Witteveen + Bos

Opdrachtgevers:
Provincie Noord-Holland
Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Gemeente Wijdemeren

Haalbaarheidsonderzoek

vaarrecreatie fase 1

Witteveen+Bos

Opdrachtgevers:
Provincie Noord-Holland
Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Gemeente Wijdemeren

Haalbaarheidsonderzoek

vaarrecreatie fase 1

referentie	projectcode	status
HLM477-15/holj2/034	HLM477-15-1	definitief
projectleider	**projectdirecteur**	**datum**
mw. ir. I.A.A.C. Mouwen	dr.ir. T.M.W. van den Broek	16 april 2012

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	mw. ir. I.A.A.C. Mouwen	

Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
fax 0570 69 73 44
www.witteveenbos.nl

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos
Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE **blz.**

SAMENVATTING

1. INLEIDING **1**
1.1. Aanleiding en opdracht 1
1.2. Werkwijze 2
1.3. Leeswijzer 3

2. PLANGEBIED EN SCENARIO'S **5**
2.1. Plangebied 5
2.2. Scenario's 6
2.3. Vaarbewegingen 6

3. MAATREGELEN **9**
3.1. Inframaatregelen 9
3.1.1. 's-Gravelandse Vaart Noord 9
3.1.2. Karnemelksloot 10
3.1.3. 's-Gravelandse Vaart Midden 12
3.1.4. Gooise Vaart 13
3.2. Baggeren en beschoeiing 14
3.2.1. Baggeren 14
3.2.2. Beschoeiing 15
3.3. Bediening 15

4. EFFECTEN VAN DE MAATREGELEN **19**
4.1. 's-Gravelandse Vaart Noord 19
4.1.1. KRW-normering 19
4.1.2. Ecologische effecten op flora en fauna 24
4.2. Karnemelksloot 28
4.2.1. KRW-normering 28
4.2.2. Ecologische effecten op flora en fauna 28
4.3. 's-Gravelandse Vaart Midden 29
4.3.1. KRW-normering 29
4.3.2. Ecologische effecten op flora en fauna - niet onderzocht 29
4.4. Gooise Vaart 29
4.4.1. KRW-normering 29
4.4.2. Ecologische effecten op flora en fauna - niet onderzocht 29

5. FINANCIËLE HAALBAARHEID **31**
5.1. Investeringskosten 31
5.1.1. Infrastructuur, bediening en ligplaatsen 31
5.1.2. Bodem en beschoeiing 32
5.1.3. Mitigerende maatregelen 33
5.2. Extra jaarlijkse kosten 33
5.2.1. Kunstwerken 33
5.3. Baten 34
5.3.1. Directe baten 35
5.3.2. Indirecte baten 35
5.4. Resultaat 36
5.5. Gevoeligheidsanalyse 37

6. FINANCIERING **39**
6.1. Fondsen en subsidies 39
6.2. Private investeringen 39
6.3. Voorfinanciering constructies 40

7. RISICO'S **41**

8. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN () **43**

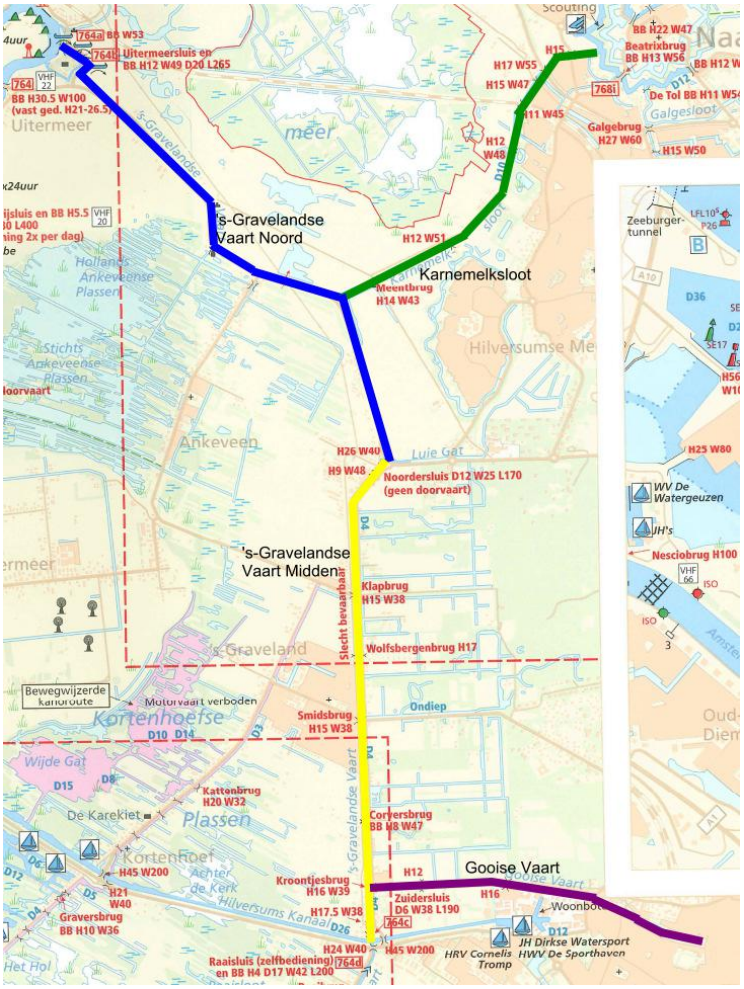
laatste bladzijde **44**

BIJLAGEN		**aantal blz.**
I	Literatuurlijst	1
II	Deelrapport bureaustudie invloed recreatievaart op oevers	115
III	Deelrapport onderzoek investerings- en beheerkosten van inframaatregelen	69
IV	Deelrapport inventarisatie zelfbedienbaarheid	88
V	Deelrapport effecten op waterkwaliteit en ecologie	47
VI	Deelrapport ecologisch effecten Flora en Fauna	65
VII	Deelrapport economische revenuen en financiële bronnen en risico's	95
IX	Kosten spoorbrug, Movaris	

SAMENVATTING

Het wensbeeld van de Watersportpartners ‘Vaart in de Vaart’ beoogt de doorvaarbaarheid van het vaarrecreatienetwerk in het Oostelijk Vechtplassengebied op korte termijn te verbeteren. Dit wensbeeld omvat onder andere projecten om de ’s-Gravelandse Vaart Noord en -Midden, de Karnemelksloot en de Gooise Vaart beter bevaarbaar te maken voor de kleinere recreatievaart. Beoogde vaartuigen zijn kleine motorboten, zeilboten met gestreken mast, sloepen en kano’s.

Afbeelding 1. Vaarwegen haalbaarheidsonderzoek



De provincie Noord-Holland, het waterschap Amstel, Gooi en Vecht en de gemeente Wijdemeren achten een haalbaarheidsonderzoek voor het bevaarbaar maken van deze waterwegen noodzakelijk en hebben hiervoor opdracht gegeven aan Witteveen+Bos. Witteveen+Bos heeft de eerste fase van dit haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd. In de eerste fase van het haalbaarheidsonderzoek lag de nadruk op:

- de economische revenuen en financiële haalbaarheid;
- de mogelijke effecten van toenemende vaarrecreatie op ecologische en Kader Richtlijn Water (KRW) doelstellingen;
- de effecten van de toenemende vaarrecreatie op de oevers als gevolg van golfslag en zuiging.

In de eerste fase van het haalbaarheidsonderzoek is een drietal scenario's bestudeerd:

- scenario 1: een brughoogte van 1,20 m en een diepgang van 80 cm;
- scenario 2: een brughoogte van 1,50 m en een diepgang van 80 cm;
- scenario 3: een brughoogte van 1,80 m en een diepgang van 110 cm.

Op basis van de resultaten van de eerste fase van het haalbaarheidsonderzoek wordt besloten of de tweede fase van het haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd wordt. Als die fase doorgaat wordt voor één scenario verder onderzoek gedaan naar de kosten en mogelijkheden van beschermende en mitigerende maatregelen voor de (beschoeide en onbeschoeide) oevers, de waterkwaliteit, de eventuele natuurcompensatie, leefbaarheids- en inrichtingsaspecten en de juridische aspecten.

Werkwijze

De eerste fase van het onderzoek is uitgevoerd door middel van zeven deelonderzoeken:

- bureaustudie invloed recreatievaart op oevers ('s-Gravelandse Vaart Midden);
- onderzoek investerings- en beheerkosten van inframaatregelen;
- vergroting doorvaarhoogte spoorbrug Karnemelksloot (uitgevoerd door Movares);
- inventarisatie zelfbedienbaarheid;
- effecten op waterkwaliteit en ecologie;
- ecologische effecten Flora en Fauna ('s-Gravelandse Vaart Noord en Karnemelksloot);
- economische revenuen en financiële bronnen en risico's.

Per vaarweg zijn de aanwezige kunstwerken geïnventariseerd. Per kunstwerk zijn de benodigde aanpassingen en de bijbehorende investeringskosten bepaald. Voor de sluizen en een aantal bruggen moet de bediening worden aangepast, uitgangspunt hierbij is aanpassen naar zelfbediening. Op basis van interviews en expertise van Witteveen+Bos zijn de gevolgen en risico's van zelfbediening in beeld gebracht. Deze gevolgen zijn gespiegeld aan lokale bediening, bediening op afstand en automatische bediening. De investerings- en extra beheerkosten voor het aanpassen van de bediening zijn als onderdeel van de inframaatregelen opgenomen. Als alternatief voor het aanpassen van de bediening van de bruggen is het ophogen van deze bruggen onderzocht. Tevens is het verleggen van de Noorder- en Zuidersluis onderzocht.

Voor de omwonenden zijn de effecten van golfslag en zuiging op de oevers van de 's-Gravelandse Vaart Midden erg belangrijk. Voor deze vaarweg is daarom onderzoek verricht naar de effecten van golfslag en zuiging op de oevers, inclusief inventarisatie van het noodzakelijke baggerwerk en de benodigde aanpassingen aan de beschoeiingen. Voor de 's-Gravelandse Vaart Noord en de Karnemelksloot zijn de effecten op ecologie en de KRW doelstellingen aandachtspunt. Op basis van een watersysteemanalyse zijn de effecten op de KRW normering bepaald. Tevens is een natuurtoets in het kader van de Flora- en Faunawet en een voortoets in het kader van de Natuurbeschermingswet uitgevoerd om de effecten op flora en fauna te bepalen.

Vaarbewegingen
In het wensbeeld 'Vaart in de Vaart' is geschat dat per jaar 4.000 boten gebruik gaan maken van de verbinding 's-Gravelandse Vaart Midden richting Karnemelksloot en 's-Gravelandse Vaart Noord. Op basis van een analyse van het aantal vaarbewegingen in de omgeving, zoals bij de Raaisluis en sluis het Hemeltje, en vergelijkbare recreatiegebieden in Nederland, zoals nabij Grou en Giethoorn, wordt de prognose van 'Vaart in de Vaart' reeel geacht voor scenario 2 en 3. Het aantal vaarbewegingen voor scenario 1 ligt naar verwachting 20 % lager. De gemiddelde groei van het aantal vaarbewegingen is 0,25 % per jaar.

Tabel 1. Potentiële vaarbewegingen

waterweg	scenario 1	scenario 2	scenario 3
's-Gravelandse Vaart Noord	2.400*	3.000*	3.000*
Karnemelksloot	3.200	4.000	4.000
's-Gravelandse Vaart Midden	3.200	4.000	4.000
Gooise Vaart	320**	400**	400**

* dit betreft 1.200 respectievelijk 1.500 boten aangezien de helft van de boten al meegenomen is bij de 's-Gravelandse Vaart en de Karnemelksloot, bij het bepalen van de directe baten is gerekend met dit aantal boten.

** dit betreft 160 respectievelijk 200 boten aangezien dit geen doorgaande vaarweg is, bij het bepalen van de directe baten is gerekend met dit aantal boten.

KRW-doelen
De 's-Gravelandse Vaart Noord en de Karnemelksloot liggen in de 's-Gravelandse Vaart Boezem. De 's-Gravelandse Midden en Gooise Vaart staan in verbinding met de 's-Gravelandse Vaart Boezem. De 's-Gravelandse Vaart Boezem maakt onderdeel uit van het KRW-waterlichaam Vaarten Vechtstreek.

De verblijftijd is kenmerkend en bepalend voor het ecologisch functioneren van de 's-Gravelandse Vaart Boezem. Dankzij de korte verblijftijd is de algen- en kroosontwikkeling beperkt en is er voldoende licht voor de groei van ondergedoken waterplanten. Het lichtklimaat is cruciaal in het huidige ecologische evenwicht. Het belangrijkste effect van toename van de recreatievaart is dat het lichtklimaat wordt verstoord door slibopwerveling. Het gevolg is een sterke afname van ondergedoken waterplanten. De sterke afname van ondergedoken waterplanten zal leiden tot een verschuiving in de vis- en macrofauna samenstelling. Het aandeel brasem zal sterk toe kunnen nemen ten koste van het aandeel snoek. Brasem is een bodemwoelende vis die het lichtklimaat verder zou kunnen verslechteren. De verschuiving in vissamenstelling kan de achteruitgang van het lichtklimaat versterken. De flora in de oeverzones is momenteel slecht ontwikkeld. Een toename van recreatievaart zal de ontwikkeling van de oeverzones frustreren door versterkte golfslag. De voorwaarden voor een goede plantengroei in de oeverzones gaan niet goed samen met de toename van recreatievaart.

De meest effectieve maatregelen om de verslechtering van de huidige toestand te beperken is het stellen van eisen aan vaartuigen, vaarsnelheden en aan het aantal vaartuigen. De hiervoor benodigde kosten voor onder andere toezicht en handhaving zijn niet meegenomen in de financiële doorrekening. Andere maatregelen zijn naar verwachting minder effectief, zoals het afdekken van de waterbodem met een grove zandlaag en het beschermen van de oeverzones door vooroevers.

Flora en Fauna
De ’s-Gravelandse Vaart Noord en Karnemelksloot zijn gelegen aan de rand van of zijn onderdeel van de Natura 2000 gebieden Naardermeer en Oostelijke Vechtplassen. Het Naardermeer en de Oostelijke Vechtplassen zijn aangewezen als Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijngebied.

Op voorhand kan niet worden uitgesloten dat de uitvoerende werkzaamheden en het intensievere gebruik van de ‘s-Gravelandse Vaart Noord en de Karnemelksloot door vaarrecreatie een significant verslechterend effect op de habitattypen en -soorten binnen deze Natura 2000-gebieden heeft. Ten aanzien van het aspect verstoring tijdens de gebruiksfase moet opgemerkt worden dat er momenteel langs de ’s-Gravelandse Vaart Noord al sprake is van verstoring door de aanwezigheid van de N236.

Het verslechterende effect wordt versterkt wanneer de ontwikkeling van de natuurverbinding onder de N236 en de bijbehorende aanleg van natuurvriendelijke oevers wordt meegenomen in de beoordeling.

De vaarwegen zijn gelegen nabij de EHS, de te realiseren aanlegplaatsen bij Fort Uitermeer vallen zelfs binnen de begrenzing van de EHS. Negatieve effecten op de kenmerken en waarden van de EHS zijn niet uit te sluiten. In geval van de nieuwe natuurverbinding zijn de gevolgen groter.

De bescherming van soorten is in Nederland geïmplementeerd in de Flora- en faunawet. In het plangebied zijn een aantal beschermde soorten aanwezig zoals vaatplanten, grondgebonden zoogdieren, vleermuizen, beschermde vogels, reptielen, licht beschermde amfibieen, vissen, libellen en overige ongewervelden. Door de inframaatregelen en de toename van de vaarrecreatie is het niet uit te sluiten dat een overtreding van verbodsbepalingen wordt begaan. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen wordt aanzienlijk groter als de ontwikkeling van de natuurverbinding wordt meegenomen in de afweging.

Om de effecten op flora en fauna goed in beeld te krijgen is aanvullend onderzoek noodzakelijk, veldonderzoek en een passende beoordeling dienen hiervoor uitgevoerd te worden.

Inframaatregelen, zelfbediening, baggeren en beschoeiing
Voor het bevaarbaar maken van de waterwegen moeten maatregelen aan de waterinfrastructuur worden genomen. Het gaat om het verhogen van bruggen, het aanpassen van sluizen en het zelfbedienbaar maken van de sluizen en een aantal bruggen. Daarnaast moet gebaggerd worden om de gewenste diepgang te realiseren. Om de oevers te beschermen tegen golfslag en zuiging is het aanbrengen c.q. aanpassen van beschoeiing voorzien. Op meerdere locaties langs de waterwegen zijn ligplaatsen voorzien, onder andere bij Fort Uitermeer, Stadzigt en het bezoekerscentrum van Natuurmonumenten. De investeringskosten van de inframaatregelen, het baggeren en de beschoeiing zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 2. Investeringskosten exclusief omzetbelasting (EUR)

	scenario 1	scenario 2	scenario 3
inframaatregelen 's-Gravelandse Vaart Noord	573.000	1.429.000	1.429.000
inframaatregelen Karnemelksloot	599.902	1.598.385	5.424.610
inframaatregelen 's-Gravelandse Vaart Midden	3.077.000	3.104.000	3.722.000
inframaatregelen Gooise Vaart	414.000	539.000	778.000
beschoeiing 's-Gravelandse Vaart Midden	3.225.960	3.225.960	4.312.128
baggeren	1.178.228	1.178.228	4.542.363
beschoeiing 's-Gravelandse Vaart Noord, Karnemelksloot en Gooise Vaart	P.M.	P.M.	P.M.
mitigerende maatregelen KRW en flora en fauna	P.M.	P.M.	P.M.
totaal	**9.068.090**	**11.074.573**	**20.208.101**

Een alternatief voor zelfbediening bij de beweegbare bruggen is het ophogen van de bruggen. Afhankelijk van het scenario levert dit een besparing op van EUR 400.000 (scenario 1) tot 1.000.000 (scenario 2 en 3). Daarnaast is de overlast veel minder, zoals optrekkende auto's en de geluids- en zichtoverlast van de beveiligingen voor de omwonenden.

Het aanpassen van de Noorder- en Zuidersluis op de huidige locatie kan voor overlast zorgen bij de omwonenden door wachtende boten. Een alternatief voor het aanpassen van deze sluizen is de aanleg van een nieuwe sluis verderop. De kosten voor de aanleg van nieuwe sluizen zijn EUR 115.000 hoger dan het aanpassen van de bestaande monumentale sluizen.

Het huidige dwarsprofiel van de 's-Gravelandse Vaart Midden is getoetst aan het vereist profiel met een minimale breedte van 7,8 m. Voor het verkrijgen van de minimale afmetingen voor scenario 3 zijn veel bakprofielen nodig om de breedte en de diepte te realiseren daarnaast moet er het nodige gebaggerd worden om de watergang op diepte te krijgen. Ook voor scenario 1 en 2 moeten nog veel dwarsprofielen gebaggerd worden om de watergang op breedte te krijgen. Slechts zes profielen voldoen op dit moment aan het bakprofiel. Vier profielen zijn net niet breed genoeg. Voor de overige profielen is het noodzakelijke baggervolume aanzienlijk.

Op basis van 'bureaustudie invloed recreatievaart op de oevers' en de eigenschappen (huidige waterdiepte en lengte vaart) van de 's-Gravelandse Vaart Noord, Karnemelksloot en Gooise Vaart is de mate van baggeren voor deze watergangen bepaald.

Belasting op de oevers door de recreatievaart op de 's-Gravelandse Vaart Midden in de vorm van golven, retourstroming en schroefstralen is zodanig dat er maatregelen moeten worden getroffen om oevers en funderingen te beschermen. Voor scenario 1 en 2 is het budget voor de beschoeiingen bepaald op basis van tweezijdig talud over 1.430 m en eenzijdig talud met aan de andere zijde beschoeiing in combinatie met baggerwerk over 2.890 m. Voor scenario 3 is het budget voor de beschoeiingen bepaald op basis van tweezijdig beschoeiing over 580 m en eenzijdig talud met aan de andere zijde beschoeiing in combinatie met baggerwerk over 3.740 m. Voor realisatie dient per pand de stabiliteit te worden bepaald van de funderingen, die als oeverbescherming werken, zodat per pand adequate maatregelen kunnen worden genomen.

Financiële haalbaarheid
Het bevaarbaar maken van de 's-Gravelandse Vaart Noord, -Midden, de Karnemelksloot en de Gooise Vaart gaat enerzijds gepaard met investeringen en extra kosten voor beheer en onderhoud. Anderzijds zorgen de extra vaarbewegingen voor extra bestedingen en daarmee baten.

De baten zijn onderverdeeld in directe en indirecte baten. Directe baten zijn kwantificeerbaar en indirecte baten niet. De directe baten hebben onder andere betrekking op uitgaven aan brandstof, overnachtingen, boodschappen, horeca en sluisgeld.

De indirecte baten zijn kwalitatief beoordeeld en niet gekwantificeerd. De indirecte baten betreffen de toename van de werkgelegenheid (circa 5 tot 7 fte), een extra impuls voor de vaarrecreatie, aantrekkingskracht voor horeca, natuurwaardes, nieuwe recreatieve routes en negatieve stikstofbaten.

De directe baten zijn meegenomen in de financiële kosten- en batenanalyse. De investeringskosten voor de inframaatregelen, het aanpassen van de bediening, het baggeren en de beschoeiing voor de 's-Gravelandse Vaart Midden zijn ook meegenomen. Daarnaast zijn de extra beheer- en onderhoudskosten meegenomen in de doorrekening. Het resultaat van de financiële kosten- en batenanalyse is opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 1. Resultaat financiële kosten- en batenanalyse exclusief omzetbelasting (EUR)

	scenario 1	scenario 2	scenario 3
NCW eindsaldo exclusief Gooise Vaart	- 2.979.956	- 3.254.849	- 13.708.677
break-even exclusief Gooise Vaart	> 30 jaar	> 30 jaar	> 30 jaar
NCW eindsaldo inclusief Gooise Vaart	- 3.819.976	- 4.146.816	- 16.124.990
break-even inclusief Gooise Vaart	> 30 jaar	> 30 jaar	> 30 jaar

Het resultaat van de kosten- en batenanalyse (NCW) is voor alle scenario's negatief. Ook de onderzochte varianten ophogen bruggen en verleggen sluizen kennen een negatief resultaat.

Ten aanzien van de resultaten van de kosten-batenanalyse moeten een drietal kanttekeningen worden gemaakt. In de eerste plaats zijn de kosten voor de beschoeiing in de 's-Gravelandse Vaart Noord, Karnemelksloot en Gooise Vaart en voor mitigerende maatregelen als gevolg van de effecten op KRW doelen en de flora en fauna als PM opgenomen. Voor de spoorbrug zijn geen verwervingskosten opgenomen. Tot slot moet opgemerkt worden dat de kosten bij andere partijen liggen dan de baten. De kosten liggen veelal bij de provincie, het waterschap en de gemeenten, terwijl de baten ontstaan bij voornamelijk ondernemers in het plangebied. Het al dan niet investeren in het bevaarbaar maken is daarmee een maatschappelijke afweging.

Financiering
Voor het financieren van de investeringen kan beroep worden gedaan op bestaande fondsen en subsidieregelingen. Echter gezien de huidige bezuinigingen bij de overheid zijn subsidies onzeker, echter is het mogelijk dat er in 2014 nieuwe Europese fondsen beschikbaar komen. Een tweede optie is medefinanciering door burgers en bedrijfsleven. Het bevaarbaar maken van de waterwegen gaat gemoeid met aanzienlijke investeringen en de baten van deze investeringen liggen voornamelijk bij ondernemers (waaronder ook organisaties zoals Natuurmonumenten). Mede financiering door het bedrijfsleven kan op verschillende manieren, zoals sponsoring, publiek private samenwerking en een participatiemaatschappij.

Tabel 2. Resumé haalbaarheid

onderdeel	scenario 1	scenario 2	scenario 3
golfslag	✓	✓	✓
inframaatregelen	✓	✓	✓
zelfbedienbaarheid	✓	✓	✓
KRW	✗	✗	✗
flora en fauna	? afhankelijk van veldonderzoek en passende beoordeling	? afhankelijk van veldonderzoek en passende beoordeling	? afhankelijk van veldonderzoek en passende beoordeling
financiële kosten- en batenanalyse	✗	✗	✗
financiering	? afhankelijk van bereidheid van overheid en ondernemers tot investeren	? afhankelijk van bereidheid van overheid en ondernemers tot investeren	? afhankelijk van bereidheid van overheid en ondernemers tot investeren

1. INLEIDING

1.1. Aanleiding en opdracht

In het wensbeeld van de Watersportpartners 'Vaart in de Vaart' d.d. 20 mei 2010 wordt een aantal maatregelen voorgesteld om op korte termijn de doorvaarbaarheid van het vaarrecreatienetwerk te verbeteren. Dit sluit aan bij het provinciale beleid om de vaarwegverbindingen te verbeteren in de Gooi- en Vechtstreek. Dit betreft onder andere projecten in de 's-Gravelandse Vaart Noord en Midden, de Karnemelksloot en de Gooise Vaart, voor de kleinere recreatievaart. Beoogde vaartuigen zijn kleine motorboten, zeilboten met gestreken mast, sloepen en kano's.

De provincie Noord-Holland, het Waterschap Amstel, Gooi en Vecht en de gemeente Wijdemeren achten een haalbaarheidsonderzoek voor het bevaarbaar maken van deze waterwegen noodzakelijk. Het haalbaarheidsonderzoek wordt in twee fases uitgevoerd. Witteveen+Bos heeft opdracht om de eerste fase van het haalbaarheidsonderzoek uit te voeren.

In de eerste fase van het haalbaarheidsonderzoek worden drie scenario's voor het bevaarbaar maken van de 's-Gravelandse Vaart Noord en Midden, de Karnemelksloot en de Gooise Vaart beschouwd. In deze eerste fase ligt de nadruk op:
- onderzoek naar de financiële haalbaarheid van aanpassingen aan de infrastructuur (bruggen en sluizen);
- de mogelijke effecten van toenemende vaarrecreatie op ecologische en Kader Richtlijn Water (KRW) doelstellingen;
- de effecten van toenemende vaarrecreatie op de oevers als gevolg van golfslag en zuiging.

Wanneer blijkt dat de kosten van de aanpassingen aan de infrastructuur financieel haalbaar zijn en de gevolgen voor Natura 2000 en KRW overzienbaar zijn, wordt in de tweede fase van het haalbaarheidsonderzoek gekozen voor één scenario en verder onderzoek gedaan naar de kosten en mogelijkheden van beschermende maatregelen voor de (beschoeide en onbeschoeide) oevers, de waterkwaliteit, de eventuele natuurcompensatie en het milieu. Als uit de eerste fase blijkt dat de kosten voor overheden onaanvaardbaar hoog zijn ten opzichte van de baten en/of de ecologische en waterkwaliteitseffecten aanzienlijk zijn, dan is fase 2 van het onderzoek niet zinvol en wordt deze niet uitgevoerd.

1.2. Doelstelling bevaarbaar maken waterwegen

De regio Gooi- en Vechtstreek, met de Loosdrechtse Plassen, vaarten, Vecht en Gooimeer, vormt een belangrijke schakel in het recreatieve vaarwegennetwerk. Door het opheffen van huidige knelpunten en het vergroten van de mogelijkheden om varen te combineren met fiets- en wandelroutes kan deze schakel veel sterker worden.

De 's-Gravelandse Vaart is van vroeger uit al een belangrijke vaart. In 1638 is de vaart gegraven als verbinding met de Vecht om zand naar Amsterdam te transporteren, zodat de grachtengordels konden worden aangelegd. Het gebied werd zo snel bereikbaar voor rijke Amsterdamse kooplieden, zij bouwde hier prachtige buitenplaatsen. In deze tijd ontwikkelde zich ook de wasserij industrie aan de vaart.

Het vaarroutenetwerk kan een grote toegevoegde waarde krijgen in de ontsluiting van de cultuurhistorie en gevarieerde natuur die de regio rijk is. Belangrijk is het verbeteren van de toegankelijkheid van de 's-Gravelandse Vaart. De Vaart heeft zijn economische functie verloren, echter kan een nieuwe (recreatief-) economische functie krijgen. De vaarroute biedt

cultuur en natuur: de zichtlijnen vanuit de landgoederen, de sprekende historie en de schitterende natuur. Hierdoor kunnen ook koppelingen met andere recreatienetwerken ontstaan. Het vaarnetwerk biedt tevens nieuwe ontsluitingsmogelijkheden voor de Stelling van Amsterdam en de Nieuwe Hollandse Waterlinie. De economische waarde van het gebied wordt vergroot, doordat meerdere ommetjes mogelijk zijn en er meer recreatiemogelijkheden voor stedelingen zijn.

1.3. Werkwijze

Per vaarweg zijn de kunstwerken geïnventariseerd en in het veld opgenomen. Per kunstwerk zijn voor de drie scenario's de benodigde aanpassingen en de bijbehorende investeringskosten bepaald. De bediening van de sluizen en een aantal bruggen moet worden aangepast. Op basis van interviews en expertise van Witteveen+Bos zijn de gevolgen en risico's van zelfbediening in beeld gebracht. Deze gevolgen zijn gespiegeld aan lokale bediening, bediening op afstand en automatische bediening. De investeringskosten voor het aanpassen van de bediening zijn als onderdeel van de inframaatregelen opgenomen.

Voor de omwonenden zijn de effecten van golfslag op de 's-Gravelandse Vaart Midden erg belangrijk. Voor deze vaarweg is daarom onderzoek verricht naar de effecten van golfslag en zuiging op de oevers, inclusief inventarisatie van het noodzakelijke baggerwerk en de benodigde aanpassingen aan de beschoeiingen. Voor de 's-Gravelandse Vaart Noord en de Karnemelksloot zijn de effecten op ecologie en de KRW doelstellingen belangrijk. Op basis van een watersysteemanalyse zijn de effecten op de KRW normering bepaald. Tevens een natuurtoets in het kader van de Flora- en faunawet en een voortoets in het kader van de Natuurbeschermingswet uitgevoerd om de effecten op flora en fauna te bepalen.

Op basis van bovenstaande onderzoeken en de daaraan gekoppelde investeringskosten is voor drie scenario's een kosten- en batenanalyse opgesteld:
- scenario 1, een brughoogte van 1,20 m en een diepgang van 80 cm;
- scenario 2, een brughoogte van 1,50 m en een diepgang van 80 cm;
- scenario 3, een brughoogte van 1,80 m en een diepgang van 110 cm.

Tevens is de kosten- en batenanalyse uitgevoerd voor twee varianten van de infrastructuur:
- ophogen bruggen in plaats van zelfbediening van de bruggen;
- verleggen sluizen in plaats van renovatie van de huidige Noorder- en Zuidersluis.

De baten zijn bepaald op basis een inschatting van de economische revenuen. De economische revenuen zijn bepaald op basis van het potentieel aantal vaarbewegingen en de functies in de omgeving van de waterwegen. In de baten is onderscheid gemaakt tussen directe baten, welke kwantitatief zijn beoordeeld, en indirecte baten, welke kwalitatief zijn beoordeeld. Alleen de directe baten zijn opgenomen in de kosten- en batenanalyse. Naast het in beeld brengen van alle kosten en baten zijn de financieringsmogelijkheden beoordeeld.

De resultaten van de zeven deelonderzoeken zijn opgenomen in de bijlagen:
- golfslagonderzoek, bijlage III;
- onderzoek investerings- en beheerskosten inframaatregelen, bijlage IV;
- inventarisatie zelfbedienbaarheid, bijlage V;
- effecten op KRW normering op noordelijk deel plangebied, bijlage VI;
- onderzoek ecologische effecten op flora en fauna, bijlage VII;
- onderzoek economische revenuen, financiële bronnen en risico's, bijlage VIII;
- kosten ophogen spoorbrug rapport Movaris, bijlage IX.

1.4. Leeswijzer

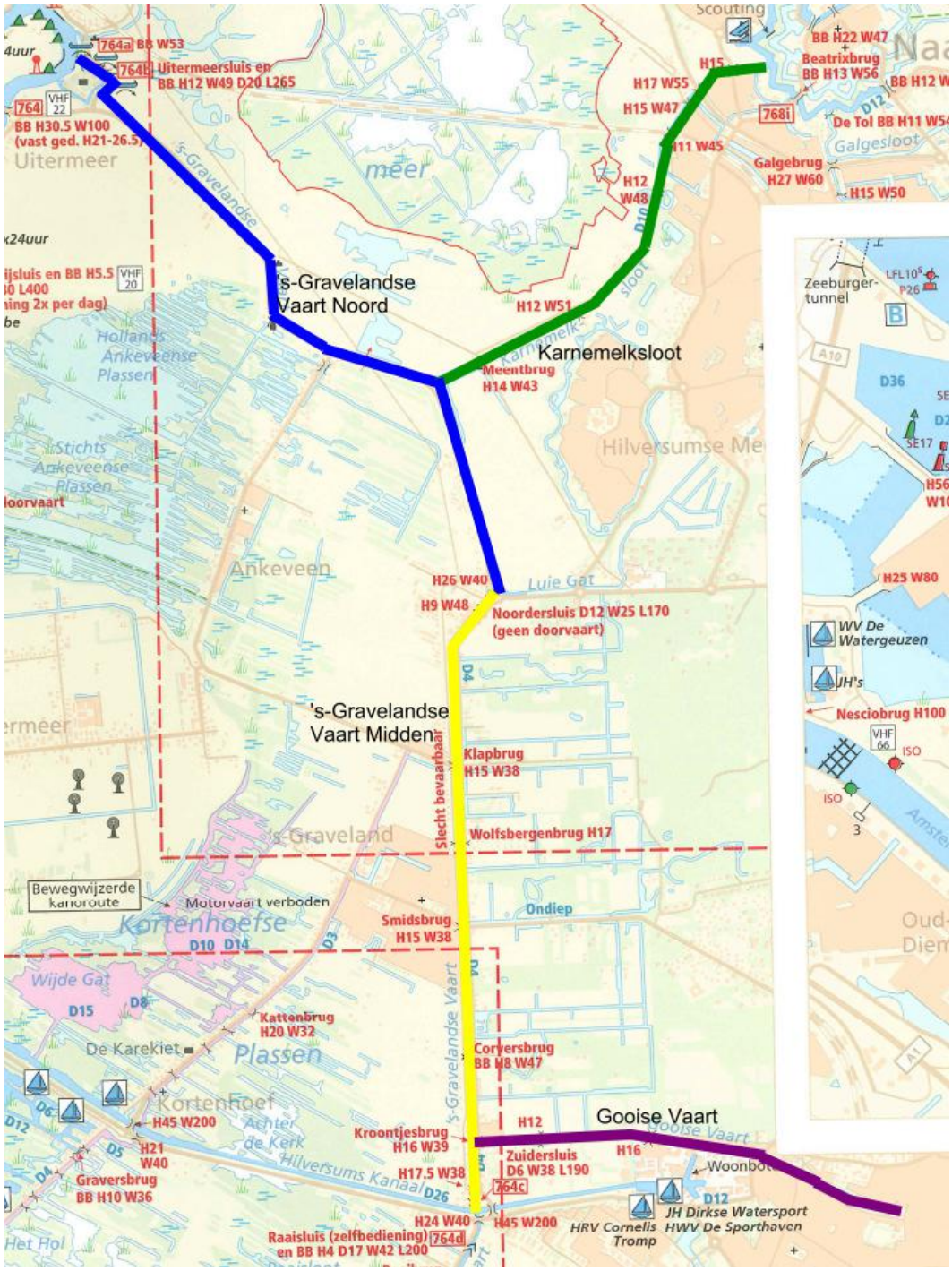
In hoofdstuk 2 is het plangebied omschreven en de scenario's opgenomen. De noodzakelijke maatregelen om de vaarwegen bevaarbaar te maken zijn per watergang voor de verschillende scenario's terug te vinden in hoofdstuk 3. De effecten van de maatregelen op de waterkwaliteit, de natuur en de omgeving zijn opgenomen in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 is de kosten- en batenanalyse opgenomen. De financieringsmogelijkheden zijn omschreven in hoofdstuk 6. De risico's zijn opgenomen in hoofdstuk 7. Tenslotte is in hoofdstuk 8 de conclusie van de eerste fase van het haalbaarheidsonderzoek opgenomen.

2. PLANGEBIED EN SCENARIO'S

2.1. Plangebied

Het haalbaarheidsonderzoek vaarrecreatie heeft betrekking op het bevaarbaar maken van de 's-Gravelandse Vaart Noord en Midden, de Karnemelksloot en de Gooise Vaart.

Afbeelding 2.1. Vaarwegen haalbaarheidsonderzoek



2.2. Scenario's

Voor het bevaarbaar maken van de in afbeelding 2.1 aangegeven waterwegen zijn drie scenario's beoordeeld:
- scenario 1, een brughoogte van 1,20 m en een diepgang van 80 cm;
- scenario 2, een brughoogte van 1,50 m en een diepgang van 80 cm;
- scenario 3, een brughoogte van 1,80 m en een diepgang van 110 cm.

Op basis van de toekomstige inrichting van de 's-Gravelandse Vaart Noord en Midden, de Karnemelksloot en de Gooise Vaart worden deze vaarwegen bevaarbaar voor kano's, roeiboten, zeilboten (met gestreken mast), sloepen en kleine motorboten. De vaarwegen worden bevaarbaar voor klasse CM van BRTN, dat wil zeggen de kleinere vaartuigen. Afhankelijk van het scenario wordt deze doelgroep nog verder beperkt.

De kenmerken van het scenario bepalen de afmetingen van de boten die op de vaarwegen kunnen varen. De maximale bootafmetingen per scenario zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 2.1. Maximale bootafmetingen

scenario	lengte (m)	breedte (m)	brughoogte	diepgang (m)
scenario 1	8,0	2,6	1,20	0,8
scenario 2	8,0	2,6	1,50	0,8
scenario 3	8,0	2,6	1,80	1,1

Daarnaast worden twee varianten beschouwd:
- ophogen bruggen: brug Fort Uitermeer, de Uitermeerbrug en de Corversbrug worden opgehoogd in plaats van zelfbedienbaar gemaakt;
- verleggen sluizen: Noorder- en Zuidersluis worden niet aangepast maar nieuwe sluis wordt in nabijheid gerealiseerd.

Afbeelding 2.2. Brug Fort Uitermeer en Corversbrug

2.3. Vaarbewegingen

Op basis van de toekomstige inrichting van de 's-Gravelandse Vaart Noord en Midden, de Karnemelksloot en de Gooise Vaart worden deze vaarwegen bevaarbaar voor kano's, roeiboten, zeilboten (met gestreken mast), sloepen en kleine motorboten. De potentiële vaarbewegingen, opgenomen in het wensbeeld van de watersportpartners 'Vaart in de Vaart' d.d. 20 mei 2010, zijn beoordeeld, zie bijlage VII, hoofdstuk 3. Op basis van een analyse

van het aantal vaarbewegingen in de omgeving van de ’s-Gravelandse Vaart Noord en Midden, de Karnemelksloot, de Gooise Vaart en vergelijkbare recreatiegebieden in Nederland wordt de prognose van de watersportpartners reëel geacht voor scenario 3. Het aantal vaarbewegingen voor scenario 2 kan gelijk gesteld worden aan scenario 3 aangezien er maar een beperkt aantal boten is met een doorvaarhoogte tussen de 1,5 m en 1,8 m. Voor scenario 1 wordt 80 % van het aantal vaarbewegingen van scenario 2 aangehouden, doordat de vaarwegen voor circa 20 % van het aantal vaartuigen niet meer gebruikt kan worden. Uitgangspunt is dat circa 5 % van de boten op de ’s-Gravelandse Vaart Midden via de Gooise Vaart richting Hilversum varen, omdat dit geen doorgaande vaarweg is betekend dit per boot twee vaarbewegingen, dus totaal 400 vaarbewegingen en 200 boten.

De bovengenoemde aantallen betreffen het totaal aantal vaarbewegingen van boten, exclusief kano’s en roeiboten. Uitgangspunt is dat het gebruik door kano’s ongewijzigd blijft. De Roeivereniging Naarden heeft aangegeven per jaar met circa 400 roeiboten gebruik te maken van de Karnemelksloot. Het aantal vaarbewegingen van roeiboten en kano’s is niet meegenomen voor de bepaling van de baten omdat deze nauwelijks bestedingen doen in het plangebied.

Tabel 2.2. Potentiële vaarbewegingen (input directe baten)

waterweg	scenario 1	scenario 2	scenario 3
’s-Gravelandse Vaart Noord	2.400*	3.000*	3.000*
Karnemelksloot	3.200	4.000	4.000
’s-Gravelandse Vaart Midden	3.200	4.000	4.000
Gooise Vaart	320**	400**	400**

* dit betreft 1.200 respectievelijk 1.500 boten aangezien de helft van de boten al meegenomen is bij de ’s-Gravelandse Vaart en de Karnemelksloot, bij het bepalen van de directe baten is gerekend met dit aantal boten.

** dit betreft 160 respectievelijk 200 boten aangezien dit geen doorgaande vaarweg is, bij het bepalen van de directe baten is gerekend met dit aantal boten.

Voor het bepalen van de bestedingen is uitgegaan van de vaarbewegingen op de ’s-Gravelandse Vaart Midden, de ‘s-Gravelandse Vaart Noord en de Gooise Vaart. Het aantal vaarbewegingen op de Karnemelksloot betreffen dezelfde boten als op de ’s-Gravelandse Vaart Midden. Voor het bepalen van de directe baten zijn voor de ’s-Gravelandse Vaart Noord 1.500 boten meegenomen en voor de Gooise Vaart 200 boten meegenomen. Het aantal vaarbewegingen voor scenario 1 komt daarmee op 4.560 en voor scenario 2 en 3 op 5.700.

De verwachte groei van de totale recreatievloot DM en Lightcrafts op de Vecht is 13 % voor de periode 2010 - 2060. Dit is een gemiddelde groei van 0,25 % per jaar, deze groei is als uitgangspunt voor de kosten- en batenanalyse gehanteerd.

3. MAATREGELEN

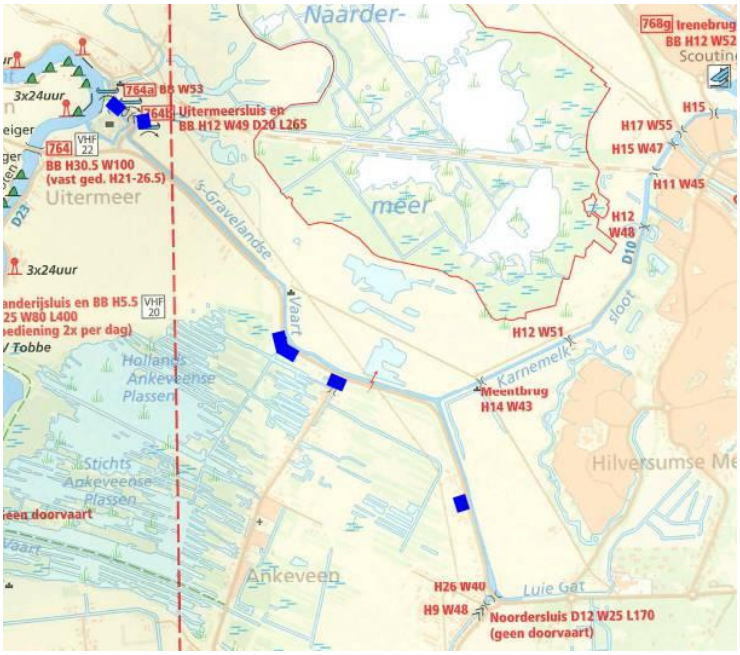
Om de 's-Gravelandse Vaart Noord en Midden, de Karnemelksloot en de Gooise Vaart bevaarbaar te maken moet een groot deel van de kunstwerken in deze waterwegen worden aangepast. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om het verhogen van bruggen of het aanpassen van de bediening van sluizen. De noodzakelijke aanpassingen zijn afhankelijk van de huidige kenmerken van het kunstwerk en het betreffende scenario. In dit hoofdstuk is een korte omschrijving van de waterweg en de noodzakelijke aanpassingen opgenomen. Het benodigde baggerwerk om de gewenste diepgang te realiseren, is ook opgenomen in dit hoofdstuk.

3.1. Inframaatregelen

3.1.1. 's-Gravelandse Vaart Noord

De 's-Gravelandse Vaart Noord is gelegen tussen Fort Uitermeer en het Luie Gat. Deze vaarweg is reeds bevaarbaar voor kleinere boten in verband met de diepgang.

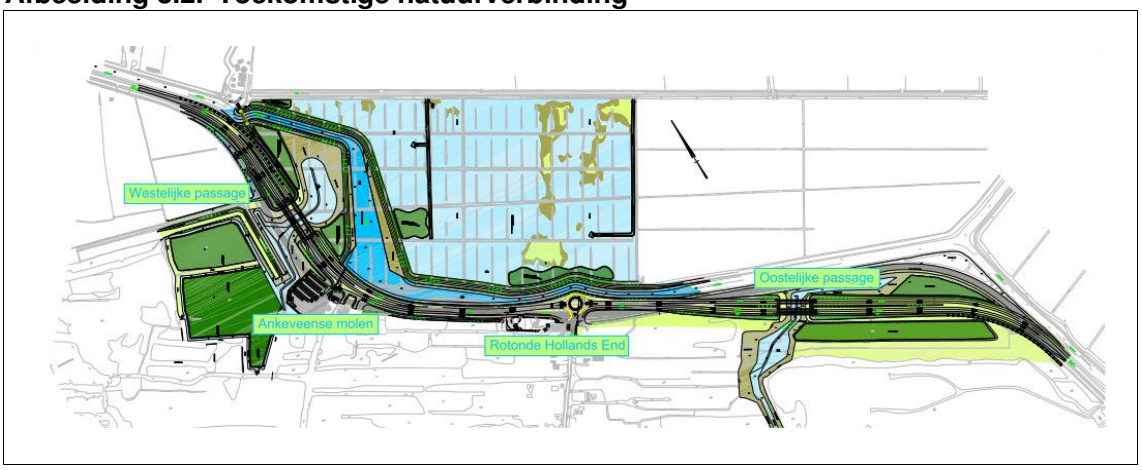
Afbeelding 3.1. 's-Gravelandse Vaart Noord



De 's-Gravelandse Vaart Noord ligt tussen de Natura2000-gebieden het Naardermeer en de Hollandse Ankeveense Plassen. Nabij Fort Uitermeer zijn een aantal monumentale verdedigingwerken als onderdeel van de Hollandse Waterlinie gelegen, ook de draaibrug bij Fort Uitermeer is onderdeel van de Hollandse Waterlinie. Op Fort Uitermeer is recentelijk een horecagelegenheid gevestigd. Daarnaast zijn er een aantal kanoaanlegplaatsen bij Fort Uitermeer aanwezig. Zowel de Uitermeersluis als de ophaalbrug zijn rijksmonumenten. De molen langs de 's-Gravelandse Vaart Noord is cultureel erfgoed, nabij de molen zijn een tweetal horecagelegenheden aanwezig.

De 's-Gravelandse Vaart Noord gaat deels verlegd worden om twee verbindingen te realiseren tussen het Naardermeer en de Ankeveense Plassen, zie onderstaande afbeelding.

Afbeelding 3.2. Toekomstige natuurverbinding



Om de 's-Gravelandse Vaart Noord bevaarbaar te maken voor de gewenste boten is aanpassing van een aantal kunstwerken noodzakelijk. De benodigde aanpassingen zijn opgenomen in onderstaande tabel. Aan de 's-Gravelandse Vaart Noord zijn op een vijftal locaties aanlegplaatsen met kanovoorzieningen voorzien, de locaties zijn weergegeven op afbeelding 2.2. De 's-Gravelandse Vaart Noord heeft momenteel een diepgang van 1 m, zie deelrapportage 'onderzoek investerings- en beheerkosten van inframaatregelen'. Voor scenario 3 moet er gebaggerd worden om de gewenste diepgang te realiseren.

Tabel 3.1. Inframaatregelen 's-Gravelandse Vaart Noord

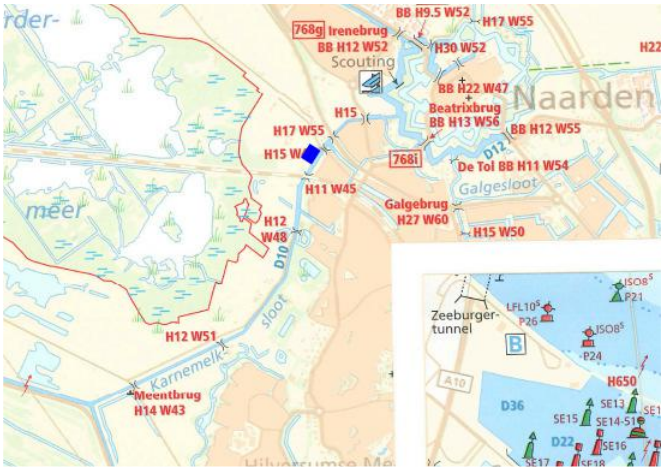
kunstwerk	scenario 1	scenario 2	scenario 3
brug Fort Uitermeer	-	zelfbedienbaar maken	zelfbedienbaar maken
Uitermeerbrug	-	zelfbedienbaar maken	zelfbedienbaar maken
Uitermeersluis	zelfbedienbaar maken	zelfbedienbaar maken	zelfbedienbaar maken
ligplaatsen	vijf ligplaatsen	vijf ligplaatsen	vijf ligplaatsen
baggeren	-	-	baggeren
beschoeiing	PM	PM	PM

Bij het alternatief ophogen bruggen worden de brug Fort Uitermeer en de Uitermeerbrug niet zelfbedienbaar gemaakt, maar in scenario 2 en 3 verhoogd.

3.1.2. Karnemelksloot

De Karnemelksloot ligt tussen de 's-Gravelandse Vaart Noord en de vestinggrachten van Naarden.

Afbeelding 3.3. Karnemelksloot



De Karnemelksloot voert richting Naarden Vesting langs het Natura2000-gebied het Naardermeer. De Karnemelksloot kent een krappe doorgang op sommige punten. Naarden Vesting is een belangrijke toeristische trekpleister met een groot aantal horeca- en overnachtingsmogelijkheden. Bij de toegang tot Stadzigt zijn ligplaatsen met kanovoorzieningen voorzien.

Voor het bevaarbaar maken van de Karnemelksloot is het noodzakelijk dat de bruggen in deze waterweg aangepast worden. De huidige diepte van de Karnemelksloot is niet bekend. Uitgangspunt is dat de Karnemelksloot in elk scenario uit gebaggerd moet worden. De benodigde aanpassingen, per scenario, zijn onderstaand opgenomen.

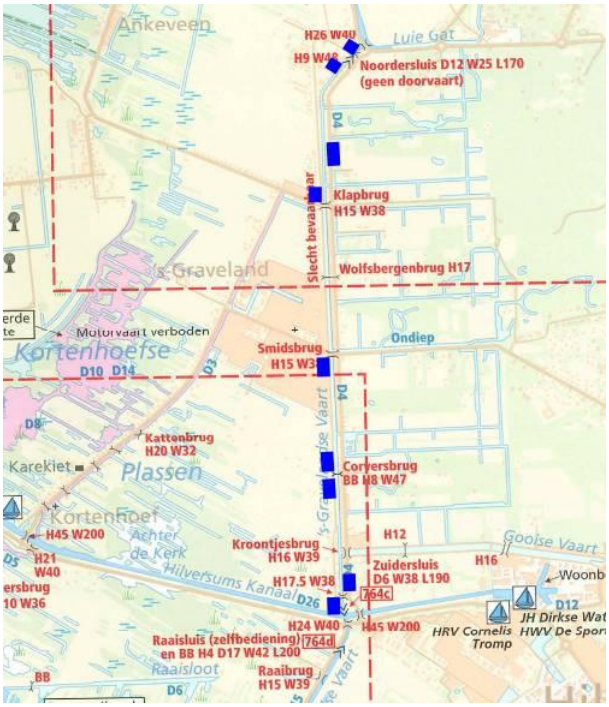
Tabel 3.2. Inframaatregelen Karnemelksloot

kunstwerk	scenario 1	scenario 2	scenario 3
brug Vestingspad	-	-	brug 30 cm verhogen
brug Burgemeester J. Visserlaan	-	-	brug 30 cm verhogen
brug Rijksweg	-	-	brug 10 cm verhogen
brug Overscheenseweg	-	-	brug 30 cm verhogen
spoorbrug	brug 10 cm verhogen	brug 40 cm verhogen	brug 70 cm verhogen
brug Verlengde Fortlaan	-	brug 30 cm verhogen	brug 60 cm verhogen
brug Hilversumse Meent	-	brug 30 cm verhogen	brug 60 cm verhogen
Meentbrug	-	brug 10 cm verhogen	brug 40cm verhogen
ligplaatsen	1 ligplaats	1 ligplaats	1 ligplaats
baggeren	baggeren	baggeren	baggeren
beschoeiing	PM	PM	PM

3.1.3. ’s-Gravelandse Vaart Midden

De ’s-Gravelandse Vaart Midden ligt tussen het Luie Gat en het Hilversums Kanaal.

Afbeelding 3.4. ‘s-Gravelandse Vaart Midden



Zowel de Noorder- als Zuidersluis zijn belangrijke objecten in de ’s-Gravelandse Vaart Midden. De Noordersluis en Zuidersluis zijn onderdeel van de Hollandse Waterlinie. De ’s-Gravelandse Vaart Midden voert langs een aantal monumenten en erfgoederen en het bezoekerscentrum van Natuurmonumenten. ‘s-Graveland is een beschermd stads- en dorpsgezicht. Langs de ’s-Gravelandse Vaart Midden zijn een aantal horeca- en overnachtingsmogelijkheden aanwezig. Op 9 locaties zijn ligplaatsen met kanovoorzieningen voorzien, deze zijn weergegeven op afbeelding 3.4. De ligplaatsen zijn voorzien nabij bruggen en bijzondere objecten.

De ’s-Gravelandse Vaart Midden is op de waterkaart aangemerkt als slecht bevaarbaar. Het bevaarbaar maken van deze waterweg gaat gepaard met aanpassing van de bruggen en de sluizen. Daarnaast moeten er maatregelen worden genomen om de diepgang te realiseren en de oevers te beschermen tegen belastingen in de vorm van golven, retourstromen en schroefstalen.

Tabel 3.3. Inframaatregelen ’s-Gravelandse Vaart Midden

kunstwerk	scenario 1	scenario 2	scenario 3
brug N236	-	-	-
Noordersluis	zelfbedienbaar maken	zelfbedienbaar maken	zelfbedienbaar maken
Noorderbrug	brug 30 cm verhogen	brug 60 cm verhogen	brug 90 m verhogen
Klapbrug (hoofd-+fietsbrug)	-	-	bruggen 30 cm verhogen
Wolfsbergenbrug	-	-	brug 10 cm verhogen
Smidsbrug	-	-	brug 30 cm verhogen
Corversbrug	zelfbedienbaar maken	zelfbedienbaar maken	zelfbedienbaar maken
Zuidersluis	½ extra sluis en zelfbedienbaar maken	½ extra sluis en zelfbedienbaar maken	½ extra sluis en zelfbedienbaar maken
Zuiderbrug	-	-	brug 5 cm verhogen
ligplaatsen	9 ligplaatsen	9 ligplaatsen	9 ligplaatsen
baggeren	baggeren (2.890 m)	baggeren (2.890m)	baggeren (3.740m)
beschoeiing	1.430 m: tweezijdig talud 2.890 m: een zijde talud en andere zijde beschoeiing	1.430 m: tweezijdig talud 2.890 m: een zijde talud en andere zijde beschoeiing	580 m: tweezijdig beschoeiing 3.740 m: een zijde talud andere zijde beschoeiing

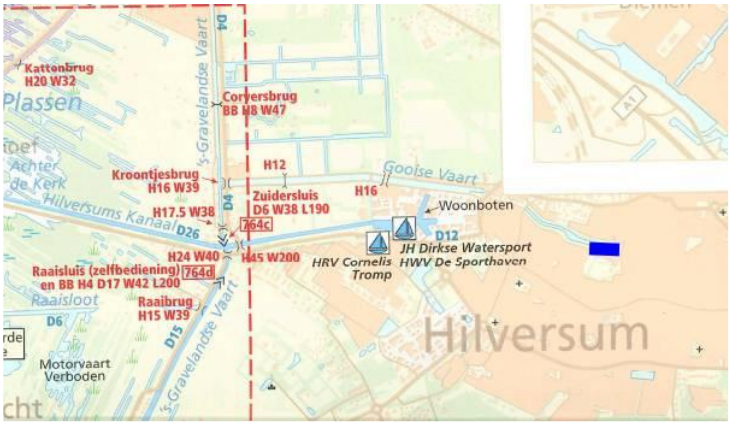
Bij het alternatief ophogen bruggen wordt de Corversbrug niet zelfbedienbaar gemaakt, maar in alle scenario’s verhoogd. De twee ligplaatsen bij de brug vervallen.

Bij het alternatief verleggen sluizen worden de Noorder- en Zuidersluis niet aangepast maar worden nieuwe sluizen met zelfbediening gerealiseerd respectievelijk ten noorden en ten zuiden van de sluizen.

3.1.4. Gooise Vaart

De Gooise Vaart is een aftakking van de ’s-Gravelandse Vaart Midden en voert naar de Oude Haven in Hilversum. De Gooise Vaart is momenteel enkel bevaarbaar voor kano’s.

Afbeelding 3.5. Gooise Vaart



Een van de bruggen in de Gooise Vaart, de Kroontjesbrug, is een waardevol cultuurhistorisch object uit de periode 1850 - 1940. Een deel van de Gooise Vaart tussen bruggen van de Gijsbrecht van Amstelstraat en de Loosdrechtseweg is slechts 2 m breed, dit wordt niet aangepast.

Voor het bevaarbaar maken van de Gooise Vaart voor de gewenste boten is het noodzakelijk dat de bruggen in de Gooise Vaart worden aangepast. De huidige diepgang van de Gooise Vaart is niet bekend. Uitgangspunt is dat de vaart in alle drie de scenario's uitgebaggerd moet worden. De benodigde aanpassingen zijn opgenomen in onderstaande tabel. In de Oude Haven is een grote aanlegplaats met kanovoorzieningen voorzien.

Tabel 3.4. Inframaatregelen Gooise Vaart

Kunstwerk	scenario 1	scenario 2	scenario 3
Kroontjesbrug	brug 20 cm verhogen	brug 50 cm verhogen	brug 80 cm verhogen
brug J.H. Burgerlaan	brug 50 cm verhogen	brug 80 cm verhogen	brug 110 cm verhogen
brug t.h.v. voetbalclub Altius			brug 30 cm verhogen
brug Beresteinseweg			brug 20 cm verhogen
brug Gijsbrecht van Amstelstraat	verwijderen riool en afwatering	brug 10 cm verhogen	brug 40 cm verhogen
voetgangersbruggen Turfstraat - Oude Wal	bruggen 30 cm verhogen	bruggen 60 cm verhogen	bruggen 90 cm verhogen
brug Loosdrechtseweg			
voetgangersbrug Couperusweg	brug 20 cm verhogen	brug 50 cm verhogen	brug 80 cm verhogen
ligplaatsen	1 ligplaats (groot)	1 ligplaats (groot)	1 ligplaats (groot)
baggeren	baggeren, 0,8 m	baggeren, 0,8 m	baggeren, 1,1 m
beschoeiing	PM	PM	PM

3.2. Baggeren en beschoeiing

In het deelonderzoek 'bureaustudie invloed recreatievaart op oevers' is het huidige profiel van de 's-Gravelandse Vaart Midden getoetst aan het gewenste beeld bij toename van de recreatievaart.

3.2.1. Baggeren

Het huidige dwarsprofiel van de 's-Gravelandse Vaart Midden is getoetst aan het vereist profiel met een minimale breedte van 7,8m. Daarbij is gekeken naar:
- het bakprofiel en dwarsdoorsnede met volledige taluds;
- de onderkant van de sliblaag, er is rekening gehouden met een extra onderhoudsdiepte van 0,3 m.

Voor het verkrijgen van de minimale afmetingen voor scenario 3, boten met een maximale diepgang van 1,1 m., zijn veel bakprofielen nodig om de breedte en diepte te realiseren. Daarnaast moet er het nodige gebaggerd worden om de watergang op diepte te krijgen.

De beschikbare dwarsprofielen zijn ook getoetst aan boten met een maximale diepgang van 0,8 m (scenario 1 en 2). Voor deze kleinere boten moeten veel dwarsprofielen gebaggerd worden om de watergang op breedte te krijgen. Slechts zes profielen voldoen op dit moment aan het bakprofiel. Vier profielen zijn net niet breed genoeg. Voor de overige profielen is het noodzakelijke baggervolume aanzienlijk.

In dit deelonderzoek is enkel het baggeren voor de 's-Gravelandse Vaart Midden opgenomen. Op basis van de huidige diepgang van de 's-Gravelandse Vaart Noord, Karnemelksloot en Gooise Vaart is ook de mate van baggeren voor deze watergangen bepaald.

Op basis van ervaring met soortgelijke watergangen wordt niet verwacht dat er de komende 10 tot 20 jaar gebaggerd hoeft te worden. Voor de kosten- en batenanalyse zijn daarom in het 15e jaar nogmaals de kosten van baggeren opgenomen.

3.2.2. Beschoeiing

Belasting door de recreatievaart in de 's-Gravelandse Vaart Midden in de vorm van golven, retourstroming en schroefstralen is zodanig dat er maatregelen moeten worden getroffen om oevers en funderingen te beschermen.

Voor scenario 1 en 2, waar schepen met een maximale diepgang van 0,8 m zijn toegestaan, worden de maatregelen voorgesteld zoals opgenomen in onderstaande tabel. Deze maatregelen passen binnen de contouren van de huidige vaart en resulteren in rustig vaarwater.

Tabel 3.5. Voorstel maximale diepgang van 0,8 m (scenario 1 en 2)

maatregel	lengte (m)
tweezijdig talud (geen baggerwerk)	1.430
een zijde talud andere zijde beschoeiing (baggerwerk)	2.890

Voor scenario 3, waar schepen met een maximale diepgang van 1,1 m zijn toegestaan, worden de maatregelen opgenomen zoals voorgesteld in onderstaande tabel. Deze maatregelen passen binnen de contouren van de huidige vaart en resulteren in rustig vaarwater.

Tabel 3.6. Voorstel maximale diepgang van 1,1 m (scenario 3)

maatregel	lengte (m)
tweezijdig beschoeiing (geen baggerwerk)	580
een zijde talud andere zijde beschoeiing (baggerwerk)	3.740

3.3. Bediening

Voor het bevaarbaar maken van de waterwegen is het noodzakelijk dat de bediening van de Brug Fort Uitermeer, de Uitermeerbrug en -sluis, de Noordersluis, de Corversbrug en de Zuidersluis wordt aangepast. Bij het bedienbaar maken van deze kunstwerken is uitgegaan van zelfbediening, elektrisch aangedreven. Het bedienbaar maken van een object leidt tot meer overlast door afsluitbomen en signaalgevers en horizonvervuiling, voor sluizen is dit in mindere mate van toepassing.

Zelfbediening is financieel aantrekkelijk, maar brengt ook nadelen met zich mee, zoals het ontbreken van service, mogelijke overlast, kans op menselijke fouten, wachttijd en afhankelijkheid van sociale controle. Zelfbediening is daarom vergeleken met bediening op afstand, automatische bediening en lokale bediening. De resultaten zijn opgenomen in onderstaande tabel. In het deelonderzoek 'inventarisatie zelfbedienbaarheid' is zelfbediening beoordeeld en de benodigde investeringen en extra beheer- en onderhoudskosten in beeld gebracht.

Tabel 3.7. Voor- en nadelen ten opzichte van zelfbediening

	bediening op afstand	automatisch	lokale bediening
technisch - kans menselijke fout	+	+++	+
technisch - zicht	-	n.v.t.	0
technisch - FTE's	--	0	---
technisch - contactmogelijkheden	+	0	++
technisch - storingen	-	---	0
vaarweggebruiker - bedientijden	-	0	--
vaarweggebruiker - service	+	++	++
weggebruiker - wachttijd	++	0	+++
omgeving - sociale controle	+	0	++
omgeving - mogelijke overlast	+	0	++

Voor invoering van zelfbediening is de onderstaande top 5 risico's met beheersmaatregelen opgesteld.

Tabel 3.8. Top 5 risico's zelfbediening

risico	beheersmaatregel
weerstand vanuit de omgeving	vroegtijdig de omgeving betrekken en de voordelen voor de omgeving (toerisme) duidelijk kenbaar maken
onveilig gedrag van weggebruikers/vaarweggebruikers: (klimmen op de kant/object met kans op stoten, vallen, knellen)	voldoende afscherming plaatsen bij onder meer beweegbare delen
vernieling door vandalisme vanwege het onbeheerd zijn van het object	camera's plaatsen, afschermen waar mogelijk
onkundige bediener, waardoor onveilige situaties kunnen ontstaan	plaatsen van voldoende, duidelijke instructies; proces uitvoeren in verschillende stappen en schouwmomenten inbouwen
onbeheerd bewegen van het object doordat de bediener wegloopt	bediening opdelen in verschillende stappen, die elk door de bediener moeten worden geïnitieerd

In de onderstaande tabel is per object een kwalitatieve afweging op verschillende aspecten gemaakt.

Tabel 3.9. Kwalitatieve afweging zelfbediening, ten opzichte van huidige situatie

aspect	Brug Fort Uitermeer	Uitermeer-brug	Uitermeer-sluis	Noorder-sluis	Corvers-brug	Zuider-sluis
verstoring wegverkeer	0	-	0	0	-	0
verstoring fauna	- -	- -	-	0	-	0
overlast voor omwonenden	0	-	-	- -	- -	- -
vandalisme gevoeligheid	0	0	0	-	- -	- -
mogelijk conflict monumentale status	- -	-	-	- -	- -	-

- - negatief effect; - licht negatief effect; 0 neutraal, + licht positief; + + positief effect

Voor de bruggen is er een alternatief voorhanden, ophogen zodat de bruggen niet bediend hoeven te worden. De kwalitatieve afweging voor het ophogen van de bruggen ten opzichte van zelfbediening is opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 3.10. Kwalitatieve afweging ophogen bruggen, ten opzichte van zelfbediening

aspect	Brug Fort Uitermeer	Uitermeerbrug	Corversbrug
ophoging bij scenario 1, 1,20 m	0 cm	0 cm	40 cm
ophoging bij scenario 2, 1,50 m	30 cm	30 cm	70 cm
ophoging bij scenario 3, 1,80 m	60 cm	60 cm	100 cm
verstoring wegverkeer	+	+ +	+ +
verstoring fauna	+ +	+ +	+
overlast voor omwonenden	0	+	+ +
vandalisme gevoeligheid	+	+	+ +
mogelijk conflict monumentale status	- -	-	- -

- - negatief effect; - licht negatief effect; neutraal, + licht positief; + + positief effect

Op basis van bovenstaande analyse kan gesteld worden dat een goed alternatief voor het aanpassen van de bediening van de bruggen naar zelfbediening het ophogen is. De overlast, zoals optrekkende auto's en de geluids- en zichtoverlast van de beveiligingen voor de omwonenden, is veel minder, daarnaast zijn de kosten lager.

4. EFFECTEN VAN DE MAATREGELEN

Het bevaarbaar maken van de waterwegen en daarmee een toename van het aantal vaarbewegingen heeft effect op de omgeving. Voor de 's-Gravelandse Vaart Noord en Karnemelksloot is onderzoek verricht naar de effecten op flora en fauna (bijlage VI) en de Kader Richtlijn Water doelstellingen (bijlage V). Per waterweg zijn, indien onderzocht, de effecten op de omgeving benoemd.

4.1. 's-Gravelandse Vaart Noord

4.1.1. KRW-normering

Sinds eind 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) van kracht. Deze moet ervoor zorgen dat de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater in Europa in 2015 op orde is. Om dit te bereiken moeten de landen van de Europese Unie een groot aantal maatregelen nemen. Enerzijds om de kwaliteit van de 'eigen' wateren op peil te brengen, anderzijds om ervoor te zorgen dat andere landen geen last meer hebben van de verontreinigingen die hun buurlanden veroorzaken.

De 's-Gravelandse Vaart Noord en de Karnemelksloot liggen in de 's-Gravelandse Vaart Boezem. De 's-Gravelandse Vaart Boezem maakt onderdeel uit van het KRW-waterlichaam Vaarten Vechtstreek. Het KRW-Waterlichaam 'Vaarten Vechtstreek' is een kunstmatig waterlichaam dat tot KRW-type M6a - 'Grote ondiepe kanalen zonder scheepvaart' behoort. Het betreft een ecologisch waardevol, flink doorspoeld, lokaal kroosrijk en laag zuurstof watersysteem dat ondiep is in uitlopers vaarten. Vanwege de kunstmatige status (door mens gegraven) geldt voor dit waterlichaam als doel het behalen van een goed ecologisch potentieel (GEP).

In de huidige situatie voldoet het waterlichaam aan de biologische maatlatten voor macrofauna, overige waterflora (macrofyten) en vis. Echter het voldoet niet aan de maatlat voor fytoplankton. Verder voldoet het waterlichaam aan de fysisch chemische maatlatten voor chloride, temperatuur, zuurgraad en zuurstofverzadiging, maar niet aan het nutriëntgehalte (totaal N en P) en doorzicht. De verwachting is (AGV, 2009) dat het waterlichaam in 2015 wel voldoet aan de maatlatten voor biologie en fysische chemie.

Huidige situatie 's-Gravelandse Vaart Boezem
De verblijftijd speelt een belangrijke rol in het ecologisch functioneren van de 's-Gravelandse Vaart Boezem. Door de korte verblijftijden lijkt de rol van algengroei beperkt. De algenconcentraties zijn veel lager dan op grond van de nutriëntenconcentraties mag worden verwacht. De algen zijn blijkbaar niet goed in staat om de beschikbare nutriënten te benutten. Mede hierdoor komt er op veel plekken voldoende licht op de bodem voor ondergedoken waterplanten. Door de korte verblijfstijd is het geen probleem dat de nutriënten belasting (te) hoog is. Verder wordt het lichtklimaat niet negatief beïnvloed door andere factoren, zoals (opwerveling van) slib door bijvoorbeeld stroming of vis, kleuring etc. Drijvende waterplanten kunnen overigens wel profiteren van de beschikbare nutriënten

Het vaste peil speelt een belangrijke rol in de slechte ontwikkeling van de oeverzone. Voor een goede ontwikkeling van de oeverzone is een natuurlijk(er) peilregime noodzakelijk. Een natuurlijk(er) peil lijkt niet goed mogelijk gezien de verschillende functies in het gebied. De oeverplanten die er nog zijn kwetsbaar voor golfslag als gevolg van het vast peil. Bij een natuurlijk peil zal de belasting in verticaal vlak beter verdeeld worden door schommeling van de belasting in het seizoen. Bij hogere waterstanden grijpt de belasting op andere punten aan dan tijdens lage waterstanden.

Effecten 's-Gravelandse Vaart Boezem
De toename van de vaarbewegingen leidt tot meer schuttingen. Hierdoor neemt de nutriëntenbelasting toe en daarnaast ook de invloed van sulfaat.

In de huidige situatie voldoet het lichtklimaat in grote delen van de waterlichamen, waardoor ondergedoken waterplanten op veel plaatsen aanwezig zijn. Het lichtklimaat is de 'key factor'. Een belangrijke bepalende factor voor het lichtklimaat is de aanwezigheid van algen. Een andere belangrijke factor voor het lichtklimaat is de opwerveling van sediment.

Algen kunnen een probleem vormen als de nutriëntenbelasting te hoog is en de verblijftijd lang genoeg is. Echter is de verblijftijd kort. De waterkwaliteit is hierdoor maar een klein beetje gevoelig voor de nutriëntenbelasting. Dit komt doordat algen door de korte verblijftijd niet optimaal kunnen profiteren van de hoge nutriëntenbelasting. Algen vormen hierdoor geen probleem voor het lichtklimaat. Het gemeten doorzicht laat zien dat opwerveling van het sediment ook geen probleem voor het lichtklimaat vormt in de huidige situatie. De toename van vaarbewegingen bij de sluis leidt tot een beperkte toename van de nutriëntenbelasting. Omdat de verblijftijd kort is en de nutriëntenbelasting slecht in lichte mate bepalend is voor de waterkwaliteit, zal de beperkte toename van nutriëntenbelasting niet tot noemenswaardige veranderingen leiden in de waterkwaliteit. Tevens wordt de extra inlaat van water door het schutten beperkt doordat er in omloopriolen bij de sluizen wordt voorzien.

De toename van het aantal vaarbewegingen en aan- en afmeermomenten zorgt voor veel meer opwerveling van (zandig) materiaal, vooral slib. Deze opwerveling van het sediment als gevolg van recreatievaart zal juist wel voor een sterke achteruitgang van de ecologische kwaliteit van de waterlichamen zorgen, omdat het gunstige lichtklimaat (de 'key' factor) hiermee om zeep wordt geholpen.

De belasting op de bodem neemt van een lage stroomsnelheid toe tot maximaal 1,0 m/s (bij een diepgang van 1,10 m). Zand gaat opwoelen bij een stroomsnelheid van 0,3 m/s en veen vanaf 0,5 m/s. De verwachting is dus dat er significante verstoring van de bodem en optreedt. Dit resulteert in een losgepakte laag, van enkele decimeters. Slib is niet beschouwd. Verwacht wordt dat slib makkelijker opwervelt, dit is negatief voor het lichtklimaat.

Bovendien zorgt de versterkte turbulentie ervoor dat sommige plantensoorten zich moeilijker kunnen vestigen en kiemen. Daarnaast kunnen wortelbestanden (van water en oeverplanten) ondermijnd worden. Stroomsnelheden aan de hoge kant van 0,69 m/s zijn genoeg om aanwezigheid van waterplanten sterk te beperken. De optredende stroomsnelheden zijn ook veel hoger dan onder de normale omstandigheden waarbij de stroomsnelheid maximaal 0,05 m/s is. Ondergedoken waterplanten zullen hierdoor verdwijnen evenals de van de platen afhankelijke vis- en macrofaunagemeenschap.

Naast opwerveling van slib door toename van stroomsnelheid kan er ook directe mechanische schade optreden door de beweging van de scheepsromp en schroef optreden. Hierdoor kunnen planten worden losgetrokken, ontworteld of afgehakt. Verder kunnen golven tot gevolg hebben dat planten afbreken of worden ontworteld.

Naast de opwerveling van sediment zorgt de toename van het aantal vaarbewegingen voor meer golfslag. Door het vaste peil zijn de oevers die er nog zijn en de oevers die worden aangelegd door Waternet kwetsbaar voor golven. De toename van golfslag zal er (in combinatie met het vaste peil) voor zorgen dat de ontwikkeling van een vitale oeverzone niet haalbaar is. Verder kan eventueel optreden van oevererosie leiden tot meer zwevende stof in het water.

In de huidige situatie is de oevervegetatie slecht ontwikkeld. De ‘key factor’ hiervoor is het huidige peilregime. Daarnaast voldoet het oeverprofiel niet. De toename van recreatievaart zorgt voor een toename van golfslag en turbulentie. Dit heeft een negatief effect op de aanwezige oevervegetatie (zover deze aanwezig is).

Het vaste peil in de ’s-Gravelandse Vaart Boezem is dus een belangrijk knelpunt voor het behoud en ontwikkeling van vitale oeverzones. Dit geldt in mindere mate voor de ’s-Gravelandse Vaart Midden, omdat de oeverzones hier nog slechter ontwikkeld zijn.

Naast opwerveling van slib door toename van stroomsnelheid kan er ook directe mechanische schade optreden door de beweging van de scheepsromp en schroef optreden. Hierdoor kunnen planten worden losgetrokken, ontworteld of afgehakt. Verder kunnen golven tot gevolg hebben dat planten afbreken of worden ontworteld.

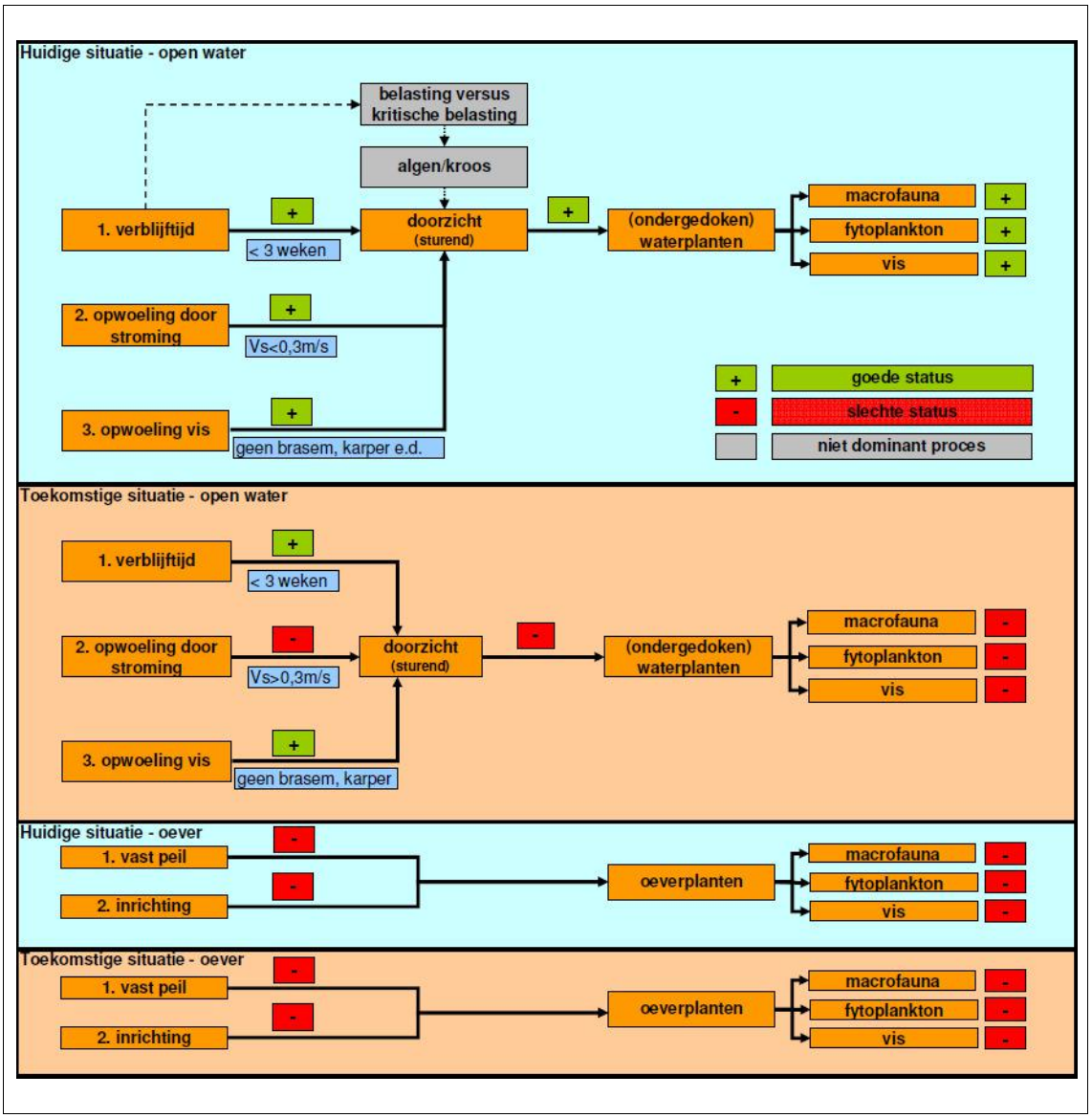
In AGV (2009) is aangegeven dat in verschillende deelgebieden, met intensieve recreatievaart, de prioritaire stof Tributyltin is aangetroffen. Deze stof zat in verf die gebruikt werd om de aangroei van algen en zeepokken op scheepsrompen tegen te gaan (anti-fouling) (AGV, 2009) en is sinds 2003 wereldwijd verboden. Hoewel het risico op vervuiling door intensivering van de recreatievaart aanwezig is wordt deze niet als sturend gezien en behoefd, in deze situatie geen verder onderzoek. Verder kan vervuiling door motoren en afvalwater leiden tot minder gunstige groeiomstandigheden.

De aanleg van steigers zorgt lokaal voor knelpunten, omdat op die plaatsen geen natuurlijke oevers kunnen worden aangelegd. Op deze plaatsen wordt ook de potentie voor ondergedoken waterplanten sterk negatief beïnvloed door een concentratie van vaarbewegingen en het aan- en afmeren wat gepaard gaat met het aanzetten van de buitenboordmotor.

De waterkwaliteit kan verder negatief worden beïnvloedt als gevolg van bijvoorbeeld vervuiling (zwerfvuil). Ten slotte kunnen aan water gebonden vogels worden verstoord door de aanwezigheid van vaartuigen.

Onderstaande afbeelding geeft een samenvattend overzicht van de dominantie processen, de biologische maatlatten en de verwachte effecten door toename van recreatievaart.

Afbeelding 4.1. Samenvatting effecten intensivering recreatievaart op KRW maatlatscore



De verblijftijd is kenmerkend en bepalend voor het ecologisch functioneren van de 's-Gravelandse Vaart Boezem. Dankzij de korte verblijftijd is de algen- en kroosontwikkeling beperkt en is er voldoende licht voor de groei van ondergedoken waterplanten. Het lichtklimaat is cruciaal in het huidige ecologische evenwicht. Het belangrijkste effect van toename van de recreatievaart is dat het lichtklimaat wordt verstoord door slibopwerveling. Het gevolg is een sterke afname van ondergedoken waterplanten. De sterke afname van ondergedoken waterplanten zal leiden tot een verschuiving in de vis- en macrofauna samenstelling. De verschuiving in vissamenstelling kan de achteruitgang versterken. Het aandeel brasem zal sterk toe kunnen nemen ten koste van het aandeel snoek. Brasem is een bodemwoelende vis die het lichtklimaat verder zou kunnen verslechteren. De oeverzone is momenteel al slecht ontwikkeld. Een toename van recreatievaart zal de ontwikkeling nog verder frustreren door versterkte golfslag.

De biologische maatlatten die nu (met uitzondering van fytoplankton) als goed worden beoordeeld, zullen één of meer klassen achteruitgaan (ontoereikend tot matig).

In onderstaande tabel is samengevat wat de belangrijkste effecten zijn en in hoeverre wordt verwacht of deze effecten significant of niet noemenswaardig zijn. Het overall effect is negatief. De voorwaarden voor plantengroei gaan niet goed samen met de voorwaarden voor en de gevolgen van toename van recreatievaart.

Tabel 4.1. Effecten op waterkwaliteit

effect	mate van effect
nutriëntenbelasting	niet noemenswaardig
opwerveling slib	significant negatief
golfslag	significant negatief
vast peil*	significant negatief
aanleg steigers**	niet noemenswaardig

* het vaste peil is op de lange termijn conflicterend met eisen voor oeverontwikkeling. Omdat er op dit moment ook sprake is van vaste peilen, zorgt het vaste peil niet voor een direct negatief effect op korte termijn.

** de aanleg van steigers op zich is geen probleem. Bezien vanuit het watersysteem als geheel zijn de effecten slechts lokaal.

Maatregelen

Maatregelen die de opwerveling van slib kunnen tegengaan zijn:
- het stellen van eisen aan de vaartuigen, waardoor de turbulentie en daarmee de opwerveling wordt verminderd;
- het invoeren van een maximum snelheid;
- het afdekken van de waterbodem met een grove zandlaag, waardoor de gevoeligheid van de waterbodem voor opwerveling wordt verminderd;
- het verlagen van het aantal vaarbewegingen;
- aanpassen van het vaarwegprofiel.

De invloed van golven op de oeverzone worden verminderd door:
- eisen te stellen aan de vaartuigen, zoals schroeftypes;
- bescherming van de oeverzones door vooroevers;
- het verlagen van de vaarsnelheid;
- aanpassen van het vaarwegprofiel.

De maximale vaarsnelheid en het maximale aantal vaarbewegingen om significante effecten te voorkomen zal nader onderzocht dienen te worden.

De geprognosticeerde doelstelling voor vaarrecreatie en het behalen van de gestelde KRW doelstellingen voor de 's-Gravelandse Vaart Noord, 's-Gravelandse Vaart Midden en de Karnemelksloot zijn niet met elkaar verenigbaar. Bovengenoemde mitigerende maatregelen zullen naar verwachting onvoldoende effect hebben om verslechtering van de huidige toestand te voorkomen. Er zullen aanvullende eisen moeten worden gesteld aan de recreatievaart. Dit kunnen vergaande eisen zijn (bijvoorbeeld alleen niet gemotoriseerd vaarverkeer of lage intensiteit). Of dit effectief is, kan op grond van dit onderzoek niet gezegd worden. Hiervoor is nader onderzoek nodig.

Conclusie

Het bevaarbaar maken heeft een negatief effect op de waterkwaliteit met name als gevolg van de opwerveling van slib en de invloed van golven. De voorwaarden voor plantengroei gaan niet goed samen met de voorwaarden voor en de gevolgen van toename van recreatievaart. Meest effectieve maatregel om de gevolgen te beperken is het stellen van eisen aan de vaartuigen, vaarsnelheden en aantal vaartuigen.

4.1.2. Ecologische effecten op flora en fauna

Natura 2000
Natura 2000 is de benaming voor een Europees netwerk van natuurgebieden waarin belangrijke flora en fauna voorkomen, gezien vanuit een Europees perspectief. De 's-Gravelandse Vaart Noord vormt de grens tussen het noordelijke deel van de Oostelijke Vechtplassen en het zuidelijk deel van het Naardermeer. De vaart zelf maakt geen deel uit van beide Natura 2000-gebieden zelf. De noordoever valt echter wel binnen de begrenzing van het Naardermeer. De zuidoever en N236 vallen buiten de begrenzing van de Oostelijke Vechtplassen.

Het Naardermeer en de Oostelijke Vechtplassen zijn aangewezen als Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijngebied.

Oppervlakteverlies
Een aantal aangewezen Habitatrichtlijnsoorten heeft hun leefgebied in zowel de 's-Gravelandse Vaart Noord als de Karnemelksloot. Het gaat hier om de bittervoorn, rivierdonderpad en kleine modderkruiper. In het noordelijk deel van de Oostelijke Vechtplassen is daarnaast een belangrijk foerageergebied van de meervleermuis.

Negatieve effecten op de instandhoudingdoelen in de vorm van oppervlakteverlies voor habitattypen zijn zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase niet te verwachten. Voor habitatrichtlijnsoorten zijn significant negatieve effecten zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase niet uit te sluiten. Dit dient in een Passende Beoordeling verder te worden uitgewerkt.

Versnippering
Wanneer de aanleg van de natuurverbinding en de natuurvriendelijke oevers meegenomen worden in de beoordeling zijn significant negatieve effecten niet uit te sluiten. De geplande werkzaamheden in de voorbereidende fase hebben negatieve effecten op deze ontwikkeling. Met name het baggeren en de realisatie van beschoeiing doen de doelen van de natuurverbinding deels teniet. Versnippering van leefgebied en populaties is daarom niet uit te sluiten. Dit geldt tevens voor de gebruiksfase, wanneer de kwaliteit van de aan te leggen moeraszone en natuurvriendelijke oevers wordt beïnvloed door de aanwezigheid van vaartuigen. Dit onderdeel dient verder uitgewerkt te worden in een Passende Beoordeling.

Verzuring en vermesting
Afhankelijk van de hoogte van de mogelijke toename in stikstofdepositie door met name de toename in het aantal vaarbewegingen (en in minimale mate verkeersaantrekkende werking), is het niet op voorhand uit te sluiten dat de werkzaamheden leiden tot significant verslechterende effecten. Er dient daarom aanvullend verkeers- en stikstofonderzoek uitgevoerd te worden in een Passende Beoordeling.

Verontreiniging
De toename van het aantal vaarbewegingen kan een verontreinigend effect hebben op het leefgebied van de Rivierdonderpad, Kleine Modderkruiper, Bittervoorn, Gestreepte Waterroofkever en Gevlekte Wit-snuitlibel. Dit werkt eveneens door in de kwaliteit van het omringende gebied als foerageergebied voor vogelsoorten waarvoor in beide gebieden instandhoudingsdoelen gelden.

Verstoring door geluid, licht, trilling, optische en mechanische verstoring
Zowel in de aanleg als in de gebruiksfase kan er verstoring plaatsvinden. Hierdoor ontstaan negatieve effecten als gevolg van een toename in geluid, licht, trilling, optische verstoring en mechanische verstoring. Deze effecten kunnen significant negatief zijn voor de aanwezige fauna in of in de nabijheid van het plangebied.

Ten aanzien van de gebruiksfase moet opgemerkt worden dat er momenteel langs de 's-Gravelandse Vaart Noord al sprake is van verstoring door de aanwezigheid van de N236 waardoor de vaart zelf nauwelijks geschikt is als leefgebied en foerageergebied voor diverse voor de gebieden aangewezen vogelsoorten. Negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen zijn daardoor uit te sluiten. Echter, kijkend naar de geplande natuurverbinding en aanleg van natuurvriendelijke oevers langs de 's-Gravelandse Vaart Noord, moet geconcludeerd worden dat effecten van intensieve vaarrecreatie conflicteren met de kwaliteitseisen die worden nagestreefd met het aanleggen van deze verbinding. De verbinding moet ervoor zorgen dat de vaart een leefgebied wordt voor een breed scala aan soorten en dient tevens uitwisseling tussen beide gebieden te faciliteren. De aanwezigheid van gemotoriseerd vaarverkeer op de vaart en in de verbindingszone conflicteert hiermee. De piek van de vaarbewegingen vindt plaats in de late lente en zomer; een periode voor veel soorten van groot belang is als voortplantingsperiode. In deze periode zijn deze soorten extra gevoelig voor verstoring. De Gevlekte Witsnuitlibel heeft een uitbreidingsdoelstelling, waar het realiseren van de natuurverbinding in belangrijke mate aan kan bijdragen. Gemotoriseerd verkeer heeft een negatief effect op de ontwikkeling van de verbinding en verstoort de daar aanwezige exemplaren. Dit geldt tevens voor de aangewezen vogelsoorten die na de realisatie van de natuurverbinding en natuurvriendelijke oevers gebruik kunnen maken van het plangebied als broed- en foerageergebied. Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen zijn daarom niet uit te sluiten.

Langs de Karnemelksloot loopt een rustige ontsluitingsweg richting een aantal boerderijen. Hier zijn negatieve effecten op soorten (met name vogels) met een instandhoudingdoel en soorten met een uitbreidingsdoel als Gevlekte Witsnuitlibel niet uit te sluiten. Dit wordt versterkt doordat de piek in de recreatie plaatsvindt in de broedperiode van vogels.

Conclusie
Op voorhand kan niet worden uitgesloten dat de voorbereidende werkzaamheden en uiteindelijke gebruiksfase van de vaarrecreatie door de 's-Gravelandse Vaart Noord en Karnemelksloot in een significant verslechterend effect op de habitattypen en -soorten binnen de Natura 2000-gebieden 'Naardermeer' en 'Oostelijke Vechtplassen' resulteert. Dit verslechterende effect wordt mogelijk veroorzaakt door oppervlakteverlies, versnippering, verhoogde stikstofdepositie, verontreiniging, en verstoring van aangewezen habitatrichtlijn- en vogelrichtlijnsoorten. Dit effect wordt versterkt wanneer de ontwikkeling van de natuurverbinding onder de N236 en de bijbehorende aanleg van natuurvriendelijke oevers wordt meegenomen in de beoordeling.

Significant negatieve effecten zijn niet uit te sluiten, waardoor het noodzakelijk is een Passende Beoordeling uit te voeren. Wij adviseren om de resultaten van deze Voortoets en het

daarbij behorende vervolgtraject te bespreken met het Bevoegd Gezag (provincie Noord-Holland).

Ecologische Hoofdstructuur (EHS)
De EHS is een netwerk van grote en kleine natuurgebieden waarin de natuur (plant en dier) voorrang heeft en wordt beschermd. Daarmee wordt voorkomen dat natuurgebieden geïsoleerd komen te liggen, dieren en planten uitsterven en dat de natuurgebieden zo hun waarde verliezen.

De te realiseren aanlegplaats ter hoogte van fort Uitermeer valt binnen de begrenzing van de EHS. Ter plaatse is de oever reeds beschoeid. De ontwikkeling van de aanlegplaats verschilt niet wezenlijk van het ter plaatse aanwezige biotoop.

Er zijn mogelijk effecten te verwachten als gevolg van de toegenomen vaarrecreatie op met name wanneer de te realiseren natuurverbinding wordt meegenomen in de beoordeling. Deze wordt grotendeels gerealiseerd binnen de EHS en vormt als verbinding een belangrijk onderdeel hiervan. Het is dan ook nodig om een afweging te maken van mogelijke alternatieven, geldige belangen en mitigerende maatregelen. Het is aan te raden om in overleg te treden met de provincie Noord-Holland over de beoordeling van de genoemde criteria, met de nadruk op de effecten van de voorgenomen activiteiten op de ontwikkeling van de natuurverbinding.

Conclusie
Negatieve effecten op de kenmerken en waarden van de EHS zijn niet uit te sluiten. De voorbereidende werkzaamheden en een toename in vaarbewegingen nabij de EHS gebieden kunnen hiervoor verantwoordelijk zijn. Het is aan te raden hierover in overleg te treden met het bevoegd gezag.

Flora- en faunawet (Ffw)
De bescherming van soorten is in Nederland geïmplementeerd in de Ffw. Op grond van de Ffw is een groot aantal dier- en plantsoorten aangewezen als beschermde inheemse soort. Ten aanzien van de beschermde inheemse diersoorten kent de Ffw een verbod op het verontrusten, vangen en doden van soorten en het verstoren, vernielen en beschadigen van hun nesten, voortplantings-, rust- en verblijfsplaatsen. Ten aanzien van beschermde inheemse plantensoorten geldt een verbod op het plukken en anderszins beschadigen. Voor alle soorten (beschermd en onbeschermd) kent de Ffw een zorgplicht.

De mogelijke gevolgen voor de aanwezige beschermde soorten zijn in de onderstaande tabel opgenomen, voor specificatie zie bijlage VI.

Tabel 4.2. Overzicht van de mogelijk aanwezige beschermde soorten

soortgroep	beschermde soorten in het plangebied aanwezig?	kans op overtreding verboden Ffwet	gevolgen	ontheffing aanvragen Ffwet?
vaatplanten	ja, in het plangebied mogelijk mogelijk meerdere beschermde soorten vaatplanten voor	ja	inventarisatie aanwezige soorten in mei-juni en aug-sept voorafgaand aan werkzaamheden	afhankelijk van resultaten aanvullend onderzoek
grondgebonden zoogdieren	ja, in plangebied komen mogelijk meerdere licht beschermde soorten zoogdieren voor	nee	handelen naar de zorgplicht	nee
	ja, in het plangebied komt de zwaar beschermde waterspitsmuis voor	ja	mitigerende maatregelen nemen	ja, indien mitigerende maatregelen onvoldoende zijn
vleermuizen	ja, in plangebied komen mogelijk meerdere zwaarder beschermde vleermuissoorten voor	ja	aanvullend onderzoek uitvoeren	afhankelijk van resultaten aanvullend onderzoek
jaarrond beschermde vogels	ja, in het plangebied bevinden zich mogelijk jaarrond beschermde nesten van gierzwaluw en huismus	ja	inventarisatie uitvoeren	afhankelijk van resultaten aanvullend onderzoek, maar het verkrijgen van een ontheffing is in principe niet mogelijk
vogels met tijdelijke nesten	ja, broedende vogels kunnen aanwezig zijn	er is een alternatieve periode	werkzaamheden buiten het broedseizoen starten of aanvullende controle op aanwezigheid broedende vogels. Tijdens gebruiksfase is overtreding mogelijk niet te voorkomen.	het verkrijgen van een ontheffing is in principe niet mogelijk (er is altijd een alternatieve periode)
reptielen	ja, in het plangebied komt de zwaar beschermde ringslang voor	ja	mitigerende maatregelen nemen	ja, indien mitigerende maatregelen onvoldoende zijn

amfibieën	ja, in het plangebied komen mogelijk meerdere licht beschermde soorten amfibieën voor nee, het plangebied is momenteel geen geschikt leefgebied voor zwaarder beschermde soorten	nee ja, indien de natuurverbinding gerealiseerd is voordat de werkzaamheden plaatsvinden	handelen naar de handelen naar de zorgplicht aanvullend onderzoek	nee nee afhankelijk van resultaten aanvullend onderzoek,
vissen	ja, in het plangebied komen meerdere beschermde vissoorten voor	ja	mitigerende maatregelen nemen	ja, indien mitigerende maatregelen onvoldoende zijn
dagvlinders	nee, in plangebied komen geen beschermde dagvlindersoorten voor	nee	geen	nee
libellen	ja, in het plangebied komen de gevlekte witsnuitliben en mogelijk de zwaar beschermde groene glazenmaker voor	ja	aanvullend onderzoek uitvoeren	afhankelijk van resultaten aanvullend onderzoek
overige ongewervelden	ja, in het plangebied komt mogelijk de zwaar beschermde gestreepte waterroofkever voor	ja	aanvullend onderzoek uitvoeren	afhankelijk van resultaten aanvullend onderzoek

Conclusie
Op basis van de geplande werkzaamheden ter voorbereiding van de vaarrecreatie, en de vaarrecreatie zelf, is het niet uit te sluiten dat een overtreding van verbodsbepalingen wordt begaan. Dit betreft overtredingen van artikel 8, 9 en 11 van de Ffw. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen wordt aanzienlijk groter als de ontwikkeling van de natuurverbinding wordt meegenomen in de afweging.

Om de effecten op flora en fauna goed in beeld te krijgen is aanvullend onderzoek noodzakelijk, veldonderzoek en een passende beoordeling dienen hiervoor uitgevoerd te worden.

4.2. Karnemelksloot

4.2.1. KRW-normering

De Karnemelksloot ligt evenals de ‘s-Gravelandse Vaart Noord in de ’s-Gravelandse Vaart Boezem. De ’s-Gravelandse Vaart Boezem is onderdeel van het KRW-waterlichaam Vaarten Vechtstreek. Voor deze vaarten gelden dezelfde KRW doelen. Voor de effecten van het bevaarbaar maken van de Karnemelksloot op de KRW-doelstellingen wordt verwezen naar paragraaf 4.1.1.

4.2.2. Ecologische effecten op flora en fauna

Natura 2000
De Karnemelksloot vormt voor het grootste gedeelte de oostgrens van het Natura 2000-gebied Naardermeer. Voor een deel, ter hoogte van Sportpark Meerweg en Laegieskamp,

maakt de watergang deel uit van het Natura-2000 gebied zelf. De effecten op Natura 2000 zijn opgenomen in paragraaf 4.1.2.

Flora- en faunawet
De beoordeling van de effecten als gevolg van de Ffw zijn opgenomen in paragraaf 4.1.2.

4.3. ’s-Gravelandse Vaart Midden

4.3.1. KRW-normering

De ’s-Gravelandse Vaart Midden ligt in de ’s-Gravelandsepolder en heeft een afwijkend, hoger, peil en staat d.m.v. een sluis in verbinding met de ’s-Gravelandse Vaart Boezem. De ’s-Gravelandse Vaart Boezem is onderdeel van het KRW-waterlichaam Vaarten Vechtstreek. Voor deze vaarten gelden dezelfde KRW doelen. Voor de effecten van het bevaarbaar maken van de ’s-Gravelandse Vaart Midden op de KRW-doelstellingen wordt verwezen naar paragraaf 4.1.1.

4.3.2. Ecologische effecten op flora en fauna - niet onderzocht

Dit onderzoek behoort niet tot de opdracht voor het haalbaarheidsonderzoek.

4.4. Gooise Vaart

4.4.1. KRW-normering

De Gooise Vaart staat via de ‘s-Gravelandse Vaart Midden in verbinding met de ’s-Gravelandse Vaart Boezem. De ’s-Gravelandse Vaart Boezem is onderdeel van het KRW-waterlichaam Vaarten Vechtstreek. Voor deze vaarten gelden dezelfde KRW doelen. Voor de effecten van het bevaarbaar maken van de Gooise Vaart op de KRW-doelstellingen wordt verwezen naar paragraaf 4.1.1.

4.4.2. Ecologische effecten op flora en fauna - niet onderzocht

Dit onderzoek behoort niet tot de opdracht voor het haalbaarheidsonderzoek.

5. FINANCIËLE HAALBAARHEID

Het bevaarbaar maken van de 's-Gravelandse Vaart Noord en -Midden, de Karnemelksloot en de Gooise Vaart gaat enerzijds gepaard met investeringskosten en extra kosten voor beheer en onderhoud. Anderzijds zorgen de extra vaarbewegingen voor extra bestedingen. In dit hoofdstuk zijn de kosten en baten voor het bevaarbaar maken van de waterwegen voor de drie scenario's tegen elkaar afgezet, zie ook bijlage VII.

5.1. Investeringskosten

Het bevaarbaar maken van de waterwegen gaat gemoeid met noodzakelijke aanpassing aan kunstwerken en te nemen mitigerende maatregelen om de gevolgen voor de omgeving te beperken. De totaal raming van de investeringskosten kent een bandbreedte van ± 20%.

5.1.1. Infrastructuur, bediening en ligplaatsen

Om te zorgen dat de bruggen en sluizen voldoen aan de eisen behorend bij de drie scenario's zijn infrastructurele maatregelen, inclusief aanpassing van de bediening noodzakelijk. Voor het aanpassen van de bediening van de sluizen en bruggen is uitgegaan van zelfbediening. Daarnaast worden op diverse locaties ligplaatsen gerealiseerd.

Tabel 5.1. Kosten inframaatregelen (bijlage III)

waterweg	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
's-Gravelandse Vaart Noord	573.000	1.429.000	1.429.000
Karnemelksloot	599.902	1.598.385	5.424.610
's-Gravelandse Vaart Midden	3.077.000	3.104.000	3.722.000
totaal exclusief Gooise Vaart	**4.249.902**	**6.131.385**	**10.575.610**
Gooise Vaart	414.000	539.000	778.000
totaal	**4.663.902**	**6.670.385**	**11.353.610**

Variant ophogen bruggen
Een alternatief voor zelfbediening van de bruggen is het verhogen van de bruggen. De investeringskosten hiervoor zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 5.2. Kosten inframaatregelen, variant ophogen bruggen

waterweg	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
's-Gravelandse Vaart Noord	573.000	821.000	832.000
Karnemelksloot	599.902	1.598.385	5.424.610
's-Gravelandse Vaart Midden	2.682.000	2.720.000	3.370.000
totaal exclusief Gooise Vaart	**3.854.902**	**5.139.385**	**9.626.610**
Gooise Vaart	414.000	539.000	778.000
totaal	**4.268.902**	**5.678.385**	**10.404.610**

Tabel 5.3. Besparing variant ophogen bruggen

waterweg	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
's-Gravelandse Vaart Noord	0	608.000	597.000
Karnemelksloot	0	0	0
's-Gravelandse Vaart Midden	395.000	384.000	352.000
totaal exclusief Gooise Vaart	**395.000**	**992.000**	**949.000**
Gooise Vaart	0	0	0
totaal	**395.000**	**992.000**	**949.000**

Het verhogen van de bruggen is goedkoper dan het zelfbedienbaar maken van de bruggen, vooral voor scenario 2 en 3 is de besparing aanzienlijk. Daarnaast leidt ophoging van de bruggen in plaats van zelfbediening per saldo tot minder overlast voor de omgeving.

Variant verleggen sluizen
Een alternatief voor het geschikt maken van de Noorder- en de Zuidersluis is het doorvaarbaar maken van de huidige sluis en de aanleg van een nieuwe sluis. De investeringskosten van dit alternatief zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 5.4. Kosten inframaatregelen, variant verleggen sluizen

waterweg	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
's-Gravelandse Vaart Noord	573.000	1.429.000	1.429.000
Karnemelksloot	599.902	1.598.385	5.424.610
's-Gravelandse Vaart Midden	3.191.000	3.218.000	3.836.000
totaal exclusief Gooise Vaart	**4.363.902**	**6.245.385**	**10.689.610**
Gooise Vaart	414.000	539.000	778.000
totaal	**4.777.902**	**6.784.385**	**11.467.610**

Tabel 5.5. Extra kosten variant verleggen sluizen

waterweg	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
's-Gravelandse Vaart Noord	0	0	0
Karnemelksloot	0	0	0
's-Gravelandse Vaart Midden	114.000	114.000	114.000
totaal exclusief Gooise Vaart	**114.000**	**114.000**	**114.000**
Gooise Vaart	0	0	0
totaal	**114.000**	**114.000**	**114.000**

Het verleggen van de sluizen zorgt voor extra investeringskosten, echter de overlast voor de omgeving wordt hierdoor beperkt, waardoor dit alternatief een groter draagvlak zal hebben.

5.1.2. Bodem en beschoeiing

Het bevaarbaar maken van de waterwegen heeft effect op de oevers en de bodem als gevolg van golfslag en zuiging. Het effect is in fase 1 van dit haalbaarheidsonderzoek alleen onderzocht voor de 's-Gravelandse Vaart Midden. Mogelijke maatregelen hiervoor zijn het baggeren en het aanbrengen van beschoeiing. Het baggeren is ook noodzakelijk om de gewenste diepgang te realiseren. De kosten voor het baggeren en het aanbrengen van beschoeiing zijn opgenomen in onderstaande tabellen. Een onderbouwing van deze is opgenomen in het deelrapport 'bureaustudie invloed recreatievaart op oevers, zie bijlage VII.

Tabel 5.6. Investeringskosten baggeren

waterweg	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
's-Gravelandse Vaart Noord*	0	0	675.197
Karnemelksloot*	429.671	429.671	1.228.238
's-Gravelandse Vaart Midden	355.716	355.716	1.515.969
totaal exclusief Gooise Vaart	**785.387**	**785.387**	**3.419.403**
Gooise Vaart*	392.842	392.842	1.122.960
totaal	**1.178.228**	**1.178.228**	**4.542.363**

* Het onderzoek naar de effecten op bodem en oevers heeft betrekking op de 's-Gravelandse Vaart Midden. De kosten voor het baggeren van de overige vaarten zijn bepaald op basis van de gebruikte eenheidsprijzen, huidige diepgang vaart en de lengte van de vaart.

Op basis van ervaring met soortgelijke watergangen is de verwachting dat de komende 10-20 jaar niet gebaggerd hoeft te worden. In de kosten- en batenanalyse is er daarom van uitgegaan dat in het 15^{e} jaar opnieuw gebaggerd moet worden.

Tabel 5.7. Investeringskosten beschoeiing

waterweg	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
's-Gravelandse Vaart Noord	PM	PM	PM
Karnemelksloot	PM	PM	PM
's-Gravelandse Vaart Midden	3.225.960	3.225.960	4.312.128
totaal exclusief Gooise Vaart	**3.225.960**	**3.225.960**	**4.312.128**
Gooise Vaart	PM	PM	PM
totaal	**3.225.960**	**3.225.960**	**4.312.128**

5.1.3. Mitigerende maatregelen

Als gevolg van de effecten op de KRW en de flora en fauna zijn in de betreffende deelrapporten mitigerende maatregelen benoemd.

KRW
Om de invloed van het bevaarbaar maken op de KRW doelen te beperken zijn mitigerende maatregelen bepaald. De belangrijkste maatregel is eisen stellen aan de vaartuigen zoals snelheidsbeperkingen, schroeftypes, etc. Het afdekken van de waterbodem met een grove zandlaag is minder effectief en erg kostbaar. Het stellen van eisen aan de vaartuigen is niet uit te drukken in investeringskosten, echter kan dit wel effect hebben op het aantal vaarbewegingen en daarmee de baten. De investeringskosten voor deze mitigerende maatregelen zijn als PM opgenomen.

Flora en fauna
Om de uiteindelijke effecten op flora en fauna te bepalen is aanvullend onderzoek noodzakelijk. Op basis van dit onderzoek zijn geen mitigerende maatregelen te benoemen. De investeringskosten voor mitigerende maatregelen voor flora en fauna zijn als PM opgenomen.

5.2. Extra jaarlijkse kosten

De extra jaarlijkse kosten bestaan uit de extra beheer- en onderhoudskosten voor de kunstwerken en de ligplaatsen, extra personele kosten voor de bediening en extra beheer- en onderhoudskosten voor de aangebrachte beschoeiing.

5.2.1. Kunstwerken

Door aanpassing van de bediening van de sluizen en bruggen, zoals opgenomen in paragraaf 5.1.1, stijgen de jaarlijkse kosten voor beheer, onderhoud en personeel. De extra jaarlijkse kosten per waterweg zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 5.8. Extra Jaarlijkse kosten kunstwerken

waterweg	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
's-Gravelandse Vaart Noord	11.550	33.550	33.550
Karnemelksloot	510	510	510
's-Gravelandse Vaart Midden	56.790	56.790	56.790
totaal exclusief Gooise Vaart	**68.850**	**90.850**	**90.850**
Gooise Vaart	1.020	1.020	1.020
totaal	**69.870**	**91.870**	**91.870**

Voor de varianten ophogen bruggen en verleggen sluizen zijn de extra jaarlijkse kosten opgenomen in onderstaande tabellen.

Tabel 5.9. Extra jaarlijkse kosten kunstwerken, variant ophogen bruggen

	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
's-Gravelandse Vaart Noord	11.550	11.550	11.550
Karnemelksloot	510	510	510
's-Gravelandse Vaart Midden	44.230	44.230	44.230
totaal exclusief Gooise Vaart	**56.290**	**56.290**	**56.290**
Gooise Vaart	1.020	1.020	1.020
totaal	**57.310**	**57.310**	**57.310**

Tabel 5.10. Extra jaarlijkse kosten kunstwerken, variant verleggen sluizen

	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
's-Gravelandse Vaart Noord	11.550	33.550	33.550
Karnemelksloot	510	510	510
's-Gravelandse Vaart Midden	61.350	61.350	61.350
totaal exclusief Gooise Vaart	**73.410**	**95.410**	**95.410**
Gooise Vaart	1.020	1.020	1.020
totaal	**74.430**	**96.430**	**96.430**

Naast lagere investeringskosten zijn ook de extra jaarlijkse kosten voor de variant ophogen bruggen lager dan bij het aanpassen van de bediening. De extra jaarlijkse kosten voor de variant verleggen sluizen zijn hoger dan bij het aanpassen van de sluizen.

Oevers

Het aanbrengen van beschoeiing brengt extra beheer- en onderhoudskosten met zich mee. De jaarlijks extra kosten voor beheer en onderhoud van de beschoeiing bedragen 1 % van de investeringskosten. De jaarlijkse kosten zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 5.11. Jaarlijkse kosten beschoeiing

	scenario 1	scenario 2	scenario 3
's-Gravelandse Vaart Noord	PM	PM	PM
Karnemelksloot	PM	PM	PM
's-Gravelandse Vaart Midden	32.260	32.260	43.121
totaal exclusief Gooise Vaart	**32.260**	**32.260**	**43.121**
Gooise Vaart	PM	PM	PM
totaal	**32.260**	**32.260**	**43.121**

5.3. Baten

De baten zijn opgedeeld in directe en indirecte baten. De indirecte baten zijn alleen kwalitatief beoordeeld en niet meegenomen in de kosten- en batenanalyse.

5.3.1. Directe baten

Het gebied rondom de 's-Gravelandse Vaart, de Karnemelksloot en de Gooise Vaart is erg aantrekkelijk en biedt veel mogelijkheden voor recreatie. Er zijn horecagelegenheden, natuurgebieden zoals het Naardermeer en de Oostelijke Vechtplassen, het bezoekerscentrum van Natuurmonumenten en diverse monumentale objecten aanwezig. Het bevaarbaar maken van de waterwegen zorgt voor extra bezoekers en daarmee extra bestedingen.

De extra bestedingen zijn afhankelijk van het aantal vaarbewegingen op de waterwegen. Voor het bepalen van de bestedingen is uitgegaan van de vaarbewegingen op de 's-Gravelandse Vaart Midden, de 's-Gravelandse Vaart Noord en de Gooise Vaart. De boten op de Karnemelksloot betreffen dezelfde boten als op de 's-Gravelandse Vaart Midden en zijn daarom niet meegenomen. Het aantal vaarbewegingen is opgenomen in paragraaf 2.3. Het aantal vaarbewegingen voor scenario 1 komt op 4.560 en voor scenario 2 en 3 op 5.700. Er is rekening gehouden met een aanloopperiode van drie jaar, waarbij rekening wordt gehouden met lager gebruik. In het eerste jaar is uitgegaan van 25 %. in het tweede jaar van 60 % en in het derde jaar van 80 % van de prognose. Dit is een behouden uitgangspunt, in de gevoeligheidsanalyse is het effect van 100 % benutting vanaf het eerste moment beoordeeld.

Tabel 5.12. Directe baten per jaar (prijspeil 2011)

type besteding	per boot	per boot exclusief omzetbelasting	totaal scenario 1, exclusief omzetbelasting	totaal scenario 2, exclusief omzetbelasting	totaal scenario 3, exclusief omzetbelasting
Brandstof et cetera	21.75	18,28	83.350	104.188	104.188
Liggeld	0,26	0,22	1.000	1.250	1.250
Overnachting	11,92	10,02	45.676	57.095	57.095
Boodschappen	27,12	22,79	103.916	129.895	129.895
Winkelen	6,80	5,71	26.044	32.555	32.555
Cultuur	5,00	4,20	19.160	23.950	23.950
Horeca	17,61	14,80	67.480	84.350	84.350
Overig	3,32	2,79	12.739	15.924	15.924
Sluisgeld 's-Gravelandse Vaart Midden	8,00	6,72	21.513	26.891	26.891
Sluisgeld 's-Gravelandse Vaart Noord	4,00	3,36	4.034	5.042	5.042
totaal			**384.912**	**481.140**	**481.140**

5.3.2. Indirecte baten

Naast de directe baten zijn er ook de indirecte baten benoemd, de indirecte baten zijn kwalitatief beoordeelt en niet meegenomen in de kosten-batenanalyse. Mogelijke indirecte baten zijn:

- werkgelegenheid, circa 5 fte voor scenario 1 en 7 fte voor scenario 2 en 3;
- extra impuls vaarrecreatie;
- natuurwaardes (negatief!);
- aantrekking van horeca;
- nieuwe recreatieve routes;
- stikstofbaten (negatief!).

5.4. Resultaat

Voor de kosten- en baten analyse is de NCW methode toegepast voor een periode van 30 jaar. De kosten en opbrengsten zijn gefaseerd per jaar opgenomen, dit betreft de investeringskosten, de extra jaarlijkse kosten en de baten. Over de jaarlijkse kosten en baten zijn vervolgens een kosten- en opbrengstenindex berekend. Waarna het saldo per jaar is bepaald. Vervolgens zijn de rentelasten bepaald. Het eindsaldo in 2042 is contant. Het break-even jaar is het jaar waarin het cumulatieve saldo positief is.

De resultaten van de kosten- batenanalyse zijn onderstaand opgenomen.

Tabel 5.13. Resultaat basis

	scenario 1	scenario 2	scenario 3
NCW eindsaldo exclusief Gooise Vaart	- 2.979.956	- 3.254.849	- 13.708.677
break-even exclusief Gooise Vaart	> 30 jaar	> 30 jaar	> 30 jaar
NCW eindsaldo inclusief Gooise Vaart	- 3.819.976	- 4.146.816	- 16.124.990
break-even inclusief Gooise Vaart	> 30 jaar	> 30 jaar	> 30 jaar

Tabel 5.14. Resultaat variant ophogen bruggen (besparing ten opzichte van basis)

	scenario 1	scenario 2	scenario 3
NCW eindsaldo exclusief Gooise Vaart	- 2.284.180 (696.000)	- 1.466.627 (1.788.000)	- 11.963.633 (1.745.000
break-even exclusief Gooise Vaart	> 30 jaar	> 30 jaar	> 30 jaar
NCW eindsaldo inclusief Gooise Vaart	- 3.124.200 (696.000)	- 2.358.594 (1.788.000)	- 14.379.946 (1.745.000)
break-even inclusief Gooise Vaart	> 30 jaar	> 30 jaar	> 30 jaar

Tabel 5.15. Resultaat variant verleggen sluizen (extra kosten ten opzichte van basis)

	scenario 1	scenario 2	scenario 3
NCW eindsaldo exclusief Gooise Vaart	- 3.202.925 (223.000)	- 3.477.818 (223.000)	- 13.931.646 (223.000)
break-even exclusief Gooise Vaart	> 30 jaar	> 30 jaar	> 30 jaar
NCW eindsaldo inclusief Gooise Vaart	- 4.042.945 (223.000)	- 4.369.785 (223.000)	- 16.347.959 (223.000)
break-even inclusief Gooise Vaart	> 30 jaar	> 30 jaar	> 30 jaar

Het resultaat NCW van de kosten- en batenanalyse, inclusief en exclusief de Gooise Vaart, is voor alle varianten negatief. De variant ophogen bruggen kent het minst negatieve resultaat.

In de kosten- en batenanalyse zijn daarnaast een aantal PM posten voor mitigerende maatregelen en beschoeiing in de 's-Gravelandse Vaart Noord, de Karnemelksloot en de Gooise Vaart opgenomen. Daarnaast zijn er op het resultaat een aantal risico's van toepassing. Deze risico's zijn opgenomen in hoofdstuk 7.

Er moet echter opgemerkt worden dat de kosten en baten bij verschillende partijen liggen. De investeringen worden gedaan door de provincie, de gemeente of het Waterschap terwijl de baten bij burgers en ondernemers in het gebied liggen. Dit betekent dat als het resultaat positief is, dit niet betekend dat het project ook realiseerbaar is. Het investeren in het bevaarbaar maken van de waterwegen is daarom een maatschappelijke afweging.

5.5. Gevoeligheidsanalyse

Aan de hand van een gevoeligheidsanalyse is het effect van aangepaste uitgangpunten op het resultaat van de kosten- en batenanalyse bepaald. Door middel van een gevoeligheidsanalyse is het effect van een variatie in het aantal vaarbewegingen, de bestedingen, de investeringen en aanloopverlies beoordeelt. De gevoeligheidsanalyse is alleen uitgevoerd voor de basisvariant, inclusief de Gooise Vaart, de resultaten zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 5.16. Resultaten (NCW) gevoeligheidsanalyse (afwijking)

	scenario 1	scenario 2	scenario 3
basis	**- 3.819.976**	**- 4.146.816**	**- 16.124.990**
vaarbewegingen + 10 %	- 2.959.874 (860.000)	- 3.071.688 (1.075.000)	- 15.049.863 (1.075.000)
vaarbewegingen - 10 %	- 4.680.078 (- 860.000)	- 5.221.943 (- 1.075.000)	- 17.200.118 (- 1.075.000)
bestedingen + EUR 5,00	- 3.310.500 (509.476)	- 3.509.970 (636.845)	- 15.488.145 (636.845)
bestedingen - EUR 5,00	- 4.329.452 (- 509.000)	- 4.783.661 (- 637.000)	- 16.761.835 (- 637.000)
investeringskosten infra + 10%	- 4.286.273 (- 466.000)	- 4.810.865 (- 664.000)	- 17.249.349 (- 1.124.000)
investeringskosten infra - 10%	- 3.353.678 (466.000)	- 3.482.766 (664.000)	- 15.000.632 (1.124.000)
geen aanloopverlies	- 3.309.710 (510.000)	- 3.508.983 (638.000)	- 15.487.158 (638.000)

Uit de bovenstaande analyse blijkt dat het resultaat van de kosten- en batenanalyse erg gevoelig is voor aangepaste uitgangspunten. Het grootste effect wordt veroorzaakt door een variatie in het aantal vaarbewegingen.

Voor elk scenario, inclusief de Gooise Vaart, is voor de basis variant bepaald hoeveel vaarbewegingen nodig zijn om het resultaat NCW op 0 te laten sluiten. Deze resultaten zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 5.17. Aantal vaarbewegingen bij NCW = 0

scenario	aantal vaarbewegingen
scenario 1 inclusief Gooise Vaart	6.600
scenario 2 inclusief Gooise Vaart	7.900
scenario 3 inclusief Gooise Vaart	14.100

6. FINANCIERING

De financiering van de kosten voor het bevaarbaar maken van waterwegen kan op een aantal manieren worden ingestoken, zie bijlage VII voor nadere onderbouwing. Financieringsbronnen kunnen onderscheiden worden naar subsidies, fondsen, private investeringen en voorfinancieringsconstructies.

6.1. Fondsen en subsidies

De mogelijkheden om beroep te doen op subsidies zijn de afgelopen jaren aanzienlijk afgenomen. Veel subsidies staan momenteel onder druk vanwege de bezuinigingen. Subsidiemogelijkheden zijn:
- budget regulier onderhoud;
- investeringsbudget Landelijk Gebied;
- Groene Uitweg Noord-Holland (onderdeel ILG);
- water als economische drager;
- subsidie water;
- Plattelands Ontwikkelingsprogramma (POP);
- Europees Landbouwfonds voor plattelandsontwikkeling (ELFPO);
- EFRO 2007-2013 Programma West-Nederland;
- agenda natuur, recreatie en landschap;
- Nationaal Groenfonds;
- Nationaal Restauratiefonds;
- Mondriaan Stichting Presentatieregeling Erfgoed;
- Stichting ANWB Fonds;
- Stimuleringsregeling Natuurvriendelijke Oevers Amstel, Gooi en Vecht.

6.2. Private investeringen

Het bevaarbaar maken van de waterwegen gaat gemoeid met aanzienlijke investeringen. De baten van deze investeringen liggen voornamelijk bij bewoners, ondernemers en instanties in de omgeving. Voor de financiering van het bevaarbaar maken is mede financiering door burgers en het bedrijfsleven een optie. Hiertoe zijn er een aantal mogelijkheden:
- adoptie;
- sponsoring;
- lokaal landschapsfonds;
- gebiedsaandelen;
- regeling financiering recreatief medegebruik;
- publiek private samenwerking;
- packagedeal met toekomstige ontwikkelingen in de omgeving;
- inzet extra opbrengst;
- participatiemaatschappij;
- financiering aanlegplaatsen door ondernemers;
- precariobelasting.

6.3. Voorfinanciering constructies

Indien er niet voldoende middelen beschikbaar zijn kan getracht worden om vreemd vermogen aan te trekken. Bij het aantrekken van vreemd vermogen door de overheid of door ondernemers uit het gebied zijn de volgende regelingen interessant.

- GO-regeling;
- borgstellingskrediet;
- groeifaciliteit;
- Qredits;
- garantiefonds;
- Europese Investeringsbank;
- EIB Globale Leningen;
- Financiering Recreatie, Toerisme en Horeca - Triodos Bank.

7. RISICO'S

Gedurende het uitvoeren van het haalbaarheidsonderzoek vaarrecreatie voor de 's-Gravelandse Vaart Noord en Midden, de Karnemelksloot en de Gooise Vaart zijn een aantal risico's naar voren gekomen. Deze risico's moeten in acht worden genomen bij het beoordelen van het resultaat van het haalbaarheidsonderzoek, zie bijlage VII.

Tabel 7.1. Risico's met beheersmaatregelen

risico	beheersmaatregel
hogere investeringskosten door marktwerking	kostenmanagement tijdens het gehele ontwerpproces en de realisatie
uitgangspunten en aannames aan te passen kunstwerken en objecten in plangebied kloppen niet	technische aspecten kunstwerken en objecten onderzoeken
uitgangspunten en aannames profiel 's-Gravelandse Vaart Midden kloppen niet	gedetailleerd onderzoek naar funderingen en benodigde beschoeiing voor alle watergangen
vertraging door weerstand uit de omgeving	omgeving tijdig betrekken
aangenomen verontreinigingklasse slib/grond wijkt af	onderzoek verrichten naar de bodem- en waterbodem kwaliteit
aanwezigheid obstakel/explosieven	onderzoek naar aanwezigheid obstakels/explosieven
archeologische vondsten	archeologisch onderzoek
kabels en leidingen	onderzoek naar aanwezigheid kabels en leidingen
uitvoeringsmethode voldoet niet	inspectie en ontwerpen opstellen
werkzaamheden duren langer waardoor vaarbewegingen later op gang komen	opstellen planning en projectmanagement
nieuwe vaarroute wordt minder gebruikt dan verwacht	communicatie- en promotieplan opstellen en uitvoeren, voor de communicatie/ promotie kan t.z.t. iTRovator/RBT worden ingezet
bestedingen zijn minder dan verwacht	communicatie- en promotieplan opstellen en uitvoeren voor de communicatie/ promotie kan t.z.t. iTRovator/RBT worden ingezet
financiering gaat moeizaam	opstellen en managen financieringsplan
subsidies worden niet verkregen	vroegtijdig overleg met subsidieverstrekkers
mitigerende maatregelen Flora en Fauna	aanvullend onderzoek verrichten en bepalen investeringskosten mitigerende maatregelen
mitigerende maatregelen KRW	aanvullend onderzoek verrichten en bepalen investeringskosten mitigerende maatregelen
infrastructurele aanpassingen voldoen niet aan de eisen van diverse instanties	in overleg treden met belanghebbende instanties
weerstand vanuit de omgeving voor zelfbediening	vroegtijdig de omgeving betrekken en de voordelen voor de omgeving (toerisme) duidelijk kenbaar maken
onveilig gedrag van weggebruikers/vaarweggebruikers bij zelfbediening: (klimmen op de kant/object met kans op stoten, vallen, knellen)	voldoende afscherming plaatsen bij onder meer beweegbare delen
vernieling door vandalisme vanwege het onbeheerd zijn van het object bij zelfbediening	camera's plaatsen, afschermen waar mogelijk
onkundige bediener bij zelfbediening, waardoor onveilige situaties kunnen ontstaan	plaatsen van voldoende, duidelijke instructies; proces uitvoeren in verschillende stappen en schouwmomenten inbouwen
onbeheerd bewegen van het object bij zelfbediening doordat de bediener wegloopt	bediening opdelen in verschillende stappen, die elk door de bediener moeten worden geïnitieerd
investeringen en baten liggen bij andere partijen	overleg voeren met omgeving over mogelijke verevening van kosten en baten

risico	beheersmaatregel
ballastverhoging spoorburg scneario 2 ligt op de grens stabiel/onstabiel	uitvoeren stabiliteitsberekeningen
ballastverhoging spoorburg scneario 3 zorgt voor stabiliteitsproblemen	uitvoeren stabiliteitsberekeningen
mogelijke gondonteigening als gevolg van verbreden baan spporbrug	nader onderzoek
huidige uitgangspunten spoorbrug voldoen niet aan Railverkeertechnisch Ontwerp	uitvoeren Railverkeertechnisch Ontwerp
noodzakelijke grondaankoop als gevolg van aanpassingen spoorbrug	nader uitwerken ontwerpen
noodzakelijke landschappelijke inpassing als gevolg van aanpassingen spoorbrug	nader uitwerken ontwerpen
complexe uitvoering spoorbrug voor scenario 3	uitwerken uitvoeringsmethode
meer baanverhoging spoorbrug noodzakelijk	nadere uitwerking

8. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

Het bevaarbaar maken van de 's-Gravelandse Vaart Noord, -Midden, de Karnemelksloot en Gooise Vaart heeft een positief effect op de aantrekkelijkheid van het gebied. Het bevaarbaar maken zorgt voor meer vaarbewegingen en daarmee extra bezoekers. Toename van het aantal bezoekers zorgt voor extra bestedingen aan bijvoorbeeld horeca, hotels, cultuur en winkels. Echter het bevaarbaar maken van de waterwegen gaat ook gepaard met noodzakelijke aanpassingen van de kunstwerken en daarmee aanzienlijke investeringen en een toename in jaarlijkse kosten. Tevens heeft dit ook effecten op de omgeving zoals flora en fauna, KRW en de oevers.

Financieel
Op basis de benodigde investeringen, toename van jaarlijkse kosten en baten als gevolg van meer bezoekers en bestedingen kent de kosten-batenanlyse voor het bevaarbaar maken van de waterwegen bij elke variant een negatief resultaat. De varianten brengen dermate hoge investeringen met zich mee dat de baten hier niet tegen op wegen en daarmee het resultaat van de kosten-batenanalyse negatief is. Het resultaat van de kosten- en batenanalyse is opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 8.1. Resultaat KBA basis

	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
NCW eindsaldo exclusief Gooise Vaart	- 2.979.956	- 3.254.849	- 13.708.677
break-even exclusief Gooise Vaart	> 30 jaar	> 30 jaar	> 30 jaar
NCW eindsaldo inclusief Gooise Vaart	- 3.819.976	- 4.146.816	- 16.124.990
break-even inclusief Gooise Vaart	> 30 jaar	> 30 jaar	> 30 jaar

De variant ophogen van de bruggen in plaats van het aanpassen van de bediening levert een minder negatief resultaat op dan de basis variant. Daarnaast is ook de mate van overlast voor de omgeving minder.

Een maatschappelijk interessant alternatief is het verleggen van de sluizen in plaats van het aanpassen van de sluizen. Echter zijn de kosten voor het verleggen van de sluizen hoger dan voor het aanpassen van de sluizen.

Daarnaast moet opgemerkt worden dat de kosten en baten opgenomen in de kostenbatenanalyse bij andere partijen liggen. Verevening tussen kosten en baten is hierbij essentieel. Het investeren in het bevaarbaar maken van de waterwegen is daarom een maatschappelijke afweging. Daarnaast kent de kosten-batenanalyse een aantal risico's welke tot extra kosten kunnen leiden zoals de aanwezigheid van explosieven en/of archeologische vondsten, verwervingskosten voor de spoorbrug en de aanwezigheid van een andere klasse slib. Ook zijn PM posten opgenomen voor beschoeiing en mitigerende maatregelen.

KRW
Het onderzoek naar de effecten op de KRW doelen laat een negatief effect op de waterkwaliteit zien. Een effectieve maatregel om de effecten te beperken is het stellen van eisen aan de boten, dit kan een snelheidsbeperking maar ook het uitsluiten van bepaalde typen boten of eisen aan het aantal vaarbewegingen. Deze mogelijke maatregel gaat ten koste van het aantal vaarbewegingen en daarmee de bestedingen en de baten. De kosten- en batenanalyse heeft een grote gevoeligheid voor variatie van de bestedingen.

Flora en fauna
Op basis van de uitgevoerde voortoets ten aanzien van Natura2000, EHS en Flora- en faunawet kan niet worden uitgesloten dat er negatieve effecten ontstaan op flora en fauna. Dit effect wordt versterkt wanneer de ontwikkeling van de natuurverbinding onder de N236 en de bijbehorende aanleg van natuurvriendelijke oevers wordt meegenomen in de beoordeling. Om de effecten in beeld te krijgen is nader onderzoek noodzakelijk. Op basis van dit nader onderzoek kunnen waarschijnlijk mitigerende maatregelen worden benoemd, de kosten van deze maatregelen hebben een negatief effect op het resultaat van de kosten- en batenanalyse.

Golfslag
Het bevaarbaar maken van de waterwegen heeft ook negatieve effecten op de bodem en oevers als gevolg van extra golfslag en zuiging. Maatregelen die de effecten beperken zijn het aanpassen van het talud, het aanbrengen van beschoeiing en het baggeren. De baggerkosten zijn meegenomen in de kosten- en batenanalyse. De kosten voor aanpassingen aan het talud en het aanbrengen van beschoeiingen van de ’s-Gravelandse Vaart Noord en Karnemelksloot zijn als PM opgenomen, daar hiervan geen inschatting gedaan kan worden voor de te nemen maatregelen.

BIJLAGE I LITERATUURLIJST

Literatuurlijst

1. aantal passages sluis t'Hemeltje ontvangen van gemeente Hilversum.
2. beleidsvisie recreatietoervaart Nederland BRTN 2008-2013 van Stichting Recreatietoervaart Nederland.
3. cijfermateriaal boven water: inventarisatie feiten en cijfers waterrecreatie d.d. december 2011 van Stichting Recreatie, Kennis en Innovatiecentrum.
4. de participatiemaatschappij, een antwoordt op financiële uitdagingen bij het realiseren van investeringen in de recreatiesector d.d. maart 2011 van BNG Advies.
5. de rijkswateren en de recreatievaart, de rol van Rijkswaterstaat bij recreatievaart concept d.d. 22 april 2008 van Stichting Recreatie, Kennis en Innovatiecentrum.
6. inventarisatie Watersportsector concept d.d. 2 december 2011 van Decisio.
7. inventarisatie Watersportsector eindrapport inclusief bijlagen d.d. 3 januari 2012 van Decisio.
8. marktpartijen over de waarde van groen d.d. mei 2002 van stichting recreatie.
9. Noord Holland Routenetwerk kleine recreatievaart inclusief kaarten d.d. mei 2009 van de provincie Noord-Holland.
10. onderzoek aantal recreatievaartuigen Nederland d.d. september 2005 van Waterrecreatie Advies.
11. opmerkingen n.a.v. Workshop Recreatie tijdens Startbijeenkomst Economische Agenda provincie Noord-Holland 14/7/11 d.d. 7 september 2011 van Jeroen Jacobse.
12. presentatie expertmeeting watersportsector d.d. 23 november 2011 van Decisio.
13. Presentatie Waterrecreatie en toerisme Noord-Holland d.d. 23 november 2011 van Decisio.
14. pre-verkenning waterrecreatie, inventarisatie beschikbare kennis d.d. januari 2008 van Stichting Recreatie, Kennis en Innovatiecentrum; Quick Scan MKBA Vaarverbinding Vecht-Gooimeer d.d. 1 februari 2011 van Grontmij Nederland B.V.
15. reactie op Quickscan MKBA vaarverbinding Vecht-Gooimeer d.d. 30 maart 2011 van 'Vaart in de Vaart'.
16. recreatietoervaart; 9 jaar later d.d. 2002 van Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte Wageningen.
17. regionale factsheets Watersportsector d.d. december 2011 van Decisio en provincie Noord-Holland.
18. schetsschuit 'Naarden Buiten de vesting' d.d. 4 oktober 2011 van Dienst Landelijk gebied.
19. toekomstvisie waterrecreatie 2025 d.d. 1 maart 2011 van Stichting Recreatietoervaart Nederland.
20. Toerisme in macro-economisch perspectief 2001-2006 Satellietrekening Toerisme (SRT) d.d. 2008 van Centraal Bureau voor de Statistiek.
21. Vaart in de Vaart, wensbeeld van de watersportpartners d.d. 20 mei 2010 van de Watersportpartners.
22. vaarweg van de toekomst, trends en ontwikkelingen voor de toekomst van de recreatievaart d.d. november 2010 van Kenniscentrum Recreatie.
23. veilig en aantrekkelijk varen via Vecht-Naardertrekvaart-Gooimeer d.d. 11 december 2008 van Grontmij Nederland B.V.
24. vergroting doorvaarthoogte spoorbrug Karnemelksloot d.d. 29 september 2011 van Movares.
25. vergroting doorvaarthoogte spoorbrug Karnemelksloot, variantenstudie d.d. 2 februari 2011 van Movaris.
26. verslag expertmeeting watersportsector op 23 november 2011 inclusief aanvullende gegevens van Decisio.
27. www.uiteraarduitermeer.nl.

BIJLAGE II BEGRIPPENLIJST

Begrippenlijst

Bakprofiel
rechthoekig vaarwegprofiel, zonder taluds.

Beheersdiepte
diepte waarboven geen bagger of slib mag voorkomen.

Directe baten
baten die direct kwantificeerbaar zijn en toe te schrijven zijn aan het plangebied voor directe baten.

Disconteringsvoet
de disconteringsvoet wordt gebruikt om de huidige waarde van inkomsten en uitgaven te bepalen met de netto contante waarde methode.

Indirecte baten
baten die niet concreet meetbaar zijn en zijn toe te schrijven aan het plangebied voor indirecte baten.

Kostenindex
jaarlijkse prijsstijging van de kosten.

Netto contante waarde (NCW)
de contante waarde is de huidige waarde van het bedrag welke pas over een bepaalde tijd wordt ontvangen of betaald. Met andere woorden welk bedrag moet er momenteel gereserveerd worden om over een bepaalde termijn een bepaald bedrag te vertegenwoordigen. Voor zowel de kosten als de opbrengsten worden de contante waarden berekend, het verschil tussen de contante opbrengsten en de contante kosten is de netto contante waarde.

Opbrengstenindex
jaarlijkse prijsstijging van de opbrengsten.

Prijspeildatum
datum waarop alle nominale bedragen zijn gebaseerd.

Rente
te betalen korte termijn rente voor negatief saldo op bankrekening.

BIJLAGE III DEELRAPPORT BUREAUSTUDIE INVLOED RECREATIEVAART OP OEVERS

Witteveen + Bos

Opdrachtgevers:
Provincie Noord-Holland
Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Gemeente Wijdemeren

Haalbaarheidsstudie vaarrecreatie

bureaustudie invloed recreatievaart op oevers

Witteveen+Bos

Opdrachtgevers:
Provincie Noord-Holland
Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Gemeente Wijdemeren

Haalbaarheidsstudie vaarrecreatie

bureaustudie invloed recreatievaart op oevers

referentie	projectcode	status
HLM477-15/holj2/031	HLM477-15	definitief
projectleider	**projectdirecteur**	**datum**
mw. ir. I.A.A.C. Mouwen	dr.ir. T.M.W. van den Broek	16 april 2012

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	mw. ir. I.A.A.C. Mouwen	

Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
fax 0570 69 73 44
www.witteveenbos.nl

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos
Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE **blz.**

1. INLEIDING **1**
1.1. Projectbeschrijving 1
1.2. Doel 1
1.3. Vragen 1
1.4. Werkzaamheden 2

2. HUIDIGE SITUATIE, VERZAMELDE GEGEVENS EN UITGANGSPUNTEN **3**
2.1. Geometrie 3
2.1.1. Bovenaanzicht 3
2.1.2. Huidige dwarsdoorsneden 4
2.1.3. Toekomstige dwarsdoorsneden 6
2.1.4. Ruimteprofiel 7
2.2. Belastingen 8
2.2.1. Waterstanden 8
2.2.2. Wind 8
2.2.3. Scheepsgegevens 8
2.2.4. Belastingcombinaties 10
2.2.5. Bovenbelasting op oever 10
2.3. Grondgegevens 10
2.4. Investeringskosten 11

3. TOETSING VAARWEGPROFIEL EN SELECTIE TYPISCHE DWARSDOORSNEDEN **13**
3.1. Toetsing huidige dwarsprofielen 13
3.2. Selectie typische dwarsdoorsneden 17

4. BELASTINGEN **19**
4.1. Golven 19
4.1.1. Windgolven 19
4.1.2. Scheepsgolven 19
4.1.3. Combinatie van windgolven en scheepsgolven 20
4.2. Stroming door schepen bij 1,43 m waterdiepte 20
4.2.1. Retourstroming 20
4.2.2. Schroefstraal 20
4.3. Stroming door schepen bij 1,04 m waterdiepte 21

5. INVLOED TOENAME IN BELASTING **23**
5.1. Toename 23
5.1.1. Golven 23
5.1.2. Stroming 24
5.2. Invloed op oevers 24
5.2.1. Taluds 24
5.2.2. Beschoeiingen 24
5.3. Invloed op fundering van huizen (door baggeren) 24
5.4. Invloed op waterbodem 25
5.5. Conclusies toename in belasting 25

6. BENODIGDE MAATREGELEN **27**
6.1. Oevers 27
6.1.1. Taluds 27
6.1.2. Beschoeiingen 27

6.2. Funderingen van huizen 28
6.3. Waterbodem 29
6.4. Effecten bij watergang met waterdiepte 1,04 m 29

7. BEOORDELING VAN DE MAATREGELEN 31
7.1. Oevers 31
7.1.1. Boten met een maximale diepgang van 1,10 m 31
7.1.2. Boten met een maximale diepgang van 0,80 m 32
7.2. Funderingen van huizen 32

8. RAMING INVESTERINGSKOSTEN MAATREGELEN 33
8.1. Oever- en bodembeschermingen 33
8.2. Baggeren 33
8.3. Voorstellen van ingrepen 34

9. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 37
9.1. Effecten 37
9.2. Voorstellen van ingrepen 37
9.3. Prioriteren van ingrepen 37
9.4. Aanbevelingen 38

10. BRONGEGEVENS 39
10.1. Correspondentie en bijlagen 39
10.2. Overige bronnen 39

laatste bladzijde **37**

BIJLAGEN aantal blz.
I Projectgebied en sonderingen 4
II Berekeningen windgolven 1
III Berekeningen scheepsgolven en retourstroming 2
IV Berekeningen schroefstraalstroming 1
V Berekeningen stabiliteit oevers stenen 1
VI Berekeningen damwandstabiliteit 15
VII Berekeningen anker 3
VIII Berekeningen stabiliteit bodem steenbestorting en blokkenmat 1
IX Ramingen investeringskosten maatregelen 9
X Verklarende woordenlijst 2

1. INLEIDING

1.1. Projectbeschrijving

In opdracht van de provincie Noord-Holland, het Hoogheemraadschap AGV en de gemeente Wijdemeren voert Witteveen+Bos een haalbaarheidsonderzoek uit naar het bevaarbaar maken van de 's-Gravelandse Vaart Noord en -Midden, de Karnemelksloot en de Gooise Vaart voor de kleine recreatievaart. Onderdeel van dit onderzoek is een aanvullende bureaustudie, welke ingaat op de invloed van de recreatievaart op de oevers in de 's-Gravelandse Vaart Midden.
In het haalbaarheidsonderzoek vaarrecreatie zijn een drietal scenario's te onderscheiden:
- scenario 1, een brughoogte van 1,20 m en een diepgang van 0,80 m;
- scenario 2, een brughoogte van 1,50 m en een diepgang van 0,80 m;
- scenario 3, een brughoogte van 1,80 m en een diepgang van 1,10 m.

In dit onderzoek naar de invloed van de recreatievaart op de oevers wordt primair ingegaan op de invloed van boten met een diepgang van 1,10 m. Daarnaast wordt er een doorkijk gemaakt voor boten met een diepgang van 0,80 m.

1.2. Doel

Het doel van deze bureaustudie is de invloed te beoordelen van de toenemende belasting, als gevolg van het accommoderen van recreatievaart op de 's-Gravelandse Vaart Midden. Daarbij gaat het om invloed van golfslag en zuiging op de oeverbeschoeiing en/of natuurvriendelijke oevers en op de fundering van huizen (voor zover deze als oeverbeschoeiing fungeren).

1.3. Vragen

Het doel wordt gerealiseerd door antwoord te geven op de onderstaande vragen, daarbij is aangegeven in welke paragrafen c.q. hoofdstukken deze worden behandeld.

Tabel 1.1. Deelvragen

vraag	sectie
voldoen de huidige profielen aan het vereiste vaarwegprofiel voor de 3 scenario's	hoofdstuk 3
welke mogelijkheden zijn er om het vereiste profiel te realiseren	hoofdstuk 3.2
wat zijn de effecten van baggeren op de funderingen	hoofdstuk 5.3
wat zijn de belastingen ten aanzien van:	-
- golfslag door wind;	paragraaf 4.1
- golfslag door recreatievaart;	paragraaf 4.1.2
- stroming door recreatievaart (retourstroming en schroefstralen).	paragrafen 4.2.1 en 4.2.2
wat is de gevoeligheid ten aanzien van:	-
- pieken in het vaarseizoen;	paragraaf 4.1
- inhalen en passeren;	paragraaf 4.2.1
- scheepsafmetingen.	hoofdstuk 3 en paragrafen 4.3 en 5.1
wat is de stabiliteit van de huidige oevers ten aanzien van deze belastingen (is er noodzaak tot verbetering)	-
- natuurlijk talud;	paragraaf 5.2
- beschoeiingen (waaronder funderingen van bebouwing).	paragraaf 5.2.2
welke oeverbeschermingen zijn stabiel ten aanzien van deze belastingen	paragraaf 5.2 en 5.2.2
wat zijn de investeringskosten van deze oeverbeschermingen voor de 3 scenario's	hoofdstuk 8

vraag	sectie
welke oeverbeschermingen worden voorgesteld	hoofdstuk 9

1.4. Werkzaamheden

Het onderzoek is uitgevoerd in de volgende stappen:
1. verzamelen van gegevens en vaststellen huidige situatie;
2. toetsing van bestaand vaarwegprofiel aan vereist vaarwegprofiel;
3. bepalen van de belastingen (golven en zuiging door recreatievaart, golfslag door wind, stromingen);
4. bepalen van de invloed van de toename in belasting;
5. bepalen van eventueel benodigde (aanvullende) beheermaatregelen;
6. beoordelen van de voorgestelde beheermaatregelen;
7. schatting van de investerings- en beheerkosten van de maatregelen.

2. HUIDIGE SITUATIE, VERZAMELDE GEGEVENS EN UITGANGSPUNTEN

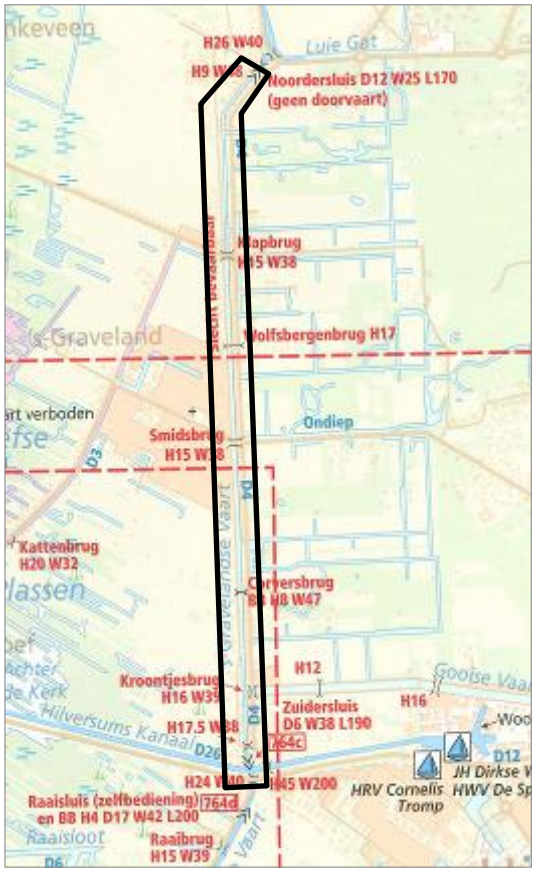
In dit hoofdstuk zijn de huidige situatie van de ’s-Gravelandse Midden en de algemene gegevens opgenomen. Dit hoofdstuk vormt de basis voor het uitgevoerde onderzoek en de volgende hoofdstukken.

2.1. Geometrie

2.1.1. Bovenaanzicht

De ’s-Gravelandse Vaart Midden bevindt zich tussen de Noordersluis en de Zuidersluis. De watergang heeft een lengte van circa 4,3 km.

Afbeelding 2.1. ’s-Gravelandse Vaart Midden



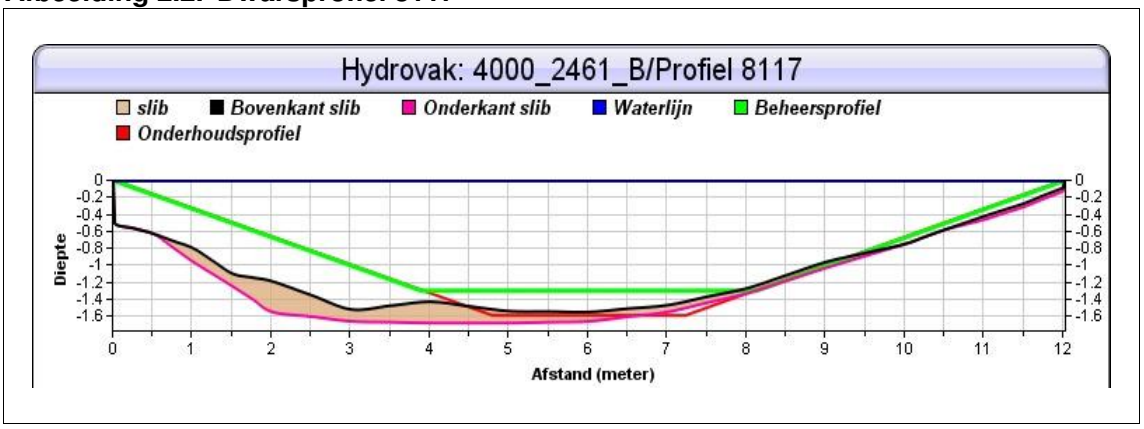
2.1.2. Huidige dwarsdoorsneden

De dwarsdoorsneden van de huidige situatie zijn weergegeven in [ref. 1.]. Al deze dwarsdoorsneden zijn bekeken en in hoofdstuk 3 getoetst. Uit de afbeeldingen zijn hellingen, dieptes en breedtes overgenomen. Daarbij zijn voor alle dwarsprofielen de volgende uitgangspunten gehanteerd:

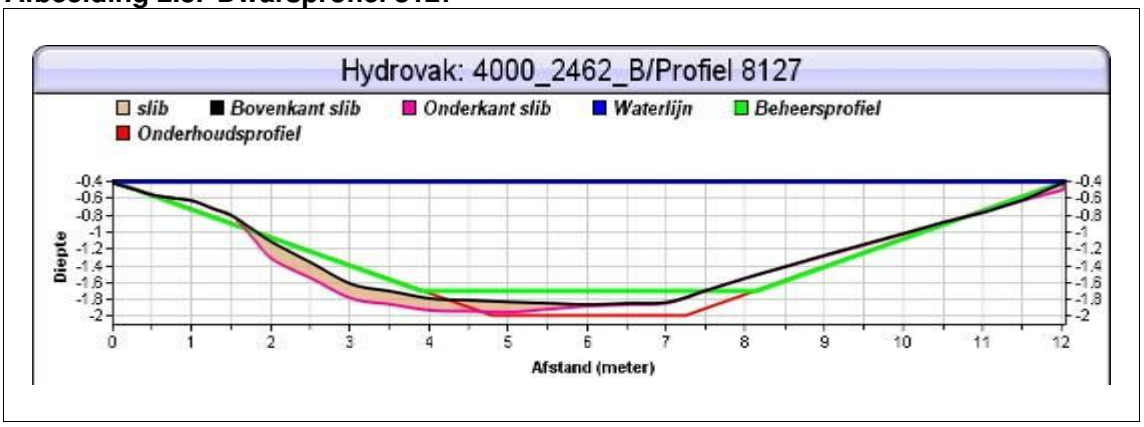
- de profielen zijn noord gericht, dus rechterzijde is zijde woningen;
- de oever aan de westzijde is een dijklichaam;
- het streefpeil (NAP - 0,20 m) is het referentiepeil voor de beheers- en onderhoudsdiepte;
- de steile zwarte lijnen zijn onverdedigde oevers of beschoeiingen. Wanneer dit beschoeiingen zijn, is het van belang tot welke diepte deze gaat. Deze diepte heeft invloed op de stabiliteit van de beschoeiing bij baggerwerk.

In hoofdstuk 8 zijn de dwarsprofielen 8117 en 8127 als representatieve profielen gebruikt om een inschatting te maken van het baggervolume (afbeelding 2.2 en afbeelding 2.3).

Afbeelding 2.2. Dwarsprofiel 8117



Afbeelding 2.3. Dwarsprofiel 8127



Grote delen van de oever zijn beschoeid. Dit is voornamelijk bij bebouwing, de beschoeiing bestaat dan uit de fundering van gebouwen of terrassen. De beschoeiing is erg variabel wat betreft:

- materialen: baksteen, beton, staal en hout;
- staat van onderhoud: variërend van goed tot scheuren, uitgebogen kolommen tot verdwenen bakstenen.

Afbeelding 2.4. Fotocollage oevers

Nabij Noordersluis

Nabij Klapbrug

Nabij Zuidersluis

Houten beschoeiing (slecht)

Betonnen palen en planken (uitgebogen)

Stalen beschoeiing (goed)

De overige oevers zijn natuurlijk, met voornamelijk grasbegroeiing en beperkte rietontwikkeling. Op veel plaatsen heeft golfslag door wind en beperkte recreatievaart gezorgd voor beperkte afkalving en daarmee steilere taluds.

Er zijn zeer beperkt gegevens bekend van:
- ondergrond (van talud en dijklichaam);
- beschoeiingen (afmetingen en diepte);
- informatie over bebouwingen waar funderingen als oeverbeschoeiing fungeren (dwarsdoorsneden, funderingen, et cetera). Deze zijn van specifieke locaties opgevraagd, maar onbruikbaar gebleken.

2.1.3. Toekomstige dwarsdoorsneden

De vereiste toekomstige dwarsdoorsnede bestaat uit een minimale vrije ruimte van 7,8 m breed en 1,43 m diep (bij 1,10 m diepgang en 1,04 m diep bij 0,80 m diepgang) ten opzichte van de waterlijn. Dit is gebaseerd op de volgende gegevens:
- dat de breedte minimaal driemaal de breedte van de maatgevende boot is zoals aangegeven door de provincie [ref. 5.];
- een krappe watergang ten aanzien van diepte volgens de RVW2005 [ref. 7.]. Deze geeft een vermenigvuldigingsfactor voor de diepte van 1,3. Hierbij is alleen kielspeling meegenomen.

Er wordt uitgegaan van een maximale bootbreedte van 2,6 m. Boten onder de 8m lengte en lager dan 1,80 m, hebben over het algemeen een maximum breedte van 2,6m.

Deze gegevens resulteren, bij het streefpeil (NAP - 0,20 m), dat er op NAP - 1,63 m een breedte van 7,8 m vrij profiel beschikbaar moet zijn. Dit is de beheersdiepte. Daar komt nog 0,30 m bij voor de onderhoudsdiepte. Deze gegevens zijn gebruikt voor de toetsing van de bestaande dwarsprofielen aan de vereiste breedte (bodembreedte). De extra diepte van 0,30 m om de onderhoudsdiepte te bereiken is meegenomen bij de toetsing en bij de bepaling van de investeringskosten. Bij de belastingen is gerekend met de beheersdiepte.

De afmetingen van een maatgevende boot en het daarbij minimaal behorende dwarsprofiel zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 2.1. Afmetingen maatgevende boot en vereiste minimale vaarwegprofielen

	vermenigvuldigings -factoren		**minimale vrij profiel (beheersdiepte)**				**referentie**
			(scenario 3)		**doorkijk (scenario 1 en 2)**		
	diepte (-)	breedte (-)	diepte (m)	breedte (m)	diepte (m)	breedte (m)	
maatgevende boot			1,1	2,6	0,8	2,6	
normaal profiel (recreatie-vaart)	1,4	6	1,54	15,6	1,12	15,6	(ref. 7.)
krap profiel (recreatievaart)	1,3	4	1,43	10,4	1,04	10,4	(ref. 7.)
profiel provincie		3	min. 1,1	7,8	min. 0,8	7,8	(ref. 5.)

Opgemerkt wordt dat de minimale breedte, zoals aangegeven door de provincie, minder is dan in de RVW 2005 [ref. 7.] staat aangegeven. Wanneer de breedte uit het RVW 2005 gevolgd wordt, nemen de afmetingen toe en daarmee de kosten.

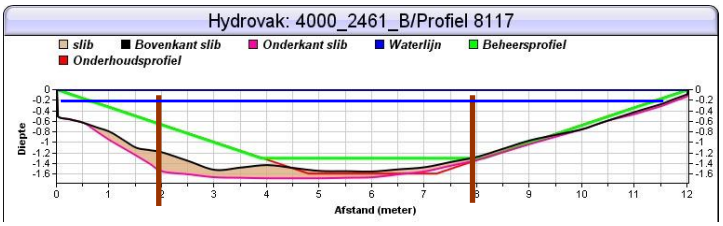
De minimale vereiste dwarsdoorsnede kan op verschillende wijzen vorm krijgen. De, in onderstaande tabel en afbeeldingen opgenomen, dwarsdoorsneden zijn meegenomen bij het bepalen van de belastingen.

Tabel 2.2. Dwarsdoorsneden voor vastgestelde situatie

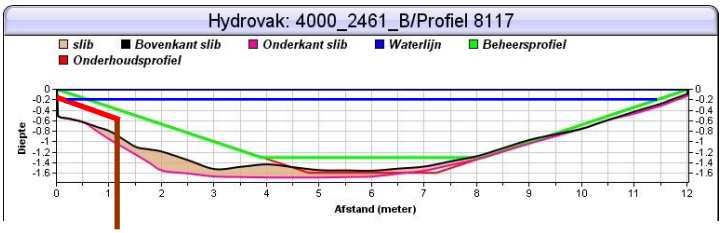
dwarsdoor-snede	beschrijving	bodembreedte (op NAP - 1,63 m) (m)	breedte op waterlijn (NAP - 0,20 m) (m)	taludhelling (verti-caal:horizontaal)
1	bakprofiel	7,8	7,8	niet van toepassing
2	beschoeiing onder water met daarboven talud	7,8	tussen 7,8 en 16,4	1:3
3	taluds tot bodem	7,8	16,4	1:3

Een risico bij het tweede (optionele) dwarsdoorsnede is de beperkte zichtbaarheid van de beschoeiing voor de recreatievaart en daarmee de mogelijke schade aan de boten en oever.

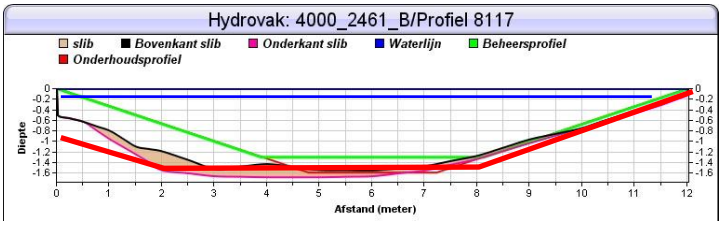
Afbeelding 2.5. Dwarsdoorsnede 1: Bakprofiel (beschoeiing, in bruin)



Afbeelding 2.6. Dwarsdoorsnede 2: Beschoeiing met daarboven talud (linkerzijde)



Afbeelding 2.7. Dwarsdoorsnede 3: Taluds tot bodem (in rood)



2.1.4. Ruimteprofiel

De 's-Gravelandse Vaart Midden ligt ingesloten, met aan de westzijde een weg en aan de oostzijde bebouwing. De ruimte voor aanpassingen aan het vaarwegprofiel is daarom beperkt. Uitgangspunt is dat de aanpassingen binnen het huidige profiel moeten plaatsvinden en dat de weg en de woningen niet verplaatst of aangepast worden.

2.2. Belastingen

Deze paragraaf beschouwt alleen de aandrijfmechanismen. De resulterende belastingen (golven en stroming) zijn bepaald in stap 3, zoals benoemd in paragraaf 1.4.

2.2.1. Waterstanden

Als uitgangspunt is het streefpeil van NAP - 0,20 m gebruikt. Deze wordt strikt gehandhaafd in de 's-Gravelandse Vaart Midden. De afwijking is slechts enkele centimeters.

2.2.2. Wind

Maatgevende windrichtingen zijn Noord, Zuid, Noordoost en Zuidwest. De uurgemiddelde windsnelheid op 10 m hoogte (U_{10}) is voor verschillende herhalingstijden opgenomen in onderstaande tabel. Deze zijn afkomstig van het weerstation De Bilt [ref. 10.].

Tabel 2.3. Windsnelheden voor maatgevende richtingen (m/s)

herhalingstijd	noord (350°-10° tov Noord)	noordoost (20°-40° tov Noord)	zuid (170°-190° tov Noord)	zuidwest (°230-250° tov Noord)
1/1 jaar	9,9	10	11,6	15,3
1/10 jaar	12,8	12,3	13,9	19
1/100 jaar	15,3	14,1	15,7	21,9
1/1.000 jaar	17,7	15,6	17,2	24,2

De 'eens per jaar storm' heeft een windkracht van 5 tot 6 Beaufort. Uitgangspunt is dat er geen recreatievaart meer is bij hogere windsnelheden. Als maximale windsnelheid waarbij nog recreatievaart plaatsvindt (windgolven en scheepsgolven) is 14 m/s aangehouden.

Als maximale windsnelheid voor de stabiliteit van de oevers is de 1/100 jaar condities (alleen windgolven) aangehouden.

2.2.3. Scheepsgegevens

Onderstaande tabel geeft de maatgevende gegevens voor de recreatievaart welke in dit onderzoek zijn gehanteerd. Deze komen overeen met scenario 3 (1,8 m hoogte en 1,1 m diepgang). Tevens is een doorkijk gemaakt voor scenario 1 en 2 (1,2 m en 1,5 m hoogte en 0,80 m diepgang).

Tabel 2.4. Gegevens recreatievaart

symbool	definitie	scenario 3	doorkijk (scenario 1 en 2)	eenheid	referentie
l	lengte	8	8	m	[ref. 9.]
b	breedte	2,6	2,6	m	
d	diepgang	1,10	0,80	m	[ref. 9.]
v_{max}	maximale snelheden (6 en 8 km/u)	1,67 en 2,22	1,67 en 2,22	m/s	[ref. 8.]
	vaarbewegingen	4.000	4.000	1/jaar	[ref. 9.]

Voor de belastingen door de scheepsschroef wordt uitgegaan van een 10 pk motor. Deze heeft de volgende eigenschappen:
- een vermogen van 7,3 kW, welke maximaal wordt benut bij wegvaren;
- een schroefdiameter van 0,25 m of 0,35 m;
- de onderzijde van de schroef is gelijk aan de onderzijde van de kiel.

Wanneer de schroefdiameter kleiner is en verder van de bodem af zit, neemt de belasting af. De, in deze studie gebruikte, waarden zijn daarmee aan de veilige kant.

Het aantal scheepsbewegingen is gebaseerd op het deelrapport 'Haalbaarheidsstudie vaarrecreatie, economische revenuen, financiële bronnen en risico's'. Daarbij is als uitgangspunt gehanteerd dat de scheepsbewegingen de sommatie is van beide vaarrichtingen. De resultaten, zoals opgenomen in onderstaande tabel, zijn op basis van de volgende bewerkingen:

- in de maanden april, mei, juni en september vinden alle scheepsbewegingen in het weekend plaats (dit is buiten de zomervakantie) en resulteert in hoge aantallen passages per uur;
- in de maanden juli en augustus vindt de helft van de scheepsbewegingen in het weekend plaats en de andere helft door de week;
- vaarbewegingen vinden voornamelijk plaats tussen 10.00 uur en 18.00 uur.

Tabel 2.5. Scheepsbewegingen

maand	's-Gravelandse Vaart Midden	passages per dag in het weekend	passages per uur in het weekend	passages per dag door de week	passages per uur door de week
januari	3				
februari	6				
maart	13				
april	496	58	7		
mei	589	66	8		
juni	711	83	10		
juli	768	43	5	17	2
augustus	771	44	5	17	2
september	520	61	8		
oktober	117	13	2		
november	7				
december	0				
totaal	4.000				

Afbeelding 2.8 geeft in blauw de voorgestelde locaties van afmeervoorzieningen weer. Deze bevinden zich zowel ten noorden als zuiden van de Noorder- en Zuidersluis, nabij de bruggen en bij Natuurmonumenten.

Afbeelding 2.8. Locaties afmeervoorzieningen

2.2.4. Belastingcombinaties

In het onderzoek zijn de volgende belastingcombinaties gehanteerd:
- windgolven: maatgevende windgolven treden op bij 1/100 jaar condities;
- wind- en scheepsgolven: er wordt aangenomen dat er recreatievaart is tot 1/1 jaar condities, 6 Beaufort (14 m/s);
- schroefstralen: de maximale belasting treedt op wanneer boten met maximaal vermogen uit stilstand wegvaren;
- stroming: de retourstroming wordt bepaald bij drie scenario's: een enkele boot, inhalen en passeren.

2.2.5. Bovenbelasting op oever

De bovenbelasting op de oever wordt veroorzaakt door verkeer en de bebouwing.

2.3. Grondgegevens

De gehanteerde geotechnische uitgangspunten zijn:
- bovenbelasting van 13,0 kN/m² (over 2,5 m breedte en per m[1]) voor verkeer als bebouwing (dit is conservatief);
- de omliggende huizen op de projectlocatie zijn op staal gefundeerd [ref. 6.].

De gehanteerde uitgangspunten voor de beschoeiing zijn:
- toepassen van houten damwand;
- bovenkant damwand op NAP + 0,50 m;
- toepassen van klapanker (JLD);
- conform CUR166 wordt uitgegaan van een veiligheidsklasse II constructie;
- grondwaterstand aan de actieve zijde NAP + 0,0 m.

De 's-Gravelandse Vaart is in 2000 en 2011 tussen Zuidersluis en Noordersluis gebaggerd. De bodem bestaat uit zand [ref. 4.]. Dit komt overeen met het beeld dat is verkregen uit de sonderingen uit de omgeving. De sonderingen zijn opgevraagd via de centrale toegangspoort Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO-loket) van TNO. Deze sonderingen zijn toegevoegd in bijlage I.

Uit het sondeerbeeld [ref. 14.] blijkt een uniforme grondopbouw, bestaande uit een veenlaag van circa 2,0 m tot circa NAP - 2,0 m met daaronder een draagkrachtig zandpakket. Het maaiveld ligt op circa NAP + 0,5 m.

Voor de damwandberekening zijn representatieve waarden voor de relevante grondparameters bepaald aan de hand van het geraadpleegde sonderingen van het DINO-loket [ref. 14.]. Deze waarden zijn opgenomen in tabel 2.6.

Tabel 2.6. Representatieve grondopbouw

bk grondlaag (m t.o.v. NAP)	grondsoort (-)	γ / γ_{sat} (kN/m^3)	φ' (°)	δ' (°)	c' (kN/m^2)
+ 0,50	veen	10/11	15,0	0,0	1,0
- 2,00	zand, matig gepakt	18/20	30,0	20,0	0,0
- 5,50	zand, los gepakt	17/19	30,0	20,0	0,0
- 11,0	zand, vast gepakt	18/20	32,5	22,0	0,0

Opmerkingen:
- γ = volumiek gewicht (droog)
- γ_{sat} = volumiek gewicht (nat)
- c′ = effectieve cohesie
- φ' = effectieve hoek van inwendige wrijving
- $_{Ver}$' = wandwrijvingshoek

De gegevens van enkele woningen langs de 's-Gravelandse Vaart zijn opgevraagd bij de gemeente Wijdemeren. Deze gegevens laten zien dat de meeste woningen op stroken zijn gefundeerd met de onderzijde op maximaal 1 m onder maaiveld. Er zijn geen bruikbare gegevens gevonden van de beschoeiingen en funderingen die ook als oeverbescherming werken. De diepte daarvan is bij geen, van de opgevraagde, woningen gevonden. Voor realisatie dient per pand de stabiliteit te worden bepaald van de funderingen, die als oeverbescherming werken, zodat per pand adequate maatregelen kunnen worden genomen.

2.4. Investeringskosten

Voor het opstellen van de raming van de investeringskoten zijn onder meer de volgende uitgangspunten gebruikt. De volledige uitgangpunten zijn in bijlage IX opgenomen:
- de verontreinigingsklasse van het slib is A/B en van de grond klasse wonen of schoner;
- geen obstakels/explosieven, archeologische vondsten in de grond;
- geen kabels en leidingen die verlegd moeten worden;
- alle werkzaamheden worden uitgevoerd vanaf water, geen uitvoering vanaf de kant/weg mogelijk/toegestaan;
- door middel van de investeringskosten kan het budget worden bepaald, voor de realisatie dient dit per pand te worden gespecificeerd.

3. TOETSING VAARWEGPROFIEL EN SELECTIE TYPISCHE DWARSDOORSNEDEN

In dit hoofdstuk wordt het huidige vaarwegprofiel beoordeeld en zijn de dwarsdoorsneden beschreven die nader beschouwd zijn. Dit hoofdstuk geeft antwoord op de volgende deelvragen:
- voldoen de huidige dwarsprofielen aan het vereiste vaarwegprofiel?
- welke mogelijkheden zijn er om het vereiste profiel te realiseren?
- wat is de gevoeligheid ten aanzien van scheepsafmetingen? (ook paragraaf 4.3 en 5.1)

3.1. Toetsing huidige dwarsprofielen

De beschikbare dwarsprofielen [ref. 1.] zijn getoetst aan het vereiste profiel met een minimale van 7,8 m breedte op NAP - 1,93 m (scenario 3). Daarbij is gekeken naar:
- het bakprofiel en de dwarsdoorsnede met volledige taluds;
- de onderkant van de sliblaag. Er is een rekening gehouden met een extra onderhoudsdiepte van 0,3 m.

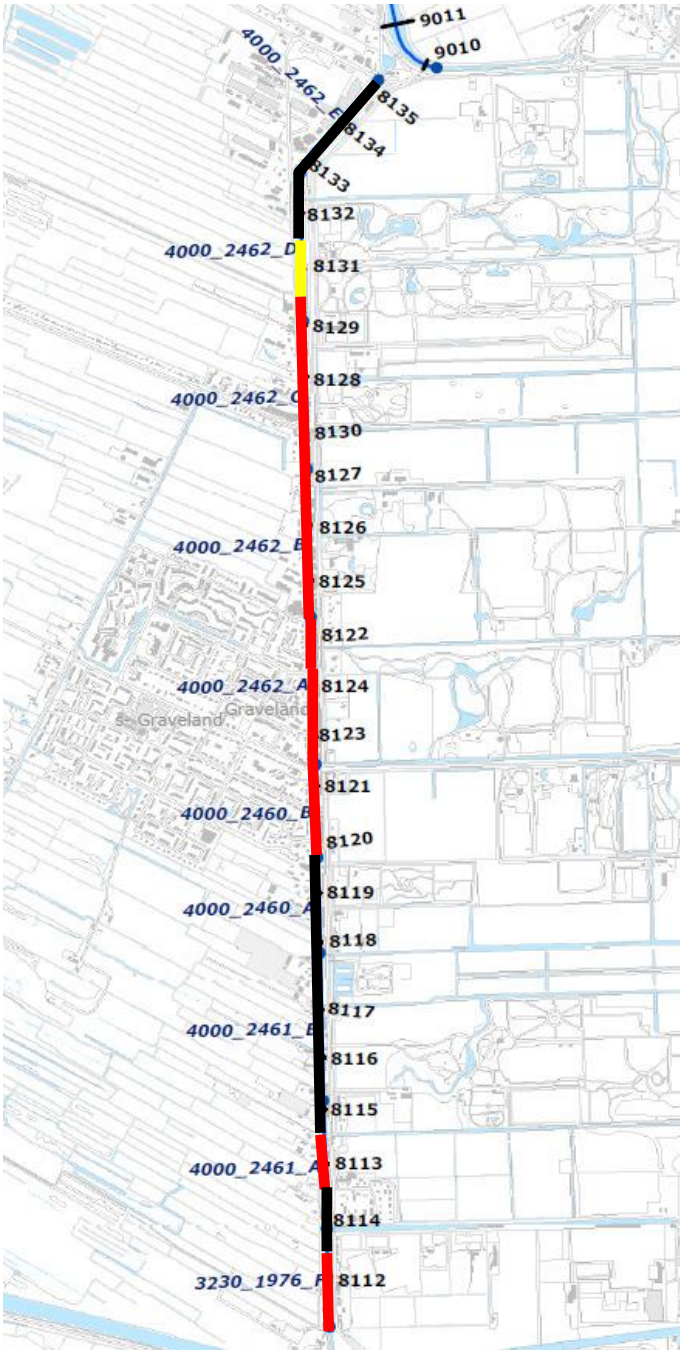
In de onderstaande tabellen en afbeeldingen is de volgende waardering toegepast:

+	groen	vastgestelde profiel past in huidige profiel
o	geel	vastgestelde profiel past net (niet) in huidige profiel
-	rood	vastgestelde profiel past niet in huidige profiel vanwege onvoldoende breedte
--	zwart	vastgestelde profiel past niet in huidige profiel vanwege onvoldoende diepte

Tabel 3.1. Toetsing dwarsprofielen tussen Noordersluis en Zuidersluis

dwarsprofiel		bakprofiel		volledige taluds
8135	--	nee, onvoldoende diepte	--	nee
8134	--	nee, onvoldoende diepte	--	nee
8133	--	nee, onvoldoende diepte	--	nee
8132	--	nee, onvoldoende diepte	--	nee
8131	o	nee, net onvoldoende breedte	o	nee, baggervolume beperkt
8129	-	nee, onvoldoende breedte	--	nee
8128	-	nee, onvoldoende breedte	--	nee
8130	-	nee, onvoldoende breedte	--	nee
8127	-	nee, onvoldoende breedte	--	nee
8126	-	nee, onvoldoende breedte	--	nee
8125	-	nee, onvoldoende breedte	--	nee
8122	-	nee, onvoldoende breedte	--	nee
8124	-	nee, onvoldoende breedte	--	nee
8123	-	nee, onvoldoende breedte	--	nee
8121	-	nee, onvoldoende breedte	--	nee
8120	-	nee, onvoldoende breedte	--	nee
8119	--	nee, onvoldoende diepte	--	nee
8118	--	nee, onvoldoende diepte	--	nee
8117	--	nee, onvoldoende diepte	--	nee
8116	--	nee, onvoldoende diepte	--	nee
8115	--	nee, onvoldoende diepte	--	nee
8113	-	nee, onvoldoende breedte	--	nee
8114	--	nee, onvoldoende diepte	--	nee
8112	-	nee, onvoldoende breedte	--	nee

Afbeelding 3.1. Visuele beoordeling dwarsprofielen tussen Noordersluis en Zuidersluis



De uitkomst van deze eerste toets van het huidige dwarsprofielen is dat voor het verkrijgen van de minimale afmetingen:

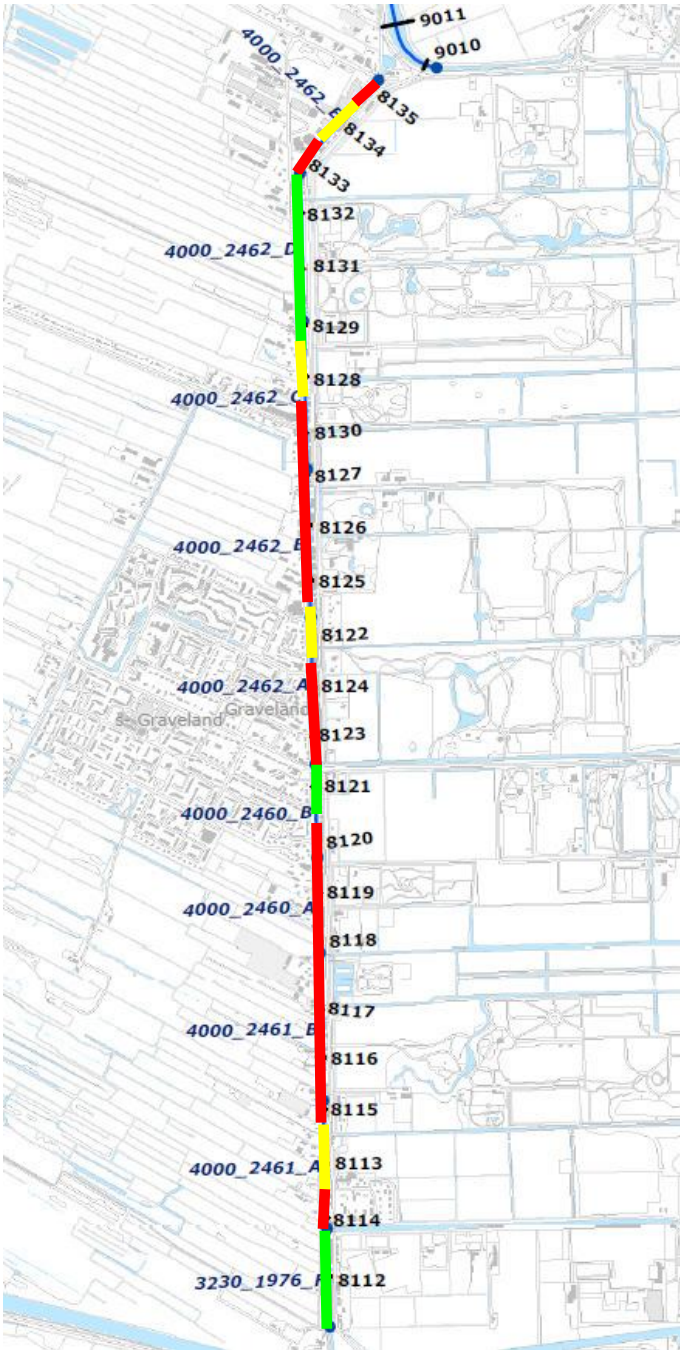
- veel bakprofielen nodig zijn om de breedte en de diepte te realiseren, wat de nodige kosten met zich meebrengt;
- er het nodige gebaggerd moet worden om de watergang op diepte te krijgen.

De beschikbare dwarsprofielen zijn ook getoetst voor 0,8 m diepgang (scenario 1 en 2). De minimale afmetingen zijn daarbij 7,8 m breedte op NAP - 1,54 m (inclusief onderhoudsdiepte). Tabel 3.2 toont hiervan de resultaten.

Tabel 3.2. Toetsing dwarsprofielen tussen Noordersluis en Zuidersluis kleinere recreatievaart (scenario 1 en 2)

dwarsprofiel		bakprofiel		volledige taluds
8135	-	nee, onvoldoende breedte	-	nee
8134	o	nee, net onvoldoende breedte	-	nee
8133	-	nee, onvoldoende breedte	-	nee
8132	+	ja	+	ja
8131	+	ja	+	ja
8129	+	ja	+	ja
8128	o	nee, net onvoldoende breedte	o	nee, baggeren nodig
8130	-	nee, onvoldoende breedte	-	nee
8127	-	nee, onvoldoende breedte	-	nee
8126	-	nee, onvoldoende breedte	-	nee
8125	-	nee, onvoldoende breedte	-	nee
8122	o	nee, net onvoldoende breedte	o	nee, baggeren nodig
8124	-	nee, onvoldoende breedte	-	nee
8123	-	nee, onvoldoende breedte	-	nee
8121	+	ja	o	nee, baggeren nodig
8120	-	nee, onvoldoende breedte	-	nee
8119	-	nee, onvoldoende breedte	-	nee
8118	-	nee, onvoldoende breedte	-	nee
8117	-	nee, onvoldoende breedte	-	nee
8116	-	nee, onvoldoende breedte	-	nee
8115	-	nee, onvoldoende breedte	-	nee
8113	o	nee, net onvoldoende breedte	o	nee, baggeren nodig
8114	-	nee, onvoldoende breedte	-	nee
8112	+	ja	o	nee, baggeren nodig

Afbeelding 3.2. Visuele beoordeling dwarsprofielen tussen Noordersluis en Zuidersluis kleinere recreatievaart (scenario 1 en 2)



Voor deze kleinere boten moeten nog veel dwarsprofielen gebaggerd worden om de watergang op breedte te krijgen. Slechts 6 profielen voldoen op dit moment aan het bakprofiel. 4 Profielen zijn net niet breed genoeg. Voor de overige profielen is het noodzakelijke baggervolume aanzienlijk.

3.2. Selectie typische dwarsdoorsneden

In deze paragraaf worden de dwarsdoorsneden beschreven die nader beschouwd worden. Hierbij wordt nog niet ingegaan op de mogelijke beschermingsmethoden. Een dwarsdoorsnede bestaat uit twee oevers en een bodem. Voor de oevers zijn drie principe oplossingen:

1. een verticale wand (beschoeiing);
2. een talud (1:3);
3. een combinatie van beide.

Aan weerszijden kan hiermee gevarieerd worden en ontstaat een palet aan oplossingen. Voor de bodem wordt uitgegaan van een vlakke bodem. Tabel 3.3 toont de geselecteerde dwarsdoorsneden en hun kenmerken. Voorbeelden zijn opgenomen in afbeelding 2.5 tot en met 2.7.

Tabel 3.3. Beschouwde dwarsdoorsneden en hun kenmerken

dwarsdoorsnede	kenmerken
beide oevers een verticale wand	+ past binnen huidige vaart (minste ruimtebeslag) - beschoeiing is duur - onrustig vaarwater door staande golven welke ontstaan door weerkaatsing tegen beschoeiing - geen groene oevers + geen gevaar voor scheepvaart en beschoeiing door zichtbaarheid beschoeiing
beide oevers een talud	- past waarschijnlijk niet in huidige vaart (meeste ruimtebeslag) + lagere kosten voor oeverbescherming + rustig vaarwater door golven die uitdempen + groene oevers aan beide zijde + door afwezigheid beschoeiing geen gevaar voor scheepvaart
een oever een verticale wand de andere een talud	o kenmerken liggen tussen beide extremen
beide oevers verticale wand tot rond waterlijn daarboven talud	o past net binnen huidige vaart (beperkt ruimtebeslag) o gemiddelde kosten voor beschoeiing en taludbescherming + redelijk rustig vaarwater door uitdemping golven tegen talud + groene oevers aan beide zijde - gevaar voor scheepvaart en beschoeiing door onzichtbaarheid beschoeiing

4. BELASTINGEN

In dit hoofdstuk worden de belastingen, door een toename van de recreatievaart, bepaald aan de hand van de gegevens uit hoofdstuk 2. Dit hoofdstuk geeft antwoord op de volgende deelvragen:
- wat zijn de belastingen ten aanzien van golfslag door wind?
- wat zijn de belastingen ten aanzien van golfslag door recreatievaart?
- wat zijn de belastingen ten aanzien van stroming door recreatievaart (retourstroming en schroefstalen)?
- wat is de gevoeligheid ten aanzien van pieken in het vaarseizoen?
- wat is de gevoeligheid ten aanzien van inhalen en passeren?
- wat is de gevoeligheid ten aanzien van scheepsafmetingen? (zie ook hst. 3 en paragraaf 5.1)

4.1. Golven

4.1.1. Windgolven

De golfhoogte en -periode zijn bepaald met de methode van Saville [ref. 11.] en staan uitgewerkt in bijlage II. Van invloed zijn de windsnelheid, de effectieve strijklengte en de waterdiepte. Daarbij is de Noord-Zuid ligging van de Vaart meegenomen. De beperkte breedte en waterdiepte van de 's-Gravelandse Vaart Midden beperken de ontwikkeling van de golven. Bij belasting door alleen windgolven is gerekend met 1/100 jaar condities. Bij de combinatie van windgolven en scheepsgolven is gerekend met een per jaar storm voor wind.

Tabel 4.1. Windgolven voor herhalingstijden 1/1 jaar en 1/100 jaar

symbool	parameter	1/1 jaar (6 Bft)	1/100 jaar	eenheid
U_{10}	windsnelheid	14	21,9	m/s
g	gravitatieversnelling	9,81	9,81	m/s^2
F	effectieve strijklengte	450	450	m
H_s	significante golfhoogte	0,2	0,4	m
T_s	significante golfperiode	1,8	2,2	m

4.1.2. Scheepsgolven

Boten veroorzaken golven, dit zijn primaire golven (die horen bij de daling van de waterstand naast de boot) en secundaire golven (dit zijn de interferentiepieken tussen de transversale en longitudinale golven). De maatgevende golven zijn bepaald door te variëren met de dwarsdoorsneden en de locatie van de boten. De maatgevende golfhoogten zijn:
- de primaire golf heeft een maximale golfhoogte van 0,3 m (bij een bakprofiel met een waterdiepte van 1,43 m (=1,3 * 1,10 m) en een excentrisch gelegen boot (0,80 m van oever) met een diepgang van 0,80 m);
- de secundaire golf heeft een maximale golfhoogte van 0,2 m bij de oever (bij een dwarsdoorsnede met taluds met een waterdiepte van 1,43 m (=1,3 * 1,10 m) en een excentrisch gelegen boot (0,80 m van oever) met een diepgang van 0,80 m).

De maatgevende situaties staan in bijlage III.

De benodigde oeverbescherming wordt uitgerekend op basis van onder meer het totaal aantal golven en geen schade buiten regulier onderhoud. Het aantal golven is niet gelijkmatig verdeeld over het jaar. De intensiteit is hoger in de zomermaanden. De verdeling van de boten verandert, maar niet het totaal aantal boten, dit blijft 4.000. De benodigde oeverbescherming wordt niet zwaarder door de pieken in het vaarseizoen.

4.1.3. Combinatie van windgolven en scheepsgolven

De combinatie van windgolven en scheepsgolven treedt op bij een ‘eens per jaar storm’ en een maatgevende boot (1,10 meter diepgang, scenario 3). Het aantal golven dat dan ontstaat is beperkt, uitgangspunt is maximaal 50 golven. Dit zijn iets meer dan tien passages. De belasting is vooral van belang voor taluds. Omdat de golfenergie gelijk is aan het kwadraat van de golfhoogte is de totale golfhoogte opgewekt door wind (0,2 m bij T = 1 jaar) en primaire golven (0,3 m) gelijk aan 0,4 m $\left(= \sqrt{0{,}22^2 + 0{,}30^2}\right)$. De golflengte is gelijk aan de schiplengte is 8,0 m.

Bij de maatgevende storm zijn er geen vaarbewegingen en is de golfhoogte gelijk aan de windgolven bij T = 100 jaar: 0,4 m.

4.2. Stroming door schepen bij 1,43 m waterdiepte

Boten veroorzaken retourstroming en schroefstraalstroming. De retourstroming wordt beïnvloed door de afmetingen van de boten en de dwarsdoorsnede van de vaarweg. Hiervoor zijn de twee uiterste dwarsdoorsneden gebruikt:
- het vastgestelde bakprofiel;
- de vastgestelde dwarsdoorsnede met taluds tot de bodem.

De schroefstraalstroming wordt bepaald door de afmetingen van de schroef, het vermogen en de afstand van de schroef tot de bodem.

4.2.1. Retourstroming

De retourstroming is vooral afhankelijk van het doorstoomoppervlak en de limietsnelheid. Een bakprofiel heeft een kleine doorstroomopening, maar ook een lage limietsnelheid. De maximale retourstroomsnelheid is: 1,6 m/s. Deze retoursnelheid treedt op bij een doorsnede met taluds waarbij 2 boten elkaar passeren. Bij een bakprofiel is de maximale retoursnelheid bij passerende schepen 1,2 m/s. De maximale vaarsnelheid neemt tijdens het passeren af vanwege het verdubbelen van de ratio scheepsoppervlak/doorstoomoppervlak. De berekeningen staan in bijlage III.

4.2.2. Schroefstraal

De stroming die de schroef veroorzaakt aan de bodem is bepaald met formules uit de Rock Manual [ref. 11.]. De maximale stroomsnelheid aan de bodem wanneer een boot met 10 pk vanuit stilstand wegvaart is 0,9 m/s voor schroefdiameters van 0,25 m en 0,35 m.
De berekeningen zijn opgenomen in bijlage IV. Deze belasting treedt vooral op bij afmeervoorzieningen, omdat dit alleen geldt voor wegvaren vanuit stilstand. De snelheid aan de bodem, veroorzaakt door de schroef, neemt af wanneer de vaarsnelheid hoger is.

4.3. Stroming door schepen bij 1,04 m waterdiepte

Bovenstaande berekeningen zijn gebaseerd op een waterdiepte van 1,43 m zodat boten met een diepgang van 1,10 m van de watergang gebruik kunnen maken. Wanneer de watergang alleen geschikt wordt gemaakt voor boten met een maximale diepgang van 0,80 m, zal de waterdiepte 1,04 m zijn. Dit heeft de volgende effecten:

- de toekomstige beheersdiepte is van de watergang is NAP - 1,24 m in plaats van NAP - 1,63 m. De toekomstige onderhoudsdiepte is NAP - 1,54 m in plaats van NAP - 1,93 m;
- de hoogte van de maximale primaire scheepsgolven nemen af tot 0,2 m en de maximale secundaire golven bij de oever nemen af tot 0,05 m;
- de retourstroming neemt beperkt af tot 1,0 m/s (bij passeren in bakprofiel) en 1,3 m/s (bij passeren in dwarsdoorsnede met taluds);
- de belasting door scheepschroeven neemt toe, omdat de afstand tussen de schroef en de bodem kleiner wordt. De maximale stroomsnelheid aan de bodem wanneer een boot met 10 pk vanuit stilstand wegvaart is 1,2 m/s voor schroefdiameters van 0,25 m en 0,35 m.

De berekeningen staan in bijlage III en IV.

5. INVLOED TOENAME IN BELASTING

In dit hoofdstuk wordt de invloed van de toename van het aantal vaarbewegingen en daarmee een toename in belasting bepaald. De volgende deelvragen komen in dit hoofdstuk aan bod:
- wat is de stabiliteit van de huidige oevers ten aanzien van deze belastingen (is er noodzaak tot verbetering)? Met een onderscheid tussen natuurlijk talud en beschoeiingen;
- welke oeverbeschermingen zijn stabiel ten aanzien van deze belastingen?
- wat is de gevoeligheid ten aanzien van scheepsafmetingen? (ook hoofdstuk 3 en 4.3)

5.1. Toename

Wanneer recreatievaart wordt geaccommodeerd, heeft dit invloed op de belastingen op de oever en bodem. Zo treden windgolven van 0,2 m hoogte in de huidige situatie gemiddeld één keer per jaar op (de belasting uit situatie 1, zie tabel 5.1). De belasting op de oever en fundering neemt toe vanwege de vaarbewegingen van recreatievaart (4.000 vaarbewegingen per jaar) zoals beschreven in situatie 3, 4 en 5. De oevers en de waterbodem worden daardoor zwaarder belast.

Door de golven die de recreatievaart opwekt, ontstaan staande golven bij een verticale oever (beschoeiing). Dit betekent dat de top van de golf twee keer zo hoog komt en mogelijk op maaiveld of over laaggelegen terrassen heen stroomt.

Onderstaand zijn eerst de belastingen (golven en stroming) beschreven. Daarna volgt de invloed per onderdeel (oever, beschoeiing en waterbodem). Daarbij wordt ingegaan op de stabiliteit:
- met de huidige belasting;
- met de belasting door recreatievaart en of de belasting te groot is;
- mogelijke beheermaatregelen indien de belasting groter is dan de sterkte.

Tot slot wordt een doorkijk gemaakt naar de effecten bij een waterdiepte van 1,04 m (bij maximale diepgang tot 0,80 m).

5.1.1. Golven

In de huidige situatie wordt de oever belast door windgolven, zoals aangegeven in situatie één en twee in Tabel 5.1. Wanneer recreatievaart wordt geaccommodeerd kunnen de situaties drie tot en met vijf optreden bij waterdiepten van 1,43 m en situaties zes tot en met acht bij waterdiepten van 1,04 m.

Tabel 5.1. Golfbelasting bij 1,43 m waterdiepte

situatie	beschrijving	H_s (m)	T_s (s)
1	1/1 jaar (6 Bft)	0,2	1,8
2	1/100 jaar	0,4	2,2
3	scheepsgolven (primair)	0,3	golflengte is 8,0 m
4	scheepsgolven (secundair)	0,2	1,1
5	combinatie wind- en scheepsgolven (primair)	0,4	golflengte is 8,0 m
doorkijk 1,04 m waterdiepte			
6	scheepsgolven (primair)	0,2	golflengte is 8,0 m
7	scheepsgolven (secundair)	0,05	0,7
8	combinatie wind- en scheepsgolven (primair)	0,3	golflengte is 8,0 m

5.1.2. Stroming

In de huidige situatie worden de oever en de bodem nauwelijks belast door stroming.

Wanneer recreatievaart wordt geaccommodeerd, ontstaat stromingsbelasting door schepen. Bij een waterdiepte tot 1,43 m is deze maximaal 1,6 m/s door retourstroming in een doorsnede met taluds (zoals is berekend in paragraaf 4.2). De schroefstraalstromingen zijn minder groot. De situatie dat een schroefstraalstroming en een maximale retourstroming optreedt, wordt niet meegenomen, aangezien de kans daarop beperkt is.

Bij een waterdiepte van 1,04 m is de retourstroming maximaal 1,3 m/s bij passeren in een doorsnede met taluds. De belasting door scheepschroeven zijn met 1,2 m/s minder groot dan de retourstromingen. De berekeningen staan in paragraaf 4.3.

5.2. Invloed op oevers

5.2.1. Taluds

De taluds worden in de huidige situatie incidenteel belast door golven van 0,2 m en dit resulteert niet in significante schade, voor zover dit was na te gaan. Door de recreatievaart treedt bij een waterdiepte van 1,43 m een zwaardere belasting op, die ook vaker voorkomt. Bij een waterdiepte van 1,04 m is de golfbelasting door recreatievaart alleen, minder groot dan de windbelasting T = 1 jaar. Echter het aantal golven neemt door de recreatievaart wel toe. Een goede grasbekleding kan incidenteel golven tot 1,0 m aan bij een talud 1:3 tot 1:4. De zone die de minste weerstand kan bieden, maar die het zwaarst wordt aangevallen, ligt rond en onder de waterlijn. Dit is een drassige zone, waar gras niet groeit en de grond verweekt en sterkte verliest. De huidige taluds dienen versterkt te worden voor de toekomstige situatie.

5.2.2. Beschoeiingen

De belasting van de beschoeiing rond de waterlijn, zal frequenter optreden. Wanneer de beschoeiing van goede kwaliteit is, zal de hogere intensiteit niet tot significante schade leiden. Wanneer de kwaliteit al minder is, kan deze achteruitgang versneld worden wanneer recreatievaart wordt geaccommodeerd. Per beschoeiing zal nagegaan moeten worden of maatregelen nodig zijn.

De belasting van de beschoeiing ter plaatse van de waterbodem komt in paragraaf 5.4 aan bod.

5.3. Invloed op fundering van huizen (door baggeren)

Het type fundering en de afmetingen zijn voor de meeste locaties onbekend. Middels een quickscan is het archief van de gemeente geraadpleegd. Dit resulteert in:
- dat er onvoldoende informatie beschikbaar is over de beschoeiingen en de funderingen die ook als oeverbescherming werken, de plaatsingsdiepte ontbreekt;
- dat de meeste bebouwing gefundeerd is op stroken met een maximale diepte van 1 m onder maaiveld, deze zijn gevoelig voor beweging van de ondergrond, veroorzaakt door baggeren.

Naar aanleiding van ervaringen uit het verleden is het mogelijk dat verzakkingen op kunnen treden na baggerwerkzaamheden, zoals aangegeven in [ref. 5.]. Deze zakkingen zijn afhankelijk van:
- de funderingen (onder meer diepte en kwaliteit);
- de grondgesteldheid;
- het baggeren (onder meer de diepte en de afstand tot de fundering).

5.4. Invloed op waterbodem

De waterbodem wordt in de huidige situatie niet belast. Wanneer recreatievaart wordt geaccommodeerd is de stromingsbelasting te groot voor het bodemmateriaal. Zand komt bij 0,3 m/s in beweging en veen bij 0,5 m/s. Dit betekent dat het bodemmateriaal wordt opgewoeld en na passeren weer zal neerdalen. In de vaart is een beperkte doorstroming, waardoor er geen materiaal verloren gaat. Dit resulteert in een losgepakte laag, van enkele decimeters. Het opwoelen van het bodemmateriaal heeft effect op de waterkwaliteit, dit is nader beschouwd in Haalbaarheidsstudie vaarrecreatie, effecten op waterkwaliteit en ecologie, [ref. 15.]

5.5. Conclusies toename in belasting

De belasting door de recreatievaart in de vorm van golven, retourstroming en schroefstralen is zodanig dat er maatregelen moeten worden getroffen om oevers en funderingen te beschermen.

6. BENODIGDE MAATREGELEN

In dit hoofdstuk zijn mogelijke maatregelen opgenomen, die de toegenomen belasting aan kunnen. Hierbij is gekeken naar de oevers, de fundering van huizen en de waterbodem.

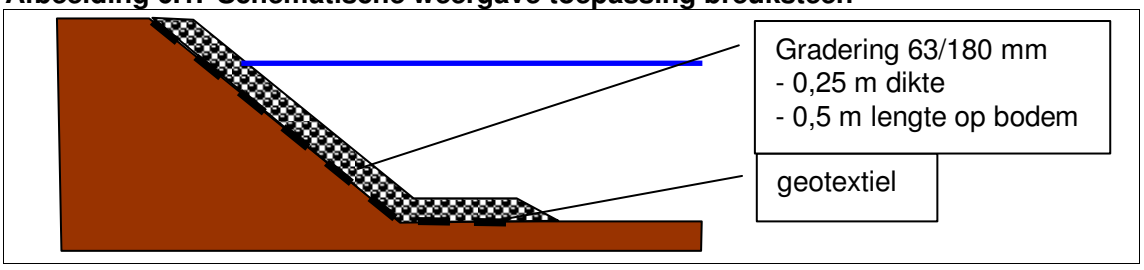
6.1. Oevers

De bescherming van de oevers is verdeeld in twee typen:
- taluds;
- beschoeiingen.

6.1.1. Taluds

Om de zone rond de waterlijn en eronder te beschermen, worden de volgende oplossingen voorgesteld met taluds:
- het toepassen van breuksteen, zowel voor de golf- als de stromingsbelasting. De benodigde graderingen zijn berekend met de formules van respectievelijk Van der Meer en Pilarczyk, [ref. 11.]. Er is een minimale nominale steendiameter (D_{n50}) van 0,10 m nodig. Een gradering van 63/180 mm voldoet hieraan. Daarnaast is een laagdikte van minimaal tweemaal de nominale steendiameter nodig, 0,30 m dikte wordt geadviseerd. De steenbestorting deze dient 0,5 m op de bodem door te lopen. De bestorting wordt op een geotextiel geplaatst. Door deze bestorting kan zich vegetatie ontwikkelen;

Afbeelding 6.1. Schematische weergave toepassing breuksteen



- door middel van vegetatie is de zone rond de waterlijn ook te beschermen, met een natuurvriendelijke oever. Riet of biezen zijn hier voorbeelden van. Deze kunnen golven tot 0,4 m aan. Bescherming tegen stromingsbelasting op de diepere delen moeten op een andere wijze plaatsvinden, bijvoorbeeld door een steenbestorting.

De berekeningen zijn opgenomen in bijlage V.

6.1.2. Beschoeiingen

Om de zone rond de waterlijn en eronder te beschermen, wordt de volgende oplossing voorgesteld met beschoeiing:
- het plaatsen van een beschoeiing tot 0,5 m boven het water, waardoor de oever nauwelijks nog belast wordt door golven of stroming. De kosten hiervan zijn hoog en het resulteert in reflecterende golven in de vaart, welke hinderlijk kunnen zijn voor de omwonenden (golven kunnen boven de terrassen uitkomen).

Het type materiaal en de afmetingen van de damwand en ankers zijn berekend op basis van de volgende twee standaard documenten: de norm geotechniek EUROCODE 7 [ref. 12.] en CUR-Publicatie 166 'Damwandconstructies' (4^{e} druk) [ref. 13.]. De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma D-Sheet piling (versie 9.1).

In dit ontwerpstadium staat de controle van de uiterste grenstoestand (UGT), ter bepaling van de stabiliteit van de wand, centraal. Daarbij is gekeken naar:
- het overschrijden van de passieve weerstand van de damwand (grondbreuk);
- het ontstaan van een vloeimoment/breukmoment in de damwandplanken.

Veiligheidshalve is in de berekening uitgegaan van een situatie waarin tijdelijk een lage waterstand in de vaart heerst, namelijk NAP - 0,40 m.

Voor de damwandberekeningen zijn in totaal drie situaties beschouwd:
- initiële situatie;
- aanbrengen damwand;
- eindsituatie.

Per situatie is gekeken naar één damwandsnede. Daaruit volgt dat een verankerde houten damwand, type Azobé d60 (hardhout) of gelijkwaardig, met een lengte van circa 4,5 m benodigd is.

Het samengevatte berekeningsresultaat is weergegeven in tabel 6.1. De uitgebreide berekeningsresultaten zijn toegevoegd als bijlage VI. De berekening ten behoeve van het anker is toegevoegd als bijlage VII.

Tabel 6.1. Samenvatting berekeningsresultaten

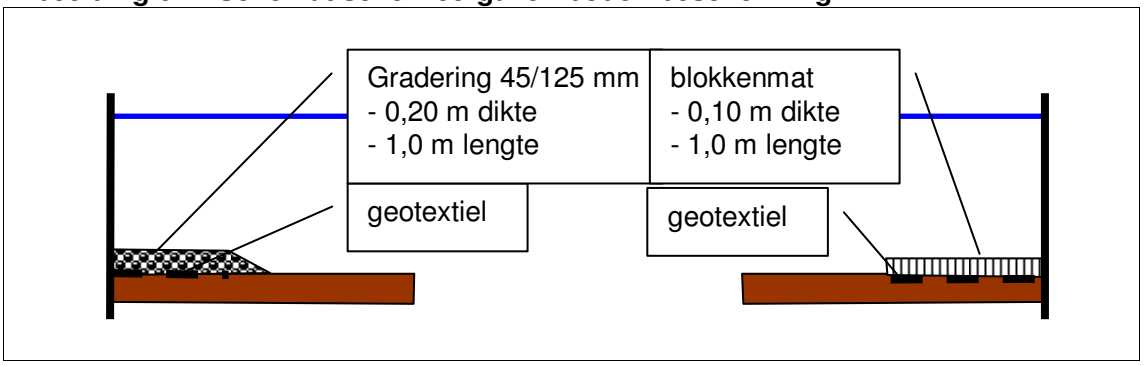
omschrijving	waarde
type damwand	Azobé (D60)
bovenkant/onderkant	NAP + 0,50 m / NAP - 4,0 m
lengte damwand	4,5 m
verankeringniveau	NAP - 0,20 m
type verankering	klapanker
h.o.h. anker	1,50 m
lengte anker	6,0 m

6.2. Funderingen van huizen

Het wordt aanbevolen om:
- de baggerinspanning te minimaliseren nabij bebouwing;
- indien toch gebaggerd wordt nabij bebouwing, per locatie na te gaan wat de risico's zijn van baggerwerkzaamheden en maatregelen te treffen.

Indien nabij funderingen gebaggerd wordt, dienen deze beschermd te worden, bijvoorbeeld met een beschoeiing of een bodembescherming. Middels beschoeiing wordt de grond tussen de beschoeiing en de fundering vastgezet. Bij gebruik van bodembescherming wordt ontgronding voorkomen. Hieronder staan twee mogelijkheden welke zijn berekend met Pilarczyk [ref. 11.]:
- breuksteen, een nominale steendiameter (D_{n50}) van 0,07 m is dan nodig. Een gradering van 45/125 mm voldoet hieraan. Daarnaast is een laagdikte van minimaal tweemaal de nominale steendiameter nodig, 0,20 m dikte wordt geadviseerd. De minimale breedte is 1,0 m breed. De bestorting wordt op een geotextiel geplaatst;
- blokmatten, de kleinste dikte van 0,10 m en 1 m breed is voldoende. De onderlinge stabiliteit zorgt voor extra sterkte. Onder de blokkenmatten wordt ook een geotextiel toegepast.

Afbeelding 6.2. Schematische weergaven bodembescherming



De berekeningen zijn opgenomen in bijlage VIII.

6.3. Waterbodem

De locaties waar afmeervoorzieningen komen, worden frequenter belast door schroefstraalstroming. De stabiliteit is erg locatie afhankelijk. Voor deze locaties dient in een definitief ontwerp of een volgende fase nagegaan te worden of de stabiliteit van de oeverbescherming wordt aangetast en of aanvullende maatregelen nodig zijn. Deze beschermingen dienen in dat geval tot enkele meters buiten de afmeervoorziening door te lopen.

6.4. Effecten bij watergang met waterdiepte 1,04 m

In deze paragraaf volgt een doorkijk voor een watergang met een waterdiepte van 1,04 m (scenario 1 en 2). Voor breuksteen op het talud is een nominale steendiameter (D_{n50}) van 0,08 m nodig ten aanzien van golven. Hiervoor is een gradering van 45/125 mm nodig.

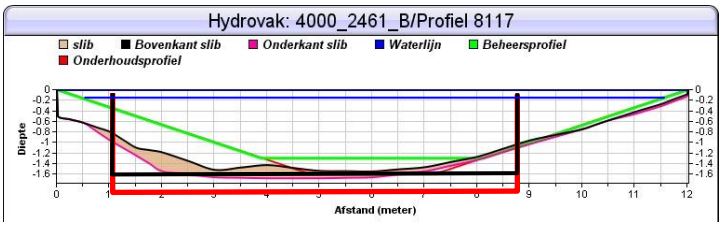
De minder zwaardere retourstroming resulteert in eenzelfde steengradering van 63/180 mm met een nominale steendiameter (D_{n50}) van 0,1 m op de bodem en het talud. De dikte ervan is 0,3 m (meer dan tweemaal de nominale steendiameter). Dit wordt op een geotextiel geplaatst. Een blokkenmat van 0,10 m op geotextiel voldoet.

7. BEOORDELING VAN DE MAATREGELEN

In dit hoofdstuk is de beoordeling van de verschillende maatregelen opgenomen. De beoordeling vindt plaats voor twee situaties, te weten:
- wanneer boten worden geaccommodeerd met een maximale diepgang van 1,10 m;
- wanneer boten worden geaccommodeerd met een maximale diepgang van 0,80 m.

Ten eerst wordt gesteld dat wanneer boten met een maximale diepgang van 1,10 m worden geaccommodeerd er veel meer baggerwerk benodigd is dan wanneer alleen boten met een maximale diepgang van 0,80 m worden geaccommodeerd. Onderstaande afbeelding toont het verschil bij een bakprofiel. In geval van taluds is het baggervolume nog groter dan bij een bakprofiel. Dit geldt zowel bij een diepgang van 1,10 m als bij een diepgang van 0,80 m.

Afbeelding 7.1. Verschil in baggervolume (diepgang 1,10 m: rood; 0,80 m: zwart)

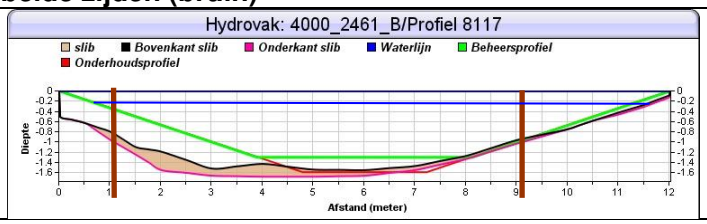


7.1. Oevers

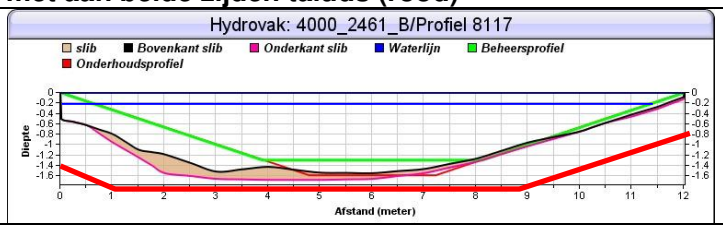
7.1.1. Boten met een maximale diepgang van 1,10 m

In onderstaande afbeeldingen is de beoordeling van de verschillende maatregelen bij een diepgang van 1,10 m opgenomen. Op basis van de voor- en nadelen die op de afbeeldingen zijn weergegeven heeft een dwarsdoorsnede met aan een zijde een talud en aan de andere zijde beschoeiing de voorkeur.

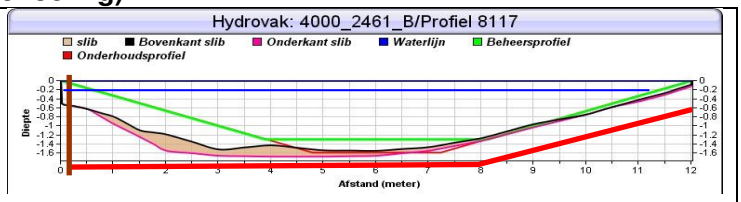
Afbeelding 7.2. Beschoeiing aan beide zijden (bruin)

+ past binnen huidige vaart (minste ruimtebeslag) - dure beschoeiingen - onrustig vaarwater de kosten zijn erg hoog	

Afbeelding 7.3. Dwarsdoorsnede met aan beide zijden taluds (rood)

- past niet in huidige vaart (meeste ruimtebeslag) + goedkopere oeverbescherming + rustig vaarwater meestal is er onvoldoende ruimte	

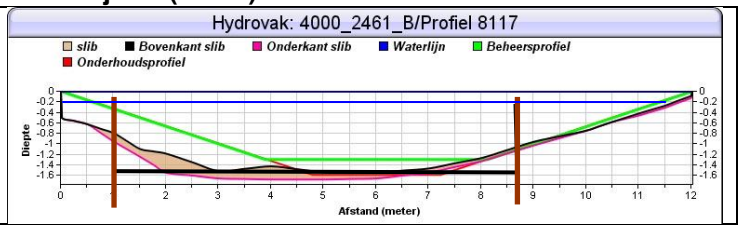
Afbeelding 7.4. Dwarsdoorsnede met aan een zijde talud (rood) en de andere zijde beschoeiing (beschoeiing)

o past binnen huidige vaart (beperkt ruimte-beslag) o kosten beperkt + rustig vaarwater ligging verschilt per locatie	

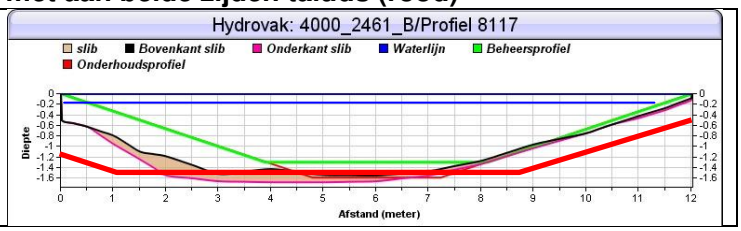
7.1.2. Boten met een maximale diepgang van 0,80 m

In onderstaande afbeeldingen is de beoordeling van de verschillende maatregelen bij een diepgang van 0,80 m opgenomen. Op basis van de voor- en nadelen die op de afbeeldingen zijn weergegeven heeft een dwarsdoorsnede met aan een zijde een talud en aan de andere zijde beschoeiing de voorkeur.

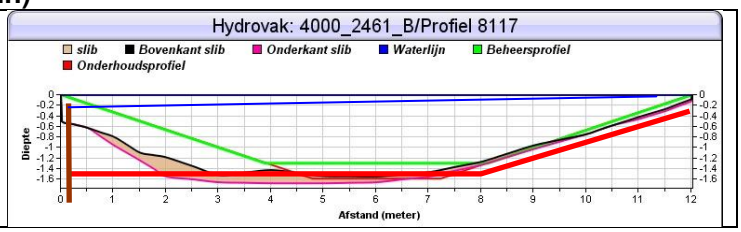
Afbeelding 7.5. Beschoeiing aan beide zijden (bruin)

+ past binnen huidige vaart (minste ruimte-beslag) - dure beschoeiingen - onrustig vaarwater de kosten zijn erg hoog	

Afbeelding 7.6. Dwarsdoorsnede met aan beide zijden taluds (rood)

- past niet in huidige vaart (meeste ruimte-beslag) + goedkopere oeverbescherming + rustig vaarwater	

Afbeelding 7.7. Dwarsdoorsnede met aan één zijde talud (rood) en de andere zijde beschoeiing (bruin)

o past binnen huidige vaart (beperkt ruimte-beslag) o kosten beperkend + rustig vaarwater ligging verschilt per locatie	

7.2. Funderingen van huizen

De stabiliteit van de funderingen van de huizen kan het beste gewaarborgd worden door niet te baggeren en daarnaast de bodem vast te leggen. Indien er gebaggerd wordt, moet er een beschoeiing geplaatst worden aan de zijde van de gebouwen. Een alternatief is het vastleggen van de bodem met breuksteen of een blokkenmat.

8. RAMING INVESTERINGSKOSTEN MAATREGELEN

Dit hoofdstuk geeft antwoord op de volgende deelvraag:
- wat zijn de investeringskoten van deze oeverbeschermingen?

Bij het ramen van de investeringskogen is geen rekening gehouden met:
- risico's, object- en projectgebonden;
- kosten als bouwkosten, vastgoed en bijkomende kosten.

In bijlage IX zijn de verschillende ramingen opgenomen.

8.1. Oever- en bodembeschermingen

In de onderstaande tabellen zijn de kosten per meter voor de maatregelen opgenomen.

Tabel 8.1. Raming kosten oeverbescherming per meter

type	elementen	hoeveelheid	EUR/m
beschoeiing			734
	houten planken 0,06 m dik (Azobé)	4,5 m	
	anker elke 1,5 m	1,5 m	
steenbestorting			192
	gradering 63/180 mm over een hoogte van 2 m (= NAP + 0,10 m tot NAP - 1,83 m). Dit is een lengte van circa 7 m (=(2 m * √10) + 0,5 m)	7 m	
	aanbrengen van geotextiel over een lengte van	7 m	
rietbegroeiing			17
	het aanplanten van rietwortelstokken 6 tot 10 per m^2 over een hoogte van 0,75 m (= NAP + 0,10 m tot NAP - 0,65 m). Dit is een lengte van circa 2,5 m (=(0,75 m * √10))	2,5 m	
met lager op het talud steenbestorting	gradering 63/180 mm over een hoogte van 2 m (= NAP - 0,65 m tot NAP - 1,83 m). Dit is een lengte van 4,5 m (=(1,25 m * √10) + 0,5 m)	4,5 m	123
	aanbrengen van geotextiel	4,5 m	

Tabel 8.2. Raming kosten bodembescherming per meter

type	elementen	hoeveelheid	EUR/m
steenbestorting			29
	gradering 45/125 mm over een lengte van 1,0 m breedte	1,0 m	
	aanbrengen van geotextiel	1,0 m	
beton blokkenmat	dikte 0,10 m en 1,0 m breed	1,0 m	97

8.2. Baggeren

De dwarsprofielen 8117 en 8127 zijn aangehouden als representatieve doorsneden voor het bepalen van het baggervolume. Tabel 8.3 toont de indicatieve volumes die aan bodemmateriaal gebaggerd moet worden voor boten met een diepgang van 1,10 m en 0,80 m voor bakprofielen en dwarsdoorsneden met taluds. Daarbij is uitgegaan van de onderhoudsdiepte, respectievelijk NAP - 1,93 m en NAP - 1,54 m.

Tussen haakjes staat het te baggeren volume slib. De kosten daarvoor zijn respectievelijk 351 EUR/m en 123 EUR/m voor de dwarsdoorsneden met aan één zijde talud en aan de andere zijde een beschoeiing.

Tabel 8.3. Indicatieve baggervolumes (in m^3/m)

dwarsprofielnummer	8117	8127	gemiddeld
diepgang 1,10 m			
bakprofiel	3,1 (en 1,3 slib)	2,3 (en 0,6 slib)	2,7 (en 1,0 slib)
dwarsdoorsnede met taluds	15,1 (en 1,3 slib)	14,3 (en 0,7 slib)	14,7 (en 1,0 slib)
diepgang 0,80 m			
bakprofiel	0,7 (en 0,5 slib)	0,7 (en 0,2 slib)	0,7 (en 0,4 slib)
dwarsdoorsnede met taluds	7,7 (en 0,5 slib)	6,2 (en 0,2 slib)	7,0 (en 0,4 slib)

De volgende aanbevelingen worden gedaan:
- nagaan of elk dwarsprofiel representatief is voor dat deel van de watergang;
- nagaan of de overdiepte (verschil tussen beheers- en onderhoudsdiepte) minder kan zijn dan 0,3 m, aangezien alleen bladval voor slibvorming zorgt;
- nagaan of sediment dat bij schutbewegingen binnenkomt, direct na de sluis opgevangen kan worden (dit reduceert weer de overdiepte in de rest van de vaart).

8.3. Voorstellen van ingrepen

Onderstaand zijn de eerste voorstellen opgenomen van ingrepen, inclusief investeringskosten, die nodig zijn om boten met een diepgang van 1,10 m en 0,80 m toe te staan. Een optimalisatie is zeker mogelijk.

De genoemde lengtes zijn gebaseerd op de verstrekte dwarsprofielen. Elk dwarsprofiel representeert een lengte. Deze lengtes zijn gesommeerd en hier vermeld. Het genoemde percentage heeft het deel van de totale lengte van de 's-Gravelandse vaart weer.

Tabel 8.4. Voorstel voor boten met een maximale diepgang van 1,10 m (scenario 3)

	lengte (m)	percentage (%)	kosten (M EUR)
één zijde toepassen talud en andere zijde beschoeiing en baggerwerk	3.740	85	4,,78
- talud (192 EUR/m)			
- beschoeiing (734 EUR/m)			
- baggeren (351 EUR/m)			
weerszijden beschoeiing en baggerwerk	580	15	1,05
- beschoeiing (1066 EUR/m)			
- baggeren (351 EUR/m)			
totaal			5,83

Tabel 8.5. Voorstel voor boten met een maximale diepgang van 0,80 m (scenario 1, 2)

	lengte (m)	percentage (%)	kosten (M EUR)
aan weerszijden kunnen taluds worden toegepast en geen baggerwerk	1.430	35	0,55
één zijde toepassen talud en andere zijde beschoeiing en baggerwerk	2.890	65	3,03
- talud (192 EUR/m)			
- beschoeiing (734 EUR/m)			
- baggeren (123 EUR/m)			
totaal			3,58

De volgende optimalisatie is eveneens mogelijk binnen de beperkte ruimte van de vaart om de vereiste minimale dwarsdoorsnede te realiseren. De beschoeiing rond de waterlijn beeindigen en daarboven een talud met breuksteen aanleggen. Hierdoor reflecteren minder golven en wordt het vaarwater rustiger. Daarnaast is er minder beschoeiing nodig wat de kosten reduceert, maar is er wel een steenbestorting nodig.

Daarnaast dienen funderingen met beperkte diepte te worden beschermd door middel van een diepere verticale wand of een bodembescherming.

9. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In dit hoofdstuk zijn de conclusies en aanbevelingen opgenomen. Eerst worden de effecten van de toename van de recreatievaart besproken gevolgd door voorstellen voor ingrepen. Dit hoofdstuk geeft antwoord op de deelvraag:
- welke oeverbeschermingen worden voorgesteld.

9.1. Effecten

De belasting door de recreatievaart in de vorm van golven, retourstroming en schroefstralen is zodanig dat er maatregelen moeten worden getroffen om oevers en funderingen te beschermen.

9.2. Voorstellen van ingrepen

Wanneer schepen met een maximale diepgang van 1,10 m worden geaccommodeerd worden de maatregelen voorgesteld zoals opgenomen in tabel 9.1. Deze maatregelen passen binnen de contouren van de huidige vaart en resulteren in rustig vaarwater. De kosten bedragen 5,83 M€.

Tabel 9.1. Voorstel voor boten met een maximale diepgang van 1,1 m (scenario 3)

maatregel	lengte (m)	kosten (M€)
een zijde talud andere zijde beschoeiing (baggerwerk)	3.740	4,78
tweezijdig beschoeiing (geen baggerwerk)	580	1,05
totaal		**5,83**

Wanneer schepen met een maximale diepgang van 0,80 m worden geaccommodeerd worden de maatregelen voorgesteld zoals opgenomen in tabel 9.2. Deze maatregelen passen binnen de contouren van de huidige vaart en resulteren in rustig vaarwater. De kosten bedragen 3,58 M€.

Tabel 9.2. Voorstel voor boten met een maximale diepgang van 0,8 m (scenario 1, 2)

maatregel	lengte (m)	kosten (M€)
tweezijdig talud (geen baggerwerk)	1.430	0,55
een zijde talud andere zijde beschoeiing (baggerwerk)	2.890	3,03
totaal		**3,58**

9.3. Prioriteren van ingrepen

Om de effecten van de toename van de recreatievaart op de bodem en oevers te beperken is een prioritering van de ingrepen van belang. De volgende maatregelen hebben daarbij prioriteit:
- alleen boten met een maximale diepgang van 0,80 m toestaan;
- waar het mogelijk is toepassen van taluds, verdedigd met breuksteen onder water en (riet)vegetatie rond de waterlijn;
- waar noodzakelijk het toepassen van talud aan een zijde en beschoeiing aan de andere zijde (eventueel tot NAP + 0,0 m);
- waar geen ruimte is of andere stabiliteit niet op een andere wijze geborgd kan worden: beschoeiingen aan beide zijden.

9.4. Aanbevelingen

Ten aanzien van het uitvoeren van de ingrepen worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- de baggerinspanning minimaliseren nabij bebouwing;
- in een volgende fase dient inzicht verkregen te worden in:
  - voor locaties waar baggeren nabij bebouwing noodzakelijk is:
    - de afmetingen van de funderingen;
    - de grondgesteldheid;
    - de invloed van de baggermethode (de risico's ervan);
    - de mogelijke maatregelen;
  - de baggerinspanning:
    - of elk dwarsprofiel representatief is voor dat deel van de 's-Gravelandse Vaart Midden;
    - of de overdiepte (verschil tussen beheers- en onderhoudsdiepte) minder kan zijn dan 0,3 m, aangezien alleen bladval voor slibvorming zorgt;
    - of sediment dat bij schutbewegingen binnenkomt, direct na de sluis opgevangen kan worden (dit reduceert weer de overdiepte in de rest van de vaart);
  - in de verontreinigingsklasse van het slib en de grond;
  - de locatie van kabels en leidingen, obstakels, explosieven en archeologische vondsten.

10. BRONGEGEVENS

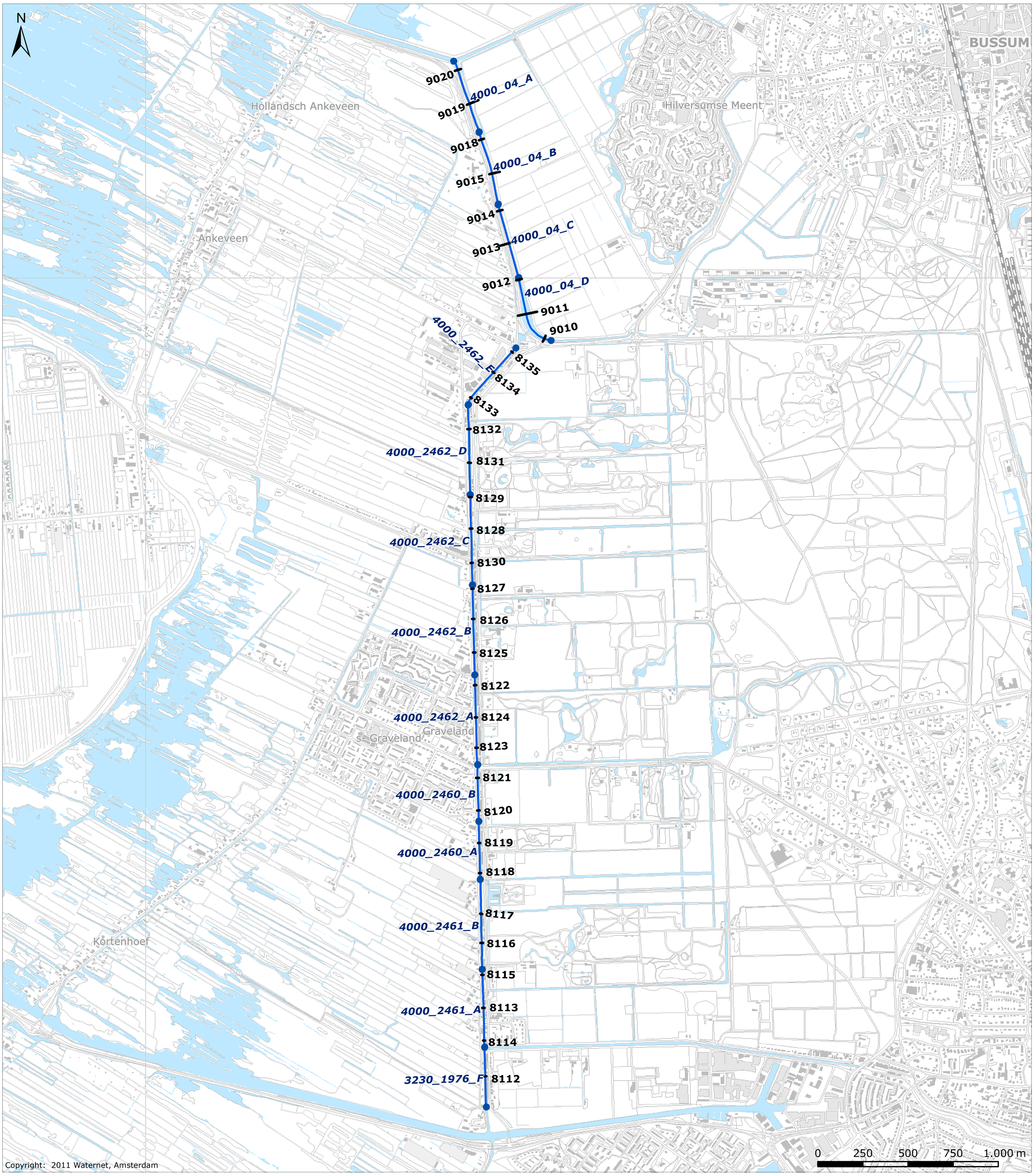
10.1. Correspondentie en bijlagen

1. 's-Gravelandsevaart.xls, Waternet, 6 juli 2011;
   Betreft de inmeting van de dwarsprofielen van de 's-Gravelandse Vaart Midden, juli 2011;
2. Uitvraag ophoging uitwerking kosten spoorbrug, Waternet, H. Cusell, 2 december 2011;
   Betreft de huidige beheersmarge in de Karnemelksloot ongeveer NAP - 0,2 tot - 0,4 m;
3. Verdeling vaarbewegingen per maand.xls, Witteveen+Bos, M, Oort, 30 november 2011;
   Betreft de gehanteerde vaarbewegingen voor het haalbaarheidsonderzoek. Deze zijn verder uitgewerkt in het deelrapport economische revenuen;
4. Toelevering gegevens golfslag onderzoek, beschoeiing en funderingen, Waternet, H. Cusell, 18 november 2011;
   Betreft beschikbare gegevens over bodemmateriaal en bodemkwaliteit;
5. HLM477-15-17: Aanbieding Bureaustudie invloed recreatievaart (inclusief bijlage: opmerkingen offerte golfslagfase1.doc), Provincie Noord-Holland, J.H.M. Bakker, 15 november 2011;
   Betreft opmerkingen en aanvullingen op offerte. Onder meer: afmetingen recreatievaart en aantal passages, funderingen van huizen, opwoeling, noodzaak van baggeren en invloed van wind;
6. Informatie over bebouwingen, Gemeente Wijdemeren, G.J. Zweers, 9 november 2011;
   Betreft informatie over bebouwing, veelal op staal en inzage van bouwarchief.

10.2. Overige bronnen

7. Richtlijnen Vaarwegen, RVW 2005, Rijkswaterstaat, oktober 2006;
8. Vaart in de Vaart, Het wensbeeld van de watersportpartners, 20 mei 2010;
9. Offerteaanvraag bureaustudie invloed recreatievaart op oeverbeschoeiing, 73458, kenmerk 2011-39777, Provincie Noord-Holland;
10. http://www.knmi.nl/samenw/hydra/cgi-bin/phase14,cgi;
11. The Rock Manual, The use of rock in hydraulic engineering (2nd edition), CUR; CIRIA; CETMEF, 2007, C683, CIRIA, London;
12. Eurocode 7- NEN9997- Geotechnische ontwerp, versie 8 juli 2010;
13. CUR166 - Damwandconstructies - 4e druk, oktober 2005;
14. Sonderingen uit het DINOloket;
15. Haalbaarheidsstudie vaarrecreatie, effecten op waterkwaliteit en ecologie, Witteveen+Bos, .

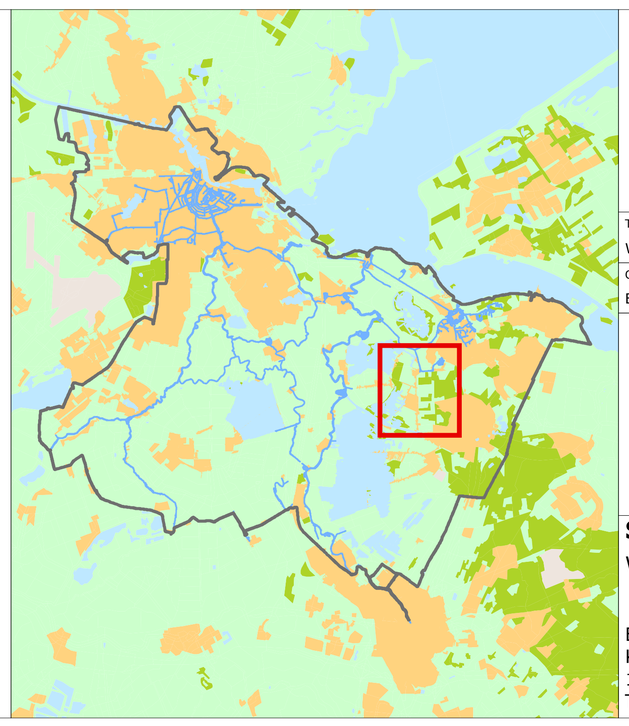
BIJLAGE I PROJECTGEBIED EN SONDERINGEN



Copyright: 2011 Waternet, Amsterdam

Verklaring

- Hydrovakken (baggermodule) 's Gravelandsevaart Midden
- Baggerprofielen 's Gravelandsevaart Midden
- Water



Overzichtskaart Dwarsprofielen

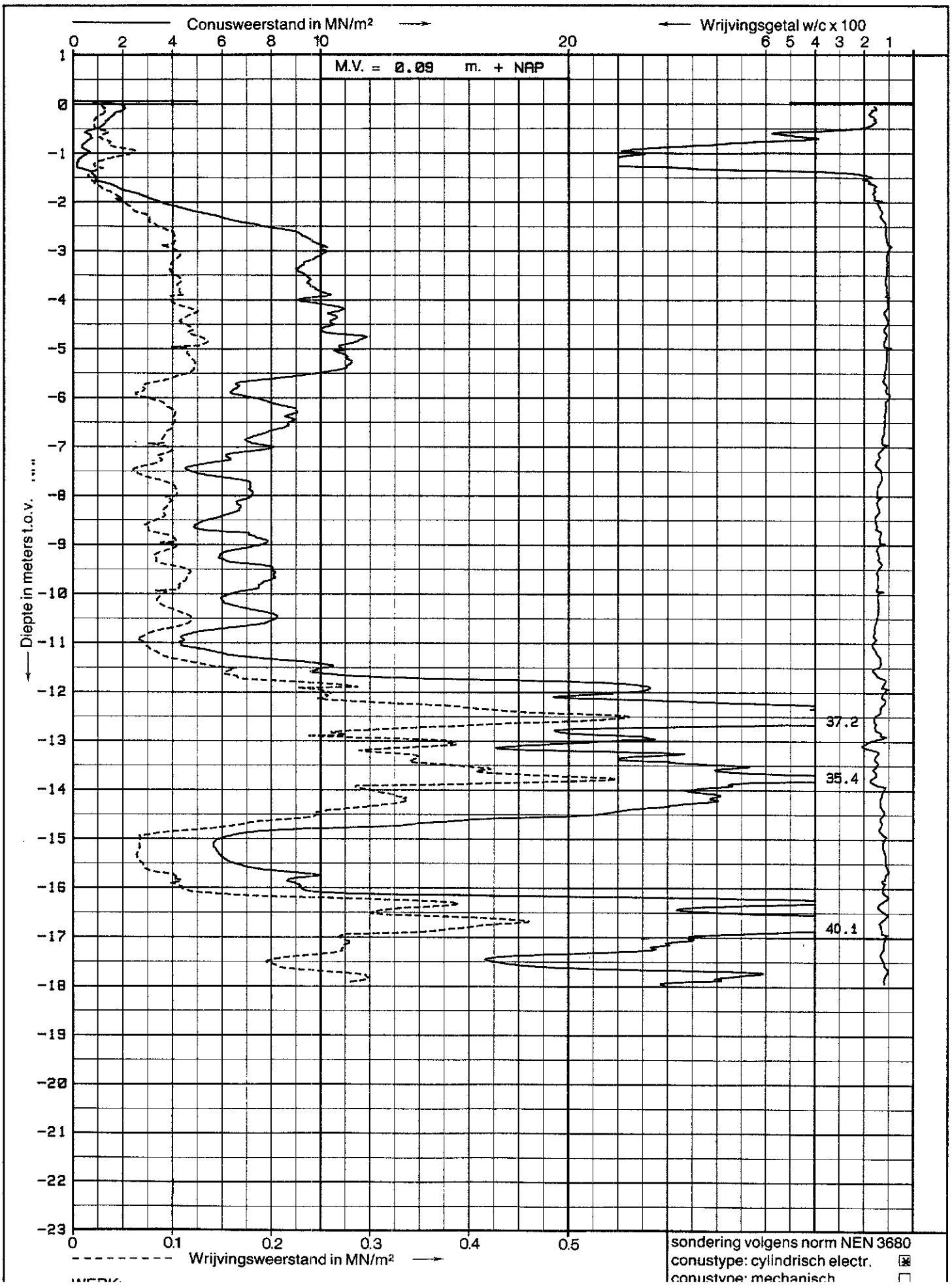
's Gravelandsevaart Midden

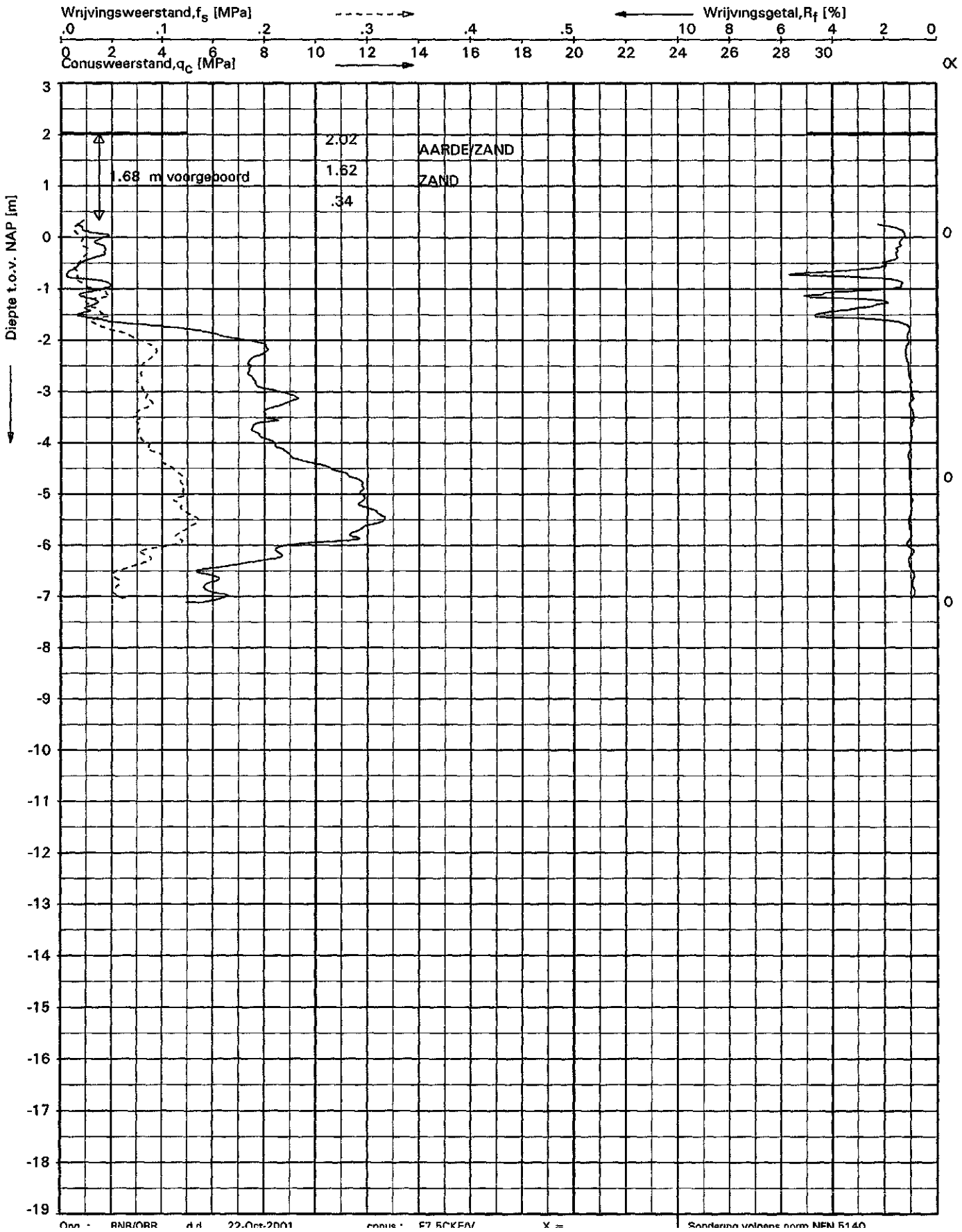
Tekenaar: Par.:	Datum tekening:	Projectleider: Par.:	Controleur: Par.:	Status tekening:
W. de Meijere	24-08-2011	H. Cusell	T. Houdijk	Uitvoering

Opdrachtgever:	Projectnummer:	Formaat:	Schaal:	Datum uitgifte:	Tekeningnummer:	Bladnr:
Beleid		A3	1:20.000	24-08-2011	IB20110193_2	

Sector Watersysteem
Watersysteeminformatie

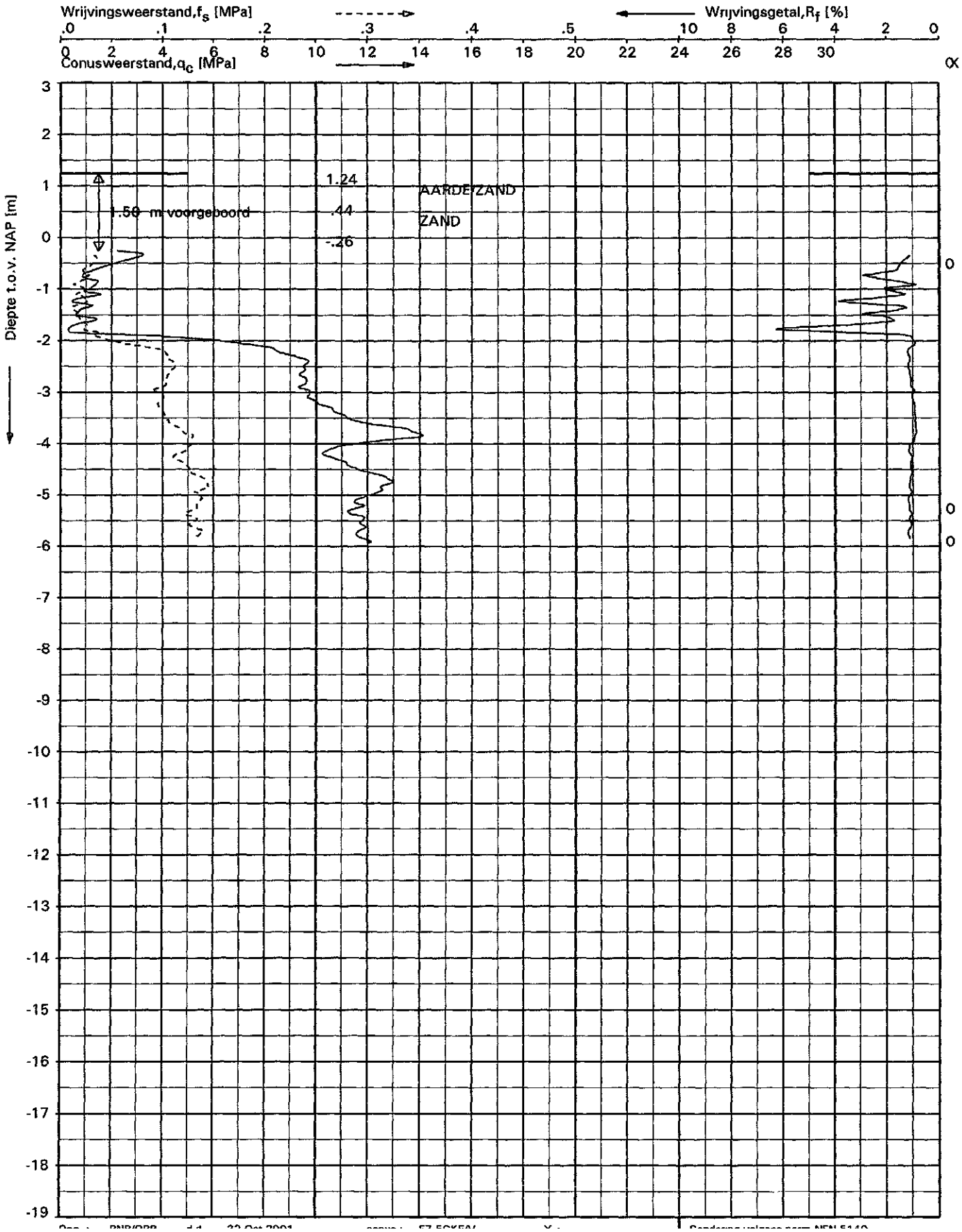
Bezoekadres:
Korte Ouderkerkerdijk 7
1096 BA Amsterdam
Tel. 0900-9394


Conusweerstand in MN/m²
Wrijvingsgetal w/c x 100
M.V. = 0.09 m. + NAP
Diepte in meters t.o.v. ....
37.2
35.4
40.1
Wrijvingsweerstand in MN/m²
sondering volgens norm NEN 3680
conustype: cylindrisch electr.
conustype: mechanisch



Opg. : BNB/OBB d.d. 22-Oct-2001 conus : E7.5CKE/V X =

Sondering volgens norm NEN 5140


Wrijvingsweerstand,f_s [MPa]
.0 .1 .2 .3 .4 .5
Wrijvingsgetal,R_f [%]
10 8 6 4 2 0
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30
Conusweerstand,q_c [MPa]
Diepte t.o.v. NAP [m]
3 2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19
1.50 m voorgeboord
1.24
.44
-.26
AARDEZAND
ZAND

BIJLAGE II BEREKENINGEN WINDGOLVEN

SAVILLE METHODE

formule / beschrijving

$$\frac{gH_s}{U_{10}^2} = 0.283 \tanh\left(0.0125\left(\frac{gF}{U_{10}^2}\right)^{0.42}\right)$$

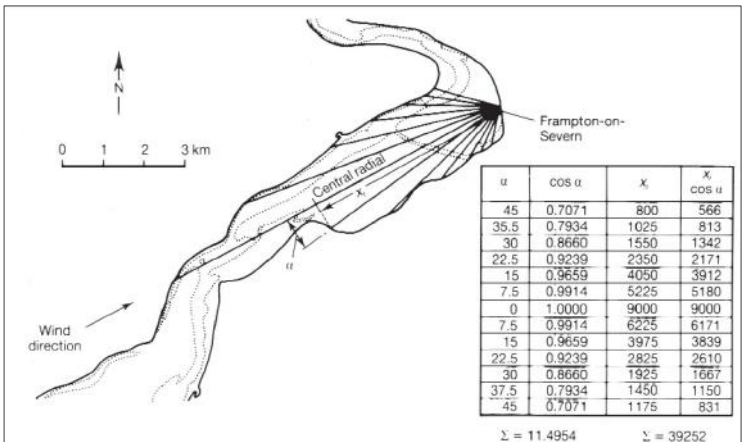
parameter	**symbool**	6 Bft 1/1jr **waarde**	1/100jr **waarde**	**eenheid**	
windsnelheid	U10	**14**	**21.9**	m/s	
gravtiatieversnelling	g	**9.81**	**9.81**	m/s2	
strijklengte	F	**450**	**450**	m	
significante golfhoogte	Hs	**0.22**	**0.37**	m	RM 4.78
	Ts	**1.79**	**2.24**	m	RM 4.79

Saville methode:

α (˚)	**cos(α)**	**xi (m)**	**xi * cos(α)**
45	0.7074	**11**	8
37.5	0.7936	**20**	16
30	0.8662	**30**	26
22.5	0.9240	**50**	46
15	0.9660	**100**	97
7.5	0.9915	**200**	198
0	1.0000	**4300**	4300
-7.5	0.9915	**200**	198
-15	0.9660	**100**	97
-22.5	0.9240	**50**	46
-30	0.8662	**30**	26
-37.5	0.7936	**20**	16
-45	0.7074	**11**	8
Σ cos(α)	**11.4969**	**Σ xi*cos(α)**	**5082**

F **442**

voor definitie van afstanden xi, zie afbeelding



α	cos α	x_i	$\frac{x_i}{\cos\alpha}$
45	0.7071	800	566
35.5	0.7934	1025	813
30	0.8660	1550	1342
22.5	0.9239	2350	2171
15	0.9659	4050	3912
7.5	0.9914	5225	5180
0	1.0000	9000	9000
7.5	0.9914	6225	6171
15	0.9659	3975	3839
22.5	0.9239	2825	2610
30	0.8660	1925	1667
37.5	0.7934	1450	1150
45	0.7071	1175	831

Σ = 11.4954 Σ = 39252

$$F = \frac{\sum x_i \cos\alpha}{\sum \cos\alpha} = \frac{39252}{11.4954} = 3415 \text{ m}$$

Figure 4.32 *Example calculation of effective fetch length by Saville's method*

BIJLAGE III BEREKENINGEN SCHEEPSGOLVEN EN RETOURSTROMING

Bepaling van	**primaire en secundaire scheepsgolven en retourstroming**
projectnaam:	Bureaustudie invloed recreatievaart oevers
projectcode:	Hlm477-15-17
lokatie:	Wijdemeren
datum:	02/04/2012 15:00

Referenties

referentie document: Introduction to Bed, bank and shoreprotection
G.J. Schiereck, 2001

Data

			bakprofiel						profiel met taluds						
parameter	**symbool**	**eenheid**	**in as**	**excentrisch**	**passeren schepen**	**in as**	**excentrisch**	**passeren schepen**	**in as**	**excentrisch**	**passeren schepen**	**in as**	**excentrisch**	**passeren schepen**	**opmerking**
aantal schepen naast elkaar	-		1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	
breedte schip	B	m	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	
diepgang schip	D	m	1.1	1.1	1.1	0.8	0.8	0.8	1.1	1.1	1.1	0.8	0.8	0.8	
doorsnede schip	As	m2	2.86	2.86	5.72	2.08	2.08	4.16	2.86	2.86	5.72	2.08	2.08	4.16	
helling (1:m)	cot(alpha)	-	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	3	3	3	3	3	3	
breedte vaart (bodem)	b	m	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	
waterniveau	wl	[m+NAP]	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	
bodemniveau	bl	[m+NAP]	-1.63	-1.63	-1.63	-1.63	-1.63	-1.63	-1.63	-1.63	-1.63	-1.63	-1.63	-1.63	
diepte vaart	h	m	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	
doorsnede vaart	Ac	m2	11.17	11.17	11.17	11.17	11.17	11.17	17.29	17.29	17.29	17.29	17.29	17.29	
relatieve doorsnede	As/Ac	-	0.256	0.256	0.512	0.186	0.186	0.372	0.165	0.165	0.331	0.120	0.120	0.241	
factor voor werkelijke maximale vaarsnelheid	factor_vs	-	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	
afstand van aart-as tot schip-as	y	m	0	1.8	1.8	0	1.8	1.8	0	1.8	1.8	0	1.8	1.8	
afstand van oever tot zijkant schip	s	m	2.6	0.8	0.8	2.6	0.8	0.8	2.6	0.8	0.8	2.6	0.8	0.8	
	Vl/((gh)^0,5)	-	0.42	0.42	0.20	0.49	0.49	0.28	0.55	0.55	0.33	0.60	0.60	0.40	uit grafiek 9.4
	z/h	-	0.093	0.093	0.078	0.095	0.095	0.09	0.085	0.085	0.093	0.075	0.075	0.093	uit grafiek 9.6
	ur/((gh)^0,5)		0.2	0.2	0.26	0.17	0.17	0.235	0.15	0.15	0.34	0.125	0.125	0.195	uit grafiek 9.7
maximale vaarsnelheid	Vl	m/s	1.6	1.6	0.7	1.8	1.8	1.0	2.1	2.1	1.2	2.2	2.2	1.5	
vaarsnelheid	vs	m/s	1.4	1.4	0.7	1.7	1.7	0.9	1.9	1.9	1.1	2.0	2.0	1.3	
vaarsnelheid	vs	km/u	5.1	5.1	2.4	5.9	5.9	3.4	6.7	6.7	4.0	7.3	7.3	4.9	
waterstandsdaling	z	m	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
waterstandsdaling bij excentrische schepen	zecc	m	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	
maximale hekgolf (primair)	zmax	m	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	
Froude number	Fr	-	0.4	0.4	0.2	0.4	0.4	0.3	0.5	0.5	0.3	0.5	0.5	0.4	
golfhoogte secundair	H	m	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.0	
golfperiode secundair (bij Fr<0,75)	T	s	0.7	0.7	0.4	0.9	0.9	0.5	1.0	1.0	0.6	1.1	1.1	0.7	
retourstroom	ur	m/s	0.7	0.7	1.0	0.6	0.6	0.9	0.6	0.6	1.3	0.5	0.5	0.7	
retourstroom bij excentrisch varende schepen	ur_ecc	m/s	0.7	0.9	1.2	0.6	0.8	1.1	0.6	0.7	1.6	0.5	0.6	0.9	

Bepaling van	**primaire en secundaire scheepsgolven en retourstroming**
projectnaam:	Bureaustudie invloed recreatievaart oevers
projectcode:	Hlm477-15-17
lokatie:	Wijdemeren
datum:	03/04/2012 15:27

Referenties

referentie document: Introduction to Bed, bank and shoreprotection
G.J. Schiereck, 2001

Data

parameter	symbool	eenheid	bakprofiel in as	bakprofiel excentrisch	bakprofiel passeren schepen	profiel met taluds in as	profiel met taluds excentrisch	profiel met taluds passeren schepen	opmerking
aantal schepen naast elkaar	-		1	1	2	1	1	2	
breedte schip	B	m	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	
diepgang schip	D	m	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
doorsnede schip	As	m2	2.08	2.08	4.16	2.08	2.08	4.16	
helling (1:m)	cot(alpha)	-	0.01	0.01	0.01	3	3	3	
breedte vaart (bodem)	b	m	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	
waterniveau	wl	[m+NAP]	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	
bodemniveau	bl	[m+NAP]	-1.24	-1.24	-1.24	-1.24	-1.24	-1.24	
diepte vaart	h	m	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	
doorsnede vaart	Ac	m2	8.12	8.12	8.12	11.36	11.36	11.36	
relatieve doorsnede	As/Ac	-	0.256	0.256	0.512	0.183	0.183	0.366	
factor voor werkelijke maximale vaarsnelheid	factor_vs	-	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	
afstand van aart-as tot schip-as	y	m	0	1.8	1.8	0	1.8	1.8	
afstand van oever tot zijkant schip	s	m	2.6	0.8	0.8	2.6	0.8	0.8	
	Vl/((gh)^0,5)	-	0.42	0.42	0.20	0.49	0.49	0.32	uit grafiek 9.4
	z/h	-	0.093	0.093	0.078	0.095	0.095	0.092	uit grafiek 9.6
	ur/((gh)^0,5)		0.2	0.2	0.26	0.17	0.17	0.34	uit grafiek 9.7
maximale vaarsnelheid	Vl	m/s	1.3	1.3	0.6	1.6	1.6	1.0	
vaarsnelheid	vs	m/s	1.2	1.2	0.6	1.4	1.4	0.9	
vaarsnelheid	vs	km/u	4.3	4.3	2.1	5.1	5.1	3.3	
waterstandsdaling	z	m	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
waterstandsdaling bij excentrische schepen	zecc	m	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
maximale hekgolf (primair)	zmax	m	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	
Froude number	Fr	-	0.4	0.4	0.2	0.4	0.4	0.3	
golfhoogte secundair	H	m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	
golfperiode secundair (bij Fr<0,75)	T	s	0.6	0.6	0.3	0.7	0.7	0.5	
retourstroom	ur	m/s	0.6	0.6	0.8	0.5	0.5	1.1	
retourstroom bij excentrisch varende schepen	ur_ecc	m/s	0.6	0.8	1.0	0.5	0.7	1.3	

BIJLAGE IV BEREKENINGEN SCHROEFSTRAALSTROMING

Bepaling van	**Schroefstraalstroming**

Witteveen + Bos

projectnaam: Bureaustudie invloed recreatievaart oevers
projectcode: Hlm477-15-17
lokatie: Wijdemeren
datum: 02/04/2012 15:18

Referenties

referentie document: CIRIA, CUR, CETMEF (2007).
The Rock Manual. The use of rock in hydraulic engineering
(2nd edition). C683, CIRIA, London

Formules

$$u_{p,0} = 1.15\left(P/\rho_w D_0^2\right)^{1/3} \qquad (4.187)$$

Velocity along jet axis (see Equation 4.188):

$$u_{p,axis}(x) = a\, u_{p,0}\left(D_0/x\right)^m \qquad (4.188)$$

Velocity distribution (see Equation 4.189):

$$u_p(x,r) = u_{p,axis}(x)\cdot\exp\left[-br^2/x^2\right] \qquad (4.189)$$

Maximum bed velocity along horizontal bed (see Equation 4.190):

$$u_{p,max,bed} = c\, u_{p,0}\left(D_0/z_p\right)^n \qquad (4.190)$$

Afbeeldingen en grafieken

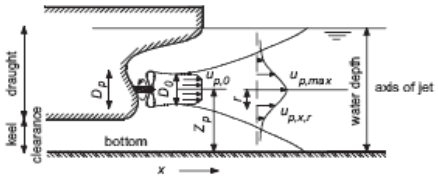


Figure 4.86 *Water movements due to a main propeller*

Data

parameter	symbool	eenheid	1,43 m diep		1,04 m diep		toelichting
vermogen (10 pk)	P	[W]	7360	7360	7360	7360	
dichtheid water	rho water	[kg/m3]	1000	1000	1000	1000	
schroefdiameter	Dp	[m]	0.35	0.25	0.35	0.25	
effectieve schroefdiameter	D0	[m]	0.25	0.18	0.25	0.18	
waterdiepte	h	[m]	1.43	1.43	1.04	1.04	
diepgang	Ts	[m]	1.1	1.1	0.8	0.8	
kielspeling	cl	[m]	0.33	0.33	0.24	0.24	
afstand van schroefas tot kiel	x	[m]	0.12	0.09	0.12	0.09	
afstand van schroefas tot bodem	zb	[m]	0.45	0.42	0.36	0.33	
aantal schroeven	n p	[-]	1	1	1	1	
factor voor schroeftunnel	f	[-]	0.7	0.7	0.7	0.7	tunnel: 1,0; geen tunnel: 0,7
coëfficiënt	c	[-]	0.3	0.3	0.3	0.3	gebruikelijk in NL
coëfficiënt	n	[-]	1	1	1	1	gebruikelijk in NL
stroomsnelheid direct achter schroef	u p,0	[m/s]	5.71	7.15	5.71	7.15	**RM-4.187**
maximale stroomsnelheid aan de bodem	u max,bed	[m/s]	0.93	0.90	1.16	1.15	**RM-4.190**

BIJLAGE V BEREKENINGEN STABILITEIT OEVERS STENEN

Van der Meer; diep water

Witteveen + Bos

projectnaam: Bureaustudie invloed recreatievaart oevers
projectcode: Hlm477-15-17
lokatie: Wijdemeren
datum: 3 april 2012

Formules

$$\frac{H_{sc}}{\Delta d_{n50}} = 6.2P^{0.18}\left(\frac{S}{\sqrt{N}}\right)^{0.2}\xi^{-0.5}\,(plunging_brea\ker)$$

$$\frac{H_{sc}}{\Delta d_{n50}} = 1.0P^{-0.13}\left(\frac{S}{\sqrt{N}}\right)^{0.2}\xi^{P}\sqrt{\cot\alpha}\,(surging_brea\ker)$$

$$\xi_{transition} = \left[6.2P^{0.31}\sqrt{\tan\alpha}\right]^{\left(\frac{1}{P+0.5}\right)}$$

Data

waterdiepte	1,43m primaire golf	1,43m secundaire golf	1,43m wind- en primaire golf	1,04m primaire golf	1,04m secundaire golf	1,04m wind- en primaire golf		
symbol	**value**	**value**	**value**	**value**	**value**	**value**	**unity**	**description**
Hs	**0.30**	**0.18**	**0.37**	**0.22**	**0.05**	**0.31**	m	significante golfhoogte
ρ water	**1000**	**1000**	**1000**	**1000**	**1000**	**1000**	kg/m3	dichtheid van water
ρ rock	**2600**	**2600**	**2600**	**2600**	**2600**	**2600**	kg/m3	dichtheid van breuksteen
Δ	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	-	relatieve dichtheid
N	**4000**	**7500**	**50**	**4000**	**7500**	**50**	-	aantal golven (7500 golven is einde geldigheid formule VdMeer)
P	**0.1**	**0.1**	**0.1**	**0.1**	**0.1**	**0.1**	-	permeabiliteit
Sd	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	-	schadegetal
m	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	-	helling (1:m)
tan α	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	-	helling van de oever
Tp	**-**	**1.1**	**-**	**-**	**0.7**	**-**	s	piek golfperiode
L0	**8**	1.89	**8**	**8**	0.77	**8**	m	golflengte (diep water) (lengte primaire golven is bootlengte)
ξ	1.72	1.08	1.55	2.01	1.28	1.69	-	breker parameter
ξ trans	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	-	transitie waarde voor breker parameter
cplunging	**6.2**	**6.2**	**6.2**	**6.2**	**6.2**	**6.2**	-	coefficient voor plunging brekers (gemiddelde waarde)
csurging	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	-	coefficient voor surging brekers (gemiddelde waarde)

Result

Dn50	0.10	0.05	0.07	0.08	0.02	0.06	m	nominale steendiameter

BIJLAGE VI BEREKENINGEN DAMWANDSTABILITEIT

Report for D-Sheet Piling 9.1

Design of Sheet Pilings
Developed by Deltares

Date of report:	1/4/2012
Time of report:	9:49:49 AM
Date of calculation:	1/4/2012
Time of calculation:	9:49:20 AM
Filename:	C:\..\02 Berekening\Variant I\Variant I_V01
Project identification:	Beschoeiing variant I

Verification according to CUR 166

1 Table of Contents

1 Table of Contents 2
2 Summary 3
2.1 Overview per Stage and Test 3
2.2 Anchors and Struts 3
2.3 Warnings 3
2.4 CUR Verification Steps 4
3 Input Data for all Stages 5
3.1 General Input Data 5
3.2 Sheet Piling Properties 5
3.3 Calculation Options 5
4 Outline Stage 1: initieel 7
5 Outline Stage 2: aanbr. damwand 8
6 Outline Stage 3: eind situ 9

2 Summary

2.1 Overview per Stage and Test

Stage no.	Verification type	Displace-ment [mm]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Mob. perc. moment [%]	Mob. perc. resistance [%]	Vertical balance
1	CUR-Step 6.1		-0,2	-0,8	0,0	15,5	---
1	CUR-Step 6.2		-0,1	-0,6	0,0	15,5	---
1	CUR-Step 6.3		-0,3	-1,2	0,0	19,1	---
1	CUR-Step 6.4		-0,2	-0,9	0,0	19,1	---
1	CUR-Step 6.5	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6	---
1	CUR-Step 6.5 * 1,20		0,0	0,0			
2	CUR-Step 6.1		1,6	4,3	23,2	26,8	---
2	CUR-Step 6.2		1,3	4,0	23,2	27,2	---
2	CUR-Step 6.3		2,3	5,6	26,8	31,3	---
2	CUR-Step 6.4		2,0	5,2	26,8	31,7	---
2	CUR-Step 6.5	4,1	1,1	3,4	15,8	18,7	---
2	CUR-Step 6.5 * 1,20		1,4	4,1			
3	CUR-Step 6.1		9,1	18,6	59,3	63,5	---
3	CUR-Step 6.2		8,6	18,4	63,5	67,6	---
3	CUR-Step 6.3		**11,4**	**21,3**	67,2	71,0	---
3	CUR-Step 6.4		10,7	21,2	**72,7**	**76,1**	---
3	CUR-Step 6.5	**25,3**	5,7	14,5	28,6	33,0	---
3	CUR-Step 6.5 * 1,20		6,9	17,4			
Max		**25,3**	**11,4**	**21,3**	**72,7**	**76,1**	---

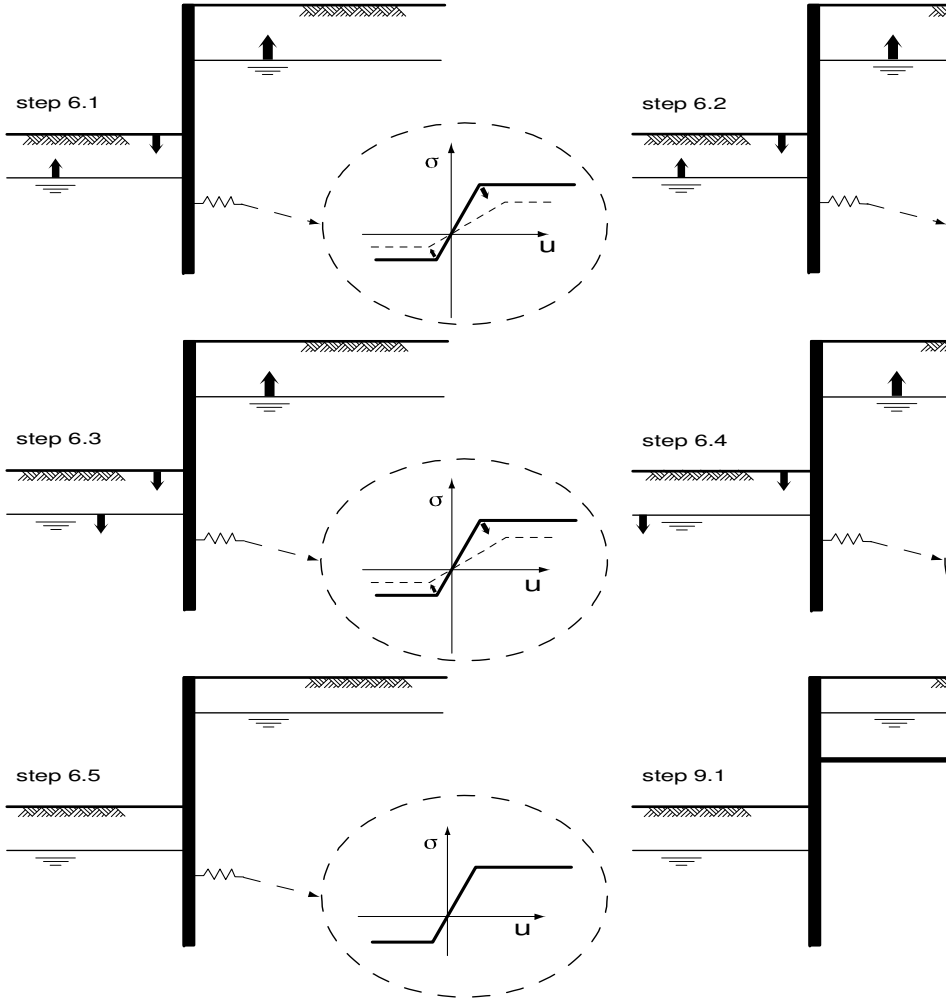
2.2 Anchors and Struts

Stage	Verification type	Anchor/strut schroefanker	
		Force [kN]	State
2	Step 6.1	6,88	Elastic
2	Step 6.2	6,06	Elastic
2	Step 6.3	8,56	Elastic
2	Step 6.4	8,01	Elastic
2	Step 6.5 * 1,20	7,05	Elastic
3	Step 6.1	35,50	Elastic
3	Step 6.2	35,41	Elastic
3	Step 6.3	39,82	Elastic
3	Step 6.4	40,59	Elastic
3	Step 6.5 * 1,20	33,15	Elastic

2.3 Warnings

Warning
In the profile(s) below, the difference between the highest and lowest phi in the materials is more then 15 degrees. According to Cur-166 article 4.5.8 a Culmann calculation with straight slip surfaces is not allowed. Either reduce your phi's or try a Ka, Ko, Kp calculation.
Profile(s):
- New Profile

2.4 CUR Verification Steps



3 Input Data for all Stages

3.1 General Input Data

Verification according to CUR 166

Model	Sheet piling
Check vertical balance	Yes
Number of construction stages	3
Unit weight of water	9,81 kN/m³
Number of curves on spring characteristic	3
Unloading curve on spring characteristic	No

3.2 Sheet Piling Properties

Length	4,50 m
Level top side	0,50 m
Number of sections	1
Pr;max;point	0,00 MPa
Xi factor	0,72

Section name	From [m]	To [m]	Stiffness EI [kNm²/m']	Acting width [m]	Maximum moment [kNm/m']
Azobé d60 UGT	-4,00	0,50	1,7200E+02	1,00	18,00

Section name	From [m]	To [m]	Red. factor EI [-]	Red. factor max. moment [-]	Note to reduction factor
Azobé d60 UGT	-4,00	0,50	1,00	1,00	

Section name	From [m]	To [m]	Corrected stiffness EI [kNm²]	Corrected max. moment [kNm]
Azobé d60 UGT	-4,00	0,50	1,7200E+02	18,00

Section name	From [m]	To [m]	Height [mm]	Coating area [m²/m² wall]	Section area [cm²]
Azobé d60 UGT	-4,00	0,50	50,00	1,35	10,00

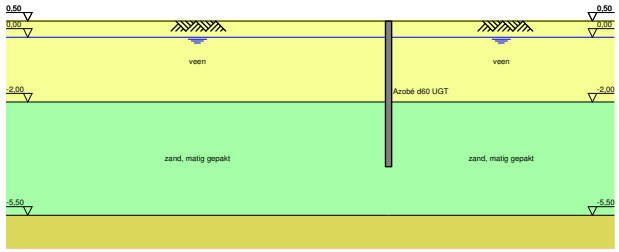
3.3 Calculation Options

First stage represents initial situation	No
Calculation refinement	Coarse
Reduce delta(s) according to CUR	Yes
Verification	CUR method A: Partial factors (design values) in all stages
Multiplication factor for anchor stiffness	1,000
Used partial factor set	Class II
Factors on loads	
- Permanent load, unfavourable	1,00
- Permanent load, favourable	1,00
- Variable load, unfavourable	1,00
- Variable load, favourable	0,00
Material factors	
- Cohesion	1,00
- Tangent phi	1,15
- Delta (wall friction angle)	1,15
- Modulus of subgrade reactions	1,30

Geometry modification		
- Reduction in surface level on passive side	0,30 m	
- Reduction in phreatic line on passive side	0,20 m	
- Raise in phreatic line on passive side	0,20 m	
- Raise in phreatic line on active side	0,05 m	
Vertical balance factors		
- Gamma m:b4	1,20	User defined

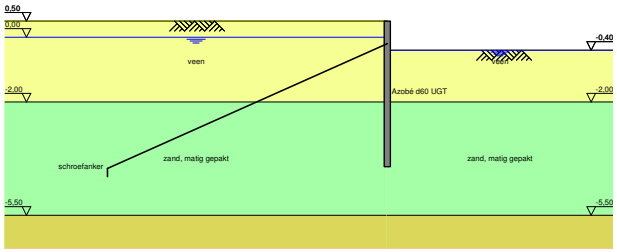
4 Outline Stage 1: initieel

Outline - Stage 1: initieel



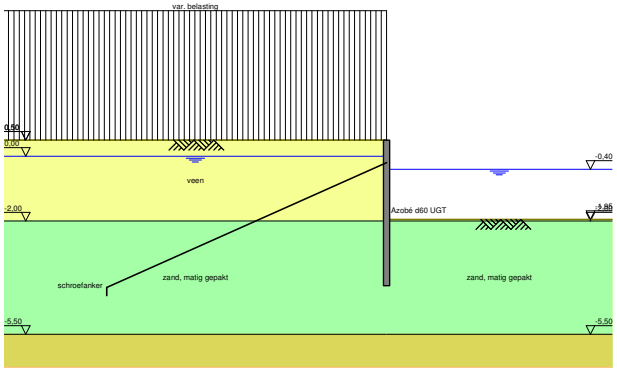
5 Outline Stage 2: aanbr. damwand

Outline - Stage 2: aanbr. damwand



6 Outline Stage 3: eind situ

Outline - Stage 3: eind situ



End of Report

Report for D-Sheet Piling 9.1

Design of Sheet Pilings
Developed by Deltares

Date of report:	1/4/2012
Time of report:	9:52:08 AM
Date of calculation:	1/4/2012
Time of calculation:	9:51:21 AM
Filename:	C:\..\02 Berekening\Variant II\Variant II_V01
Project identification:	Beschoeiing variant II

Verification according to CUR 166

1 Table of Contents

1 Table of Contents 2
2 Summary 3
2.1 Overview per Stage and Test 3
2.2 Anchors and Struts 3
2.3 Warnings 3
2.4 CUR Verification Steps 4
3 Input Data for all Stages 5
3.1 General Input Data 5
3.2 Sheet Piling Properties 5
3.3 Calculation Options 5
4 Outline Stage 1: initieel 7
5 Outline Stage 2: aanbr. damwand 8
6 Outline Stage 3: eind situ 9

2 Summary

2.1 Overview per Stage and Test

Stage no.	Verification type	Displace-ment [mm]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Mob. perc. moment [%]	Mob. perc. resistance [%]	Vertical balance
1	CUR-Step 6.1		-5,9	7,9	0,0	28,4	---
1	CUR-Step 6.2		-5,9	9,4	0,0	29,8	---
1	CUR-Step 6.3		-11,4	14,1	0,0	37,3	---
1	CUR-Step 6.4		-11,4	16,6	0,0	40,1	---
1	CUR-Step 6.5	35,1	-2,4	3,8	0,0	17,0	---
1	CUR-Step 6.5 * 1,20		-2,9	4,5			
2	CUR-Step 6.1		-6,0	7,9	25,3	30,3	---
2	CUR-Step 6.2		-6,0	9,5	26,7	31,9	---
2	CUR-Step 6.3		-11,4	13,9	34,4	41,1	---
2	CUR-Step 6.4		-11,5	16,8	37,6	44,4	---
2	CUR-Step 6.5	35,2	-2,8	-4,5	16,1	19,7	---
2	CUR-Step 6.5 * 1,20		-3,4	-5,4			
3	CUR-Step 6.1		-9,5	-15,4	45,0	50,5	---
3	CUR-Step 6.2		-10,0	16,2	45,9	51,6	---
3	CUR-Step 6.3		-13,0	22,8	59,2	64,3	---
3	CUR-Step 6.4		**-14,1**	**26,0**	**62,5**	**67,4**	---
3	CUR-Step 6.5	**46,7**	6,2	-12,0	23,0	27,5	---
3	CUR-Step 6.5 * 1,20		7,4	-14,4			

Max		**46,7**	**-14,1**	**26,0**	**62,5**	**67,4**	---

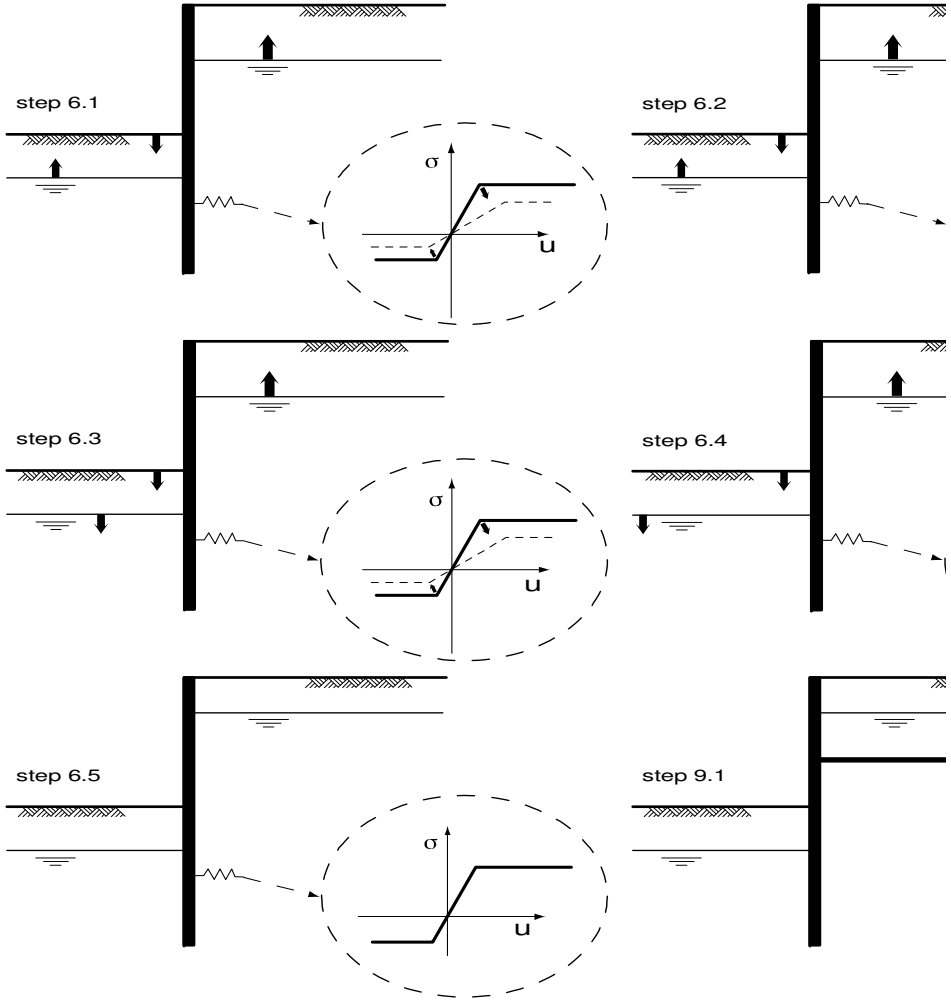
2.2 Anchors and Struts

Stage	Verification type	Anchor/strut JLD	
		Force [kN]	State
2	Step 6.1	1,43	Elastic
2	Step 6.2	1,42	Elastic
2	Step 6.3	2,42	Elastic
2	Step 6.4	2,37	Elastic
2	Step 6.5 * 1,20	2,55	Elastic
3	Step 6.1	20,93	Elastic
3	Step 6.2	20,74	Elastic
3	Step 6.3	23,03	Elastic
3	Step 6.4	22,61	Elastic
3	Step 6.5 * 1,20	20,42	Elastic

2.3 Warnings

Warning
In the profile(s) below, the difference between the highest and lowest phi in the materials is more then 15 degrees. According to Cur-166 article 4.5.8 a Culmann calculation with straight slip surfaces is not allowed. Either reduce your phi's or try a Ka, Ko, Kp calculation.
Profile(s):
- New Profile

2.4 CUR Verification Steps



3 Input Data for all Stages

3.1 General Input Data

Verification according to CUR 166

Model	Sheet piling
Check vertical balance	Yes
Number of construction stages	3
Unit weight of water	9,81 kN/m³
Number of curves on spring characteristic	3
Unloading curve on spring characteristic	No

3.2 Sheet Piling Properties

Length	4,50 m
Level top side	0,00 m
Number of sections	1
Pr;max;point	0,00 MPa
Xi factor	0,72

Section name	From [m]	To [m]	Stiffness EI [kNm²/m']	Acting width [m]	Maximum moment [kNm/m']
Azobé d60 UGT	-4,50	0,00	1,7200E+02	1,00	18,00

Section name	From [m]	To [m]	Red. factor EI [-]	Red. factor max. moment [-]	Note to reduction factor
Azobé d60 UGT	-4,50	0,00	1,00	1,00	

Section name	From [m]	To [m]	Corrected stiffness EI [kNm²]	Corrected max. moment [kNm]
Azobé d60 UGT	-4,50	0,00	1,7200E+02	18,00

Section name	From [m]	To [m]	Height [mm]	Coating area [m²/m² wall]	Section area [cm²]
Azobé d60 UGT	-4,50	0,00	50,00	1,35	10,00

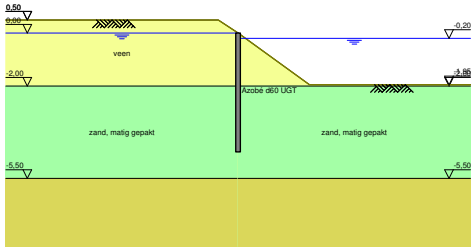
3.3 Calculation Options

First stage represents initial situation	No
Calculation refinement	Coarse
Reduce delta(s) according to CUR	Yes
Verification	CUR method A: Partial factors (design values) in all stages
Multiplication factor for anchor stiffness	1,000
Used partial factor set	Class II
Factors on loads	
- Permanent load, unfavourable	1,00
- Permanent load, favourable	1,00
- Variable load, unfavourable	1,00
- Variable load, favourable	0,00
Material factors	
- Cohesion	1,00
- Tangent phi	1,15
- Delta (wall friction angle)	1,15
- Modulus of subgrade reactions	1,30

Geometry modification		
- Reduction in surface level on passive side	0,30 m	
- Reduction in phreatic line on passive side	0,20 m	
- Raise in phreatic line on passive side	0,20 m	
- Raise in phreatic line on active side	0,05 m	
Vertical balance factors		
- Gamma m:b4	1,20	User defined

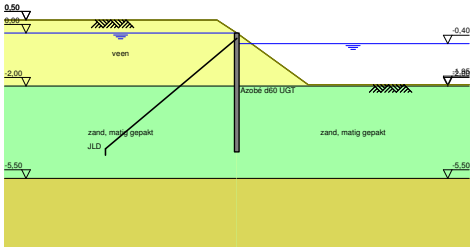
4 Outline Stage 1: initieel

Outline - Stage 1: initieel



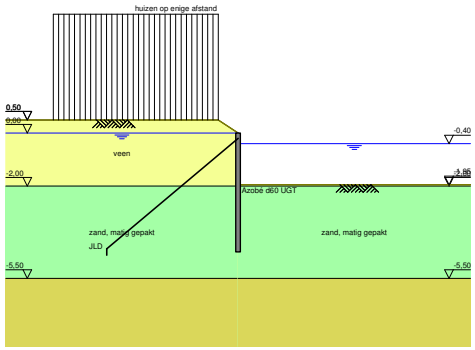
5 Outline Stage 2: aanbr. damwand

Outline - Stage 2: aanbr. damwand



6 Outline Stage 3: eind situ

Outline - Stage 3: eind situ



End of Report

Report for D-Sheet Piling 9.1

Design of Sheet Pilings
Developed by Deltares

Date of report:	1/4/2012
Time of report:	9:55:25 AM
Date of calculation:	1/4/2012
Time of calculation:	9:54:24 AM
Filename:	C:\..\02 Berekening\Variant III\Variant III_V01
Project identification:	Beschoeiing variant III

Verification according to CUR 166

1 Table of Contents

1 Table of Contents 2
2 Summary 3
2.1 Overview per Stage and Test 3
2.2 Anchors and Struts 3
2.3 Warnings 3
2.4 CUR Verification Steps 4
3 Input Data for all Stages 5
3.1 General Input Data 5
3.2 Sheet Piling Properties 5
3.3 Calculation Options 5
4 Outline Stage 1: initieel 7
5 Outline Stage 2: aanbr. anker 8
6 Outline Stage 3: aanv. achter damwand 9
7 Outline Stage 4: eind situ 10

2 Summary

2.1 Overview per Stage and Test

Stage no.	Verification type	Displace-ment [mm]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Mob. perc. moment [%]	Mob. perc. resistance [%]	Vertical balance
1	CUR-Step 6.3		-5,2	6,9	0,0	34,0	---
1	CUR-Step 6.4		-5,2	8,2	0,0	35,8	---
1	CUR-Step 6.5	1,2	-0,1	-0,5	0,0	12,1	---
1	CUR-Step 6.5 * 1,20		-0,1	-0,6			
2	CUR-Step 6.3		-5,7	8,2	39,5	45,0	---
2	CUR-Step 6.4		-5,9	9,5	40,5	46,1	---
2	CUR-Step 6.5	4,9	1,4	3,1	16,3	18,3	---
2	CUR-Step 6.5 * 1,20		1,6	3,7			
3	CUR-Step 6.3		-6,1	12,0	52,4	56,9	---
3	CUR-Step 6.4		-6,9	13,8	55,4	60,0	---
3	CUR-Step 6.5	9,7	2,5	5,6	18,9	21,6	---
3	CUR-Step 6.5 * 1,20		3,0	6,8			
4	CUR-Step 6.3		**9,4**	13,1	71,5	74,9	---
4	CUR-Step 6.4		9,0	**16,1**	**77,5**	**80,4**	---
4	CUR-Step 6.5	**16,3**	3,9	-8,0	26,0	30,0	---
4	CUR-Step 6.5 * 1,20		4,7	-9,6			
Max		**16,3**	**9,4**	**16,1**	**77,5**	**80,4**	---

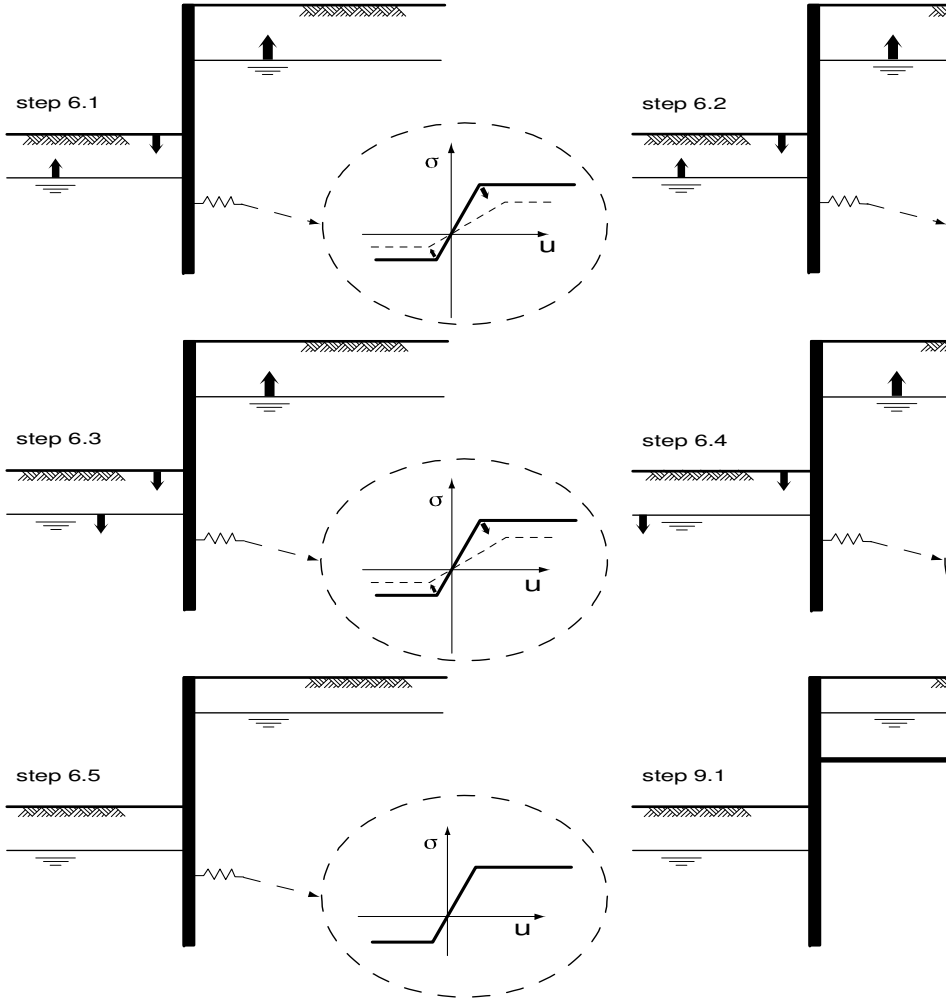
2.2 Anchors and Struts

Stage	Verification type	Anchor/strut JLD	
		Force [kN]	State
2	Step 6.3	5,04	Elastic
2	Step 6.4	4,96	Elastic
2	Step 6.5 * 1,20	4,56	Elastic
3	Step 6.3	12,75	Elastic
3	Step 6.4	12,63	Elastic
3	Step 6.5 * 1,20	10,06	Elastic
4	Step 6.3	19,67	Elastic
4	Step 6.4	19,77	Elastic
4	Step 6.5 * 1,20	13,80	Elastic

2.3 Warnings

Warning
In the profile(s) below, the difference between the highest and lowest phi in the materials is more then 15 degrees. According to Cur-166 article 4.5.8 a Culmann calculation with straight slip surfaces is not allowed. Either reduce your phi's or try a Ka, Ko, Kp calculation.
Profile(s):
- New Profile

2.4 CUR Verification Steps



3 Input Data for all Stages

3.1 General Input Data

Verification according to CUR 166

Model	Sheet piling
Check vertical balance	Yes
Number of construction stages	4
Unit weight of water	9,81 kN/m³
Number of curves on spring characteristic	3
Unloading curve on spring characteristic	No

3.2 Sheet Piling Properties

Length	4,50 m
Level top side	0,50 m
Number of sections	1
Pr;max;point	0,00 MPa
Xi factor	0,72

Section name	From [m]	To [m]	Stiffness EI [kNm²/m']	Acting width [m]	Maximum moment [kNm/m']
Azobé d60 UGT	-4,00	0,50	1,7200E+02	1,00	18,00

Section name	From [m]	To [m]	Red. factor EI [-]	Red. factor max. moment [-]	Note to reduction factor
Azobé d60 UGT	-4,00	0,50	1,00	1,00	

Section name	From [m]	To [m]	Corrected stiffness EI [kNm²]	Corrected max. moment [kNm]
Azobé d60 UGT	-4,00	0,50	1,7200E+02	18,00

Section name	From [m]	To [m]	Height [mm]	Coating area [m²/m² wall]	Section area [cm²]
Azobé d60 UGT	-4,00	0,50	50,00	1,35	10,00

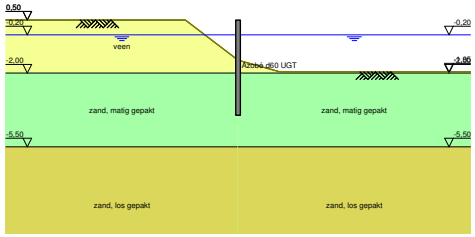
3.3 Calculation Options

First stage represents initial situation	No
Calculation refinement	Coarse
Reduce delta(s) according to CUR	Yes
Verification	CUR method A: Partial factors (design values) in all stages
Multiplication factor for anchor stiffness	1,000
Used partial factor set	Class II
Factors on loads	
- Permanent load, unfavourable	1,00
- Permanent load, favourable	1,00
- Variable load, unfavourable	1,00
- Variable load, favourable	0,00
Material factors	
- Cohesion	1,00
- Tangent phi	1,15
- Delta (wall friction angle)	1,15
- Modulus of subgrade reactions	1,30

Geometry modification		
- Reduction in surface level on passive side	0,30 m	
- Reduction in phreatic line on passive side	0,20 m	
- Raise in phreatic line on passive side	0,20 m	
- Raise in phreatic line on active side	0,05 m	
Vertical balance factors		
- Gamma m:b4	1,20	User defined

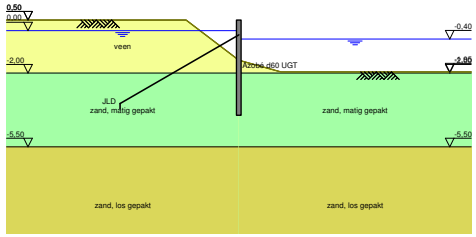
4 Outline Stage 1: initieel

Outline - Stage 1: initieel



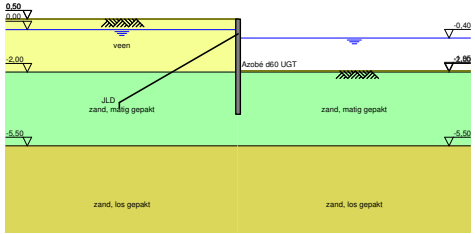
5 Outline Stage 2: aanbr. anker

Outline - Stage 2: aanbr. anker



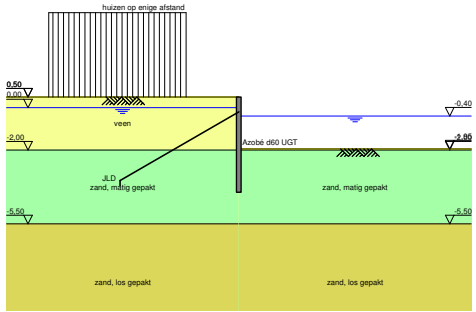
6 Outline Stage 3: aanv. achter damwand

Outline - Stage 3: aanv. achter damwand



7 Outline Stage 4: eind situ

Outline - Stage 4: eind situ



End of Report

BIJLAGE VII BEREKENINGEN ANKER

Voorstel berekening klapankers

spreadsheet-versie: JFK11.09

Printdatum:	29-12-2011
Bijlage:	
Van document:	

Project: HLM477-15-10 Onderzoek golfslag 's Gravelande
Onderdeel: VO berekening beschoeiing
Opdrachtgever:
Contactpersoon:

Referentie-documenten

Constructeur: HIDF
Collegiale toets:

Revisie-beheer:

Geometrie Klapanker en materiaalspecificatie

Geometrie ankerstaaf

Type anker	**MR - 2**	[-]
Breuksterkte ankervoet	178	[kN]
Vloeisterkte ankervoet	133	[kN]
Oppervlakte ankervoet	26447	[mm^2]
Breedte ankervoet	88,8	[mm]
Hoogte ankervoet	368	[mm]
$D_{equivalent}$	183,50	[mm]
h.o.h. afstand ankers **(= hoh afstand raai 1 tot 2)**	1,500	[m]

Geometrie omgeving

Niveau maaiveld	0,00	[m NAP]

Positionering ankers

Aangrijpniveau verankering raai 1	-0,20	[m NAP]
Hoek anker met maaiveld raai 1	40	[graden]
Werkende ankerlengte raai 1	6,00	[m]
Aangrijpniveau verankering raai 2	-0,20	[m NAP]
Hoek anker met maaiveld raai 2	40	[graden]
Werkende ankerlengte raai 2	6,00	[m]

Niveau hart ankervoet raai 1	-4,06	[m NAP]
Niveau hart ankervoet raai 1	-4,06	[m NAP]

Toelichting
De ankers dienen een bepaalde afstand t.o.v. elkaar te bezitten opdat de geotechnische houdkracht niet nadelig wordt beinvloed. Een gebruikelijke methode is om opeenvolgende ankers te varieren in aangrijpniveau, ankerhoek en -lengte. De afwisselende ankers bevinden zich aldus in raai 1 of raai 2. Wanneer alle ankers dezelfde hoek en lengte hebben dan hebben beide raaiien dezelfde invoer.

Beschouwing belasting

Belastingen

			Opmerkingen:
Invoer belasting per anker of per meter:	per meter	[-]	
Status opgegeven belasting:	representatief	[-]	Een veiligheidsfactor van 1,3 wordt in rekening gebracht
Richting opgegeven belasting:	axiaal	[-]	
Invoer belasting	26	[kN/m]	
Resulterende $F_{a,s,d,axiaal}$ =	51	[kN]	
$F_{s,A,d}$ =	56	[kN]	Er is een belasting-factor van 1,1 in rekening gebracht
$F_{s,A,st,d}$ =	63	[kN]	Er is een belasting-factor van 1,25 in rekening gebracht

Opmerking:
De maatgevende ankerhoek van graden is gehanteerd.

Toets ankervoet

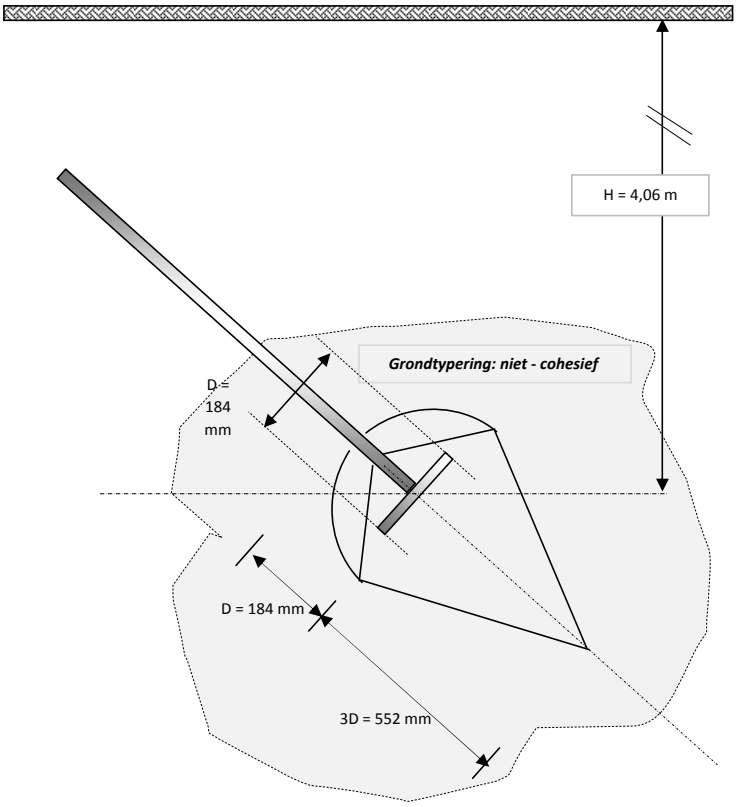
Type ankerstaaf:	**MR - 2**	[-]	
$F_{r,staaf,max} = F_{r,breuk} / 1,4$ =	127	[kN]	
$F_{s,A,st,d}$ =	63	[kN]	
unity check =	0,50	[-]	**De ankervoet voldoet**

Toets geotechnische draagkracht

De geotechnische draagkracht wordt analoog bepaald aan de rekenwijze van een schroefanker.
Er wordt uitgegaan van een zogenoemd 'diep schroefblad' omdat een uitgangspunt is dat de volgende verhouding geldt: H/D > 5

Schets / diepteligging

$D_{equivalent}$	184	[mm]	
H_{eis}	0,92	[m]	
$H_{aanwezig}$	4,06	[m]	⇨ **Accoord**



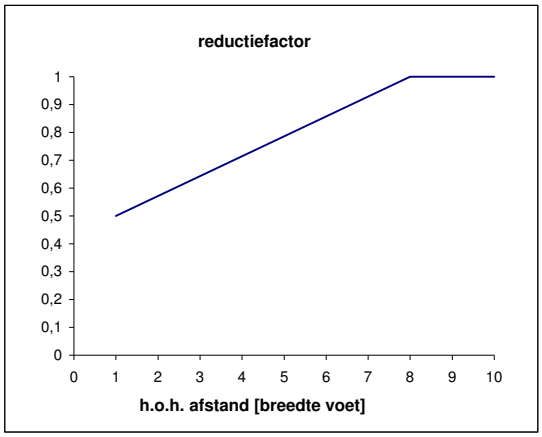
Onderlinge beinvloeding / h.o.h. afstand

De onderlinge h.o.h. afstand van de ankers op niveau aangrijppunt bedraagt: 8,174 D_{eq} 1,50 [m]
De ankers hebben mogelijk een afwisselende ankerhoek en -lengte, dit noemt men staffelen en is een methode om de onderlinge afstand op niveau ankervoet te vergroten.

Niveau hart ankervoet raai 1:	-4,06 [m NAP]	
Niveau hart ankervoet raai 2:	-4,06 [m NAP]	
Verticale afstand:	0,00 [m]	0,000 D_{eq}

Middels kwadratisch optellen wordt de fysieke h.o.h. afstand berekend: 1,50 [m] 8,174 D_{eq}

Bij een h.o.h. afstand kleiner dan 8D dient er een reductie op de geotechnische houdkracht te worden uitgevoerd, conform onderstaande figuur:



De heersende reductiefactor bedraagt: **1,00** [-]

Geotechnische draagkracht

In cohesieve gronden wordt de geotechnische draagkracht als volgt bepaald: $F_{r,A,schr,d} = 10 * f_{undr,d} * A$

In niet-cohesieve gronden wordt de geotechnische draagkracht als volgt bepaald: $F_{r,A,schr,min} = 0,4 * q_c * A$

Type grondslag waarin het verankeringselement zich bevindt: **niet - cohesief** [-]

Oppervlakte verankeringselement A	0,0264	[m²]	
Waarde conusweerstand	10	[MPa]	
Aantal samenwerkende ankers	1 of 2	[-]	NEN 6743-1 ; 2006; art. 5.2.2.2
Aantal sonderingen uit dezelfde verdeling	2	[-]	CUR 166 4e druk, deel 1, p.77 / 78
Waarde voor ξ	0,76	[-]	
Worden op alle ankers controleproeven uitgevoerd ?	**nee**	[-]	
Partiele materiaalfactor $\gamma_{m,b}$	1,35	[-]	CUR 166 4e druk, deel 1, p.77
$F_{r,A,schr,min}$	105,8	[kN]	*indicatie minimale houdkracht* — CUR 166 4e druk, deel 2, p.291
$F_{r,A,schr,rep} = \xi * F_{r,A,schr,min} =$	80,4	[kN]	CUR 166 4e druk, deel 1, p.78 - tabel 7.1 -
$F_{r,A,schr,d} = F_{r,A,schr,rep} / \gamma_{m,b} =$	59,6	[-]	
$F_{r,A,schr,d}$, incl. evt. reductie hoh afstand	59,6	[kN]	

Toetsing

$F_{r,A,schr,d}$	59,6	[kN]	CUR 166 4e druk, deel 1, p.77
$F_{s,A,d}$	56,0	[kN]	
u.c.	0,94		

Het geotechnisch draagvermogen voldoet

Toets ankerstaaf

Keuze massieve ankerstaaf

Type	GEWI 20	[mm]
Diameter	20	[mm]
A	314	[mm²]
f_{vloei}	500	[N/mm²]
$f_{treksterkte}$	550	[N/mm²]

De beoogde levensduur wordt gekenmerkt als:	permanent	[-]
De in rekening te brengen afroesting bedraagt:	0,012	[mm] op de straal van de staaf
De doorsnede waarmee gerekend wordt is:	313	[mm²]

$F_{r,vloei,rep}$	157	[kN]	$F_{r,vloei,d}$	$\gamma_m = 1,0$	157 [kN]
$F_{r,breuk,rep}$	172	[kN]	$F_{r,breuk,d}$	$\gamma_m = 1,4$	123 [kN]
					minimum waarde aan te houden
$F_{r,A,st,d}$	123	[kN]			
$F_{s,A,st,d}$	63	[kN]			
u.c. =	0,51	[-]			

De ankerstaaf voldoet

BIJLAGE VIII BEREKENINGEN STABILITEIT BODEM STEENBESTORTING EN BLOKKENMAT

Pilarczyk (bed protection)

Witteveen + Bos

projectnaam:	Bureaustudie invloed recreatievaart oevers
projectcode:	Hlm477-15-17
lokatie:	Wijdemeren
datum:	03/04/12 15:27

Formules

$$D = \frac{\phi_{sc}}{\Delta} \frac{0.035}{\psi_{cr}} k_h k_{sl}^{-1} k_t^2 \frac{U^2}{2g} \qquad (5.219)$$

Data

waterdiepte	1,43 m			schroef	1,04 m			schroef		
symbool	talud breuksteen	bodem breuksteen	bodem blokkenmat	bodem breuksteen	talud breuksteen	bodem breuksteen	bodem blokkenmat	bodem breuksteen	eenheid	beschrijving
h	1.43	1.43	1.43	1.43	1.04	1.04	1.04	1.04	m	waterdiepte
ρ water	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	kg/m3	dichtheid van water
ρ soil	2600	2600	2300	2600	2600	2600	2300	2600	kg/m3	dichtheid van grond
n nu	0	0	0.3	0	0	0	0.3	0		laag porositeit
Δ	1.60	1.60	0.91	1.60	1.60	1.60	0.91	1.60	-	relatieve dichtheid
φ	0.75	0.75	0.5	0.75	0.75	0.75	0.5	0.75	-	stabiliteits parameter (randen en overgangen)
ψ cr	0.035	0.035	0.07	0.035	0.035	0.035	0.07	0.035	-	Shields parameter voor begin van bewegen
k t^2	2	2	2	5.2	2	2	2	5.2	-	turbulentie factor
k h	0.57	0.53	0.46	0.51	0.56	0.54	0.49	0.61	-	diepte factor
m	3				3				-	helling (1:m)
apha	18.43				18.43				graden	hellingshoek
beta	0	0	0	0	0	0	0	0	graden	hellingshoek, longitudinaal
phi	30	30	30	30	30	30	30	30	graden	hoek van interne wrijving, materiaal
kl	1	1	1	1	1	1	1	1	-	factor voor longitudinale helling
kd	0.77	1.00	1.00	1.00	0.77	1.00	1.00	1.00	-	factor voor helling
k sl	0.77	1.00	1.00	1.00	0.77	1.00	1.00	1.00	-	reductiefactor voor steenstabiliteit op een helling
u	1.57	1.57	1.57	0.93	1.34	1.34	1.34	1.16	m/s	returncurrent

Resultaat

D	0.09	0.06	0.03	0.05	0.06	0.05	0.02	0.10	m	nominale steendiameter

BIJLAGE IX RAMINGEN INVESTERINGSKOSTEN MAATREGELEN

Project **Bureaustudie invloed recreatievaart op oevers**
Projectfase **Initiatieffase**

Scopebeschrijving en/of uitgangspunten

Algemeen
- globale deelramingen (varianten) van investeringskosten, bandbreedte +/- 20%
- in de objecten is rekening gehouden met een lengte van 1.000 m per deelraming (variant) aan één zijde van de watergang
- genoemde kosten betreffen kosten als onderdeel van het project (lengte > 1000 m)
- waar mogelijk werkzaamheden vanaf de kant (kleinschalige verkeersmaatregelen)

Grondwerk
- ontgraven slib klasse A/B, ontgraven grond klasse wonen of schoner
- diepgang 1,1 m: grond 13 m3/m, slib 1 m3/m
- diepgang 0,8 m: grond 4 m3/m, slib 0,4 m3/m

Oever
- damwand van hardhout
- breedte bestorting ca. 7 m
- breedte riet ca. 2,5 m

Bodem
- breedte bodemverdediging ca. 1 m

Dit betreft een raming ter vergelijking van de varianten. Kostentechnische verschillen van de varianten worden met deze ramingen inzichtelijk gemaakt. Deze vergelijking is nadrukkelijk niet geschikt voor een budgetaanvraag.

RISICO'S
- in de objecten is geen rekening gehouden met objectgebonden risico's, het betreft een voorziening voor met name technische risico's
- er is geen rekening gehouden met projectgebonden risico's, het betreft hier met name overige risico's zoals juridische, organisatorische, maatschappelijke, ruimtelijke en financiele risico's

NIET INBEGREPEN ZIJN KOSTEN VOOR:

Bouwkosten
- toepassen verkeersmaatregelen, kleinschalige maatregelen volgens nader te detailleren kosten
- bodem-grondwaterverontreiniging/-sanering, afvoeren verontreinigde grond
- bodemvreemde materialen, explosieven en archeologische vondsten

Vastgoed
- vastgoedkosten; aankoop gronden, zakelijk recht, nadeelcompensatie, ed.

Bijkomende kosten
- verleggen en aanpassen kabels en leidingen

Budgetvaststelling
- onzekerheidsreserve
- reserve extern onvoorzien
- BTW

Code post	Omschrijving post	Directe kosten Benoemd	Directe kosten Nader te detailleren	Indirecte kosten	Voorziene kosten	Risico-reservering	Totaal per 1.000 m	Totaal per 1 m
	INVESTERINGSKOSTEN (Indeling naar objecten)							
BK01	Bouwkosten grondwerk: diepgang 1,1 m	€ 217.500	€ 32.625	€ 55.028	€ 305.153	€ -	€ 305.153	€ 305
VK01	Vastgoedkosten grondwerk: diepgang 1,1 m	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
EK01	Engineeringskosten grondwerk: diepgang 1,1 m	€ 30.515	€ -	€ -	€ 30.515	€ -	€ 30.515	€ 31
OBK01	Overige bijkomende kosten grondwerk: diepgang 1,1 m	€ 15.258	€ -	€ -	€ 15.258	€ -	€ 15.258	€ 15
INV01	**Totaal investeringskosten grondwerk: diepgang 1,1 m**	**€ 263.273**	**€ 32.625**	**€ 55.028**	**€ 350.925**	**€ -**	**€ 350.925**	**€ 351**
BK02	Bouwkosten grondwerk: diepgang 0,8 m	€ 70.000	€ 17.500	€ 19.250	€ 106.750	€ -	€ 106.750	€ 107
VK02	Vastgoedkosten grondwerk: diepgang 0,8 m	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
EK02	Engineeringskosten grondwerk: diepgang 0,8 m	€ 10.675	€ -	€ -	€ 10.675	€ -	€ 10.675	€ 11
OBK02	Overige bijkomende kosten grondwerk: diepgang 0,8 m	€ 5.338	€ -	€ -	€ 5.338	€ -	€ 5.338	€ 5
INV02	**Totaal investeringskosten grondwerk: diepgang 0,8 m**	**€ 86.013**	**€ 17.500**	**€ 19.250**	**€ 122.763**	**€ -**	**€ 122.763**	**€ 123**
BK03	Bouwkosten oever: beschoeiing	€ 483.333	€ 48.333	€ 106.333	€ 638.000	€ -	€ 638.000	€ 638
VK03	Vastgoedkosten oever: beschoeiing	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
EK03	Engineeringskosten oever: beschoeiing	€ 63.800	€ -	€ -	€ 63.800	€ -	€ 63.800	€ 64
OBK03	Overige bijkomende kosten oever: beschoeiing	€ 31.900	€ -	€ -	€ 31.900	€ -	€ 31.900	€ 32
INV03	**Totaal investeringskosten oever: beschoeiing**	**€ 579.033**	**€ 48.333**	**€ 106.333**	**€ 733.700**	**€ -**	**€ 733.700**	**€ 734**
BK04	Bouwkosten oever: steenbestorting	€ 119.000	€ 17.850	€ 30.107	€ 166.957	€ -	€ 166.957	€ 167
VK04	Vastgoedkosten oever: steenbestorting	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
EK04	Engineeringskosten oever: steenbestorting	€ 16.696	€ -	€ -	€ 16.696	€ -	€ 16.696	€ 17
OBK04	Overige bijkomende kosten oever: steenbestorting	€ 8.348	€ -	€ -	€ 8.348	€ -	€ 8.348	€ 8
INV04	**Totaal investeringskosten oever: steenbestorting**	**€ 144.044**	**€ 17.850**	**€ 30.107**	**€ 192.001**	**€ -**	**€ 192.001**	**€ 192**
BK05	Bouwkosten oever: rietbegroeiing	€ 10.000	€ 2.000	€ 2.640	€ 14.640	€ -	€ 14.640	€ 15
VK05	Vastgoedkosten oever: rietbegroeiing	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
EK05	Engineeringskosten oever: rietbegroeiing	€ 1.464	€ -	€ -	€ 1.464	€ -	€ 1.464	€ 1
OBK05	Overige bijkomende kosten oever: rietbegroeiing	€ 732	€ -	€ -	€ 732	€ -	€ 732	€ 1
INV05	**Totaal investeringskosten oever: rietbegroeiing**	**€ 12.196**	**€ 2.000**	**€ 2.640**	**€ 16.836**	**€ -**	**€ 16.836**	**€ 17**
BK06	Bouwkosten bodem: steenbestorting	€ 17.000	€ 3.400	€ 4.896	€ 25.296	€ -	€ 25.296	€ 25
VK06	Vastgoedkosten bodem: steenbestorting	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
EK06	Engineeringskosten bodem: steenbestorting	€ 2.530	€ -	€ -	€ 2.530	€ -	€ 2.530	€ 3
OBK06	Overige bijkomende kosten bodem: steenbestorting	€ 1.265	€ -	€ -	€ 1.265	€ -	€ 1.265	€ 1
INV06	**Totaal investeringskosten bodem: steenbestorting**	**€ 20.794**	**€ 3.400**	**€ 4.896**	**€ 29.090**	**€ -**	**€ 29.090**	**€ 29**
BK07	Bouwkosten bodem: betonblokkenmat	€ 60.000	€ 9.000	€ 15.180	€ 84.180	€ -	€ 84.180	€ 84
VK07	Vastgoedkosten bodem: betonblokkenmat	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
EK07	Engineeringskosten bodem: betonblokkenmat	€ 8.418	€ -	€ -	€ 8.418	€ -	€ 8.418	€ 8
OBK07	Overige bijkomende kosten bodem: betonblokkenmat	€ 4.209	€ -	€ -	€ 4.209	€ -	€ 4.209	€ 4
INV07	**Totaal investeringskosten bodem: betonblokkenmat**	**€ 72.627**	**€ 9.000**	**€ 15.180**	**€ 96.807**	**€ -**	**€ 96.807**	**€ 97**

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland en gemeente Wijdemeren	Prijspeil:	Q2-2012	Datum:	05-04-2012
Project:	Bureaustudie invloed recreatievaart op oevers	Versie:	02	Dossier nr:	HLM477-15-17
(Deel)raming:	GRONDWERK: Diepgang 1,1 m	Status:	Definitief	Auteur:	ing. S. Ilbrink

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid		prijs		totaal
1							
	INVESTERINGSKOSTEN				**per 1000 m**		
20	**GRONDWERK: WATERGANG**						
200110	Slib ontgraven en afvoeren (klasse A/B)	1.000	m3	€	22,50	€	22.500
200130	Grond ontgraven en vervoeren naar depot	13.000	m3	€	7,50	€	97.500
200140	Grond ontgraven uit depot en afvoeren (wonen of schoner)	13.000	m3	€	7,50	€	97.500
	Totaal grondwerk: watergang			**€**	**217.500,00**		
	Benoemde directe bouwkosten					**€**	**217.500**
950110	Nader te detailleren bouwkosten	15%	-	€	217.500	€	32.625
	Directe bouwkosten					**€**	**250.125**
910140	Eenmalige kosten	3%	-	€	250.125	€	7.504
920130	Algemene bouwplaatskosten	1%	-	€	250.125	€	2.501
920140	Uitvoeringskosten	5%	-	€	250.125	€	12.506
930120	Algemene kosten	8%	-	€	250.125	€	20.010
940120	Winst en/of risico	5%	-	€	250.125	€	12.506
	Indirecte bouwkosten	22%				**€**	**55.028**
VZBK	**Voorziene bouwkosten**					**€**	**305.153**
RBK013	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	0%		€	305.153	€	-
RBK	**Risico's bouwkosten**					**€**	**-**
BK01	**Bouwkosten grondwerk: diepgang 1,1 m**					**€**	**305.153**
VK01	**Vastgoedkosten grondwerk: diepgang 1,1 m**					**€**	**-**
EK0111	Engineeringskosten adviesbureau(s)	8%	-	€	305.153	€	24.412
EK0112	Engineeringskosten opdrachtgever (overheid/instantie/bedrijf)	2%	-	€	305.153	€	6.103
EK01	**Engineeringskosten grondwerk: diepgang 1,1 m**					**€**	**30.515**
OK0110	Overige bijkomende kosten	5%	-	€	305.153	€	15.258
OBK01	**Overige bijkomende kosten grondwerk: diepgang 1,1 m**					**€**	**15.258**
INV01	**Totaal investeringskosten grondwerk: diepgang 1,1 m**					**€**	**350.925**

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland en gemeente Wijdemeren	Prijspeil:	Q2-2012	Datum:	05-04-2012
Project:	Bureaustudie invloed recreatievaart op oevers	Versie:	02	Dossier nr:	HLM477-15-17
(Deel)raming:	GRONDWERK: Diepgang 0,8 m	Status:	Definitief	Auteur:	ing. S. Ilbrink

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid		prijs		totaal
2							
	INVESTERINGSKOSTEN						
20	**GRONDWERK: WATERGANG**						
200220	Slib ontgraven en afvoeren (klasse A/B)	400	m3	€	25,00	€	10.000
200230	Grond ontgraven en vervoeren naar depot	4.000	m3	€	7,50	€	30.000
200240	Grond ontgraven uit depot en afvoeren (wonen of schoner)	4.000	m3	€	7,50	€	30.000
	Totaal grondwerk: watergang			**€**	**70.000**		
	Benoemde directe bouwkosten					**€**	**70.000**
950210	Nader te detailleren bouwkosten	25%	-	€	70.000	€	17.500
	Directe bouwkosten					**€**	**87.500**
910240	Eenmalige kosten	3%	-	€	87.500	€	2.625
920230	Algemene bouwplaatskosten	1%	-	€	87.500	€	875
920240	Uitvoeringskosten	5%	-	€	87.500	€	4.375
930220	Algemene kosten	8%	-	€	87.500	€	7.000
940220	Winst en/of risico	5%	-	€	87.500	€	4.375
	Indirecte bouwkosten	22%				**€**	**19.250**
VZBK	**Voorziene bouwkosten**					**€**	**106.750**
RBK023	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	0%		€	106.750	€	-
RBK	**Risico's bouwkosten**					**€**	**-**
BK02	**Bouwkosten grondwerk: diepgang 0,8 m**					**€**	**106.750**
VK02	**Vastgoedkosten grondwerk: diepgang 0,8 m**					**€**	**-**
EK02	**Engineeringskosten grondwerk: diepgang 0,8 m**					**€**	**10.675**
OBK02	**Overige bijkomende kosten grondwerk: diepgang 0,8 m**					**€**	**5.338**
INV02	**Totaal investeringskosten grondwerk: diepgang 0,8 m**					**€**	**122.763**

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid		prijs		totaal
3							
	INVESTERINGSKOSTEN						
30	**OEVER: BESCHOEIING**						
300310	Aanbrengen houten damwand, 60 mm, lengte 4,5 m	1.000	m	€	350,00	€	350.000
300320	Aanbrengen gording	1.000	m	€	50,00	€	50.000
300330	Aanbrengen (klap)anker, lengte 5 m, hoh 1,5 m	667	st	€	125,00	€	83.333
	Totaal oever: beschoeiing			**€**	**483.333**		
	Benoemde directe bouwkosten					**€**	**483.333**
950310	Nader te detailleren bouwkosten	10%	-	€	483.333	€	48.333
	Directe bouwkosten					**€**	**531.667**
910340	Eenmalige kosten	1%	-	€	531.667	€	5.317
920330	Algemene bouwplaatskosten	1%	-	€	531.667	€	5.317
920340	Uitvoeringskosten	5%	-	€	531.667	€	26.583
930320	Algemene kosten	8%	-	€	531.667	€	42.533
940320	Winst en/of risico	5%	-	€	531.667	€	26.583
	Indirecte bouwkosten	20%				**€**	**106.333**
VZBK	**Voorziene bouwkosten**					**€**	**638.000**
RBK033	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	0%		€	638.000	€	-
RBK	**Risico's bouwkosten**					**€**	**-**
BK03	**Bouwkosten oever: beschoeiing**					**€**	**638.000**
VK03	**Vastgoedkosten oever: beschoeiing**					**€**	**-**
EK03	**Engineeringskosten oever: beschoeiing**					**€**	**63.800**
OBK03	**Overige bijkomende kosten oever: beschoeiing**					**€**	**31.900**
INV03	**Totaal investeringskosten oever: beschoeiing**					**€**	**733.700**

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid		prijs		totaal
4							
	INVESTERINGSKOSTEN						
30	**OEVER: STEENBESTORTING**						
300410	Aanbrengen geotextiel	7.000	m2	€	2,00	€	14.000
300420	Aanbrengen stortsteen 63/180, ca. 600 kg/m2	7.000	m2	€	15,00	€	105.000
	Totaal oever: steenbestorting			**€**	**119.000**		
	Benoemde directe bouwkosten					**€**	**119.000**
950410	Nader te detailleren bouwkosten	15%	-	€	119.000	€	17.850
	Directe bouwkosten					**€**	**136.850**
910440	Eenmalige kosten	3%	-	€	136.850	€	4.106
920430	Algemene bouwplaatskosten	1%	-	€	136.850	€	1.369
920440	Uitvoeringskosten	5%	-	€	136.850	€	6.843
930420	Algemene kosten	8%	-	€	136.850	€	10.948
940420	Winst en/of risico	5%	-	€	136.850	€	6.843
	Indirecte bouwkosten	22%				**€**	**30.107**
VZBK	**Voorziene bouwkosten**					**€**	**166.957**
RBK043	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	0%		€	166.957	€	-
RBK	**Risico's bouwkosten**					**€**	**-**
BK04	**Bouwkosten oever: steenbestorting**					**€**	**166.957**
VK04	**Vastgoedkosten oever: steenbestorting**					**€**	**-**
EK04	**Engineeringskosten oever: steenbestorting**					**€**	**16.696**
OBK04	**Overige bijkomende kosten oever: steenbestorting**					**€**	**8.348**
INV04	**Totaal investeringskosten oever: steenbestorting**					**€**	**192.001**

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland en gemeente Wijdemeren	Prijspeil:	Q2-2012	Datum:	05-04-2012
Project:	Bureaustudie invloed recreatievaart op oevers	Versie:	02	Dossier nr:	HLM477-15-17
(Deel)raming:	OEVER: Rietbegroeiing	Status:	Definitief	Auteur:	ing. S. Ilbrink

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid		prijs		totaal
5							
	INVESTERINGSKOSTEN						
40	**OEVER: RIETBEGROEIING**						
400510	Planten rietwortelstokken 6-10 st/m2	2.500	m2	€	4,0	€	10.000
	Totaal oever: rietbegroeiing			**€**	**10.000**		
	Benoemde directe bouwkosten					**€**	**10.000**
950510	Nader te detailleren bouwkosten	20%	-	€	10.000	€	2.000
	Directe bouwkosten					**€**	**12.000**
910540	Eenmalige kosten	3%	-	€	12.000	€	360
920530	Algemene bouwplaatskosten	1%	-	€	12.000	€	120
920540	Uitvoeringskosten	5%	-	€	12.000	€	600
930520	Algemene kosten	8%	-	€	12.000	€	960
940520	Winst en/of risico	5%	-	€	12.000	€	600
	Indirecte bouwkosten	22%				**€**	**2.640**
VZBK	**Voorziene bouwkosten**					**€**	**14.640**
RBK053	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	0%		€	14.640	€	-
RBK	**Risico's bouwkosten**					**€**	**-**
BK05	**Bouwkosten oever: rietbegroeiing**					**€**	**14.640**
VK05	**Vastgoedkosten oever: rietbegroeiing**					**€**	**-**
EK05	**Engineeringskosten oever: rietbegroeiing**					**€**	**1.464**
OBK05	**Overige bijkomende kosten oever: rietbegroeiing**					**€**	**732**
INV05	**Totaal investeringskosten oever: rietbegroeiing**					**€**	**16.836**

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid		prijs		totaal
6							
	INVESTERINGSKOSTEN						
50	**BODEM: STEENBESTORTING**						
500610	Aanbrengen geotextiel	1.000	m2	€	2,00	€	2.000
500620	Aanbrengen stortsteen 45/125, ca. 400 kg/m2	1.000	m2	€	15,00	€	15.000
	Totaal bodem: steenbestorting			**€**	**17.000**		
	Benoemde directe bouwkosten					**€**	**17.000**
950610	Nader te detailleren bouwkosten	20%	-	€	17.000	€	3.400
	Directe bouwkosten					**€**	**20.400**
910640	Eenmalige kosten	5%	-	€	20.400	€	1.020
920630	Algemene bouwplaatskosten	1%	-	€	20.400	€	204
920640	Uitvoeringskosten	5%	-	€	20.400	€	1.020
930620	Algemene kosten	8%	-	€	20.400	€	1.632
940620	Winst en/of risico	5%	-	€	20.400	€	1.020
	Indirecte bouwkosten	24%				**€**	**4.896**
VZBK	**Voorziene bouwkosten**					**€**	**25.296**
RBK063	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	0%		€	25.296	€	-
RBK	**Risico's bouwkosten**					**€**	**-**
BK06	**Bouwkosten bodem: steenbestorting**					**€**	**25.296**
VK06	**Vastgoedkosten bodem: steenbestorting**					**€**	**-**
EK06	**Engineeringskosten bodem: steenbestorting**					**€**	**2.530**
OBK06	**Overige bijkomende kosten bodem: steenbestorting**					**€**	**1.265**
INV06	**Totaal investeringskosten bodem: steenbestorting**					**€**	**29.090**

Opdrachtgever:	Provincie Noord-Holland en gemeente Wijdemeren	Prijspeil:	Q2-2012	Datum:	05-04-2012
Project:	Bureaustudie invloed recreatievaart op oevers	Versie:	02	Dossier nr:	HLM477-15-17
(Deel)raming:	BODEM: Betonblokkenmat	Status:	Definitief	Auteur:	ing. S. Ilbrink

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid		prijs		totaal
7							
	INVESTERINGSKOSTEN						
60	**OEVER: BETONBLOKKENMAT**						
600710	Aanbrengen betonblokkenmat, dik 100 mm	1.000	m2	€	60,00	€	60.000
	Totaal oever: betonblokkenmat			**€**	**60.000**		
	Benoemde directe bouwkosten					**€**	**60.000**
950710	Nader te detailleren bouwkosten	15%	-	€	60.000	€	9.000
	Directe bouwkosten					**€**	**69.000**
910740	Eenmalige kosten	3%	-	€	69.000	€	2.070
920730	Algemene bouwplaatskosten	1%	-	€	69.000	€	690
920740	Uitvoeringskosten	5%	-	€	69.000	€	3.450
930720	Algemene kosten	8%	-	€	69.000	€	5.520
940720	Winst en/of risico	5%	-	€	69.000	€	3.450
	Indirecte bouwkosten	22%				**€**	**15.180**
VZBK	**Voorziene bouwkosten**					**€**	**84.180**
RBK073	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	0%		€	84.180	€	-
RBK	**Risico's bouwkosten**					**€**	**-**
BK07	**Bouwkosten bodem: betonblokkenmat**					**€**	**84.180**
VK07	**Vastgoedkosten bodem: betonblokkenmat**					**€**	**-**
EK07	**Engineeringskosten bodem: betonblokkenmat**					**€**	**8.418**
OBK07	**Overige bijkomende kosten bodem: betonblokkenmat**					**€**	**4.209**
INV07	**Totaal investeringskosten bodem: betonblokkenmat**					**€**	**96.807**

BIJLAGE X VERKLARENDE WOORDENLIJST

Bakprofiel: rechthoekig vaarwegprofiel, zonder taluds.

Netto stroming: het totaal van al het watervolume dat door de vaart gaat. Aangezien aan beide zijden sluizen staan is er een beperkte stroming in de s'-Gravelandse Vaart Midden.

Passieve weerstand: weerstand die wordt gecreëerd door het grondlichaam dat tegen de vervorming van de damwand inwerkt.

Beheersdiepte: diepte waarboven geen bagger of slib mag voorkomen.

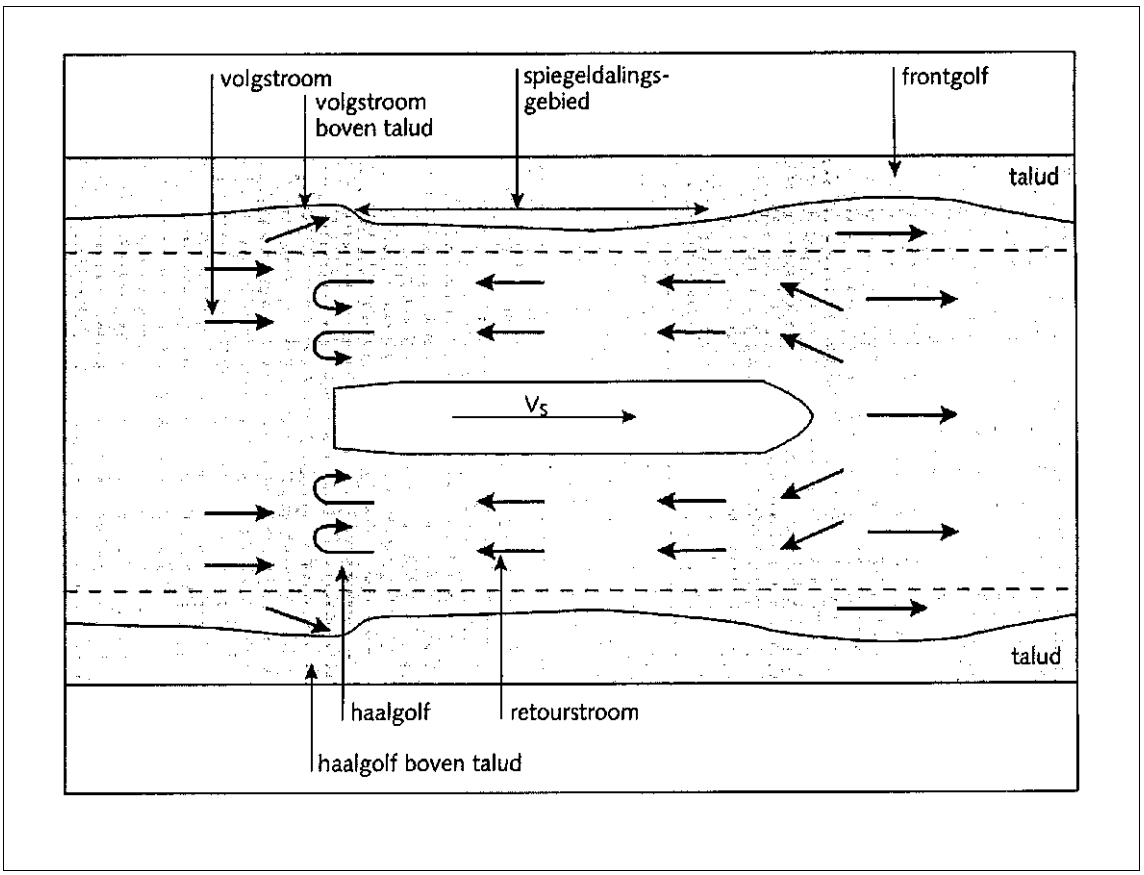
Onderhoudsdiepte: diepte tot waar gebaggerd wordt. Hierboven kan bagger en slib neerslaan, dat met regelmaat verwijderd wordt.

Eens per jaar storm: een storm met een uurgemiddelde windkracht op 10 m hoogte van 5 tot 6 Beaufort.

Actieve zijde: dit is de zijde van de damwand waar de grond actief meewerkt bij het verplaatsen/vervormen van de kering.

Primaire golf: golf die hoort bij de waterstandsdaling naast de boot. Dit is eerst een verhoging van de waterstand, daarna de daling en vervolgens weer een verhoging van de waterstand (zie onderstaande afbeelding (frontgolf)).

Waterstandsdaling: de daling van de waterstand wanneer een boot passeert in een vaart (zie onderstaande afbeelding (spiegeldalingsgebied)).

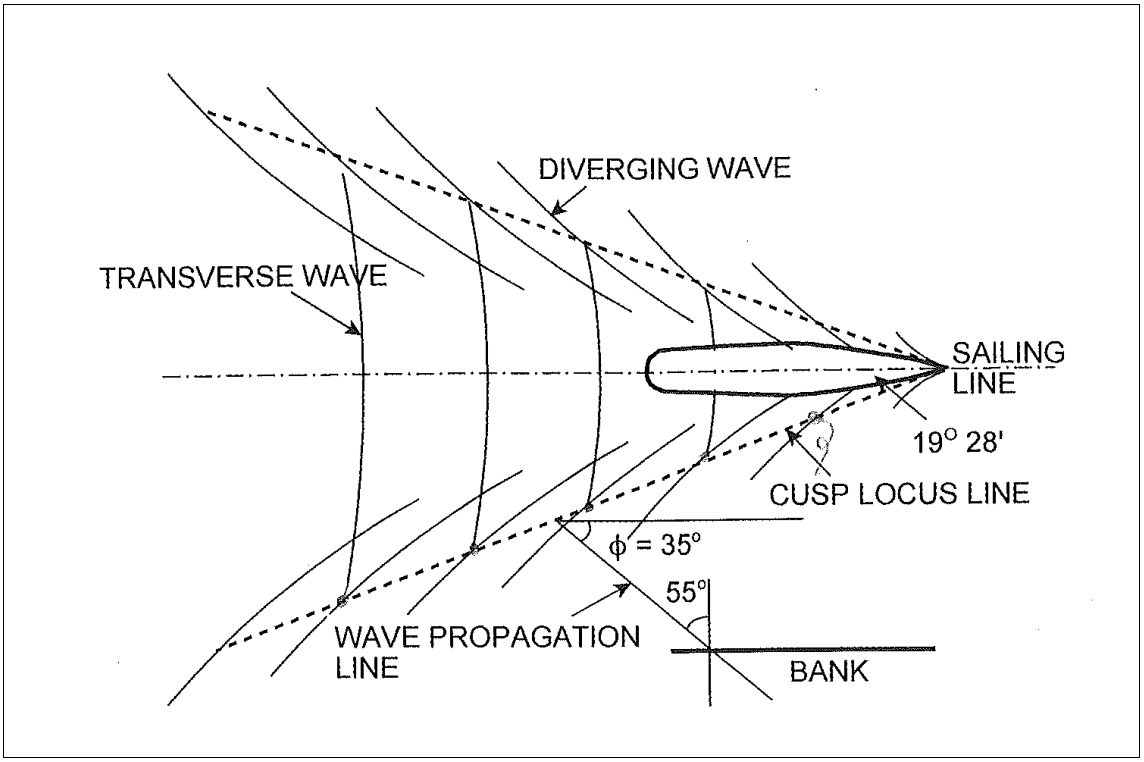


Secundaire golf: dit zijn de interentiepieken van de transversale en longtidunale golven (zie onderstaande afbeelding (cusp locus line)).

Interferentiepieken: de pieken die ontstaan waar twee golven (transversale en longtidunale) elkaar kruisen (zie onderstaande afbeelding (cusp locus line)).

Transversale golf: dit zijn de hekgolven van de boot, de golven die haaks op de vaarrichting staan (zie onderstaande afbeelding (transverse wave)).

Longitudinale golven*:* dit zijn de boeggolven, de golven die zich schuin van de boot af bewegen (zie onderstaande afbeelding (diverging wave)).



BIJLAGE IV DEELRAPPORT ONDERZOEK INVESTERINGS- EN BEHEERKOSTEN VAN INFRAMAATREGELEN

Witteveen + Bos

Opdrachtgevers:
Provincie Noord-Holland
Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Gemeente Wijdemeren

Haalbaarheidsonderzoek

onderzoek investerings- en beheerskosten van inframaatregelen

Witteveen+Bos

Opdrachtgevers:
Provincie Noord-Holland
Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Gemeente Wijdemeren

Haalbaarheidsstudie vaarrecreatie

onderzoek investerings- en beheerkosten van inframaatregelen

referentie	projectcode	status
HLM477-15/holj2/030	HLM477-15-10	definitief
projectleider	**projectdirecteur**	**datum**
mw. ir. I.A.A.C. Mouwen	dr.ir. T.M.W. van den Broek	16 april 2012

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	mw. ir. I.A.A.C. Mouwen	

Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44
www.witteveenbos.nl

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos
Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE **blz.**

1. INLEIDING **1**
1.1. Aanleiding 1
1.2. Uitgangspunten 1
1.3. Werkwijze 1
1.4. Leeswijzer 2

2. OBJECTEN 'S-GRAVELANDSE VAART NOORD **3**
2.1. Brug Fort Uitermeer 4
2.2. Uitermeersluis en -brug 6

3. OBJECTEN KARNEMELKSLOOT **11**
3.1. Brug Vestingpad 11
3.2. Brug Burgermeester J. Visserlaan 13
3.3. Brug Rijksweg 14
3.4. Brug Overscheenseweg 15
3.5. Spoorbrug 17
3.6. Brug Verlengde Fortlaan 18
3.7. Brug Hilversumse Meent 19
3.8. Meentbrug 20

4. OBJECTEN 'S-GRAVELANDSE VAART MIDDEN **23**
4.1. Brug N236 24
4.2. Noordersluis en -brug 25
4.3. Klapbrug 27
4.4. Wolfsbergenbrug 29
4.5. Smidsbrug 30
4.6. Corversbrug 32
4.7. Zuidersluis en -brug 34

5. OBJECTEN GOOISE VAART **37**
5.1. Kroontjesbrug 37
5.2. Brug J.H. Burgerlaan 39
5.3. Brug ter hoogte van voetbalclub Altius 40
5.4. Brug Beresteinseweg 42
5.5. Brug Gijsbrecht van Amstelstraat 43
5.6. Voetgangersbruggen Turfstraat - Oude Loswal 44
5.7. Brug Loosdrechtseweg 46
5.8. Voetgangersbrug nabij Couperusweg 10 47

6. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN **49**
6.1. Alternatief ophogen bruggen 51
6.2. Alternatief verplaatsen Noorder- en Zuidersluis 53
6.3. Resumé 54

laatste bladzijde **54**

BIJLAGEN **aantal blz.**

I Kostenraming inframaatregelen 7

1. INLEIDING

1.1. Aanleiding

In het wensbeeld van de Watersportpartners 'Vaart in de Vaart' d.d. 20 mei 2010 wordt een aantal maatregelen voorgesteld om op korte termijn de doorvaarbaarheid van het vaarrecreatienetwerk te verbeteren. Dit betreft onderandere projecten in de 's-Gravelandse Vaart Noord en Midden, de Karnemelksloot en de Gooise Vaart, voor de kleinere recreatievaart.

De provincie Noord-Holland, het Hoogheemraadschap AGV en de gemeente Wijdemeren hebben Witteveen+Bos opdracht gegeven voor het uitvoeren van een haalbaarheidsonderzoek.

In deze deelrapportage zijn de resultaten van het onderzoek naar de investerings- en beheerkosten van de inframaatregelen opgenomen.

1.2. Uitgangspunten

Voor het bevaarbaar maken van de 's-Gravelandse Vaart Noord en Midden, de Karnemelksloot en de Gooise Vaart zijn drie scenario's beoordeeld:
- scenario 1, een brughoogte van 1,20 m en een diepgang van 80 cm;
- scenario 2, een brughoogte van 1,50 m en een diepgang van 80 cm;
- scenario 3, een brughoogte van 1,80 m en een diepgang van 110 cm.

Voor de benamingen van de waterwegen, de brughoogtes, breedte van het vaarwater, de lengte en diepte van de sluizen zijn gebaseerd op de ANWB Waterkaart Vechtplassen 2011/2012 en de ANWB Wateralmanak 2011/2012.

Alle kosten voor benodigde aanpassingen aan de bruggen en sluizen zijn meegenomen. Ook de benodigde en gewenste aanlegplaatsen zijn omschreven en geraamd. De ramingen van de kosten kennen een bandbreedte van ± 20 %. De omleidingen worden aangegeven door middel van vaste borden.

De investeringskosten en de extra kosten voor beheer- en onderhoud voor het zelfbedienbaar maken van de beweegbare bruggen en de sluizen zijn bepaald in de deelrapportage 'haalbaarheidsstudie vaarrecreatie, inventarisatie zelfbedienbaarheid'.

De investeringskosten en extra beheer- en onderhoudskosten voor beschoeiingen zijn voor de s'-Gravelandse Vaart Midden bepaald in de deelrapportage 'haalbaarheidsstudie vaarrecreatie, bureaustudie invloed recreatievaart op oevers'. Voor de overige vaarwegen zijn de kosten voor de beschoeiingen opgenomen in de deelrapportage 'haalbaarheidsstudie vaarrecreatie, economische revenuen, financiële bronnen en risico's'.

Alle in deze rapportage opgenomen bedragen zijn exclusief omzetbelasting.

1.3. Werkwijze

Per vaarweg zijn de objecten geïnventariseerd en in het veld opgenomen. Per object zijn voor de drie scenario de benodigde aanpassingen bepaald en de bijbehorende investeringskosten bepaald op basis van Witteveen+ Bos kengetallen. Witteveen+Bos heeft een grote bibliotheek met kostenkengetallen voor allerhande kunstwerken, voorzieningen en maatregelen. Deze kengetallen zijn bepaald op basis van nacalculatie van projecten. Jaarlijks worden deze cijfers geactualiseerd.

De bruggen zijn onderverdeeld naar typebrug, per type is een kostenraming opgesteld. Op basis van deze ‘standaard’ raming per brugtype zijn per brug de afwijkingen ten opzichte van deze standaard bepaald. Deze afwijkingen zijn onder andere: hoogte ophoging, aanpassingen aan damwanden, kabels en leidingen, extra verhardingen c.q. kruisingen en andere bijzondere zaken. Deze afwijkingen zijn meegenomen in de ‘locatiefactor’.

De investeringskosten voor de sluizen zijn separaat geraamd, omdat deze een grote kostenpost vormen. De kostenramingen zijn opgenomen in bijlage I.

Indien er extra beheer- en onderhoudskosten zijn voor de objecten dan zijn deze geraamd, indien er geen extra beheer- en onderhoudskosten te verwachten zijn dan zijn deze niet genoemd.

Tot slot zijn de kosten gebundeld per scenario en mogelijke reële alternatieven in beeld gebracht.

1.4. Leeswijzer

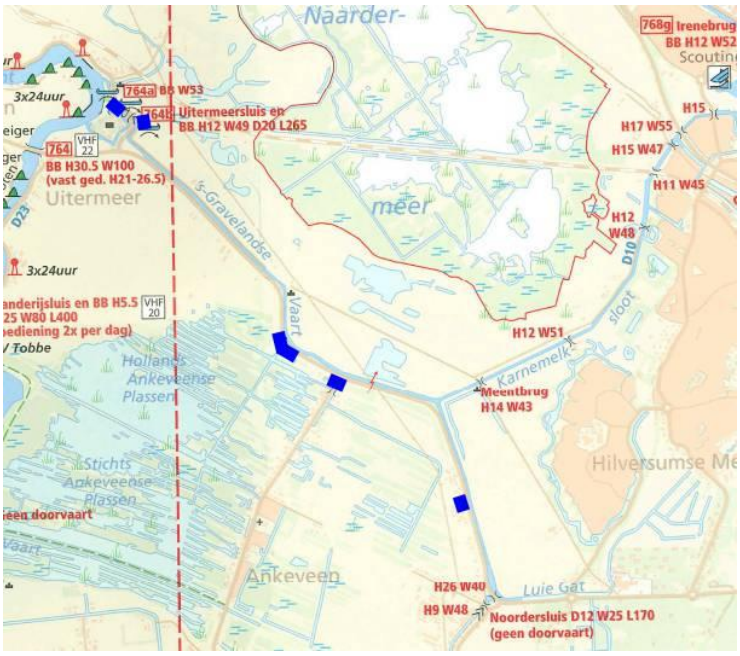
In hoofdstuk 2 tot en met 5 zijn per vaarweg de objecten omschreven, inclusief de benodigde aanpassingen, de bijbehorende investeringskosten en eventuele extra beheer- en onderhoudskosten voor de drie scenario’s. Afsluitend zijn in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen omschreven.

2. OBJECTEN 'S-GRAVELANDSE VAART NOORD

Tabel 2.1. Huidige gegevens water

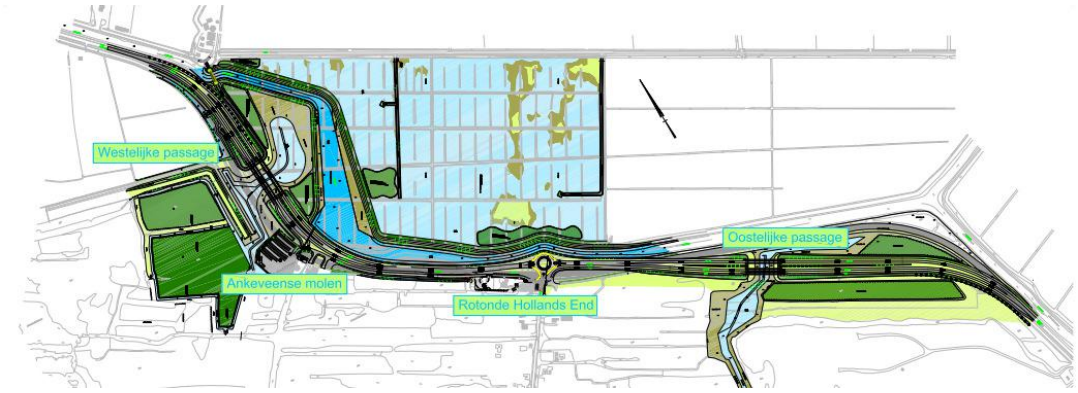
kenmerk	gegevens
soort	vaarwater
ligging	Uitermeer - Luie Gat
maximum vaarsnelheid	6 km/uur
waterdiepte	1 m
lengte	circa 5,5 km

Afbeelding 2.1. 's-Gravelandse Vaart Noord



De s'-Gravelandse Vaart Noord gaat deels verlegd worden om twee verbindingen te realiseren tussen het Naardermeer en de Ankeveense Plassen, zie onderstaande afbeelding.

Afbeelding 2.2. Toekomstige natuurverbinding



Ligplaatsen
De beoogde ligplaatsen zijn in afbeelding 2.1 blauw gemarkeerd. In de 's-Gravelandse Vaart Noord zijn vijf ligplaatsen met kanovoorzieningen voorzien. De ligplaatsen zijn ter hoogte van Fort Uitermeer, horeca en de te bedienen objecten geprojecteerd. Uit nader onderzoek zal moeten blijken of de beoogde ligplaatsen bij de molen daar gerealiseerd kunnen worden in verband met flora en fauna. Voor de ligplaatsen is de aansluitende verbinding naar de naast gelegen weg, mogelijke extra veiligheidsmaatregelen (bijvoorbeeld afscheiding of verkeerslichten) zijn niet meegenomen. De kosten per basisligplaats bedragen EUR 51.000, de totale kosten bedragen EUR 255.000. De jaarlijkse extra beheer- en onderhoudskosten voor de aanlegsteigers bedragen 1 % van de investeringskosten, totaal EUR 2.550 per jaar.

2.1. Brug Fort Uitermeer

De Brug Fort Uitermeer is een voetgangersbrug tussen Fort Uitermeer en het wandelpad naar de 's-Gravelandseweg in de gemeente Weesp. De brug is eigendom van Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht.

Tabel 2.2. Huidige gegevens brug

kenmerk	gegevens
soort	beweegbaar
brughoogte	niet bekend (ingeschat op 1,2 m)
breedte vaarwater	5,3 m

Afbeelding 2.3. Brug Fort Uitermeer (Google)

Afbeelding 2.4. Brug Fort Uitermeer

Ter plaatse van de brug Fort Uitermeer zijn drie kanovoorzieningen aanwezig.

Afbeelding 2.5. Kanovoorziening

De draaibrug heeft als onderdeel van de Nieuwe Hollandse Waterlinie een cultuurhistorische waarde, een ensemblewaarde en een situationele waarde, daarnaast heeft de brug ook een architectonische waarde. Het object is karakteristiek omdat het een eenheid vormt met het Fort Uitermeer en samenhang kent met de sluis, de ophaalbrug en de sluiswachterswoning en omdat het als bouwtype bij een fort vrij zeldzaam is. De brug is gaaf bewaard en laat zich in het veld nog goed in zijn oorspronkelijke functie herkennen.

Tabel 2.3. Noodzakelijke aanpassingen voor scenario's

scenario	noodzakelijke aanpassing
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	zelfbedienbaar maken
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	zelfbedienbaar maken

Ten behoeve van het zelfbedienbaar maken van de brug dient er rekening gehouden te worden met de monumentale status van de brug en de ligging in de ecologische hoofdstructuur (EHS). Alle wijzigingen aan en naast de brug (slagbomen, signalering, et cetera) dient in overleg met monumentenzorg te gebeuren. Het effect van de geluidssignalen op fauna dient eveneens beoordeeld te worden.

In de deelrapportage ‘inventarisatie zelfbedienbaarheid’ zijn de investeringskosten voor het zelfbedienbaar maken van de brug geraamd op EUR 401.000. De jaarlijkse extra beheer- en onderhoudskosten bedragen EUR 11.400.

Tabel 2.4. Kosten scenario’s

scenario	investeringskosten	extra beheer- en onderhoudskosten
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	401.000	11.400
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	401.000	11.400

Alternatief ophogen brug
Een mogelijk alternatief is om de brug niet van zelfbediening te voorzien maar op te hogen voor scenario 2 en 3, hierbij wordt rekening gehouden met de monumentale status van de brug. Voor deze ophoging dient instemming van monumentenzorg te worden verkregen. De kosten hiervoor zijn geraamd op EUR 124.000 voor scenario 2 en EUR135.000 voor scenario 3.

Tabel 2.5. Kosten scenario’s alternatief ophogen brug

scenario	investeringskosten	extra beheer- en onderhoudskosten
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	124.000	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	135.000	-

2.2. Uitermeersluis en -brug

De Uitermeersluis en -brug zijn gelegen ter plaatse van de ’s-Gravelandseweg in de gemeente Weesp. De sluis en brug zijn eigendom van Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht.

Tabel 2.6. Huidige gegevens sluis

kenmerk	gegevens
soort	beneden- en bovenhoofd met houten puntdeuren
diepte	2,0 m
lengte	26,5 m
breedte	niet bekend (ingeschat op 4,9 m)
bediening	op verzoek, moet vooraf aangevraagd worden

Tabel 2.7. Huidige gegevens brug

kenmerk	gegevens
soort	beweegbaar, ophaalbrug
brughoogte	1,2 m
breedte vaarwater	4,9 m
bediening	op verzoek, moet vooraf aangevraagd worden - momenteel niet bedienbaar in verband met schade

Afbeelding 2.6. Uitermeersluis en brug (Google)

Afbeelding 2.7. Uitermeersluis

Afbeelding 2.8. Uitermeer brug

De brug is in slechte staat en kan niet bediend worden in verband met schade aan de constructie. Dit moet hersteld worden voordat de brug weer bediend kan worden.

De schutsluis en de ijzeren ophaalbrug zijn rijksmonumenten. De schutsluis heeft een, als onderdeel van de Nieuwe Hollandse Waterlinie, cultuurhistorische (ensemble en situationele) waarde. De architectonische waarde komen in het bijzonder tot uiting in de militair-strategische bouwkunde. De schutsluis is karakteristiek, omdat Fort Uitermeer van oudsher de functie had van het verdedigen van een schutsluis die aanvankelijk binnen de fortgracht lag. In 1878 werd onderhavige sluis gebouwd die ook vanaf het fort werd verdedigd. De sluis is tamelijk gaaf bewaard omdat de sluis nog een functie heeft ten behoeve van het inundatiesysteem.

De ophaalbrug heeft een architectonische waarde als uiting van civiele waterbouwkunde, mede vanwege de typologische en de historische verwantschap met de nog bestaande bruggen over de Goudse Vliet in de Krimpenerwaard. Vanwege de fysieke samenhang met de overige onderdelen van het complex en met name de fort-, sluis-, brugwachterswoning en de nabijgelegen draaibrug heeft de brug een situationele waarde.

De sluis heeft een uitwateringsfunctie, de rinketten in de ijzeren deuren worden daarvoor automatisch bediend.

Tabel 2.8. Noodzakelijke aanpassingen voor scenario's

scenario	noodzakelijke aanpassing
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	alleen sluis zelfbedienbaar maken
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	zelfbedienbaar maken
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	zelfbedienbaar maken

Ten behoeve van het zelfbedienbaar maken van de brug en sluis dient er rekening gehouden te worden met de monumentale status en de ligging in de ecologische hoofdstructuur (EHS). Alle wijzigingen aan en naast de brug en de sluis (slagbomen, signalering, et cetera) dient in overleg met monumentenzorg te gebeuren. Het effect van de geluidssignalen op fauna dient eveneens beoordeeld te worden.

Om de brug weer beweegbaar te maken moet de schade aan de constructie worden hersteld, de kosten hiervoor zijn geraamd op EUR 80.000. In de deelrapportage 'inventarisatie zelfbedienbaarheid' zijn de investeringskosten voor het zelfbedienbaar maken van de brug geraamd op EUR 375.000. De totale investeringkosten voor scenario 2 en 3 bedragen EUR 455.000. De jaarlijkse extra beheer- en onderhoudskosten bedragen EUR 10.600

Het zelfbedienbaar maken van de sluis is in de rapportage 'inventarisatie zelfbedienbaarheid' geraamd op EUR 318.000. De jaarlijkse extra beheer- en onderhoudskosten bedragen EUR 9.000.

De investeringskosten van de brug en de sluis bedragen voor scenario 1 EUR 318.000 en voor scenario 2 en 3 EUR 773.000. De extra beheer- en onderhoudskosten bedragen voor scenario 1 EUR 9.000 en voor scenario 2 en 3 EUR 19.600.

Tabel 2.9. Kosten scenario's

scenario	investeringskosten	extra beheer- en onderhoudskosten
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	318.000	9.000
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	773.000	19.600
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	773.000	19.600

Alternatief ophogen brug
Een mogelijk alternatief is om de brug niet mee te nemen bij de zelfbediening maar op te hogen voor scenario 2 en 3. Voor deze ophoging dient instemming van monumentenzorg te worden verkregen. De investeringskosten voor het ophogen van de brug zijn geraamd op 124.000, inclusief het herstel van de huidige schade.

Bij het alternatief bedragen de totale investeringskosten voor de brug en de sluis EUR 318.000 voor scenario 1 en EUR 442.000 voor scenario 2 en 3. De extra beheer- en onderhoudskosten bedragen EUR 9.000.

Tabel 2.10. Kosten scenario's ophogen brug

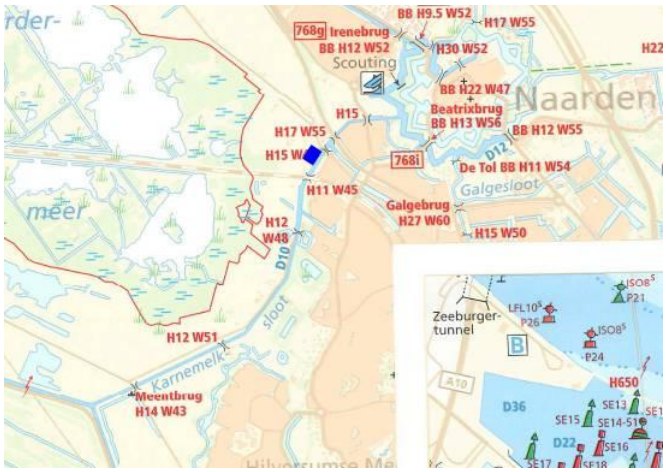
scenario	investeringskosten	extra beheer- en onderhoudskosten
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	318.000	9.000
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	442.000	9.000
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	442.000	9.000

3. OBJECTEN KARNEMELKSLOOT

Tabel 3.1. Huidige gegevens water

kenmerk	gegevens
soort	vaarwater
ligging	's-Gravelandse Vaart Noord - Naarden
maximum vaarsnelheid	6 km/uur
waterdiepte	niet bekend
lengte	circa 3,5 km

Afbeelding 3.1. Karnemelksloot



Ligplaatsen
De beoogde ligplaatsen zijn in de bovenstaande afbeelding blauw gemarkeerd. In de Karnemelksloot is een ligplaats met kanovoorziening voorzien ter hoogte van Stadzigt. Voor de ligplaatsen is de aansluitende verbinding naar de naast gelegen weg, mogelijke extra veiligheidsmaatregelen (bijvoorbeeld afscheiding of verkeerslichten) zijn niet meegenomen. De kosten per basisligplaats bedragen EUR 49.000, de totale kosten bedragen EUR 51.000. De jaarlijkse extra beheer- en onderhoudskosten voor de aanlegsteigers bedragen 1 % van de investeringskosten, totaal EUR 510 per jaar.

3.1. Brug Vestingpad

De brug in het Vestingpad is gelegen ter plaatse van Naarden daar waar de Karnemelksloot aansluit op de vesting, ter hoogte van de Anna van Burenlaan.

Tabel 3.2. Huidige gegevens brug

kenmerk	gegevens
soort	vast
brughoogte	1,5 m
breedte vaarwater	niet bekend (ingeschat op 5,0 m)

Afbeelding 3.2. Brug Vestingpad (Google)

Afbeelding 3.3. Brug Vestingpad

Tabel 3.3. Noodzakelijke aanpassingen voor scenario's

scenario	noodzakelijke aanpassing
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	brug verhogen

Om de brug geschikt te maken voor scenario 3 dient het dek 30 cm hoger gemaakt te worden. De kosten hiervoor zijn op EUR 25.000 geraamd.

Tabel 3.4. Kosten scenario's

scenario	investeringskosten	extra beheer- en onderhoudskosten
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	-	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	25.000	-

3.2. Brug Burgermeester J. Visserlaan

Dit betreft de brug over de Karnemelksloot ter plaatse van de Burgemeester J. Visserlaan in Naarden.

Tabel 3.5. Huidige gegevens brug

kenmerk	gegevens
soort	vast
brughoogte	1,5 m
breedte vaarwater	niet bekend (ingeschat op 3,0 m)

Afbeelding 3.4. Brug Burgermeester J. Visserlaan (Google)

Afbeelding 3.5. Brug Burgermeester J. Visserlaan

Tabel 3.6. Noodzakelijke aanpassingen voor scenario's

scenario	noodzakelijke aanpassing
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	brug verhogen

Om de brug geschikt te maken voor scenario 3 dient het dek 30 cm hoger gemaakt te worden, uitgangspunt is hergebruik van de aanwezige elementenverharding. De kosten hiervoor zijn op EUR 100.000 geraamd.

Tabel 3.7. Kosten scenario's

scenario	investeringskosten	extra beheer- en onderhoudskosten
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	-	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	100.000	-

3.3. Brug Rijksweg

Dit betreft de brug over de Karnemelksloot ter plaatse van de Rijksweg in Naarden.

Tabel 3.8. Huidige gegevens brug

kenmerk	gegevens
soort	vast
brughoogte	1,7 m
breedte vaarwater	5,5 m

Afbeelding 3.6. Brug Rijksweg (Google)

Afbeelding 3.7. Brug Rijksweg

Tabel 3.9. Noodzakelijke aanpassingen voor scenario's

scenario	noodzakelijke aanpassing
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	brug verhogen

Om de brug geschikt te maken voor scenario 3 dient het dek 10 cm hoger gemaakt te worden. De kosten hiervoor zijn op EUR 182.000 geraamd. Tijdens de uitvoering moet het verkeer worden omgeleid, of het werk moet in twee delen worden uitgevoerd.

Tabel 3.10. Kosten scenario's

scenario	investeringskosten	extra beheer- en onderhoudskosten
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	-	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	182.000	-

3.4. Brug Overscheenseweg

Dit betreft de brug over de Karnemelksloot daar waar de Graaf Willem de Oudelaan overgaat in de Overscheenseweg in Naarden.

Tabel 3.11. Huidige gegevens brug

kenmerk	gegevens
soort	vast
brughoogte	1,5 m
breedte vaarwater	4,7 m

Afbeelding 3.8. Brug Overscheenseweg (Google)

Afbeelding 3.9. Brug Overscheenseweg

Tabel 3.12. Noodzakelijke aanpassingen voor scenario's

scenario	noodzakelijke aanpassing
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	brug verhogen

Om de brug geschikt te maken voor scenario 3 dient het dek 30 cm hoger gemaakt te worden. De kosten hiervoor zijn op EUR 96.000 geraamd. Tijdens de uitvoering moet het verkeer worden omgeleid.

Tabel 3.13. Kosten scenario's

scenario	investeringskosten	extra beheer- en onderhoudskosten
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	-	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	96.000	-

3.5. Spoorbrug

De spoorbrug is geen onderdeel van dit onderzoek. De kosten van de benodigde aanpassingen worden door opdrachtgever aangeleverd.

Tabel 3.14. Huidige gegevens brug

kenmerk	gegevens
soort	vast
brughoogte	1,1 m
breedte vaarwater	4,5 m

Afbeelding 3.10. Spoorbrug (Google)

Afbeelding 3.11. Spoorbrug

Tabel 3.15. Noodzakelijke aanpassingen voor scenario's

scenario	noodzakelijke aanpassing
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	brug verhogen
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	brug verhogen
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	brug verhogen

3.6. Brug Verlengde Fortlaan

Dit betreft de brug over de Karnemelksloot bij de Verlengde Fortlaan in Naarden.

Tabel 3.16. Huidige gegevens brug

kenmerk	gegevens
soort	vast
brughoogte	1,2 m
breedte vaarwater	4,8 m

Afbeelding 3.12. Brug Verlengde Fortlaan (Google)

Afbeelding 3.13. Brug Verlengde Fortlaan

Tabel 3.17. Noodzakelijke aanpassingen voor scenario's

scenario	noodzakelijke aanpassing
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	brug verhogen
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	brug verhogen

Om de brug geschikt te maken voor scenario 2 dient het dek 30 cm hoger gemaakt te worden. De kosten hiervoor zijn op EUR 100.000 geraamd, hierbij is uitgegaan van hergebruik van de wildroosters. Tijdens de uitvoering moet het verkeer worden omgeleid.

Om de brug geschikt te maken voor scenario 3 dient het dek 60 cm hoger gemaakte te worden. De kosten hiervoor zijn op EUR 124.000 geraamd, hierbij is uitgegaan van hergebruik van de wildroosters. Tijdens de uitvoering moet het verkeer worden omgeleid.

Tabel 3.18. Kosten scenario's

scenario	investeringskosten	extra beheer- en onderhoudskosten
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	100.000	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	124.000	-

3.7. Brug Hilversumse Meent

Dit betreft de brug over de Karnemelksloot ter plaatse van de Hilversumse Meent. De brug ligt op de grens van de gemeenten Naarden en Hilversum.

Tabel 3.19. Huidige gegevens brug

kenmerk	gegevens
soort	vast
brughoogte	1,2 m
breedte vaarwater	5,1 m

Afbeelding 3.14. Brug Hilversumse Meent (Google)

Afbeelding 3.15. Brug Hilversumse Meent

Tabel 3.20. Noodzakelijke aanpassingen voor scenario's

scenario	noodzakelijke aanpassing
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	brug verhogen
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	brug verhogen

Om de brug geschikt te maken voor scenario 2 dient het dek 30 cm hoger gemaakt te worden. De kosten hiervoor zijn op EUR 91.000 geraamd, hierbij is uitgegaan van hergebruik van de elementenverharding. Tijdens de uitvoering is het achtergelegen bedrijf niet bereikbaar.

Om de brug geschikt te maken voor scenario 3 dient het dek 60 cm hoger gemaakt te worden gemaakt. De kosten hiervoor zijn op EUR 115.000 geraamd, hierbij is uitgegaan van hergebruik van de elementenverharding. Tijdens de uitvoering is het achtergelegen bedrijf bereikbaar via eigen kavelweg/weiland, goede afstemming over uitvoeringstijdstip en beperking van de duur van de werkzaamheden is hier essentieel.

Tabel 3.21. Kosten scenario's

scenario	investeringskosten	extra beheer- en onderhoudskosten
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	91.000	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	115.000	-

3.8. Meentbrug

Dit betreft de brug over de Karnemelksloot ter plaatse van de Melkmeent in Hilversum.

Tabel 3.22. Huidige gegevens brug

kenmerk	gegevens
soort	vast
brughoogte	1,4 m
breedte vaarwater	4,3 m

Afbeelding 3.16. Meentbrug (Google)

Afbeelding 3.17. Meentbrug

Tabel 3.23. Noodzakelijke aanpassingen voor scenario's

scenario	noodzakelijke aanpassing
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	brug verhogen
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	brug verhogen

Om de brug geschikt te maken voor scenario 2 dient het dek 10 cm hoger gemaakt te worden. De kosten hiervoor zijn op EUR 109.000 geraamd, aanpassingen voor de kabels en leidingen zijn hierbij meegenomen. Tijdens de uitvoering wordt het verkeer omgeleid.

Om de brug geschikt te maken voor scenario 3 dient het dek 40 cm hoger gemaakte te worden. De kosten hiervoor zijn op EUR 136.000 geraamd, aanpassingen voor de kabels en leidingen zijn hierbij meegenomen. Tijdens de uitvoering wordt het verkeer omgeleid.

Tabel 3.24. Kosten scenario's

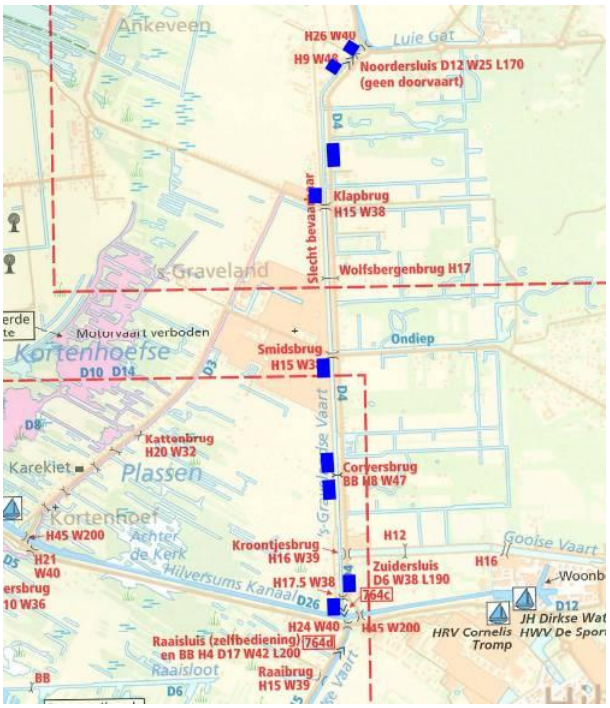
scenario	investeringskosten	extra beheer- en onderhoudskosten
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	109.000	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	136.000	-

4. OBJECTEN 's-GRAVELANDSE VAART MIDDEN

Tabel 4.1. Huidige gegevens water

kenmerk	gegevens
soort	slecht bevaarbaar
ligging	Luie Gat - Hilversums Kanaal
maximum vaarsnelheid	6 km/uur
waterdiepte	1 m
lengte	circa 4,5 km

Afbeelding 4.1. 's-Gravelandse Vaart Midden



Ligplaatsen

De beoogde ligplaatsen zijn in de bovenstaande afbeelding blauw gemarkeerd. In de 's-Gravelandse Vaart Midden zijn negen ligplaatsen met kanovoorziening voorzien. De ligplaatsen zijn ter hoogte van Natuurmonumenten, horeca en centrum en de te bedienen objecten geprojecteerd. Voor de ligplaatsen is de aansluitende verbinding naar de naast gelegen weg, mogelijke extra veiligheidsmaatregelen (bijvoorbeeld afscheiding of verkeerslichten) zijn niet meegenomen. De kosten per basisligplaats bedragen EUR 51.000, de totale kosten bedragen EUR 459.000. De jaarlijkse extra beheer- en onderhoudskosten voor de aanlegsteigers bedragen 1 % van de investeringskosten, totaal EUR 4.590 per jaar.

Indien de Corversbrug wordt opgehoogd in plaats van zelfbedienbaar wordt gemaakt kunnen twee basisligplaatsen vervallen. Dit levert een besparing op de investeringskosten van EUR 102.000 en op de beheer- en onderhoudskosten van EUR 1.020.

4.1. Brug N236

Dit betreft de brug over de ‘s-Gravelandse Vaart ter plaatse van de kruising van de N236 en Noordereinde in ’s-Graveland, gemeente Wijdemeren.

Tabel 4.2. Huidige gegevens brug

kenmerk	gegevens
soort	vast
brughoogte	2,6 m
breedte vaarwater	4,0 m

Afbeelding 4.2. Brug N236 (Google)

Afbeelding 4.3. Brug N236

Tabel 4.3. Noodzakelijke aanpassingen voor scenario's

scenario	noodzakelijke aanpassing
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	-

4.2. Noordersluis en -brug

Dit betreft de brug over de 's-Gravelandse Vaart ter plaatse van de Stichtse Kade in 's-Graveland, gelegen in en eigendom van de gemeente Wijdemeren. De sluis is naast de brug gelegen. De brug is in 1985 gebouwd.

Tabel 4.4. Huidige gegevens sluis

kenmerk	gegevens
soort	buiten gebruik, klepstuw, opvoergemaal in kolk
diepte	1,2 m
lengte	17,0 m
breedte	4,95 m (ter plaatse gemeten)
bediening	op verzoek, moet vooraf worden aangevraagd

Tabel 4.5. Huidige gegevens brug

kenmerk	gegevens
soort	vast
brughoogte	0,9 m
breedte vaarwater	4,8 m
lengte brug	10 m
breedte brug	5,5 m

Afbeelding 4.4. Noordersluis en brug (Google)

Afbeelding 4.5. Noordersluis

Afbeelding 4.6. Noorderbrug

De Noordersluis vormt een rijksmonument uit 1870/1880. De sluis is onderdeel van de Nieuwe Hollandse Waterlinie.

Tabel 4.6. Noodzakelijke aanpassingen voor scenario's

scenario	noodzakelijke aanpassing
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	zelfbedienbaar maken en brug verhogen
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	zelfbedienbaar maken en brug verhogen
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	zelfbedienbaar maken en brug verhogen

Ten behoeve van het zelfbedienbaar maken van de sluis dient er rekening gehouden te worden met de monumentale status. Alle wijzigingen aan en naast de sluis (aanpassing werking, signalering, et cetera) dient in overleg met monumentenzorg te gebeuren.

Grote ophoging van de brug is onwenselijk vanwege de nabij gelegen woningen en horecagelegenheid, door onder andere vergroting hinder van het wegverkeer, uitzichtbelemmering, et cetera.

Het zelfbedienbaar maken van de sluis is in de rapportage 'inventarisatie zelfbedienbaarheid' geraamd op EUR 916.000. Tevens wordt bij de sluis enig voegwerk en natuurstenen elementen hersteld en de sluis wordt voorzien van deuren met een omgekeerde draairichting, de kosten hiervan zijn geraamd op EUR 221.000. De jaarlijkse extra beheer- en onderhoudskosten bedragen EUR 25.900.

Om de brug geschikt te maken voor scenario 1 dient het dek 30 cm hoger gemaakt te worden. De kosten hiervoor zijn op EUR 91.000 geraamd. Tijdens de uitvoering moet het verkeer worden omgeleid.

Om de brug geschikt te maken voor scenario 2 dient het dek 60 cm hoger gemaakt te worden. De kosten hiervoor zijn op EUR 118.000 geraamd, hierbij is rekening gehouden met de aanpassing aan de aansluitende infrastructuur. Tijdens de uitvoering moet het verkeer worden omgeleid.

Om de brug geschikt te maken voor scenario 3 dient het dek 90 cm hoger gemaakt te worden. De kosten hiervoor zijn op EUR 163.000 geraamd, hierbij is rekening gehouden met de aanpassing aan de aansluitende infrastructuur en de aansluiting op bestaande bebouwing. Tijdens de uitvoering moet het verkeer worden omgeleid.

De investeringskosten van de brug en de sluis bedragen gezamenlijk voor scenario 1 EUR 1.228.000, voor scenario 2 EUR 1.255.000 en voor scenario 3 EUR 1.300.000. De extra beheer- en onderhoudskosten zijn op EUR 25.900 geraamd.

Tabel 4.7. Kosten scenario's

scenario	investeringskosten	extra beheer- en onderhoudskosten
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	1.232.000	25.900
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	1.259.000	25.900
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	1.304.000	25.900

Alternatief verleggen sluis
Een mogelijk alternatief is om de huidige sluis alleen doorvaarbaar te maken en een nieuwe sluis, inclusief aanlegvoorzieningen te realiseren tussen de huidige sluis en de N236. De investeringskosten voor deze nieuwe sluis zijn op EUR 306.000 geraamd.

Bij het alternatief bedragen de totale investeringskosten voor de brug en de sluis EUR 1.313.000 voor scenario 1, EUR 1.340.000 voor scenario 2 en EUR 1.385.000 voor scenario 3. De extra beheer- en onderhoudskosten bedragen EUR 29.300.

Tabel 4.8. Kosten scenario's alternatief verleggen sluis

scenario	investeringskosten	extra beheer- en onderhoudskosten
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	1.313.000	29.300
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	1.340.000	29.300
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	1.385.000	29.300

4.3. Klapbrug

De Klapbrug betreft twee bruggen over de 's-Gravelandse Vaart ter plaatse van de Herenweg in 's-Graveland, gelegen en in eigendom van de gemeente Wijdemeren. De grote brug is gebouwd in 1965, de fietsbrug in 1986.

Tabel 4.9. Huidige gegevens brug

kenmerk	gegevens
soort	vast, feitelijk twee bruggen
brughoogte	1,5 m
breedte vaarwater	3,8 m
lengte grote brug	4 m
breedte grote brug	10 m
lengte fietsbrug	14,4 m
breedte fietsbrug	3,55 m

Afbeelding 4.7. Klapbrug (Google)

Afbeelding 4.8. Klapbrug

Tabel 4.10. Noodzakelijke aanpassingen voor scenario's

scenario	noodzakelijke aanpassing
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	brug verhogen

Het verkeer ondervindt momenteel al hinder (onder andere verblinding door koplampen) van de hoger liggen de brug, indien de brug verhoogd wordt zal de hinder voor het verkeer worden vergroot.

Om de grote brug geschikt te maken voor scenario 3 moet het dek 30 cm worden verhoogd. De kosten hiervoor zijn op EUR 154.000 geraamd, hierbij is rekening gehouden met de aanpassing aan de aansluitende infrastructuur, de mogelijk aanwezige kabels en leidingen en de locatie. Tijdens de uitvoering moet het verkeer worden omgeleid.

Om de fietsbrug geschikt te maken voor het scenario 3 moet het dek 30 cm worden verhoogd. De kosten hiervoor zijn op EUR 71.000 geraamd.

De gezamenlijke investeringskosten voor beide bruggen bedraagt EUR 225.000.

Tabel 4.11. Kosten scenario's

scenario	investeringskosten	extra beheer- en onderhoudskosten
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	-	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	225.000	-

4.4. Wolfsbergenbrug

Fietsbrug over de 's-Gravelandse Vaart ter hoogte van het perceel Noordereinde 30 in 's-Graveland, eigendom van de gemeente Wijdemeren. De brug is in 1980 gebouwd.

Tabel 4.12. Huidige gegevens brug

kenmerk	gegevens
soort	vast
brughoogte	1,7 m
breedte vaarwater	niet bekend (ingeschat op 3,5 m)
lengte brug	11 m
breedte brug	3 m

Afbeelding 4.9. Wolfsbergenbrug (Google)

Afbeelding 4.10. Wolfsbergenbrug

Tabel 4.13. Noodzakelijke aanpassingen voor scenario's

scenario	noodzakelijke aanpassing
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	brug verhogen

Om de fietsbrug geschikt te maken voor scenario 3 moet het dek 10 cm worden verhoogd. De kosten hiervoor zijn op EUR 25.000 geraamd.

Tabel 4.14. Kosten scenario's

scenario	investeringskosten	extra beheer- en onderhoudskosten
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	-	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	25.000	-

4.5. Smidsbrug

Dit betreft de brug over de 's-Gravelandse Vaart ter plaatse van de kruising Noordereinde, Leeuwenlaan, Zuidereinde en Kerklaan in 's-Graveland, gelegen in en eigendom van de gemeente Wijdemeren.

Tabel 4.15. Huidige gegevens brug

kenmerk	gegevens
soort	vast
brughoogte	1,5 m
breedte vaarwater	3,8 m
breedte brug	10 m

Afbeelding 4.11. Smidsbrug (Google)

Afbeelding 4.12. Smidsbrug

Tabel 4.16. Noodzakelijke aanpassingen voor scenario's

scenario	noodzakelijke aanpassing
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	brug verhogen

Het verkeer ondervindt momenteel al hinder (onder andere verblinding door koplampen) van de hoger liggen de brug, indien de brug verhoogd wordt zal de hinder voor het verkeer worden vergroot.

Ophoging van de brug is onwenselijk vanwege de nabij gelegen bebouwing, door onderandere vergroting hinder van het wegverkeer, uitzichtbelemmering, etc. Tevens is verhoging vanuit het beschemd stads- en dorpsgezicht ongewenst.

Om de brug geschikt te maken voor scenario 3 moet het dek 30 cm worden verhoogd en de verkeersregelinstallatie gedeeltelijk aangepast. De kosten hiervoor zijn op EUR 250.000 geraamd, hierbij is rekening gehouden met de aanpassing aan de aansluitende infrastructuur, de mogelijk aanwezige kabels en leidingen en de locatie. Tijdens de uitvoering moet het verkeer worden omgeleid.

Tabel 4.17. Kosten scenario's

scenario	investeringskosten	extra beheer- en onderhoudskosten
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	-	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	250.000	-

4.6. Corversbrug

Dit betreft de fietsbrug over de 's-Gravelandse Vaart ter hoogte van Weg naar Gooilust in 's-Graveland, gelegen in en eigendom van de gemeente Wijdemeren. De brug is in 1950 gebouwd.

Tabel 4.18. Huidige gegevens brug

kenmerk	gegevens
soort	beweegbaar
brughoogte	0,8 m
breedte vaarwater	4,7 m
lengte brug	11,5 m
breedte brug	3 m

Afbeelding 4.13. Corversbrug (Google)

Afbeelding 4.14. Corversbrug

Tabel 4.19. Noodzakelijke aanpassingen voor scenario's

scenario	noodzakelijke aanpassing
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	zelfbedienbaar maken
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	zelfbedienbaar maken
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	zelfbedienbaar maken

Ten behoeve van het zelfbedienbaar maken van de brug dient er rekening gehouden te worden met de monumentale status. Alle wijzigingen aan en naast de brug (slagbomen, signalering, et cetera) dient in overleg met monumentenzorg te gebeuren. Daarnaast zal de geluidssignalering (bellen bij sluiten slagbomen) voor overlast voor de omwonenden zorgen.

In de deelrapportage ‘inventarisatie zelfbedienbaarheid’ zijn de investeringskosten voor het zelfbedienbaar maken van de brug geraamd op EUR 401.000. De jaarlijkse extra beheer- en onderhoudskosten bedragen EUR 11.400.

Tabel 4.20. Kosten scenario’s

scenario	investeringskosten	extra beheer- en onderhoudskosten
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	401.000	11.400
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	401.000	11.400
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	401.000	11.400

Alternatief ophogen brug
Een mogelijk alternatief is om de brug niet zelfbedienbaar te maken maar op te hogen. Bij de ophoging dient rekening gehouden te worden met het beschermde stads- en dorpsgezicht. Grote ophoging (1 m in scenario 3) van de brug is onwenselijk vanwege de nabij gelegen bebouwing, door onder andere uitzichtbelemmering. Tevens is verhoging vanuit het beschermde stads- en dorpsgezicht ongewenst.

De kosten hiervoor zijn voor scenario 1 geraamd op EUR 108.000, voor scenario 2 op EUR 119.000 en voor scenario 3 op EUR 151.000, hierbij is rekening gehouden met de noodzakelijke aanpassingen van de aansluitende infrastructuur.

Tabel 4.21. Kosten scenario’s alternatief ophogen brug

scenario	investeringskosten	extra beheer- en onderhoudskosten
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	108.000	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	119.000	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	151.000	-

4.7. Zuidersluis en -brug

Dit betreft de brug over de ‘s-Gravelandse Vaart bij de kruising Emmaweg en Zuidereinde in ’s-Graveland, gelegen in en eigendom van de gemeente Wijdemeren. De sluis is onder de brug gelegen en eigendom van Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht.

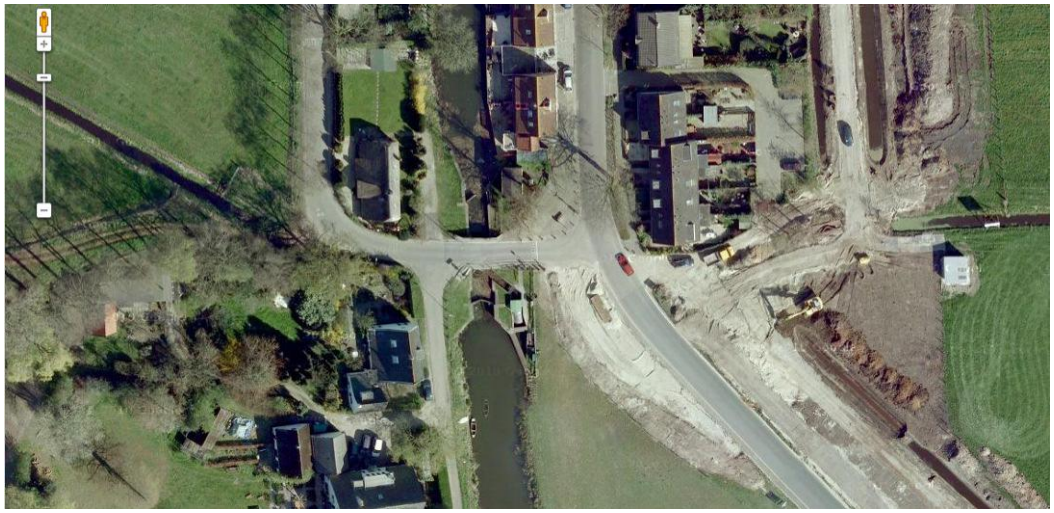
Tabel 4.22. Huidige gegevens sluis

kenmerk	gegevens
soort	beneden- en bovenhoofd met houten puntdeuren
diepte	0,6 m
lengte	19,0 m
breedte	3,8 m
bediening	op verzoek, moet vooraf aangevraagd worden

Tabel 4.23. Huidige gegevens brug

kenmerk	gegevens
soort	vast
brughoogte	1,75 m
breedte vaarwater	3,8 m
lengte brug	6 m

Afbeelding 4.15. Zuidersluis en brug (Google)



Afbeelding 4.16. Zuidersluis

Afbeelding 4.17. Zuiderbrug

De Zuidersluis is onderdeel van de Nieuwe Hollandse Waterlinie en heeft een cultuurhistorische- ensemble- en situationele waarde. De architectonische waarden komen tot uiting in de militair-strategische bouwkunde. De sluis is representatief omdat het een goed voorbeeld is van toepassing van een schutsluis in een gecombineerde militaire en civiele func-

tie, vooral in het kader van doorstroming ten behoeve van inundaties. De sluis is tamelijk gaaf bewaard.

Tabel 4.24. Noodzakelijke aanpassingen voor scenario's

scenario	noodzakelijke aanpassing
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	sluisdiepte aanpassen en zelfbedienbaar maken
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	sluisdiepte aanpassen en zelfbedienbaar maken
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	sluisdiepte aanpassen, zelfbedienbaar maken en brug verhogen

Ten behoeve van het zelfbedienbaar maken van de sluis dient er rekening gehouden te worden met de monumentale status. Alle wijzigingen aan en naast de sluis (aanpassing constructie, signalering, et cetera) dient in overleg met monumentenzorg te gebeuren.

Het zelfbedienbaar maken van de sluis is in de rapportage 'inventarisatie zelfbedienbaarheid' geraamd op EUR 528.000. De jaarlijkse extra beheer- en onderhoudskosten bedragen EUR 14.900. De sluis dient te worden voorzien van nieuwe deuren en de drempel moet worden aangepast, de kosten zijn geraamd op EUR 218.000 voor scenario 1 en 2 en EUR 251.000 voor scenario 3.

Waarschijnlijk is het technisch niet haalbaar is om de drempel te verlagen, er moet dan ook uitgegaan worden van een nieuwe halve sluis aansluitend (waterdicht) aan de bestaande sluis. De investeringskosten hiervoor bedragen EUR 457.000.

Om de brug geschikt te maken voor scenario 3 dient het dek 5 cm hoger gemaakt te worden. De kosten hiervoor zijn op EUR 73.000 geraamd. Tijdens de uitvoering moet het verkeer worden omgeleid.

De investeringskosten van de brug en de sluis bedragen gezamenlijk voor scenario 1 en 2 EUR 985.000 en voor scenario 3 EUR 1.058.000. De extra beheer- en onderhoudskosten zijn op EUR 14.900 geraamd.

Tabel 4.25. Kosten scenario's (bij alleen drempelverlaging)

scenario	investeringskosten	extra beheer- en onderhoudskosten
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	985.000 (746.000)	14.900
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	985.000 (746.000)	14.900
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	1.058.000 (852.000)	14.900

Alternatief verleggen sluis

Een mogelijk alternatief is om de huidige sluis alleen doorvaarbaar te maken en een nieuwe sluis, inclusief aanlegvoorzieningen te realiseren tussen de huidige sluis en het Hilversums Kanaal. De investeringskosten voor de nieuwe sluis zijn op EUR 490.000 geraamd.

Bij het alternatief bedragen de totale investeringskosten voor de brug en de sluis EUR 1.018.000 voor scenario 1 en 2 en EUR 1.091.000 voor scenario 3. De extra beheer- en onderhoudskosten bedragen EUR 25.780.

Tabel 4.26. Kosten scenario's

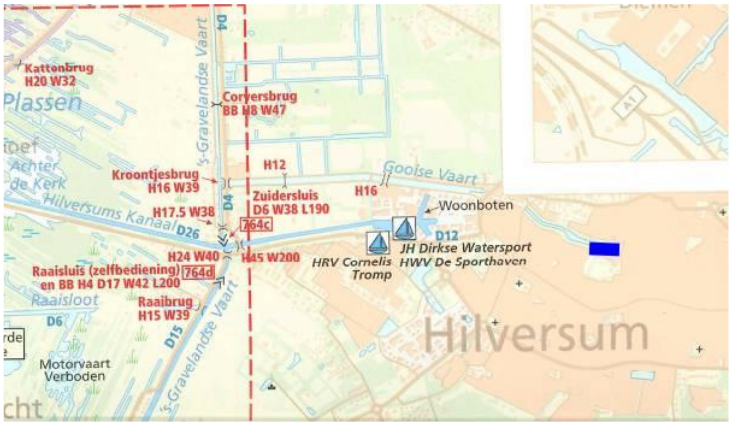
scenario	investeringskosten	extra beheer- en onderhoudskosten
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	1.018.000	25.780
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	1.018.000	25.780
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	1.091.000	25.780

5. OBJECTEN GOOISE VAART

Tabel 5.1. Huidige gegevens water

kenmerk	gegevens
soort	toegankelijk voor kano's
ligging	Hilversum west - 's-Gravelandse Vaart Midden
maximum vaarsnelheid	niet bekend
waterdiepte	niet bekend
lengte	circa 3,2 km

Afbeelding 5.1. Gooise Vaart



Ligplaatsen

De beoogde ligplaatsen zijn in de bovenstaande afbeelding blauw gemarkeerd. In de Gooise Vaart zijn ligplaatsen met kanovoorziening voorzien ter plekke van de Oude Haven, deze is tweemaal zo groot als de basis ligplaats van EUR 51.000, de totale kosten bedragen 102.000. Voor de ligplaatsen is de aansluitende verbinding naar de naast gelegen weg, mogelijke extra veiligheidsmaatregelen (bijvoorbeeld afscheiding of verkeerslichten) zijn niet meegenomen. De jaarlijkse extra beheer- en onderhoudskosten voor de aanlegsteigers bedragen 1 % van de investeringskosten, totaal EUR 1.020 per jaar.

5.1. Kroontjesbrug

Dit betreft de brug over de Gooise Vaart ter plaatse van het Zuidereinde in 's-Graveland, gemeente Wijdemeren. Deze brug is in eigendom van de gemeente Wijdemeren.

Tabel 5.2. Huidige gegevens brug

kenmerk	gegevens
soort	vaste verkeersbrug
brughoogte	1,0 m
breedte vaarwater	circa 3,3 m

Afbeelding 5.2. Kroontjesbrug (Google)

Afbeelding 5.3. Kroontjesbrug

De Kroontjesbrug is een waardevol cultuurhistorisch object uit de periode 1850-1940 en wordt daarmee beschermd. De Kroontjesbrug is nog niet zo zolang geleden gereconstrueerd, Witteveen+Bos was hierbij betrokken.

Tabel 5.3. Noodzakelijke aanpassingen

scenario	noodzakelijke aanpassing
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	brug verhogen
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	brug verhogen
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	brug verhogen

Het verkeer ondervindt momenteel hinder (onder andere verblinding door koplampen) van de hoge ligging van de brug, indien de brug verhoogd wordt zal de hinder worden vergroot.

Ophoging van de brug is onwenselijk vanwege de nabij gelegen bebouwing, door onderandere vergroting hinder van het wegverkeer, uitzichtbelemmering, etc. Tevens is verhoging vanuit het beschemd stads- en dorpsgezicht ongewenst.

Om de brug geschikt te maken voor scenario 1 dient het dek 20 cm hoger gemaakt te worden. De kosten hiervoor zijn op EUR 82.000 geraamd.

Om de brug geschikt te maken voor scenario 2 dient het dek 50 cm hoger gemaakt te worden. De kosten hiervoor zijn op EUR 91.000 geraamd.

Om de brug geschikt te maken voor scenario 3 dient het dek 80 cm hoger gemaakt te worden. De kosten hiervoor zijn op EUR 136.000 geraamd.

Tijdens de uitvoering moet het verkeer worden omgeleid, bij de raming is rekening gehouden met de recente reconstructie.

Tabel 5.4. Kosten scenario's

scenario	investeringskosten	extra beheer- en onderhoudskosten
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	82.000	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	91.000	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	136.000	-

5.2. Brug J.H. Burgerlaan

Dit betreft de vastebrug ter hoogte van de J.H. Burgerlaan in 's-Graveland, gemeente Wijdemeren. Deze brug is in eigendom van de gemeente Wijdemeren.

Tabel 5.5. Huidige gegevens brug

kenmerk	gegevens
soort	vaste fiets- en voetgangersbrug
brughoogte	0,7 m
breedte vaarwater	circa 12 m

Afbeelding 5.4. Brug J.H. Burgerlaan (Google)

Afbeelding 5.5. Brug J.H. Burgerlaan

Tabel 5.6. Noodzakelijke aanpassingen

scenario	noodzakelijke aanpassing
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	brug verhogen
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	brug verhogen
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	brug verhogen

Om de brug geschikt te maken voor scenario 1 dient het dek 50 cm hoger gemaakt te worden. De kosten hiervoor zijn op EUR 45.000 geraamd.

Om de brug geschikt te maken voor scenario 2 dient het dek 80 cm hoger gemaakt te worden. De kosten hiervoor worden op EUR 55.000 geraamd.

Om de brug geschikt te maken voor scenario 3 dient het dek 110 cm hoger gemaakt te worden. De kosten hiervoor worden op EUR 67.000 geraamd.

Tijdens de uitvoering moeten de voetgangers en fietsers worden omgeleid.

Tabel 5.7. Kosten scenario's

scenario	investeringskosten	extra beheer- en onderhoudskosten
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	45.000	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	55.000	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	67.000	-

5.3. Brug ter hoogte van voetbalclub Altius

Dit betreft een fietsersbrug ter plaatste van de voetbalclub Altius aan de zuidzijde van de Gooise Vaart in 's-Graveland. De brug is in eigendom van de gemeente Wijdemeren.

Tabel 5.8. Huidige gegevens brug

kenmerk	gegevens
soort	vaste fiets- en voetgangersbrug
brughoogte	1,5 m
breedte vaarwater	circa 3,5 m

Afbeelding 5.6. Brug ter hoogte van voetbalclub Altius (Google)

Afbeelding 5.7. Brug ter hoogte van voetbalclub Altius

Tabel 5.9. Noodzakelijke aanpassingen

scenario	noodzakelijke aanpassing
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	brug verhogen

Om de brug geschikt te maken voor scenario 3 dient het dek 30 cm hoger gemaakt te worden. De kosten hiervoor zijn op EUR 25.000 geraamd. Tijdens de uitvoering moeten de voetgangers en fietsers worden omgeleid.

Tabel 5.10. Kosten scenario's

scenario	investeringskosten	extra beheer- en onderhoudskosten
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	-	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	25.000	-

5.4. Brug Beresteinseweg

Dit betreft een vast brug voor fietsers en voetgangers ter hoogte van de begraafplaats. Direct naast de brug liggen vijf woonarken. De brug is gelegen in en eigendom van de gemeente Hilversum.

Tabel 5.11. Huidige gegevens brug

kenmerk	gegevens
soort	vaste fiets- en voetgangersbrug
brughoogte	1,6 m
breedte vaarwater	circa 3,8 m

Afbeelding 5.8. Brug Beresteinseweg (Google)

Afbeelding 5.9. Brug Beresteinseweg

Tabel 5.12. Noodzakelijke aanpassingen

scenario	noodzakelijke aanpassing
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	brug verhogen

Om de brug geschikt te maken voor scenario 3 dient het dek 20 cm hoger gemaakt te worden. De kosten hiervoor worden op EUR 134.000 geraamd. Tijdens de uitvoering moet het verkeer worden omgeleid.

Tabel 5.13. Kosten scenario's

scenario	investeringskosten	extra beheer- en onderhoudskosten
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	-	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	134.000	-

5.5. Brug Gijsbrecht van Amstelstraat

Dit betreft een vast verkeersbrug ter hoogte van de Gijsbrecht van Amstelstraat in de gemeente Hilversum, deze brug is in eigendom van de gemeente Hilversum. Onder het dek van de brug bevindt zich een vuilwaterriool.

Tabel 5.14. Huidige gegevens brug

kenmerk	gegevens
soort	vaste verkeersbrug
brughoogte	1,4 m
breedte vaarwater	circa 2 m

Afbeelding 5.10. Brug Gijsbrecht van Amstelstraat (Google)

Afbeelding 5.11. Brug Gijsbrecht van Amstelstraat

Tabel 5.15. Noodzakelijke aanpassingen

scenario	noodzakelijke aanpassing
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	verwijderen buisdoorvoer en afwatering
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	brug verhogen
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	brug verhogen

Om de brug geschikt te maken voor scenario 1 dient het riool aangepast te worden. De kosten hiervoor zijn geraamd op EUR 65.000, dit is echter afhankelijk van debiet en ontwerp rioolstelsel.

Om de brug geschikt te maken voor scenario 2 dient, naast aanpassing van het riool, ook het dek 10 cm hoger te worden gemaakt. De kosten zijn op EUR 156.000 geraamd.

Om de brug geschikt te maken voor scenario 3 dient, naast aanpassing van het riool, ook het dek 40 cm hoger te worden gemaakt. Ophoging van de brug met 40 cm is onwenselijk vanwege de nabij gelegen bebouwing, door onderandere vergroting hinder van het wegverkeer, uitzichtbelemmering, et cetera. De kosten zijn op EUR 164.000 geraamd.

Tijdens de uitvoering moeten het verkeer worden omgeleid of het werk moet in twee fasen worden uitgevoerd.

Tabel 5.16. Kosten scenario's

scenario	investeringskosten	extra beheer- en onderhoudskosten
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	65.000	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	156.000	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	164.000	-

5.6. Voetgangersbruggen Turfstraat - Oude Loswal

Tussen de bruggen ter hoogte van de Turfstraat en Oude Loswal versmalt de waterloop naar een breedte van ongeveer 2 m. In dit gebied stroomt de Gooise Vaart door een woonwijk waarin twee soortgelijke voetgangersbruggen over de waterloop zijn gebouwd. Beide bruggen zijn in eigendom van de gemeente Hilversum.

Tabel 5.17. Huidige gegevens bruggen

kenmerk	gegevens
soort	vaste voetgangersbruggen
brughoogten	beide 0,9 m
breedte vaarwater	circa 1,5 - 2,0 m

Afbeelding 5.12. Voetgangersbruggen Turfstraat - Oude Loswal (Google)

Afbeelding 5.13. Voetgangersbruggen Turfstraat - Oude Loswal

Tabel 5.18. Noodzakelijke aanpassingen

scenario	noodzakelijke aanpassing
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	brug verhogen
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	brug verhogen
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	brug verhogen

Om de brug geschikt te maken voor scenario 1 dient het dek 30 cm hoger te worden gemaakt. De kosten hiervoor zijn op EUR 40.000 per brug geraamd, de kosten van het verhogen van de aanwezige damwanden is hierin meegenomen.

Om de brug geschikt te maken voor scenario 2 dient het dek 60 cm hoger te worden gemaakt. De kosten hiervoor zijn op EUR 45.000 per brug geraamd, de kosten van het verhogen van de aanwezige damwanden is hierin meegenomen.

Om de brug geschikt te maken voor scenario 3 dient het dek 90 cm hoger te worden gemaakt. De kosten hiervoor zijn op EUR 50.000 per brug geraamd, de kosten van het verhogen van de aanwezige damwanden is hierin meegenomen.

Tabel 5.19. Kosten scenario's

scenario	investeringskosten	extra beheer- en onderhoudskosten
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	80.000	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	90.000	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	100.000	-

5.7. Brug Loosdrechtseweg

Dit betreft een drukke verkeersbrug ter hoogte van de Loosdrechtseweg in de gemeente Hilversum. Deze brug is in eigendom van de gemeente Hilversum.

Tabel 5.20. Huidige gegevens brug

kenmerk	gegevens
soort	vaste verkeersbrug
brughoogte	2,8 m
breedte vaarwater	circa 5 m in verband met steigers

Afbeelding 5.14. Brug Loosdrechtseweg (Google)

Afbeelding 5.15. Brug Loosdrechtseweg

Tabel 5.21. Noodzakelijke aanpassingen

scenario	noodzakelijke aanpassing
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	-

5.8. Voetgangersbrug nabij Couperusweg 10

Dit betreft de voetgangersbrug nabij de Couperusweg 10.

Tabel 5.22. Huidige gegevens brug

kenmerk	gegevens
soort	vaste voetgangersbrug
brughoogte	0,6-1,0 m
breedte vaarwater	circa 13,5 m

Afbeelding 5.16. Voetgangersbrug nabij Couperusweg 10 (Google)

Afbeelding 5.17. Voetgangersbrug nabij Couperusweg 10

Tabel 5.23. Noodzakelijke aanpassingen

scenario	noodzakelijke aanpassing
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	brug verhogen
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	brug verhogen
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	brug verhogen

Om de brug geschikt te maken voor scenario 1 dient het dek 20 cm hoger te worden gemaakt. De kosten hiervoor zijn op EUR 40.000 geraamd, de kosten van het verhogen van de aanwezige damwanden is hierin meegenomen.

Om de brug geschikt te maken voor scenario 2 dient het dek 50 cm hoger te worden gemaakt. De kosten hiervoor zijn op EUR 45.000 geraamd, de kosten van het verhogen van de aanwezige damwanden is hierin meegenomen.

Om de brug geschikt te maken voor scenario 3 dient het dek 80 cm hoger te worden gemaakt. De kosten hiervoor zijn op EUR 50.000 geraamd, de kosten van het verhogen van de aanwezige damwanden is hierin meegenomen.

Tabel 5.24. Kosten scenario's

scenario	investeringskosten	extra beheer- en onderhoudskosten
brughoogte 1,20 m, diepgang 80 cm	40.000	-
brughoogte 1,50 m, diepgang 80 cm	45.000	-
brughoogte 1,80 m, diepgang 110 cm	50.000	-

6. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

In onderstaand overzicht zijn de investeringskosten opgenomen voor de objecten in de verschillende vaarwegen voor de drie scenario's. De extra beheer- en onderhoudskosten ten opzichte van de huidige situatie zijn in tabel 6.2 opgenomen.

Tabel 6.1. Overzicht investeringskosten

kunstwerk	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 1: 1,80 m
's-Gravelandse Vaart Noord			
Brug Fort Uitermeer	-	401.000	401.000
Uitermeersluis + brug	318.000	773.000	773.000
Aanlegplaatsen	255.000	255.000	255.000
subtotaal 's-Gr.Vaart Noord	*573.000*	*1.429.000*	*1.429.000*
Karnemelksloot			
Brug Vestingpad	-	-	25.000
Brug Burg. J. Visserlaan	-	-	100.000
Brug Rijksweg	-	-	182.000
Brug Overscheenseweg	-	-	96.000
Spoorbrug	548.902	1.247.385	4.595.610
Brug Verlengde Fortlaan	-	100.000	124.000
Brug Hilversumse Meent	-	91.000	115.000
Meentbrug	-	109.000	136.000
Aanlegplaatsen	51.000	51.000	51.000
subtotaal Karnemelksloot	*599.902*	*1.598.385*	*5.424.610*
's-Gravelandse Vaart Midden			
Brug N236	-	-	-
Noordersluis en brug	1.232.000	1.259.000	1.304.000
Klapbrug	-	-	225.000
Wolfsbergenbrug	-	-	25.000
Smidsbrug	-	-	250.000
Corversbrug	401.000	401.000	401.000
Zuidersluis en brug	985.000	985.000	1.058.000
Aanlegplaatsen	459.000	459.000	459.000
subtotaal 's-Gr.Vaart Midden	*3.077.000*	*3.104.000*	*3.722.000*
totaal	**4.249.902**	**6.131.385**	**10.575.610**
Gooise Vaart			
Kroontjesbrug	82.000	91.000	136.000
Brug J.H. Burgerlaan	45.000	55.000	67.000
Brug t.h.v. voetbalclub Altius	-	-	25.000
Brug Beresteinseweg	-	-	134.000
Brug G. van Amstelstraat	65.000	156.000	164.000
Bruggen Turfstraat - Loswal	80.000	90.000	100.000
Brug Loosdrechtseweg	-	-	-
Brug t.h.v. Couperusweg	40.000	45.000	50.000
Aanlegplaatsen	102.000	102.000	102.000
subtotaal Gooise Vaart	*414.000*	*539.000*	*778.000*
totaal, inclusief Gooise Vaart	**4.663.902**	**6.670.385**	**11.353.610**

Tabel 6.2. Overzicht extra beheer- en onderhoudskosten

kunstwerk	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
's-Gravelandse Vaart Noord			
Brug Fort Uitermeer	-	11.400	11.400
Uitermeersluis + brug	9.000	19.600	19.600
Aanlegplaatsen	2.550	2.550	2.550
subtotaal 's-Gr.Vaart Noord	*11.550*	*33.550*	*33.550*
Karnemelksloot			
Aanlegplaatsen	510	510	510
subtotaal Karnemelksloot	*510*	*510*	*510*
's-Gravelandse Vaart Midden			
Noordersluis en brug	25.900	25.900	25.900
Corversbrug	11.400	11.400	11.400
Zuidersluis en brug	14.900	14.900	14.900
Aanlegplaatsen	4.590	4.590	4.590
subtotaal 's-Gr.Vaart Midden	*56.790*	*56.790*	*56.790*
totaal	**68.850**	**90.850**	**90.850**
Gooise Vaart			
Aanlegplaatsen	1.020	1.020	1.020
subtotaal Gooise Vaart	*1.020*	*1.020*	*1.020*
totaal, inclusief Gooise Vaart	**69.870**	**91.870**	**91.870**

6.1. Alternatief ophogen bruggen

Een alternatief voor zelfbediening van de bruggen is ophogen, het betreft de brug Fort Uitermeer, de brug bij de Uitermeersluis en de Corversbrug. In tabel 6.3 zijn de investeringskosten voor het alternatief voor de objecten in de vaarwegen opgenomen.

Tabel 6.3. Overzicht investeringskosten

kunstwerk	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
's-Gravelandse Vaart Noord			
Brug Fort Uitermeer	-	124.000	135.000
Uitermeersluis + brug	318.000	442.000	442.000
Aanlegplaatsen	255.000	255.000	255.000
subtotaal 's-Gr.Vaart Noord	*573.000*	*821.000*	*832.000*
Karnemelksloot			
Brug Vestingpad	-	-	25.000
Brug Burg. J. Visserlaan	-	-	100.000
Brug Rijksweg	-	-	182.000
Brug Overscheenseweg	-	-	96.000
Spoorbrug	548.902	1.247.385	4.595.610
Brug Verlengde Fortlaan	-	100.000	124.000
Brug Hilversumse Meent	-	91.000	115.000
Meentbrug	-	109.000	136.000
Aanlegplaatsen	51.000	51.000	51.000
subtotaal Karnemelksloot	*599.902*	*1.598.385*	*5.424.610*
's-Gravelandse Vaart Midden			
Brug N236	-	-	-
Noordersluis en brug	1.232.000	1.259.000	1.304.000
Klapbrug	-	-	225.000
Wolfsbergenbrug	-	-	25.000
Smidsbrug	-	-	250.000
Corversbrug	108.000	119.000	151.000
Zuidersluis en brug	985.000	985.000	1.058.000
Aanlegplaatsen	357.000	357.000	357.000
subtotaal 's-Gr.Vaart Midden	*2.682.000*	*2.720.000*	*3.370.000*
totaal	**3.854.902**	**5.139.385**	**9.626.610**
Gooise Vaart			
Kroontjesbrug	82.000	91.000	136.000
Brug J.H. Burgerlaan	45.000	55.000	67.000
Brug t.h.v. voetbalclub Altius	-	-	25.000
Brug Beresteinseweg	-	-	134.000
Brug G. van Amstelstraat	65.000	156.000	164.000
Bruggen Turfstraat - Loswal	80.000	90.000	100.000
Brug Loosdrechtseweg	-	-	-
Brug t.h.v. Couperusweg	40.000	45.000	50.000
Aanlegplaatsen	102.000	102.000	102.000
subtotaal Gooise Vaart	*414.000*	*539.000*	*778.000*
totaal, inclusief Gooise Vaart	**4.268.902**	**5.678.385**	**10.404.610**

De bij het alternatief behorende extra beheer- en onderhoudskosten zijn opgenomen in de onderstaande tabel.

Tabel 6.4. Overzicht extra beheer- en onderhoudskosten

kunstwerk	scenario 1: 1,20m	scenario 2: 1,50m	scenario 3: 1,80m
's-Gravelandse Vaart Noord			
Brug Fort Uitermeer	-	-	-
Uitermeersluis + brug	9.000	9.000	9.000
Aanlegplaatsen	2.550	2.550	2.550
subtotaal 's-Gr.Vaart Noord	*11.550*	*11.550*	*11.550*
Karnemelksloot			
Aanlegplaatsen	510	510	510
subtotaal Karnemelksloot	*510*	*510*	*510*
's-Gravelandse Vaart Midden			
Noordersluis en brug	25.900	25.900	25.900
Corversbrug	-	-	-
Zuidersluis en brug	14.900	14.900	14.900
Aanlegplaatsen	3.430	3.430	3.430
subtotaal 's-Gr.Vaart Midden	*44.230*	*44.230*	*44.230*
totaal	**56.290**	**56.290**	**56.290**
Gooise Vaart			
Aanlegplaatsen	1.020	1.020	1.020
subtotaal Gooise Vaart	*1.020*	*1.020*	*1.020*
totaal, inclusief Gooise Vaart	**57.310**	**57.310**	**57.310**

6.2. Alternatief verplaatsen Noorder- en Zuidersluis

Een alternatief voor renovatie en het zelfbedienbaar maken van de Noorder- en de Zuidersluis is de aanleg van een nieuwe sluis net voor de huidige sluis. In tabel 6.5 zijn de investeringskosten voor dit alternatief opgenomen.

Tabel 6.5. Overzicht investeringskosten

kunstwerk	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
's-Gravelandse Vaart Noord			
Brug Fort Uitermeer	-	401.000	401.000
Uitermeersluis + brug	318.000	773.000	773.000
Aanlegplaatsen	255.000	255.000	255.000
subtotaal 's-Gr.Vaart Noord	*573.000*	*1.429.000*	*1.429.000*
Karnemelksloot			
Brug Vestingpad	-	-	25.000
Brug Burg. J. Visserlaan	-	-	100.000
Brug Rijksweg	-	-	182.000
Brug Overscheenseweg	-	-	96.000
Spoorbrug	548.902	1.247.385	4.595.610
Brug Verlengde Fortlaan	-	100.000	124.000
Brug Hilversumse Meent	-	91.000	115.000
Meentbrug	-	109.000	136.000
Aanlegplaatsen	51.000	51.000	51.000
subtotaal Karnemelksloot	*599.902*	*1.598.385*	*5.424.610*
's-Gravelandse Vaart Midden			
Brug N236	-	-	-
Noordersluis en brug	1.313.000	1.340.000	1.385.000
Klapbrug	-	-	225.000
Wolfsbergenbrug	-	-	25.000
Smidsbrug	-	-	250.000
Corversbrug	401.000	401.000	401.000
Zuidersluis en brug	1.018.000	1.018.000	1.091.000
Aanlegplaatsen	459.000	459.000	459.000
subtotaal 's-Gr.Vaart Midden	*3.191.000*	*3.218.000*	*3.836.000*
totaal	**4.363.902**	**6.245.385**	**10.689.610**
Gooise Vaart			
Kroontjesbrug	82.000	91.000	136.000
Brug J.H. Burgerlaan	45.000	55.000	67.000
Brug t.h.v. voetbalclub Altius	-	-	25.000
Brug Beresteinseweg	-	-	134.000
Brug G. van Amstelstraat	65.000	156.000	164.000
Bruggen Turfstraat - Loswal	80.000	90.000	100.000
Brug Loosdrechtseweg	-	-	-
Brug t.h.v. Couperusweg	40.000	45.000	50.000
Aanlegplaatsen	102.000	102.000	102.000
subtotaal Gooise Vaart	*414.000*	*539.000*	*778.000*
totaal, inclusief Gooise Vaart	**4.777.902**	**6.784.385**	**11.467.610**

De, bij het alternatief verplaatsen Noorder- en Zuidersluis behorende, extra beheer- en onderhoudskosten zijn opgenomen in de onderstaande tabel.

Tabel 6.6. Overzicht extra beheer- en onderhoudskosten

kunstwerk	scenario 1: 1,20m	scenario 2: 1,50m	scenario 3: 1,80m
's-Gravelandse Vaart Noord			
Brug Fort Uitermeer	-	11.400	11.400
Uitermeersluis + brug	9.000	19.600	19.600
Aanlegplaatsen	2.550	2.550	2.550
subtotaal 's-Gr.Vaart Noord	*11.550*	*33.550*	*33.550*
Karnemelksloot			
Aanlegplaatsen	510	510	510
subtotaal Karnemelksloot	*510*	*510*	*510*
's-Gravelandse Vaart Midden			
Noordersluis en brug	29.140	29.140	29.140
Corversbrug	11.400	11.400	11.400
Zuidersluis en brug	16.220	16.220	16.220
Aanlegplaatsen	4.590	4.590	4.590
subtotaal 's-Gr.Vaart Midden	*61.350*	*61.350*	*61.350*
totaal	**73.410**	**95.410**	**95.410**
Gooise Vaart			
Aanlegplaatsen	1.020	1.020	1.020
subtotaal Gooise Vaart	*1.020*	*1.020*	*1.020*
totaal, inclusief Gooise Vaart	**74.430**	**96.430**	**96.430**

6.3. Resumé

Tabel 6.7. Resumé investeringskosten basis en alternatieven

kunstwerk	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
totaal			
basis	4.249.902	6.131.385	10.575.610
ophogen bruggen	3.854.902	5.139.385	9.626.610
verplaatsen Noorder- en Zuidersluis	4.363.902	6.245.385	10.689.610
totaal, inclusief Gooise Vaart			
basis	4.663.902	6.670.385	11.353.610
ophogen bruggen	4.268.902	5.678.385	10.404.610
verplaatsen Noorder- en Zuidersluis	4.777.902	6.784.385	11.467.610

Tabel 6.8. Resumé extra beheer en onderhoudskosten basis en alternatieven

kunstwerk	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
totaal			
basis	68.850	90.850	90.850
ophogen bruggen	56.290	56.290	56.290
verplaatsen Noorder- en Zuidersluis	73.410	95.410	95.410
totaal, inclusief Gooise Vaart			
basis	69.870	91.870	91.870
ophogen bruggen	57.310	57.310	57.310
verplaatsen Noorder- en Zuidersluis	74.430	96.430	96.430

BIJLAGE I KOSTENRAMING INFRAMAATREGELEN

Alle bedragen zijn in Euro (EUR) **Witteveen+Bos**

BESTEK-POST NUMMER	OMSCHRIJVING	EEN-HEID	HOEVEELHEID RESULTAATS VERPLICHTING	PRIJS PER EENHEID IN EURO	TOTAAL BEDRAG IN EURO	subtotaal directe kosten	investerings-kosten
0	**UITGANGSPUNT**						
	- rapport inframaatregelen.doc						
	- EW aanpassingen separaat geraamd						
	UITSLUITINGEN						
	- geen aanpassingen oever / grondkerende constructies (damwanden, beschoeiing etc) tenzij anders vermeld						
	- geen baggerwerkzaamheden						
	- electrotechnische- en werktuigbouwkundige werkzaamheden						
10	**Brug type 1: vast, beton**					2,195	**€ 95.500**
101	**Voorbereidende werkzaamheden**					€ 6.000,00	€ 13.172
101010	Sloop- en opruimwerkzaamheden	EUR	1,00	€ 6.000,00	€ 6.000,00		
102	**Constructies**					€ 19.500,00	€ 42.810
102010	Hijsen dek (+ opslag op ponton)	EUR	1,00	€ 3.000,00	€ 3.000,00		
102020	Verhogen oplegpunten	EUR	1,00	€ 2.500,00	€ 2.500,00		
102030	Verhogen vleugelwanden, beton	m3	4,00	€ 1.200,00	€ 4.800,00		
102040	Inhijsen dek	EUR	1,00	€ 1.700,00	€ 1.700,00		
102050	Voegprofielen, leuningwerk etc	EUR	1,00	€ 7.500,00	€ 7.500,00		
103	**Wegen**					€ 18.000,00	€ 39.517
103010	Frezen asfalt, dikte 150 mm (niet teerhoudend)	m2	200,00	€ 24,00	€ 4.800,00		
103020	Verwijderen gebonden funderingsmateriaal, dik 300 mm	m2	200,00	€ 6,00	€ 1.200,00		
103030	Zand verwerken in cunet (ophoging 0,5 m)	m2	200,00	€ 9,00	€ 1.800,00		
103040	Aanbrengen funderingslaag van menggranulaat	m2	200,00	€ 9,00	€ 1.800,00		
103050	Aanbrengen dicht asfaltbeton, dik 150 mm	m2	200,00	€ 42,00	€ 8.400,00		
109	**Staartkosten object**					€ 52.000,00	incl
109910	Nader te detailleren directe kosten.	%	25%	€ 43.500,00	€ 10.875,00		
109920	Eenmalige kosten, bouwplaatskosten en uitvoeringskosten.	%	16%	€ 54.375,00	€ 8.700,00		
109930	Algemene kosten, winst en risico en bijdragen.	%	10%	€ 63.075,00	€ 6.307,50		
109940	Object onvoorzien.	%	10%	€ 69.382,50	€ 6.938,25		
109950	Engineering, Administratie en Toezicht.	%	25%	€ 76.320,75	€ 19.080,19		
109960	Afronding	EUR	1,00	€ 99,06	€ 99,06		
20	**Brug type 2: vast, metselwerk vleugelwanden**					2,193	**€ 90.800**
201	**Voorbereidende werkzaamheden**					€ 5.500,00	€ 12.063
201010	Sloop- en opruimwerkzaamheden	EUR	1,00	€ 5.500,00	€ 5.500,00		
202	**Constructies**					€ 17.900,00	€ 39.259
202010	Hijsen dek (+ opslag op ponton)	EUR	1,00	€ 3.000,00	€ 3.000,00		
202020	Verhogen oplegpunten	EUR	1,00	€ 2.500,00	€ 2.500,00		
202030	Verhogen vleugelwanden, metselwerk	m2	16,00	€ 200,00	€ 3.200,00		
202040	Inhijsen dek	EUR	1,00	€ 1.700,00	€ 1.700,00		
202050	Voegprofielen, leuningwerk etc	EUR	1,00	€ 7.500,00	€ 7.500,00		
203	**Wegen**					€ 18.000,00	€ 39.478
203010	Frezen asfalt, dikte 150 mm (niet teerhoudend)	m2	200,00	€ 24,00	€ 4.800,00		
203020	Verwijderen gebonden funderingsmateriaal, dik 300 mm	m2	200,00	€ 6,00	€ 1.200,00		
203030	Zand verwerken in cunet (ophoging 0,5 m)	m2	200,00	€ 9,00	€ 1.800,00		
203040	Aanbrengen funderingslaag van menggranulaat	m2	200,00	€ 9,00	€ 1.800,00		
203050	Aanbrengen dicht asfaltbeton, dik 150 mm	m2	200,00	€ 42,00	€ 8.400,00		
209	**Staartkosten object**					€ 49.400,00	incl
209910	Nader te detailleren directe kosten.	%	25%	€ 41.400,00	€ 10.350,00		
209920	Eenmalige kosten, bouwplaatskosten en uitvoeringskosten.	%	16%	€ 51.750,00	€ 8.280,00		
209930	Algemene kosten, winst en risico en bijdragen.	%	10%	€ 60.030,00	€ 6.003,00		
209940	Object onvoorzien.	%	10%	€ 66.033,00	€ 6.603,30		
209950	Engineering, Administratie en Toezicht.	%	25%	€ 72.636,30	€ 18.159,08		
209960	Afronding	EUR	1,00	€ 4,63	€ 4,63		
30	**Brug type 3: vast, stalen/houten dek**					2,194	**€ 71.300**
301	**Voorbereidende werkzaamheden**					€ 2.000,00	€ 4.388
301010	Sloop- en opruimwerkzaamheden	EUR	1,00	€ 2.000,00	€ 2.000,00		
302	**Constructies**					€ 12.500,00	€ 27.423
302010	Hijsen dek (+ opslag op ponton)	EUR	1,00	€ 3.000,00	€ 3.000,00		
302020	Verhogen oplegpunten	EUR	1,00	€ 2.500,00	€ 2.500,00		
302040	Inhijsen dek	EUR	1,00	€ 1.700,00	€ 1.700,00		
302050	Voegprofielen, leuningwerk etc	EUR	1,00	€ 5.300,00	€ 5.300,00		
303	**Wegen**					€ 18.000,00	€ 39.489
303010	Frezen asfalt, dikte 150 mm (niet teerhoudend)	m2	200,00	€ 24,00	€ 4.800,00		
303020	Verwijderen gebonden funderingsmateriaal, dik 300 mm	m2	200,00	€ 6,00	€ 1.200,00		
303030	Zand verwerken in cunet (ophoging 0,5 m)	m2	200,00	€ 9,00	€ 1.800,00		
303040	Aanbrengen funderingslaag van menggranulaat	m2	200,00	€ 9,00	€ 1.800,00		
303050	Aanbrengen dicht asfaltbeton, dik 150 mm	m2	200,00	€ 42,00	€ 8.400,00		

BESTEK-POST NUMMER	OMSCHRIJVING	EEN-HEID	HOEVEELHEID RESULTAATS VERPLICHTING	PRIJS PER EENHEID IN EURO	TOTAAL BEDRAG IN EURO	subtotaal directe kosten	investerings-kosten
309	**Staartkosten object**					€ 38.800,00	incl
309910	Nader te detailleren directe kosten.	%	25%	€ 32.500,00	€ 8.125,00		
309920	Eenmalige kosten, bouwplaatskosten en uitvoeringskosten.	%	16%	€ 40.625,00	€ 6.500,00		
309930	Algemene kosten, winst en risico en bijdragen.	%	10%	€ 47.125,00	€ 4.712,50		
309940	Object onvoorzien.	%	10%	€ 51.837,50	€ 5.183,75		
309950	Engineering, Administratie en Toezicht.	%	25%	€ 57.021,25	€ 14.255,31		
309960	Afronding	EUR	1,00	€ 23,44	€ 23,44		
40	**Brug type 4: beweegbaar (geweest)**					2,195	**€ 108.200**
401	**Voorbereidende werkzaamheden**					€ 6.000,00	€ 13.172
401010	Sloop- en opruimwerkzaamheden	EUR	1,00	€ 6.000,00	€ 6.000,00		
402	**Constructies**					€ 25.300,00	€ 55.544
402010	Hijsen dek en bovenbouw (+ opslag op ponton)	EUR	1,00	€ 5.800,00	€ 5.800,00		
402020	Verhogen oplegpunten	EUR	1,00	€ 2.500,00	€ 2.500,00		
402030	Verhogen vleugelwanden, beton	m3	4,00	€ 1.200,00	€ 4.800,00		
402040	Inhijsen dek en bovenbouw	EUR	1,00	€ 4.700,00	€ 4.700,00		
402050	Voegprofielen, leuningwerk etc	EUR	1,00	€ 7.500,00	€ 7.500,00		
403	**Wegen**					€ 18.000,00	€ 39.517
403010	Frezen asfalt, dikte 150 mm (niet teerhoudend)	m2	200,00	€ 24,00	€ 4.800,00		
403020	Verwijderen gebonden funderingsmateriaal, dik 300 mm	m2	200,00	€ 6,00	€ 1.200,00		
403030	Zand verwerken in cunet (ophoging 0,5 m)	m2	200,00	€ 9,00	€ 1.800,00		
403040	Aanbrengen funderingslaag van menggranulaat	m2	200,00	€ 9,00	€ 1.800,00		
403050	Aanbrengen dicht asfaltbeton, dik 150 mm	m2	200,00	€ 42,00	€ 8.400,00		
409	**Staartkosten object**					€ 58.900,00	incl
409910	Nader te detailleren directe kosten.	%	25%	€ 49.300,00	€ 12.325,00		
409920	Eenmalige kosten, bouwplaatskosten en uitvoeringskosten.	%	16%	€ 61.625,00	€ 9.860,00		
409930	Algemene kosten, winst en risico en bijdragen.	%	10%	€ 71.485,00	€ 7.148,50		
409940	Object onvoorzien.	%	10%	€ 78.633,50	€ 7.863,35		
409950	Engineering, Administratie en Toezicht.	%	25%	€ 86.496,85	€ 21.624,21		
409960	Afronding	EUR	1,00	€ 78,94	€ 78,94		
50	**Brug type 5: langzaamverkeersbrug**					2,195	**€ 24.800**
501	**Voorbereidende werkzaamheden**					€ 2.000,00	€ 4.389
501010	Sloop- en opruimwerkzaamheden	EUR	1,00	€ 2.000,00	€ 2.000,00		
502	**Constructies**					€ 9.300,00	€ 20.411
502010	Hijsen dek (+ opslag op ponton)	EUR	1,00	€ 2.200,00	€ 2.200,00		
502020	Verhogen oplegpunten NIEUWE PALEN?	EUR	1,00	€ 2.500,00	€ 2.500,00		
502040	Inhijsen dek	EUR	1,00	€ 1.400,00	€ 1.400,00		
502050	Herstraten, leuningwerk etc	EUR	1,00	€ 3.200,00	€ 3.200,00		
509	**Staartkosten object**					€ 13.500,00	incl
509910	Nader te detailleren directe kosten.	%	25%	€ 11.300,00	€ 2.825,00		
509920	Eenmalige kosten, bouwplaatskosten en uitvoeringskosten.	%	16%	€ 14.125,00	€ 2.260,00		
509930	Algemene kosten, winst en risico en bijdragen.	%	10%	€ 16.385,00	€ 1.638,50		
509940	Object onvoorzien.	%	10%	€ 18.023,50	€ 1.802,35		
509950	Engineering, Administratie en Toezicht.	%	25%	€ 19.825,85	€ 4.956,46		
509960	Afronding	EUR	1,00	€ 17,69	€ 17,69		
60	**Noordersluis (monumentaal)**					2,198	**€ 225.000**
601	**Voorbereidende werkzaamheden**					€ 5.000,00	€ 10.992
601010	Sloop- en opruimwerkzaamheden	EUR	5.000,00	1,00	5.000,00		
602	**Grondwerk**					€ 4.440,00	€ 9.761
602010	Grond ontgraven 20 x 3 x 2 m (2x) - schone grond -inclusief afvoeren van het werk	m3	240,00	7,50	1.800,00		
602020	Grond verwerken	m3	240,00	11,00	2.640,00		
603	**Bouwkuip**					€ 14.580,00	€ 32.052
603010	Toepassen stalen damwand, lang 8 m - excl. verankering	m	34,00	370,00	12.580,00		
603040	Plaatsen schotbalken en leegpompen sluis	EUR	2.000,00	1,00	2.000,00		
604	**Constructies**					€ 12.730,00	€ 27.985
604010	Repareren voegwerk (knipwerk) 2x 17x1,0 m (lxh)	m2	34,00	95,00	3.230,00		
604020	Opmetselen kolkmuren, rollaag 2x 17x0,2 m (lxh)	m	34,00	0,00	0,00		
604030	Maken omloopriolen buiten de kolk - kunststof leidingwerk Ø315 mm	EUR	6.000,00	1,00	6.000,00		
604040	Natuursteen haalkommen en hoekstenen reinigen, stralen en herstellen	EUR	3.500,00	1,00	3.500,00		
605	**Sluisdeuren**					€ 44.400,00	€ 97.606
605010	Aanpassen taatsconstructie en onder/achteraanslag	EUR	10.000,00	1,00	10.000,00		
605030	Leveren en aanbrengen FSC houten sluisdeuren 2,4x2,0 m	st	4,00	8.600,00	34.400,00		
605040	Leveren en aanbrengen bewegingswerken.	PM	0,00	0,00	0,00		
605050	Lev. en aanbr. electrische installatie deuren.	PM	0,00	0,00	0,00		
606	**Diversen**					€ 21.200,00	€ 46.605
606010	Aanbrengen geleidewerken - 4x 8 m	m	32,00	600,00	19.200,00		
606020	Kleine voorzieningen (o.a. kano in- en uitstapplaats)	EUR	2.000,00	1,00	2.000,00		

BESTEK-POST NUMMER	OMSCHRIJVING	EEN-HEID	HOEVEELHEID RESULTAATS VERPLICHTING	PRIJS PER EENHEID IN EURO	TOTAAL BEDRAG IN EURO	subtotaal directe kosten	investerings-kosten
609	**Staartkosten object**					€ 122.650,00	incl
609910	Nader te detailleren directe kosten.	%	25%	€ 102.350,00	€ 25.587,50		
609920	Eenmalige kosten, bouwplaatskosten en uitvoeringskosten.	%	16%	€ 127.937,50	€ 20.470,00		
609930	Algemene kosten, winst en risico en bijdragen.	%	10%	€ 148.407,50	€ 14.840,75		
609940	Object onvoorzien.	%	10%	€ 163.248,25	€ 16.324,83		
609950	Engineering, Administratie en Toezicht.	%	25%	€ 179.573,08	€ 44.893,27		
609960	Afronding	EUR	1,00	€ 533,66	€ 533,66		
62	**Noordersluis (alternatief)**					1,844	**€ 306.000**
621	**Nieuwe sluis 50-90 m noordelijker**					€ 165.966,25	€ 306.000
621010	Sluis van stalen damwand 25 m lang (pp 2004) bron: Kosten kleine (re) constructies	EUR	196.500,00	1,00	196.500,00		
621020	Correctie prijspeil (jan '04-jan '05) 109 - 117	%	7%		14.422,02		
621030	Correctie prijspeil (jan '05-jul '11*) 97 - 123	%	27%		56.535,80		
621040	Correctie indirecte kosten	%	-20%		-53.491,56		
621050	Correctie slechts beperkte kerende hoogte (aanname)	EUR	-50.000,00	1,00	-50.000,00		
621060	Kleine voorzieningen (o.a. kano in- en uitstapplaats)	EUR	2.000,00	1,00	2.000,00		
629	**Staartkosten object**					€ 140.033,75	incl
629910	Nader te detailleren directe kosten.	%	5%	€ 165.966,25	€ 8.298,31		
629920	Eenmalige kosten, bouwplaatskosten en uitvoeringskosten.	%	16%	€ 174.264,57	€ 27.882,33		
629930	Algemene kosten, winst en risico en bijdragen.	%	10%	€ 202.146,90	€ 20.214,69		
629940	Object onvoorzien.	%	10%	€ 222.361,59	€ 22.236,16		
629950	Engineering, Administratie en Toezicht.	%	25%	€ 244.597,75	€ 61.149,44		
629960	Afronding	EUR	1,00	€ 252,82	€ 252,82		
70	**Zuidersluis (monumentaal)**					2,202	**€ 218.000**
701	**Voorbereidende werkzaamheden**					€ 8.000,00	€ 17.614
701010	Sloop- en opruimwerkzaamheden	EUR	5.000,00	1,00	5.000,00		
701020	Verwijderen betonnen drempel	EUR	3.000,00	1,00	3.000,00		
702	**Grondwerk**					€ 4.884,00	€ 10.753
702010	Grond ontgraven 22 x 3 x 2 m (2x) - schone grond -inclusief afvoeren van het werk	m3	264,00	7,50	1.980,00		
702020	Grond verwerken	m3	264,00	11,00	2.904,00		
703	**Bouwkuip**					€ 18.280,00	€ 40.247
703010	Toepassen stalen damwand, lang 8 m - excl. verankering	m	44,00	370,00	16.280,00		
703040	Plaatsen schotbalken en leegpompen sluis	EUR	2.000,00	1,00	2.000,00		
704	**Constructies**					€ 7.250,00	€ 15.962
704010	Repareren voegwerk (knipwerk) 2x 22x1,2 m (lxh)	m2	52,80	0,00	0,00		
704020	Opmetselen kolkmuren, steens 2x 22x0,8 m (lxh)	m2	35,20	0,00	0,00		
704030	Maken omloopriolen buiten de kolk - kunststof leidingwerk Ø315 mm	EUR	7.250,00	1,00	7.250,00		
704040	Natuursteen haalkommen en hoekstenen reinigen, stralen en herstellen	EUR	0,00	1,00	0,00		
705	**Sluisdeuren**					€ 39.400,00	€ 86.747
705010	Aanpassen taatsconstructie en onder/achteraanslag	EUR	5.000,00	1,00	5.000,00		
705030	Leveren en aanbrengen FSC houten sluisdeuren 2,1x2,0 m	st	4,00	8.600,00	34.400,00		
705040	Leveren en aanbrengen bewegingswerken.	PM	0,00	0,00	0,00		
705050	Lev. en aanbr. electrische installatie deuren.	PM	0,00	0,00	0,00		
706	**Diversen**					€ 21.200,00	€ 46.676
706010	Aanbrengen geleidewerken - 4x 8 m	m	32,00	600,00	19.200,00		
706020	Kleine voorzieningen (o.a. kano in- en uitstapplaats)	EUR	2.000,00	1,00	2.000,00		
709	**Staartkosten object**					€ 118.986,00	incl
709910	Nader te detailleren directe kosten.	%	25%	€ 99.014,00	€ 24.753,50		
709920	Eenmalige kosten, bouwplaatskosten en uitvoeringskosten.	%	16%	€ 123.767,50	€ 19.802,80		
709930	Algemene kosten, winst en risico en bijdragen.	%	10%	€ 143.570,30	€ 14.357,03		
709940	Object onvoorzien.	%	10%	€ 157.927,33	€ 15.792,73		
709950	Engineering, Administratie en Toezicht.	%	25%	€ 173.720,06	€ 43.430,02		
709960	Afronding	EUR	1,00	€ 849,92	€ 849,92		
72	**Zuidersluis (alternatief)**					1,843	**€ 457.000**
721	**Sluis verlengen met 1/2 sluis**					€ 247.997,13	€ 457.000
721000	Aanpasingen Zuidersluis basis -/- verwijderen betondrempel en aanpassen taatsconstructie en onder/achterslag	EUR	91.014,00	1,00	91.014,00		
721010	Sluis van stalen damwand 25 m lang (pp 2004) bron: Kosten kleine (re) constructies	EUR	196.500,00	0,50	98.250,00		
721020	Correctie prijspeil (jan '04-jan '05) 109 - 117	%	7%		7.211,01		
721030	Correctie prijspeil (jan '05-jul '11*) 97 - 123	%	27%		28.267,90		
721040	Correctie indirecte kosten	%	-20%		-26.745,78		
721050	Extra pompput	EUR	50.000,00	1,00	50.000,00		
729	**Staartkosten object**					€ 209.002,87	incl
729910	Nader te detailleren directe kosten.	%	5%	€ 247.997,13	€ 12.399,86		
729920	Eenmalige kosten, bouwplaatskosten en uitvoeringskosten.	%	16%	€ 260.396,98	€ 41.663,52		
729930	Algemene kosten, winst en risico en bijdragen.	%	10%	€ 302.060,50	€ 30.206,05		
729940	Object onvoorzien.	%	10%	€ 332.266,55	€ 33.226,66		
729950	Engineering, Administratie en Toezicht.	%	25%	€ 365.493,21	€ 91.373,30		
729960	Afronding	EUR	1,00	€ 133,49	€ 133,49		

BESTEK-POST NUMMER	OMSCHRIJVING	EEN-HEID	HOEVEELHEID RESULTAATS VERPLICHTING	PRIJS PER EENHEID IN EURO	TOTAAL BEDRAG IN EURO	subtotaal directe kosten	investerings-kosten
74	**Zuidersluis (alternatief)**					1,842	**€ 490.000**
741	**Nieuwe sluis 50-100 m zuidelijker**					€ 265.966,25	€ 490.113
741010	Sluis van stalen damwand 25 m lang (pp 2004) bron: Kosten kleine (re) constructies	EUR	196.500,00	1,00	196.500,00		
741020	Correctie prijspeil (jan '04-jan '05) 109 - 117	%	7%		14.422,02		
741030	Correctie prijspeil (jan '05-jul '11*) 97 - 123	%	27%		56.535,80		
741040	Correctie indirecte kosten	%	-20%		-53.491,56		
741050	Extra pompput	EUR	50.000,00	1,00	50.000,00		
741060	Kleine voorzieningen (o.a. kano in- en uitstapplaats)	EUR	2.000,00	1,00	2.000,00		
749	**Staartkosten object**					€ 224.033,75	incl
749910	Nader te detailleren directe kosten.	%	5%	€ 265.966,25	€ 13.298,31		
749920	Eenmalige kosten, bouwplaatskosten en uitvoeringskosten.	%	16%	€ 279.264,57	€ 44.682,33		
749930	Algemene kosten, winst en risico en bijdragen.	%	10%	€ 323.946,90	€ 32.394,69		
749940	Object onvoorzien.	%	10%	€ 356.341,59	€ 35.634,16		
749950	Engineering, Administratie en Toezicht.	%	25%	€ 391.975,75	€ 97.993,94		
749960	Afronding	EUR	1,00	€ 30,32	€ 30,32		

* nu laatst bekende prijsindexcijfer CBS Waterbouwkundige werken

GCW991342 Provincie Noord-Holland
Haalbaarheidsonderzoek vaarrecreatie - scenario 1 (brughoogte 1,20 m)
HLM477-15 prijspeil december 2011 d.d. 30 januari 2012

Alle bedragen zijn in Euro (EUR) **Witteveen+Bos**

BESTEK-POST NUMMER	OMSCHRIJVING	type	investeringskosten	locatiefactor	reden	investeringskosten (afgerond)
1.1.	**'s-Gravelandse Vaart Noord**					
1.1.1.	Brug Fort Uitermeer		€ -			€ -
1.1.2.	Uitermeersluis		€ -			€ -
1.1.3.	Uitermeerbrug		€ -			€ -
1.3.	**Karnemelksloot**					€ -
1.3.1.	Brug Vestingpad		€ -			€ -
1.3.2.	Brug Burgermeester J. Visserlaan		€ -			€ -
1.3.3.	Brug Rijksweg		€ -			€ -
1.3.4.	Brug Overscheenseweg		€ -			€ -
1.3.6.	Brug Verlengde Fortlaan		€ -			€ -
1.3.7.	Brug Hilversumse Meent		€ -			€ -
1.3.8.	Meentbrug		€ -			€ -
1.4.	**'s-Gravelandse Vaart Midden**					€ -
1.4.1.	Noordersluis	60	€ 225.000		vervangen klepstuw door puntdeuren (andere richting), deels herstel mw	€ 225.000
1.4.2.	Noorderbrug	20	€ 90.800		krooshekken vervallen	€ 91.000
1.4.3.	Klapbrug 1		€ -			€ -
1.4.3.	Klapbrug 2		€ -			€ -
1.4.4.	Wolfsbergenbrug		€ -			€ -
1.4.5.	Smidsbrug		€ -			€ -
1.4.6.	Corversbrug	40	€ 108.200			€ 108.000
1.4.7.	Zuidersluis	70	€ 218.000		sluisdiepte: verwijderen drempel + puntdeuren	€ 218.000
1.4.8.	Zuiderbrug		€ -			€ -
1.5.	**Gooise Vaart**					€ -
1.5.1.	Kroontjesbrug	20	€ 90.800	0,90	20cm ophogen ipv 50cm in basis, recent aangepast	€ 82.000
1.5.2.	Brug J.H. Burgerlaan	50	€ 24.800	1,80	bredere brug, grotere overspanning en 0,5 m verhogen	€ 45.000
1.5.3.	Brug t.h.v. voetbalclub Altius		€ -			€ -
1.5.4.	Brug Beresteinseweg		€ -			€ -
1.5.5.	Brug Gijsbrecht van Amstelstraat		€ 50.000	1,30	brug niet aanpassen, aanpassing riool (afh.inpassing in rioolstelsel)	€ 65.000
1.5.6.	Voetgangersbruggen Turfstraat	50	€ 24.800	1,60	kleine brug, maar oplassen damwanden 0,3 m incl. aanpassing omgeving	€ 40.000
1.5.7.	Voetgangersbruggen Oude Loswal	50	€ 24.800	1,60	kleine brug, maar oplassen damwanden 0,3 m incl. aanpassing omgeving	€ 40.000
1.5.8.	Voetgangersbrug nabij Couperusweg 10	50	€ 24.800	1,60	oplassen damwanden	€ 40.000
2.	**Extra onderdelen**					€ -
2.1	Aanlegsteiger pleziervaart (10 meerpalen, 4 vlonders, kanovoorzienin		€ 50.500			€ 51.000

GCW991342 Provincie Noord-Holland
Haalbaarheidsonderzoek vaarrecreatie - scenario 2 (brughoogte 1,50 m)
HLM477-15 prijspeil december 2011 d.d. 30 januari 2012

Alle bedragen zijn in Euro (EUR) **Witteveen+Bos**

BESTEK-POST NUMMER	OMSCHRIJVING	type	investeringskosten	locatiefactor	reden	investeringskosten (afgerond)
1.1.	**'s-Gravelandse Vaart Noord**					
1.1.1.	Brug Fort Uitermeer	40	€ 108.200	1,15	monument, hoogw. metselwerk en natuursteen	€ 124.000
1.1.2.	Uitermeersluis		€ -			€ -
1.1.3.	Uitermeerbrug	40	€ 108.200	1,15	herstel constructie 80.000	€ 124.000
1.3.	**Karnemelksloot**					€ -
1.3.1.	Brug Vestingpad		€ -			€ -
1.3.2.	Brug Burgermeester J. Visserlaan		€ -			€ -
1.3.3.	Brug Rijksweg		€ -			€ -
1.3.4.	Brug Overscheenseweg		€ -			€ -
1.3.6.	Brug Verlengde Fortlaan	10	€ 95.500	1,05	inclusief hergebruik wildroosters	€ 100.000
1.3.7.	Brug Hilversumse Meent	10	€ 95.500	0,95	helft stelcon+element.verh, helft beton	€ 91.000
1.3.8.	Meentbrug	20	€ 90.800	1,20	doorvoer K&L, 10cm ophogen	€ 109.000
1.4.	**'s-Gravelandse Vaart Midden**					€ -
1.4.1.	Noordersluis	60	€ 225.000		vervangen klepstuw door puntdeuren (andere richting), deels herstel mw	€ 225.000
1.4.2.	Noorderbrug	20	€ 90.800	1,30	60cm ophogen, krooshekken vervallen	€ 118.000
1.4.3.	Klapbrug 1		€ -			€ -
1.4.3.	Klapbrug 2		€ -			€ -
1.4.4.	Wolfsbergenbrug		€ -			€ -
1.4.5.	Smidsbrug		€ -			€ -
1.4.6.	Corversbrug	40	€ 108.200	1,10	70cm ophogen => omgeving/wegen	€ 119.000
1.4.7.	Zuidersluis	70	€ 218.000		sluisdiepte: verwijderen drempel + puntdeuren	€ 218.000
1.4.8.	Zuiderbrug		€ -			€ -
1.5.	**Gooise Vaart**					€ -
1.5.1.	Kroontjesbrug	20	€ 90.800		50cm ophogen, recent aangepast	€ 91.000
1.5.2.	Brug J.H. Burgerlaan	50	€ 24.800	2,20	breder, grotere overspanning en 0,8 m verhogen	€ 55.000
1.5.3.	Brug t.h.v. voetbalclub Altius		€ -			€ -
1.5.4.	Brug Beresteinseweg		€ -			€ -
1.5.5.	Brug Gijsbrecht van Amstelstraat	20	€ 155.800		+ aanpassing riool (afh.inpassing in rioolstelsel)	€ 156.000
1.5.6.	Voetgangersbruggen Turfstraat	50	€ 24.800	1,80	kleine brug, maar oplassen damwanden 0,6 m incl. aanpassing omgeving	€ 45.000
1.5.7.	Voetgangersbruggen Oude Loswal	50	€ 24.800	1,80	kleine brug, maar oplassen damwanden 0,6 m incl. aanpassing omgeving	€ 45.000
1.5.8.	Voetgangersbrug nabij Couperusweg 10	50	€ 24.800	1,80	oplassen damwanden	€ 45.000
2.	**Extra onderdelen**					€ -
2.1	Aanlegsteiger pleziervaart (10 meerpalen, 4 vlonders, kanovoorzienin		€ 50.500			€ 51.000

GCW991342 Provincie Noord-Holland
Haalbaarheidsonderzoek vaarrecreatie - scenario 3 (brughoogte 1,80 m)
HLM477-15 prijspeil december 2011 d.d. 30 januari 2012

Alle bedragen zijn in Euro (EUR) **Witteveen+Bos**

BESTEK-POST NUMMER	OMSCHRIJVING	type	investeringskosten	locatiefactor	reden	investeringskosten (afgerond)
1.1.	**'s-Gravelandse Vaart Noord**					
1.1.1.	Brug Fort Uitermeer	40	€ 108.200	1,25	monument, hoogw. metselwerk en natuursteen	€ 135.000
1.1.2.	Uitermeersluis		€ -			€ -
1.1.3.	Uitermeerbrug	40	€ 108.200	1,15	herstel constructie 80.000	€ 124.000
1.3.	**Karnemelksloot**					€ -
1.3.1.	Brug Vestingpad	50	€ 24.800			€ 25.000
1.3.2.	Brug Burgermeester J. Visserlaan	10	€ 95.500	1,05	ook elementenverhardingen	€ 100.000
1.3.3.	Brug Rijksweg	20	€ 90.800	2,00	ca 20 m breed (ten behoeve van 2x2)	€ 182.000
1.3.4.	Brug Overscheenseweg	10	€ 95.500			€ 96.000
1.3.6.	Brug Verlengde Fortlaan	10	€ 95.500	1,30	inclusief hergebruik wildroosters, 60cm ophogen	€ 124.000
1.3.7.	Brug Hilversumse Meent	10	€ 95.500	1,20	helft stelcon+element.verh, helft beton, 60cm ophogen	€ 115.000
1.3.8.	Meentbrug	20	€ 90.800	1,50	doorvoer K&L, 40cm ophogen	€ 136.000
1.4.	**'s-Gravelandse Vaart Midden**					€ -
1.4.1.	Noordersluis	60	€ 225.000		vervangen klepstuw door puntdeuren (andere richting), deels herstel mw	€ 225.000
1.4.2.	Noorderbrug	20	€ 90.800	1,80	90cm ophogen, krooshekken vervallen	€ 163.000
1.4.3.	Klapbrug 1	20	€ 90.800	1,70	meer asfalt, verwachtte K&L + toeslag locatie (centrum)	€ 154.000
1.4.3.	Klapbrug 2	30	€ 71.300			€ 71.000
1.4.4.	Wolfsbergenbrug	50	€ 24.800			€ 25.000
1.4.5.	Smidsbrug	20	€ 90.800	2,75	meer asfalt, verwachtte K&L, aanpassen VRI + toeslag locatie (centrum)	€ 250.000
1.4.6.	Corversbrug	40	€ 108.200	1,40	1m ophogen => omgeving/wegen	€ 151.000
1.4.7.	Zuidersluis	70	€ 218.000	1,15	grotere sluisdiepte: verwijderen drempel + puntdeuren	€ 251.000
1.4.8.	Zuiderbrug	20	€ 90.800	0,80	5 cm ophogen	€ 73.000
1.5.	**Gooise Vaart**					€ -
1.5.1.	Kroontjesbrug	20	€ 90.800	1,50	80cm ophogen	€ 136.000
1.5.2.	Brug J.H. Burgerlaan	50	€ 24.800	2,70	breder, grotere overspanning en 1,1 m verhogen	€ 67.000
1.5.3.	Brug t.h.v. voetbalclub Altius	50	€ 24.800			€ 25.000
1.5.4.	Brug Beresteinseweg	20	€ 140.800	0,95	geen metselwerk naast dek	€ 134.000
1.5.5.	Brug Gijsbrecht van Amstelstraat	20	€ 155.800	1,05	meer asfalt, hoogw. metselwerk + aanpassing riool (afh.inpassing in rioolstelsel)	€ 164.000
1.5.6.	Voetgangersbruggen Turfstraat	50	€ 24.800	2,00	kleine brug, maar oplassen damwanden 0,9 m incl. aanpassing omgeving	€ 50.000
1.5.7.	Voetgangersbruggen Oude Loswal	50	€ 24.800	2,00	kleine brug, maar oplassen damwanden 0,9 m incl. aanpassing omgeving	€ 50.000
1.5.8.	Voetgangersbrug nabij Couperusweg 10	50	€ 24.800	2,00	oplassen damwanden	€ 50.000
2.	**Extra onderdelen**					€ -
2.1	Aanlegsteiger pleziervaart (10 meerpalen, 4 vlonders, kanovoorziening		€ 50.500			€ 51.000

BIJLAGE V DEELRAPPORT INVENTARISATIE ZELFBEDIENBAARHEID

Witteveen + Bos

Opdrachtgevers:
Provincie Noord-Holland
Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Gemeente Wijdemeren

Haalbaarheidsstudie vaarrecreatie

inventarisatie zelfbedienbaarheid

Witteveen+Bos

Opdrachtgevers:
Provincie Noord-Holland
Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Gemeente Wijdemeren

Haalbaarheidsstudie vaarrecreatie

inventarisatie zelfbedienbaarheid

referentie	projectcode	status
HLM477-15/holj2/029	HLM477-15-11	definitief
projectleider	**projectdirecteur**	**datum**
mw. ir. I.A.A.C. Mouwen	dr.ir. T.M.W. van den Broek	16 april 2012

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	mw. ir. I.A.A.C. Mouwen	

Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44
www.witteveenbos.nl

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos
Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE **blz.**

1. INLEIDING **1**
1.1. Aanleiding 1
1.2. Werkwijze 1
1.3. Leeswijzer 1

2. INVENTARISATIE BEDIENINGSMOGELIJKHEDEN **3**
2.1. Normen en richtlijnen 3
2.2. Processen 3
2.3. Lokale bediening (bediening ter plaatse) 4
2.4. Bediening op afstand 5
2.5. Automatische bediening 6
2.6. Zelfbediening 6

3. TECHNISCHE BEOORDELING BEDIENINGSMOGELIJKHEDEN **9**
3.1. Lokale bediening 9
3.1.1. Voor- en nadelen 9
3.1.2. Investerings-, beheer- en onderhoudskosten 11
3.2. Bediening op afstand 11
3.2.1. Voor- en nadelen 12
3.2.2. Investerings-, beheer- en onderhoudskosten 12
3.3. Automatische bediening 13
3.3.1. Voor- en nadelen 13
3.3.2. Investerings-, beheer- en onderhoudskosten 14
3.4. Zelfbediening 15
3.4.1. Voor- en nadelen 15
3.4.2. Investerings-, beheer- en onderhoudskosten 16
3.5. Resumé 16

4. RISICO´S **19**

5. PRAKTIJKERVARING **21**
5.1. Ervaring zelfbediening en automatische bediening 21
5.2. Risico's 21

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN **23**
6.1. Algemeen 23
6.2. Objecten 24

laatste bladzijde **24**

BIJLAGEN **aantal blz.**

I Interview provincie Overijssel 5
II Interview gemeente Boarnsterhim 2
III Interview Plassenschap Loosdrecht 3
IV Informatiebladen objecten 6
V Investerings-, beheer- en onderhoudskosten objecten 30

1. INLEIDING

1.1. Aanleiding

In het wensbeeld van de Watersportpartners 'Vaart in de Vaart' d.d. 20 mei 2010 wordt een aantal maatregelen voorgesteld om op korte termijn de doorvaarbaarheid van het vaarrecreatienetwerk te verbeteren. Dit betreft onder andere projecten in de 's-Gravelandse Vaart Noord en Midden, de Karnemelksloot en de Gooise Vaart, voor de kleinere recreatievaart.

De provincie Noord-Holland, het Hoogheemraadschap AGV en de gemeente Wijdemeren hebben Witteveen+Bos opdracht gegeven voor het uitvoeren van een haalbaarheidsonderzoek.

In deze deelrapportage zijn de resultaten van het onderzoek naar zelfbediening van objecten opgenomen.

1.2. Werkwijze

Bij het bedienbaar maken van de objecten wordt uitgegaan dat de objecten elektrisch worden aangedreven.

Vier verschillende bedieningsmogelijkheden worden beoordeeld op werking, risico's en kosten. De bedieningsmogelijkheden zijn:
- lokale bediening;
- bediening op afstand;
- automatische bediening;
- zelfbediening.

De investeringskosten en de extra beheer- en onderhoudskosten voor de bediening zijn geraamd met een nauwkeurigheid van ± 20 %. De jaarlijkse onderhoudskosten voor de objecten bestaan uit kosten voor correctief onderhoud (oplossen storingen) en preventief onderhoud (testen, vervangen van onderdelen, en dergelijke). Vervanging van de gehele installatie is niet opgenomen omdat deze buiten de beschouwde periode van 30 jaar valt. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de kostenkengetallen van Witteveen+Bos en de geraamde kosten in eerdere projecten voor vergelijkbare objecten.

De overige investeringskosten voor aanpassing van de bruggen en sluizen zijn bepaald in de deelrapportage 'haalbaarheidsstudie vaarrecreatie, onderzoek investerings- en beheerkosten van inframaatregelen'.

Alle in deze rapportage opgenomen bedragen zijn exclusief omzetbelasting.

1.3. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de werking van de verschillende bedieningsmogelijkheden omschreven. Hoofdstuk 3 geeft per bedieningsmogelijkheid de voor- en nadelen en de investeringsen extra beheer- en onderhoudskosten. De, vanuit de techniek, geïnventariseerde risico's, met bijbehorende beheersmaatregelen zijn omschreven in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 omschrijft de ervaringen in de praktijk. Afsluitend zijn in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen omschreven.

2. INVENTARISATIE BEDIENINGSMOGELIJKHEDEN

2.1. Normen en richtlijnen

Beweegbare bruggen en sluizen dienen te voldoen aan vigerende richtlijnen en normen. Er bestaan Europese normen en richtlijnen en Nederlandse normen en (praktijk-)richtlijnen. Nederlandse normen en richtlijnen zijn vaak uitwerkingen en/of uitbreidingen van Europese normen en richtlijnen. De belangrijkste normen en richtlijnen met betrekking tot dit onderzoek zijn:

- 2006/42/EC; Machinerichtlijn;
- 2006/95/EG; Laagspanningsrichtlijn;
- NEN 6786; Voorschriften voor het ontwerpen van beweegbare bruggen (VOBB);
- NEN 6787; Het ontwerpen van beweegbare bruggen - Veiligheid;
- NEN 13850; Veiligheid van machines - noodstop -ontwerpbeginselen;
- NEN-EN-IEC 60204; Veiligheid van machines - elektrische uitrusting van machines - deel 1: algemene eisen.

Deze normen en richtlijnen beschrijven onder meer de (veiligheids)eisen waaraan zowel technisch als procesmatig dient te worden voldaan.

2.2. Processen

Bij het bedienen van een brug of sluis dienen een aantal processen veilig doorlopen te worden.

Brug
Bij een brug wordt onderscheid gemaakt in de processen ‘brug openen’ en ‘brug sluiten’. Deze processen dienen minimaal te bestaan uit een aantal logisch opeenvolgende deelprocessen (NEN6787).

- brug openen:
  1. brug sluiten voor landverkeer;
  2. brug openen;
  3. doorvaart vrijgeven voor scheepvaartverkeer;
- brug sluiten:
  4. doorvaart sluiten voor scheepvaartverkeer;
  5. brug sluiten;
  6. brug vrijgeven voor landverkeer.

De brug is wordt alleen geopend wanneer doorvaart voor scheepvaart gewenst is.

Tussen deze deelprocessen dient altijd een controlepunt/schouwmoment te worden ingebouwd, waarbij de bedienaar de situatie op de brug visueel controleert voordat hij met een bewuste handeling (bijvoorbeeld indrukken van een knop) het volgende deelproces start. Bij bruggen met automatische bediening moet deze functie worden overgenomen door detectiesystemen (NEN6787).

Een volgende stap in het proces mag pas kunnen plaatsvinden, wanneer de stap ervoor geheel is afgerond. De verschillende stappen moeten veilig kunnen worden doorlopen. Bij een naderende gevaarlijke situatie moet de beweging gestopt worden.

Sluis
Bij een sluis wordt onderscheid gemaakt in de processen ‘invaren sluis’ en ‘uitvaren sluis’. Deze processen bestaan uit een aantal logisch opeenvolgende deelprocessen:

- invaren sluis:
  1. gereed maken invaren;
  2. invaardeuren openen;
  3. invaardeuren sluiten;
  4. nivelleren;
- uitvaren sluis:
  5. uitvaardeuren openen;
  6. uitvaardeuren sluiten;
  7. nivelleren (indien nodig).

Tussen de deelprocessen dient altijd een controlepunt/schouwmoment aanwezig te zijn.

Ook hier geldt dat een volgende stap in het proces pas dan kan plaatsvinden wanneer de stap ervoor is afgerond. De verschillende stappen moeten veilig worden doorlopen. Bij een naderende gevaarlijke situatie moet de beweging gestopt worden.

De, te bedienen, bruggen zijn in een rustige omgeving gelegen of worden alleen gebruikt door fiets- en voetgangersverkeer. De kans op conflicten tussen weg- en vaarweggebruikers is hierdoor gering.

In de volgende paragrafen worden de verschillende varianten voor bediening beschreven, waarbij bovengenoemde processen veilig worden doorlopen. Het betreft: lokale bediening, centrale bediening, automatische bediening en zelfbediening.

2.3. Lokale bediening (bediening ter plaatse)

Lokale bediening betreft bediening in de onmiddellijke nabijheid van de brug of sluis, zo mogelijk zelfs op of in het object, waarbij geen of nauwelijks visuele hulpmiddelen nodig zijn en/of niet beschikbaar zijn voor goede waarneming van gevaarlijke zones, het land- en het scheepvaartverkeer (volgens NEN6787).

Lokale bediening
Bij lokale bediening is een sluis- of brugwachter ter plaatse om de sluis of brug te bedienen.

Bij lokale bediening van de brug of sluis wordt een brug of sluis normaliter bediend door een, met de situatie bekende, brug- en/of sluiswachter. Het object wordt bediend vanaf een lessenaar, die zodanig is opgesteld dat het object goed kan worden overzien. Voor veilige bediening dient de bedienaar goed zicht te hebben op de stand van de brug of sluisdeuren, het correct functioneren van de veiligheidvoorzieningen, het passerende scheepvaartverkeer en het landverkeer, bij een brug.

Brug
Lokale bediening van een brug vindt als volgt plaats:
De bedienaar schouwt of er schepen doorgelaten dienen te worden. Na gekeken te hebben of dit veilig kan onderbreekt hij het landverkeer door de landverkeersseinen in te schakelen. Door middel van de scheepvaartseinen wordt kenbaar gemaakt dat het scheepvaartverkeer zich gereed moet maken voor doorvaren. Vervolgens worden de afsluitbomen neergelaten. Indien het brugdek vrij is wordt deze, door een commando van de brugwachter, omhoog gestuurd. Wanneer de brug volledig open is en op een veilige manier vergren-

deld, kan het scheepvaartverkeer worden doorgelaten, door het op groen zetten van de scheepvaartseinen. Als het scheepvaartverkeer is doorgelaten kan de brug weer naar beneden worden gelaten en vrijgegeven voor landverkeer door de afsluitbomen te openen en de landverkeersseinen te doven.

Afhankelijk van de ontwerpkeuzes die gemaakt worden, kan gekozen worden om de deelprocessen te automatiseren. Zo kunnen bijvoorbeeld de landverkeersseinen en de afsluitbomen na een commando, automatisch achtereenvolgens worden bediend. Voorwaarde is dat de bedienaar het proces op elk moment kan onderbreken door een stop of noodstop.

Sluis
Lokale bediening van een sluis vindt als volgt plaats:
De bedienaar schouwt ter plaatse of er schepen doorgelaten dienen te worden. In het geval hij de sluis wil bedienen dient hij de sluis gereed te maken voor invaren, door indien nodig te nivelleren, de scheepvaartseinen op rood-groen te zetten en vervolgens de deuren te openen. Nadat het schip of de schepen de sluis zijn ingevaren en de sluiswachter gezien heeft dat er zich geen obstakels tussen de deuren bevinden, kunnen de invaardeuren worden gesloten. De bedienaar schouwt of het waterniveau in de kolk veilig kan worden gewijzigd (nivelleren). Vervolgens wordt er genivelleerd. Indien de waterstanden in de sluis en de uitvaarzone gelijk zijn, kunnen de uitvaardeuren worden geopend. Nadat de schepen de sluis zijn uitgevaren en de sluiswachter heeft geconstateerd dat er zich geen obstakels tussen de deuren bevinden, kunnen de invaardeuren worden gesloten.

Indien er schepen liggen te wachten die de sluis de andere kant op willen passeren, kunnen deze door worden gelaten en kan het sluisproces opnieuw worden doorlopen. De bedienaar kan het proces op elk moment onderbreken door een stop of noodstop.

2.4. Bediening op afstand

Bediening waarbij de bedienaar zich op relatief grote afstand van de te bedienen brug (of sluis) bevindt en waarbij deze voor een juiste waarneming van de brug (of sluis) en zijn omgeving afhankelijk is van visuele hulpmiddelen (volgens NEN6787).

Bediening op afstand
Bij bediening van sluis of brug wordt op afstand gedaan door een sluis- of brugwachter. De sluis- of brugwachter heeft contact met de vaar- en weggebruikers door middel van camera's en marifoon/megafoon.

De brug of sluiswachter bevindt zich in een centrale bedienpost vanwaar hij zicht heeft op het object met behulp van camera's. Wanneer er een schip wil passeren komt er een signaal binnen bij de centrale post, vanaf waar het object wordt bediend. Dit kan door middel van automatische detectie of via aanmelding door de schipper met behulp van marifoon, telefoon of meldknop. De bedienaar schouwt via de camerabeelden het landverkeer (voor veilige afsluiting landverkeer brug), het scheepvaartverkeer en de omgeving en doorloopt op een bedienscherm de verschillende processtappen.

De bedienstappen en schouwmomenten zijn principieel dezelfde als bij lokale bediening, echter bij bediening op afstand wordt geschouwd met behulp van camerabeelden.

Nadat de bedienaar een processtap heeft geïnitieerd, dient deze stap geheel automatisch te worden doorlopen voor het betreffende deelproces.

De bedienaar kan het proces op elk moment onderbreken door een stop of noodstop.

2.5. Automatische bediening

Automatische bediening is gedefinieerd als reguliere bediening ter plaatse, waarbij door het detecteren van een te passeren schip de brug geheel automatisch (zonder menselijke tussenkomst) wordt geopend en gesloten (volgens NEN6787).

Automatische bediening
De bediening van sluis of brug is geheel geautomatiseerd, de vaarweggebruiker hoeft niets te doen.

Automatische bediening houdt in dat het bedienproces geïnitieerd wordt door een detectiesysteem dat de komst van het schip, dat wil passeren, waarneemt en het bedienproces start. Als variant hierop kan automatische bediening ook worden geïnitieerd door een vaarweggebruiker, door bijvoorbeeld het indrukken van een knop. Na initiëring verloopt het gehele proces automatisch, zonder menselijke tussenkomst. Automatische bediening van sluizen komt, volgens bovenstaande definitie voor zover bekend, in de Nederlandse praktijk niet voor (rvw2005).

De verschillende schouwmomenten tussen de deelprocessen, zoals omschreven bij lokale bediening, worden uitgevoerd door detectiesystemen. Landverkeer, scheepvaartverkeer, brugdek, ruimte onder afsluitbomen en ruimte onder brugdek (bij een sluis betreft dit de sluiskolk en de ruimte tussen de sluisdeuren) worden automatisch gescand op mogelijke onveilige situaties. Onveilige situaties kunnen zijn: aanwezigheid van landverkeer of personen onder de afsluitbomen of op het brugdek, aanwezigheid van schepen onder het brugdek. Een signaalgever klinkt om eventueel aanwezige passanten op het brugdek te waarschuwen dat zij deze dienen te verlaten.

Het systeem wordt zodanig ingericht dat onveilige situaties zo betrouwbaar mogelijk worden gedetecteerd en de beweging wordt geblokkeerd, onder meer door het systeem failsafe uit te voeren. Het restrisico wordt bepaald door de mate van betrouwbaarheid van de toegepaste apparatuur. Het betreft hier niet alleen veiligheid voor de mens maar ook voor het peilbeheer.

2.6. Zelfbediening

Zelfbediening wordt gedefinieerd als reguliere bediening ter plaatse door passanten (volgens NEN6787).

Zelfbediening
De bediening van sluis of brug gebeurd door de vaarweggebruiker, deze bedient de brug of sluis door het uitvoeren van de aangegeven instructies ter plaatse.

In het geval van zelfbediening ontbreken aanwijzingen van bedienend personeel en moet de schipper één of enkele handelingen verrichten om het bedienproces in gang en voort te zetten, bijvoorbeeld door het indrukken van een knop. In het proces moet tenminste één moment zijn, waarop de schipper zelf en op eigen verantwoording aangeeft dat het bedienproces kan beginnen (RVW 2005). De aanwezigheid van een noodstop is een vereiste.

Bij zelfbediening wordt de brug of sluis bediend door de schipper die het object wil passeren. Hij of zij kan het object bedienen met behulp van bijvoorbeeld een knop, die voor de verschillende bedienstappen herhaaldelijk moet worden ingedrukt. Hierbij worden dezelfde processtappen doorlopen als bij lokale bediening. Tussen de bedienstappen dient de bedienaar zelf te schouwen (RVW2005), dit kan worden ondersteund met detectiesystemen.

Omdat de schipper na het passeren niet zelf de brug of sluisdeuren kan sluiten wordt er meestal voor gekozen om automatisch na een bepaalde tijd (bijvoorbeeld 4 minuten) de brug of sluis te sluiten, nadat eerst de scheepvaartseinen op rood zijn gezet, Het proces duurt hierdoor langer dan bij andere bedienvormen. Daarom wordt aanbevolen om zelfbediening alleen toe te passen bij bruggen en sluizen die zijn gesitueerd in een rustige omgeving met weinig land- en scheepvaartverkeer.

Het systeem wordt zodanig ingericht dat mogelijke onveilige situaties zoveel mogelijk worden voorkomen, onder meer door het systeem fail-safe uit te voeren. Het restrisico wordt bepaald door de mate van betrouwbaarheid van de toegepaste apparatuur en de mogelijkheid tot ingrijpen door de bedienaar bij onveilige situaties. Het betreft hier niet alleen de veiligheid voor de mens maar ook voor het peilbeheer. Het per ongeluk open laten staan van een sluis of brug is dus niet mogelijk.

3. TECHNISCHE BEOORDELING BEDIENINGSMOGELIJKHEDEN

In dit hoofdstuk wordt beschreven wat nodig is om de verschillende bedienvormen (lokale bediening, bediening op afstand, automatische bediening en zelfbediening), mogelijk te maken. Bij elke bedienvorm wordt ervan uitgegaan dat de objecten niet handmatig worden bediend, maar elektrisch aangedreven.

Het bedienbaar maken van een object leidt tot:
- meer geluidsoverlast van afsluitbomen en signaalgevers;
- een mate van horizonvervuiling (afsluitbomen en andere installaties);
- wachttijden voor landverkeer.

De wachttijden voor het landverkeer zijn acceptabel omdat ter plaatse van de betreffende bruggen (Brug Fort Uitermeer, Uitermeer Brug en Corversbrug) de intensiteit van het wegverkeer relatief laag is. Tevens zijn Brug Fort Uitermeer en de Corversbrug fiets-/voetgangersbruggen.

In bijlage IV is per object aangegeven wat de benodigde aanpassingen zijn om de verschillende bedienvormen mogelijk te maken. Per installatie is het aantal benodigde eenheden aangegeven.

3.1. Lokale bediening

Om lokale bediening mogelijk te maken zijn de volgende installaties benodigd:
- een voedings- en besturingskast om de brug of sluis aan te drijven en te bedienen;
- elektrische aandrijving(en) voor het bewegen van sluisdeuren en schuiven of het brugdek;
- standdetectie voor de aangedreven delen (sluisdeuren en schuiven bij een sluis en brugdek bij een brug), om te borgen dat bijvoorbeeld de aandrijving stopt wanneer het brugdek op het landhoofd ligt;
- scheepvaartseinen om het scheepvaartverkeer te regelen;
- landverkeersseinen en afsluitbomen om, bij een brug, het landverkeer te regelen;
- niveaumetingen bij een sluis om waterstanden te meten ten behoeve van het nivelleren;
- een lessenaar met blindschema van het object om de brug of sluis lokaal te bedienen.

3.1.1. Voor- en nadelen

In onderstaande tabel zijn de belangrijkste voor- en nadelen weergegeven van lokale bediening onderverdeeld naar technisch, vaarweggebruiker, weggebruiker en omgeving.

Tabel 3.1. Voor- en nadelen lokale bediening

	voordelen	nadelen
technisch	bediening vindt plaats door een opgeleide bedienaar	er is bediencapaciteit (FTE's) benodigd om alle object te bedienen
technisch	de bedienaar heeft direct zicht op het object, scheepvaartverkeer en landverkeer	bedienaar verveelt zich in rustige periodes, hierdoor neemt de kans op fouten en ongewenst gedrag toe
technisch	de bedienaar heeft optimale controle over de situatie (geen gebruik van hulpmiddelen)	meestal slechte omstandigheden in bedieningsruimte voor bedienaar (zeer warm of koud). Dit heeft effect op de prestaties
technisch	de bedienaar bevindt zich in de nabijheid van de sluis/brug, zodat direct kan worden ingegrepen bij eventuele (dreigende) ongevallen en calamiteiten	
technisch	de bedienaar kan non-verbaal en verbaal contact hebben met landverkeer en scheepvaartverkeer	
technisch	eenvoudige installatie, weinig storingen	
technisch	storingen worden gelijk opgemerkt en eventueel worden hersteld of opgevangen door de bedienaar	
vaarweggebruiker	de vaarweggebruiker kan, indien nodig, direct contact leggen met de bedienaar (mede mogelijk omdat het kleine objecten betreft)	vaarweggebruiker heeft geen doorgang, als er geen bedienaar aanwezig is op het object
vaarweggebruiker	de vaarweggebruiker hoeft zelf geen handelingen uit te voeren ter bediening van het object	
weggebruiker	optimaal gebruik bedientijd, de bedienaar beslist wanneer processen in gang worden gezet, wat veelal wachttijden voor landverkeer verkort	
omgeving	naast het bedienen van het object kan de bedienaar tijdens bedienuren ook de omgeving in de gaten houden (vandalisme, ongewenst gedrag et cetera)	

3.1.2. Investerings-, beheer- en onderhoudskosten

De kosten voor lokale bediening, elektrisch aangedreven zijn in de onderstaande tabel opgenomen, de ramingen voor de objecten zijn opgenomen in bijlage V.

Tabel 3.2. Kosten elektrisch aangedreven lokale bediening

kunstwerk	investeringskosten in EUR	jaarlijkse beheer- en onderhoudskosten in EUR	globale inschatting jaarlijkse personele kosten in EUR
Brug Fort Uitermeer	388.000	11.000	0
Uitermeerbrug	361.000	10.200	0
Uitermeersluis	294.000	8.300	55.000
Noordersluis	892.000	25.200	55.000
Corversbrug	388.000	11.000	0
Zuidersluis	504.000	14.200	55.000
totaal	**2.827.000**	**79.900**	**165.000**

Uitgangspunt voor de personele kosten zijn:
- drie sluiswachters;
- bediening brug Fort Uitermeer en Uitermeerbrug vanaf Uitermeersluis;
- bediening Corversbrug vanaf Zuidersluis;
- alleen bediening tijdens het vaarseizoen (mei - september);
- 8 uur bediening op een dag;
- salariskosten per uur, all-in EUR 45,00.

3.2. Bediening op afstand

Voor bediening op afstand dienen de standaard voorzieningen: voedings- en besturingskast, aandrijving, standdetectie, landverkeersseinen, afsluitbomen, scheepvaartseinen en niveaumetingen ter plaatse te worden opgenomen.

Daarnaast zijn de volgende installaties benodigd:
- een intercom zodat scheepvaart zich kan aanmelden;
- een omroepinstallatie om scheepvaartverkeer te kunnen toespreken vanuit de centrale post, bijvoorbeeld voor het geven van aanwijzingen;
- CCTV installatie om het object te overzien vanuit een locatie niet nabij het object;
- een werkplek in een centrale post vanaf waar kan worden bediend, camerabeelden beschikbaar zijn voor de bedienaar en storingen worden gemeld;
- een (glasvezel)verbinding van het object naar de centrale post.

3.2.1. Voor- en nadelen

In onderstaande tabel zijn de belangrijkste voor- en nadelen weergegeven van bediening op afstand, onderverdeeld naar technisch, vaarweggebruiker, weggebruiker en omgeving.

Tabel 3.3. Voor- en nadelen bediening op afstand

	voordelen	nadelen
technisch	bediening vindt plaats door een opgeleide bedienaar	er dient een veilige dataverbinding te zijn tussen object en bedienplek
technisch	besparing op bediencapaciteit (FTE) mogelijk door meerdere bruggen of sluizen achtereenvolgens te bedienen door één bedienaar (ofwel het ritsend* werken)	het bedienen van meerdere objecten gelijktijdig in drukte, hierdoor kans op overstress bij de bedienaar door de hoeveelheid informatie. Dit kan leiden tot het maken van bedieningsfouten
technisch		door gebruik van hulpmiddelen (camera's) neemt het risico op het niet juist waarnemen van informatie ter plaatse toe
technisch		niet optimaal zicht door gebruik van camera's (bedienaar heeft zicht alleen op het gebied dat door de camera's wordt geregistreerd, vuil op de camera's kan tevens het zicht belemmeren)
technisch		non-verbale informatie tussen scheepvaartverkeer, landverkeer en bedienaar ontbreekt
vaarweggebruiker	de vaarweggebruiker hoeft zelf geen handelingen uit te voeren ter bediening van het object	vaarweggebruiker heeft geen doorgang, als er geen bedienaar aanwezig is
weggebruiker	de bedienaar beslist wanneer processen in gang worden gezet, wat wachttijden voor landverkeer kan verkorten	
omgeving		overlast door luidsprekerinstallatie
omgeving		vandalismegevoelig, omdat er in de directe nabijheid van de brug geen direct toezicht is

* Een bedienaar bedient de bruggen/sluizen achtereenvolgens, zodat een groepje schepen de verschillende objecten achtereenvolgens zonder al te veel oponthoud kan passeren.

3.2.2. Investerings-, beheer- en onderhoudskosten

De kosten voor bediening op afstand zijn in de onderstaande tabel opgenomen, de ramingen voor de objecten zijn opgenomen in bijlage V.

Tabel 3.4. Kosten bediening op afstand

kunstwerk	investeringskosten in EUR	jaarlijkse beheer- en onderhoudskosten in EUR	globale inschatting jaarlijkse personele kosten in EUR
Brug Fort Uitermeer	432.000	12.200	0
Uitermeerbrug	399.000	11.300	0
Uitermeersluis	460.000	13.000	0
Noordersluis	1.175.000	33.200	55.000
Corversbrug	449.000	12.700	0
Zuidersluis	550.000	15.500	0
totaal	**3.465.000**	**97.900**	**55.000**

Uitgangspunt voor de personele kosten zijn gelijk als bij lokale bediening, echter er is maar één bedienaar nodig voor alle objecten.

3.3. Automatische bediening

Voor automatische bediening dienen de standaard voorzieningen: voedings- en besturingskast, aandrijving, standdetectie, landverkeersseinen, afsluitbomen, scheepvaartseinen en niveaumetingen ter plaatse te worden opgenomen.

Daarnaast zijn de volgende installaties benodigd:
- een intercom zodat scheepvaart of landverkeer de mogelijkheid heeft om indien nodig te communiceren met bijvoorbeeld de beheerder;
- veiligheidsdetectoren om schepen te detecteren, die het object willen passeren, en om obstakels te detecteren. Bij een brug dienen onder meer obstakels onder/op het brugdek of bij de afsluitbomen te worden gedetecteerd. Bij een sluis dienen onder meer obstakels tussen sluisdeuren en de nog uit te varen schepen in de sluiskolk te worden gedetecteerd.

Om vandalismegevoeligheid te verminderen mogen veiligheidsdetectoren niet gemakkelijk bereikbaar zijn en dienen deze moeilijk te beïnvloeden te zijn.

Het dient voor de vaarweggebruiker duidelijk te zijn dat het om een automatisch bediende sluis of brug gaat.

Storingen en gebruik van de noodstop dienen automatisch en direct aan een centraal punt te worden doorgegeven.

Omdat een schip voor het passeren van een sluis altijd stil moet liggen en de schipper tijdens het stilliggen voldoende gelegenheid heeft een handeling te verrichten teneinde het bedienproces te starten, is volledig automatische bediening niet per definitie noodzakelijk (RVW 2005).

3.3.1. Voor- en nadelen

In onderstaande tabel zijn de belangrijkste voor- en nadelen weergegeven van automatische bediening onderverdeeld naar technisch, vaarweggebruiker, weggebruiker en omgeving.

Tabel 3.5. Voor- en nadelen automatische bediening

	voordelen	nadelen
technisch	geen capaciteit (FTE) benodigd voor bediening van het object	onderhoudsgevoelig
technisch		goed functioneren van detectiesysteem is weersafhankelijk
technisch		storingen of andere onregelmatigheden worden niet direct opgemerkt
technisch		gevoelig voor storingen, waardoor beschikbaarheid in het gedrang kan komen
technisch		bij storingen of onjuist functioneren dient de brug of sluis bezocht te worden en weer in een veilige toestand of uitgangstoestand gezet te worden (reset)
vaarweggebruiker	vaarweggebruiker heeft weinig oponthoud	gevoel van controle verlies voor de vaarweggebruiker
vaarweggebruiker	vaarweggebruiker is niet afhankelijk van een bedienaar	geen ondersteuning van een bedienaar
vaarweggebruiker	de vaarweggebruiker hoeft zelf geen handelingen uit te voeren ter bediening van het object	
weggebruiker		object reageert op aanbod scheepvaart, bij een brug kan dit betekenen dat onnodig oponthoud bestaat voor de weggebruiker
omgeving		overlast door luidsprekerinstallatie
omgeving		vandalismegevoelig, omdat er geen direct (toe)zicht is op het object vanuit de beheerorganisatie

3.3.2. Investerings-, beheer- en onderhoudskosten

De kosten voor automatische bediening zijn in de onderstaande tabel opgenomen, de ramingen voor de objecten zijn opgenomen in bijlage V.

Tabel 3.6. Kosten automatische bediening

kunstwerk	investeringskosten in EUR	jaarlijkse beheer- en onderhoudskosten in EUR
Brug Fort Uitermeer	571.000	16.200
Uitermeerbrug	481.000	13.600
Uitermeersluis	413.000	11.700
Noordersluis	1.011.000	28.500
Corversbrug	571.000	16.100
Zuidersluis	623.000	17.600
totaal	**3.670.000**	**103.700**

3.4. Zelfbediening

Voor zelfbediening dienen de standaard voorzieningen: voedings- en besturingskast, aandrijving, standdetectie, landverkeersseinen, afsluitbomen, scheepvaartseinen en niveaumetingen ter plaatse te worden opgenomen.

Daarnaast zijn de volgende installaties benodigd:
- bedieningspanelen zodat de schipper de brug of sluis kan bedienen;
- een intercom zodat scheepvaart of landverkeer de mogelijkheid heeft om indien nodig te communiceren met bijvoorbeeld de beheerder;
- wachtplaats/aanlegsteiger waar de schipper het vaartuig kan verlaten om het bedieningspaneel te kunnen bedienen.

Het dient voor de vaarweggebruiker duidelijk te zijn dat het om een zelfbedieningssluis gaat. Ook dient duidelijk te zijn welke handelingen de vaarweggebruiker dient te verrichten. Het veilig vervolgen van het proces wordt overgelaten aan de eigen verantwoordelijkheid van de schipper. Met behulp van een (nood)stop kan het proces gestopt worden bij calamiteiten.

Storingen en gebruik van de noodstop dienen automatisch en direct aan een centraal punt te worden doorgegeven.

3.4.1. Voor- en nadelen

In onderstaande tabel zijn de belangrijkste voor- en nadelen weergegeven van zelfbediening onderverdeeld naar technisch, vaarweggebruiker, weggebruiker en omgeving.

Tabel 3.7. Voor- en nadelen zelfbediening

	voordelen	**nadelen**
technisch	geen capaciteit (FTE) benodigd voor bediening van het object	storingen of andere onregelmatigheden worden niet direct opgemerkt
technisch		bij storingen of onjuist functioneren dient de brug of sluis bezocht te worden en weer in een veilige toestand of uitgangstoestand gezet te worden (reset)
vaarweggebruiker	vaarweggebruiker is niet afhankelijk van bedienaar	de vaarweggebruiker dient zelf handelingen uit te voeren ter bediening van het object
vaarweggebruiker	vaarweggebruiker heeft controle over de eigen situatie	onervarenheid van de vaarweggebruiker (geen opleidingsniveau) kan leiden tot onveilige situaties
vaarweggebruiker		vaarweggebruiker dient uit te stappen om te kunnen bedienen
weggebruiker		object reageert op aanbod scheepvaart, bij een brug kan dit betekenen dat onnodig oponthoud bestaat voor de weggebruiker
omgeving		overlast door luidsprekerinstallatie
omgeving		vandalismegevoelig, omdat er geen direct (toe)zicht is op het object vanuit de beheerorganisatie

3.4.2. Investerings-, beheer- en onderhoudskosten

De kosten voor zelfbediening zijn in de onderstaande tabel opgenomen, de ramingen voor de objecten zijn opgenomen in bijlage V.

Tabel 3.8. Kosten zelfbediening

kunstwerk	investeringskosten in EUR	jaarlijkse beheer- en onderhoudskosten in EUR
Brug Fort Uitermeer	401.000	11.400
Uitermeerbrug	375.000	10.600
Uitermeersluis	318.000	9.000
Noordersluis	916.000	25.900
Corversbrug	401.000	11.400
Zuidersluis	528.000	14.900
totaal	**2.939.000**	**83.200**

De beheer- en onderhoudskosten, welke zijn aangeleverd door het Plassenschap Loosdrecht, bedragen per sluis EUR 2.785. Gezien het feit dat de objecten in deze studie een grotere complexiteit kennen en op basis van onze ervaringen is 4 % van de investeringskosten aangehouden.

3.5. Resumé

In de onderstaande tabel is per facet kwalitatief een score toegekend aan de voor- en nadelen van de verschillende bedienvormen ten opzicht van lokale bediening.

Tabel 3.9. Voor- en nadelen ten opzichte van lokale bediening

	bediening op afstand	autom. bediening	zelfbediening
technisch - kans op menselijke fout	0	+++	-
technisch - zicht	-	niet van toepassing	0
technisch - FTE's	+	+++	+++
technisch - contactmogelijkheden	-	--	--
technisch - storingen	-	---	0
vaarweggebruiker - bedientijden	+	++	++
vaarweggebruiker - service	-	-	--
weggebruiker - wachttijd	-	---	---
omgeving - sociale controle	-	--	--
omgeving - mogelijke overlast	-	--	--

In de onderstaande tabellen is een overzicht van de investeringskosten en de jaarlijkse kosten opgenomen.

Tabel 3.10. Investeringskosten bedieningsmogelijkheden

bedieningsmogelijkheid	investeringskosten in EUR	extra investering ten opzichte van lokale bediening in EUR
lokale bediening	2.827.000	
bediening op afstand	3.465.000	23 %
automatische bediening	3.670.000	30 %
zelfbediening	2.939.000	4 %

Tabel 3.11. Jaarlijkse kosten bedieningsmogelijkheden

bedieningsmogelijkheid	beheer- en onderhoudskosten in EUR	globale inschatting personele kosten in EUR	totaal in EUR
lokale bediening	80.000	165.000	**245.000**
bediening op afstand	97.900	55.000	**152.900**
automatische bediening	103.700	0	**103.700**
zelfbediening	83.200	0	**83.200**

4. RISICO´S

In onderstaande tabel zijn risico's opgenomen die zich voor kunnen doen bij de verschillende bedienvormen. Per risico is een beheersmaatregel geformuleerd en is aangegeven bij welke bedienvorm dit risico zich met name voor kan doen.

De verschillende bedienvormen zijn als volgt in de tabel weergegeven:
- LB: lokale bediening;
- BopA: bediening op afstand;
- AB automatische bediening;
- ZB: zelfbediening.

Tabel 4.1. Risico's verschillende bedienvormen

risico	beheersmaatregel	LB	BopA	AB	ZB
weerstand vanuit de omgeving	vroegtijdig de omgeving betrekken en de voordelen voor de omgeving (toerisme) duidelijk kenbaar maken	x	x	x	x
bedienaar is afgeleid door omgeving, waardoor een gevaarlijke situatie over het hoofd wordt gezien	goed instrueren van de bedienaars	x	x		x
bedienaar maakt een menselijke fout	inbouwen van vergrendelingen, waardoor het opvolgende proces niet kan worden begonnen voor afronding van het voorgaande	x	x		x
bedienaar heeft geen goed zicht over het object, landverkeer, scheepvaartverkeer en directe omgeving	lessenaar zo plaatsen dat de bedienaar voldoende overzicht heeft. Aanvullende hulpmiddelen installeren	x			x
bedienaar heeft onvoldoende zicht op het gehele object	bedieningslessenaar op een optimale plek plaatsen of ondersteunde middelen opnemen, als camera's of detectoren	x			
vaartuig wordt niet opgemerkt	mogelijkheid voor schipper om zich te melden		x	x	
onvoldoende zicht op de situatie vanuit de centrale post	voldoende (pzt) camera's en op juiste positie plaatsen		x		
door het bedienen van meerdere objecten vanuit de centrale post, zijn bedienaars afgeleid	voldoende bedienaars aanwezig, overzichtelijke werkplekken		x		
bedienfouten door het hanteren van verschillende bedieningsregimes	aanpassen van bediening aan bediening reeds bestaande objecten	x	x		
storingen vanwege gevoeligheid detectiesysteem	systeem met hoge mate van betrouwbaarheid installeren			x	
detectiesysteem is gevoelig voor verschillende weersomstandigheden, zoals regen	systeem met hoge mate van betrouwbaarheid installeren			x	
brug of sluis blijft open, doordat schip binnen detectiegebied blijft	duidelijke bebording en aanwijzingen plaatsen ten behoeve van de scheepvaart			x	
schip gaat niet op de juiste plek liggen, waardoor overige scheepvaart gehinderd wordt	duidelijke instructies geven door middel van bebording			x	x
storingen worden niet opgemerkt (bijvoor-	storingen automatisch detecteren en		x	x	x

risico	beheersmaatregel	LB	BopA	AB	ZB
beeld scheepvaartseinen gaan niet op groen terwijl veilige doorvaart wel mogelijk is)	doormelden naar bijvoorbeeld een storingsdienst of centrale post. Mogelijkheid voor schipper om storingen door te melden bijvoorbeeld door te bellen naar een bepaald nummer (aan te geven op bebording)				
vaartuig of object bevindt zich langere tijd in sluiskolk of onder de brug, waardoor gehele proces niet kan worden afgerond (bijvoorbeeld defect vaartuig)	storing doormelden wanneer de sluiskolk of ruimte onder de brug langere tijd niet vrij is van obstakels			x	
landverkeer merkt landverkeersseinen en afsluitbomen niet tijdig op	duidelijke projectering en waarschuwingsborden plaatsen	x	x	x	x
onveilig gedrag van weggebruikers/vaarweggebruikers: (klimmen op de kant/object met kans op stoten, vallen, knellen)	voldoende afscherming plaatsen bij onder meer beweegbare delen		x	x	x
brug of sluis opent terwijl er geen vaartuig is (er wordt iets anders gedetecteerd)	mogelijkheid tot lokale bediening ten behoeve van resetten situatie			x	
slagbomen komen neer op passanten (geen visuele controle)	detectiesystemen opnemen die omgeving slagbomen detecteren, geluidssignaal afgeven			x	
vernieling door vandalisme vanwege het onbeheerd zijn van het object	camera’s plaatsen, afschermen waar mogelijk			x	x
onkundige bediener, waardoor onveilige situaties kunnen ontstaan	plaatsen van voldoende, duidelijke instructies; proces uitvoeren in verschillende stappen en schouwmomenten inbouwen				x
onnodig ge(mis)bruik van het object	plaatsen van camera's				x
onbeheerd bewegen van het object doordat de bediener wegloopt	bediening opdelen in verschillende stappen, die elk door de bediener moeten worden geïnitieerd				x
aansprakelijkheid	voldoen aan veiligheidsvoorschriften en normen			x	x
object wordt bijna continu bediend, waardoor landverkeer veel stremming ondervindt	wachttijd inbouwen, waardoor object niet binnen bepaalde periode nogmaals kan worden bediend			x	x

5. PRAKTIJKERVARING

De ervaringen van organisaties met zelfbediening en automatische bediening zijn door middel van interviews met de provincie Overijssel, de gemeente Boarnsterhim en het Plassenschap Loosdrecht in beeld gebracht.

5.1. Ervaring zelfbediening en automatische bediening

De provincie Overijssel heeft vijf bruggen die automatisch bediend worden. De provincie is zeer tevreden over de automatische bediening, feit is echter wel dat, bij de huidige regelgeving, bruggen niet meer op deze wijze gerealiseerd mogen worden. Door de hogere veiligheidseisen worden er hogere eisen gesteld aan de benodigde apparatuur, wat extra kosten met zich meebrengt. Het verslag van het interview is opgenomen in bijlage I.

De gemeente Boarnsterhim (Friesland) heeft vier bruggen met zelfbediening en is niet tevreden over de bediening. De bruggen geven veel storingen en de gemeente betwijfeld of zelfbediening op langere termijn goedkoper is dan bediening op afstand. Het verslag van het interview is opgenomen in bijlage II.

Het Plassenschap Loosdrecht heeft drie sluizen met zelfbediening. Ze is hierover tevreden, echter is ze van mening dat hoe eenvoudiger de sluis is hoe beter deze functioneert. Ook hier geldt dat bij de huidige regelgeving de bediening niet meer op de huidige wijze gerealiseerd mag worden, de complexiteit zal bij de huidige regelgeving toenemen. Het verslag van het interview is opgenomen in bijlage III.

Zoals bovenstaand omschreven zijn de ervaringen zeer wisselend. De storingsgevoeligheid en de hoge onderhoudskosten worden negatief ervaren. Door nieuwe wetgeving (aanpassing machinerichtlijn) zijn de veiligheidseisen hoger dan ten tijde van realisatie van de bovengenoemde objecten met zelfbediening en automatische bediening. Door deze hogere veiligheidseisen zijn de investeringskosten toegenomen.

5.2. Risico's

Door de geïnterviewde partijen worden de onderstaande risico's aangegeven:
- storingen;
- vandalisme, dit kan door cameratoezicht worden verminderd;
- veiligheid, veiligheidscontroles voorzien niet altijd in de uitzonderingen;
- weerstand omgeving door geluidssignalen en -instructies.

Bij de drie geïnterviewden hebben zich wel onveilige situaties voorgedaan, maar deze hebben, voor zover bekend, niet tot ongevallen of bijna ongevallen geleid.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1. Algemeen

Bij het bedienbaar maken van de objecten wordt uitgegaan dat de objecten elektrisch worden aangedreven. Het bedienbaar maken van een object leidt tot meer geluidsoverlast van afsluitbomen en signaalgevers en horizonvervuiling (afsluitbomen en andere installaties).

Zelfbediening is financieel aantrekkelijk. De investeringskosten bedragen circa M€ 2,9. De investeringskosten zijn lager dan voor bediening op afstand en automatische bediening en slechts 4 % hoger dan de benodigde aanpassingen om de objecten lokaal te bedienen. De jaarlijkse kosten, circa EUR 41.700, zijn fors lager dan de jaarlijkse kosten van lokale bediening en bediening op afstand. Ten opzichte van automatische bediening zijn de jaarlijkse kosten iets lager.

Zelfbediening en automatische bediening kunnen alleen toegepast worden bij bruggen en sluizen die zijn gesitueerd in een rustige omgeving met weinig land- en scheepvaartverkeer.

Bij realisatie van zelfbediening dient voldoende aandacht te zijn voor de risico's en de bijbehorende beheersmaatregelen. In onderstaande tabel is de top 5 risico's met beheersmaatregelen opgenomen.

Tabel 6.1. Top 5 risico's zelfbediening

risico	beheersmaatregel
weerstand vanuit de omgeving	vroegtijdig de omgeving betrekken en de voordelen voor de omgeving (toerisme) duidelijk kenbaar maken
onveilig gedrag van weggebruikers/vaarweggebruikers: (klimmen op de kant/object met kans op stoten, vallen, knellen)	voldoende afscherming plaatsen bij onder meer beweegbare delen
vernieling door vandalisme vanwege het onbeheerd zijn van het object	camera's plaatsen, afschermen waar mogelijk
onkundige bediener, waardoor onveilige situaties kunnen ontstaan	plaatsen van voldoende, duidelijke instructies; proces uitvoeren in verschillende stappen en schouwmomenten inbouwen
onbeheerd bewegen van het object doordat de bediener wegloopt	bediening opdelen in verschillende stappen, die elk door de bediener moeten worden geïnitieerd

Ook dient er voldoende aandacht te zijn voor inpassing in de omgeving, de geluidssignalen worden door omwonenden regelmatig als storend ervaren. Het ophogen van de bruggen kan een goed alternatief voor zelfbediening, zowel financieel als qua overlast voor de omgeving.

Ervaring met zelfbediening (en automatische bediening) leert dat zich wel onveilige situaties voordoen, maar dat dit in de praktijk nog niet tot (bijna) ongelukken heeft geleid.

6.2. Objecten

In de onderstaande tabel is een kwalitatieve afweging op de verschillende aspecten gemaakt per object.

Tabel 6.2. Kwalitatieve afweging zelfbediening bij objecten, ten opzichte van huidige situatie

aspect	Brug Fort Uitermeer	Uitermeer-brug	Uitermeer-sluis	Noorder-sluis	Corvers-brug	Zuider-sluis
verstoring wegverkeer	0	-	0	0	-	0
verstoring fauna	- -	- -	-	0	-	0
overlast voor omwonenden	0	-	-	- -	- -	- -
vandalisme gevoeligheid	0	0	0	-	- -	- -
mogelijk conflict monumentale status	- -	-	-	- -	- -	-

- - negatief effect; - licht negatief effect; 0 neutraal, + licht positief; + + positief effect

Voor de bruggen is er een alternatief voorhanden, ophogen zodat de bruggen niet bediend hoeven te worden.

Tabel 6.3. Kwalitatieve afweging ophogen bruggen, ten opzichte van zelfbediening

aspect	Brug Fort Uitermeer	Uitermeerbrug	Corversbrug
ophoging bij scenario 1, 1,20 m	0 cm	0 cm	40 cm
ophoging bij scenario 2, 1,50 m	30 cm	30 cm	70 cm
ophoging bij scenario 3, 1,80 m	60 cm	60 cm	100 cm
verstoring wegverkeer	+	+ +	+ +
verstoring fauna	+ +	+ +	+
overlast voor omwonenden	0	+	+ +
vandalisme gevoeligheid	+	+	+ +
mogelijk conflict monumentale status	- -	-	- -

- - negatief effect; - licht negatief effect; neutraal, + licht positief; + + positief effect

BIJLAGE I INTERVIEW PROVINCIE OVERIJSSEL

verslag

Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44
www.witteveenbos.nl

onderwerp	interview provincie Overijssel: zelfbediening en automatische bediening bruggen
project	haalbaarheidsonderzoek vaarrecreatie
verslagnummer	11/01
datum	22 november 2011
tijd	10.00 uur
plaats	Giethoorn e.o.
projectcode	HLM477-15-11
referentie	HLM477-15/hitm/015
opgemaakt door	mw. ir. I.A.A.C. Mouwen
datum opmaak	29 november 2011
bijlagen	

aanwezig	Provincie Overijssel	C. Groen
	Witteveen+Bos	mw. I.A.A.C. Mouwen
	Witteveen+Bos	mw. M.J. Meijer
afwezig	-	
kopie	-	

In het kader van het haalbaarheidsonderzoek vaarrecreatie, uitgevoerd in opdracht van de provincie Noord-Holland, is de provincie Overijssel geïnterviewd. Het interview vond plaats met de heer C. Groen, hoofd onderhoud en beheer bruggen en sluizen in Noord-West Overijssel.

Inventarisatie
De provincie Overijssel heeft in Noord-West Overijssel vijf automatisch bediende bruggen en drie bruggen die op afstand worden bediend.

De automatisch bediende bruggen zijn:
- Hogewegsbrug over het Kanaal Steenwijk-Ossenzijl;
- Meenthebrug over het Kanaal Steenwijk-Ossenzijl;
- Hesselingenbrug over het Kanaal Steenwijk-Ossenzijl;
- Thijendijkbrug over het Kanaal Steenwijk-Ossenzijl;
- Scheerebrug over de Wetering.

De op afstand bediende bruggen zijn:
- Heerenbrug over het Kanaal Beulakerwijde-Steenwijk;
- brug Giethoorn Noord over het Kanaal Beulakerwijde-Steenwijk;
- brug Hasselt over het Zwarte Water.

Feiten

- er passeren op het Kanaal Steenwijk-Ossenzijl circa 400 boten per dag en op de Wetering circa 600 boten;
- opening van de brug is gelimiteerd in tijd om voldoende doorstroming op de weg te waarborgen;
- bruggen worden bij sneeuw niet bediend.

Automatische bediening

Bij signalering van boten wordt de openingsprocedure gestart. Via signalen en een matrixbord wordt aan de vaarweggebruiker gemeld dat de brug geopend gaat worden. Op de weg wordt gecontroleerd of er voertuigen c.q. mensen aanwezig zijn en via luidsprekers wordt gemeld dat zij het wegdek dienen te verlaten. Vervolgens worden de slagbomen gesloten en de brug geopend.

Afbeelding 1. Meenthebrug - signalering boten - signalen vaarweggebruiker - opening

Bij sluiting van de brug wordt eerst melding hiervan gedaan naar de vaarweggebruiker via signalen en het matrixbord. Vervolgens wordt het water onder de brug en de brugoplegging op aanwezigheid van objecten gescand en wordt de brug gesloten.

Afbeelding 2. Geopende brug - signalering onder brug

Afbeelding 3. Signalering - boten, slagboom, wegdek, onder brug

Bij de vijf automatisch bediende bruggen is geen cameratoezicht aanwezig, er ligt bij de provincie Overijssel wel een voorstel om dit in te voeren zodat ook visuele controle kan plaatsvinden. Hiervoor is de plaatsing van camera's noodzakelijk en een glasvezelverbinding naar de controlepost.

Bediening op afstand
Alle op afstand bediende bruggen worden bediend vanaf Giethoorn Zuid. De bedienaar krijgt een signaal indien een boot door de hoogte detectie wordt gesignaleerd. Deze signalering is aangebracht omdat het meerderdeel van de boten onder de gesloten brug door kunnen varen. De bedienaar opent daarna conform procedure de brug en sluit na passage de brug. Hierbij controleert hij veelvuldig door middel van camerabeelden of de situatie lokaal veilig is.

Afbeelding 4. Bediening op afstand, camera, hoogtesignalering, brug, bedieningsconsole

Ervaringen
- de provincie Overijssel heeft goede ervaringen met de automatisch bediende bruggen;
- vaarweggebruikers zijn erg tevreden;
- meerdere omwonenden ervaren de geluidssignalen en geluidsinstructies als storend;
- de herkenning van zwarte boten is soms lastig, de herkenning is het lastigste onderdeel van de automatische bediening;
- veiligheid is een belangrijk aandachtspunt, de standaard veiligheden worden gecontroleerd. Maar indien iemand op de leuning van de brug gaat staan wordt deze niet gedetecteerd, dit kan tot onveilige situaties leiden, voor zover bij de provincie bekend hebben er zich tot heden geen (bijna) ongevallen voorgedaan. Bij bediening op afstand heb je hier geen last van, omdat er dan altijd een visuele controle is.

Beheer en onderhoud
In het vaarseizoen worden wekelijks de bruggen, zowel automatisch als op afstand, door eigen monteurs gecontroleerd. In het winterseizoen gebeurt dit tweewekelijks. In de kosten voor beheer en onderhoud heeft de heer Groen geen inzicht, hij verwijst hiervoor naar de heer Tempelman van Allewijnse Zwolle.

Storingen
De bruggen moeten bij storing gereset worden, dit dient ter plaatste gedaan te worden.

Hulpdiensten
Bij iedere brug is een knop voor oproep van hulpdiensten aanwezig, bij bediening door middel van deze knop wordt de brug, via een veilige procedure, zo snel mogelijk gesloten. Daarnaast kunnen de bruggen op afstand worden dichtgezet na telefonische melding van de hulpdiensten.

Appendix
De heer Tempelman van Allewijnse Zwolle (verantwoordelijk ontwikkeling en realisatie automatische bediening bruggen) heeft tijdens telefonisch overleg op 23 november 2011 de onderstaande aanvullingen gegeven:
- de automatisch bediende bruggen in de provincie Overijssel zijn nog gerealiseerd onder oude wetgeving. In de huidige wetgeving (Machineveiligheid) is het niet mogelijk om automatische bediening voor bruggen te realiseren. Er is een visuele check nodig, dit kan wel gerealiseerd worden bij zelfbediening of bediening op afstand. Bij zelfbediening is dit ook een belangrijk aandachtspunt;
- de investeringskosten voor de automatische bediening van de bruggen bedroeg circa EUR 500.000,--.

BIJLAGE II INTERVIEW GEMEENTE BOARNSTERHIM

verslag

Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44
www.witteveenbos.nl

onderwerp	interview provincie Fryslân en gemeente Boarnsterhim: zelfbedienings bruggen
project	haalbaarheidsonderzoek vaarrecreatie
verslagnummer	11/02
datum	24 november 2011
tijd	-
plaats	telefonisch
projectcode	HLM477-15-11
referentie	HLM477-15/holj2/007
opgemaakt door	mw. ir. I.A.A.C. Mouwen
datum opmaak	22 december 2011
bijlagen	-

aanwezig	Provincie Fryslân	T. Soeten
	Gemeente Boarnsterhim	D. de Leeuw
	Witteveen+Bos	mw. I.A.A.C. Mouwen
afwezig	-	
kopie	-	

Provincie Fryslân
In het kader van het haalbaarheidsonderzoek vaarrecreatie, uitgevoerd in opdracht van de provincie Noord-Holland, is de provincie Fryslân geïnterviewd. Het interview heeftttelefonisch plaatsgevonden met de heer Soeten, projectleider voor de bediening van bruggen.

Inventarisatie
De provincie Fryslân heeft geen bruggen met zelfbediening. De provincie wil de vaarweggebruikers een bepaald serviceniveau aanbieden. Gezien het aantal storingen bij zelfbediening kiest de provincie niet voor zelfbediening. De provincie heeft wel een aantal bruggen die worden bediend op afstand en is daar tevreden over. Voor ervaringen met zelfbediening verwijst de provincie ons door naar de gemeente Boarnsterhim.

Gemeente Boarnsterhim
Het interview vond telefonisch plaats met de heer De Leeuw, coördinator bruggen.

De gemeente Boarnsterhim heeft vier bruggen met zelfbediening. Vaarrecreanten kunnen zich door middel van een drukknop melden, waarna de brug geopend wordt. De bruggen worden zo'n 200 tot 250 maal per dag bedient tijdens het vaarseizoen. Tijdens de spits blijft één brug gesloten om stagnatie van het wegverkeer te voorkomen.

Afbeelding 1. Zelfbediende brug gemeente Boarnsterhim

Bij de bruggen met zelfbediening zijn veel storingen. De frequentie fluctueert sterk, van niet tot vijftien maal per week. Deze storingen worden volgens de heer De Leeuw veroorzaakt doordat de bruggen ‘over’ beveiligd zijn. De gemeente heeft een eigen storingsdienst welke kleine storingen verhelpt, zoals resetten, reinigen van onderdelen en regenwater uit scanners verwijderen. Het onderhoud en verhelpen van grotere storingen wordt door Wetterskip Fryslân verzorgd.

Vanuit de omgeving komen weinig klachten. Bij een aantal bruggen heeft de gemeente wel last van vandalisme, zo’n vier tot vijf maal per jaar worden alle lampen kapot geslagen.

De heer De Leeuw betwijfelt of zelfbediening goedkoper is dan bediening op afstand. De investeringskosten zijn lager, echter de kosten als gevolg van storingen zijn veel hoger dan bediening op afstand.

BIJLAGE III INTERVIEW PLASSENSCHAP LOOSDRECHT

verslag

Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44
www.witteveenbos.nl

onderwerp	interview Plassenschap Loosdrecht: zelfbediening en automatische bediening bruggen
project	haalbaarheidsonderzoek vaarrecreatie
verslagnummer	11/03
datum	30 november 2011
tijd	-
plaats	Utrecht
projectcode	HLM477-15-11
referentie	HLM477-15/hitm/016
opgemaakt door	mw. ir. I.A.A.C. Mouwen
datum opmaak	27-01-2012
bijlagen	-

aanwezig	Recreatie Midden-Nederland	H. Boonstra
	Witteveen+Bos	mw. I.A.A.C. Mouwen
afwezig	-	
kopie	-	

Het Plassenschap Loosdrecht is naast het Recreatieschap Utrechtse Heuvelrug, Vallei- en Kromme Rijngebied, Recreatieschap Stichtse Groenlanden en Recreatieschap Vinkeveense Plassen onderdeel van Recreatie Midden-Nederland. De heer Boonstra was voorheen regiobeheerder en is nu coördinator techniek en groen.

Inventarisatie

Het Plassenschap Loosdrecht heeft drie zelfbediende sluizen:
- de Raaisluis in de ’s-Gravelandse Vaart Zuid bij het Hilversums Kanaal;
- de Weersluis in de Weersloot bij de Vecht;
- de Kraaienestersluis in de Tienhovense Vaart bij de Vecht.

Ervaring heeft het Plassenschap geleerd dat hoe eenvoudiger de sluis is hoe beter. Dit betreft enerzijds de bedrijfszekerheid en anderzijds het gemak voor de vaarweggebruiker.

Afbeelding 1. Raaisluis - Weersluis - Kraaienestersluis

Naast de drie zelfbediende sluizen heeft het plassenschap ook de Mijndensesluis in de Drecht bij de Vecht in beheer, deze wordt bediend door een sluiswachter ter plaatse.

Per jaar vinden er bij de Raaisluis en de Weersluis gemiddeld 6.800 schuttingen plaats, bij de Kraaienestersluis zijn dat gemiddeld 3.800 schuttingen per jaar.

In de Raaisluis worden als het druk is gemiddeld 5 à 6 boten geschut en als het rustig is maar één boot per keer. Gemiddeld passeert per schutting 1,5 boot. Voor de Weersluis en de Kraaienestersluis is dit gemiddeld 1,2 boot.

Low-budget
De drie sluizen zijn alle drie low-budget gerealiseerd, na oplevering hebben er echter wel veel verbeteringen aan de sluizen plaats gevonden. De kosten hiervan heeft het Plassenschap niet in beeld.

Storingen
Twee van de drie zelfbediende sluizen geven wel eens storingen, deze kunnen vaak door middel van een reset verholpen worden. Dit betreft de Weer- en Kraaienestersluis, de deuren van deze sluizen worden met de hand bediend door de vaarweggebruiker.

De Raaisluis heeft veel problemen gekend na ingebruikname. De sluis was volautomatisch aangelegd, echter doordat het proces voor de gebruikers niet helder was, ontstonden veel storingen. Door de automatisering aan te passen en minder knoppen voor de gebruiker is dit grotendeels verholpen.

Storingen kunnen veelal snel verholpen worden, het gebeurd zelden dat de sluis er een hele dag uit ligt. De optredende storingen worden veelal veroorzaakt door de elektronica.

Plassenschap Loosdrecht heeft ook te maken met vandalisme, dit varieert van het doorknippen van de voeding tot aan het openbreken van de bedieningskast om de tijdklok te verzetten. De hieruit voortvloeiende kosten wisselen per jaar sterk.

Beheer en onderhoud
Tot 1 januari 2012 had het Plassenschap een allround onderhoudsmonteur in dienst. Deze onderhoudsman was voor de vier sluizen twee dagen per week beschikbaar. Per 1 januari 2012 wordt het beheer en onderhoud echter uitbesteed, hiervoor is net een overeenkomst afgesloten met Boonzaaijer. In aanvulling op de overeenkomst voor beheer en onderhoud gaat Boonzaaijer ook een aanbieding doen voor het reguliere onderhoud.

Het Plassenschap heeft diverse gegevens betreffende de storingen en onderhoudskosten te beschikking gesteld, in verband met de vertrouwelijkheid van deze stukken zijn deze niet

bijgevoegd. Deze gegevens worden in dit haalbaarheidsonderzoek wel gebruikt ter bepaling van de onderhoudskosten van dergelijke sluizen.

Omgeving
Over de Raaisluis ontvangt het Plassenschap nooit klachten, de bewoners die gebruik maken van de brug bij de sluis hebben een eigen bediening welke voorrang heeft in het bedieningsregime. Bij de Weer- en Kraaienestersluis zijn wel klachten, deze komen van de bewoners van de voormalige sluiswachterwoningen en betreffen veelal problemen met het recht van overpad.

BIJLAGE IV INFORMATIEBLADEN OBJECTEN

Brug Fort Uitermeer

Objectgegevens: Provincie Noord-Holland 's-Gravelandse Vaart Noord
Plaats: Gemeente Weesp
Huidige situatie: - Beweegbare draaibrug voor voetgangers, handbediend

	Aantal benodigde installaties			
Benodigde installaties	**Lokale bediening**	**Bediening op afstand**	**Zelf-bediening**	**Automatische bediening**
besturings- en voedingskast	1	1	1	1
aandrijfwerk	1	1	1	1
standdetectie	2	2	2	2
scheepvaartseinen	2	2	2	2
landverkeersseinen	2	2	2	2
afsluitbomen	2	2	2	2
bedieningslessenaar	1			
bedieningspaneel			2	
intercom/meldpunt		2	2	2
omroepinstallatie		1		
camera's		4		
werkplek centrale post				
verbinding centrale post		1		
veiligheidsdetectoren				6
wachtplaats/aanlegsteiger			2	

Uitermeer brug

Objectgegevens: Provincie Noord-Holland 's-Gravelandse Vaart Noord
Plaats: Gemeente Weesp
Huidige situatie:
- Ophaalbrug voor alle weggebruikers
- Handbediend
- Afsluitbomen handbediend
- Landverkeersseinen en scheepvaartseinen aanwezig
- Op aanvraag bediend

	Aantal benodigde installaties			
Benodigde installaties	**Lokale bediening**	**Bediening op afstand**	**Zelf-bediening**	**Automatische bediening**
besturings- en voedingskast	1	1	1	1
aandrijfwerk	1	1	1	1
standdetectie	2	2	2	2
scheepvaartseinen				
landverkeersseinen				
afsluitbomen	2	2	2	2
bedieningslessenaar	1			
bedieningspaneel			2	
intercom/meldpunt		2	2	2
omroepinstallatie		1		
camera's		4		
werkplek centrale post				
verbinding centrale post		1		
veiligheidsdetectoren				4
wachtplaats/aanlegsteiger			2	

Veiligheidsdetectoren gecombineerd met de Uitermeersluis

Uitermeer sluis

Objectgegevens: Provincie Noord-Holland 's-Gravelandse Vaart Noord
Plaats: Gemeente Weesp
Huidige situatie:
- Op aanvraag bediend (elektrisch)
- Sluisdeuren hout, 2x zonder schuiven
- Sluisdeuren staal, 2x met elk 1 schuif
- Wordt ook gebruikt voor peilbeheer
- Deuren en schuiven zijn voorzien van elektrische bediening, deze worden gehandhaafd.
- Aanwezige scheepvaartseinen blijven gehandhaafd

	Aantal benodigde installaties			
Benodigde installaties	**Lokale bediening**	**Bediening op afstand**	**Zelf-bediening**	**Automatische bediening**
besturings- en voedingskast	1	1	1	1
aandrijfwerk				
standdetectie	4	4	4	4
scheepvaartseinen	2	2	2	2
niveaumetingen	3	3	3	3
bedieningslessenaar	1			
bedieningspaneel			3	
intercom/meldpunt		2	2	2
omroepinstallatie		1		
camera's		4		
werkplek centrale post				
verbinding centrale post		1		
veiligheidsdetectoren				4
wachtplaats/aanlegsteiger			2	

Camera's gecombineerd met Uitermeer Brug
Incl. interactie automatische uitwateringsfunctie sluis

Noordersluis

Objectgegevens: Provincie Noord-Holland 's-Gravelandse Vaart Midden
Plaats: 's Graveland
Huidige situatie:
- Sluisfunctie is opgeheven, er is een elektrisch bediende stuw ingebouwd
- Om sluisfunctie te herstellen dient de kolk te worden aangepast.
- Nieuwe deuren en bevestigingspunten dienen te worden aangebracht.
- Om de stuwfunctie te behouden dient de slus te worden voorzien van een omloop, of dienen sluisdeuren te worden voorzien van schuiven.

	Aantal benodigde installaties			
Benodigde installaties	**Lokale bediening**	**Bediening op afstand**	**Zelf-bediening**	**Automatische bediening**
besturings- en voedingskast	1	1	1	1
aandrijfwerk	8	8	8	8
standdetectie	8	8	8	8
scheepvaartseinen	4	4	4	4
niveaumetingen	3	3	3	3
bedieningslessenaar	1		3	
bedieningspaneel			1	
intercom/meldpunt		2	2	2
omroepinstallatie		1		
camera's		5		
werkplek centrale post		1		
verbinding centrale post		1		
veiligheidsdetectoren				4
wachtplaats/aanlegsteiger			2	
spuivoorziening	1	1	1	1

Corversbrug

Objectgegevens: Provincie Noord-Holland 's-Gravelandse Vaart Midden
Plaats: Gemeente Wijdemeren
Huidige situatie: - Fietsbrug
- Handbediend

	Aantal benodigde installaties			
Benodigde installaties	**Lokale bediening**	**Bediening op afstand**	**Zelf-bediening**	**Automatische bediening**
besturings- en voedingskast	1	1	1	1
aandrijfwerk	1	1	1	1
standdetectie	2	2	2	2
scheepvaartseinen	2	2	2	2
landverkeersseinen	2	2	2	2
afsluitbomen	2	2	2	2
bedieningslessenaar	1			
bedieningspaneel			2	
intercom/meldpunt		2	2	2
omroepinstallatie		1		
camera's		4		
werkplek centrale post				
verbinding centrale post		1		
veiligheidsdetectoren			1	6
wachtplaats/aanlegsteiger			2	

Zuidersluis

Objectgegevens: Provincie Noord-Holland 's-Gravelandse Vaart Midden
Plaats: Gemeente Wijdemeren
Huidige situatie:
- Op aanvraag bediend (hand)
- Relatief groot verval
- Naastgelegen gemaal die gebruik maakt van de kolk

	Aantal benodigde installaties			
Benodigde installaties	**Lokale bediening**	**Bediening op afstand**	**Zelf-bediening**	**Automatische bediening**
besturings- en voedingskast	1	1	1	1
aandrijfwerk	6	6	6	6
standdetectie	6	6	6	6
scheepvaartseinen	4	4	4	4
niveaumetingen	3	3	3	3
bedieningslessenaar	1			
bedieningspaneel			3	
intercom/meldpunt		2	2	2
omroepinstallatie		1		
camera's		5		
werkplek central post				
verbinding centrale post		1		
veiligheidsdetectoren				4
wachtplaats/aanlegsteiger			2	

BIJLAGE V INVESTERINGS-, BEHEER- EN ONDERHOUDSKOSTEN OBJECTEN

Brug Fort Uitermeer

Datum: 21-feb-2012
Door: A. Kloppenburg / W. Meijer

	Lokale bediening	Bediening op afstand	Automatische bediening	Zelfbediening
Bouwkosten	**€ 273.312**	**€ 303.638**	**€ 402.480**	**€ 282.672**
Engineering	€ 40.997	€ 45.546	€ 60.372	€ 42.401
Overige bijkomende kosten	€ 23.061	€ 25.620	€ 33.960	€ 23.851
Totaal basisraming	**€ 337.370**	**€ 374.804**	**€ 496.812**	**€ 348.924**
Project onvoorzien	€ 50.605	€ 56.221	€ 74.522	€ 52.339
Totaal investeringskosten	**€ 388.000**	**€ 432.000**	**€ 572.000**	**€ 402.000**
Incl. afronding				
Jaarlijkse Onderhoudskosten (4% van de bouwkosten)	€ 11.000	€ 12.200	€ 16.100	€ 11.400

Opgenomen in deelrapportage 'onderzoek investerings- en beheerkosten van inframaatregelen':
- wachtplaatsen/aanlegsteiger bij zelfbediening

Alle bedragen excl. B.T.W.

Fort Uitermeer
Lokale bediening

Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Scheepvaartsein LED2, 3-aspect	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Landverkeerssein LED2, 2-aspect	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Afsluitboom VOBB tot 6 meter	2	st	€ 17.000	€ 34.000
Kantelmast incl plaatsen	0	st	€ 2.000	€ 0
CCTV camera coax	0	st	€ 1.200	€ 0
Glasvezel 12 fibers incl leggen in mantelbuis	0	m	€ 8	€ 0
Niveaumeting	0	st	€ 1.200	€ 0
Bedieningslessenaar	1	st	€ 8.000	€ 8.000
Besturingskast sluis	0	st	€ 90.000	€ 0
Besturingskast brug	1	st	€ 80.000	€ 80.000
Aandrijfwerk incl monteren	1	st	€ 12.000	€ 12.000
Standdetectie	2	st	€ 1.000	€ 2.000
Veiligheidsdetector incl behuizing	0	st	€ 12.000	€ 0
Bedieningspaneel	0	st	€ 4.000	€ 0
Intercom	0	st	€ 2.500	€ 0
Omroepinstallatie	0	st	€ 10.000	€ 0
werkplek centrale bedienpost	0	st	€ 60.000	€ 0
Subtotaal directe kosten				€ 146.000
Nader te detaileren	20%	pct	€ 146.000	€ 29.200
Totaal directe kosten				**€ 175.200**
Eenm/bouwpla/uitv	***15%***	*pct*	***€ 175.200***	***€ 26.280***
AK/WR/bijdrage/ntd-ik	***15%***	*pct*	***€ 175.200***	***€ 26.280***
Totaal indirecte kosten				**€ 52.560**
Object onvoorzien	***20%***	*pct*	***€ 227.760***	***€ 45.552***
Afronding		EUR		
BOUWKOSTEN (direct+indirect+obj.onv.+afr.)				**€ 273.312**
Vastgoed	***nvt***	***EUR/m2***		
Engineerimg	***15%***	*pct*	***€ 273.312***	***€ 40.997***
CAR verzekering	1%	pct	€ 314.309	€ 1.886
VGV en TIS	1%	pct	€ 273.312	€ 2.733
Leges en vergunningen	2%	pct	€ 273.312	€ 5.466
Planschade	0%	pct	€ 273.312	€ 0
Geotechnisch onderzoek		EUR		€ 0
Bodemsaneringsinderzoek		EUR		€ 0
Milieukundig onderzoek		EUR		€ 0
Projectmanagement	4%	pct	€ 324.394	€ 12.976
Overige bijkomende kosten				***€ 23.061***
BASISRAMING				**€ 337.370**
Projectonvoorzien	***15%***	***pct***	***€ 337.370***	***€ 50.605***
Investeringskosten (ex. BTW)				**€ 387.975**

Brug Fort Uitermeer
Bediening op afstand

Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Scheepvaartsein LED2, 3-aspect	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Landverkeerssein LED2, 2-aspect	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Afsluitboom VOBB tot 6 meter	2	st	€ 17.000	€ 34.000
Kantelmast incl plaatsen	1	st	€ 2.000	€ 2.000
CCTV camera coax	4	st	€ 1.200	€ 4.800
Glasvezel 12 fibers incl leggen in mantelbuis	300	m	€ 8	€ 2.400
Opmerking: afstand fort uitmeer en uitermeer brug/sluis				
Niveaumeting	0	st	€ 1.200	€ 0
Bedieningslessenaar	0	st	€ 8.000	€ 0
Besturingskast sluis	0	st	€ 90.000	€ 0
Besturingskast brug	1	st	€ 80.000	€ 80.000
Aandrijfwerk incl monteren	1	st	€ 12.000	€ 12.000
Standdetectie	2	st	€ 1.000	€ 2.000
Veiligheidsdetector incl behuizing	0	st	€ 12.000	€ 0
Bedieningspaneel	0	st	€ 4.000	€ 0
Intercom	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Omroepinstallatie	1	st	€ 10.000	€ 10.000
werkplek centrale bedienpost	0	st	€ 60.000	€ 0
Subtotaal directe kosten				€ 162.200
Nader te detaileren	20%	pct	€ 162.200	€ 32.440
Totaal directe kosten				**€ 194.640**
Eenm/bouwpla/uitv	***15%***	*pct*	***€ 194.640***	***€ 29.196***
AK/WR/bijdrage/ntd-ik	***15%***	*pct*	***€ 194.640***	***€ 29.196***
Totaal indirecte kosten				**€ 58.392**
Object onvoorzien	***20%***	*pct*	***€ 253.032***	***€ 50.606***
Afronding		EUR		
BOUWKOSTEN (direct+indirect+obj.onv.+afr.)				**€ 303.638**
Vastgoed		***EUR/m2***		
Engineerimg	***15%***	*pct*	***€ 303.638***	***€ 45.546***
CAR verzekering	1%	pct	€ 349.184	€ 2.095
VGV en TIS	1%	pct	€ 303.638	€ 3.036
Leges en vergunningen	2%	pct	€ 303.638	€ 6.073
Planschade	0%	pct	€ 303.638	€ 0
Geotechnisch onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Bodemsaneringsinderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Milieukundig onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Projectmanagement	4%	pct	€ 360.388	€ 14.416
Overige bijkomende kosten				***€ 25.620***
BASISRAMING				**€ 374.804**
Projectonvoorzien	***15%***	***pct***	***€ 374.804***	***€ 56.221***
Investeringskosten (ex. BTW)				**€ 431.025**

Brug Fort Uitermeer
Automatische bediening

Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Scheepvaartsein LED2, 3-aspect	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Landverkeerssein LED2, 2-aspect	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Afsluitboom VOBB tot 6 meter	2	st	€ 17.000	€ 34.000
Kantelmast incl plaatsen	0	st	€ 2.000	€ 0
CCTV camera coax	0	st	€ 1.200	€ 0
Glasvezel 12 fibers incl leggen in mantelbuis	0	m	€ 8	€ 0
Niveaumeting	0	st	€ 1.200	€ 0
Bedieningslessenaar	0	st	€ 8.000	€ 0
Besturingskast sluis	0	st	€ 90.000	€ 0
Besturingskast brug	1	st	€ 80.000	€ 80.000
Aandrijfwerk incl monteren	1	st	€ 12.000	€ 12.000
Standdetectie	2	st	€ 1.000	€ 2.000
Veiligheidsdetector incl behuizing	6	st	€ 12.000	€ 72.000
Bedieningspaneel	0	st	€ 4.000	€ 0
Intercom	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Omroepinstallatie	0	st	€ 10.000	€ 0
werkplek centrale bedienpost	0	st	€ 60.000	€ 0
Subtotaal directe kosten				€ 215.000
Nader te detaileren	20%	pct	€ 215.000	€ 43.000
Totaal directe kosten				**€ 258.000**
Eenm/bouwpla/uitv	***15%***	*pct*	***€ 258.000***	***€ 38.700***
AK/WR/bijdrage/ntd-ik	***15%***	*pct*	***€ 258.000***	***€ 38.700***
Totaal indirecte kosten				**€ 77.400**
Object onvoorzien	***20%***	*pct*	***€ 335.400***	***€ 67.080***
Afronding		EUR		
BOUWKOSTEN (direct+indirect+obj.onv.+afr.)				**€ 402.480**
Vastgoed		***EUR/m2***		
Engineerimg	***15%***	*pct*	***€ 402.480***	***€ 60.372***
CAR verzekering	1%	pct	€ 462.852	€ 2.777
VGV en TIS	1%	pct	€ 402.480	€ 4.025
Leges en vergunningen	2%	pct	€ 402.480	€ 8.050
Planschade	0%	pct	€ 402.480	€ 0
Geotechnisch onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Bodemsaneringsinderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Milieukundig onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Projectmanagement	4%	pct	€ 477.704	€ 19.108
Overige bijkomende kosten				***€ 33.960***
BASISRAMING				**€ 496.812**
Projectonvoorzien	***15%***	***pct***	***€ 496.812***	***€ 74.522***
Investeringskosten (ex. BTW)				**€ 571.333**

Brug Fort Uitermeer
Zelfbediening

Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Scheepvaartsein LED2, 3-aspect	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Landverkeerssein LED2, 2-aspect	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Afsluitboom VOBB tot 6 meter	2	st	€ 17.000	€ 34.000
Kantelmast incl plaatsen	0	st	€ 2.000	€ 0
CCTV camera coax	0	st	€ 1.200	€ 0
Glasvezel 12 fibers incl leggen in mantelbuis	0	m	€ 8	€ 0
Niveaumeting	0	st	€ 1.200	€ 0
Bedieningslessenaar	0	st	€ 8.000	€ 0
Besturingskast sluis	0	st	€ 90.000	€ 0
Besturingskast brug	1	st	€ 80.000	€ 80.000
Aandrijfwerk incl monteren	1	st	€ 12.000	€ 12.000
Standdetectie	2	st	€ 1.000	€ 2.000
Veiligheidsdetector incl behuizing	0	st	€ 12.000	€ 0
Bedieningspaneel	2	st	€ 4.000	€ 8.000
Intercom	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Omroepinstallatie	0	st	€ 10.000	€ 0
werkplek centrale bedienpost	0	st	€ 60.000	€ 0
Wachtplaats / aanlegsteiger	2	st		P.M.
Subtotaal directe kosten				€ 151.000
Nader te detaileren	20%	pct	€ 151.000	€ 30.200
Totaal directe kosten				**€ 181.200**
Eenm/bouwpla/uitv	***15%***	*pct*	***€ 181.200***	***€ 27.180***
AK/WR/bijdrage/ntd-ik	***15%***	*pct*	***€ 181.200***	***€ 27.180***
Totaal indirecte kosten				**€ 54.360**
Object onvoorzien	***20%***	*pct*	***€ 235.560***	***€ 47.112***
Afronding		EUR		
BOUWKOSTEN (direct+indirect+obj.onv.+afr.)				**€ 282.672**
Vastgoed		***EUR/m2***		
Engineerimg	***15%***	*pct*	***€ 282.672***	***€ 42.401***
CAR verzekering	1%	pct	€ 325.073	€ 1.950
VGV en TIS	1%	pct	€ 282.672	€ 2.827
Leges en vergunningen	2%	pct	€ 282.672	€ 5.653
Planschade	0%	pct	€ 282.672	€ 0
Geotechnisch onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Bodemsaneringsinderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Milieukundig onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Projectmanagement	4%	pct	€ 335.503	€ 13.420
Overige bijkomende kosten				***€ 23.851***
BASISRAMING				**€ 348.924**
Projectonvoorzien	***15%***	***pct***	***€ 348.924***	***€ 52.339***
Investeringskosten (ex. BTW)				**€ 401.262**

Uitermeerbrug

Datum: 21-feb-2012
Door: A. Kloppenburg / W. Meijer

	Lokale bediening	Bediening op afstand	Automatische bediening	Zelfbediening
Bouwkosten	**€ 254.592**	**€ 280.426**	**€ 338.832**	**€ 263.952**
Engineering	€ 38.189	€ 42.064	€ 50.825	€ 39.593
Overige bijkomende kosten	€ 21.481	€ 23.661	€ 28.589	€ 22.271
Totaal basisraming	**€ 314.262**	**€ 346.151**	**€ 418.246**	**€ 325.816**
Project onvoorzien	€ 47.139	€ 51.923	€ 62.737	€ 48.872
Totaal investeringskosten	**€ 362.000**	**€ 399.000**	**€ 481.000**	**€ 375.000**
Incl. afronding				
Jaarlijkse Onderhoudskosten (4% van de bouwkosten)	€ 10.200	€ 11.300	€ 13.600	€ 10.600

Opgenomen in deelrapportage 'onderzoek investerings- en beheerkosten van inframaatregelen':
- wachtplaatsen/aanlegsteiger bij zelfbediening
- herstel schade aan de constructie

Alle bedragen excl. B.T.W.

Uitermeer Brug
Lokale bediening

Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Scheepvaartsein LED2, 3-aspect	0	st	€ 2.500	€ 0
Opmerking: scheepvaartseinen reeds aanwezig, tbv uitermeer sluis				
Landverkeerssein LED2, 2-aspect	0	st	€ 2.500	€ 0
Opmerking: landverkeerseinen reeds aanwezig				
Afsluitboom VOBB tot 6 meter	2	st	€ 17.000	€ 34.000
Kantelmast incl plaatsen	0	st	€ 2.000	€ 0
CCTV camera coax	0	st	€ 1.200	€ 0
Glasvezel 12 fibers incl leggen in mantelbuis	0	m	€ 8	€ 0
Niveaumeting	0	st	€ 1.200	€ 0
Bedieningslessenaar	1	st	€ 8.000	€ 8.000
Besturingskast sluis	0	st	€ 90.000	€ 0
Besturingskast brug	1	st	€ 80.000	€ 80.000
Aandrijfwerk incl monteren	1	st	€ 12.000	€ 12.000
Standdetectie	2	st	€ 1.000	€ 2.000
Veiligheidsdetector incl behuizing	0	st	€ 12.000	€ 0
Bedieningspaneel	0	st	€ 4.000	€ 0
Intercom	0	st	€ 2.500	€ 0
Omroepinstallatie	0	st	€ 10.000	€ 0
werkplek centrale bedienpost	0	st	€ 60.000	€ 0
Subtotaal directe kosten				€ 136.000
Nader te detaileren	20%	pct	€ 136.000	€ 27.200
Totaal directe kosten				**€ 163.200**
Eenm/bouwpla/uitv	***15%***	*pct*	***€ 163.200***	***€ 24.480***
AK/WR/bijdrage/ntd-ik	***15%***	*pct*	***€ 163.200***	***€ 24.480***
Totaal indirecte kosten				**€ 48.960**
Object onvoorzien	***20%***	*pct*	***€ 212.160***	***€ 42.432***
Afronding		EUR		
BOUWKOSTEN (direct+indirect+obj.onv.+afr.)				**€ 254.592**
Vastgoed		***EUR/m2***		
Engineerimg	***15%***	*pct*	***€ 254.592***	***€ 38.189***
CAR verzekering	1%	pct	€ 292.781	€ 1.757
VGV en TIS	1%	pct	€ 254.592	€ 2.546
Leges en vergunningen	2%	pct	€ 254.592	€ 5.092
Planschade	0%	pct	€ 254.592	€ 0
Geotechnisch onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Bodemsaneringsinderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Milieukundig onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Projectmanagement	4%	pct	€ 302.175	€ 12.087
Overige bijkomende kosten				***€ 21.481***
BASISRAMING				**€ 314.262**
Projectonvoorzien	***15%***	***pct***	***€ 314.262***	***€ 47.139***
Investeringskosten (ex. BTW)				**€ 361.402**

Uitermeer Brug
Bediening op afstand

Omschrijving	Hoeveelheid	eenheid	Prijs	Totaal
Scheepvaartsein LED2, 3-aspect	0	st	€ 2.500	€ 0
Opmerking: scheepvaartseinen reeds aanwezig, tbv uitermeer sluis				
Landverkeerssein LED2, 2-aspect	0	st	€ 2.500	€ 0
Opmerking: landverkeerseinen reeds aanwezig				
Afsluitboom VOBB tot 6 meter	2	st	€ 17.000	€ 34.000
Kantelmast incl plaatsen	1	st	€ 2.000	€ 2.000
CCTV camera coax	4	st	€ 1.200	€ 4.800
Glasvezel 12 fibers incl leggen in mantelbuis	0	m	€ 8	€ 0
Opmerking: opgenomen bij uitermeer sluis				
Niveaumeting	0	st	€ 1.200	€ 0
Bedieningslessenaar	0	st	€ 8.000	€ 0
Besturingskast sluis	0	st	€ 90.000	€ 0
Besturingskast brug	1	st	€ 80.000	€ 80.000
Aandrijfwerk incl monteren	1	st	€ 12.000	€ 12.000
Standdetectie	2	st	€ 1.000	€ 2.000
Veiligheidsdetector incl behuizing	0	st	€ 12.000	€ 0
Bedieningspaneel	0	st	€ 4.000	€ 0
Intercom	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Omroepinstallatie	1	st	€ 10.000	€ 10.000
werkplek centrale bedienpost	0	st	€ 60.000	€ 0
Subtotaal directe kosten				€ 149.800
Nader te detaileren	20%	pct	€ 149.800	€ 29.960
Totaal directe kosten				**€ 179.760**
Eenm/bouwpla/uitv	***15%***	*pct*	***€ 179.760***	***€ 26.964***
AK/WR/bijdrage/ntd-ik	***15%***	*pct*	***€ 179.760***	***€ 26.964***
Totaal indirecte kosten				**€ 53.928**
Object onvoorzien	***20%***	*pct*	***€ 233.688***	***€ 46.738***
Afronding		EUR		
BOUWKOSTEN (direct+indirect+obj.onv.+afr.)				**€ 280.426**
Vastgoed		***EUR/m2***		
Engineerimg	***15%***	*pct*	***€ 280.426***	***€ 42.064***
CAR verzekering	1%	pct	€ 322.489	€ 1.935
VGV en TIS	1%	pct	€ 280.426	€ 2.804
Leges en vergunningen	2%	pct	€ 280.426	€ 5.609
Planschade	0%	pct	€ 280.426	€ 0
Geotechnisch onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Bodemsaneringsinderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Milieukundig onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Projectmanagement	4%	pct	€ 332.837	€ 13.313
Overige bijkomende kosten				***€ 23.661***
BASISRAMING				**€ 346.151**
Projectonvoorzien	***15%***	***pct***	***€ 346.151***	***€ 51.923***
Investeringskosten (ex. BTW)				**€ 398.073**

Uitermeer Brug
Automatisch bediening

Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Scheepvaartsein LED2, 3-aspect	0	st	€ 2.500	€ 0
Opmerking: scheepvaartseinen reeds aanwezig, tbv uitermeer sluis				
Landverkeerssein LED2, 2-aspect	0	st	€ 2.500	€ 0
Opmerking: landverkeerseinen reeds aanwezig				
Afsluitboom VOBB tot 6 meter	2	st	€ 17.000	€ 34.000
Kantelmast incl plaatsen	0	st	€ 2.000	€ 0
CCTV camera coax	0	st	€ 1.200	€ 0
Glasvezel 12 fibers incl leggen in mantelbuis	0	m	€ 8	€ 0
Niveaumeting	0	st	€ 1.200	€ 0
Bedieningslessenaar	0	st	€ 8.000	€ 0
Besturingskast sluis	0	st	€ 90.000	€ 0
Besturingskast brug	1	st	€ 80.000	€ 80.000
Aandrijfwerk incl monteren	1	st	€ 12.000	€ 12.000
Standdetectie	2	st	€ 1.000	€ 2.000
Veiligheidsdetector incl behuizing	4	st	€ 12.000	€ 48.000
Opmerking: gecombineerd met uitermeer sluis				
Bedieningspaneel	0	st	€ 4.000	€ 0
Intercom	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Omroepinstallatie	0	st	€ 10.000	€ 0
Werkplek centrale bedienpost	0	st	€ 60.000	€ 0
Subtotaal directe kosten				€ 181.000
Nader te detaileren	20%	pct	€ 181.000	€ 36.200
Totaal directe kosten				**€ 217.200**
Eenm/bouwpla/uitv	***15%***	*pct*	***€ 217.200***	***€ 32.580***
AK/WR/bijdrage/ntd-ik	***15%***	*pct*	***€ 217.200***	***€ 32.580***
Totaal indirecte kosten				**€ 65.160**
Object onvoorzien	***20%***	*pct*	***€ 282.360***	***€ 56.472***
Afronding		EUR		
BOUWKOSTEN (direct+indirect+obj.onv.+afr.)				**€ 338.832**
Vastgoed		***EUR/m2***		
Engineerimg	***15%***	*pct*	***€ 338.832***	***€ 50.825***
CAR verzekering	1%	pct	€ 389.657	€ 2.338
VGV en TIS	1%	pct	€ 338.832	€ 3.388
Leges en vergunningen	2%	pct	€ 338.832	€ 6.777
Planschade	0%	pct	€ 338.832	€ 0
Geotechnisch onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Bodemsaneringsinderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Milieukundig onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Projectmanagement	4%	pct	€ 402.160	€ 16.086
Overige bijkomende kosten				***€ 28.589***
BASISRAMING				**€ 418.246**
Projectonvoorzien	***15%***	***pct***	***€ 418.246***	***€ 62.737***
Investeringskosten (ex. BTW)				**€ 480.983**

Uitermeer Brug
Zelfbediening

Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Scheepvaartsein LED2, 3-aspect	0	st	€ 2.500	€ 0
Opmerking: scheepvaartseinen reeds aanwezig, tbv uitermeer sluis				
Landverkeerssein LED2, 2-aspect	0	st	€ 2.500	€ 0
Opmerking: landverkeerseinen reeds aanwezig				
Afsluitboom VOBB tot 6 meter	2	st	€ 17.000	€ 34.000
Kantelmast incl plaatsen	0	st	€ 2.000	€ 0
CCTV camera coax	0	st	€ 1.200	€ 0
Glasvezel 12 fibers incl leggen in mantelbuis	0	m	€ 8	€ 0
Niveaumeting	0	st	€ 1.200	€ 0
Bedieningslessenaar	0	st	€ 8.000	€ 0
Besturingskast sluis	0	st	€ 90.000	€ 0
Besturingskast brug	1	st	€ 80.000	€ 80.000
Aandrijfwerk incl monteren	1	st	€ 12.000	€ 12.000
Standdetectie	2	st	€ 1.000	€ 2.000
Veiligheidsdetector incl behuizing	0	st	€ 12.000	€ 0
Bedieningspaneel	2	st	€ 4.000	€ 8.000
Intercom	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Omroepinstallatie	0	st	€ 10.000	€ 0
werkplek centrale bedienpost	0	st	€ 60.000	€ 0
Wachtplaats / aanlegsteiger	2	st		P.M.
Subtotaal directe kosten				€ 141.000
Nader te detaileren	20%	pct	€ 141.000	€ 28.200
Totaal directe kosten				**€ 169.200**
Eenm/bouwpla/uitv	***15%***	*pct*	***€ 169.200***	***€ 25.380***
AK/WR/bijdrage/ntd-ik	***15%***	*pct*	***€ 169.200***	***€ 25.380***
Totaal indirecte kosten				**€ 50.760**
Object onvoorzien	***20%***	*pct*	***€ 219.960***	***€ 43.992***
Afronding		EUR		
BOUWKOSTEN (direct+indirect+obj.onv.+afr.)				**€ 263.952**
Vastgoed		***EUR/m2***		
Engineerimg	***15%***	*pct*	***€ 263.952***	***€ 39.593***
CAR verzekering	1%	pct	€ 303.545	€ 1.821
VGV en TIS	1%	pct	€ 263.952	€ 2.640
Leges en vergunningen	2%	pct	€ 263.952	€ 5.279
Planschade	0%	pct	€ 263.952	€ 0
Geotechnisch onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Bodemsaneringsinderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Milieukundig onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Projectmanagement	4%	pct	€ 313.285	€ 12.531
Overige bijkomende kosten				***€ 22.271***
BASISRAMING				**€ 325.816**
Projectonvoorzien	***15%***	***pct***	***€ 325.816***	***€ 48.872***
Investeringskosten (ex. BTW)				**€ 374.688**

Uitermeer sluis

Datum: 21-feb-2012
Door: A. Kloppenburg / W. Meijer

	Lokale bediening	Bediening op afstand	Automatische bediening	Zelfbediening
Bouwkosten	**€ 207.043**	**€ 323.482**	**€ 291.283**	**€ 223.891**
Engineering	€ 31.056	€ 48.522	€ 43.692	€ 33.584
Overige bijkomende kosten	€ 17.469	€ 27.294	€ 24.577	€ 18.891
Totaal basisraming	**€ 255.569**	**€ 399.298**	**€ 359.553**	**€ 276.366**
Project onvoorzien	€ 38.335	€ 59.895	€ 53.933	€ 41.455
Totaal investeringskosten	**€ 294.000**	**€ 460.000**	**€ 414.000**	**€ 318.000**
Incl. afronding				
Jaarlijkse Onderhoudskosten (4% van de bouwkosten)	€ 8.300	€ 13.000	€ 11.700	€ 9.000

Opgenomen in deelrapportage 'onderzoek investerings- en beheerkosten van inframaatregelen':
- wachtplaatsen/aanlegsteiger bij zelfbediening

Alle bedragen excl. B.T.W.

Uitermeer Sluis
Lokale bediening

Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Scheepvaartsein LED2, 3-aspect	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Uitgangspunt: buiten kolk reeds seinen aanwezig, binnen kolk niet				
Landverkeerssein LED2, 2-aspect	0	st	€ 2.500	€ 0
Afsluitboom VOBB tot 6 meter	0	st	€ 17.000	€ 0
Kantelmast incl plaatsen	0	st	€ 2.000	€ 0
CCTV camera coax	0	st	€ 1.200	€ 0
Glasvezel 12 fibers incl leggen in mantelbuis	0	m	€ 8	€ 0
Niveaumeting	3	st	€ 1.200	€ 3.600
Bedieningslessenaar	1	st	€ 8.000	€ 8.000
Besturingskast sluis	1	st	€ 90.000	€ 90.000
Besturingskast brug	0	st	€ 80.000	€ 0
Aandrijfwerk incl monteren	0	st	€ 12.000	€ 0
Uitgangspunt: aandrijfwerk reeds aanwezig voor deuren en schuiven				
Standdetectie	4	st	€ 1.000	€ 4.000
Uitgangspunt: voor schuiven reeds standdectie aanwezig				
Veiligheidsdetector incl behuizing	0	st	€ 12.000	€ 0
Bedieningspaneel	0	st	€ 4.000	€ 0
Intercom	0	st	€ 2.500	€ 0
Omroepinstallatie	0	st	€ 10.000	€ 0
Werkplek centrale bediening	0	st	€ 60.000	€ 0
Subtotaal directe kosten				€ 110.600
Nader te detaileren	20%	pct	€ 110.600	€ 22.120
Totaal directe kosten				**€ 132.720**
Eenm/bouwpla/uitv	***15%***	*pct*	***€ 132.720***	***€ 19.908***
AK/WR/bijdrage/ntd-ik	***15%***	*pct*	***€ 132.720***	***€ 19.908***
Totaal indirecte kosten				**€ 39.816**
Object onvoorzien	***20%***	*pct*	***€ 172.536***	***€ 34.507***
Afronding		EUR		
BOUWKOSTEN (direct+indirect+obj.onv.+afr.)				**€ 207.043**
Vastgoed		***EUR/m2***		
Engineerimg	***15%***	*pct*	***€ 207.043***	***€ 31.056***
CAR verzekering	1%	pct	€ 238.100	€ 1.429
VGV en TIS	1%	pct	€ 207.043	€ 2.070
Leges en vergunningen	2%	pct	€ 207.043	€ 4.141
Planschade	0%	pct	€ 207.043	€ 0
Geotechnisch onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Bodemsaneringsinderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Milieukundig onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Projectmanagement	4%	pct	€ 245.740	€ 9.830
Overige bijkomende kosten				***€ 17.469***
BASISRAMING				**€ 255.569**
Projectonvoorzien	***15%***	***pct***	***€ 255.569***	***€ 38.335***
Investeringskosten (ex. BTW)				**€ 293.905**

Uitermeer Sluis
Bediening op Afstand

Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Scheepvaartsein LED2, 3-aspect	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Uitgangspunt: buiten kolk reeds seinen aanwezig, binnen kolk niet				
Landverkeerssein LED2, 2-aspect	0	st	€ 2.500	€ 0
Afsluitboom VOBB tot 6 meter	0	st	€ 17.000	€ 0
Kantelmast incl plaatsen	2	st	€ 2.000	€ 4.000
CCTV camera coax	4	st	€ 1.200	€ 4.800
Glasvezel 12 fibers incl leggen in mantelbuis	5800	m	€ 8	€ 46.400
Uitgangspunt: van Uitermeersluis naar Noordersluis				
Niveaumeting	3	st	€ 1.200	€ 3.600
Bedieningslessenaar	0	st	€ 8.000	€ 0
Besturingskast sluis	1	st	€ 90.000	€ 90.000
Besturingskast brug	0	st	€ 80.000	€ 0
Aandrijfwerk incl monteren	0	st	€ 12.000	€ 0
Uitgangspunt: aandrijfwerk reeds aanwezig voor deuren en schuiven				
Standdetectie	4	st	€ 1.000	€ 4.000
Uitgangspunt: voor schuiven reeds standdetectie aanwezig				
Veiligheidsdetector incl behuizing	0	st	€ 12.000	€ 0
Bedieningspaneel	0	st	€ 4.000	€ 0
Intercom	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Omroepinstallatie	1	st	€ 10.000	€ 10.000
Werkplek centrale bedienpost	0	st	€ 60.000	€ 0
Subtotaal directe kosten				€ 172.800
Nader te detaileren	20%	pct	€ 172.800	€ 34.560
Totaal directe kosten				**€ 207.360**
Eenm/bouwpla/uitv	***15%***	*pct*	***€ 207.360***	***€ 31.104***
AK/WR/bijdrage/ntd-ik	***15%***	*pct*	***€ 207.360***	***€ 31.104***
Totaal indirecte kosten				**€ 62.208**
Object onvoorzien	***20%***	*pct*	***€ 269.568***	***€ 53.914***
Afronding		EUR		
BOUWKOSTEN (direct+indirect+obj.onv.+afr.)				**€ 323.482**
Vastgoed		***EUR/m2***		
Engineerimg	***15%***	*pct*	***€ 323.482***	***€ 48.522***
CAR verzekering	1%	pct	€ 372.004	€ 2.232
VGV en TIS	1%	pct	€ 323.482	€ 3.235
Leges en vergunningen	2%	pct	€ 323.482	€ 6.470
Planschade	0%	pct	€ 323.482	€ 0
Geotechnisch onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Bodemsaneringsinderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Milieukundig onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Projectmanagement	4%	pct	€ 383.940	€ 15.358
Overige bijkomende kosten				***€ 27.294***
BASISRAMING				**€ 399.298**
Projectonvoorzien	***15%***	***pct***	***€ 399.298***	***€ 59.895***
Investeringskosten (ex. BTW)				**€ 459.193**

Uitermeer Sluis
Automatische bediening

Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Scheepvaartsein LED2, 3-aspect	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Uitgangspunt: buiten kolk reeds seinen aanwezig, binnen kolk niet				
Landverkeerssein LED2, 2-aspect	0	st	€ 2.500	€ 0
Afsluitboom VOBB tot 6 meter	0	st	€ 17.000	€ 0
Kantelmast incl plaatsen	0	st	€ 2.000	€ 0
CCTV camera coax	0	st	€ 1.200	€ 0
Glasvezel 12 fibers incl leggen in mantelbuis	0	m	€ 8	€ 0
Niveaumeting	3	st	€ 1.200	€ 3.600
Bedieningslessenaar	0	st	€ 8.000	€ 0
Besturingskast sluis	1	st	€ 90.000	€ 90.000
Besturingskast brug	0	st	€ 80.000	€ 0
Aandrijfwerk incl monteren	0	st	€ 12.000	€ 0
Uitgangspunt: aandrijfwerk reeds aanwezig voor deuren en schuiven				
Standdetectie	4	st	€ 1.000	€ 4.000
Uitgangspunt: voor schuiven reeds standdetectie aanwezig				
Veiligheidsdetector incl behuizing	4	st	€ 12.000	€ 48.000
Bedieningspaneel	0	st	€ 4.000	€ 0
Intercom	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Omroepinstallatie	0	st	€ 10.000	€ 0
Werkplek centrale bedienpost	0	st	€ 60.000	€ 0
Subtotaal directe kosten				€ 155.600
Nader te detaileren	20%	pct	€ 155.600	€ 31.120
Totaal directe kosten				**€ 186.720**
Eenm/bouwpla/uitv	***15%***	*pct*	***€ 186.720***	***€ 28.008***
AK/WR/bijdrage/ntd-ik	***15%***	*pct*	***€ 186.720***	***€ 28.008***
Totaal indirecte kosten				**€ 56.016**
Object onvoorzien	***20%***	*pct*	***€ 242.736***	***€ 48.547***
Afronding		EUR		
BOUWKOSTEN (direct+indirect+obj.onv.+afr.)				**€ 291.283**
Vastgoed		***EUR/m2***		
Engineerimg	***15%***	*pct*	***€ 291.283***	***€ 43.692***
CAR verzekering	1%	pct	€ 334.976	€ 2.010
VGV en TIS	1%	pct	€ 291.283	€ 2.913
Leges en vergunningen	2%	pct	€ 291.283	€ 5.826
Planschade	0%	pct	€ 291.283	€ 0
Geotechnisch onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Bodemsaneringsinderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Milieukundig onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Projectmanagement	4%	pct	€ 345.724	€ 13.829
Overige bijkomende kosten				***€ 24.577***
BASISRAMING				**€ 359.553**
Projectonvoorzien	***15%***	***pct***	***€ 359.553***	***€ 53.933***
Investeringskosten (ex. BTW)				**€ 413.486**

Uitermeer Sluis
Zelfbediening

Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Scheepvaartsein LED2, 3-aspect	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Uitgangspunt: buiten kolk reeds seinen aanwezig, binnen kolk niet				
Landverkeerssein LED2, 2-aspect	0	st	€ 2.500	€ 0
Afsluitboom VOBB tot 6 meter	0	st	€ 17.000	€ 0
Kantelmast incl plaatsen	0	st	€ 2.000	€ 0
CCTV camera coax	0	st	€ 1.200	€ 0
Glasvezel 12 fibers incl leggen in mantelbuis	0	m	€ 8	€ 0
Niveaumeting	3	st	€ 1.200	€ 3.600
Bedieningslessenaar	0	st	€ 8.000	€ 0
Besturingskast sluis	1	st	€ 90.000	€ 90.000
Besturingskast brug	0	st	€ 80.000	€ 0
Aandrijfwerk incl monteren	0	st	€ 12.000	€ 0
Uitgangspunt: aandrijfwerk reeds aanwezig voor deuren en schuiven				
Standdetectie	4	st	€ 1.000	€ 4.000
Uitgangspunt: voor schuiven reeds standdetectie aanwezig				
Veiligheidsdetector incl behuizing	0	st	€ 12.000	€ 0
Bedieningspaneel	3	st	€ 4.000	€ 12.000
Intercom	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Omroepinstallatie	0	st	€ 10.000	€ 0
Werkplek centrale bedienpost	0	st	€ 60.000	€ 0
Wachtplaats / aanlegsteiger	2	st		P.M.
Subtotaal directe kosten				€ 119.600
Nader te detaileren	20%	pct	€ 119.600	€ 23.920
Totaal directe kosten				**€ 143.520**
Eenm/bouwpla/uitv	***15%***	*pct*	***€ 143.520***	***€ 21.528***
AK/WR/bijdrage/ntd-ik	***15%***	*pct*	***€ 143.520***	***€ 21.528***
Totaal indirecte kosten				**€ 43.056**
Object onvoorzien	***20%***	*pct*	***€ 186.576***	***€ 37.315***
Afronding		EUR		
BOUWKOSTEN (direct+indirect+obj.onv.+afr.)				**€ 223.891**
Vastgoed		***EUR/m2***		
Engineerimg	***15%***	*pct*	***€ 223.891***	***€ 33.584***
CAR verzekering	1%	pct	€ 257.475	€ 1.545
VGV en TIS	1%	pct	€ 223.891	€ 2.239
Leges en vergunningen	2%	pct	€ 223.891	€ 4.478
Planschade	0%	pct	€ 223.891	€ 0
Geotechnisch onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Bodemsaneringsinderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Milieukundig onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Projectmanagement	4%	pct	€ 265.736	€ 10.629
Overige bijkomende kosten				***€ 18.891***
Afronding				
BASISRAMING				**€ 276.366**
Projectonvoorzien	***15%***	***pct***	***€ 276.366***	***€ 41.455***
Investeringskosten (ex. BTW)				**€ 317.821**

Noordersluis

Datum: 21-feb-2012
Door: A. Kloppenburg / W. Meijer

	Lokale bediening	Bediening op afstand	Automatische bediening	Zelfbediening
Bouwkosten	**€ 628.243**	**€ 827.798**	**€ 712.483**	**€ 645.091**
Engineering	€ 94.236	€ 124.170	€ 106.872	€ 96.764
Overige bijkomende kosten	€ 53.009	€ 69.846	€ 60.116	€ 54.430
Totaal basisraming	**€ 775.488**	**€ 1.021.814**	**€ 879.472**	**€ 796.285**
Project onvoorzien	€ 116.323	€ 153.272	€ 131.921	€ 119.443
Totaal investeringskosten	**€ 892.000**	**€ 1.176.000**	**€ 1.012.000**	**€ 916.000**
Incl. afronding				
Jaarlijkse Onderhoudskosten (4% van de bouwkosten)	€ 25.200	€ 33.200	€ 28.500	€ 25.900

Opgenomen in deelrapportage 'onderzoek investerings- en beheerkosten van inframaatregelen':
- nieuwe sluisdeuren
- renovatie kolk
- herstel spuifunctie
- wachtplaatsen /aanlegsteiger bij zelfbediening

Alle bedragen excl. B.T.W.

Noorderluis
Lokale bediening

Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Scheepvaartsein LED2, 3-aspect	4	st	€ 2.500	€ 10.000
Landverkeerssein LED2, 2-aspect	0	st	€ 2.500	€ 0
Afsluitboom VOBB tot 6 meter	0	st	€ 17.000	€ 0
Kantelmast incl plaatsen	0	st	€ 2.000	€ 0
CCTV camera coax	0	st	€ 1.200	€ 0
Glasvezel 12 fibers incl leggen in mantelbuis	0	m	€ 8	€ 0
Niveaumeting	3	st	€ 1.200	€ 3.600
Bedieningslessenaar	1	st	€ 8.000	€ 8.000
Besturingskast sluis	1	st	€ 90.000	€ 90.000
Besturingskast brug	0	st	€ 80.000	€ 0
Aandrijfwerk incl monteren	8	st	€ 12.000	€ 96.000
Opmerking: uitgaande van 4 deuren met elke 1 schuif				
Aandrijf stangen tbv deuren	4	st	€ 15.000	€ 60.000
Fundatie aandrijfwerk	4	st	€ 15.000	€ 60.000
Standdetectie	8	st	€ 1.000	€ 8.000
Opmerking: uitgaande van 1 per deur en 1 per schuif				
Veiligheidsdetector incl behuizing	0	st	€ 12.000	€ 0
Bedieningspaneel	0	st	€ 4.000	€ 0
Intercom	0	st	€ 2.500	€ 0
Omroepinstallatie	0	st	€ 10.000	€ 0
Werkplek centrale bediening	0	st	€ 60.000	€ 0
Spuivoorziening dmv omloop en shuif	1	st		P.M.
Sluisdeuren	4	st		P.M.
Subtotaal directe kosten				€ 335.600
Nader te detaileren	20%	pct	€ 335.600	€ 67.120
Totaal directe kosten				**€ 402.720**
Eenm/bouwpla/uitv	***15%***	***pct***	***€ 402.720***	***€ 60.408***
AK/WR/bijdrage/ntd-ik	***15%***	***pct***	***€ 402.720***	***€ 60.408***
Totaal indirecte kosten				**€ 120.816**
Object onvoorzien	***20%***	***pct***	***€ 523.536***	***€ 104.707***
Afronding		EUR		
BOUWKOSTEN (direct+indirect+obj.onv.+afr.)				**€ 628.243**
Vastgoed		***EUR/m2***		
Engineerimg	***15%***	***pct***	***€ 628.243***	***€ 94.236***
CAR verzekering	1%	pct	€ 722.480	€ 4.335
VGV en TIS	1%	pct	€ 628.243	€ 6.282
Leges en vergunningen	2%	pct	€ 628.243	€ 12.565
Planschade	0%	pct	€ 628.243	€ 0
Geotechnisch onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Bodemsaneringsinderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Milieukundig onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Projectmanagement	4%	pct	€ 745.662	€ 29.826
Overige bijkomende kosten				***€ 53.009***
BASISRAMING				**€ 775.488**
Projectonvoorzien	***15%***	***pct***	***€ 775.488***	***€ 116.323***
Investeringskosten (ex. BTW)				**€ 891.812**

Noorderluis
Bediening op Afstand

Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Scheepvaartsein LED2, 3-aspect	4	st	€ 2.500	€ 10.000
Landverkeerssein LED2, 2-aspect	0	st	€ 2.500	€ 0
Afsluitboom VOBB tot 6 meter	0	st	€ 17.000	€ 0
Kantelmast incl plaatsen	2	st	€ 2.000	€ 4.000
CCTV camera coax	5	st	€ 1.200	€ 6.000
Glasvezel 12 fibers incl leggen in mantelbuis	3700	m	€ 8	€ 29.600
Opmerking: van Noordersluis naar Corversbrug				
Niveaumeting	3	st	€ 1.200	€ 3.600
Bedieningslessenaar	0	st	€ 8.000	€ 0
Besturingskast sluis	1	st	€ 90.000	€ 90.000
Besturingskast brug	0	st	€ 80.000	€ 0
Aandrijfwerk incl monteren	8	st	€ 12.000	€ 96.000
Opmerking: uitgaande van 4 deuren met elke 1 schuif				
Aandrijf stangen tbv deuren	4	st	€ 15.000	€ 60.000
Fundatie aandrijfwerk	4	st	€ 15.000	€ 60.000
Standdetectie	8	st	€ 1.000	€ 8.000
Opmerking: uitgaande van 1 per deur en 1 per schuif				
Veiligheidsdetector incl behuizing	0	st	€ 12.000	€ 0
Bedieningspaneel	0	st	€ 4.000	€ 0
Intercom	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Omroepinstallatie	1	st	€ 10.000	€ 10.000
Werkplek centrale bedienpost	1	st	€ 60.000	€ 60.000
Spuivoorziening dmv omloop en shuif	1	st		P.M.
Sluisdeuren	4	st		P.M.
Subtotaal directe kosten				€ 442.200
Nader te detaileren	20%	pct	€ 442.200	€ 88.440
Totaal directe kosten				**€ 530.640**
Eenm/bouwpla/uitv	***15%***	*pct*	***€ 530.640***	***€ 79.596***
AK/WR/bijdrage/ntd-ik	***15%***	*pct*	***€ 530.640***	***€ 79.596***
Totaal indirecte kosten				**€ 159.192**
Object onvoorzien	***20%***	*pct*	***€ 689.832***	***€ 137.966***
Afronding		EUR		
BOUWKOSTEN (direct+indirect+obj.onv.+afr.)				**€ 827.798**
Vastgoed		***EUR/m2***		
Engineerimg	***15%***	*pct*	***€ 827.798***	***€ 124.170***
CAR verzekering	1%	pct	€ 951.968	€ 5.712
VGV en TIS	1%	pct	€ 827.798	€ 8.278
Leges en vergunningen	2%	pct	€ 827.798	€ 16.556
Planschade	0%	pct	€ 827.798	€ 0
Geotechnisch onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Bodemsaneringsinderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Milieukundig onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Projectmanagement	4%	pct	€ 982.514	€ 39.301
Overige bijkomende kosten				***€ 69.846***
Afronding				
BASISRAMING				**€ 1.021.814**
Projectonvoorzien	***15%***	***pct***	***€ 1.021.814***	***€ 153.272***
Investeringskosten (ex. BTW)				**€ 1.175.087**

Noorderluis
Automatische bediening

Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Scheepvaartsein LED2, 3-aspect	4	st	€ 2.500	€ 10.000
Landverkeerssein LED2, 2-aspect	0	st	€ 2.500	€ 0
Afsluitboom VOBB tot 6 meter	0	st	€ 17.000	€ 0
Kantelmast incl plaatsen	0	st	€ 2.000	€ 0
CCTV camera coax	0	st	€ 1.200	€ 0
Glasvezel 12 fibers incl leggen in mantelbuis	0	m	€ 8	€ 0
Niveaumeting	3	st	€ 1.200	€ 3.600
Bedieningslessenaar	0	st	€ 8.000	€ 0
Besturingskast sluis	1	st	€ 90.000	€ 90.000
Besturingskast brug	0	st	€ 80.000	€ 0
Aandrijfwerk incl monteren	8	st	€ 12.000	€ 96.000
Opmerking: uitgaande van 4 deuren met elke 1 schuif				
Aandrijf stangen tbv deuren	4	st	€ 15.000	€ 60.000
Fundatie aandrijfwerk	4	st	€ 15.000	€ 60.000
Standdetectie	8	st	€ 1.000	€ 8.000
Opmerking: uitgaande van 1 per deur en 1 per schuif				
Veiligheidsdetector incl behuizing	4	st	€ 12.000	€ 48.000
Bedieningspaneel	0	st	€ 4.000	€ 0
Intercom	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Omroepinstallatie	0	st	€ 10.000	€ 0
Werkplek centrale bedienpost	0	st	€ 60.000	€ 0
Spuivoorziening dmv omloop en shuif	1	st		P.M.
Sluisdeuren	4	st		P.M.
Subtotaal directe kosten				€ 380.600
Nader te detaileren	20%	pct	€ 380.600	€ 76.120
Totaal directe kosten				**€ 456.720**
Eenm/bouwpla/uitv	***15%***	*pct*	***€ 456.720***	***€ 68.508***
AK/WR/bijdrage/ntd-ik	***15%***	*pct*	***€ 456.720***	***€ 68.508***
Totaal indirecte kosten				**€ 137.016**
Object onvoorzien	***20%***	*pct*	***€ 593.736***	***€ 118.747***
Afronding		EUR		
BOUWKOSTEN (direct+indirect+obj.onv.+afr.)				**€ 712.483**
Vastgoed		***EUR/m2***		
Engineerimg	***15%***	*pct*	***€ 712.483***	***€ 106.872***
CAR verzekering	1%	pct	€ 819.356	€ 4.916
VGV en TIS	1%	pct	€ 712.483	€ 7.125
Leges en vergunningen	2%	pct	€ 712.483	€ 14.250
Planschade	0%	pct	€ 712.483	€ 0
Geotechnisch onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Bodemsaneringsinderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Milieukundig onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Projectmanagement	4%	pct	€ 845.646	€ 33.826
Overige bijkomende kosten				***€ 60.116***
BASISRAMING				**€ 879.472**
Projectonvoorzien	***15%***	***pct***	***€ 879.472***	***€ 131.921***
Investeringskosten (ex. BTW)				**€ 1.011.393**

Noorderluis
Zelfbediening

Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Scheepvaartsein LED2, 3-aspect	4	st	€ 2.500	€ 10.000
Landverkeerssein LED2, 2-aspect	0	st	€ 2.500	€ 0
Afsluitboom VOBB tot 6 meter	0	st	€ 17.000	€ 0
Kantelmast incl plaatsen	0	st	€ 2.000	€ 0
CCTV camera coax	0	st	€ 1.200	€ 0
Glasvezel 12 fibers incl leggen in mantelbuis	0	m	€ 8	€ 0
Niveaumeting	3	st	€ 1.200	€ 3.600
Bedieningslessenaar	0	st	€ 8.000	€ 0
Besturingskast sluis	1	st	€ 90.000	€ 90.000
Besturingskast brug	0	st	€ 80.000	€ 0
Aandrijfwerk incl monteren	8	st	€ 12.000	€ 96.000
Opmerking: uitgaande van 4 deuren met elke 1 schuif				
Aandrijf stangen tbv deuren	4	st	€ 15.000	€ 60.000
Fundatie aandrijfwerk	4	st	€ 15.000	€ 60.000
Standdetectie	8	st	€ 1.000	€ 8.000
Opmerking: uitgaande van 1 per deur en 1 per schuif				
Veiligheidsdetector incl behuizing	0	st	€ 12.000	€ 0
Bedieningspaneel	3	st	€ 4.000	€ 12.000
Intercom	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Omroepinstallatie	0	st	€ 10.000	€ 0
Werkplek centrale bedienpost	0	st	€ 60.000	€ 0
Spuivoorziening dmv omloop en shuif	1	st		P.M.
Sluisdeuren	4	st		P.M.
Wachtplaats / aanlegsteiger	3	st		P.M.
Subtotaal directe kosten				€ 344.600
Nader te detaileren	20%	pct	€ 344.600	€ 68.920
Totaal directe kosten				**€ 413.520**
Eenm/bouwpla/uitv	***15%***	***pct***	***€ 413.520***	***€ 62.028***
AK/WR/bijdrage/ntd-ik	***15%***	***pct***	***€ 413.520***	***€ 62.028***
Totaal indirecte kosten				**€ 124.056**
Object onvoorzien	***20%***	***pct***	***€ 537.576***	***€ 107.515***
Afronding		EUR		
BOUWKOSTEN (direct+indirect+obj.onv.+afr.)				**€ 645.091**
Vastgoed		***EUR/m2***		
Engineerimg	***15%***	***pct***	***€ 645.091***	***€ 96.764***
CAR verzekering	1%	pct	€ 741.855	€ 4.451
VGV en TIS	1%	pct	€ 645.091	€ 6.451
Leges en vergunningen	2%	pct	€ 645.091	€ 12.902
Planschade	0%	pct	€ 645.091	€ 0
Geotechnisch onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Bodemsaneringsinderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Milieukundig onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Projectmanagement	4%	pct	€ 765.659	€ 30.626
Overige bijkomende kosten				***€ 54.430***
BASISRAMING				**€ 796.285**
Projectonvoorzien	***15%***	***pct***	***€ 796.285***	***€ 119.443***
Investeringskosten (ex. BTW)				**€ 915.728**

Coversbrug

Datum: 21-feb-2012
Door: A. Kloppenburg / W. Meijer

	Lokale bediening	Bediening op afstand	Automatische bediening	Zelfbediening
Bouwkosten	**€ 273.312**	**€ 315.619**	**€ 402.480**	**€ 282.672**
Engineering	€ 40.997	€ 47.343	€ 60.372	€ 42.401
Overige bijkomende kosten	€ 23.061	€ 26.631	€ 33.960	€ 23.851
Totaal basisraming	**€ 337.370**	**€ 389.593**	**€ 496.812**	**€ 348.924**
Project onvoorzien	€ 50.605	€ 58.439	€ 74.522	€ 52.339
Totaal investeringskosten	**€ 388.000**	**€ 449.000**	**€ 572.000**	**€ 402.000**
Incl. afronding				
Jaarlijkse Onderhoudskosten (4% van de bouwkosten)	€ 11.000	€ 12.700	€ 16.100	€ 11.400

Opgenomen in deelrapportage 'onderzoek investerings- en beheerkosten van inframaatregelen':
- wachtplaatsen/aanlegsteiger bij zelfbediening

Alle bedragen excl. B.T.W.

Corversbrug
Lokale bediening

Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Scheepvaartsein LED2, 3-aspect	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Landverkeerssein LED2, 2-aspect	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Afsluitboom VOBB tot 6 meter	2	st	€ 17.000	€ 34.000
Kantelmast incl plaatsen	0	st	€ 2.000	€ 0
CCTV camera coax	0	st	€ 1.200	€ 0
Glasvezel 12 fibers incl leggen in mantelbuis	0	m	€ 8	€ 0
Niveaumeting	0	st	€ 1.200	€ 0
Bedieningslessenaar	1	st	€ 8.000	€ 8.000
Besturingskast sluis	0	st	€ 90.000	€ 0
Besturingskast brug	1	st	€ 80.000	€ 80.000
Aandrijfwerk incl monteren	1	st	€ 12.000	€ 12.000
Standdetectie	2	st	€ 1.000	€ 2.000
Veiligheidsdetector incl behuizing	0	st	€ 12.000	€ 0
Bedieningspaneel	0	st	€ 4.000	€ 0
Intercom	0	st	€ 2.500	€ 0
Omroepinstallatie	0	st	€ 10.000	€ 0
werkplek centrale bedienpost	0	st	€ 60.000	€ 0
Subtotaal directe kosten				€ 146.000
Nader te detaileren	20%	pct	€ 146.000	€ 29.200
Totaal directe kosten				**€ 175.200**
Eenm/bouwpla/uitv	***15%***	*pct*	***€ 175.200***	***€ 26.280***
AK/WR/bijdrage/ntd-ik	***15%***	*pct*	***€ 175.200***	***€ 26.280***
Totaal indirecte kosten				**€ 52.560**
Object onvoorzien	***20%***	*pct*	***€ 227.760***	***€ 45.552***
Afronding		EUR		
BOUWKOSTEN (direct+indirect+obj.onv.+afr.)				**€ 273.312**
Vastgoed		***EUR/m2***		
Engineerimg	***15%***	*pct*	***€ 273.312***	***€ 40.997***
CAR verzekering	1%	pct	€ 314.309	€ 1.886
VGV en TIS	1%	pct	€ 273.312	€ 2.733
Leges en vergunningen	2%	pct	€ 273.312	€ 5.466
Planschade	0%	pct	€ 273.312	€ 0
Geotechnisch onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Bodemsaneringsinderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Milieukundig onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Projectmanagement	4%	pct	€ 324.394	€ 12.976
Overige bijkomende kosten				***€ 23.061***
BASISRAMING				**€ 337.370**
Projectonvoorzien	***15%***	***pct***	***€ 337.370***	***€ 50.605***
Investeringskosten (ex. BTW)				**€ 387.975**

Corversbrug
Bediening op afstand

Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Scheepvaartsein LED2, 3-aspect	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Landverkeerssein LED2, 2-aspect	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Afsluitboom VOBB tot 6 meter	2	st	€ 17.000	€ 34.000
Kantelmast incl plaatsen	1	st	€ 2.000	€ 2.000
CCTV camera coax	4	st	€ 1.200	€ 4.800
Glasvezel 12 fibers incl leggen in mantelbuis	1100	m	€ 8	€ 8.800
Opmerking: afstand Corversbrug tot Zuidersluissluis				
Niveaumeting	0	st	€ 1.200	€ 0
Bedieningslessenaar	0	st	€ 8.000	€ 0
Besturingskast sluis	0	st	€ 90.000	€ 0
Besturingskast brug	1	st	€ 80.000	€ 80.000
Aandrijfwerk incl monteren	1	st	€ 12.000	€ 12.000
Standdetectie	2	st	€ 1.000	€ 2.000
Veiligheidsdetector incl behuizing	0	st	€ 12.000	€ 0
Bedieningspaneel	0	st	€ 4.000	€ 0
Intercom	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Omroepinstallatie	1	st	€ 10.000	€ 10.000
werkplek centrale bedienpost	0	st	€ 60.000	€ 0
Subtotaal directe kosten				€ 168.600
Nader te detaileren	20%	pct	€ 168.600	€ 33.720
Totaal directe kosten				**€ 202.320**
Eenm/bouwpla/uitv	***15%***	*pct*	***€ 202.320***	***€ 30.348***
AK/WR/bijdrage/ntd-ik	***15%***	*pct*	***€ 202.320***	***€ 30.348***
Totaal indirecte kosten				**€ 60.696**
Object onvoorzien	***20%***	*pct*	***€ 263.016***	***€ 52.603***
Afronding		EUR		
BOUWKOSTEN (direct+indirect+obj.onv.+afr.)				**€ 315.619**
Vastgoed		***EUR/m2***		
Engineerimg	***15%***	*pct*	***€ 315.619***	***€ 47.343***
CAR verzekering	1%	pct	€ 362.962	€ 2.178
VGV en TIS	1%	pct	€ 315.619	€ 3.156
Leges en vergunningen	2%	pct	€ 315.619	€ 6.312
Planschade	0%	pct	€ 315.619	€ 0
Geotechnisch onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Bodemsaneringsinderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Milieukundig onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Projectmanagement	4%	pct	€ 374.608	€ 14.984
Overige bijkomende kosten				***€ 26.631***
BASISRAMING				**€ 389.593**
Projectonvoorzien	***15%***	***pct***	***€ 389.593***	***€ 58.439***
Investeringskosten (ex. BTW)				**€ 448.032**

Corversbrug
Automatische bediening

Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Scheepvaartsein LED2, 3-aspect	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Landverkeerssein LED2, 2-aspect	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Afsluitboom VOBB tot 6 meter	2	st	€ 17.000	€ 34.000
Kantelmast incl plaatsen	0	st	€ 2.000	€ 0
CCTV camera coax	0	st	€ 1.200	€ 0
Glasvezel 12 fibers incl leggen in mantelbuis	0	m	€ 8	€ 0
Niveaumeting	0	st	€ 1.200	€ 0
Bedieningslessenaar	0	st	€ 8.000	€ 0
Besturingskast sluis	0	st	€ 90.000	€ 0
Besturingskast brug	1	st	€ 80.000	€ 80.000
Aandrijfwerk incl monteren	1	st	€ 12.000	€ 12.000
Standdetectie	2	st	€ 1.000	€ 2.000
Veiligheidsdetector incl behuizing	6	st	€ 12.000	€ 72.000
Bedieningspaneel	0	st	€ 4.000	€ 0
Intercom	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Omroepinstallatie	0	st	€ 10.000	€ 0
werkplek centrale bedienpost	0	st	€ 60.000	€ 0
Subtotaal directe kosten				€ 215.000
Nader te detaileren	20%	pct	€ 215.000	€ 43.000
Totaal directe kosten				**€ 258.000**
Eenm/bouwpla/uitv	***15%***	*pct*	***€ 258.000***	***€ 38.700***
AK/WR/bijdrage/ntd-ik	***15%***	*pct*	***€ 258.000***	***€ 38.700***
Totaal indirecte kosten				**€ 77.400**
Object onvoorzien	***20%***	*pct*	***€ 335.400***	***€ 67.080***
Afronding		EUR		
BOUWKOSTEN (direct+indirect+obj.onv.+afr.)				**€ 402.480**
Vastgoed		***EUR/m2***		
Engineerimg	***15%***	*pct*	***€ 402.480***	***€ 60.372***
CAR verzekering	1%	pct	€ 462.852	€ 2.777
VGV en TIS	1%	pct	€ 402.480	€ 4.025
Leges en vergunningen	2%	pct	€ 402.480	€ 8.050
Planschade	0%	pct	€ 402.480	€ 0
Geotechnisch onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Bodemsaneringsinderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Milieukundig onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Projectmanagement	4%	pct	€ 477.704	€ 19.108
Overige bijkomende kosten				***€ 33.960***
BASISRAMING				**€ 496.812**
Projectonvoorzien	***15%***	***pct***	***€ 496.812***	***€ 74.522***
Investeringskosten (ex. BTW)				**€ 571.333**

Corversbrug
Zelfbediening

Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Scheepvaartsein LED2, 3-aspect	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Landverkeerssein LED2, 2-aspect	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Afsluitboom VOBB tot 6 meter	2	st	€ 17.000	€ 34.000
Kantelmast incl plaatsen	0	st	€ 2.000	€ 0
CCTV camera coax	0	st	€ 1.200	€ 0
Glasvezel 12 fibers incl leggen in mantelbuis	0	m	€ 8	€ 0
Niveaumeting	0	st	€ 1.200	€ 0
Bedieningslessenaar	0	st	€ 8.000	€ 0
Besturingskast sluis	0	st	€ 90.000	€ 0
Besturingskast brug	1	st	€ 80.000	€ 80.000
Aandrijfwerk incl monteren	1	st	€ 12.000	€ 12.000
Standdetectie	2	st	€ 1.000	€ 2.000
Veiligheidsdetector incl behuizing	0	st	€ 12.000	€ 0
Bedieningspaneel	2	st	€ 4.000	€ 8.000
Intercom	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Omroepinstallatie	0	st	€ 10.000	€ 0
werkplek centrale bedienpost	0	st	€ 60.000	€ 0
Wachtplaats / aanlegsteiger	2	st		P.M.
Subtotaal directe kosten				€ 151.000
Nader te detaileren	20%	pct	€ 151.000	€ 30.200
Totaal directe kosten				**€ 181.200**
Eenm/bouwpla/uitv	***15%***	*pct*	***€ 181.200***	***€ 27.180***
AK/WR/bijdrage/ntd-ik	***15%***	*pct*	***€ 181.200***	***€ 27.180***
Totaal indirecte kosten				**€ 54.360**
Object onvoorzien	***20%***	*pct*	***€ 235.560***	***€ 47.112***
Afronding		EUR		
BOUWKOSTEN (direct+indirect+obj.onv.+afr.)				**€ 282.672**
Vastgoed		***EUR/m2***		
Engineerimg	***15%***	*pct*	***€ 282.672***	***€ 42.401***
CAR verzekering	1%	pct	€ 325.073	€ 1.950
VGV en TIS	1%	pct	€ 282.672	€ 2.827
Leges en vergunningen	2%	pct	€ 282.672	€ 5.653
Planschade	0%	pct	€ 282.672	€ 0
Geotechnisch onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Bodemsaneringsinderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Milieukundig onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Projectmanagement	4%	pct	€ 335.503	€ 13.420
Overige bijkomende kosten				***€ 23.851***
BASISRAMING				**€ 348.924**
Projectonvoorzien	***15%***	***pct***	***€ 348.924***	***€ 52.339***
Investeringskosten (ex. BTW)				**€ 401.262**

Zuidersluis

Datum: 21-feb-2012
Door: A. Kloppenburg / W. Meijer

	Lokale bediening	Bediening op afstand	Automatische bediening	Zelfbediening
Bouwkosten	**€ 354.931**	**€ 386.755**	**€ 439.171**	**€ 371.779**
Engineering	€ 53.240	€ 58.013	€ 65.876	€ 55.767
Overige bijkomende kosten	€ 29.948	€ 32.633	€ 37.056	€ 31.369
Totaal basisraming	**€ 438.119**	**€ 477.401**	**€ 542.102**	**€ 458.915**
Project onvoorzien	€ 65.718	€ 71.610	€ 81.315	€ 68.837
Totaal investeringskosten	**€ 504.000**	**€ 550.000**	**€ 624.000**	**€ 528.000**
Incl. afronding.				
Jaarlijkse Onderhoudskosten (4% van de bouwkosten)	€ 14.200	€ 15.500	€ 17.600	€ 14.900

Opgenomen in deelrapportage 'onderzoek investerings- en beheerkosten van inframaatregelen':
- wachtplaatsen/aanlegsteiger bij zelfbediening
- nieuwe sluisdeuren
- verlagen drempel en/of verlenging sluis

Alle bedragen excl. B.T.W.

Zuidersluis
Lokale bediening

Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Scheepvaartsein LED2, 3-aspect	4	st	€ 2.500	€ 10.000
Landverkeerssein LED2, 2-aspect	0	st	€ 2.500	€ 0
Afsluitboom VOBB tot 6 meter	0	st	€ 17.000	€ 0
Kantelmast incl plaatsen	0	st	€ 2.000	€ 0
CCTV camera coax	0	st	€ 1.200	€ 0
Glasvezel 12 fibers incl leggen in mantelbuis	0	m	€ 8	€ 0
Niveaumeting	3	st	€ 1.200	€ 3.600
Bedieningslessenaar	1	st	€ 8.000	€ 8.000
Besturingskast sluis	1	st	€ 90.000	€ 90.000
Besturingskast brug	0	st	€ 80.000	€ 0
Aandrijfwerk incl monteren	6	st	€ 12.000	€ 72.000
Opm: uitgaande van 4 deuren, waarvan 2 deuren met elke 1 schuif				
Standdetectie	6	st	€ 1.000	€ 6.000
Opm: uitgaande van 4 deuren, waarvan 2 deuren met elke 1 schuif				
Veiligheidsdetector incl behuizing	0	st	€ 12.000	€ 0
Bedieningspaneel	0	st	€ 4.000	€ 0
Intercom	0	st	€ 2.500	€ 0
Omroepinstallatie	0	st	€ 10.000	€ 0
Werkplek centrale bediening	0	st	€ 60.000	€ 0
Subtotaal directe kosten				€ 189.600
Nader te detaileren	20%	pct	€ 189.600	€ 37.920
Totaal directe kosten				**€ 227.520**
Eenm/bouwpla/uitv	***15%***	*pct*	***€ 227.520***	***€ 34.128***
AK/WR/bijdrage/ntd-ik	***15%***	*pct*	***€ 227.520***	***€ 34.128***
Totaal indirecte kosten				**€ 68.256**
Object onvoorzien	***20%***	*pct*	***€ 295.776***	***€ 59.155***
Afronding	0	EUR		
BOUWKOSTEN (direct+indirect+obj.onv.+afr.)				**€ 354.931**
Vastgoed		***EUR/m2***		
Engineerimg	***15%***	*pct*	***€ 354.931***	***€ 53.240***
CAR verzekering	1%	pct	€ 408.171	€ 2.449
VGV en TIS	1%	pct	€ 354.931	€ 3.549
Leges en vergunningen	2%	pct	€ 354.931	€ 7.099
Planschade	0%	pct	€ 354.931	€ 0
Geotechnisch onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Bodemsaneringsinderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Milieukundig onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Projectmanagement	4%	pct	€ 421.268	€ 16.851
Overige bijkomende kosten				***€ 29.948***
BASISRAMING				**€ 438.119**
Projectonvoorzien	***15%***	***pct***	***€ 438.119***	***€ 65.718***
Investeringskosten (ex. BTW)				**€ 503.836**

Zuidersluis
Bediening op Afstand

Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Scheepvaartsein LED2, 3-aspect	4	st	€ 2.500	€ 10.000
Landverkeerssein LED2, 2-aspect	0	st	€ 2.500	€ 0
Afsluitboom VOBB tot 6 meter	0	st	€ 17.000	€ 0
Kantelmast incl plaatsen	2	st	€ 2.000	€ 4.000
CCTV camera coax	5	st	€ 1.200	€ 6.000
Glasvezel 12 fibers incl leggen in mantelbuis	0	m	€ 8	€ 0
Opm: glasvezel van object naar centrale post niet opgenomen				
Niveaumeting	3	st	€ 1.200	€ 3.600
Bedieningslessenaar	0	st	€ 8.000	€ 0
Besturingskast sluis	1	st	€ 90.000	€ 90.000
Besturingskast brug	0	st	€ 80.000	€ 0
Aandrijfwerk incl monteren	6	st	€ 12.000	€ 72.000
Opm: uitgaande van 4 deuren, waarvan 2 deuren met elke 1 schuif				
Standdetectie	6	st	€ 1.000	€ 6.000
Opm: uitgaande van 4 deuren, waarvan 2 deuren met elke 1 schuif				
Veiligheidsdetector incl behuizing	0	st	€ 12.000	€ 0
Bedieningspaneel	0	st	€ 4.000	€ 0
Intercom	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Omroepinstallatie	1	st	€ 10.000	€ 10.000
Werkplek centrale bedienpost	0	st	€ 60.000	€ 0
Subtotaal directe kosten				€ 206.600
Nader te detaileren	20%	pct	€ 206.600	€ 41.320
Totaal directe kosten				**€ 247.920**
Eenm/bouwpla/uitv	***15%***	*pct*	***€ 247.920***	***€ 37.188***
AK/WR/bijdrage/ntd-ik	***15%***	*pct*	***€ 247.920***	***€ 37.188***
Totaal indirecte kosten				**€ 74.376**
Object onvoorzien	***20%***	*pct*	***€ 322.296***	***€ 64.459***
Afronding		EUR		
BOUWKOSTEN (direct+indirect+obj.onv.+afr.)				**€ 386.755**
Vastgoed		***EUR/m2***		
Engineerimg	***15%***	*pct*	***€ 386.755***	***€ 58.013***
CAR verzekering	1%	pct	€ 444.768	€ 2.669
VGV en TIS	1%	pct	€ 386.755	€ 3.868
Leges en vergunningen	2%	pct	€ 386.755	€ 7.735
Planschade	0%	pct	€ 386.755	€ 0
Geotechnisch onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Bodemsaneringsinderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Milieukundig onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Projectmanagement	4%	pct	€ 459.040	€ 18.362
Overige bijkomende kosten				***€ 32.633***
BASISRAMING				**€ 477.401**
Projectonvoorzien	***15%***	***pct***	***€ 477.401***	***€ 71.610***
Investeringskosten (ex. BTW)				**€ 549.012**

Zuidersluis
Automatische bediening

Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Scheepvaartsein LED2, 3-aspect	4	st	€ 2.500	€ 10.000
Landverkeerssein LED2, 2-aspect	0	st	€ 2.500	€ 0
Afsluitboom VOBB tot 6 meter	0	st	€ 17.000	€ 0
Kantelmast incl plaatsen	0	st	€ 2.000	€ 0
CCTV camera coax	0	st	€ 1.200	€ 0
Glasvezel 12 fibers incl leggen in mantelbuis	0	m	€ 8	€ 0
Niveaumeting	3	st	€ 1.200	€ 3.600
Bedieningslessenaar	0	st	€ 8.000	€ 0
Besturingskast sluis	1	st	€ 90.000	€ 90.000
Besturingskast brug	0	st	€ 80.000	€ 0
Aandrijfwerk incl monteren	6	st	€ 12.000	€ 72.000
Opm: uitgaande van 4 deuren, waarvan 2 deuren met elke 1 schuif				
Standdetectie	6	st	€ 1.000	€ 6.000
Opm: uitgaande van 4 deuren, waarvan 2 deuren met elke 1 schuif				
Veiligheidsdetector incl behuizing	4	st	€ 12.000	€ 48.000
Bedieningspaneel	0	st	€ 4.000	€ 0
Intercom	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Omroepinstallatie	0	st	€ 10.000	€ 0
Werkplek centrale bedienpost	0	st	€ 60.000	€ 0
Subtotaal directe kosten				€ 234.600
Nader te detaileren	20%	pct	€ 234.600	€ 46.920
Totaal directe kosten				**€ 281.520**
Eenm/bouwpla/uitv	***15%***	*pct*	***€ 281.520***	***€ 42.228***
AK/WR/bijdrage/ntd-ik	***15%***	*pct*	***€ 281.520***	***€ 42.228***
Totaal indirecte kosten				**€ 84.456**
Object onvoorzien	***20%***	*pct*	***€ 365.976***	***€ 73.195***
Afronding		EUR		
BOUWKOSTEN (direct+indirect+obj.onv.+afr.)				**€ 439.171**
Vastgoed		***EUR/m2***		
Engineerimg	***15%***	*pct*	***€ 439.171***	***€ 65.876***
CAR verzekering	1%	pct	€ 505.047	€ 3.030
VGV en TIS	1%	pct	€ 439.171	€ 4.392
Leges en vergunningen	2%	pct	€ 439.171	€ 8.783
Planschade	0%	pct	€ 439.171	€ 0
Geotechnisch onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Bodemsaneringsinderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Milieukundig onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Projectmanagement	4%	pct	€ 521.252	€ 20.850
Overige bijkomende kosten				***€ 37.056***
BASISRAMING				**€ 542.102**
Projectonvoorzien	***15%***	***pct***	***€ 542.102***	***€ 81.315***
Investeringskosten (ex. BTW)				**€ 623.418**

Zuidersluis
Zelfbediening

Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Scheepvaartsein LED2, 3-aspect	4	st	€ 2.500	€ 10.000
Landverkeerssein LED2, 2-aspect	0	st	€ 2.500	€ 0
Afsluitboom VOBB tot 6 meter	0	st	€ 17.000	€ 0
Kantelmast incl plaatsen	0	st	€ 2.000	€ 0
CCTV camera coax	0	st	€ 1.200	€ 0
Glasvezel 12 fibers incl leggen in mantelbuis	0	m	€ 8	€ 0
Niveaumeting	3	st	€ 1.200	€ 3.600
Bedieningslessenaar	0	st	€ 8.000	€ 0
Besturingskast sluis	1	st	€ 90.000	€ 90.000
Besturingskast brug	0	st	€ 80.000	€ 0
Aandrijfwerk incl monteren	6	st	€ 12.000	€ 72.000
Opm: uitgaande van 4 deuren, waarvan 2 deuren met elke 1 schuif				
Standdetectie	6	st	€ 1.000	€ 6.000
Opm: uitgaande van 4 deuren, waarvan 2 deuren met elke 1 schuif				
Veiligheidsdetector incl behuizing	0	st	€ 12.000	€ 0
Bedieningspaneel	3	st	€ 4.000	€ 12.000
Intercom	2	st	€ 2.500	€ 5.000
Omroepinstallatie	0	st	€ 10.000	€ 0
Werkplek centrale bedienpost	0	st	€ 60.000	€ 0
Wachtplaats / aanlegsteiger	3	st		P.M.
Subtotaal directe kosten				€ 198.600
Nader te detaileren	20%	pct	€ 198.600	€ 39.720
Totaal directe kosten				**€ 238.320**
Eenm/bouwpla/uitv	***15%***	*pct*	***€ 238.320***	***€ 35.748***
AK/WR/bijdrage/ntd-ik	***15%***	*pct*	***€ 238.320***	***€ 35.748***
Totaal indirecte kosten				**€ 71.496**
Object onvoorzien	***20%***	*pct*	***€ 309.816***	***€ 61.963***
Afronding		EUR		
BOUWKOSTEN (direct+indirect+obj.onv.+afr.)				**€ 371.779**
Vastgoed		***EUR/m2***		
Engineerimg	***15%***	*pct*	***€ 371.779***	***€ 55.767***
CAR verzekering	1%	pct	€ 427.546	€ 2.565
VGV en TIS	1%	pct	€ 371.779	€ 3.718
Leges en vergunningen	2%	pct	€ 371.779	€ 7.436
Planschade	0%	pct	€ 371.779	€ 0
Geotechnisch onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Bodemsaneringsinderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Milieukundig onderzoek		EUR	€ 1	€ 0
Projectmanagement	4%	pct	€ 441.265	€ 17.651
Overige bijkomende kosten				***€ 31.369***
BASISRAMING				**€ 458.915**
Projectonvoorzien	***15%***	***pct***	***€ 458.915***	***€ 68.837***
Investeringskosten (ex. BTW)				**€ 527.753**

BIJLAGE VI DEELRAPPORT EFFECTEN OP WATERKWALITEIT EN ECOLOGIE

Witteveen + Bos

Provincie Noord-Holland
Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Gemeente Wijdemeren

Haalbaarheidsstudie vaarrecreatie

effecten op waterkwaliteit en ecologie

Witteveen+Bos

Provincie Noord-Holland
Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Gemeente Wijdemeren

Haalbaarheidsstudie vaarrecreatie

effecten op waterkwaliteit en ecologie

referentie	projectcode	status
HLM477-15/holj2/035	HLM477-15-1	definitief
projectleider	**projectdirecteur**	**datum**
mw. ir. I.A.A.C. Mouwen	dr.ir. T.M.W. van den Broek	16 april 2012

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	mw. ir. I.A.A.C. Mouwen	

Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
fax 0570 69 73 44
www.witteveenbos.nl

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos
Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE **blz.**

1. INLEIDING **1**

2. EUROPESE KADERRICHTLIJN WATER (KRW) **3**
2.1. Beleid, implementatie en technische specificaties 3
2.2. KRW-factsheet 'Vaarten Vechtstreek' 4

3. ANALYSE HUIDIGE TOESTAND 'S-GRAVELANDSE VAART BOEZEM **7**
3.1. Hydrologie 7
3.1.1. Algemeen 7
3.1.2. Herkomst van het water 7
3.1.3. Waterpeil en waterdiepte 9
3.1.4. Verblijftijd en stroomsnelheid 11
3.2. Waterkwaliteit 13
3.3. Ecologie 19
3.3.1. Vegetatie 19
3.3.2. Vis 21
3.4. Samenvatting 22

4. INVENTARISATIE EFFECTEN VAARRECREATIE 'S-GRAVELANDSE VAART BOEZEM **25**

5. INVENTARISATIE EFFECTEN AANGRENZENDE KRW-WATERLICHAMEN **31**

6. EENVOUDIGE KWANTIFICERING EFFECTEN **33**

7. VERTALING NAAR MAATREGELEN **35**

8. SAMENVATTING **37**

laatste bladzijde **37**

BIJLAGEN **aantal blz.**
I Literatuur 1

1. INLEIDING

Het doel van deze notitie is een beschrijving van effecten van een toename van recreatievaart op de waterkwaliteit en watergebonden ecologie in de ‘s-Gravelandse Vaart Noord en Karnemelksloot aan de hand van een bureaustudie, waarbij de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) het belangrijkste kader vormt. In de onderstaande tekst worden deze waterlichamen vaak samen genoemd als ’s-Gravelandse Vaart Boezem. Aanvullend worden door middel van een quickscan de effecten van toename van de recreatievaart op de waterkwaliteit in ‘s-Gravelandse Vaart Midden beschreven.

Bij het beschrijven van de effecten van toename door recreatievaart zijn twee sporen te onderscheiden. De eerste berust op het functioneren van het systeem en de effecten van toename van recreatievaart hierop en het tweede berust op het analyseren van de effecten van recreatievaart in relatie tot de KRW doelen.

Onderscheid ’s-Gravelandse Vaart Boezem
Voor de beschrijving van effecten van een toename van recreatievaart op de waterkwaliteit en watergebonden ecologie is een watersysteemanalyse op hoofdlijnen uitgevoerd, waarbij inzicht in het functioneren van het watersysteem de basis vormt. Op grond van deze analyse hebben we de effecten van intensivering van de recreatievaart op hoofdlijnen beschouwd en hebben we bepaald of mitigerende maatregelen nodig en mogelijk zijn. Voor de globale watersysteemanalyse zijn we uitgegaan van de volgende stappen:
- analyse huidige toestand ’s-Gravelandse Vaart Boezem;
- inventarisatie effecten ’s-Gravelandse Vaart Boezem;
- inventarisatie effecten aangrenzende KRW-waterlichamen;
- eenvoudige kwantificering effecten ’s-Gravelandse Vaart Boezem;
- vertaling naar maatregelen ’s-Gravelandse Vaart Boezem.

‘s-Gravelandse Vaart Midden
De doelstelling uit de quickscan voor de ’s-Gravelandse Vaart Midden zijn geïntegreerd in de beschouwing, omdat het deel uitmaakt van de hetzelfde KRW-waterlichaam als de ’s-Gravelandse Vaart Boezem. De doelstellingen voor de quickscan voor de ’s-Gravelandse Vaart Midden bestaan uit:
- inschatting toename opwerveling van bodem ten gevolge van recreatievaart;
- huidige chemische- en biologische kwaliteit;
- kwalitatieve inschatting van de effecten van opwerveling door recreatievaart op de huidige waterkwaliteit.

Opwerveling van bodemmateriaal
Op basis van modelberekeningen(uit bureaustudie naar de invloed van recreatievaart op oevers W+B, 2012 concept), waarbij uitgegaan is van de huidige bodemgesteldheid, is een inschatting gemaakt van de toename van opwerveling van bodemmateriaal ten gevolge van de recreatievaart. Uit deze berekeningen blijkt dat als gevolg van zowel vaarbewegingen als van het aan- en afmeren van vaartuigen slib en zandig materiaal wordt opgewoeld. Het zandige materiaal bezinkt sneller dan het slib. Deze bevindingen vormen de basis voor de beschrijving van effecten van een toename van recreatievaart op de waterkwaliteit en watergebonden ecologie in de ’s-Gravelandse Vaart Boezem.

Leeswijzer
In deze notitie worden achtereenvolgens de KRW doelen beschreven (hoofdstuk 2), de huidige toestand geanalyseerd (hoofdstuk 3), de effecten op de 's-Gravelandse Vaart Boezem geïnventariseerd (hoofdstuk 4), een inventarisatie van de effecten van vaarrecreatie op de aangrenzende KRW-waterlichamen gegeven (hoofdstuk 5), een eenvoudige kwantificering van effecten gemaakt (hoofdstuk 6) en tot slot een vertaling naar maatregelen gemaakt (hoofdstuk 7). Een overzicht van de gebruikte literatuur is opgenomen in bijlage I.

2. EUROPESE KADERRICHTLIJN WATER (KRW)

De beschouwde waterlichamen vallen onder het KRW waterlichaam 'Vaarten Vechtstreek'. Hieronder volgt een kort overzicht van de KRW-systematiek en de toepassing hiervan op het beschouwde onderzoeksgebied (naar Evers et. al., (2007) en Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vechtstreek (AGV) (2009)).

2.1. Beleid, implementatie en technische specificaties

Beleid
De KRW schrijft voor dat in 2015 de chemische en ecologische doelen in grote wateren (waterlichamen) gehaald moeten zijn. Het doel is om voor alle wateren een 'goede toestand' te bereiken. Er geldt een resultaatsverplichting. De resultaatsverplichting wordt in Nederland uitgelegd als de verplichting om de afgesproken maatregelen uit te voeren. De doelstellingen moeten in 2015 bereikt zijn en worden voor het eerst vastgelegd en getoetst in het Stroomgebiedplan in 2009. Eenmaal vastgestelde doelen kunnen niet eenvoudig worden gewijzigd, de huidige kwaliteit mag niet achteruitgaan en er mag geen verhindering optreden voor het behalen van de gestelde doelen. Het is onder strikte voorwaarden mogelijk het behalen van de doelen uit te stellen tot 2021 of tot 2027 of om uiteindelijk de doelen te verlagen als deze niet haalbaar of betaalbaar (realistisch) blijken te zijn. De ecologische doelstellingen en de motivatie voor de doelen en fasering worden per waterlichaam vastgelegd in de Provinciale waterplannen. De staatssecretaris heeft in de decembernota van 2006 aangegeven dat Nederland zoveel mogelijk de doelen (GEP/GET) moet proberen te halen in 2015. Als dat niet kan dan zoveel mogelijk 'faseren' en niet over gaan tot 'doelverlaging'.

Implementatie
De implementatie van de KRW is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van Rijk, provincies, waterschappen en gemeenten. Via gebiedsprocessen zijn de doelen en maatregelen in samenwerking met alle betrokken partijen uitgewerkt. De waterschappen hebben hierin een trekkersrol. Daarnaast zijn de waterschappen verantwoordelijk voor de rapportage over maatregelen voor het KRW-deel dat betrekking heeft op oppervlaktewater. Voor de tijdige uitvoering van de KRW-maatregelen, conform het opgestelde waterbeheerplan 2009, zijn de betreffende trekkers verantwoordelijk. In het KRW-proces heeft het hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vechtstreek (AGV) de rol als trekker van het KRW-gebiedsproces vervuld en is zelf één van de partijen in het gebiedsproces. Het gebiedsproces heeft geleid tot een aantal resultaten, die deels worden vastgelegd in de Waterplannen van de provincies en deels in het KRW-deel van het Waterbeheerplan van AGV.

Technische specificaties
De technische specificaties, waaraan de karakterisering van het stroomgebied moet voldoen, zijn in de KRW systematiek gegeven. Daarin staat, onder andere, dat oppervlaktewaterlichamen benoemd en begrensd moeten worden, dat deze waterlichamen ingedeeld moeten worden in categorieën en typen, en dat per type waterlichamen ecologische referentiecondities moeten worden bepaald. Globale beschrijvingen van de referentietoestand van natuurlijke watertypen zijn begin 2005 aan de Europese Commissie gerapporteerd. De referentie beschrijft een nagenoeg onverstoorde toestand en is dus nadrukkelijk niet hetzelfde als de ecologische norm of de beleidsdoelstelling. Voor natuurlijke watertypen ligt de norm bij de (ondergrens van de) kwaliteitsklasse 'Goede Ecologische Toestand' (GET). De meeste waterlichamen in Nederland zijn niet natuurlijk, maar behoren tot de categorieën sterk veranderd of kunstmatig. De ecologische norm is dan het Goed Ecologisch Potentieel (GEP). Die norm wordt afgeleid van het meest gelijkende natuurlijke watertype. AGV gebruikt deze methodiek als uitgangspunt en heeft per waterlichaam een te behalen doel op-

gesteld. De toetsing van de biologische, hydromorfologische en algemene fysisch-chemische kwaliteitselementen gebeurt aan de hand van zogenaamde maatlatten. Een overzicht van de deze maatlatten en hun deelmaatlatten is weergegeven in tabel 2.1.

De biologische kwaliteitselementen zijn leidend voor het opstellen van de ecologische beoordeling. De hydromorfologische en algemene fysisch-chemische kwaliteitselementen worden afgeleid van de biologie. Als de biologische toestand op orde is, mogen de ondersteunende parameters iets slechter zijn.

Tabel 2.1 Kwaliteitselementen voor sloten en kanalen (Evers et. al., 2007).

biologisch	hydromorfologisch	algemeen fysisch chemisch
samenstellen en abundantie fytoplankton	hydrologisch regime	nutriënten
samenstelling en abundantie van overige waterflora	morfologie	doorzicht
samenstellen en abundantie van macrofauna		thermische omstandigheden
samenstelling, abundantie en leeftijdsopbouw van vis		verzuringtoestand
		zuurstofhuishouding
		zoutgehalte

2.2. KRW-factsheet 'Vaarten Vechtstreek'

Het KRW-waterlichaam 'Vaarten Vechtstreek' is een kunstmatig waterlichaam dat tot KRW-type M6a - 'Grote ondiepe kanalen zonder scheepvaart behoort'. Het betreft een ecologisch waardevol, flink doorspoeld, lokaal kroosrijk en laag zuurstof watersysteem dat ondiep is in de uitlopers van de vaarten. Het betreft een groot ondiep kanaal, dat wordt gevoed door water waarvan de herkomst wisselend is. Zo nu en dan is er zichtbaar sprake van stroming, met name in de buurt van inlaten/gemalen waarbij de stroomrichting gedurende het jaar kan omkeren. Het kanaal benadert de vorm van een rechthoek of trapezium, maar in mindere mate dan kanalen met een specifieke scheepvaartfunctie. Verder zijn er kansen opgesteld voor meer natuurvriendelijke oever en natuurlijk beheer. Vanwege de kunstmatige status (door mens gegraven) geldt voor dit waterlichaam als doel het behalen van een goed ecologisch potentieel (GEP). De huidige biologische en algemeen fysisch chemische toestand is in afbeelding 2.1 weergegeven.

Afbeelding 2.1. Biologische en algemeen fysisch chemische toestand (AGV, 2009)

Maatlat	Huidige situatie	Verwachting 2015	GEP	Toelichting
Macrofauna (EKR)			0,6	G2
Overige waterflora (EKR)			0,6	G2
Fytoplankton (EKR)			0,6	G2
Vis (EKR)			0,6	G2
Totaal fosfaat (zomergemiddelde) (mg P/l)			0,15	G2
Totaal stikstof (zomergemiddelde) (mg N/l)			2,8	G2
Chloride (zomergemiddelde) (mg Cl/l)			300	G2
Temperatuur (maximum waarde) (°C)			25	G2
Doorzicht (zomergemiddelde) (Meter)			0,65	G2
Zuurgraad (zomergemiddelde) (-)			5,5-8,5	G2
Zuurstofverzadiging (zomergemiddelde) (%)			40-120	G2
Legenda	slecht	ontoereikend	matig	goed

In de huidige situatie voldoet het waterlichaam aan de biologische maatlatten voor macrofauna, overige waterflora (macrofyten) en vis, maar niet aan de maatlat voor fytoplankton. Verder voldoet het waterlichaam aan de fysisch chemische maatlatten voor chloride, temperatuur, zuurgraad en zuurstofverzadiging, maar niet aan het nutriëntgehalte (totaal N en P) en doorzicht. De verwachting is (AGV, 2009) dat het waterlichaam in 2015 wel voldoet aan de maatlatten voor biologie en fysische chemie. Een overzicht van voorgestelde maatregelen met als doel het behalen van de het GEP is in tabel 2.2 gegeven.

Tabel 2.2. Overzicht voorgestelde maatregelen periodes 2010-2015 en na 2015

maatregel	**uitvoering 2010-2015**	**uitvoering na 2015**
aanleg natuurvriendelijke oevers bij faunaverbinding Naardermeer - Ankeveense Plassen	x	
vispasseerbaar maken inlaat Stenen Beer en sluis Uitermeer (in pakket samen met vismigratiemaatregelen voor andere waterlichamen)	x	
aanleg natuurvriendelijke oevers		x
natuurvriendelijk onderhoud oevers in 8 ha waterschap Boezem en faunaverbinding		x
veranderen beheer en uitmijnen voormalige landbouwgrond in 's-Gravelandse Polder, Naardermeent en rond oostelijke zanderijvaarten		x
onderzoeksmaatregelen Vaarten Vecht		x
vispasseerbaar maken sluis Uitermeer - 1 stuks waterschap Vecht		x

3. ANALYSE HUIDIGE TOESTAND 's-GRAVELANDSE VAART BOEZEM

Bij de beschrijving van de analyse van de huidige toestand hieronder wordt onderscheid gemaakt in hydrologie, waterkwaliteit en ecologie. Doel is begrip van het ecologisch functioneren van het watersysteem. De hydrologie en waterkwaliteit vormen belangrijke randvoorwaarden voor het ecologisch functioneren van het watersysteem.

Eerst wordt de hydrologie beschreven. Wat is de herkomst van het water, wat is de verblijftijd, wat is het waterpeil door het jaar heen, et cetera? Vervolgens gaan we in op de waterkwaliteit. Valt er voldoende licht op de bodem voor ondergedoken waterplanten en welke processen spelen hierbij een rol? Is de kwaliteit van het inlaatwater bepalend voor de waterkwaliteit of zijn fysische en/of ecologische processen in het watersysteem zelf dominant. In hoeverre spelen nutriënten een rol en als dit zo is voldoet de nutriëntenbelasting dan aan de draagkracht? Bij de beschouwing van de ecologische toestand komt dit alles samen. Groeien er oeverplanten en/of ondergedoken waterplanten en wat is de samenstelling, groeien er veel algen en/of kroos, wat is de visstand et cetera. Kunnen we uit dit alles een consistent beeld halen? Zijn er grote verschillen in de verschillende waterlichamen? Het hoofdstuk wordt afgesloten met een samenvatting van de belangrijkste voorwaarden voor het ecologisch functioneren van de verschillende waterlichamen.

3.1. Hydrologie

3.1.1. Algemeen

De 's-Gravelandse Vaart Noord en Karnemelksloot liggen in de s-Gravelandse Vaart Boezem. Voor de analyse van de huidige hydrologische toestand gaan we daarom uit van de 's-Gravelandse Vaart Boezem. De 's-Gravelandse vaart Midden (gelegen tussen het Luie Gat en het Hilversums Kanaal) ligt in de 's-Gravelandsepolder, heeft een afwijkend (hoger peil) en staat door middel van een sluis in verbinding met de Boezem.

De 's-Gravelandse Vaart Boezem maakt onderdeel uit van het KRW-waterlichaam 'Vaarten Vechtstreek'. De vaarten in de Vechtstreek zijn voornamelijk recht gegraven vaarten. Het gaat hier om de Naardertrekvaart, de Vestinggracht van Naarden, de zanderijvaarten in het stedelijk gebied van Naarden en Bussum, Karnemelksloot, de zanderij Cruysbergen, de 's-Gravelandse Vaart Noord en Beresteinse Vaart (Gooise Vaart).

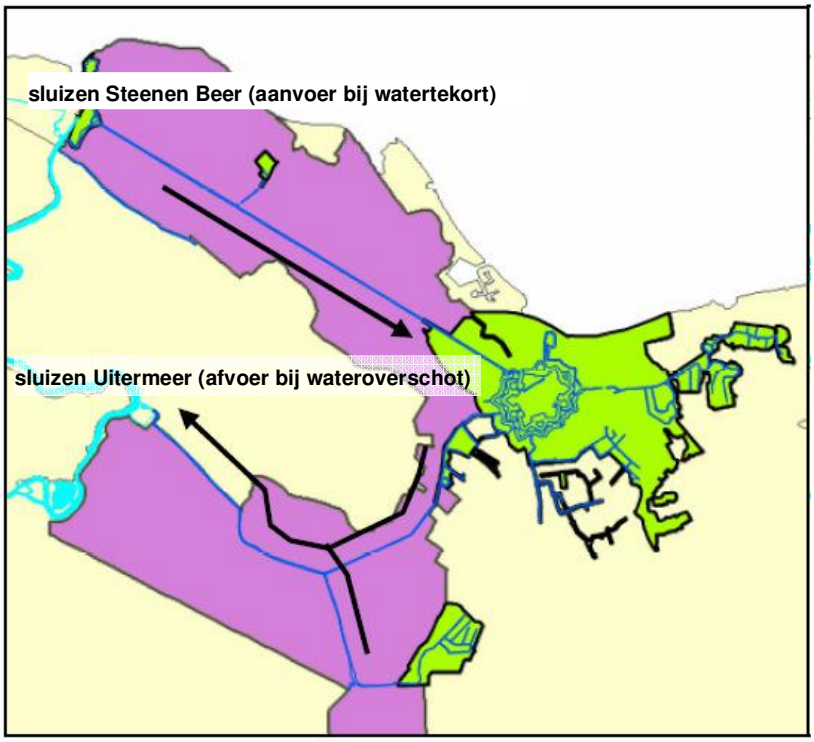
De functie is aan- en afvoer van water en waterberging. Daarnaast is er een beperkte vaarfunctie. De breedte van de vaarten is 15 à 25 m (de Vestinggracht Naarden is breder). Het oppervlak van de Boezemwateren is 126 ha. Het stroomgebied heeft een oppervlak van 2.809 ha poldergebied en 726 hectare vrij afwaterend gebied (Waternet, 2006).

3.1.2. Herkomst van het water

Hieronder gaan we op de aan- en afvoer van water in de 's-Gravelandse Vaart Boezem (zie afbeelding 3.1 voor een eenvoudige weergave van de aan- en afvoer). Voor de waterkwaliteit en ecologie is met name de aanvoer van water (en de waterkwaliteit van deze bronnen) naar de 's-Gravelandse Vaart Boezem in de zomer van belang. In afbeelding 3.2 zijn de belangrijkste bronnen weergegeven. Er is uitgegaan van gegevens van onderzoek door Nelen en Schuurmans (2007).

Er zijn ongeveer tien poldergemalen die water afvoeren op de 's-Gravelandse Vaart Boezem. Daarnaast wordt het neerslagoverschot uit het vrij afwaterende gebied afgevoerd op de 's-Gravelandse Vaart Boezem. Het gaat om de gebieden in tabel 3.1.

Afbeelding 3.1. Aanvoer vanuit het IJmeer via sluizen Steenen Beer, afvoer naar de Vecht via sluizen Uitermeer (groen: Boezemland, paars: polderland) (Nelen en Schuurmans 2007)



Tabel 3.1. Afwaterende gebieden

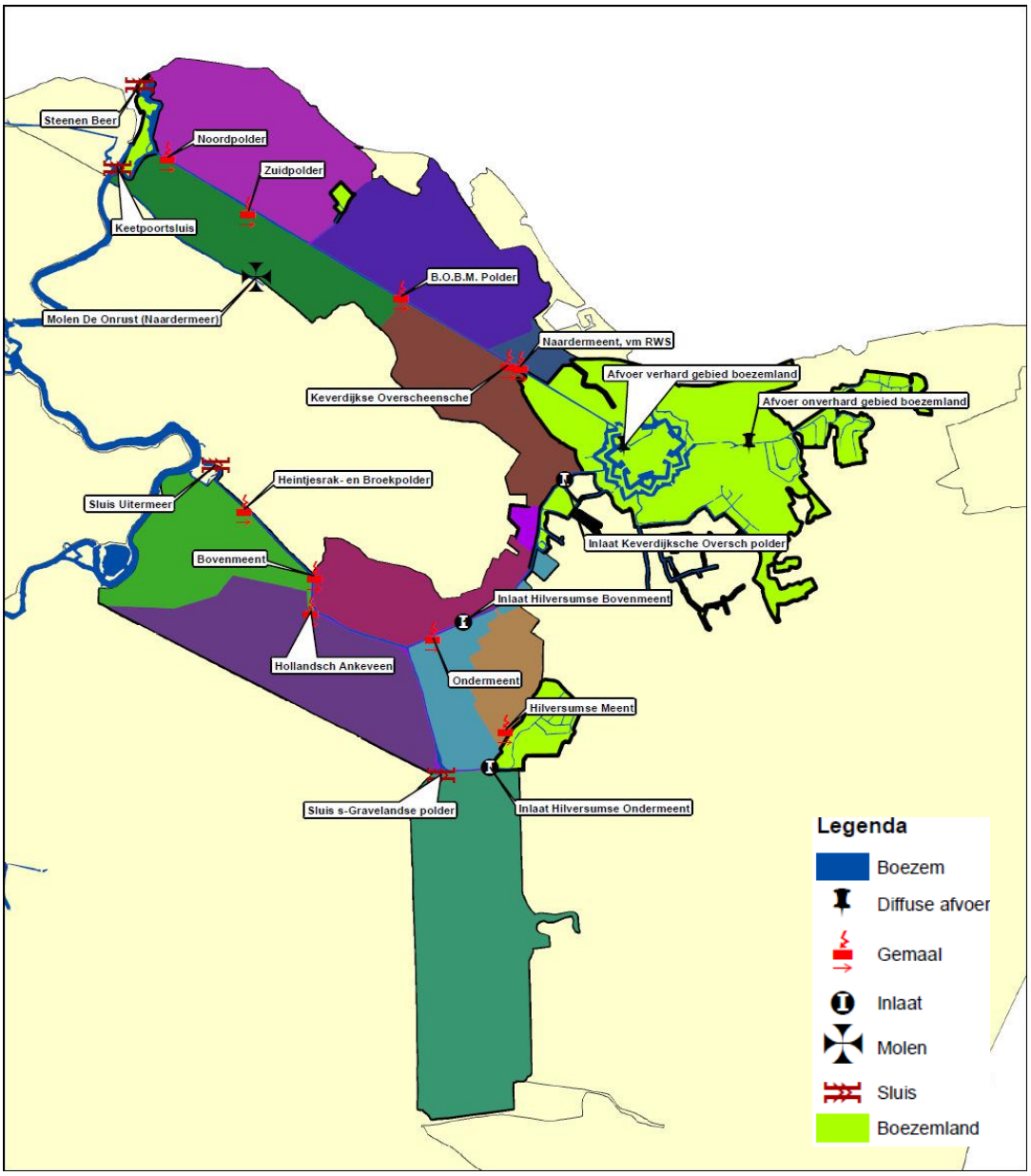
afwaterend gebied	op
Heintjesrakker en Broekerpolder	's-Gravelandse Vaart Noord
Holland Ankeveense Polder	's-Gravelandse Vaart Noord
's-Gravelandse Polder	's-Gravelandse Vaart Midden
Hilversumse Ondermeent	Karnemelksloot
Hilversumse Bovenmeent	's-Gravelandse Vaart Noord
Keverdijkse Overschenksepolder	Naardertrekvaart
Zuidpolder beoosten Muiden	Naardertrekvaart
Noordpolder beoosten Muiden	Naardertrekvaart
BOBM-polder	Naardertrekvaart
Buitendijken buiten Naarden	Karnemelksloot en Naardertrekvaart

Kenmerkend voor de 's-Gravelandsevaartboezem is dat de afvoer via natuurlijke afwatering op de Vecht en het IJmeer plaats vindt en niet met boezemgemalen. Vrijwel alle afvoer gebeurt via de Sluis Uitermeer naar de Vecht. Slechts bij hoogwatersituaties worden ook de Keetpoortsluis (naar de Vecht) en/of de Steenen Beer (naar het IJmeer) ingezet. Afvoer is uiteraard alleen mogelijk wanneer de waterstanden op de Vecht of het IJmeer daartoe de mogelijkheid bieden.

Als er sprake is van een watertekort in de 's-Gravelandse Vaart Boezem wordt in het noorden van het gebied bij het sluizencomplex de Steenen Beer water uit het IJmeer ingelaten. Het water wordt ingelaten om de boezem op peil te houden, tekorten in omringende pol-

ders (en plassen) aan te vullen en om de zoute kwel weg te spoelen in de Horstermeerpolder. De 's-Gravelandsepolder heeft verreweg de grootste watervraag. Dit is inclusief de aanvoer naar de Horstermeerpolder.

Afbeelding 3.2. Belangrijkste bronnen 's-Gravelandse Vaart Boezem (Nelen en Schuurmans 2007)



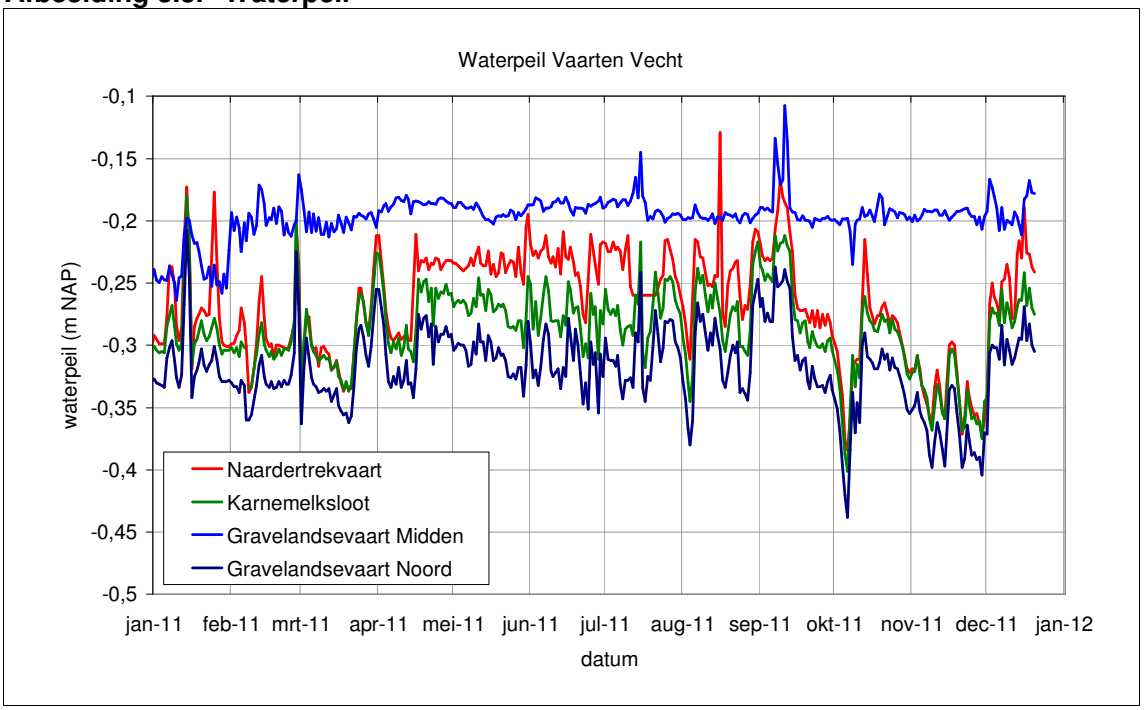
3.1.3. Waterpeil en waterdiepte

Het streefpeil in de 's-Gravelandse Vaart Boezem is NAP - 0,3 m. Het waterpeil ligt in de praktijk over het algemeen tussen NAP - 0,2 m en NAP - 0,4 m (zie afbeelding 3.3) en in de zomer (wat) hoger dan in de winter. Er is sprake van een tegennatuurlijk peilregime (in een natuurlijk systeem is het peil in de zomer lager dan in de winter, omdat er in de winter meer regen valt en minder water verdampt). In het verleden (reeks vanaf 1995) zijn uitschieters

geregistreerd in de range van NAP - 0,6 m tot NAP 0 m, maar vanaf 2006 komen dergelijke uitschieters niet meer voor. De uitschieters omhoog zijn met name in de extreem natte winter van 1998/1999 geregistreerd. De ruimte voor meer peilvariatie in de ‘s-Gravelandse Vaart Boezem lijkt beperkt. Boven het gehanteerde peil van NAP - 0,2 m in de ‘s-Gravelandse Vaart Boezem is het risico op wateroverlast in de 's-Gravelandse Polder en de laag gelegen Boezemlanden bij Naarden Vesting groot. Onder het gehanteerde peil van NAP - 0,40 m wordt de inlaatmogelijkheid van gebieden, zoals de Hilversumse Meent, Cruysbergen en de 's-Gravelandse Polder problematisch.

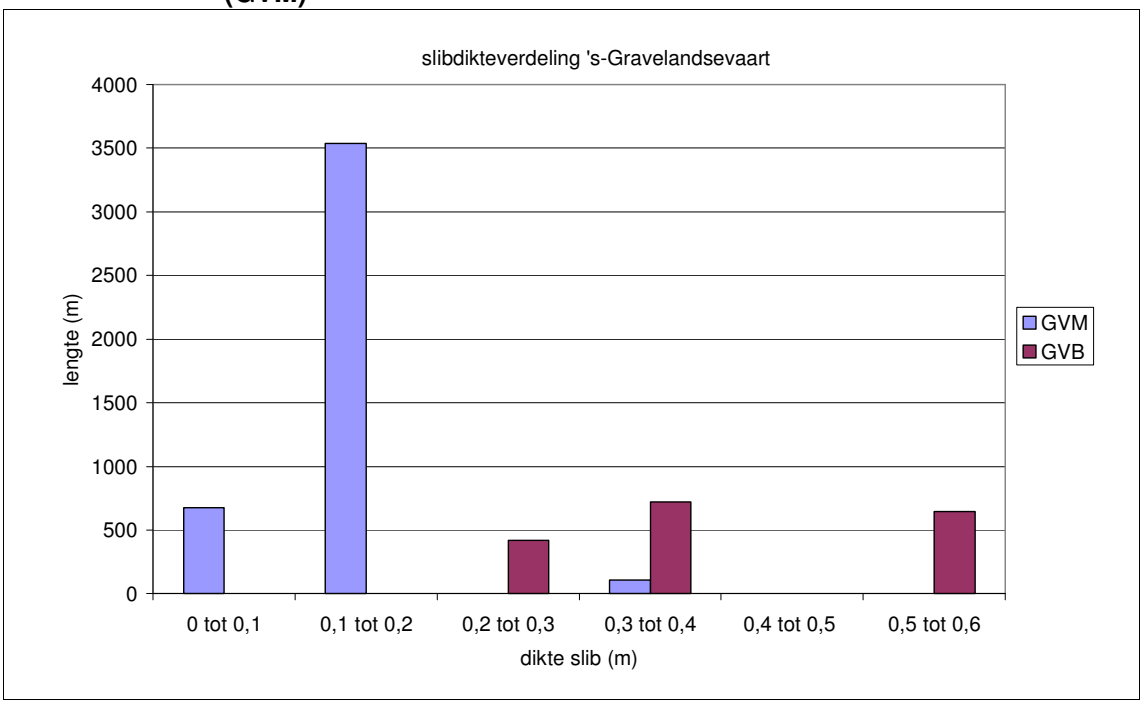
Het streefpeil in de ‘s-Gravelandse Vaart Midden is - 0,2 m. Het waterpeil ligt in de praktijk iets boven NAP - 0,2 m (zie afbeelding 3.3). De variatie is beperkter dan in de ‘s-Gravelandse Vaart Boezem en de uitschieters zijn veel minder groot.

Afbeelding 3.3. Waterpeil



De waterdiepte in de ’s-Gravelandse Vaart Noord varieert in theorie tussen 1,3 m (beheersdiepte) en 1,6 m (onderhoudsdiepte) uitgaande van het streefpeil van NAP - 0,3 m. De werkelijke diepte komt vrij goed overeen met de beheersdiepte. De diepte in de ‘s-Gravelandse Vaart Midden is circa 1,40 m. De slibdikteverdeling in de ’s-Gravelandse Vaart Boezem en ’s-Gravelandse Vaart Midden is weergegeven in afbeelding 3.4. Van een groot deel van de ’s-Gravelandse Vaart Noord en Karnemelksloot zijn geen gegevens beschikbaar. De slibdikte is wel gemeten over de gehele lengte van de ‘s-Gravelandse Vaart Midden en over een klein deel (circa 1,7 km) van de ‘s-Gravelandse Vaart Boezem (vanaf sluis ‘s-Gravelandse polder naar het noordwesten). De slibdikte in de ’s-Gravelandse Vaart Noord varieert van 20 tot 60 cm. De slibdikte in de ’s-Gravelandse Vaart Midden varieert van 0 tot 20 cm.

Afbeelding 3.4. Frequentieverdeling slibdikte uitgaande van klassen van 10 cm in de ‘s-Gravelandse Vaart Boezem (GVB) en ‘s-Gravelandse Vaart Midden (GVM)



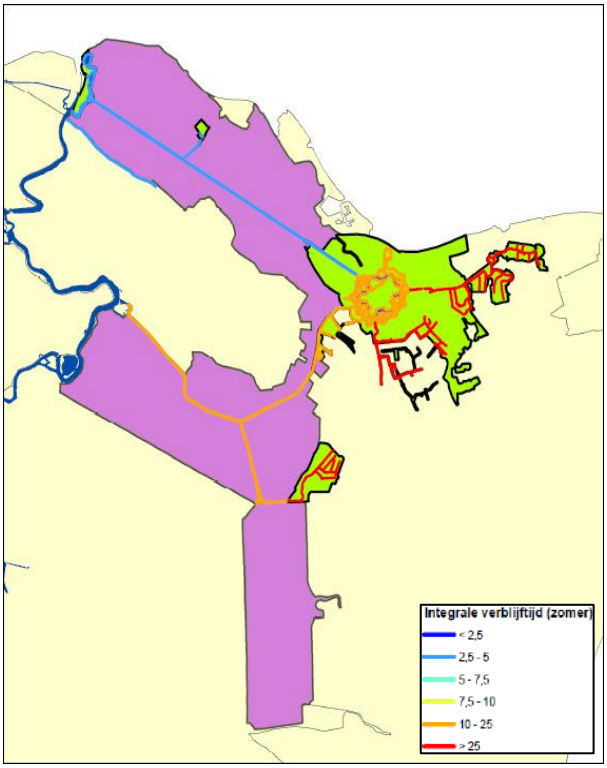
3.1.4. Verblijftijd en stroomsnelheid

De verblijftijd in het oppervlaktewater is een belangrijke voorwaarde voor het ecologisch functioneren van een watersysteem. De verblijftijd bepaalt namelijk of een te hoge toevoer van nutriënten (nutriëntenbelasting) kan leiden tot algen- en/of kroosdominantie. De vuistregel is dat algen- en/of kroosdominantie op kan treden bij een verblijftijd langer dan drie weken. Bij korte verblijftijden lijkt de chemische samenstelling van het oppervlaktewater vaak op de chemische samenstelling van de bronnen (inlaatwater, polderwater et cetera). Daarnaast wordt de chemische samenstelling van het oppervlaktewater bepaalt door lokale processen, zoals opwerveling door wind, vis of andere factoren.

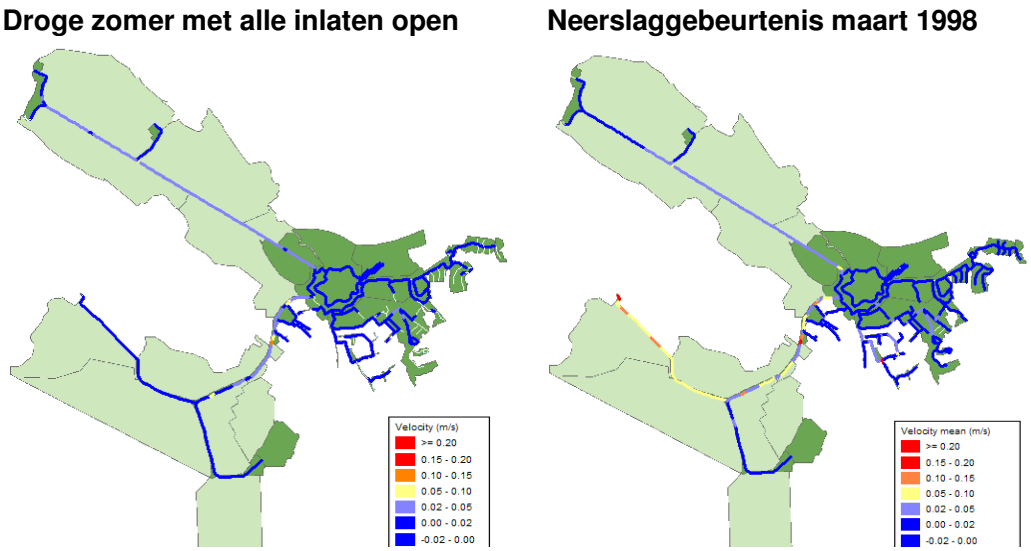
In 2007 is door Nelen en Schuurmans uitgebreid onderzoek gedaan naar de waterstromen in de ’s-Gravelandse Vaart Boezem. In afbeelding 3.5 is de door Nelen en Schuurmans berekende verblijftijd weergegeven. Onder verblijftijd wordt de verversing van het watersysteem gedeeld door te tijd verstaan. Te zien is dat de verblijftijd in de Naardertrekvaart tussen de 2,5 en 5 dagen ligt, terwijl de verblijftijd in zowel de ’s-Gravelandse Vaart Noord als de Karnemelksloot tussen de 10 en 25 dagen ligt. De verblijftijd in de ‘s-Gravelandse Vaart Midden is niet onderzocht. Deze is naar verwachting vergelijkbaar met de verblijftijd van de ’s-Gravelandse Vaart Noord. Op grond van deze beschouwing van de door Nelen en Schuurmans berekende verblijftijden, verwachten wij dat de dominantie door algen- en/of kroos beperkt zal zijn. De aanwezigheid van algen- en/of kroos vormt hier geen belemmering voor de groei van ondergedoken waterplanten.

NB: Gezien de hydrologische ligging verwachten we dat de verblijftijd in de Karnemelksloot korter is dan in de ‘s-Gravelandse Vaart Noord. Het water dat aangevoerd moet worden richting ’s-Gravelandse Polder en Horstermeerpolder wordt immers via de Karnemelksloot aangevoerd.

Afbeelding 3.5. Zomergemiddelde verblijftijd (Nelen en Schuurmans 2007)



Afbeelding 3.6. Stroomsnelheden op basis van modelsimulatie (Nelen en Schuurmans 2005)



Een andere belangrijke potentiële voorwaarde voor het ecologisch functioneren van een watersysteem is de stroomsnelheid. De stroomsnelheid is van belang voor opwerveling van sediment. Opwerveling van sediment kan tot een dusdanige verstoring van het lichtklimaat leiden dat groei van ondergedoken waterplanten niet goed mogelijk is. In algemene zin

geldt dat de opwerveling van sediment toeneemt bij oplopende stroomsnelheden. Zo gaat zand opwoelen bij stroomsnelheden vanaf 0,3 m/s en intact veen bij stroomsnelheden vanaf 0,5 m/s. Slib kan afhankelijk van de samenstelling al bij lagere snelheden opwervelen.

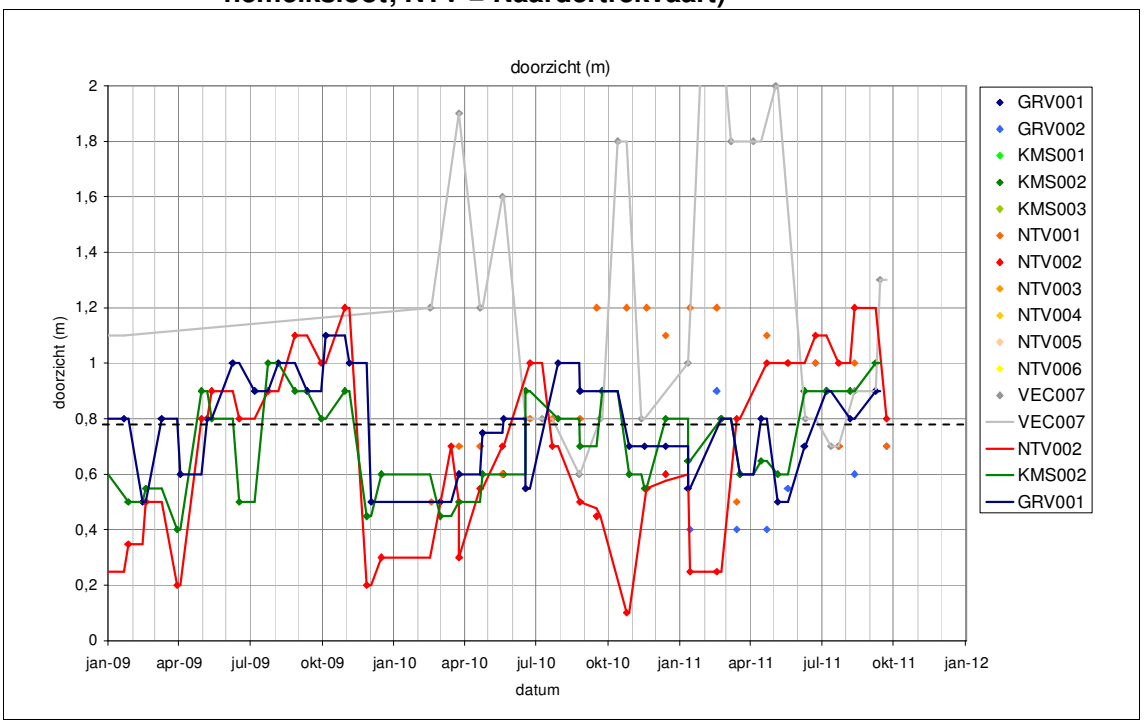
In afbeelding 3.6 zijn door Nelen en Schuurmans (2005) berekende stroomsnelheden weergegeven in de 's-Gravelandse Vaart Boezem op basis van een droge zomer met alle inlaten open (jaar onbekend) en op basis van een extreme neerslaggebeurtenis (maart 1998). Gedurende de droge zomer is de stroomsnelheid gemiddeld lager dan 0,05 m/s. Alleen in de Karnemelksloot is de stroomsnelheid lokaal wat hoger dan 0,05 m/s. Tijdens de extreme neerslaggebeurtenis is de stroomsnelheid het hoogst in de Karnemelksloot (0,02 tot 0,1 m/s) en in het westelijk deel van de 's-Gravelandse Vaart Noord waar het overtollig water wordt afgevoerd (0,05 tot 0,15 m/s). Tijdens extreme gebeurtenissen kan in beide delen van de 's-Gravelandse Vaart Boezem sprake zijn van enige slibopwerveling, maar over het algemeen verwachten we op grond van deze vergelijking dat de opwerveling in de 's-Gravelandse Vaart Boezem als gevolg van stroming zeer beperkt is.

In de verblijfstijd en stroomsnelheid zijn geen grote wijzigingen te verwachten, aangezien de sluizen voorzien worden van een omloopriool.

3.2. Waterkwaliteit

De eerste voorwaarde voor ondergedoken waterplanten is licht op de bodem. Daarom is het van belang om inzicht te krijgen in het doorzicht en in de factoren die van invloed zijn op het doorzicht. Het doorzicht in de periode 2009 - 2011 is weergegeven in afbeelding 3.7. Uitgaande van een diepte van 1,3 m is een doorzicht nodig van 78 cm (de hierbij gehanteerde vuistregel is dat de benodigde 4 % licht tot op de bodem doordringt als er sprake is van een doorzicht/diepte verhouding van 0,6). Het doorzicht voldoet in het groeiseizoen aan het criterium en is over de jaren heen redelijk stabiel. Er is dus voldoende licht voor ondergedoken waterplanten. In de winter is het doorzicht overigens lager.

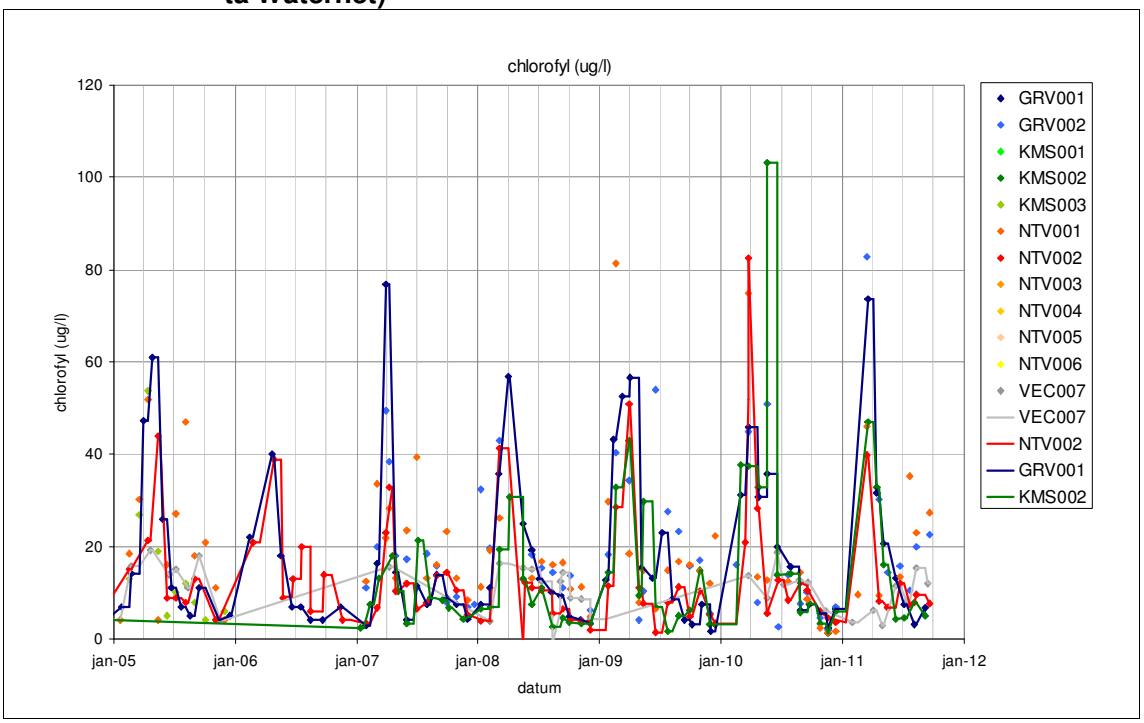
Afbeelding 3.7. Doorzicht op verschillende locaties in Vaarten Vechtstreek (bron: data Waternet) (VEC = Vecht; GR= 's-Gravelandse Vaart; KMS = Karnemelksloot; NTV = Naardertrekvaart)



In de zomer is het doorzicht in de Naardertrekvaart in de buurt van het inlaatpunt bij de Steenen Beer vergelijkbaar met het doorzicht in de ´s-Gravelandse Vaart Boezem. Dit meetpunt is representatief voor de waterkwaliteit in het IJmeer op de momenten dat water wordt ingelaten.

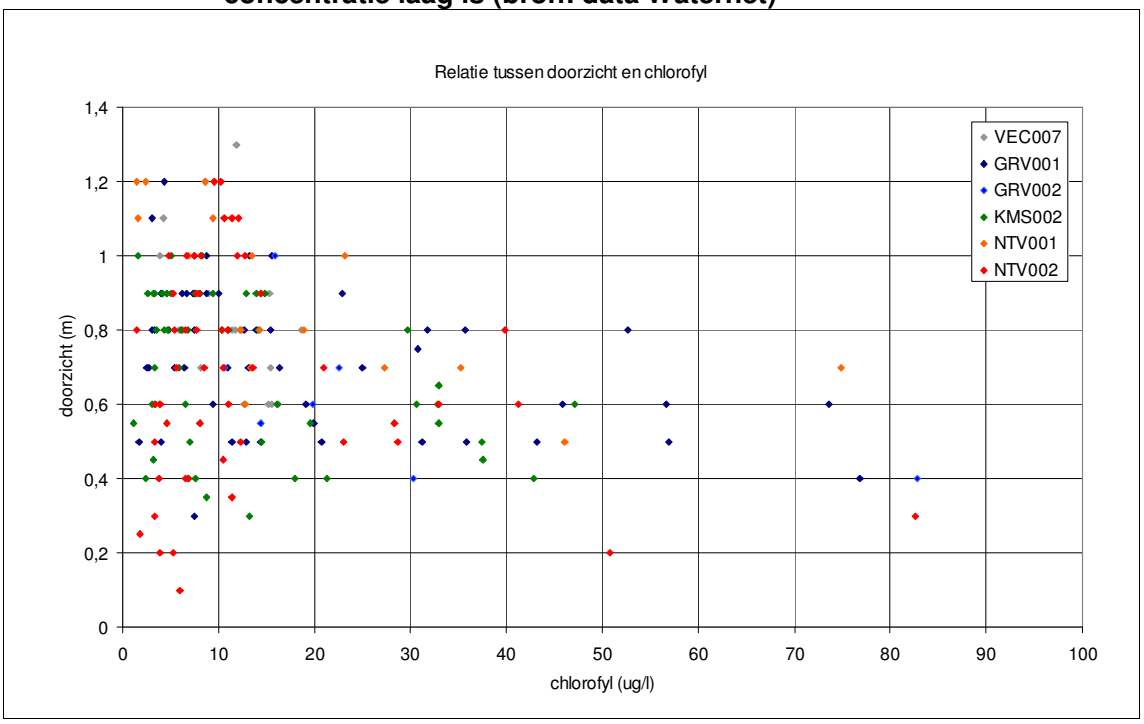
Het lichtklimaat wordt in productieve watersystemen (watersystemen waar veel nutriënten beschikbaar zijn) bepaald door algengroei (of kroos). In afbeelding 3.8 is de algenconcentratie (chlorofyl) weergegeven. Te zien is dat de algenconcentratie in het voorjaar toeneemt, maar in de zomer sterk afneemt. In het derde kwartaal (de zomer) is de chlorofylconcentratie vrijwel altijd lager dan 20 ug/l. Dit duidt er op dat sprake is van een goede waterkwaliteit in alle waterlichamen. Opvallend is nog dat de chlorofylconcentraties in de ´s-Gravelandse Vaart Boezem in de zomer vergelijkbaar zijn met de concentraties in het IJmeer (NTV001).

Afbeelding 3.8. Chlorofyl op verschillende locaties in Vaarten Vechtstreek (bron: data Waternet)



Naast de algenconcentratie bepalen vaak ook andere factoren het doorzicht. In afbeelding 3.9 is een vergelijking gemaakt tussen het doorzicht en de algenconcentratie. Uit deze vergelijking komt naar voren dat de algenconcentratie vaak bepalend is voor het doorzicht. In de zomer is er zelfs vrijwel altijd een goede relatie tussen doorzicht en chlorofyl. De extinctiemetingen (die laten zien wat de uitdoving van het licht is, niet afgebeeld) laten hetzelfde beeld zien. Het lijkt er dus op dat de bijdrage van andere factoren beperkt is. De analyse van stroomsnelheden (zie 3.1.4), waaruit blijkt dat de opwerveling onder invloed van waterstromen minimaal is, bevestigen deze voorlopige conclusie.

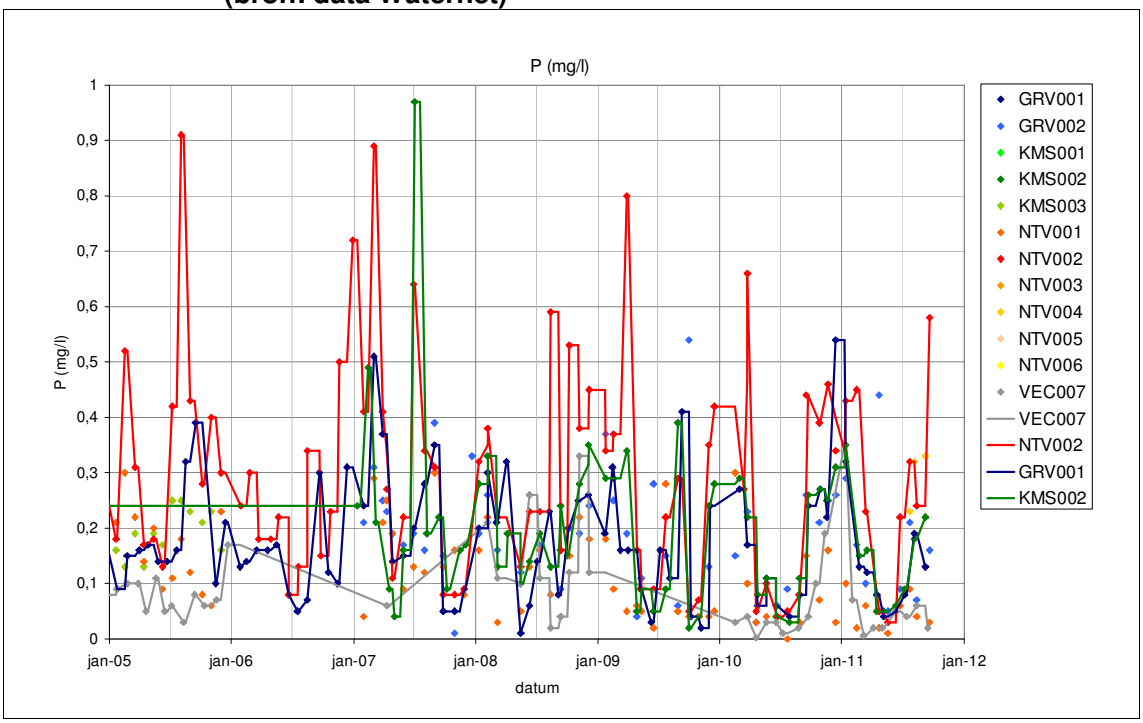
Afbeelding 3.9. Relatie tussen doorzicht en chlorofyl (2007-2011) in Vaarten Vechtstreek. De afbeelding is afgekapt bij een doorzicht van 1,4 m. In de Vecht is het doorzicht soms groter dan 1,4 m, waarbij de chlorofyl-concentratie laag is (bron: data Waternet)



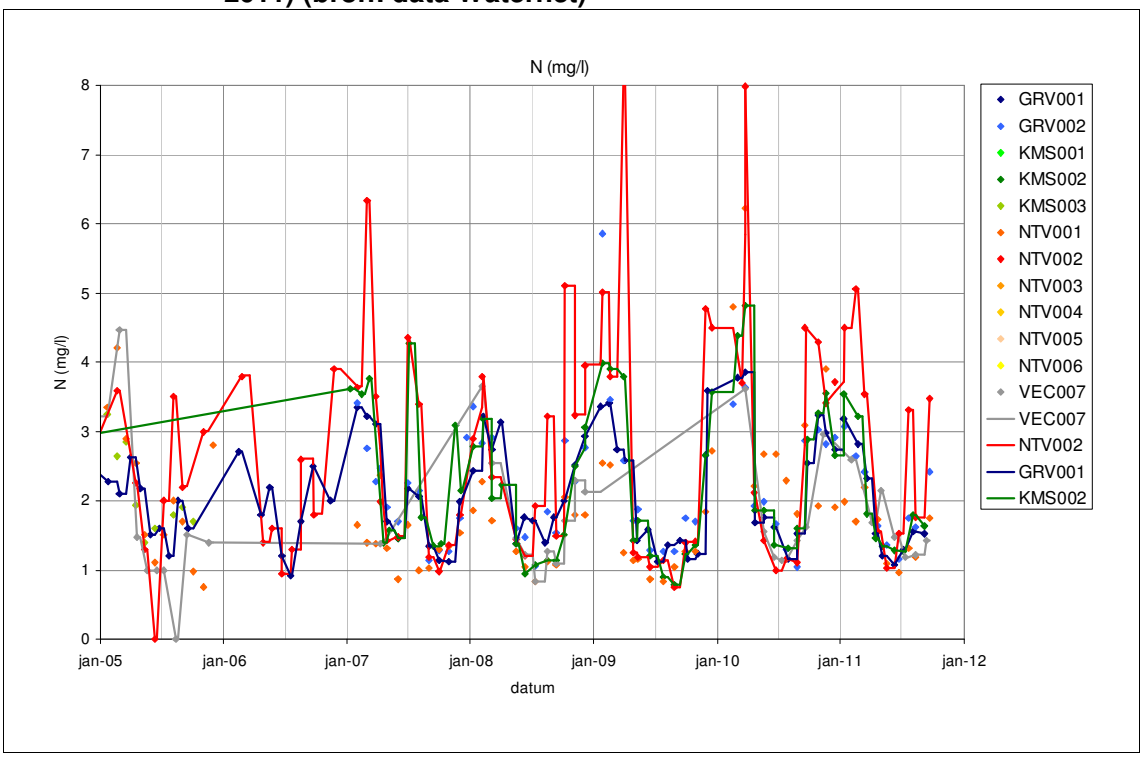
Voor de primaire productie (algen- en plantengroei) is de aanwezigheid van nutriënten van belang. In veel watersysteem geldt dat bij een bepaalde nutriëntenbelasting (de kritische nutriëntenbelasting) een omslag plaats vindt van een helder plantenrijk evenwicht naar een troebel algenrijk evenwicht. In dit onderzoek is geen schatting gemaakt van de nutriëntenbelasting, omdat de verblijftijd hier bepalend is voor het ecologisch functioneren en niet de nutriëntenbelasting (zie 3.1.4). Gezien de forse aanvoer van water vanuit het IJmeer en de aanvoer van water vanuit de polders en het vrij afwaterende gebied mag worden verwacht dat de nutriëntenbelasting erg hoog is. Door de korte verblijftijd komt deze nutriëntenbelasting niet tot uitdrukking in algen en/of kroosgroei.

Er is wel een analyse gemaakt van de concentraties stikstof (N) en fosfor (P). De concentratie geeft een indicatie van de productiviteit en de mate waarin nutriënten door algen worden benut voor primaire productie. In afbeelding 3.10 en 3.11 is respectievelijk de P- en N-concentratie weergegeven in de periode 2005-2011. Te zien is dat zowel de P als N-concentraties sterk fluctueren. Het patroon komt grofweg overeen. Verhoogde P-concentraties gaan vaak gepaard met verhoogde N-concentraties (niet afgebeeld). De P-concentratie is in de maanden mei en juni het laagst, waarna de concentratie toeneemt. Soms is er sprake van pieken. De N-concentratie kent een regelmatiger verloop met pieken in de natte wintermaanden en minima in de droge perioden. Mogelijk laat de toename van P in de maanden juli en augustus zien dat er sprake is van interne nalevering van P vanuit de waterbodem. Door de relatief korte verblijftijd en de hoge belasting is het effect beperkt.

Afbeelding 3.10. P-totaal op verschillende locaties in Vaarten Vechtstreek (2005-2011) (bron: data Waternet)



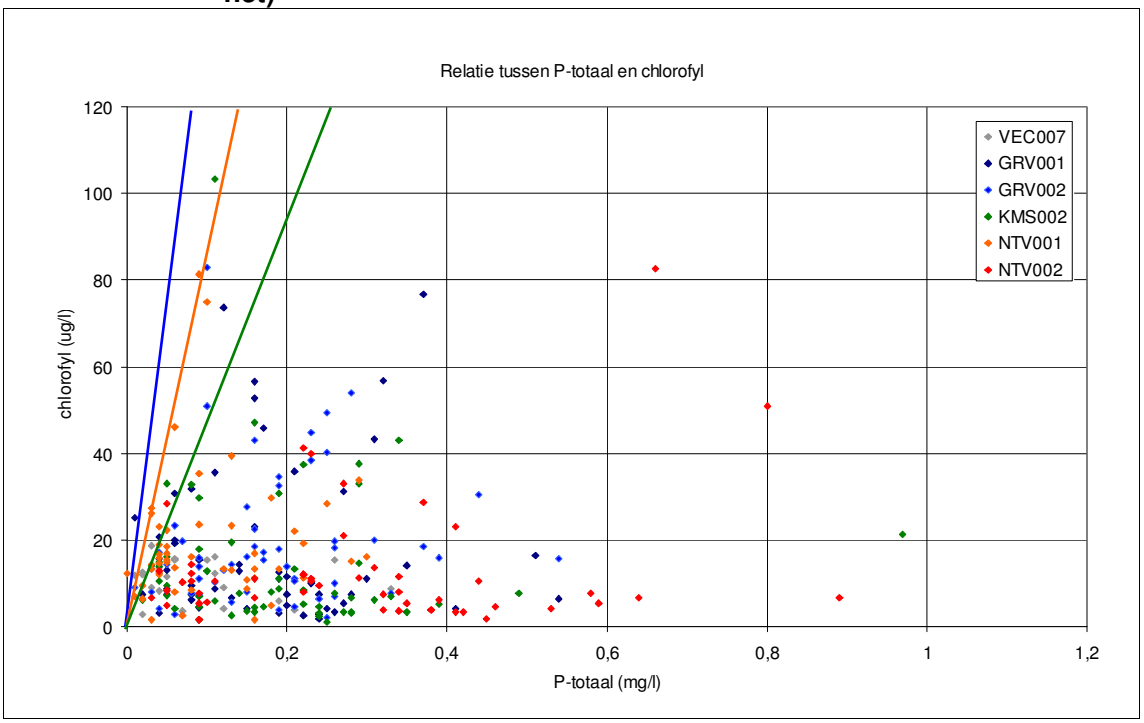
Afbeelding 3.11. N-totaal op verschillende locaties in Vaarten Vechtstreek (2005-2011) (bron: data Waternet)



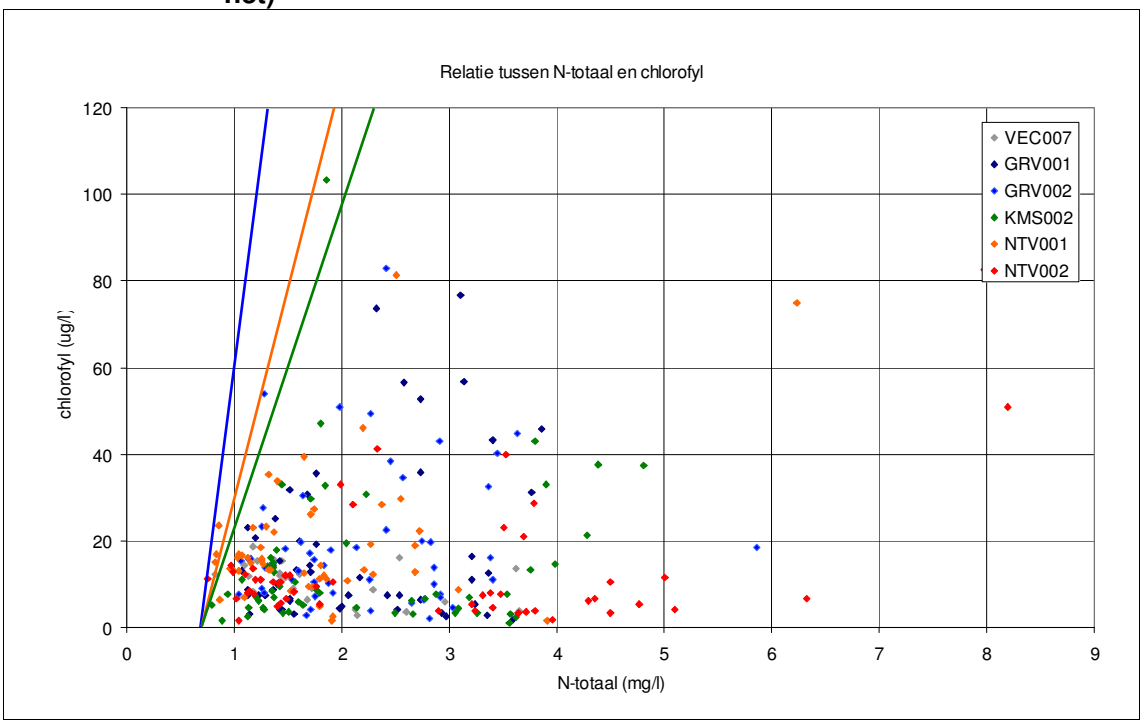
In afbeelding 3.12 en 3.13 is de relatie weergegeven tussen aan de ene kant P en N en aan de andere kant chlorofyl. Verder zijn de CUWVO-lijnen (Portielje 1998) weergegeven. De CUWVO-lijnen (coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewate-

ren) geven theoretische maxima weer van de algenconcentratie afhankelijk van de nutriëntenconcentratie en de algensamenstelling. Te zien is dat veel punten ver van de CUWVO-lijnen liggen. De algenconcentraties zijn dus veel lager dan op grond van de nutriëntenconcentraties mag worden verwacht. Dit betekent dat de P- en N-concentratie vaak niet bepalend is voor de algenconcentratie. De algen zijn blijkbaar niet goed in staat om de beschikbare nutriënten te benutten. Dit lijkt goed te passen bij het beeld dat de verblijftijd in de watersystemen sturend is. Niet de processen, maar de kwaliteit van het inlaatwater bepaalt voor een belangrijk deel de waterkwaliteit. Niet de nutriënten, maar de verblijftijd lijkt beperkend voor algengroei. Ondanks de hoge nutriëntenbelasting is plantengroei mogelijk.

Afbeelding 3.12. Relatie tussen P-totaal en chlorofyl (2007-2011) (bron: data Waternet)



Afbeelding 3.13. Relatie tussen N-totaal en chlorofyl (2007-2011) (bron: data Waternet)



3.3. Ecologie

De algenconcentratie, de vegetatiesamenstelling en de visstand zeggen veel over het ecologisch functioneren van watersystemen. Deze drie soortgroepen vormen dan ook de basis voor de analyse van het ecologisch functioneren van de Karnemelksloot en de 's-Gravelandse Vaart Noord. We hebben al gezien dat de algenconcentratie laag is, met name in de zomermaanden. Hieronder volgt een beschrijving van de vegetatie en visstand.

3.3.1. Vegetatie

Van de vegetatie zijn met name de ondergedoken waterplanten en oeverplanten van belang. De oeverplanten zijn over het algemeen slecht ontwikkeld. De oevers van de Karnemelksloot en 's-Gravelandse Vaart Noord zijn zeer beperkt begroeid. De meeste begroeide oevers zijn minder dan een halve meter breed. Er zijn geen begroeide oevers breder dan 2 m. De gemiddelde bedekking (zie kader) in de 's-Gravelandse Vaart Noord en Karnemelksloot is 2 %, in de 's-Gravelandse Vaart Midden is de bedekking 1 %. De oorzaak van de slecht ontwikkelde oevers is (net als in veel andere Nederlandse lijnvormige wateren) zeer waarschijnlijk het vaste waterpeil. Hierdoor ontbreekt een belangrijke randvoorwaarde (namelijk een natuurlijk peilregime) voor de ontwikkeling van vitale oeverzones. Bovendien zijn de oevers in de vaarten voor een groot deel beschoeid, of te steil, waardoor plantengroei op de oevers in ieder geval nauwelijks mogelijk is.

Voor de vegetatie is uitgegaan van de vegetatieopname voor de KRW in 2006 (Van der Goes en Groot 2007). Hierbij is geen onderscheid gemaakt tussen de 's-Gravelandse Vaart Noord en Midden. Voor de bedekking is naast het rapport van Van der Goes en Groot uitgegaan van het macrofaunaonderzoek van Grontmij (2007). Er is voor de bedekking bij Grontmij (2007) slechts naar één locatie gekeken per deelgebied gekeken, maar er is wel onderscheid gemaakt tussen de 's-Gravelandse Vaart Noord en Midden om tegenstelling tot Van der Goes en Groot. Voor gegevens omtrent de ecologische status, doelen en aanvulling op bovenstaand bestuurde literatuur is gebruik gemaakt van het waterbeheerplan 2009 (AGV, 2009).

De bedekkingspercentages zijn uitgedrukt als percentage van het begroeibaar areaal. Dit is het gebied binnen het waterlichaam waar de betreffende groeivorm kan voorkomen onder MEP-omstandigheden. Voor een aantal groeivormen en watertypen wordt het voorkomen sterk bepaald door waterlichaam specifieke hydromorfologische omstandigheden. Indien het voorkomen modelmatig kan worden afgeleid heeft dit de voorkeur, maar meestal wordt uitgegaan van deskundigenoordeel. Als principiële bovengrens van de te beoordelen (water)vegetatie wordt de gemiddelde hoogwaterlijn aangehouden (Evers et. al., 2007). Hoewel het onderzoek van Grontmij (2007) een KRW-onderzoek betreft is niet expliciet aangegeven dat voor bedekkingspercentage dezelfde methodiek is aangehouden, maar er is geen reden aan te nemen dat dit niet het geval is.

De waterplanten in het open water doen het veel beter, hoewel de samenstelling eenzijdig is. De bedekking met drijvende waterplanten en ondergedoken waterplanten lijkt veel groter dan de bedekking met flab, darmwier, kroos en kroosvaren. Dit duidt op een goede waterkwaliteit. De gemiddelde bedekking van drijvende waterplanten en ondergedoken waterplanten in de Karnemelksloot is respectievelijk 15 % en 25 %, in de 's-Gravelandse Vaart Noord respectievelijk 5 % en 5 % en in de 's-Gravelandse Vaart Midden respectievelijk 3 % en 1 % (uitgaande van één locatie bekeken door Grontmij (2007)).

Als we uitgaan van Van der Goes en Groot (2007) komen we op een gemiddelde bedekking met ondergedoken waterplanten ten opzichte van het begroeibaar areaal van 20 % in de Karnemelksloot en 22 % in de ´s-Gravelandse Vaart. Voor de drijvende waterplanten komen we op basis van dit onderzoek op een gemiddelde bedekking van 75 % in de Karnemelksloot en 29 % in de ´s-Gravelandse Vaart. De twee onderzoeken laten dus verschillende uitkomsten zien. Beide onderzoek laten wel zien dat sprake is van begroeiing.

Het open water in de Karnemelksloot (drie locaties onderzocht) en 's-Gravelandse Vaart Noord (vijf locaties onderzocht) wordt gedomineerd door de drijvende waterplanten Gele Plomp en Watergentiaan (op alle onderzochte locaties komen deze soorten voor; de bedekking varieert grofweg van frequent tot dominant) (Grontmij, 2007). Kikkerbeet komt in de Karnemelksloot lokaal voor, in de 's-Gravelandse Vaart Noord sporadisch. Daarnaast komen in beide waterlichamen Klein Kroos en Veelwortelig Kroos op alle locaties voor, maar de bedekking is veel geringer.

Vooral in de ondergedoken waterplanten (en andere ondergedoken groeivormen) zijn er duidelijke verschillen:
- in de Karnemelksloot is Grof Hoornblad op alle locaties aanwezig (variërend in frequentie van lokaal tot dominant), komt Stomp Fonteinkruid op twee locaties frequent tot dominant voor, komt Sterrenkroos op één locatie frequent voor en komen Smalle Waterpest, Stijve Waterranonkel en Puntkroos op één locatie lokaal voor. Ten slotte komt overal Draadwier frequent voor;
- in de 's-Gravelandse Vaart Noord komt op drie locaties Smalle Waterpest voor (variërend in frequentie van lokaal tot dominant) en komen Puntig Fonteinkruid en Kikkerbeet op één locatie frequent voor. In de 's-Gravelandse Vaart Noord komt ten slotte op twee locaties Draadwier voor. Het lijkt voor de hand te liggen dat gezien de KRW-scores van de verschillende locaties de meeste ondergedoken waterplanten voorkomen in het

deelgebied 's-Gravelandse Vaart Noord, maar daarover is geen informatie beschikbaar in de KRW-rapportage.

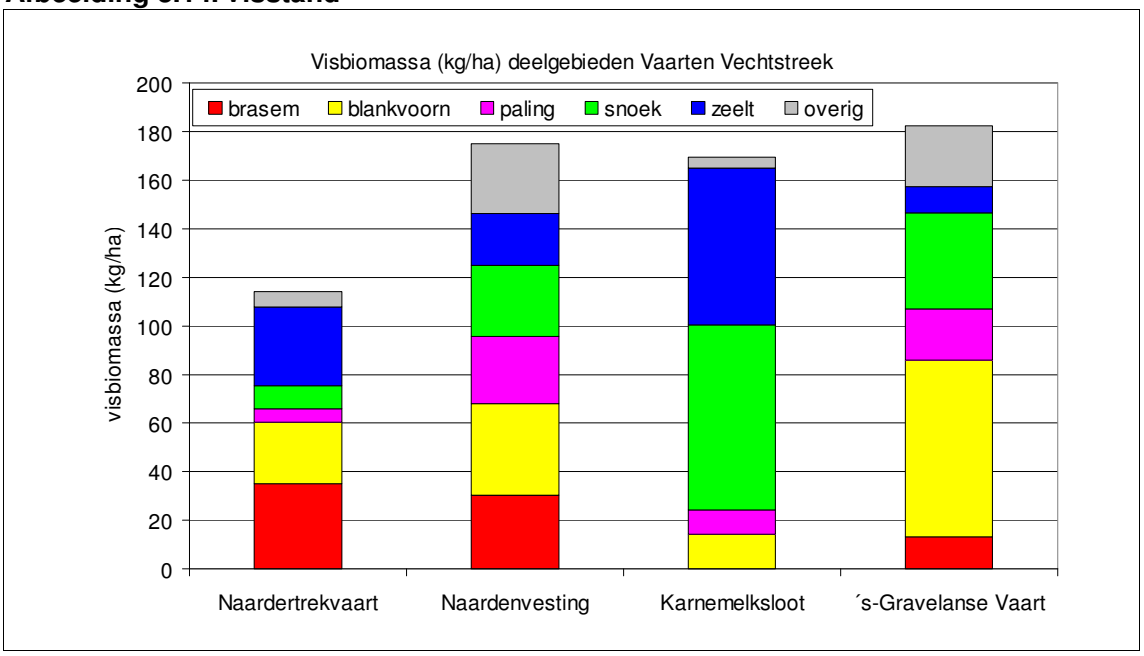
Bij de vegetatieopnamen is geconstateerd dat overal sprake is van een zandbodem en dat er lokaal kwelverschijnselen optreden, met name in de Karnemelksloot (de Karnemelksloot dankt zijn naam ook aan kwelverschijnselen).

Aan de hand van deze analyse kan worden geconcludeerd dat de oevers (nog) slecht ontwikkeld zijn, maar de waterplanten in het open water het vrij goed doen. Er is in ieder geval op meerdere plaatsen voldoende licht op de waterbodem. De bedekking met ondergedoken waterplanten wijst erop dat de Karnemelksloot het best ontwikkeld is. De bedekking in de 's-Gravelandse Vaart Noord lijkt vergelijkbaar met de Karnemelksloot. De bedekking in de 's-Gravelandse Vaart Midden lijkt lager. Mogelijk dat in de 's-Gravelandse Vaart Midden het lichtklimaat vaak beperkend is voor de groei van ondergedoken waterplanten, terwijl het lichtklimaat in de Karnemelksloot en de 's-Gravelandse Vaart Noord minder vaak een knelpunt vormt. Naast de ondergedoken waterplanten spelen drijvende waterplanten (met name in de Karnemelksloot) een belangrijke rol. Dit wijst erop dat er voldoende nutriënten in het oppervlaktewater beschikbaar zijn voor vegetatie.

3.3.2. Vis

De visstand in de Karnemelksloot en ´s-Gravelandse Vaart duidt in algemene zin op een (zeer) goede waterkwaliteit (zie afbeelding 3.15). De verschillen zijn echter groot. In de Karnemelksloot domineren Snoek (45 % van de biomassa) en Zeelt (38 % van de biomassa). In de 's-Gravelandse Vaart Noord domineren Blankvoorn (40 % van de visbiomassa) en Snoek (22 % van de visbiomassa). Dit past bij het beeld dat de Karnemelksloot plantenrijker is dan de ´s-Gravelandse Vaart Noord. De visstand wijst op een grotere bedekking met waterplanten dan uit het rapport van Grontmij (2007) naar voren komt. Wederom is het lastig dat de ´s-Gravelandse Vaart als één waterlichaam is beoordeeld, terwijl er naar verwachting een verschil is in kwaliteit tussen 's-Gravelandse Vaart Noord en ´s-Gravelandse Vaart Midden (gezien de beoordeling van de vegetatie voor de KRW).

Afbeelding 3.14. Visstand



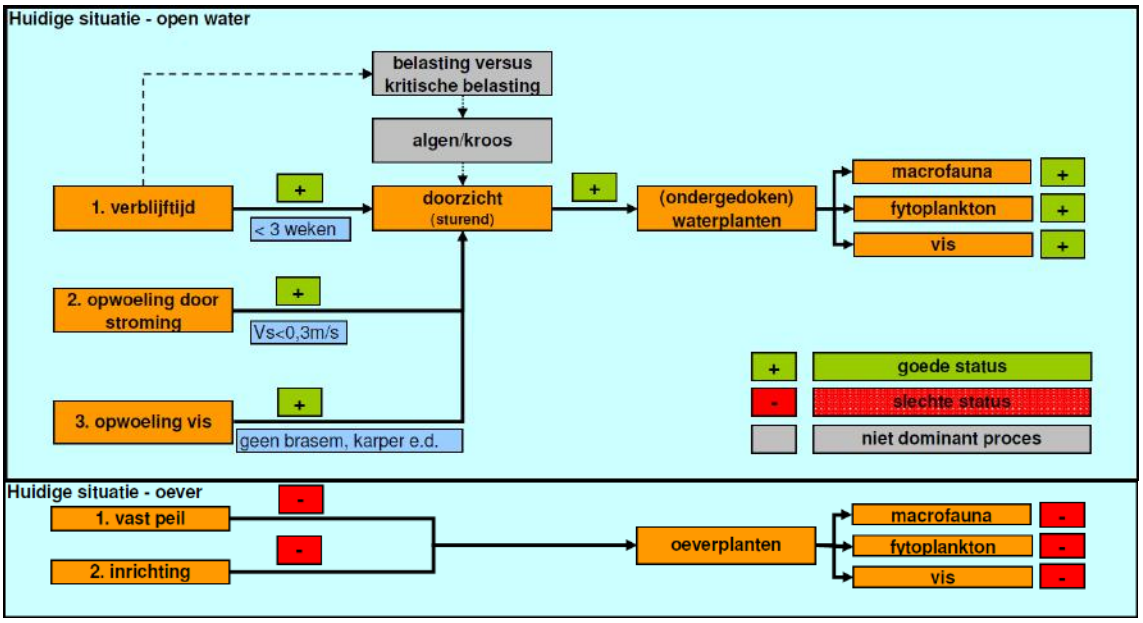
3.4. Samenvatting

Hieronder volgt een samenvatting van het ecologisch functioneren van de ’s-Gravelandse Vaart Boezem. Er is onderscheid gemaakt in de oeverzone en het open water. In afbeelding 3.15 is het ecologisch functioneren schematisch weergegeven:

- open water: de verblijftijd speelt een belangrijke rol in het ecologisch functioneren van de ’s-Gravelandse Vaart Boezem. Door de korte verblijftijden lijkt de rol van algengroei beperkt. De algenconcentraties zijn veel lager dan op grond van de nutriëntenconcentraties mag worden verwacht. De algen zijn blijkbaar niet goed in staat om de beschikbare nutriënten te benutten. Mede hierdoor komt er op veel plekken voldoende licht op de bodem voor ondergedoken waterplanten. Door de korte verblijftijd is het geen probleem dat de nutriëntenbelasting (te) hoog is. Verder wordt het lichtklimaat niet negatief beïnvloed door andere factoren, zoals (opwerveling van) slib door bijvoorbeeld stroming of vis, kleuring et cetera. Drijvende waterplanten kunnen overigens wel profiteren van de beschikbare nutriënten;
- oeverzone: het vaste peil speelt een belangrijke rol in de slechte ontwikkeling van de oeverzone. Voor een goede ontwikkeling van de oeverzone is een natuurlijk(er) peilregime noodzakelijk. Een natuurlijk(er) peil lijkt niet goed mogelijk gezien de verschillende functies in het gebied (wateroverlast in laag gelegen delen bij een hoger peil, problemen met de wateraanvoer bij een lager peil). De oeverplanten die er nog zijn, zijn kwetsbaar voor golfslag als gevolg van het vaste peil. Bij een natuurlijker peil zal de belasting in verticaal vlak beter verdeeld worden door schommeling van de belasting in het seizoen. Bij hogere waterstanden grijpt de belasting op andere punten aan dan tijdens lage waterstanden.

In tabel 3.2 is ter vergelijking een samenvatting gegeven van de beoordeling van het KRW-waterlichaam Vaarten Vechtstreek (AGV, 2009). Hierin is te zien dat de fytoplankton matig scoort en dat macrofauna, overige waterflora (macrofyten) en vis goed scoren. Naast de fytoplankton scoren de fysisch-chemische parameters maatlatten nutriëntgehalte en doorzicht matig. Dit alles komt goed overeen met de analyse van het ecologisch functioneren van de ’s-Gravelandse Vaart Boezem. De hoge nutriëntengehaltes en het matige doorzicht vormen geen beperking voor de ontwikkeling van ondergedoken waterplanten en daarmee voor een goede visstand en kwalitatief goede macrofaunasamenstelling.

Afbeelding 3.15. Schematische weergave ecologisch functioneren open water en oeverzone



Tabel 3.2. Beoordeling van het KRW-waterlichaam Vaarten Vechtstreek (AGV, 2009)

waterlichaam	fytoplankton	overige waterflora	macrofauna	vis
vaarten Vechtstreek	**matig**	**goed**	**goed**	**goed**

4. INVENTARISATIE EFFECTEN VAARRECREATIE 's-GRAVELANDSE VAART BOEZEM

Onderstaande tabel geeft de maatgevende gegevens (scenario 3) voor de recreatievaart welke in dit onderzoek zijn gehanteerd.

Tabel 4.1. Gegevens recreatievaart

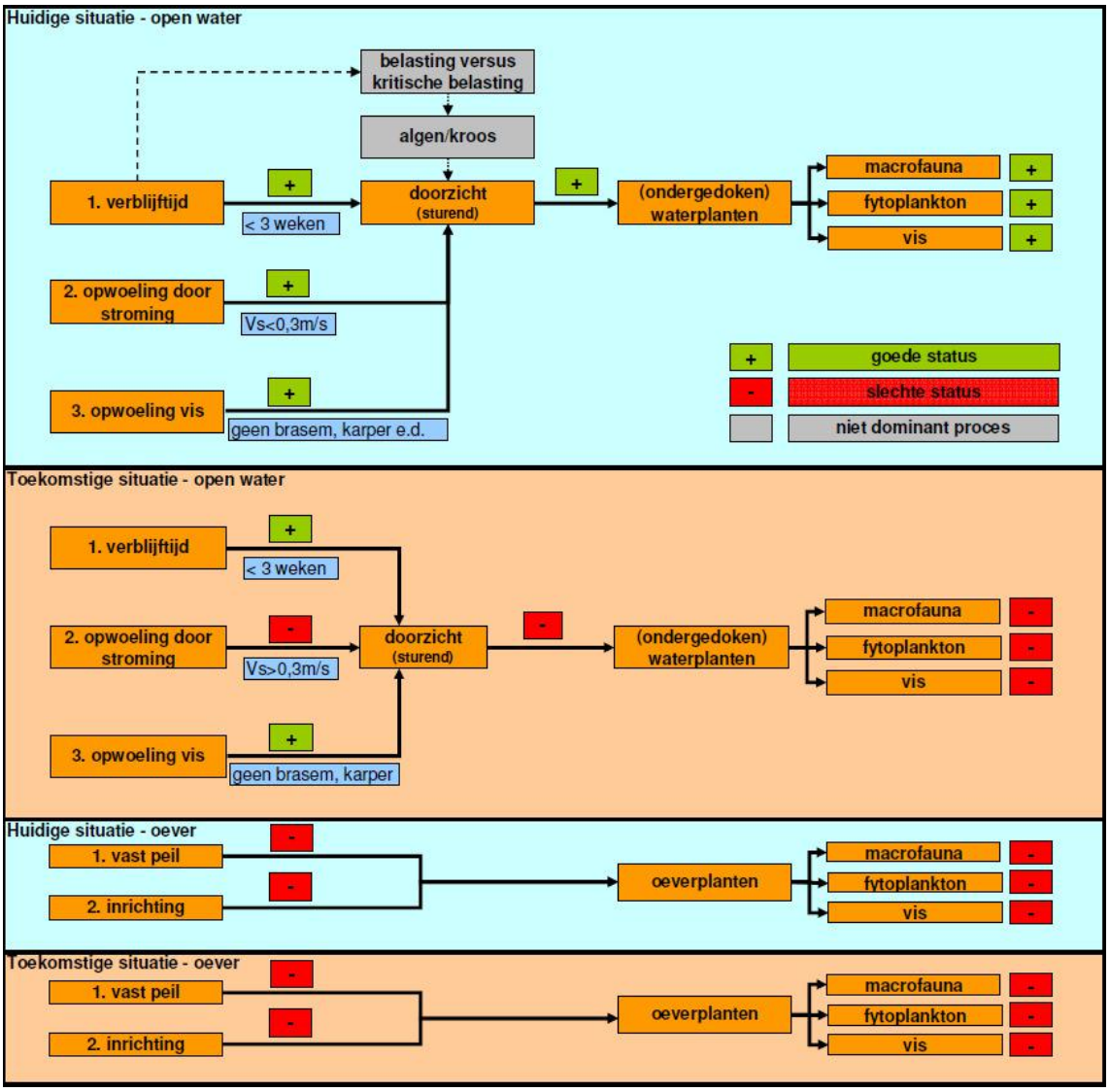
onderdeel	op basis van scenario 3
lengte	8 m
breedte	2 m
diepgang	1,10 m
maximale snelheid (8 km/u)	2,22 m/s
vaarbewegingen 's-Gravelandse Vaart Noord	4.000 per jaar
vaarbewegingen Karnemelksloot	3.500 per jaar

Er zijn veel verschillende potentiële effecten te verwachten als gevolg van de toename van recreatievaart in de 's-Gravelandse Vaart Boezem. De belangrijkste potentiële effecten zijn:

- toename troebelheid in oppervlaktewater als gevolg van opwerveling slib door:
  - toename van het aantal vaarbewegingen (golven, retourstroming en schoefstraal-belasting);
  - aan- en afmeren bij steigers;
- meer golfslag wat beperkend is voor oeverontwikkeling;
- directe mechanische schade door golven, bewegende scheepsromp en schroef;
- verhoging van de nutriëntenbelasting als gevolg van toename schuttingen;
- vast peil wat beperkend is voor oeverontwikkeling;
- toename chemische belasting;
- aanleg steigers wat beperkend is voor oeverontwikkeling;
- overige factoren.

In afbeelding 4.1 is een overzicht gegeven van de dominante processen, de biologische maatlatten en de verwachte effecten door toename van recreatievaart. Hieronder lichten we eerst deze afbeelding toe. Vervolgens gaan we in op de belangrijkste potentiële effecten.

Afbeelding 4.1. Samenvatting effecten intensivering recreatievaart op KRW-maatlatscore



Zoals we in de samenvatting van hoofdstuk 3 al hebben kunnen zien is de verblijftijd kenmerkend en bepalend voor het ecologisch functioneren van de 's-Gravelandse Vaart Boezem. Dankzij de korte verblijftijd is de algen- en kroosontwikkeling beperkt en is er voldoende licht voor de groei van ondergedoken waterplanten. Het lichtklimaat is cruciaal in het huidige ecologische evenwicht. Het belangrijkste effect van toename van de recreatievaart is dat het lichtklimaat wordt verstoord door slibopwerveling. Het gevolg is een sterke afname van ondergedoken waterplanten. De sterke afname van ondergedoken waterplanten zal leiden tot een verschuiving in de vis- en macrofaunasamenstelling. De verschuiving in vissamenstelling kan de achteruitgang versterken. Het aandeel brasem zal sterk toe kunnen nemen ten kosten van het aandeel snoek. Brasem is een bodemwoelende vis die het lichtklimaat verder zou kunnen verslechteren. De oeverzone is al slecht ontwikkeld. Een toename van recreatievaart zal de ontwikkeling nog verder frustreren door versterkte golfslag.

De biologische maatlatten die nu (met uitzondering van fytoplankton) als goed worden beoordeeld, zullen één om meer klassen achteruitgaan (ontoereikend tot matig).

Verhoging van de nutriëntenbelasting als gevolg van toename schuttingen
Door de toename van vaarbewegingen bij de sluizen neemt het aantal schuttingen toe, waardoor meer water uit de Vecht het gebied instroomt. Hierdoor neemt de nutriëntenbelasting toe en daarnaast ook de invloed van onder andere sulfaat (sulfaat speelt een belangrijke rol bij veenafbraak en slibvorming).

Toename troebelheid in oppervlaktewater als gevolg van opwerveling slib
In de huidige situatie voldoet het lichtklimaat in grote delen van de waterlichamen, waardoor ondergedoken waterplanten op veel plaatsen aanwezig zijn. Het lichtklimaat is de 'key factor'. Een belangrijke bepalende factor voor het lichtklimaat is de aanwezigheid van algen. Een andere belangrijke factor voor het lichtklimaat is de opwerveling van sediment.

Algen kunnen een probleem vormen als de nutriëntenbelasting te hoog is en de verblijftijd lang genoeg is. In deze waterlichamen is dit niet het geval. De nutriëntenbelasting in de waterlichamen is weliswaar hoog, maar de verblijftijd is kort. De waterkwaliteit is hierdoor maar een klein beetje gevoelig voor de nutriëntenbelasting. Dit komt doordat algen door de korte verblijftijd niet optimaal kunnen profiteren van de hoge nutriëntenbelasting (ze groeien niet hard genoeg en spoelen het waterlichaam uit voordat ze in de weg zitten). Algen vormen hierdoor geen probleem voor het lichtklimaat. Het gemeten doorzicht laat zien dat opwerveling van het sediment ook geen probleem voor het lichtklimaat vormt in de huidige situatie. De toename van vaarbewegingen bij de sluis leidt tot een beperkte toename van de nutriëntenbelasting. Omdat de verblijftijd kort is en de nutriëntenbelasting slecht in lichte mate bepalend is voor de waterkwaliteit, zal de beperkte toename van nutriëntenbelasting niet tot noemenswaardige veranderingen leiden in de waterkwaliteit. Tevens wordt de extra inlaat van water door het schutten beperkt doordat er in omloopriolen bij de sluizen wordt voorzien.

De toename van het aantal vaarbewegingen (met vaartuigen met een diepgang van 0,80 tot 1,10 m) en als gevolg van het intensievere gebruik van de waterlichamen ook een toename van aan- en afmeermomenten zorgt voor veel meer opwerveling van zandig materiaal en met name slib (zie kader). Deze opwerveling van het sediment als gevolg van recreatievaart zal juist wel voor een sterke achteruitgang van de ecologische kwaliteit van de waterlichamen zorgen, omdat het gunstige lichtklimaat (de 'key factor') hiermee om zeep geholpen wordt.

De belasting op de bodem neemt van een lage stroomsnelheid toe tot maximaal 1,0 m/s (bij een diepgang van 1,10 m). Zand gaat opwoelen bij een stroomsnelheid van 0,3 m/s en veen vanaf 0,5 m/s. De verwachting is dus dat er significante verstoring van de bodem en optreedt. Dit resulteert in een losgepakte laag, van enkele decimeters (Haalbaarheidsstudie vaarrecreatie, bureaustudie invloedrecreatievaart op oevers, concept 2012). Slib is nog niet beschouwd. Verwacht wordt dat slib makkelijker opwervelt, dit is negatief voor het lichtklimaat.

Bovendien zorgt de versterkte turbulentie ervoor dat sommige plantensoorten zich moeilijker kunnen vestigen en kiemen. Daarnaast kunnen wortelbestanden (van water en oeverplanten) ondermijnd worden. In een studie van Schutten en Davy (2000) is een onderzoek verricht naar de effecten van onder andere stroming (door wind) op de belasting op waterplanten. Hierbij zijn stroomsnelheden onderzocht van 0 tot 0,69 m/s. Hierbij werd aangegeven dat stroomsnelheden aan de hoge kant van dit spectrum (0,69 m/s) genoeg zijn om aanwezigheid van waterplanten sterk te beperken. De optredende stroomsnelheden zijn ook veel hoger dan onder normale omstandigheden (naar Nelen en Schuurmans, 2005) waarbij de stroomsnelheid maximaal 0,05 m/s is. Ondergedoken waterplanten zullen hierdoor verdwijnen evenals de van de planten afhankelijke vis- en macrofaunagemeenschap.

Directe mechanische schade door golven, bewegende scheepsromp en schroef
Naast opwerveling van slib door toename van stroomsnelheid kan er ook directe mechanische schade optreden door de beweging van de scheepsromp en schroef optreden. Hierdoor kunnen planten worden losgetrokken, ontworteld of afgehakt. Verder kunnen golven tot gevolg hebben dat planten afbreken of worden ontworteld (ter Heerdt, 2012).

Meer golfslag wat beperkend is voor oeverontwikkeling
Naast de opwerveling van sediment zorgt de toename van het aantal vaarbewegingen voor meer golfslag (zie kader). Door het vaste peil zijn de oevers die er nog zijn en de oevers die worden aangelegd door Waternet kwetsbaar voor golven. Het vaste peil is nu al een groot probleem voor het behoud van oeverplanten. De toename van golfslag zal er (in combinatie met het vaste peil) voor zorgen dat de ontwikkeling van een vitale oeverzone niet haalbaar is. Verder kan eventueel optreden oevererosie leiden tot meer zwevende stof in het water.

Uitgangspunten bureaustudie invloed recreatievaart op oevers

In 'Haalbaarheidsstudie vaarrecreatie, bureaustudie invloed recreatievaart op oevers, concept 2012' zijn belastingen op bodem en oever herleid. De gevolgen van toename in recreatievaart op opwerveling van sediment is onderzocht voor de 's-Gravelandse Vaart Midden. Nader onderzoek moet uitwijzen of de situatie in 's-Gravelandse Vaart Midden representatief is voor de andere onderdelen van de 's-Gravelandse Boezem. Omdat de waterbreedte en waterdiepte grofweg vergelijkbaar is, wordt hier vooralsnog wel vanuit gegaan.

De belasting als het gevolg van scheepvaart treedt op door scheepsgolven, retourstroming en schoefstraalbelasting. In de onderstaande tabellen zijn de dimensies weergegeven van de toekomstige recreatievaart (het maatgevende schip en de doorkijk naar kleinere diepgang). In het haalbaarheidsonderzoek vaarrecreatie ('s-Gravelandse Vaart Midden) wordt een drietal scenario's onderscheiden:
- scenario 1, een brughoogte van 1,20 m en een diepgang van 0,80 m;
- scenario 2, een brughoogte van 1,50 m en een diepgang van 0,80 m;
- scenario 3, een brughoogte van 1,80 m en een diepgang van 1,10 m.

In dit onderzoek naar de invloed van de recreatievaart op de oevers wordt primair ingegaan op de invloed van boten met een diepgang van 1,10 m. Daarnaast wordt er een doorkijk gemaakt voor boten met een diepgang van 0,80 m. Het aantal vaarbewegingen is in alles scenario's gelijk (4.000 per jaar).

Gegevens toekomstige recreatievaart

symbool	definitie	waarde	eenheid
l	lengte	8	m
b	breedte	2	m
d	diepgang	0,80 / 1,10	m
v_{max}	maximale snelheid (6 km/u)	1,67	m/s
v_{max}	maximale snelheid (8 km/u)	2,22	m/s

In de huidige situatie wordt de oever belast door windgolven, zoals aangegeven in situatie 1 en 2. Wanneer recreatievaart met 1,1 m diepgang wordt toegestaan kunnen de situaties 3 tot en met 5 optreden. Wanneer recreatievaart met 0,8 m diepgang wordt toegestaan kunnen de situaties 6 tot en met 8 optreden.

Golfbelasting

situatie	beschrijving	H_s (m)	T_s (s)	toelichting
1	1/1 jaar (6 Bft)	0,2	1,8	huidige toestand
2	1/100 jaar	0,4	2,2	huidige toestand
3	scheepsgolven (primair bij bakprofiel)	0,6		recreatievaart met 1,1 m diepgang
4	scheepsgolven (secundair bij taluds)	0,2	1,0	recreatievaart met 1,1 m diepgang
5	combinatie wind- en scheepsgolven	0,4	1,8	recreatievaart met 1,1 m diepgang
6	scheepsgolven (primair bij bakprofiel)	0,4		recreatievaart met 0,8 m diepgang
7	scheepsgolven (secundair bij taluds)	0,1	1,0	recreatievaart met 0,8 m diepgang
8	combinatie wind- en scheepsgolven	0,3	1,8	recreatievaart met 0,8 m diepgang

In de huidige situatie worden de oever en de bodem nauwelijks belast door stroming. Wanneer recreatievaart wordt toegestaan, ontstaat stromingsbelasting. Deze zal maximaal 1,0 m/s zijn. Dit geldt zowel voor retourstroming als voor schroefstraalstroming. De situatie dat beide belastingen gelijktijdig voorkomen is daarin niet meegenomen, aangezien de kans daarop beperkt is en kort zal duren (manoeuvreren versus varen).

Vast peil wat beperkend is voor oeverontwikkeling
In de huidige situatie is de oevervegetatie slecht ontwikkeld. De 'key factor' hiervoor is het huidige peilregime. Daarnaast voldoet het oeverprofiel niet. De toename van recreatievaart zorgt voor een toename van golfslag en turbulentie. Dit heeft een negatief effect op de aanwezige oevervegetatie (zover deze aanwezig is).

Het vaste peil in de 's-Gravelandse Vaart Boezem is dus een belangrijk knelpunt voor het behoud en ontwikkeling van vitale oeverzones. Dit geldt in mindere mate voor de 's-Gravelandse Vaart Midden, omdat de oeverzones hier nog slechter ontwikkeld zijn.

Toename chemische belasting
In AGV (2009) is aangegeven dat in verschillende deelgebieden met intensieve recreatievaart de prioritaire stof Tributyltin is aangetroffen. Deze stof zat in verf die gebruikt werd om de aangroei van algen en zeepokken op scheepsrompen tegen te gaan (anti-fouling) (AGV, 2009) en is sinds 2003 wereldwijd verboden. Hoewel het risico op vervuiling door intensivering van de recreatievaart aanwezig is, wordt deze niet als sturend gezien. Verder kan vervuiling door motoren en afvalwater leiden tot minder gunstige groeiomstandigheden (Liddle en Scorgie, 1980).

Aanleg steigers wat beperkend is voor oeverontwikkeling
De aanleg van steigers zorgt lokaal voor knelpunten, omdat op die plaatsen geen natuurlijke oevers kunnen worden aangelegd. Op deze plaatsen worden ook de potenties voor ondergedoken waterplanten sterk negatief beïnvloed door een concentratie van vaarbewegingen en het aan- en afmeren wat gepaard gaat met het aanzetten van de buitenboordmotor (waardoor extra materiaal wordt opgewerveld).

Overige factoren
De waterkwaliteit kan negatief worden beïnvloed als gevolg van bijvoorbeeld vervuiling (zwerfvuil). Ten slotte kunnen aan water gebonden vogels worden verstoord door de aanwezigheid van vaartuigen.

5. INVENTARISATIE EFFECTEN AANGRENZENDE KRW-WATERLICHAMEN

Een toename van recreatievaart in de 's-Gravelandse Vaart Boezem heeft niet alleen gevolgen voor de waterkwaliteit en watergebonden ecologie in de 's-Gravelandse Vaart Boezem, maar indirect ook op omliggende waterlichamen (die water onttrekken uit de 's-Gravelandse Vaart Boezem ten behoeve van peilhandhaving). Zo heeft de waterkwaliteit in de 's-Gravelandse Vaart Boezem effecten op de KRW-waterlichamen Hollands Ankeveense plassen, Stichtse Ankeveense plassen en Naardermeer.

Het huidig hydrologisch en ecologisch functioneren van de genoemde KRW-waterlichamen is niet uitgebreid onderzocht, maar over het algemeen gaat het om waterrijke gebieden waar op veel plaatsen ondergedoken waterplanten voorkomen. Ook de visstand laat zien dat de waterkwaliteit goed is. Snoek (een soort die afhankelijk is van waterplanten) is bijvoorbeeld dominant in de drie KRW-waterlichamen (AquaTerra 2007). Dit betekent dat de nutriëntenbelasting voldoet aan de ecologische eisen. Voor deze KRW-waterlichamen is het daarom vooral van belang dat de nutriëntenbelasting minimaal gehandhaafd blijft op het huidige niveau (de nutriëntenbelasting is hier bepalend voor het ecologisch evenwicht als gevolg van de lange verblijftijd in het watersysteem). Daarnaast kan een toename van zwevend stof in het inlaatwater zorgen voor een achteruitgang in waterkwaliteit.

Op grond van bovenstaande analyse mag worden verwacht dat het aandeel zwevend stof in de 's-Gravelandse Vaart Boezem als gevolg van een toename van recreatievaart toeneemt. Dit is een direct effect van een toename van recreatievaart (recreatievaart zorgt immers voor opwerveling van slib). Het gehalte zwevend stof in de KRW-waterlichamen neemt hierdoor ook toe. Dit leidt ten minste tot een beperkte achteruitgang in de waterkwaliteit. Als de toename van zwevend stof in de 's-Gravelandse Vaart Boezem leidt tot een omslag van een plantengedomineerde toestand in een algengedomineerde toestand is het effect van een toename van recreatievaart op de KRW-waterlichamen waarschijnlijk veel groter. Verwacht mag worden dat naast de zwevend stof concentraties als gevolg van zo'n omslag dan ook de nutriëntenconcentraties in de 's-Gravelandse Vaart Boezem toenemen. De nutriëntenbelasting op de KRW-waterlicham neemt als gevolg hiervan dan ook toe. De kans is groot dat de algenconcentratie in de KRW-waterlichaam hierdoor toeneemt en de bedekking met ondergedoken waterplanten op veel plaatsen afneemt.

Er wordt niet verwacht dat de toename van schutbewegingen als gevolg van een toename van recreatievaart noemenswaardige effecten heeft op de waterkwaliteit in de 's-Gravelandse Vaart Boezem (er wordt immers al veel water aangevoerd voor het op peil houden van de 's-Gravelandse Vaart Boezem en omringende polders). De toename van schutbewegingen zal als gevolg hiervan ook geen invloed hebben op de waterkwaliteit in de KRW-waterlichamen.

In tabel 5.1 is een samenvatting gegeven van de belangrijkste effecten op omliggende KRW-waterlichamen. Hierbij is een onderscheid gemaakt in niet noemenswaardig, onzeker en significant (positief of negatief).

Tabel 5.1. Effecten toename van recreatievaart op waterkwaliteit KRW-waterlichamen

	Hollands Ankeveense plassen	**Stichts Ankeveense plassen**	**Naardermeer**
nutriëntenbelasting*	onzeker**	onzeker**	onzeker**
toename zwevend stof*	niet noemenswaardig tot significant negatief**	niet noemenswaardig tot significant negatief**	niet noemenswaardig tot significant negatief**

* als gevolg van opwerveling van slib door toename recreatievaart

** het effect is afhankelijk van de gevolgen van toename van recreatievaart op de 's-Gravelandse Vaart Boezem

6. EENVOUDIGE KWANTIFICERING EFFECTEN

Het is niet eenvoudig om de ecologische effecten van een toename van recreatievaart op waterkwaliteit en ecologie te kwantificeren. Het is bijvoorbeeld niet mogelijk om het gemiddelde doorzicht na recreatievaart exact te bepalen. Daarom is uitgegaan van een kwalitatieve beschouwing, waarbij grofweg onderscheid is gemaakt in significante (positieve of negatieve) en niet noemenswaardige effecten.

Het belangrijkste effect van de toename van recreatievaart is de verhoging van troebelheid van het water in de 's-Gravelandse Vaart Boezem en 's-Gravelandse Vaart Midden. Door de verhoogde troebelheid valt er minder licht op de bodem, waardoor de bedekking met ondergedoken waterplanten (mogelijk sterk) afneemt. Daar waar de verblijftijden wat hoger zijn neemt de algenconcentratie toe als gevolg van de competitie tussen algen en waterplanten om nutriënten.

De stromingsbelasting als gevolg van schroefstralen en retourstroming is in de huidige situatie zeer beperkt en komt in de toekomst ver boven de norm voor opwerveling van slib, zand. Hierdoor wordt het effect als significant negatief worden beschouwd. Door afname van de maximale diepgang van recreatievaart (naar 0,8 m) zal minder gebaggerd hoeven te worden, maar zal de schroefstraalbelasting toenemen.

Een ander belangrijk effect van de toename van recreatievaart is een versterkte golfslag op de oevers. In de huidige situatie wordt incidenteel belast met windgolven tot 0,2 m maar zal in de toekomst op kunnen lopen tot 0,6 m. Een versterkte golfslag zorgt voor een achteruitgang van bestaande oeverzones en voor een belemmering van de ontwikkeling van nieuwe oeverzones. Op dit moment zijn de oevers over het algemeen niet goed ontwikkeld. Waternet streeft naar een verbetering van de ecologische kwaliteit van de oeverzone door de aanleg van natuurvriendelijke oevers (Waternet 2007 en AGV, 2008).

Een minder direct effect is een gevolg van het gewenste peilregime. Recreatievaart is in algemene zin gebaat bij een zo open mogelijk watersysteem, dus zonder blokkades en peilgebieden die zo veel mogelijk op elkaar aansluiten. Vaak gaat dit samen met een sterke regulatie van het waterpeil. Voor de ecologie is een flexibel peil juist een belangrijke randvoorwaarde. Op de lange termijn conflicteren deze twee belangen. Omdat er op dit moment sprake is van een vast peil, zorgt een toename van recreatievaart op de korte termijn, voor wat betreft het peilregime, niet voor een achteruitgang.

Ten slotte zorgt de toename van schuttingen voor een toename van 'inlaat' van water uit de Vecht. Verwacht wordt dat het effect gering is, omdat de belasting als gevolg van inlaat van Vechtwater ten behoeve van peilhandhaving in de 's-Gravelandse Vaart Boezem en omringende polders veel groter is. Bovendien is de verblijftijd op veel plaatsen in de 's-Gravelandse Vaart Boezem dermate kort dat de nutriëntenbelasting niet bepalend is voor de aanwezigheid van (ondergedoken) waterplanten.

In tabel 5.1 is samengevat wat de belangrijkste effecten zijn en in hoeverre wordt verwacht of deze effecten significant of niet noemenswaardig zijn. Het overall effect is negatief. De voorwaarden voor plantengroei (en daarmee indirect voor macrofauna en vis) gaan niet goed samen met de voorwaarden voor (vast peil) en gevolgen van toename van recreatievaart (toename opwerveling en golfslag).

Tabel 6.1. Effecten toename van recreatievaart op waterkwaliteit

	's-Gravelandse Vaart Noord	**'s-Gravelandse Vaart Midden**	**Karnemelksloot**
nutriëntenbelasting	niet noemenswaardig	niet noemenswaardig	niet noemenswaardig
opwerveling slib	significant negatief	significant negatief	significant negatief
golfslag	significant negatief	significant negatief	significant negatief
vast peil*	significant negatief	significant negatief	significant negatief
aanleg steigers**	niet noemenswaardig	niet noemenswaardig	niet noemenswaardig

* Het vaste peil is op de lange termijn conflicterend met eisen voor oeverontwikkeling. Omdat er op dit moment ook sprake is van vaste peilen, zorgt het vaste peil niet voor een direct negatief effect op korte termijn.

** De aanleg van steigers op zich is geen probleem. Bezien vanuit het watersysteem als geheel zijn de effecten slechts lokaal.

7. VERTALING NAAR MAATREGELEN

In dit hoofdstuk wordt onderzocht welke type maatregelen de negatieve gevolgen van de toename van recreatievaart met 3.500/4.000 vaarbewegingen teniet zouden kunnen doen.

De belangrijkste gevolgen van de toename van recreatievaart op de waterkwaliteit op de korte termijn zijn een toename van de opwerveling van slib en een toename van golfslag op de oevers, zie afbeelding 4.1. De opwerveling van slib heeft met name gevolgen voor het lichtklimaat en daarmee op de aanwezigheid van ondergedoken waterplanten. De toename van golfslag heeft met name gevolgen voor de oeverzone.

De opwerveling van slib is een direct gevolg van toename van recreatievaart. Type maatregelen die de opwerveling van slib kunnen tegengaan zijn:
- het stellen van eisen aan de vaartuigen, waardoor de turbulentie en daarmee de opwerveling wordt verminderd;
- het invoeren van een maximum snelheid;
- het afdekken van de waterbodem met een grove zandlaag, waardoor de gevoeligheid van de waterbodem voor opwerveling wordt verminderd;
- het verlagen van het aantal vaarbewegingen;
- aanpassen van het vaarwegprofiel.

De invloed van golven op de oeverzone kan worden verminderd door:
- het stellen van eisen aan de vaartuigen, waardoor de golfslag als gevolg van de vaarbewegingen wordt verminderd;
- het beschermen van de oeverzone met vooroevers, waardoor de golven niet tot aan de oever zelf kunnen reiken;
- het verlagen van de vaarsnelheid;
- aanpassen van het vaarwegprofiel.

Er is specifiek onderzoek nodig om de maximale vaarsnelheid en het maximale aantal vaarbewegingen te bepalen, waarbij ondergedoken waterplanten zich ten minste kunnen handhaven. Hiervoor dient het aantal vaarbewegingen gerelateerd te worden aan de mate van opwerveling van de bodem en dient de mechanische belasting op aanwezige onderwatervegetatie te worden bepaald. Daarnaast moet onderzocht worden of gemotoriseerde vaarbewegingen kan worden toegestaan. Hiervoor moet onderzocht worden wat de gevolgen zijn voor ondergedoken waterplanten in vergelijking met niet gemotoriseerd vaarverkeer. Mogelijk kan een kritische grens worden afgeleid voor het aantal vaarbewegingen en maximale vaarsnelheid, uitgaande van gemotoriseerd en niet gemotoriseerd vaarverkeer voor de ’s-Gravelandse Vaart Boezem en ’s-Gravelandse Vaart Midden. Nader onderzoek moet ook uitwijzen in welke mate aanpassing van het vaarwegprofiel (verbreding en verdieping) mitigerend zou kunnen werken en in hoeverre dit mogelijk is in verband met andere belangen. Verbreding biedt alleen soelaas voor de oevers, terwijl de lichtdoorlatendheid naar de bodem eveneens een probleem is.

De beoogde toename van de vaarrecreatie en het behalen van de gestelde KRW doelstellingen voor de 's-Gravelandse Vaart Noord, 's-Gravelandse Vaart Midden en de Karnemelksloot zijn niet met elkaar verenigbaar. Bovengenoemde mitigerende maatregelen zullen naar verwachting onvoldoende effect hebben om verslechtering van de huidige toestand te voorkomen. Er zullen aanvullende eisen moeten worden gesteld aan de recreatievaart. Dit kunnen vergaande eisen zijn, bijvoorbeeld alleen niet gemotoriseerd vaarverkeer of lage intensiteit. Echter of dit effectief is, kunnen we op grond van dit onderzoek niet zeggen, hiervoor is nader onderzoek nodig.

8. SAMENVATTING

Sinds eind 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) van kracht. Deze moet ervoor zorgen dat de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater in Europa in 2015 op orde is. Om dit te bereiken moeten de landen van de Europese Unie een groot aantal maatregelen nemen. Enerzijds om de kwaliteit van de 'eigen' wateren op peil te brengen, anderzijds om ervoor te zorgen dat andere landen geen last meer hebben van de verontreinigingen die hun buurlanden veroorzaken.

De 's-Gravelandse Vaart Noord, -Midden en de Karnemelksloot liggen in de 's-Gravelandse Vaart Boezem. De 's-Gravelandse Vaart Boezem maakt onderdeel uit van het KRW-waterlichaam Vaarten Vechtstreek.

De verblijftijd is kenmerkend en bepalend voor het ecologisch functioneren van de 's-Gravelandse Vaart Boezem. Dankzij de korte verblijftijd is de algen- en kroosontwikkeling beperkt en is er voldoende licht voor de groei van ondergedoken waterplanten. Het lichtklimaat is cruciaal in het huidige ecologische evenwicht. Het belangrijkste effect van toename van de recreatievaart is dat het lichtklimaat wordt verstoord door slibopwerveling. Het gevolg is een sterke afname van ondergedoken waterplanten. De sterke afname van ondergedoken waterplanten zal leiden tot een verschuiving in de vis- en macrofauna samenstelling. Het aandeel brasem zal sterk toe kunnen nemen ten koste van het aandeel snoek. Brasem is een bodemwoelende vis die het lichtklimaat verder zou kunnen verslechteren. De verschuiving in vissamenstelling kan de achteruitgang van het lichtklimaat versterken. De flora in de oeverzones is momenteel slecht ontwikkeld. Een toename van recreatievaart zal de ontwikkeling van de oeverzones frustreren door versterkte golfslag. De voorwaarden voor een goede plantengroei in de oeverzones gaan niet goed samen met de toename van recreatievaart.

De meest effectieve maatregelen om de verslechtering van de huidige toestand te beperken is het stellen van eisen aan vaartuigen, vaarsnelheden en aan het aantal vaartuigen. De hiervoor benodigde kosten voor onder andere toezicht en handhaving zijn niet meegenomen in de financiële doorrekening. Andere maatregelen zijn minder effectief, zoals het afdekken van de waterbodem met een grove zandlaag en het beschermen van de oeverzones door vooroevers.

BIJLAGE I LITERATUUR

LITERATUUR

AquaTerra. 2007. KRW-visstandbemonstering waterlichamen Waternet 2006. Projectnummer: 20060379.

Evers C.H.M., van den Broek A.J.M., Buskens R., van Leerdam A. en Knoben R.A.E (2007). STOWA. Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water. Stowa rapportnummer 2007-32b. ISBN 978.90.5773.383.3
Grontmij. 2007. P.M.

Liddle, M.J. & Scorgie, H. R.A. (1980). The effects of recreation on freshwater plants and animals: a review. Biological Conservation. 17 (3): 183-206.

Nelen en Schuurmans (2005). Hydraulische analyse ’s-GravelandsevaartBoezem. Eindrapport.

Nelen en Schuurmans (2007). Fosfaatbelasting 's-Gravelandse Vaart Boezem. Dossier : I0007.

Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vechtstreek (AGV), 2009. Waterbeheerplan Amstel, Gooi en Vecht (AGV) 2010-2015 Europese Kaderrichtlijn water. Vastgelegd door het Algemeen Bestuur van AGV op donderdag 26 november 2009.

Schutten J., en Davy A.J. (2000). Environmental determinants of aquatic macrophytes and their community structure in shallow lakes.

Ter Heerdt (2012). Effect gemotoriseerde recreatievaart op waterplanten: mechanismen, kwantificering en de relatie met de Europese Kaderrichtlijn Water. Waternet.

Van der Goes en Groot. 2007. Beoordeling Wateren. Voorlopige beoordeling op basis van Macrofyten. G&G-rapport 2007-00.

Witteveen + Bos, concept (2012). Haalbaarheidsstudie vaarrecreatie Bureaustudie invloed recreatievaart op oevers.

Waternet. 2006. Globale verkenning van doelen, maatregelen en kosten.

Waternet. 2007. Tweede tussenresultaten KRW-detailuitwerking - deelgebied ‘s-Graveland - 22 november 2007.

BIJLAGE VII DEELRAPPORT ECOLOGISCHE EFFECTEN FLORA EN FAUNA

Witteveen + Bos

Opdrachtgevers:
Provincie Noord-Holland
Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Gemeente Wijdemeren

Haalbaarheidsstudie vaarrecreatie

ecologische effecten flora en fauna

Witteveen+Bos

Opdrachtgevers:
Provincie Noord-Holland
Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Gemeente Wijdemeren

Haalbaarheidsstudie vaarrecreatie

ecologische effecten flora en fauna

referentie	projectcode	status
HLM477-15/holj2/032	HLM477-15	definitief
projectleider	**projectdirecteur**	**datum**
mw. ir. I.A.A.C. Mouwen	dr.ir. T.M.W. van den Broek	16 april 2012

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	mw. drs.ing. C.A. Nelissen-Rovers	

Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44
www.witteveenbos.nl

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE **blz.**

1. INLEIDING **1**
1.1. Aanleiding 1
1.2. Overzicht plan en werkzaamheden 2
1.3. Beschrijving plangebied 3
1.3.1. Aanleg natuurverbinding N236 5
1.4. Inhoud rapport 7

2. TOETSINGSKADER **9**
2.1. Gebiedsbescherming 9
2.1.1. Natuurbeschermingswet 1998 9
2.1.2. Ecologische Hoofdstructuur 11
2.2. Soortenbescherming 13
2.2.1. Flora- en faunawet 13

3. NATURA 2000 **15**
3.1. Methodiek 15
3.1.1. Afbakening verstoringaspecten 15
3.1.2. Effectbepaling 16
3.2. Kenmerken Naardermeer 16
3.2.1. Status 16
3.2.2. Natura 2000-gebied 'Naardermeer' 16
3.3. Kenmerken Oostelijke Vechtplassen 17
3.3.1. Status 17
3.3.2. Natura 2000-gebied 'Oostelijke Vechtplassen' 17
3.4. Effectbeschrijving en -beoordeling 19
3.4.1. Oppervlakteverlies 19
3.4.2. Versnippering 23
3.4.3. Verzuring en vermesting 23
3.4.4. Verontreiniging 26
3.4.5. Verstoring door geluid, licht, trilling, optische en mechanische verstoring 26
3.4.6. Verandering in de populatiedynamiek 28
3.5. Cumulatieve effecten 28
3.6. Conclusie 28

4. ECOLOGISCHE HOOFDSTRUCTUUR **31**
4.1. Methode 31
4.2. Effecten en conclusie 31

5. FLORA- EN FAUNAWET **33**
5.1. Methode 33
5.2. Vaatplanten 34
5.3. Grondgebonden zoogdieren 37
5.4. Vleermuizen 40
5.5. Vogels 42
5.6. Reptielen 43
5.7. Amfibieën 45
5.8. Vissen 47
5.9. Dagvlinders 49
5.10. Libellen 51
5.11. Overige ongewervelden 52

5.12. Conclusie 53

6. SAMENVATTING 55
6.1. Natura 2000 55
6.2. Ecologische hoofdstructuur 55
6.3. Flora- en faunawet 55

7. BRONNEN 59

laatste bladzijde **59**

BIJLAGEN aantal blz.
-

1. INLEIDING

1.1. Aanleiding

In 2010 is door een samenwerkingsverband onder de naam ‘Watersportpartners’ een wensbeeld verwoord: ‘Vaart in de Vaart’. In het Wensbeeld wordt een aantal maatregelen voorgesteld om op korte termijn de doorvaarbaarheid van het vaarrecreatienetwerk te verbeteren. Het betreft projecten in de ’s-Gravelandse Vaart Noord en Midden en in de Karnemelksloot voor de kleinere recreatievaart. Het project past in het provinciaal vaarrecreatiebeleid. De provincie Noord-Holland, het hoogheemraadschap AGV en de gemeente Wijdemeren achten een haalbaarheidsonderzoek nodig. Een onderdeel van dit haalbaarheidsonderzoek is een inventarisatie van de mogelijke effecten van toenemende vaarrecreatie op beschermde natuurwaarden. In het onderhavige rapport wordt de toetsing aan de natuurwetgeving beschreven. Afbeelding 1.1 toont de ligging van het plangebied (blauw). De toetsing heeft alleen betrekking tot het noordelijke deel van het plangebied. Dit betreft de ‘s-Gravelandse Vaart Noord die vanuit de Vecht in het westen doorloopt tot aan de aansluiting Noordereinde aan de N236. In het oosten loopt de Karnemelksloot die doorloopt tot aan Naarden. Het zuidelijke deel, onder de rode lijn, wordt niet behandeld.

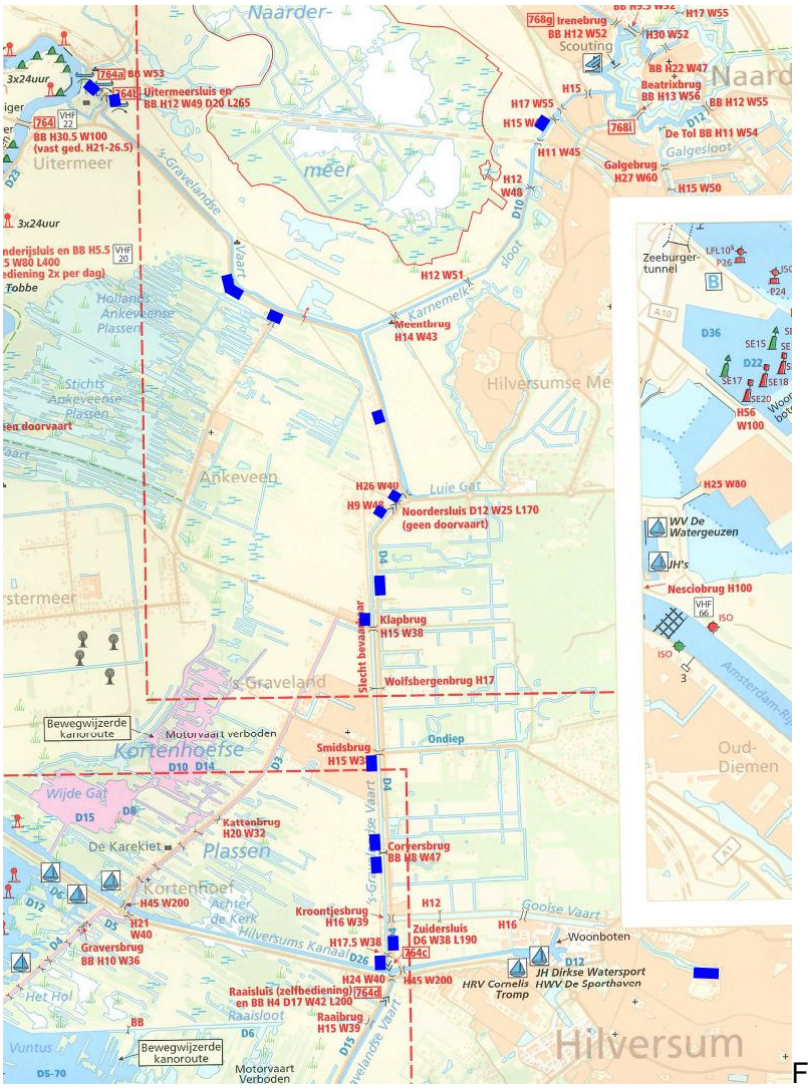
Afbeelding 1.1. Totale plangebied Vaarrecreatie (grijs) en scheiding tussen noordelijke en zuidelijke deel (rode lijn)

1.2. Overzicht plan en werkzaamheden

Om het wensbeeld te kunnen realiseren, zijn diverse voorbereidende ingrepen noodzakelijk. Deze werkzaamheden zijn:

- baggeren van de toekomstige vaargeul over het gehele tracé om voldoende diepgang te garanderen voor de recreatievaart;
- het ophogen van een aantal bruggen verspreid over het tracé om doorgang van de recreatievaart te kunnen garanderen, hierbij vinden mogelijk heiwerkzaamheden plaats;
- het aanbrengen van slagbomen, lichten en geluidsapparatuur bij de bruggen om bediening op afstand van de bruggen te realiseren;
- het mogelijk aanbrengen van beschoeiing op diverse locaties binnen het tracé om effecten van golfslag op de oevers tegen te gaan. Momenteel is echter nog niet bekend of, en zo ja waar, dit gerealiseerd dient te worden;
- het realiseren van een aantal aanlegplaatsen. De veronderstelde locaties van de aanlegplaatsen zijn weergeven in onderstaande afbeelding 1.2.

Afbeelding 1.2. Locaties aanlegplaatsen (blauw)



Na realisatie van de voorbereidende werkzaamheden, kunnen ook negatieve effecten ontstaan als gevolg van de toename in recreatievaart. Dit betreft onder andere een toename in geluid, golfslag en vervuiling. Daarnaast speelt optische verstoring mogelijk een rol bij verstoringsgevoelige soorten. Ook deze effecten worden in deze natuurtoets behandeld.

1.3. Beschrijving plangebied

Het plangebied bestaat uit meerdere watergangen, die onderling verbonden zijn. Het meest westelijke punt is de monding van de ‘s-Gravelandse Vaart Noord in de Vecht (afbeelding 1.3). De oever is hier aan de noordelijke kant beschoeid. Dit is tevens de kant waar een aanlegplaats gepland is. De zuidelijke oever is natuurlijk en wordt gedomineerd door riet. De N236 loopt vanaf de Vecht over de gehele lengte over de zuidelijke oever van de ‘s-Gravelandse Vaart Noord.

Afbeelding 1.3. ‘s-Gravelandse Vaart Noord ter hoogte van de Vecht

De ‘s-Gravelandse Vaart Noord loopt vanaf de Vecht door naar het oosten waar de Karnemelksloot aantakt. Vervolgens loopt de ’s Gravelandse Vaart Noord door tot aan de aansluiting Noordereinde aan de N236. De vaart heeft op dit tracé gedeeltelijk beschoeide oevers. Het grootste deel kent echter natuurlijke oevers, waar riet dominant is.

Het huidige plangebied eindigt op het punt waar de N236 kruist met de Noordereinde en afbuigt naar het oosten richting Bussum (de rode streep in afbeelding 1.1).

Langs de noordelijke oever van de Karnemelksloot loopt een ontsluitingsweg vanaf een aantal boerderijen, die uiteindelijk de watergang kruist en doorloopt naar Bussum (afbeelding 1.4). De oevers zijn hier natuurlijk.

Afbeelding 1.4. Karnemelksloot met ontsluitingsweg

Ter hoogte van Laegieskamp is de Karnemelksloot onderdeel van het Natura 2000-gebied 'Naardermeer' (afbeelding 1.5).

Afbeelding 1.5. Karnemelksloot ter hoogte van Laegieskamp

1.3.1. Aanleg natuurverbinding N236

Aanleiding en belang
In het kader van veiligheid en bereikbaarheid op de provinciale wegen en de verbetering van de kwaliteit van natuurgebieden in Noord-Holland, start de provincie in februari 2012 met de aanleg van een grote natuurverbinding tussen het Naardermeer en de Ankeveense plassen.(onderdeel van het Natura 2000-gebied 'Oostelijke Vechtplassen') [lit. 1.]. In het derde kwartaal van 2013 moet de herinrichting en de natuurverbinding gereed zijn.

Hoewel de geplande natuurverbinding nog niet gerealiseerd is, heeft deze ontwikkeling verregaande effecten op de kwaliteit van beide gebieden en de potentie voor beschermde soorten, dat het van belang is om deze mee te nemen in onderhavige analyse.

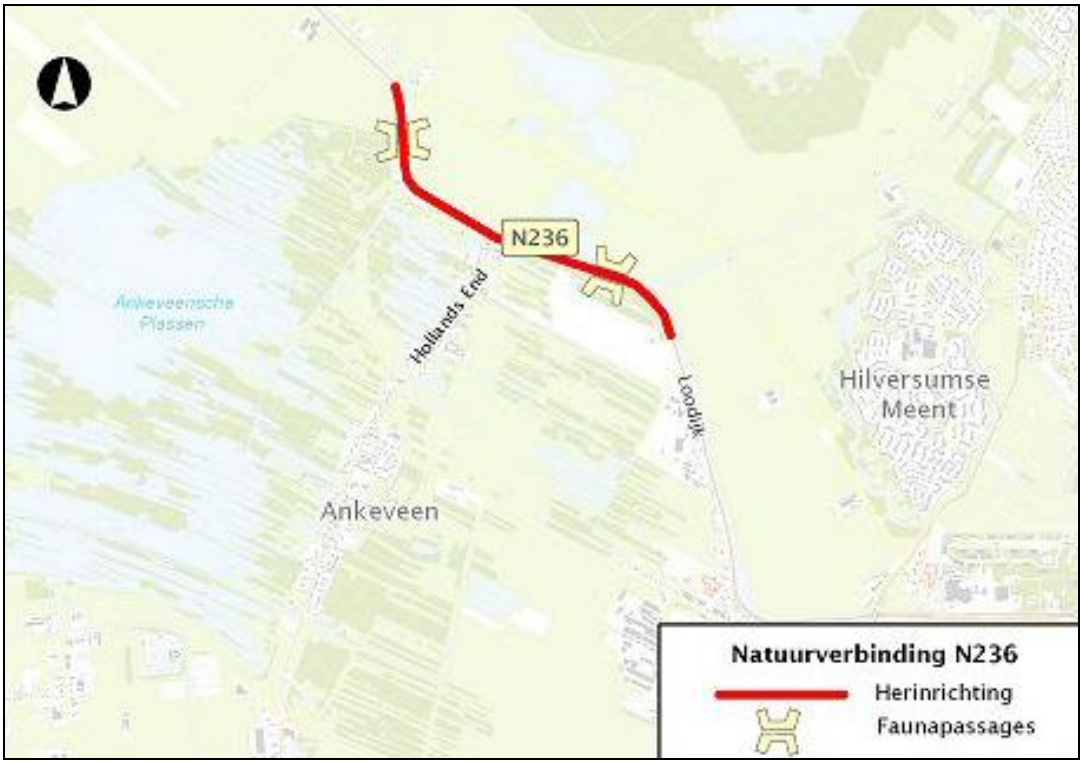
In de huidige situatie worden het Naardermeer en de Ankeveense plassen van elkaar gescheiden door de N236, de 's-Gravelandse Vaart en de Hilversumse Bovenmeent. Met name de provinciale weg is een bijna niet te nemen barrière voor veel kleine zoogdieren, amfibieën en reptielen. De ligging van de vaart direct naast de provinciale weg versterkt deze barrièrewerking. Het Naardermeer ligt momenteel geïsoleerd in haar natuurlijke omgeving. Het realiseren van deze natuurverbinding zal de overlevingskans voor veel diersoorten op termijn vergroten.

Planning en inrichting
De N236 ter plaatse van de natuurverbinding wordt verlegd en verkeersveiliger heringericht. De 's-Gravelandse Vaart wordt een minimaal 100 meter naar het noorden verlegd om ruimte te maken voor moerasterreinen en poelen, zodat beide natuurgebieden verbonden raken. Tevens worden natuurvriendelijke oevers aangelegd in de vaart. Momenteel zijn veel oevers nog steil en daarmee moeilijk betreedbaar voor veel soorten.

Hiernaast wordt een nieuw fietspad aangelegd onder de weg vanaf de N236 richting Hilversumse Bovenmeent, met aansluitend een fietsbrug over de 's-Gravelandse Vaart.

De verbinding bestaat uit twee faunapassages; één westelijk van de molen en één ten oosten van de weg naar Ankeveen. De westelijke passage wordt voornamelijk als natte verbindingszone ingericht, de oostelijke als droge verbindingszone. De ligging van het geheel is weergegeven in afbeelding 1.6.

Afbeelding 1.6. Ligging toekomstige natuurverbinding N236 [lit. 1.]



De weg wordt over een lengte van 80 meter over een viaduct heen gevoerd, waarbij de rijbanen gescheiden zijn door een tussenruimte van circa 10 meter. De vrije hoogte onder de viaducten is minimaal 3 meter boven gemiddeld waterpeil. Dit is van belang om regen en daglicht te laten doordringen in de passages, waardoor vegetatie onder de weg door kan groeien. Op deze manier wordt de passage één geheel met beide gebieden en kunnen alle diersoorten die zich tussen de gebieden willen verplaatsen hiervan gebruik maken. Een visualisatie van de eindsituatie van de westelijke passage is weergegeven in afbeelding 1.7.

Afbeelding 1.7. Visualisatie westelijke passage natuurverbinding N236 [lit. 2.]

De totale inrichting ziet er uit zoals is weergegeven in afbeelding 1.8.

Afbeelding 1.8. Inrichting Natuurverbinding N236 [lit. 1.]

Doelsoorten

De verbindingen dienen te functioneren voor een breed scala aan soorten. Op de korte termijn zijn er echter een aantal soorten die kwetsbaar zijn geworden en snel een natuurverbinding nodig hebben. Dit betreft ringslang, waterspitsmuis, meervleermuis, heikikker, rugstreeppad en noordse woelmuis. Op de lange termijn hebben echter ook diersoorten als egel, ree, hermelijn, wezel en bunzing de verbinding nodig om te kunnen overleven. Gehoopt wordt zelfs op de terugkeer van de otter in de toekomst, die in 2010 voor het eerst in de Vechtplassen is waargenomen. Eind 2011 is een dood exemplaar gevonden, die uit De Wieden afkomstig bleek te zijn.

1.4. Inhoud rapport

In hoofdstuk 2 wordt het toetsingskader beschreven waarop dit rapport betrekking heeft. Vervolgens is in hoofdstuk 3 de toetsing aan de Natuurbeschermingswet 1998 (Nbw ’98) beschreven, in hoofdstuk 4 de toetsing voor de ecologische hoofdstructuur (EHS) uitgevoerd en in hoofdstuk 5 de toetsing van de Flora- en faunawet (Ffw). Tot slot worden de analyses en conclusies samengevat in hoofdstuk 6.

2. TOETSINGSKADER

2.1. Gebiedsbescherming

2.1.1. Natuurbeschermingswet 1998

De Nbw 1998 biedt de juridische basis voor de aanwijzing van te beschermen gebieden en landschapsgezichten, vergunningverlening, schadevergoeding, toezicht en beroep. Internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) zijn hiermee in nationale regelgeving verankerd. De Nbw 1998 heeft als doel het beschermen en in stand houden van bijzondere gebieden. De gebiedsbescherming is geïmplementeerd in de Nbw 1998 voor wat betreft Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten.

Natura 2000-gebieden
Nederland past een vergunningstelsel toe bij de bescherming van Natura 2000-gebieden. De provincie is bevoegd gezag voor de vergunningverlening in het kader van de Nbw 1998. Projecten of andere handelingen, die gelet op de instandhoudingdoelen, verslechterende of significant verstorende gevolgen hebben op de beschermde natuur in een Natura 2000-gebied, zijn volgens artikel 19d, lid 1 Nbw 1998 vergunningplichtig.

Elke ontwikkeling in of nabij een Natura 2000-gebied dient te worden onderworpen aan een 'voortoets'. Uit de voortoets moet blijken of kan worden uitgesloten dat de werkzaamheden/ontwikkeling een significant negatief effect hebben op de natuurwaarden in het betreffende gebied. Indien significante effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, dient een 'passende beoordeling' te worden uitgevoerd. Kunnen significante effecten worden uitgesloten, maar kan er wel verslechtering plaatsvinden, dan is een verslechteringtoets vereist. Een passende beoordeling of een verslechteringstoets zorgt voor een verdere kwantatieve en kwalitatieve analyse van de mogelijk optredende negatieve effecten en zijn daarmee de basis voor een diepgaande ecologische beoordeling. Deze toets wordt uitgevoerd door de (c.q. in opdracht van) initiatiefnemer. Op basis van de passende beoordeling of een verslechteringtoets kan een aanvraag voor een vergunning op grond van de Nbw 1998 worden ingediend bij het bevoegde bestuursorgaan. In het geval de passende beoordeling niet de zekerheid verschaft dat er geen sprake is van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het betrokken Natura 2000-gebied, moet de vergunning, c.q. de instemming, worden geweigerd, tenzij er geen alternatieven zijn, er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang en door compensatie de algehele samenhang van het Natura 2000-netwerk gewaarborgd blijft (ADC-criteria; Alternatieven, Dwingende reden van groot openbaar belang en Compensatie).

Prioritaire soorten
Volgens de definitie in de Richtlijn heeft de Europese Unie voor de instandhouding van een aantal habitattypen een bijzondere verantwoordelijkheid voor de instandhouding, omdat een belangrijk deel van hun natuurlijke verspreidingsgebied binnen de Europese Unie ligt. Deze prioritaire status speelt allereerst een rol in de procedures tussen de Europese Commissie en de Lidstaat ten aanzien van de selectie van Habitatrichtlijngebieden (LNV, Verantwoordingsdocument, 2003). In de bijlagen van de Habitatrichtlijn en in de aanwijzingsbesluiten zijn prioritaire habitattypen en soorten aangeduid met een sterretje (*).[1]

---

[1] Zie Ministerie van EL&I, Natura 2000 profielendocument, 1 september 2008.

Op grond van de Nbw 1998 geldt voor prioritaire typen en soorten een zwaarder beschermingsregime. Op basis van een passende beoordeling of een verslechteringtoets kan een aanvraag voor een vergunning op grond van de Nbw 1998 worden ingediend bij het bevoegde bestuursorgaan. In het geval de passende beoordeling niet de zekerheid verschaft dat er geen sprake is van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het betrokken Natura 2000-gebied, moet de vergunning c.q. de instemming worden geweigerd, tenzij dezelfde ADC-criteria gelden als voor non-prioritaire soorten. Het zwaardere regime voor prioritaire soorten of typen komt pas bij deze ADC-criteria naar voren.

Artikel 19g, lid 2 Nbw 1998 bepaalt dat voor Natura 2000-gebieden waar geen prioritaire typen of soorten voorkomen gedeputeerde staten, bij afwezigheid van alternatieven, slechts vergunning kunnen verlenen vanwege dwingende redenen van groot openbaar belang. Artikel 19g, lid 3 Nbw 1998 bepaalt dat voor Natura 2000-gebieden waar wel prioritaire typen of soorten voorkomen gedeputeerde staten, bij afwezigheid van alternatieven, slechts vergunning kunnen verlenen:

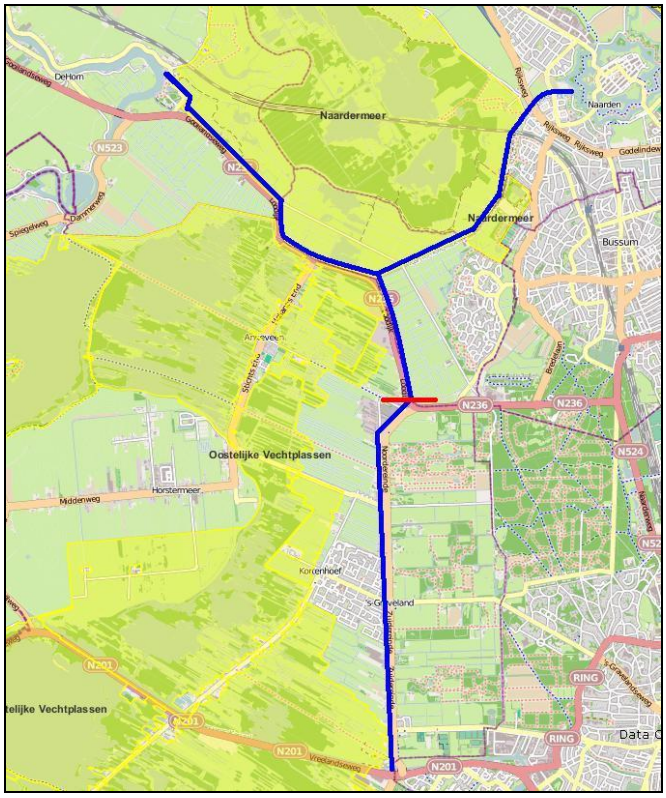
- op argumenten die verband houden met de menselijke gezondheid, de openbare veiligheid of voor het milieu wezenlijke gunstige effecten; of
- na advies van de Europese Commissie om andere dwingende redenen van groot openbaar belang.

Voor prioritaire habitattypen en -soorten gelden dus andere criteria bij de selectie van Natura 2000-gebieden en een zwaarder beschermingsregime onder de Nbw 1998.

Ligging beschermde gebieden

De Natura 2000-gebieden ‘Naardermeer’ en ‘Oostelijke Vechtplassen’ grenzen direct aan het plangebied. Het noordwestelijke kanaal vormt de grens tussen de noordkant van de Oostelijke Vechtplassen en de zuidkant van het Naardermeer. Aan de noordoostelijke kant doorsnijdt het plangebied het Naardermeergebied.

Afbeelding 2.1. Ligging Naardermeer en Oostelijke Vechtplassen nabij totale plangebied (blauw) met splitsing tussen noordelijke en zuidelijke deel (rood) [lit. 3.]



2.1.2. Ecologische Hoofdstructuur

In de Nota Ruimte is een aantal uitwerkingen van ruimtelijke afwegingskaders voor de EHS aangekondigd. De EHS beoogt de realisatie van een samenhangend netwerk van natuurgebieden en verbindingszones. Door natuur te verbinden blijft diversiteit behouden en verkleint de kans op uitsterven van soorten. Het streven voor het huidige regeerakkoord was om in Nederland in 2020 meer dan 750.000 ha aan EHS-gebieden te hebben. Het grootste deel daarvan zijn bestaande bossen en natuurgebieden. Daarbij komen nog de ruim zes miljoen hectare natte natuur: meren, rivieren en de Nederlandse delen van de Noord- en Waddenzee. Een gebied kan tegelijk een Natura 2000-gebied zijn en onderdeel zijn van de EHS. Als er sprake zou zijn van tegenstrijdige vereisten, dan is het Natura 2000-beschermingsregime leidend.

In het huidige regeerakkoord is afgesproken om de EHS in een herijkte vorm in 2018 gerealiseerd te hebben, waarbij uitgegaan wordt van de huidige 600.000 ha die eventueel met enkele tienduizenden ha kan groeien. Bij het hieropvolgende onderhandelingsakkoord (20 september 2011) over de decentralisatie van het natuurbeleid is afgesproken dat de herijkte EHS wordt afgerond in 2021. Dit betekent dat de provincies drie jaar langer de tijd krijgen dan in het regeerakkoord is voorzien. De herijkte EHS wordt uiterlijk 2012 vastgelegd in provinciale verordeningen om planologische schaduwwerking zo snel mogelijk te beëindigen. Er is nog geen onderhandelingsakkoord met alle provincies waardoor de uiteindelijke invulling van het beleid en de consequenties nog onduidelijk blijven.

De specifieke waarden en kwaliteiten (veelal vastgelegd in beheer- en natuurdoeltypen) van een EHS-gebied bepalen of ruimtelijke initiatieven doorgang kunnen vinden. Iedere provincie heeft deze voorwaarden in een zogeheten compensatiebeginsel 'vastgelegd' (zie hierna volgend kader). Over het algemeen geldt dat er geen bestemmingswijzigingen mogelijk zijn als daardoor de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied significant worden aangetast; dit alles tenzij er geen reële alternatieven zijn en er sprake is van redenen van groot openbaar belang. Om te kunnen bepalen of de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied significant worden aangetast, moet het bevoegd gezag (de gemeente) erop toezien dat hiernaar door de initiatiefnemer onderzoek wordt verricht. Om een zorgvuldige afweging te kunnen maken zal de provincie de te behouden wezenlijke kenmerken en waarden per gebied moeten specificeren.

Compensatiebeginsel Noord-Holland

Ingrepen die de natuurwaarden in de EHS, de ecologische verbindingszones en weidevogelleefgebied aantasten zijn in principe niet toegestaan. In bepaalde situaties kan de provincie, onder voorwaarden, echter toestemming geven. Deze voorwaarden zijn beschreven in de Provinciale Ruimtelijke Verordening bij de Structuurvisie (PRVS). Als een ingreep wordt toegestaan, moet de initiatiefnemer de (potentiële) natuurwaarden die verloren gaan op eigen kosten compenseren. Dit uitgangspunt wordt 'natuurcompensatie' genoemd.

Voor de EHS en de ecologische verbindingszones vindt een 'nee, tenzij' afweging plaats. Dit betekent dat ingrepen met een significant negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied niet zijn toegestaan, tenzij er geen reële alternatieven zijn en er sprake is van redenen van groot openbaar belang. Indien de ingreep dan doorgaat, dienen negatieve invloeden zo klein mogelijk gemaakt te worden door het nemen van mitigerende maatregelen. De eventuele resterende effecten zijn te beschouwen als 'onvermijdelijk verlies' van waarden. Dit verlies dient gecompenseerd te worden. In EHS-gebieden die tevens Natuurbeschermingswetgebied zijn, geldt dat sprake moet zijn van een *dwingende* reden van groot openbaar belang. Daarnaast dienen voor deze gebieden tevens cumulatieve effecten en externe werking meegenomen te worden. Voor weidgevogelleefgebieden vindt een iets andere toetsingskader plaats dan voor EHS gebieden en ecologische verbindingszones. Kleinschalige ingrepen kunnen in het algemeen onder voorwaarden doorgaan. Compensatie is dan niet vereist, mitigatie wel. Grootschalige ingrepen die 'onvermijdelijk' zijn, kunnen doorgaan onder voorwaarde van compensatie. Grootschalige ingrepen die niet 'onvermijdelijk' zijn, kunnen op de voorgestelde locatie niet doorgaan.

De provinciale regels voor natuurcompensatie staan in de PRVS en zijn verder uitgewerkt in de Beleidsregel compensatie natuur en recreatie. In een handreiking worden de belangrijkste bepalingen en begrippen uit de Beleidsregel toegelicht. Zowel de Beleidsregel als de handreiking zullen in de loop van 2011 worden geactualiseerd. Op het moment is dit nog niet gebeurd.

2.2. Soortenbescherming

2.2.1. Flora- en faunawet

De bescherming van soorten is in Nederland geïmplementeerd in de Ffw. Op grond van de Ffw is een groot aantal dier- en plantensoorten aangewezen als beschermde inheemse soort. Ten aanzien van de beschermde inheemse diersoorten kent de Ffw een verbod op het verontrusten, vangen en doden van soorten en het verstoren, vernielen en beschadigen van hun nesten, voortplantings-, rust- en verblijfplaatsen (artikel 9 tot en met 13). Ten aanzien van de beschermde inheemse plantensoorten geldt een verbod op het plukken en anderszins beschadigen (artikel 8). Voor alle soorten (beschermd en onbeschermd) kent de Ffw een zorgplicht. De zorgplicht houdt in dat iedereen voldoende zorg in acht moet nemen voor alle in het wild voorkomende dieren en planten en hun leefomgeving. Dit is een algemene fatsoenseis die voor iedereen geldt en verder gaat dan de beschermde plant- en diersoorten.

De beschermde dier- en plantensoorten, die zijn opgenomen in de Ffw, zijn verdeeld in tabellen (zie het volgende kader). Tabel 1 geeft de algemene soorten weer, die licht beschermd zijn. In dit rapport wordt naar deze soorten verwezen als 'tabel 1-soort'. Tabel 2 geeft de minder algemene, middelzwaar beschermde soorten weer. In tabel 3 staan soorten die worden genoemd in bijlage 1 van de AMvB (Algemene Maatregel van Bestuur) Ffw en soorten vermeld in bijlage IV van de Habitatrichtlijn (HR) en deze zijn zwaar beschermd. In dit rapport worden soorten die staan vermeld in de tabellen 2 en 3 van de AMvB Ffw aangeduid met de termen 'tabel 2-soort' respectievelijk 'tabel 3-soort'. Alle inheemse vogelsoorten vallen onder een beschermings-regime dat gelijk is aan dat van de tabel 3-soorten.

Beschermingregimes Flora- en faunawet

Algemene soorten

Voor algemene soorten (tabel 1-soorten of licht beschermd) geldt een vrijstelling voor artikel 8 tot en met 13 van de Ffw. Aan deze vrijstelling zijn geen aanvullende eisen gesteld, behalve de zorgplicht. Voor deze soorten hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd.

Minder algemene soorten

Voor een aantal minder algemene soorten (tabel 2-soorten of middelzwaar beschermd) geldt een vrijstelling voor artikel 8 tot en met 13 van de Ffw, mits activiteiten worden uitgevoerd op basis van een door de minister van Economische zaken, Landbouw & Innovatie (EL&I, voorheen LNV) goedgekeurde gedragscode. Een gedragscode kan door een sector of ondernemer zelf opgesteld worden ter goedkeuring door de Minister van EL&I of er kan een reeds goedgekeurde gedragscode worden gebruikt. Wanneer volgens een goedgekeurde gedragscode wordt gewerkt, hoeft voor deze soorten geen ontheffing te worden aangevraagd. Als niet volgens een goed gekeurde gedragscode wordt gewerkt moet voor het overtreden van verbodsbepalingen ten aanzien van deze soorten een ontheffing van de Ffw worden aangevraagd. Bij de beoordeling van deze aanvraag vindt een zogenaamde lichte toets plaats, wat wil zeggen dat alleen wordt getoetst of geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

Soorten van bijlage 1 van het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten en bijlage IV van de Habitatrichtlijn

Voor ingrepen in het kader van bestendig beheer & onderhoud en bestendig gebruik, kan gebruik gemaakt worden van een door het ministerie van EL&I goedgekeurde gedragscode. Als het werken volgens een goedgekeurde gedragscode niet mogelijk is moet voor het overtreden van verbodsbepalingen ten aanzien van deze soorten (tabel 3-soorten of zwaar beschermd) een ontheffing van de Ffw worden aangevraagd. Voor het overtreden van verbodsbepalingen ten aanzien van deze soorten in deze groep voor ruimtelijke inrichting of ontwikkeling is altijd een

ontheffing noodzakelijk. Een ontheffingaanvraag voor deze groep soorten wordt getoetst aan drie criteria: 1) er is sprake van een in of bij de wet genoemd belang (zie volgende alinea), 2) er is geen alternatief, 3) doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

Een ontheffing voor soorten van bijlage 1 van het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten kan worden aangevraagd op grond van alle belangen uit dit Besluit. Hieronder vallen onder andere:
- bescherming van flora en fauna (b);
- volksgezondheid of openbare veiligheid (d);
- dwingende redenen van groot openbaar belang, van sociale of economische aard, en voor het milieu wezenlijke gunstige effecten (e);
- uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling (j).

Een ontheffing voor soorten van bijlage IV van de Habitatrichlijn kan worden aangevraagd op grond van alle belangen uit de Habitatrichtlijn. Een groot verschil met het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten is dat belang j, uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling, daarin niet is opgenomen. In die combinatie kan een initiatief alleen plaatsvinden als alle negatieve effecten volledig worden voorkomen.

Vogelsoorten
De meeste vogelsoorten maken elk broedseizoen een nieuw nest of zijn in staat om een nieuw nest te maken. Deze vogelnesten voor eenmalig gebruik vallen alleen tijdens het broedseizoen onder de bescherming van artikel 11 van de Flora- en faunawet. Voor deze soorten is geen ontheffing nodig voor werkzaamheden buiten het broedseizoen. Buiten het broedseizoen mogen deze nesten worden verwijderd of verplaatst, tenzij in specifieke situaties er een ecologisch zwaarwegend belang is om nesten die normaliter niet jaarrond beschermd zijn toch jaarrond te beschermen. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn wanneer door een ingreep een groot deel van de nestgelegenheid van een bepaalde populatie dreigt te verdwijnen. Voor het verstoren van vogels (in het broedseizoen) is het aanvragen van ontheffing voor ruimtelijke ingrepen in principe niet aan de orde omdat bijna altijd een alternatief voorhanden is, namelijk werken wanneer geen broedende vogels aanwezig zijn. De flora- en faunawet kent geen standaardperiode voor het broedseizoen. Het gaat erom of er een broedgeval is.

Verblijfplaatsen van vogels die hun verblijfplaats het hele jaar gebruiken zijn jaarrond beschermd. Hieronder vallen:
1. nesten die buiten het broedseizoen worden gebruikt als vaste rust- en verblijfplaats (bijvoorbeeld: steenuil);
2. nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop (bijvoorbeeld: roek, gierzwaluw en huismus);
3. nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing (bijvoorbeeld: ooievaar, kerkuil en slechtvalk);
4. vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (bijvoorbeeld boomvalk, buizerd en ransuil).

Voor verstoring van deze soorten is een ontheffing noodzakelijk. Deze kan alleen aangevraagd worden op basis van een wettelijk belang uit de Vogelrichtlijn. Dat zijn:
- bescherming van flora en fauna (b);
- veiligheid van het luchtverkeer (c);
- volksgezondheid of openbare veiligheid (d).

3. NATURA 2000

3.1. Methodiek

3.1.1. Afbakening verstoringaspecten

De effectenindicator van het Ministerie van EL&I [lit. 4.] is geraadpleegd om de verstoringaspecten in kaart te brengen die mogelijk optreden bij de activiteiten die plaatsvinden in het kader van de vaarrecreatie binnen de Natura 2000-gebieden 'Naardermeer' en 'Oostelijke Vechtplassen'. Dit omvat zowel werkzaamheden tijdens de aanlegfase als factoren die tijdens de gebruiksfase zullen spelen. Omdat de geplande ontwikkelingen meerdere activiteiten omvatten, zijn met behulp van de indicator de effecten bepaald van werkzaamheden aan watergangen, toename waterrecreatie en werkzaamheden aan dammen (en stuwen). De effectenindicator is een instrument waarmee mogelijke schadelijke effecten ten gevolge van de activiteit en plannen kunnen worden verkend, maar dient met name als leidraad. In onderhavige toets wordt deze dan ook gebruikt als richtlijn. De effecten van de geplande ontwikkelingen zijn bepaald voor beide Natura 2000-gebieden. Deze zijn echter volgens de effectenindicator voor beide gebieden gelijk, en daarom in één tabel weergegeven (tabel 3.1).

De geplande ontwikkelingen kunnen tot de hieronder vermelde effecten leiden op natuur. Verzuring en vermesting (3 en 4) worden niet vermeld in de effectenindicator voor de geplande ontwikkelingen. Beide effecten zijn echter wel relevant, vanwege de verhoogde stikstofdepositie door een mogelijk verhoogde verkeersintensiteit als gevolg van de toegenomen recreatie.

Tabel 3.1. Overzicht afbakening verstoringaspecten

verstoringaspecten	watergang	waterrecreatie	dammen en stuwen	onderzoeksmethode
oppervlakteverlies (1)	x	x	x	kwalitatief
versnippering (2)	x		x	kwalitatief
verzuring (3)		x		kwalitatief
vermesting (4)		x		kwalitatief
verzoeting (5)			x	kwalitatief
verontreiniging (7)	x	x		kwalitatief
verdroging (8)	x		x	kwalitatief
vernatting (9)			x	kwalitatief
verandering stroomsnelheid (10)			x	kwalitatief
verandering overstromingsfrequentie (11)			x	kwalitatief
verandering dynamiek substraat (12)			x	kwalitatief
verstoring door geluid (13)	x	x		kwalitatief
verstoring door licht (14)		x		kwalitatief
verstoring door trilling (15)	x	x		kwalitatief
optische verstoring (16)	x	x		kwalitatief
verstoring door mechanische effecten (17)		x		kwalitatief
verandering in de populatiedynamiek (18)			x	kwalitatief

De verstoringaspecten die uit de effectenindicator komen zijn niet allemaal van toepassing op de geplande werkzaamheden binnen dit project. Van een aantal verstoringaspecten is bij voorbaat uit te sluiten dat ze voortkomen uit het voornemen. Verzoeting is niet van toepassing omdat de planlocatie zich reeds in een zoetwatersysteem bevindt. Verdroging en

vernatting zijn niet van toepassing omdat het voornemen geen invloed heeft op het waterpeil of de maaihoogte van het omliggende land. Een verandering in stroomsnelheid en een verandering in overstromingsfrequentie zijn uit te sluiten omdat het voornemen geen invloed heeft op de doorgang van het water. Een verandering in de dynamiek van het substraat is niet van toepassing omdat de werkzaamheden plaatsvinden buiten de aangewezen habitattypen. Deze effecten worden dan ook niet verder behandeld. De resterende effecten worden individueel besproken.

3.1.2. Effectbepaling

De effecten van de verstoringaspecten worden allemaal kwalitatief bepaald, aangezien gerichte onderzoeksgegevens en berekeningen ontbreken. Op basis van expert judgement vindt vervolgens een effectbeoordeling van deze aspecten plaats.

3.2. Kenmerken Naardermeer

3.2.1. Status

Het Natura 2000-gebied 'Naardermeer' is circa 1.169 ha groot en gelegen in de provincie Noord-Holland. Het gebied is aangewezen als Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijngebied. Het valt onder de gemeenten Hilversum, Muiden, Naarden en Weesp. Het terrein wordt beheerd door Natuurmonumenten en diverse particulieren. Het gebied is door de minister van LNV (nu EL&I) op 8 januari 2007 gepubliceerd. Het is nog niet bekend wanneer het gebied definitief aangewezen wordt.

3.2.2. Natura 2000-gebied 'Naardermeer'

Gebiedsbeschrijving
Het Naardermeer stond vroeger via de Vecht in open verbinding met de Zuiderzee. Vanwege stormen en vloed is het meer aan het eind van de 14^{e} eeuw afgedamd. Het Naardermeer wordt gevoed door neerslag en kwelwater uit het Gooi. Het is tevens het oudste Nederlandse natuurreservaat. Sinds 1984 worden maatregelen genomen om het inlaat water te zuiveren, waardoor onder andere de kranswiervegetaties zich hebben hersteld. Tevens zijn vernattingmaatregelen genomen in de graslanden rondom het Naardermeer.

Instandhoudingdoelen
In het ontwerp-aanwijzingsbesluit Natura 2000 zijn habitattypen en -soorten opgenomen, waarvoor instandhoudingdoelen gelden [lit. 5.]. In totaal is het gebied aangemeld voor 20 instandhoudingdoelen, waarvan 6 habitattypen en 7 habitatsoorten, 5 soorten broedvogels en 2 soorten niet-broedvogels. In tabel 3.2 staan de habitattypen en -soorten met hun bijbehorende instandhoudingdoelen vermeld.

Tabel 3.2. Instandhoudingdoelen 'Naardermeer'

code	nederlandse naam	staat van instand-houding Nederland	doelstelling oppervlak-te	doelstelling kwaliteit	doelstel-ling popu-latie
	habitattypen				
H3140	kranswierwateren	--	=	=	
H3150	meren met krabbenscheer en fon-teinkruiden	-	=	=	
H4010B	vochtige heiden (laagveengebied)	-	=	=	
H6410	blauwgraslanden	--	>	>	
H7140A	overgangs- en trilvenen (trilvenen)	--	>	>	
H91D0	*hoogveenbossen	-	>	=	
	habitatsoorten				
H1042	gevlekte witsnuitlibel	--	>	>	>
H1082	gestreepte waterroofkever	--	>	>	>
H1134	bittervoorn	-	=	=	=
H1149	kleine modderkruiper	+	=	=	=
H1318	meervleermuis	-	=	=	=
H1903	groenknolorchis	--	=	=	=
H4056	platte schijfhoren	-	=	=	=
	broedvogels				
A017	aalscholver	+	=	=	1.500 paren
A029	purperreiger	--	=	=	40 paren
A197	zwarte stern	--	=	=	30 paren
A292	snor	--	=	=	30 paren
A298	grote karekiet	--	>	>	10 paren
	niet broedvogels				
A041	kolgans	+	=	=	
A043	grauwe gans	+	=	=	

Staat van instandhouding: - - = zeer ongunstig, - = ongunstig, + = gunstig

Doelstellingen: = = behoud, > = verbetering

3.3. Kenmerken Oostelijke Vechtplassen

3.3.1. Status

Het Natura 2000-gebied 'Oostelijke Vechtplassen' is circa 6.988 ha groot en gelegen in de provincie Noord-Holland. Het gebied is aangewezen als Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijngebied. Het valt onder de gemeenten Breukelen, De Bilt, Hilversum, Loenen, Maarssen, Weesp en Wijdemeren. Het terrein wordt beheerd door Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, Rijkswaterstaat en diverse particulieren. Het gebied is door de minister van LNV (nu EL&I) op 10 september 2008 gepubliceerd. Het is nog niet bekend wanneer het gebied definitief aangewezen wordt.

3.3.2. Natura 2000-gebied 'Oostelijke Vechtplassen'

Gebiedsbeschrijving

De Oostelijke Vechtplassen bestaat uit een reeks van laagveengebieden tussen de Vecht en de oostrand van de Utrechtse Heuvelrug. Door turf- en zandwinning zijn meren en plassen ontstaan. Het gebied staat onder invloed van zowel de rivier als het watersysteem van de zandgronden en daardoor is een gevarieerd systeem met moeras en moerasvegetatie ontstaan.

Van noord naar zuid loopt een vochtigheidsgradiënt van bosachtig gebied naar grasland, trilveen en rietland. Van west naar oost is een gradiënt van toenemende kwelzichtbaar (in petgaten en trilvenen).

Instandhoudingdoelen
In het ontwerpaanwijzingsbesluit Natura 2000 zijn habitattypen en -soorten opgenomen, waarvoor een instandhoudingdoel geldt [lit. 6.]. In totaal is het gebied aangemeld voor 33 instandhoudingdoelen, waarvan 7 habitattypen en 9 habitatsoorten, 9 soorten broedvogels en 8 soorten niet-broedvogels. In tabel 3.3 staan de habitattypen en -soorten met hun bijbehorende instandhoudingdoelen vermeld.

Tabel 3.3. Instandhoudingdoelen 'Oostelijke Vechtplassen'

code	Nederlandse naam	staat van instanhouding in Nederland	doelstelling oppervlakte	doelstelling kwaliteit	doelstelling populatie
	Habitattypen				
H3140	kranswierwateren	--	>	>	
H3150	meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	-	>	>	
H4010B	vochtige heiden (laagveengebied)	-	=	=	
H6410	blauwgraslanden	--	=	>	
H7140A	overgangs- en trilvenen (trilvenen)	--	>	>	
H7140B	overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	-	>	>	
H7210	*galigaanmoerassen	-	>	>	
H91D0	*hoogveenbossen	-	=	=	
	habitatsoorten				
H1042	gevlekte witsnuitlibel	--	>	>	>
H1082	gestreepte waterroofkever	--	>	>	>
H1134	bittervoorn	-	=	=	=
H1149	kleine modderkruiper	+	=	=	=
H1163	rivierdonderpad	-	=	=	=
H1318	meervleermuis	-	=	=	=
H1340	*noordse woelmuis	--	>	>	>
H1903	groenknolorchis	--	=	=	=
H4056	platte schijfhoren	-	=	=	=
	broedvogels				
A021	roerdomp	--	>	>	5 paren
A022	woudaapje	--	>	>	10 paren
A029	purperreiger	--	=	=	40 paren
A119	porseleinhoen	--	=	=	8 paren
A197	zwarte stern	--	>	>	80 paren
A229	ijsvogel	+	=	=	6 paren
A292	snor	--	=	=	15 paren
A295	rietzanger	-	=	=	880 paren
A298	grote karekiet	--	=	=	50 paren
	niet broedvogels				
A017	aalscholver	+	=	=	geen
A041	kolgans	+	=	=	920 vogels
A043	grauwe gans	+	=	=	1.200 vogels
A050	smient	+	=	=	2.800 vogels
A051	krakeend	+	=	=	40 vogels
A056	slobeend	+	=	=	80 vogels

A059	tafeleend	--	=	=	120 vogels
A068	nonnetje	-	=	=	20 vogels

Staat van instandhouding: - - = zeer ongunstig, - = ongunstig, + = gunstig

Doelstellingen: = = behoud, > = verbetering

3.4. Effectbeschrijving en -beoordeling

In dit hoofdstuk worden de effecten besproken, die door het voornemen kunnen optreden op de Natura 2000-gebieden 'Naardermeer' en 'Oostelijke Vechtplassen'. Bij de effectbepaling wordt zowel de aanleg als de uiteindelijke gebruiksfase van het plangebied behandeld. De effecten zijn per verstoringaspect besproken op basis van de selectie zoals die in paragraaf 3.1 is gemaakt.

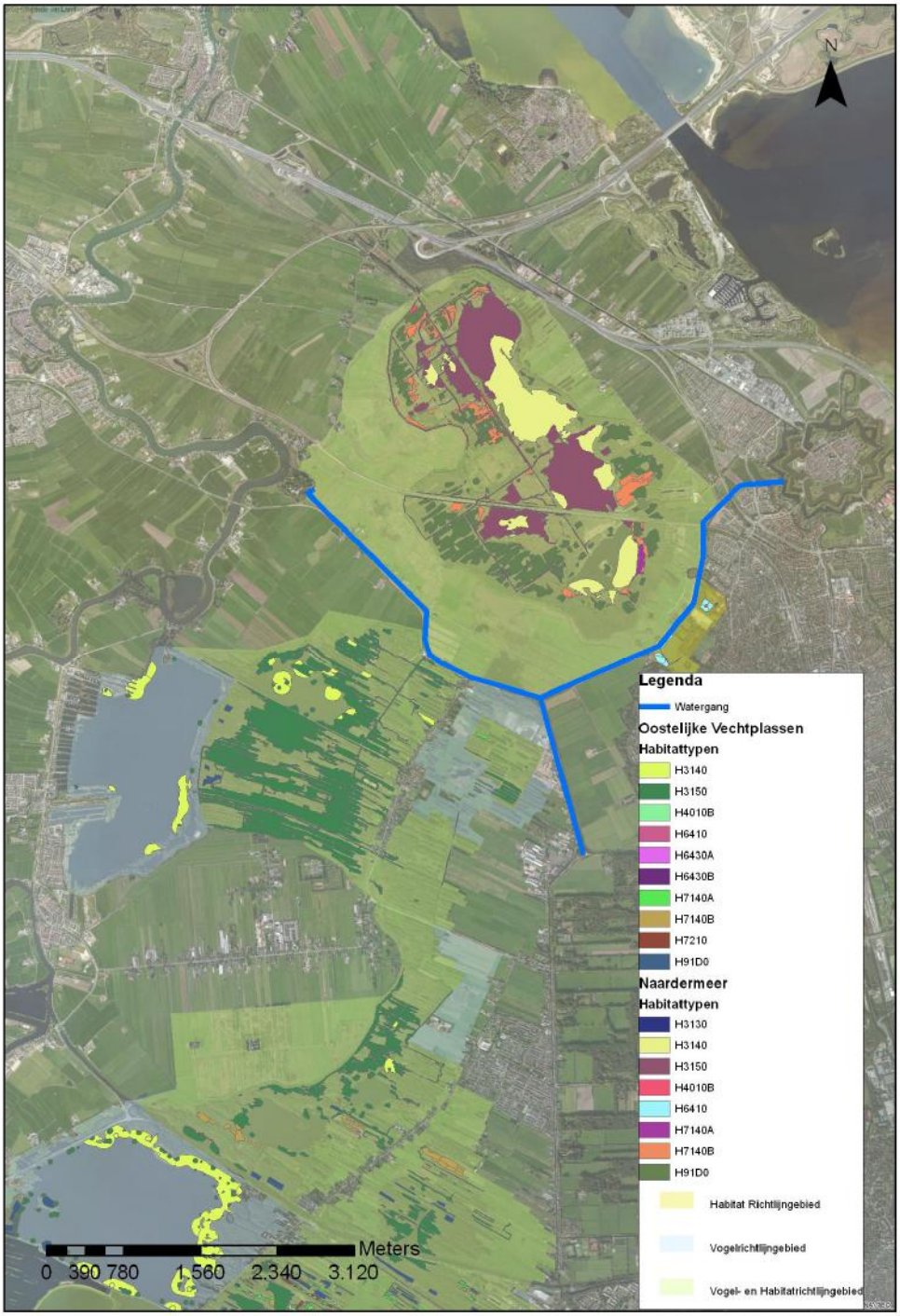
3.4.1. Oppervlakteverlies

De 's-Gravelandse Vaart Noord vormt de grens tussen het noordelijke deel van de Oostelijke Vechtplassen en het zuidelijk deel van het Naardermeer. De vaart zelf maakt geen deel uit van beide Natura 2000-gebieden zelf. De noordoever valt echter wel binnen de begrenzing van het Naardermeer. De zuidoever en N236 vallen buiten de begrenzing van de Oostelijke Vechtplassen.

De Karnemelksloot vormt voor het grootste gedeelte de oostgrens van het Naardermeer. Ter hoogte van Sportpark Meerweg en Laegieskamp maakt de watergang echter deel uit van het Natura 2000-gebied zelf.

Afbeelding 3.1 toont de ligging van de habitattypen in beide gebieden. Habitattypen waarvoor beide gebieden zijn aangewezen zijn in de 's-Gravelandse Vaart Noord en de Karnemelksloot niet aanwezig.

Afbeelding 3.1. Ligging habitattypen in Natura 2000-gebieden, plangebied in blauw weergegeven (bron: Landschap Noord-Holland, 2011)



Een aantal Habitatrichtlijnsoorten waarvoor één of beide gebieden zijn aangewezen, hebben hun leefgebied in beide watergangen. Dit betreft bittervoorn, rivierdonderpad, kleine modderkruiper en gevlekte witsnuitlibel. Gestreepte waterroofkever komt mogelijk in het plangebied voor. Noordse woelmuis en platte schijfhoren komen niet in het plangebied

voor. Hun leefgebieden liggen dieper in de Natura 2000-gebieden. Een belangrijk foerageergebied van de meervleermuispopulatie ligt in het noordelijke deel van de Oostelijke Vechtplassen, in de nabijheid van de 's-Gravelandse vaart.

Aanlegfase

Habitattypen
Zoals in afbeelding 3.1 te zien is, liggen er geen habitattypen binnen het deel van de Karnemelksloot dat binnen de begrenzing van het Naardermeer valt. Van oppervlakteverlies van het areaal van habitattypen is dan ook geen sprake.

Habitatrichtlijnsoorten
Aangezien de Karnemelksloot deels binnen de begrenzing van het Naardermeer valt, is door het grootschalig baggeren van deze watergang sprake van tijdelijk oppervlakteverlies van geschikt leefgebied voor kleine modderkruiper, bittervoorn, gestreepte waterroofkever en gevlekte witsnuitlibel. De doelstelling voor kleine modderkruiper en bittervoorn is behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied en de populatie. Voor de gestreepte waterroofkever en gevlekte witsnuitlibel geldt de doelstelling toename van de omvang en kwaliteit van het leefgebied en de populatie. Door het grootschalig baggeren neemt de hoeveelheid geschikt leefgebied op korte termijn tijdelijk af. De mate hiervan is afhankelijk van de manier van baggeren, de intensiteit, duur van de werkzaamheden en de periode wanneer het baggeren wordt uitgevoerd. Het is daarnaast aannemelijk dat exemplaren van de genoemde soorten gedood of verwond worden door de baggerwerkzaamheden. Afhankelijk van de methode worden exemplaren (eieren, juveniele of adulte vissen en/of larven van de gevlekte witsnuitlibel en gestreepte waterroofkever) samen met de baggerspecie uit het water verwijderd en afgevoerd. Dit is tevens relevant voor de Flora- en faunawet (hoofdstuk 5).

Op korte termijn is tijdelijk oppervlakteverlies van geschikt leefgebied door het baggeren als negatief effect niet uit te sluiten. Gezien de beperkte omvang van de baggerwerkzaamheden die plaatsvinden binnen de begrenzing van Natura-2000 gebieden, zijn negatieve effecten op de instandhoudingdoelen voor de aanwezen vissoorten echter uit te sluiten. Voldoende alternatief en gelijkwaardig leefgebied is aanwezig binnen beide Natura 2000-gebieden. Voor de gestreepte waterroofkever en gevlekte witsnuitlibel geldt dit echter niet. Deze soorten hebben een uitbreidingsdoelstelling. Door het baggeren vindt een afname in de hoeveelheid en kwaliteit van het leefgebied plaats binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied Naardermeer (nabij Laegieskamp).

Op de langere termijn is de verwachting dat het baggeren van de watergangen een gunstig effect heeft op de waterkwaliteit doordat overtollige nutriënten afgevoerd worden. Dit heeft een positief effect op het doorzicht en de groei van submerse waterplanten. De vissoorten waarvoor de gebieden zijn aangewezen leven echter met name in de ondiepe zones. Momenteel is de gehele Karnemelksloot relatief ondiep. Het verdiepen van de watergang betekent voor deze soorten dan ook een afname in de hoeveelheid leefgebied. Aangezien slechts een beperkt deel van het te baggeren tracé binnen de begrenzingen van het Natura 2000-gebied Naardermeer valt, worden negatieve effecten verwaarloosbaar geacht.

Naast baggeren, vinden werkzaamheden plaats om een aantal bruggen te verhogen. Deze werkzaamheden zijn echter zeer lokaal en kleinschalig. De eindsituatie is tevens niet significant verschillend aan de beginsituatie, aangezien het enkel gaat om het verhogen van de bruggen. Bij een aantal bruggen wordt daarnaast auto-bediening voorzien, gepaard met een slagboom en licht en geluid om aankomende vaartuigen te waarschuwen. Deze realisatie heeft echter geen oppervlakteverlies als gevolg.

De realisatie van aanlegplaatsen beïnvloedt de fysieke gesteldheid en daarmee kwaliteit van de oeverzones. Het aantal aanlegplaatsen en de omvang daarvan binnen de Natura 2000-gebieden is zeer beperkt (zie afbeelding 1.2). Alleen de aanlegplaats nabij de monding van de ‘s-Gravelandse Vaart Noord in de Vecht valt binnen de begrenzing van het Naardermeer. De oever op deze locatie is reeds beschoeid en daardoor slechts marginaal geschikt voor de aangewezen vissoorten. De vier overige aanlegplaatsen worden gerealiseerd nabij al bestaande bebouwing aan zuidkant of westkant van de N236. Deze locaties liggen buiten de begrenzing van de Oostelijke Vechtplassen.

Het mogelijk aanbrengen van beschoeiing heeft eveneens gevolgen voor het oeverareaal als leefgebied van de vissoorten waarvoor beide gebieden zijn aangewezen. Gezien de ruime hoeveelheid aan alternatief en gelijkwaardig leefgebied binnen de Natura 2000-gebieden, is echter van negatieve effecten op de instandhoudingdoelen geen sprake.

Vogelrichtlijnsoorten
Voor aangewezen vogelsoorten wordt geen negatief effect op de instandhoudingdoelen verwacht door het realiseren van de aanlegplaatsen, verhogen van de bruggen en het baggeren. De aanlegplaatsen zijn beperkt in aantal en oppervlak, waardoor de afname aan geschikt leefgebied verwaarloosbaar klein is. Het aantal bruggen neemt niet toe als gevolg van de werkzaamheden.

De hoeveelheid te realiseren beschoeiing is nog niet bekend. In de huidige situatie is de potentie als foerageergebied al beperkt voor de meeste verstoringsgevoelige soorten door de ligging van de N236 naast de ’s-Gravelandse Vaart Noord en de daaruit voortkomende verstoring. Aanvullend oppervlakteverlies wordt daarom niet verwacht.

Het baggeren van de watergangen leidt op korte termijn tot een afname aan geschikt foerageergebied. Op langere termijn herstelt dit zich ten dele. De oeverzones ontwikkelen zich opnieuw tot potentieel foerageergebied. De verdiepte delen worden minder geschikt. Gezien de nu al lage potentie als foerageergebied, heeft dit echter geen negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelen van de soorten binnen de gebieden. De belangrijkste foerageergebieden liggen verder binnen de gebiedsgrenzen en deze blijven onaangetast.

Gebruiksfase
Door de toename in recreatievaart zijn geen negatieve effecten op de aanwezige habittattypen te verwachten. De beschikbare hoeveelheid leefgebied van aangewezen soorten neemt echter wel af. Verstoringsgevoelige soorten zullen vluchten bij de aanwezigheid van intensief vaarverkeer. Binnen de begrenzing van het Naardermeer neemt ter hoogte van Laegieskamp de potentie van het gebied als leefgebied voor de gestreepte waterroofkever en gevlekte witsnuitlibel af. Deze soorten hebben een uitbreidingsdoel. Op basis van de huidige gegevens zijn negatieve effecten op het behalen van dit doel niet uit te sluiten.

Conclusie
Negatieve effecten op de instandhoudingdoelen in de vorm van oppervlakteverlies voor habitattypen zijn zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase niet te verwachten. Voor habitatrichtlijnsoorten zijn significant negatieve effecten zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase niet uit te sluiten. Dit dient in een Passende Beoordeling verder te worden uitgewerkt.

3.4.2. Versnippering

In de huidige situatie worden door de geplande werkzaamheden geen versnipperende effecten verwacht. Hoewel de kwaliteit van en het oppervlak aan leefgebied aangetast kan worden, heeft dit naar verwachting geen effect voor de uitwisseling van soorten binnen het gebied of tussen de gebieden. Dit geldt tevens voor de gebruiksfase van het plan.

Wanneer echter de aanleg van de natuurverbinding en de natuurvriendelijke oevers meegenomen worden in de beoordeling, zijn significant negatieve effecten niet uit te sluiten. De natuurverbinding fungeert straks als belangrijkste migratiemogelijkheid voor allerlei soorten tussen beide gebieden. De aan te leggen natuurvriendelijke oevers dienen mede als geleiding naar deze natuurverbinding toe. De geplande werkzaamheden in de voorbereidende fase hebben negatieve effecten op deze ontwikkeling. Met name baggeren en de realisatie van beschoeiing doen de doelen van de natuurverbinding deels teniet. Versnippering van leefgebied en populaties is daarom niet uit te sluiten. Dit geldt tevens voor de gebruiksfase, wanneer de kwaliteit van de aan te leggen moeraszone en natuurvriendelijke oevers wordt beïnvloed door de aanwezigheid van vaarverkeer.

Conclusie
Significant negatieve effecten in de vorm van versnippering zijn als gevolg van het voornemen niet uit te sluiten. Dit onderdeel dient verder uitgewerkt te worden in een Passende Beoordeling.

3.4.3. Verzuring en vermesting

De voorbereidende werkzaamheden om de watergangen gereed te maken voor recreatie en de uiteindelijke recreatietoename kunnen negatieve gevolgen hebben op beide Natura 2000-gebieden als daardoor lokaal dan wel regionaal een hogere stikstofdepositie ontstaat. Stikstofdepositie leidt tot vermesting en verzuring van de bodem en heeft daarmee een directe invloed op de vegetatiesamenstelling en een indirecte invloed op de fauna door kwaliteitsverlies van hun leefgebied. De effecten hiervan worden daarom samen bepaald.

Mogelijke bronnen van stikstof zijn uitstoot van verbrandingsmotoren van verkeer op de ontsluitingswegen (verkeersaantrekkende werking) en van (plezier)boten die gebruik maken van de watergangen.

Tabel 3.4 en 3.5 tonen de kritische depositiewaarden (KDW) van de aanwezige habitattypen in de Natura 2000-gebieden ‘Naardermeer’ en ‘Oostelijke Vechtplassen’. De ligging van de habitattypen binnen de gebieden is weergegeven in afbeelding 3.1.

Tabel 3.4. KDW voor habitattypen ‘Naardermeer’ [lit. 7.]

code	Nederlandse naam	KDW
H3140	kranswierwateren	410
H3150	meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	2.100
H4010B	vochtige heiden (laagveengebied)	1.300
H6410	blauwgraslanden	1.100
H7140A	overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.200
H91D0	*hoogveenbossen	1.800

Tabel 3.5. KDW voor habittatypen 'Oostelijke Vechtplassen' [lit. 7.]

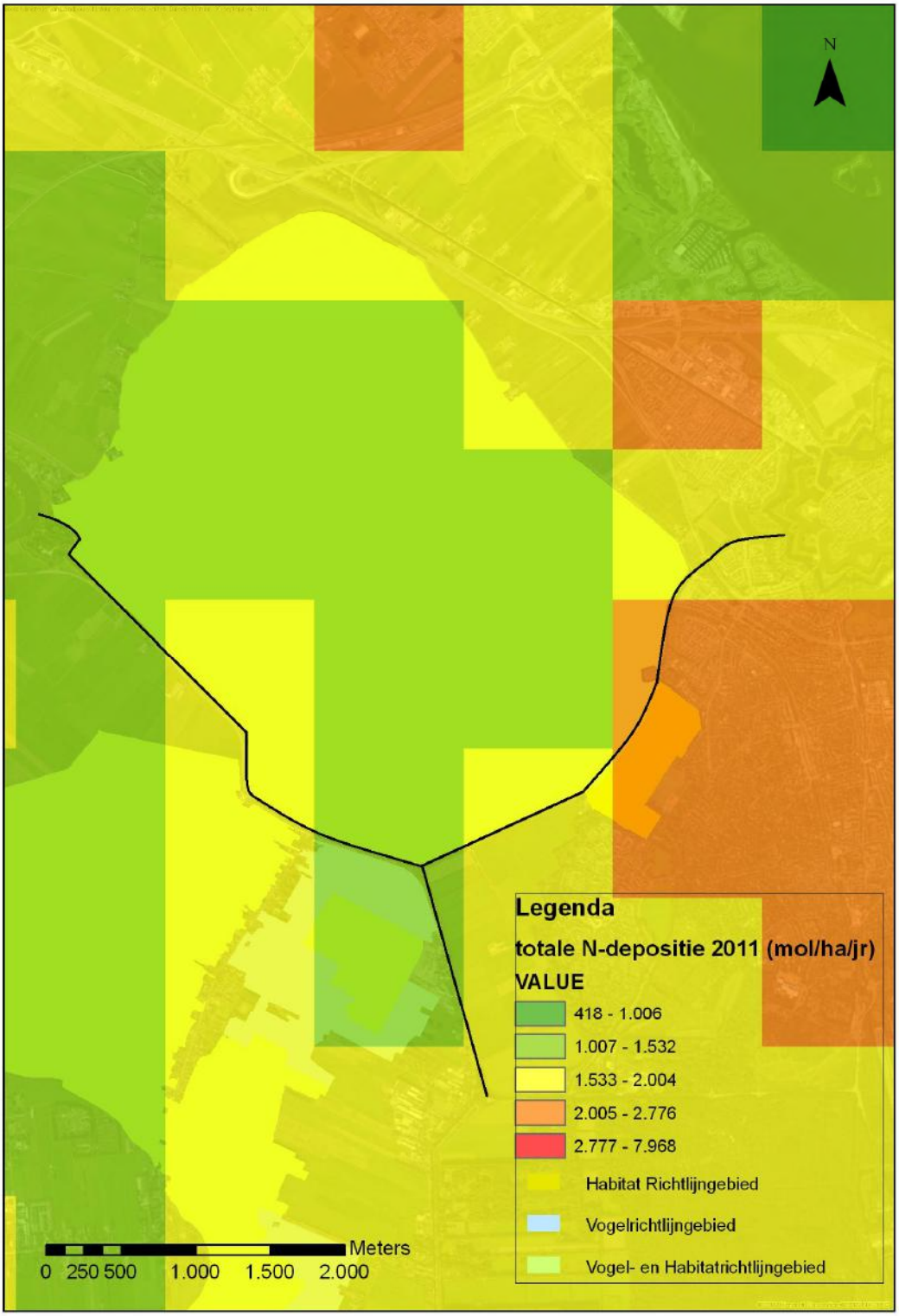
code	Nederlandse naam	KDW
H3140	kranswierwateren	410
H3150	meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	2.100
H4010B	vochtige heiden (laagveengebied)	1.300
H6410	blauwgraslanden	1.100
H7140A	overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.200
H7140B	overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	700
H7210	*galigaanmoerassen	1.100
H91D0	*hoogveenbossen	1.800

Uit de kaart met de totale stikstofdepositie over 2011 (achtergrondwaarde), weergegeven in afbeelding 3.2 blijkt dat de achtergronddepositie in beide gebieden tussen de 1000 en 2000 mol/ha/jaar ligt. Aan de oostkant van het Naardermeer, nabij de bebouwde kom ligt de achtergronddepositie hoger. Voor het grootste deel van de aanwezige habitattypen is de KDW lager dan de bovengrens van de huidige achtergronddepositie. Dit betekent dat voor die habitattypen reeds in de huidige situatie sprake is van een overbelaste situatie. Op dit moment is onduidelijk wat de bijdrage hieraan is van een mogelijke verkeersaantrekkende werking en de uitstoot vanuit de recreatievaart. Het verwachte aantal vaarbewegingen is 3.000 per jaar voor de 's-Gravelandse Vaart Noord en 4.000 voor de Karnemelk sloot. Een groot deel hiervan is gemotoriseerd en draagt bij aan een verhoogde stikstofuitstoot. Verkeersaantrekkende werking wordt met name verwacht bij de startplaatsen van de vaarroute. Aangezien de geplande route deel uitmaakt van een grotere vaarroute en slechts een beperkt deel zal starten binnen het plangebied, worden effecten van verkeersaantrekkende werking daarom verwaarloosbaar geacht. De stikstofuitstoot is echter beperkt ten opzichte van de stikstofuitstoot van het wegverkeer op de N236, welke naast de 's-Gravelandse Vaart Noord is gelegen.

Conclusie

Afhankelijk van de hoogte van de mogelijke toename in stikstofdepositie door met name de toename in het aantal vaarbewegingen (en in minimale mate verkeersaantrekkende werking), is het niet op voorhand uit te sluiten dat de werkzaamheden leiden tot significant verslechterende effecten. Er dient daarom aanvullend verkeers- en stikstofonderzoek uitgevoerd te worden in een Passende Beoordeling.

Afbeelding 3.2. Totale stikstofdepositie (2011) in mol per hectare per jaar, plangebied in zwart weergegeven [lit. 8.]



3.4.4. Verontreiniging

Er is sprake van verontreiniging als er verhoogde concentraties van stoffen in een gebied voorkomen, welke stoffen onder natuurlijke omstandigheden niet of in zeer lage concentraties aanwezig zijn. Verontreiniging heeft verder betrekking op afstroming van water ('run-off') met daarin zware metalen, organische stoffen en in het geval van wegen strooizout. Deze stoffen hebben een negatief effect op flora en fauna op zeer korte afstand tot het plangebied. Aquatische ecosystemen zijn over het algemeen gevoeliger voor vervuiling dan terrestrische ecosystemen.

Tijdens de aanlegfase wordt verontreiniging niet verwacht. Bij de gebruiksfase is er echter mogelijk sprake van een toename in de hoeveelheid verontreiniging door de verhoogde vaarrecreatie door afval en lozing, hoewel lozing op het oppervlaktewater in principe niet toegestaan is. De toename in het aantal vaarbewegingen per jaar (3000 voor de 's-Gravelandse Vaart Noord en 4.000 voor de Karnemelksloot) kan een verontreinigend effect hebben op het leefgebied van rivierdonderpad, kleine modderkruiper, bittervoorn, gestreepte waterroofkever en gevlekte witsnuitlibel. Dit werkt eveneens door in de kwaliteit van het omringende gebied als foerageergebied voor vogelsoorten waarvoor in beide gebieden instandhoudingdoelen gelden.

Conclusie
Op basis van de huidige beschikbare gegevens is niet uit te sluiten dat een significant verontreinigingeffect optreedt als gevolg van de toegenomen recreatie. Aanvullend onderzoek naar de mogelijke effecten door verontreiniging dient daarom uitgevoerd te worden in een Passende Beoordeling.

3.4.5. Verstoring door geluid, licht, trilling, optische en mechanische verstoring

De verstoringaspecten geluid, licht, trilling, optische verstoring en mechanische verstoring kunnen allen optreden bij de voorbereidende werkzaamheden (mogelijk heien, graven, aanleg beschoeiing) en als gevolg van een toename in recreatievaart. Deze effecten vinden daarnaast vaak gekoppeld plaats. Om die reden worden de effecten gezamenlijk in deze paragraaf besproken.

In de huidige situatie vindt verstoring met name plaats door de aanwezigheid van de N236 die tussen het Naardermeer en de Oostelijke Vechtplassen loopt. Aan de oostgrens van het Naardermeer, aan de noordkant van de Karnemelksloot, loopt enkel een ontsluitingsweg naar een aantal boerderijen, waardoor verstoring in de huidige situatie in dit deel van het plangebied minder aanwezig is.

Aanlegfase
Tijdens de aanlegfase vindt gedurende een beperkte periode verstoring plaats door de aanwezigheid van materieel, personeel en een toename in verkeer. Tevens wordt mogelijk geheid bij het verhogen van een aantal bruggen. Hierdoor ontstaan negatieve effecten als gevolg van een toename in geluid, licht, trilling, optische verstoring en mechanische verstoring. Deze effecten kunnen significant negatief zijn voor aanwezige fauna in of in de nabijheid van het plangebied. Dit betreft hoofdzakelijk vogels, omdat deze bij verstoring op grote afstand reeds vluchten. Vissen zijn erg gevoelig voor heiwerkzaamheden, waardoor schade aan de zwemblaas en interne bloedingen kunnen optreden [lit. 9.]. Dit kan het sterven van de dieren tot gevolg hebben. Voor bittervoorn, kleine modderkruiper en rivierdonderpad gelden instandhoudingdoelen.

Ook vleermuizen kunnen tijdens de aanlegfase verstoord worden. De meervleermuis is voor beide gebieden aangewezen. Deze soort foerageert nabij beide vaarten. Aangezien de werkzaamheden overdag worden uitgevoerd, is van verstoring van vleermuizen geen sprake.

Gebruiksfase
In de gebruiksfase is extra verstoring aanwezig door de toegenomen aanwezigheid van de aantallen boten die gebruik maken van beide vaarten. Dit uit zich in de vorm van geluid, licht, optische verstoring en mechanische verstoring. Deze verstoring kan leiden tot negatieve effecten op faunasoorten waarvoor beide Natura 2000-gebieden instandhoudingdoelen heeft. Momenteel is echter langs de 's-Gravelandse Vaart Noord al sprake van verstoring door de aanwezigheid van de N236 waardoor de vaart zelf nauwelijks geschikt is als leefgebied en foerageergebied voor diverse voor de gebieden aangewezen vogelsoorten. De N236 wordt jaarrond gebruikt, terwijl de recreatievaart met name in de zomermaanden een piek kent.

Gekeken naar de huidige situatie, waar de N236 er al in grote mate voor zorgt dat de 's-Gravelandse Vaart Noord ongeschikt is voor het merendeel van de verstoringsgevoelige soorten waarvoor beide gebieden zijn aangewezen, zijn de bijkomende effecten van vaarrecreatie beperkt. Echter, kijkend naar de geplande natuurverbinding en aanleg van natuurvriendelijke oevers langs de 's Gravelandse Vaart Noord, moet geconcludeerd worden dat effecten van intensieve vaarrecreatie conflicteren met de kwaliteitseisen die worden nagestreefd met het aanlegen van deze verbinding. De verbinding moet ervoor zorgen dat de vaart een leefgebied wordt voor een breed scala aan soorten en dient tevens uitwisseling tussen beide gebieden te faciliteren. De aanwezigheid van gemotoriseerd vaarverkeer op de vaart en in de verbindingszone is hieraan tegenstrijdig. De piek van de vaarbewegingen vindt plaats in de late lente en zomer; een periode voor veel soorten van groot belang is als voortplantingsperiode. In deze periode zijn deze soorten extra gevoelig voor verstoring. De gestreepte waterroofkever en gevlekte witsnuitlibel hebben een uitbreidingsdoelstelling, waar het realiseren van de natuurverbinding in belangrijke mate aan kan bijdragen. Gemotoriseerd verkeer heeft een negatief effect op de ontwikkeling van de verbinding en verstoort de daar aanwezige exemplaren. Dit geldt tevens voor de aangewezen vogelsoorten die na de realisatie van de natuurverbinding en natuurvriendelijke oevers gebruik kunnen maken van het plangebied als broed- en foerageergebied.

Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen zijn daarom niet uit te sluiten.

Langs de Karnemelksloot loopt een ontsluitingsweg richting een aantal boerderijen, maar deze wordt minder intensief gebruikt dan de N236. Langs deze vaart zijn significant negatieve effecten op soorten (met name vogels) met een instandhoudingdoel en soorten met een uitbreidingsdoel als gestreepte waterroofkever en gevlekte witsnuitlibel niet uit te sluiten. Dit wordt versterkt doordat de piek in de recreatie plaatsvindt in de broedperiode van vogels. Op vissen met een instandhoudingdoelstelling worden tijdens de gebruiksfase geen aanvullende negatieve effecten verwacht aangezien de vaargeul voor de betreffende soorten van gering belang is.

Conclusie
Zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase zijn significant negatieve effecten niet uit te sluiten. Voor de aanlegfase betreft dit het gehele tracé. Kijkend naar de toekomstige plannen, betreft dit in de gebruiksfase met name de 's-Gravelandse Vaart Noord waar de natuurverbinding en natuurvriendelijke oevers gerealiseerd worden. Ook bij de Karnemelksloot is verstoring van met name verstoringsgevoelige vogelsoorten niet uit te sluiten. Aan-

vullend onderzoek naar de mogelijke effecten door geluid, licht, trilling, optische verstoring en mechanische verstoring dient daarom uitgevoerd te worden in een Passende Beoordeling.

3.4.6. Verandering in de populatiedynamiek

Verandering in populatiedynamiek treedt op indien er een direct effect is van een activiteit op de populatieopbouw en/of populatiegrootte. Dit is met name het geval bij sterfte van individuen door wegverkeer, windmolens, jacht of visserij. De gevoeligheid van soorten voor deze effecten is sterk afhankelijk van diverse populatiekenmerken zoals de generatietijd van een soort en de huidige grootte van populaties.

Conclusie
Van negatieve effecten op de populatiedynamiek als gevolg van de werkzaamheden is geen sprake. De werkzaamheden vinden slechts plaats binnen een beperkt areaal van het Natura 2000-gebied 'Naardermeer' (gedeelte van de Karnemelksloot) en niet binnen de Oostelijke Vechtplassen. De overige werkzaamheden vinden buiten de begrenzing plaats. Voor soorten met een instandhoudingdoel is in het deel van de Karnemelksloot slechts een beperkt oppervlak aan geschikt habitat aanwezig. De beperkte invloed zal dan ook geen negatief effect hebben op de instandhoudingdoelen binnen de Natura 2000-gebieden. In een eventueel noodzakelijke Passende Beoordeling hoeft dit aspect niet verder te worden uitgewerkt.

3.5. Cumulatieve effecten

In deze voortoets zijn de effecten op instandhoudingdoelen van de Natura 2000-gebieden 'Naardermeer' en 'Oostelijke Vechtplassen' onderzocht. Hierbij is indien relevant onderscheid gemaakt tussen de aanlegfase en de gebruiksfase. Hierbij is gekeken of, gelet op de instandhoudingdoelen, de realisatie mogelijk schadelijke gevolgen heeft voor de Natura 2000-gebieden en zo ja, of deze gevolgen significant zijn. Daarnaast moeten deze gevolgen ook in samenhang met andere, bestaande of voorgenomen, plannen en projecten (cumulatie) worden beoordeeld.

Op de Nieuwe Kaart van Nederland [lit. 10.] is te zien dat ook in de omgeving van het plangebied en beide Natura 2000-gebieden meerdere ruimtelijke ontwikkelingen gepland zijn. Dit betreft onder andere woning- en kantoorontwikkeling aan de randen van Hilversum, Naarden, Weesp en Muiden. Het is echter nog onbekend wat de mogelijke effecten hiervan zijn op de betreffende Natura 2000-gebieden en de daarbij aangewezen habitattypen en -soorten. Dit dient in een Passende Beoordeling nader te worden onderzocht.

3.6. Conclusie

Op voorhand kan niet worden uitgesloten dat de voorbereidende werkzaamheden en uiteindelijke gebruiksfase van de vaarrecreatie door de 's-Gravelandse Vaart Noord en Karnemelksloot in een significant verslechterend effect op de habitattypen en -soorten binnen de Natura 2000-gebieden 'Naardermeer' en 'Oostelijke Vechtplassen' resulteert. Dit verslechterende effect wordt mogelijk veroorzaakt door een , oppervlakteverlies, versnippering, verhoogde stikstofdepositie, verontreiniging, en verstoring van aangewezen habitatrichtlijn- en vogelrichtlijnsoorten. Dit effect wordt versterkt wanneer de ontwikkeling van de natuurverbinding onder de N236 en de bijbehorende aanleg van natuurvriendelijke oevers wordt meegenomen in de beoordeling.

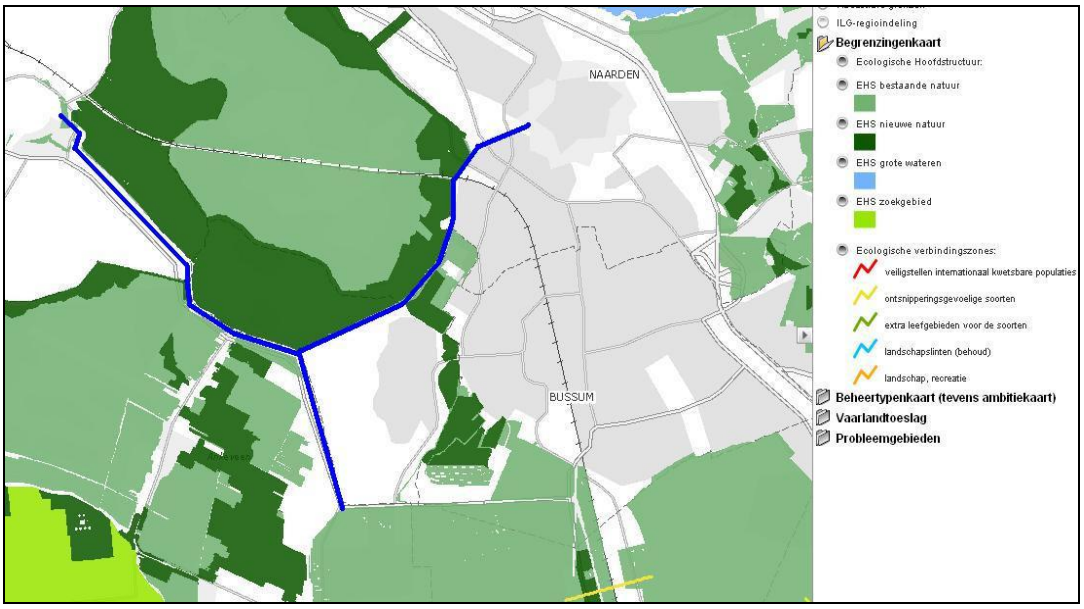
Significant negatieve effecten zijn niet uit te sluiten, waardoor het noodzakelijk is een Passende Beoordeling uit te voeren. Wij adviseren om de resultaten van deze Voortoets en het daarbij behorende vervolgtraject te bespreken met het Bevoegd Gezag (provincie Noord-Holland).

4. ECOLOGISCHE HOOFDSTRUCTUUR

4.1. Methode

Om de ligging van beschermde gebieden ten opzichte van het plangebied inzichtelijk te maken is de gebiedendatabase van het ministerie van Economische zaken, Landbouw & Innovatie [lit. 11.] geraadpleegd. Daarnaast is het natuurbeheerplan op de website van de provincie geraadpleegd [lit. 12.]. De effecten van het voornemen op beschermde gebieden worden op basis van expert judgement ingeschat. Afbeelding 4.1 toont de ligging van de EHS.

Afbeelding 4.1. Ligging EHS ten opzichte van het plangebied (blauwe lijn) [lit. 12.]



Het grootste deel van het plangebied maakt geen deel uit van de EHS. Ook de Karnemelksloot, die ter hoogte van Laegieskamp deel uit maakt van het Natura 2000-gebied 'Naardermeer', valt buiten de begrenzing van de EHS. Alleen de locatie van de aanlegplaats ter hoogte van de Vecht valt binnen de begrenzing van de EHS. Deze locatie is aangewezen als beheertype N12.02 'kruiden- en faunarijk grasland'. De nieuwe natuur aan de randen van het Naardermeer is grotendeels eveneens aangewezen als N12.02. Daarnaast is het beheertype L01.08 'knotboom' en N05.02 'gemaaid rietland' aangewezen over een groot oppervlak.

4.2. Effecten en conclusie

De te realiseren aanlegplaats ter hoogte van de Vecht valt binnen de begrenzing van de EHS. Ter plaatse is de oever reeds beschoeid. De ontwikkeling van de aanlegplaats verschilt niet wezenlijk van het ter plaatse aanwezige biotoop.

Ingrepen die een significant negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied hebben, zijn in principe niet toegestaan. Er zijn mogelijk effecten te verwachten als gevolg van de toegenomen vaarrecreatie op met name wanneer de te realiseren natuurverbinding wordt meegenomen in de beoordeling. Deze wordt grotendeels gerealiseerd binnen de EHS en vormt als verbinding een belangrijk onderdeel hiervan. Het is dan ook

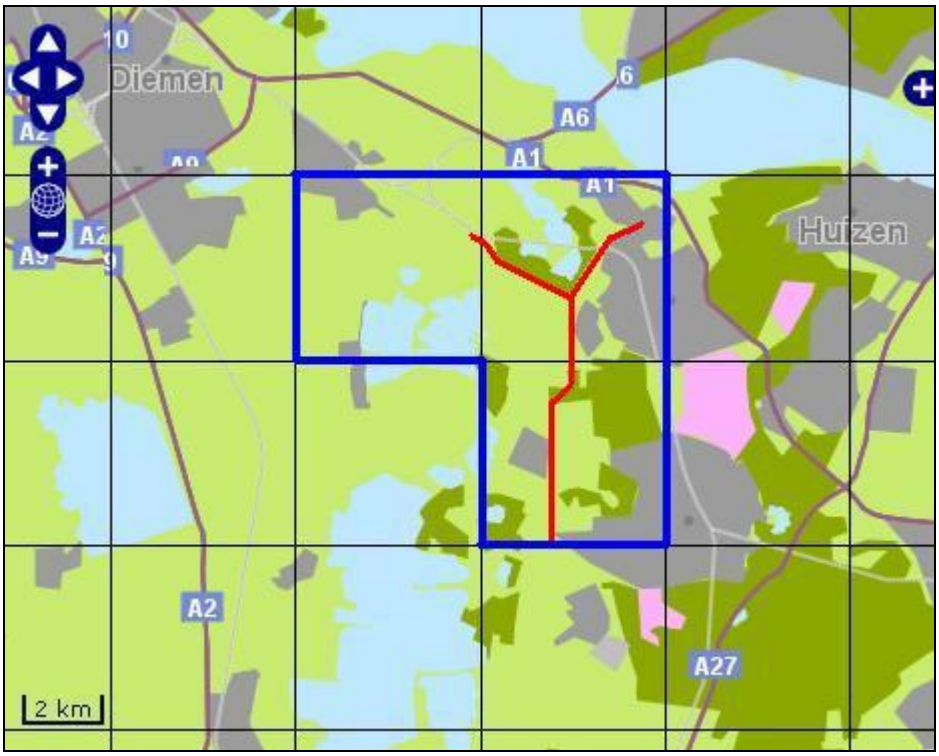
nodig om een afweging te maken van mogelijke alternatieven, geldige belangen en mitigerende maatregelen. Wij raden aan om in overleg te treden met de provincie Noord-Holland over de beoordeling van de genoemde criteria, met de nadruk op de effecten van de voorgenomen activiteiten op de ontwikkeling van de natuurverbinding.

5. FLORA- EN FAUNAWET

5.1. Methode

Voor de analyse van de aanwezigheid van beschermde soorten in de omgeving van het plangebied is gebruik gemaakt van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF [lit. 11.]). NDFF is de meest complete databank van Nederlandse waarnemingen. Daarnaast zijn website van Vlindernet.nl [lit. 14.] en RAVON.nl [lit. 15.] geraadpleegd. Ook zijn losse gegevens aangeleverd door Waternet. Met behulp van deze waarnemingsgegevens is aangegeven of wettelijk beschermde flora en fauna aanwezig is dan wel vrijwel met zekerheid kan worden verwacht in het plangebied. Er zijn gegevens opgevraagd bij de NDFF van drie uurhokken van 5 x 5 km. Dit betreft de atlasblokken 25-57, 25-58 en 31-18. Afbeelding 5.1 geeft de opgevraagde uurhokken weer. Voor de beoordeling van de potentiele aan- of afwezigheid van soorten is de nadruk gelegd op recente waarnemingen.

Afbeelding 5.1. Een overzicht van de ligging van het plangebied (rode lijn) ten opzichte van de kilometerhokken waarvoor NDFF gegevens op zijn gevraagd (blauwe omlijning) [lit. 16.]



Hiernaast is op 22 december 2011 een oriënterend veldbezoek uitgevoerd om de potentie voor beschermde soorten in te schatten. Hoewel in dit jaargetijde de bloeitijd van de meeste beschermde planten en het voortplantingsseizoen van de meeste soorten is afgelopen, kan op basis van de aanwezige habitats een goede inschatting gemaakt worden van de potentie voor beschermde soorten.

5.2. Vaatplanten

Gegevens

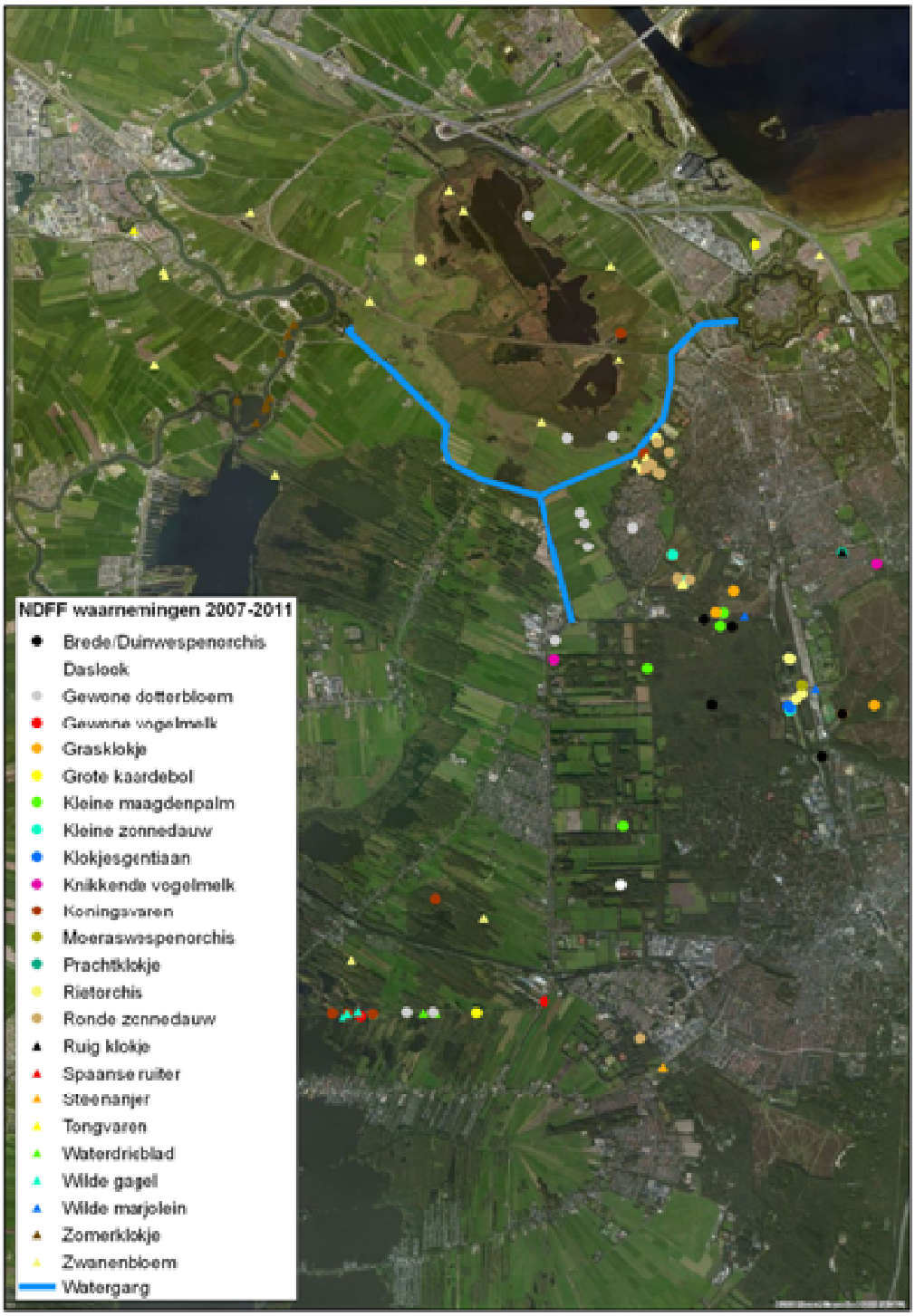
Uit de NDFF gegevens blijkt dat de volgende beschermde soorten zijn waargenomen:

Tabel 5.1. De waargenomen soorten in uurhokken van het plangebied (2007 - 2011)

tabel 1-soorten	tabel 2-soorten
Grote kaardebol	Ronde zonnedauw
Zwanenbloem	Rietorchis
Gewone dotterbloem	Spaanse ruiter
Brede wespenorchis	Daslook
Gewone vogelmelk	Kleine zonnedauw
Grasklokje	Klokjesgentiaan
Kleine maagdenpalm	Moeraswespenorchis
Knikkende vogelmelk	Prachtklokje
Koningsvaren	Ruig klokje
	Steenanjer
	Tongvaren
	Waterdrieblad
	Wilde gagel
	Wilde marjolein
	Zomerklokje

Afbeelding 5.2 laat de locatie van de waarnemingen zien in de uurhokken van het plangebied.

Afbeelding 5.2. De locatie van de waarnemingen ten opzichte van het plangebied



Voor de tabel 1-soorten geldt een vrijstelling van ontheffing voor werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ingrepen. Deze soorten worden daarom niet verder behandeld.

Veldbezoek
Het plangebied omvat geschikte groeiplaatsen voor diverse beschermde soorten, zoals rietorchis, waterdrieblad en ronde zonnedauw. Dit geldt met name voor de natuurlijke oeverzones.

Effecten en conclusies
Gezien de aanwezigheid van een groot aantal tabel 2-soorten in de directe omgeving van het tracé en de geschiktheid van het plangebied, is het waarschijnlijk dat deze soorten ook aan de oevers van de 's-Gravelandse Vaart Noord en Karnemelk sloot voorkomen. Tot de waargenomen tabel 2-soorten behoren ook soorten die in de waterkolom voorkomen. Deze soorten kunnen vernield worden door de baggerwerkzaamheden. Het deponeren van de vrijgekomen bagger op de oevers kan tevens zorgen dat exemplaren van drogere habitats bedolven raken en daarmee vernield worden.

Het aanleggen van steigers en beschoeiing van stukken oever heeft een negatief effect op de functie van de oever als groeiplaats. Omdat planten immobiel zijn, is de exacte locatie van soorten van belang en deze kan op basis van de NDFF gegevens niet nauwkeurig genoeg worden vastgesteld. Daarom raden wij aanvullend onderzoek aan naar de verspreiding van beschermde soorten in het plangebied op de locaties waar de oeverzones mogelijk wordt aangetast. Hierbij dient tevens gelet te worden op de aanwezigheid van krabbenscheer, die de aanwezigheid van groene glazenmaker aannemelijk maakt.

Wanneer beschermde vaatplanten aangetroffen worden in het plangebied, kunnen maatregelen genomen worden om te voorkomen dat de Ffw wordt overtreden, bijvoorbeeld door het verplaatsen van aanwezige exemplaren. Daarnaast kunnen de werkzaamheden aan de hand van een goedgekeurde gedragscode worden uitgevoerd, wat eveneens voorkomt dat er sprake is van een overtreding van de Ffw.

Wanneer het uitvoeren van mitigerende maatregelen en het naleven van de maatregelen uit een goedgekeurde gedragscode niet mogelijk zijn, dient een ontheffing te worden aangevraagd voor artikel 8 van de Ffw.

5.3. Grondgebonden zoogdieren

Gegevens

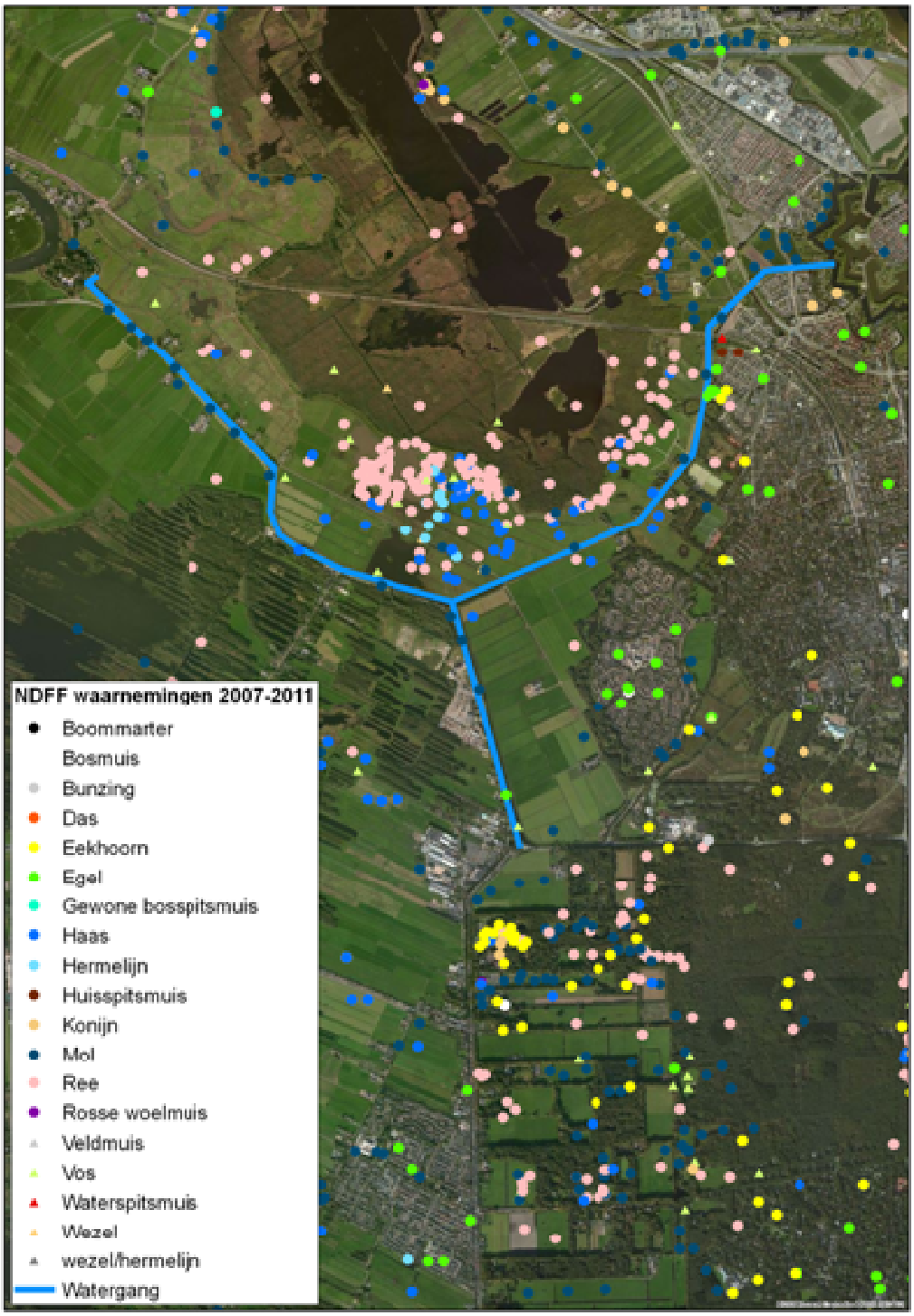
Uit de gegevens van NDFF blijkt dat de volgende soorten zijn waargenomen in de omgeving van het plangebied.

Tabel 5.2. De waargenomen soorten in uurhokken van het plangebied (2007 - 2011)

tabel 1-soorten	tabel 2-soorten	tabel 3-soorten
Konijn	Eekhoorn	Waterspitsmuis
Ree		Boommarter
Hermelijn		Das
Bosmuis		
Vos		
Mol		
Rosse woelmuis		
Haas		
Huisspitsmuis		
Wezel		
Egel		
Bunzing		
Veldmuis		
Gewone bosspitsmuis		

Afbeelding 5.3 laat de locatie van de waarnemingen zien in de uurhokken van het plangebied.

Afbeelding 5.3. De locatie van de waarnemingen ten opzichte van het plangebied



Aanvullend op de gegevens van de NDFF, is in 2010 een otter waargenomen in het Vechtplassengebied. Eind 2011 is daarnaast een dood exemplaar gevonden bij de Loosdrechtse plassen. Dit dier bleek uit De Wieden afkomstig te zijn [lit. 17.]

Tevens is de waterspitsmuis ook aanwezig nabij Fort Uitermeer in het westen van het plangebied (pers. med. dhr. B. Specken, Waternet).

Volgens gegevens van Natuurmonumenten (2007-2011) komen tevens aardmuis, dwergmuis, dwergspitsmuis (allen tabel 1-soorten) voor. Tevens zijn waarnemingen bekend van de tabel 2-soorten damhert en edelhert. Gezien de bekende verspreiding van deze soorten die niet in de buurt van het plangebied ligt, zullen dit incidentele waarnemingen zijn en mag verondersteld worden dat hier geen populaties voorkomen.

Voor tabel 1-soorten geldt een vrijstelling van ontheffing voor werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling. Deze soorten worden daarom niet verder behandeld.

Veldbezoek
Het plangebied bevat geen geschikt leefgebied voor damhert, edelhert, das en boommarter. Voor de waterspitsmuis is plaatselijk geschikt habitat aanwezig in de vorm van structuurrijke oevers. Dit betreft met name ter hoogte van Laegieskamp binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied 'Naardermeer'.

Wat betreft de otter is het onduidelijk langs welke route het dier vanaf De Wieden in het Vechtplassengebied terecht gekomen is. Het is echter mogelijk dat de 's-Gravelandse Vaart noord en/of de Karnemelk sloot ook gepasseerd zijn tijdens deze route. In de huidige situatie zijn de watergangen zelf echter niet geschikt als vast leefgebied, met name vanwege de drukke N236 direct aangrenzend aan de 's-Gravelandse Vaart Noord. De Karnemelksloot is rustiger gelegen en biedt in de huidige situatie al meer potentie.

Effecten en conclusies
Het plangebied biedt weinig geschikt biotoop voor zwaarder beschermde soorten eekhoorn, das en boommarter. Mogelijk zijn enkel exemplaren incidenteel of foeragerend aanwezig. Damhert en edelhert worden tevens niet verwacht. De werkzaamheden in het water en aan de oevers, en de uiteindelijke toegenomen recreatie hebben geen significante invloed op deze soorten en een negatief effect is daarom uit te sluiten.

De otter is slechts incidenteel waargenomen, waardoor geen sprake is van vaste rust- en verblijfplaatsen, zeker niet in het plangebied. Van een overtreding van verbodsbepalingen uit de Ffw is daarom geen sprake. De potentie voor deze soort neemt echter wel toe als de natuurverbinding gerealiseerd wordt. Door de verbinding tussen het Naardermeer en de Ankeveense Plassen, aangevuld met de aanleg van natuurvriendelijke oevers, wordt een groot aaneengesloten leefgebied gerealiseerd, waar vrijelijk migratie kan plaatsvinden. Het toelaten van vaarrecreatie gedurende een aantal maanden per jaar heeft naar verwachting een significant negatief effect op de functie waarvoor de natuurverbinding wordt aangelegd. Toegenomen golfslag heeft een negatief effect op natuurvriendelijke oevers. Tevens zorgt de aanwezigheid van boten voor vernieling van waterplanten en hun groeiplaatsen, vertroebeling en opwerveling, hetgeen de waterkwaliteit beïnvloedt. De barrière die de 's-Gravelandse Vaart Noord in de huidige situatie is voor veel soorten wordt daarmee in stand gehouden door de negatieve effecten van de vaarrecreatie.

De waarnemingen van de waterspitsmuis zijn gedaan direct ten oosten van de Karnemelksloot, ter hoogte van de spoorlijn. Deze locatie, een oeverzone van de Karnemelksloot grenst direct aan de oevers van de Karnemelksloot zelf, waardoor het zeer aannemelijk is

dat deze soort ook hier voorkomt, al dan niet plaatselijk. Daarnaast komt de soort voor nabij Fort Uitermeer.

De heiwerkzaamheden die mogelijk worden uitgevoerd in het kader van brugverhoging is van invloed op de waterspitsmuis omdat het tijdelijk en lokaal trillingen en geluidsoverlast veroorzaakt. De mate van overlast is afhankelijk van het aantal palen, het type palen, de bodemgesteld, de duur van de werkzaamheden en de tijd van het jaar waarin geheid wordt. De waterspitsmuis is een zeer schuw en schrikachtig dier, dat zeer gevoelig is voor plotselinge geluiden en verstoring. Heien in het leefgebied van deze soort heeft dan ook grote gevolgen en kan leiden tot het wegtrekken van de dieren of zelfs letterlijk dood schrikken. Heien dient dan ook voorkomen te worden of dusdanig gemitigeerd dat er van trillingen en hard geluid geen sprake meer is.

De realisatie van aanlegplaatsen en beschoeiing is van invloed op het leefgebied van de waterspitsmuis omdat foerageergebied en vaste rust- en verblijfplaatsen verwijderd worden. De mate van aantasting van functionaliteit van het gebied is grotendeels afhankelijk van de hoeveelheid beschoeiing die wordt aangelegd. Op basis van de huidige informatie is hierover nog geen uitspraak te doen. Zodra hierover meer duidelijk is, dient deze natuurtoets te worden herzien. Een veldbezoek voor planten kan worden gecombineerd met een veldbezoek ter plaatse van de aan te leggen beschoeiing en aanlegplaatsen voor de waterspitsmuis, waarbij de geschiktheid van het gebied als leefgebied voor de waterspitsmuis wordt ingeschat. Een negatief effect van het voornemen op de waterspitsmuis kan nu op voorhand niet worden uitgesloten.

Wanneer de functionaliteit van het leefgebied in het geding is en er geen mitigerende maatregelen mogelijk zijn om de functionaliteit te behouden, is er sprake van een overtreding van artikel 11 van de Ffw, waardoor ontheffing dient te worden aangevraagd.

5.4. Vleermuizen

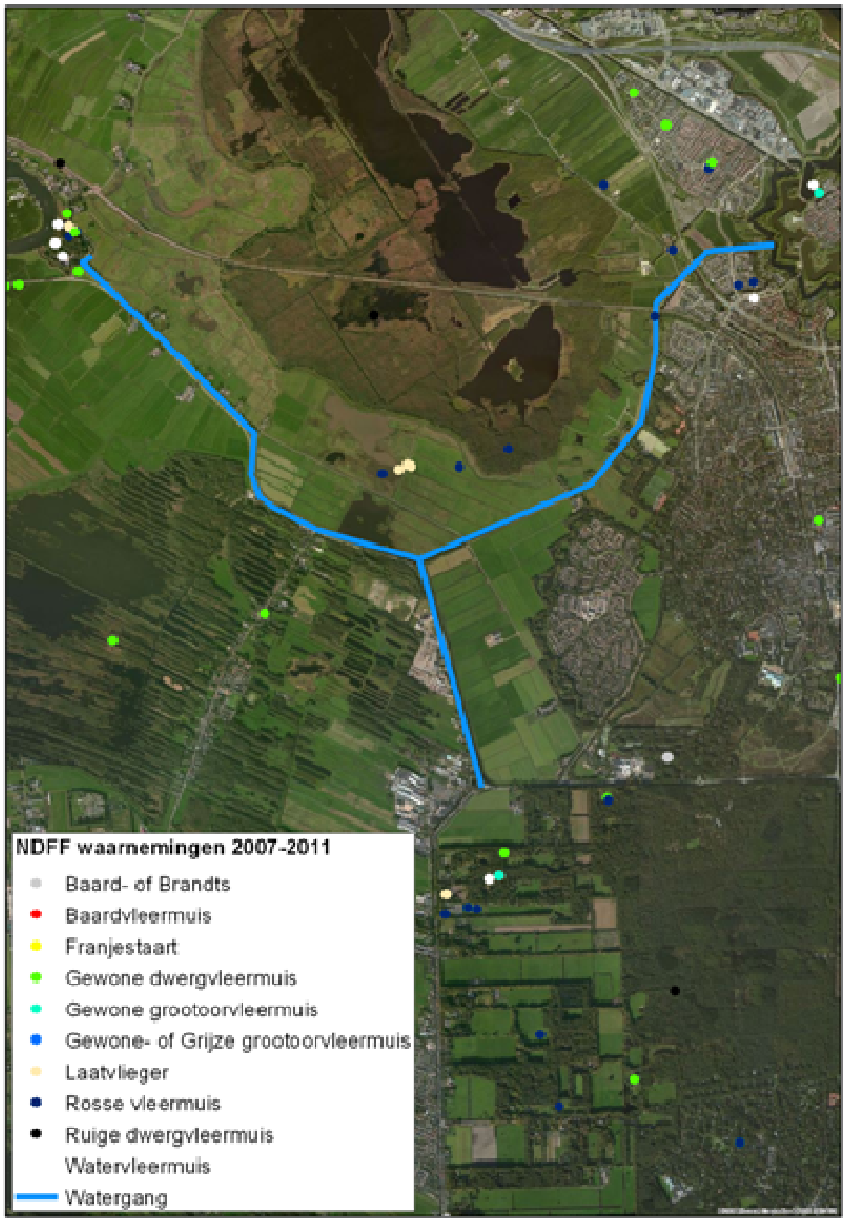
Gegevens
Uit de NDFF gegevens blijkt dat de volgende soorten zijn waargenomen in de uurhokken van het plangebied, tussen 2007 en 2011.

Tabel 5.3. De waargenomen soorten in uurhokken van het plangebied (2007 - 2011)

tabel 3-soorten	
ruige dwergvleermuis	baardvleermuis
laatvlieger	brandts vleermuis
rosse vleermuis	franjestaart
gewone dwergvleermuis	gewone grootoorvleermuis
grijze grootoorvleermuis	watervleermuis

Van de meervleermuis, waarvoor beide Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, zijn enkel waarnemingen van 2006 en ouder bekend binnen de NDFF database. Afbeelding 5.4 laat de locatie van de waarnemingen zien in de uurhokken van het plangebied.

Afbeelding 5.4. De locatie van de waarnemingen ten opzichte van het plangebied



Veldbezoek
Het plangebied biedt geschikt foerageergebied voor vleermuizen. Langs de oevers zijn plaatselijk bomenrijen aanwezig die geschikte holten voor vleermuizen kunnen bevatten. Dit betreft met name oudere knotwilgen. Ook kunnen de laanvormige elementen dienen als vlieg- of migratieroute.

Effecten en conclusies
De gegevens uit de NDFF tonen aan dat het gebied van belang is voor diverse soorten vleermuizen. Een aantal soorten verblijft gedurende bepaalde perioden van het jaar in boomholten. Het is mogelijk dat bomen die door vleermuizen gebruikt worden als vaste rust- en verblijfplaats aanwezig zijn op de oevers van de 's-Gravelandse Vaart Noord en de Karnemelksloot. Daarnaast wordt het gebied gebruikt als foerageergebied.

Het baggeren van de watergangen heeft geen gevolgen voor vleermuizen, mits dit overdag voor zonsondergang gebeurt wanneer vleermuizen niet actief zijn. De werkzaamheden aan de bruggen, met name het mogelijk heien, kan vleermuizen verstoren die in naburige bomen aanwezig zijn. Omdat niet bekend is of bomen met geschikte holten aanwezig zijn nabij de bruggen, dient hiervoor een nadere inspectie (aanvullend veldbezoek) uitgevoerd te worden. Indien geschikte bomen aanwezig zijn, dienen de werkzaamheden dusdanig uitgevoerd te worden dat er geen verstoring optreedt. Indien dit niet mogelijk is, dient aanvullend vleermuisonderzoek uitgevoerd te worden om te inventariseren of de bomen daadwerkelijk in gebruik zijn. Op basis van dit onderzoek kunnen mitigerende maatregelen getroffen worden of dient een ontheffing op de Ffw aangevraagd te worden.

Het realiseren van aanlegplaatsen kan eveneens gevolgen hebben voor vleermuizen indien in gebruik zijnde bomen worden verwijderd of aanwezige dieren worden verstoord. Ook hiervoor dient een nadere inspectie uitgevoerd te worden. Alle werkzaamheden dienen bovendien overdag plaats te vinden, zodat foeragerende dieren 's nachts geen hinder ondervinden. Tevens dient 's nachts geen verlichting gebruikt te worden.

In de gebruiksfase worden geen negatieve effecten verwacht op mogelijk aanwezige vleermuizen, omdat de boten met name overdag varen en hierdoor geen verstoring opleveren. Overige significante effecten op lijnvormige elementen die als vliegroute kunnen dienen of de kwaliteit van het foerageergebied worden niet verwacht, aangezien alle lijnvormige elementen intact blijven en in gelijke mate gebruikt kunnen worden.

5.5. Vogels

Gegevens
Uit de NDFF gegevens blijkt dat er tussen 2007 en 2011 268 vogelsoorten zijn waargenomen waaronder soorten als koolmees, snor, middelste zaagbek, wilde zwaan en roerdomp. Ook zijn er soorten met jaarrond beschermde nesten waargenomen, zoals buizerd, huismus en slechtvalk. Voor zowel vogels met jaarrond- als niet-jaarrond beschermde nesten is het plangebied potentieel foerageer, rust- en broedgebied.

Veldbezoek
Het plangebied en de nabije omgeving omvat geschikt broedbiotoop voor diverse algemene vogels. Broedbiotoop is aanwezig in de vorm van bomen, riet en struweel. Jaarrond beschermde nesten zijn niet aangetroffen, maar kunnen niet worden uitgesloten zonder aanvullend onderzoek.

Effecten en conclusies
De aanleg van steigers en beschoeiing in de oeverzone van het plangebied heeft als gevolg dat een deel van de oeverzone wordt verstoord en verwijderd. Tevens kunnen tijdens de baggerwerkzaamheden nesten worden verstoord of vernield. De nesten van vogels met niet jaarrond beschermde nesten zijn beschermd tijdens het broedseizoen. Buiten deze periode, als er niet gebroed wordt, is het weghalen van geschikt broedbiotoop toegestaan. Omdat er in dat geval geen sprake is van wetsovertreding is een ontheffingsaanvraag niet nodig.

Voor vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten geldt dat broedplaatsen gedurende het hele jaar beschermd zijn. Verstoring en beschadiging van broedplaatsen is in het kader van artikel 11 van de Ffw verboden. Het voorkomen van jaarrond beschermde nesten is op basis van de beschikbare informatie niet uit te sluiten. Nader veldonderzoek dient uitgevoerd te worden om het voorkomen van jaarrond beschermde nesten aan te tonen danwel uit te sluiten. In het geval dat jaarrond beschermde nesten daadwerkelijk voorkomen in het plangebied en door de werkzaamheden verstoord of vernield worden, is het verkrijgen van een ontheffing alleen mogelijk indien voldaan wordt aan één van de geldende belangen uit de Vogelrichtlijn. Dit betreft:
- bescherming van flora en fauna (b);
- veiligheid van het luchtverkeer (c);
- Volksgezondheid of openbare veiligheid (d).

Het project voldoet niet aan één van deze eisen, waardoor een overtreding van verbodsbepalingen te allen tijde moet worden voorkomen door het nemen van mitigerende maatregelen of het kiezen van een alternatieve locatie voor bepaalde werkzaamheden.

Tijdens de gebruiksfase vindt de piek van de vaarrecreatie plaats tijdens het broedseizoen. Het broedseizoen begint ongeveer in maart. Wanneer de meeste boten passeren, zijn dan ook nog broedende vogels aanwezig. Het is niet op voorhand uit te sluiten dat deze niet verstoord worden tijdens hun broed- of foerageeractiviteiten. Hoewel de boten met name gebruik maken van de vaargeul, kunnen nesten van bijvoorbeeld wilde eend, meerkoet of waterhoen vernield worden door golfslag of nesten verlaten worden door een te hoge mate van verstoring. De aanleg van natuurvriendelijke oevers vergroot de potentie als broedgebied, waardoor mogelijk meer vogels in het plangebied broeden.

Het is op dit moment onduidelijk of mitigerende maatregelen opgesteld kunnen worden om het verstoren van broedende vogels tegen te gaan. Voor het verstoren of vernielen van nesten is een ontheffing alleen mogelijk op basis van één van de hierboven genoemde belangen.

5.6. Reptielen

Gegevens
Uit de NDFF gegevens blijkt dat in de omgeving van het plangebied tussen 2007 en 2011 één waarneming van adder, twee waarnemingen van hazelworm en meerdere waarnemingen van ringslang bekend zijn. Zowel hazelworm als ringslang en adder zijn tabel 3-soorten en daarmee zwaar beschermd. Afbeelding 5.5 laat de locatie van de waarnemingen zien in de uurhokken van het plangebied.

Afbeelding 5.5. De locatie van de waarnemingen ten opzichte van het plangebied

Veldbezoek
Het plangebied omvat geschikt leefgebied voor de ringslang in de vorm van nabijgelegen polders, waterrangen en ruigten, bosschages en struweel om in te overwinteren. Voor overige beschermde reptielen is geen geschikt habitat aanwezig.

Effecten en conclusies
De biotoopeisen van adder en hazelworm komen niet overeen met de kenmerken van het plangebied. Het voorkomen van deze soorten in het plangebied is dan ook uit te sluiten. De werkzaamheden hebben geen negatief effect op hazelworm en adder en een ontheffingsaanvraag is daarom voor deze soorten niet nodig.

Het plangebied biedt wel geschikt leefgebied voor de ringslang. Op basis van de biotoopeisen en de NDFF gegevens kan met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid worden gesteld dat de ringslang voorkomt in het plangebied (zowel op de oevers als in het water).

Het plangebied wordt in ieder geval gebruikt als foerageergebied. Overwintering is uit te sluiten omdat dit plaats vindt in droge en vorstvrije locaties. Mogelijk zijn op de oevers wel broeihopen aanwezig en biedt het plangebied rustplaatsen tijdens het actieve seizoen.

In de aanlegfase vinden onder andere mogelijk heiwerkzaamheden plaats in het kader van de verhoging van meerdere bruggen. Heien veroorzaakt trillings- en geluidsverstoring. Het aanbrengen van aanlegplaatsen en beschoeiing is een aantasting (verkleining en aantasting in kwaliteit) van het leefgebied van de populatie ringslangen. Bovendien zorgt het ervoor dat de dieren niet meer uit het water kunnen komen op de betreffende locaties. Samen met de verwachte toename in vaarverkeer tijdens de gebruiksfase, heeft dit een negatief effect op aanwezige ringslangen.

De voorgenomen werkzaamheden tasten de functionaliteit van het leefgebied van de populatie ringslangen aan. Hiervoor is een ontheffing nodig voor de Ffw met betrekking tot artikel 11.

5.7. Amfibieën

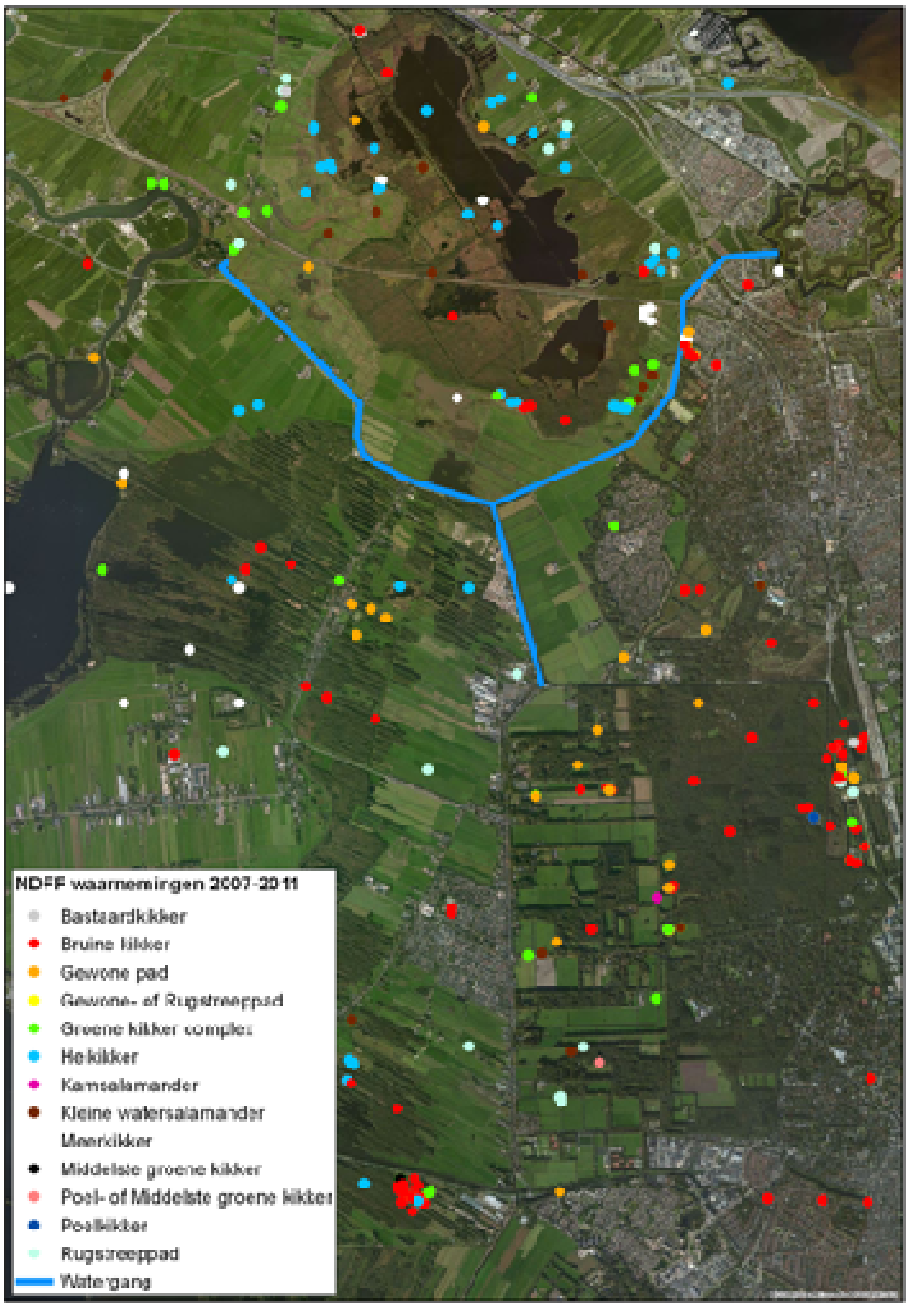
Gegevens
Uit de NDFF gegevens blijkt dat de volgende soorten amfibieën zijn waargenomen in de uurhokken van het plangebied:

Tabel 5.2. De waargenomen soorten in uurhokken van het plangebied (2007 - 2011)

tabel 1-soorten	tabel 3-soorten
Groene kikker complex	Heikikker
Meerkikker	Rugstreeppad
Bastaardkikker	Kamsalamander
Gewone pad	Poelkikker
Kleine watersalamander	
Bruine kikker	

Afbeelding 5.6 laat de locatie van de waarnemingen zien in de uurhokken van het plangebied.

Afbeelding 5.6. De locatie van de waarnemingen ten opzichte van het plangebied



Voor tabel 1-soorten geldt een vrijstelling van ontheffing voor werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ingrepen. Voor deze soorten hoeft dus geen ontheffing aan te worden gevraagd. Tabel 1-soorten worden daarom niet verder behandeld.

Veldbezoek
Geschikt leefgebied voor zwaarder beschermde amfibieën is in het plangebied niet aanwezig. De vaarten zijn hiervoor te groot, te diep en deels beschoeid en bevatten hiernaast waarschijnlijk een hoge dichtheid aan vis, waardoor ze ongeschikt zijn als voortplantingshabitat voor beschermde soorten. De omgeving biedt wel geschikt habitat in de vorm van kleinere en ondiepere poldersloten, met name binnen de grenzen van de Natura 2000-gebieden.

Effecten en conclusies
Uit de gegevens van de NDFF blijkt dat vier soorten amfibieën van tabel 3 voorkomen in de omgeving van het plangebied. Dit betreft poelkikker, rugstreeppad, heikikker en kamsalamander. Beide vaarten bieden in de huidige situatie echter nauwelijks geschikt leefgebied voor deze soorten, vanwege hun omvang (diep, doorstromend, steile oevers) en de aanwezigheid van vis. De genoemde soorten zijn voor hun voortplanting afhankelijk van kleinere en snel opwarmende wateren waar vissen niet tot nauwelijks aanwezig zijn. Deze wateren maken geen deel uit van het plangebied. De soorten zijn hooguit sporadisch in het plangebied aanwezig. Van een overtreding van verbodsbepalingen door de werkzaamheden in de voorbereidende fase, de uitvoerende fase en in de gebruiksfase is geen sprake.

Wanneer de natuurverbinding gerealiseerd is, ontstaat echter zeer geschikt leefgebied in de vorm van moeras en natuurvriendelijke oevers. De aanwezigheid van vaarrecreatie belemmert de ontwikkeling van dit leefgebied. Indien de werkzaamheden voor de vaarrecreatie uitgevoerd worden nadat de natuurverbinding gerealiseerd is, is het mogelijk dat beschermde soorten deze ondertussen in gebruik genomen hebben. De aanwezigheid van beschermde soorten dient in dit geval in een aanvullend onderzoek bepaald worden. Als beschermde soorten aanwezig zijn en leefgebied wordt vernietigd, is er sprake van een overtreding van de Ffw.

5.8. Vissen

Gegevens
Uit de NDFF gegevens blijkt dat kleine modderkruiper (tabel 2-soort), rivierdonderpad (tabel 2-soort) en bittervoorn (tabel 3-soort) in de uurhokken van de planlocatie zijn waargenomen. Afbeelding 5.7 geeft de locatie weer van de waarnemingen ten opzichte van het plangebied.

Afbeelding 5.7. De locatie van de waarnemingen ten opzichte van het plangebied

In een onderzoek uit 2006 [lit. 18.] is de bittervoorn aangetroffen in de Karnemelksloot en de ‘s-Gravelandse Vaart. Kleine modderkruiper is alleen in de ‘s-Gravelandse Vaart aangetroffen. Beide soorten zijn in lage dichtheden aangetroffen.

Veldbezoek

Het plangebied omvat geschikt leefgebied voor bittervoorn, kleine modderkruiper en rivierdonderpad. Met name de onbeschoeide oeverzones zijn geschikt voor bittervoorn en kleine modderkruiper. De monding van de ‘s-Gravelandse Vaart Noord in de Vecht biedt geschikt leefgebied voor de rivierdonderpad.

Effecten en conclusies
Bittervoorn en kleine modderkruiper zijn waargenomen in het plangebied. De soorten zijn daarnaast waargenomen in de directe omgeving van de watergangen. Rivierdonderpad is niet aangetroffen in het plangebied zelf maar wel in de Vecht, waardoor ook aanwezigheid in (delen van) de vaart zeer aannemelijk is.

Aanlegfase
In de aanlegfase vinden mogelijk heiwerkzaamheden plaats in het kader van de verhoging van meerdere bruggen. Heien in water heeft een sterk verstorend effect op in het water levende soorten, zoals vissen (trillingen). Hierdoor kunnen onder andere interne bloedingen ontstaan en schade aan de zwemblaas met mortaliteit als gevolg [lit. 7.]. Door mitigerende maatregelen te nemen kan verstoring van vissen voorkomen worden. Een mogelijke mitigerende maatregelen is het plaatsen van een luchtschort om de heilocatie die de trillingen isoleert. Onbekend is of dit ter plaatse mogelijk is en of dit een afdoende oplossing is. Wanneer effecten door trillingen kunnen worden voorkomen, is er geen sprake van significante aantasting van het leefgebied en is het aanvragen van een ontheffing in het kader van heien niet nodig.

Het baggeren van het gehele tracé heeft een negatief effect op de functionaliteit van de watergangen als vaste rust- en verblijfplaats voor vissen. Door het verwijderen van de bagger en vegetatie wordt het plangebied op korte termijn minder geschikt als leefgebied. Ook op lange termijn neemt de hoeveelheid ondiepe zones af, waardoor de hoeveelheid geschikt leefgebied afneemt. Dit is een overtreding van artikel 11 van de Ffw waarvoor een ontheffing benodigd is. Dit geldt eveneens voor de werkzaamheden aan de oevers (aanlegplaatsen en beschoeiing). Tevens is het aannemelijk dat door het baggeren exemplaren van de kleine modderkruiper, rivierdonderpad en bittervoorn gedood of verwond worden doordat deze met de bagger op de kant gezet worden. Hiervoor is ontheffing benodigd voor artikel 9. Mitigerende maatregelen in de vorm van het vangen en verplaatsen van vissen voorafgaand aan de baggerwerkzaamheden is gezien de omvang van het plangebied niet realistisch.

Gebruiksfase
In de gebruiksfase kunnen negatieve effecten optreden in de vorm van vertroebeling door de toegenomen vaarbewegingen. De mate van vertroebeling is afhankelijk van de bodemgesteldheid, diepte van de waterkolom en snelheid van de vaartuigen. Daarnaast is het aantal vaartuigen van belang. Dit effect is op basis van de huidige beschikbare informatie nog niet volledig te beoordelen. Mitigerende maatregelen zijn waarschijnlijk beperkt tot het varen binnen de vaargeul en niet dichtbij de oeverzones.

Bij de realisatie van de natuurverbinding tussen het Naardermeer en de Ankeveense plassen worden tevens natuurvriendelijke oevers aangelegd langs de ‘s-Gravelandse Vaart Noord. Deze oevers zijn uitermate geschikt voor diverse vissoorten als paaigebied en/of leefgebied, waaronder de beschermde soorten kleine modderkruiper en bittervoorn. De aanwezigheid van vaarrecreatie belemmert de ontwikkeling van dit potentiële leefgebied.

5.9. Dagvlinders

Gegevens
Uit de NDFF gegevens blijkt dat rouwmantel en heideblauwtje, beide tabel 3-soort, zijn waargenomen in de uurhokken van de planlocatie. Afbeelding 5.8 laat de locatie van de waarnemingen zien in de uurhokken van het plangebied.

Afbeelding 5.8. De locatie van de waarnemingen ten opzichte van het plangebied

Veldbezoek
Het plangebied omvat geen geschikt leefgebied voor beschermde vlinders. Rouwmantel komt met name voor in gevarieerde open bossen en wordt met name als invasievlinder waargenomen. Heideblauwtje is afhankelijk van heidevegetatie [lit. 14.]. Ook voor andere beschermde vlindersoorten is geen geschikt leefgebied aanwezig.

Effecten en conclusies
De habitateisen van beide soorten komen niet overeen met de kenmerken van het plangebied. Aanwezigheid van beide soorten is, behalve incidenteel migrerende dieren, dan ook uit te sluiten. Een ontheffing in het kader van de Ffw is niet nodig.

5.10. Libellen

Gegevens
Uit de NDFF gegevens blijkt dat groene glazenmaker en gevlekte witsnuitlibel (tabel 3-soorten) zijn waargenomen in de uurhokken van het plangebied (zie afbeelding 5.9). In afbeelding 5.9 is tevens de aanwezigheid van krabbenscheer aangegeven, waarvan de groene glazenmaker afhankelijk is voor de voortplanting.

Afbeelding 5.9. De locatie van de waarnemingen ten opzichte van het plangebied

In aanvulling op de gegevens van de NDFF, komt in een deel van de vaarten krabbenscheer voor. Daarnaast is de gevlekte witsnuitlibel in 2010 direct ten zuiden van de 's-Gravelandse Vaart Noord bij de molen in grote aantallen aangetroffen (> 100 exemplaren) (pers. med. dhr. Specken, Waternet).

Veldbezoek
De vaarten zelf omvatten in de huidige staat weinig geschikt leefgebied voor de gevlekte witsnuitlibel. Als voortplantingswater zijn de wateren ten zuiden van de vaart, die smaller en ondieper zijn, veel geschikter. Gezien de waarneming van grote aantallen van deze soort direct ten zuiden van de 's-Gravelandse Vaart Noord, is het echter zeer aannemelijk dat exemplaren ook gebruik maken van de vaart als foerageergebied. Daarnaast zijn jonge dieren in staat om grote afstanden af te leggen.

Voor groene glazenmaker is potentieel geschikt leefgebied aanwezig. Deze is echter afhankelijk van de aanwezigheid van krabbenscheer. Gezien de periode van het veldbezoek is geen krabbenscheer aangetroffen, maar dit is plaatselijk wel aanwezig. In welke mate is echter onbekend.

Effecten en conclusies
De gevlekte witsnuitlibel is aanwezig in het plangebied. Gezien de huidige staat van het plangebied (beperkte oevervegetatie, overwegend steile oevers) is de functie hiervan voor deze soort zeer beperkt. Het is te verwachten dat de vaarten in de huidige staat vooral een functie hebben als foerageergebied. De geplande werkzaamheden (met name baggeren en realisatie van aanlegplaatsen) maken het plangebied nog minder geschikt als voortplantingswater, doordat het water dieper wordt en vegetatie verdwijnt. Als foerageergebied blijft het plangebied echter ook na de werkzaamheden geschikt, waardoor geen sprake is van een overtreding van verbodsbepalingen uit de Ffw.

De realisatie van de natuurverbinding zorgt echter voor de ontwikkeling van geschikt leefgebied in de vorm van natuurvriendelijke oevers en moerasgebied. Wanneer de werkzaamheden uitgevoerd worden nadat de verbinding gerealiseerd is, is het mogelijk dat de dieren het gebied gekoloniseerd hebben. In dat geval is er sprake van een overtreding van de Ffw als leefgebied verdwijnt door de voorbereidende werkzaamheden en de toegenomen vaarrecreatie.

Op basis van de huidige gegevens is de aanwezigheid van de groene glazenmaker niet uit te sluiten. Afhankelijk van de omvang van de krabbenscheervelden ter plaatse, is het mogelijk dat er een populatie groene glazenmakers aanwezig is. De aanwezigheid van groene glazenmaker dient te worden onderzocht door middel van aanvullend onderzoek.

Te verwachten negatieve effecten zijn onder andere het baggeren van de watergangen en de werkzaamheden aan de oevers (doden en verwonden larven en vernielen krabbenscheer). Met name baggeren heeft grote gevolgen voor de groeiplaatsen van krabbenscheer en kan deze groeiplaatsen gedurende lange tijd ongeschikt maken doordat het water te diep wordt en de bodem waarin de planten wortelen verdwijnt. Door het opwoelen van slib kunnen tevens schadelijke stoffen vrijkomen die de waterkwaliteit aantasten. Daarnaast worden exemplaren losgewoeld door de aanwezigheid van de recreatievaart of breken de wortels af.

Indien op basis van dit aanvullende onderzoek de aanwezigheid van de groene glazenmaker wordt vastgesteld, dienen negatieve effecten op deze soort en krabbenscheer te worden voorkomen of dient een ontheffing te worden aangevraagd.

5.11. Overige ongewervelden

Gegevens
Uit de NDFF gegevens blijkt dat in 2007 de gestreepte waterroofkever (tabel 3-soort, bijlage IV HR) in de uurhokken van het plangebied is aangetroffen.

Effecten en conclusies
Op basis van de kenmerken van het plangebied is het niet uit te sluiten dat de gestreepte waterroofkever aanwezig is in het plangebied. Nader onderzoek dient deze aanwezigheid aan te tonen dan wel uit te sluiten.

Het aantasten van het leefgebied door baggeren en realisatie van aanlegplaatsen en beschoeiing is een overtreding van artikel 11 van de Ffw. Daarnaast wordt mogelijk leefgebied aangetast door de aanwezige vaarrecreatie. Tevens is het aannemelijk dat door het baggeren exemplaren van deze soort gedood of verwond worden. Dit is een overtreding van artikel 9 van de Ffw. Voor deze overtredingen is een ontheffing nodig. Een ontheffing kan echter enkel verkregen worden op basis van een geldend belang uit de Habitatrichtlijn. Dit betreft:
- bescherming van flora en fauna (b);
- volksgezondheid of openbare veiligheid (d);
- dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor het milieu wezenlijke gunstige effecten (e).

De geplande werkzaamheden en activiteiten vallen niet onder één van de genoemde belangen, waardoor voldoende mitigerende maatregelen genomen moeten worden om het begaan van een overtreding te voorkomen.

5.12. Conclusie

Op basis van de geplande werkzaamheden ter voorbereiding van de vaarrecreatie, en de vaarrecreatie zelf, is het niet uit te sluiten dat een overtreding van verbodsbepalingen wordt begaan. Dit betreft overtredingen van artikel 8, 9 en 11 van de Ffw. In hoofdstuk 6 worden de belangrijkste conclusies samengevat. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen wordt aanzienlijk groter als de ontwikkeling van de natuurverbinding wordt meegenomen in de afweging.

6. SAMENVATTING

6.1. Natura 2000

Significant negatieve effecten op de habitattypen en -soorten binnen de Natura 2000-gebieden 'Naardermeer' en 'Oostelijke Vechtplassen', als gevolg van de voorbereidende werkzaamheden en uiteindelijke gebruiksfase van de vaarrecreatie door de 's-Gravelandse Vaart Noord en Karnemelksloot, zijn niet uit te sluiten. Dit verslechterende effect wordt mogelijk veroorzaakt door oppervlakteverlies, versnippering, een verhoogde stikstofdepositie, verontreiniging, en verstoring van aangewezen habitatrichtlijnsoorten.

Significant negatieve effecten zijn niet uit te sluiten, waardoor het noodzakelijk is een Passende Beoordeling uit te voeren. Wij adviseren om de resultaten van deze Voortoets en het daarbij behorende vervolgtraject te bespreken met het Bevoegd Gezag (provincie Noord-Holland).

6.2. Ecologische hoofdstructuur

Negatieve effecten op de kenmerken en waarden van de EHS zijn niet uit te sluiten. Met name het gebruik van het gebied wanneer de natuurverbinding gerealiseerd is en de toename in recreatievaartuigen nabij de EHS gebieden kan hier voor verantwoordelijk zijn. Het is aan te raden om hierover in overleg te treden met het Bevoegd Gezag (provincie Noord-Holland).

6.3. Flora- en faunawet

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de gevolgen van het voornemen op de verschillende soortgroepen en hoe met deze gevolgen dient te worden omgegaan. Een mogelijke ontheffingsaanvraag wordt door Dienst Landelijk Gebied beoordeeld op ecologische gronden en door Dienst Regelingen op juridische gronden.

Tabel 6.1. Overzicht van de mogelijk aanwezige beschermde soorten in het plangebied

soortgroep	beschermde soorten in het plangebied aanwezig?	kans op overtreding verboden Ffwet	gevolgen	ontheffing aanvragen Ffwet?
vaatplanten	ja, in het plangebied mogelijk mogelijk meerdere beschermde soorten vaatplanten voor	ja	inventarisatie aanwezige soorten in mei-juni en augustus - september voorafgaand aan de werkzaamheden	afhankelijk van resultaten aanvullend onderzoek
grondgebonden zoogdieren	ja, in het plangebied komen mogelijk meerdere licht beschermde soorten zoogdieren voor	nee	handelen naar de zorgplicht	nee
	ja, in het plangebied komt de zwaar beschermde waterspitsmuis voor	ja	mitigerende maatregelen nemen	ja, indien mitigerende maatregelen onvoldoende zijn

soortgroep	beschermde soorten in het plangebied aanwezig?	kans op overtreding verboden Ffwet	gevolgen	ontheffing aanvragen Ffwet?
vleermuizen	ja, in het plangebied komen mogelijk meerdere zwaarder beschermde vleermuis-soorten voor	ja	aanvullend onderzoek uitvoeren	afhankelijk van resultaten aanvullend onderzoek
jaarrond beschermde vogels	ja, in het plangebied bevinden zich mogelijk jaarrond beschermde nesten van gierzwaluw en huismus	ja	inventarisatie uitvoe-ren	afhankelijk van resultaten aanvullend onderzoek, maar het verkrijgen van een ontheffing is in princi-pe niet mogelijk (zie toelichting onder tabel)
vogels met tij-delijke nesten	ja, broedende vogels kunnen aanwezig zijn	zie de toelich-ting onder de tabel	werkzaamheden buiten het broed-seizoen starten of aanvullende controle op aanwezigheid broedende vogels. Tijdens de gebruiksfase is overtreding mogelijk niet te voorkomen	het verkrijgen van een ontheffing is in principe niet mogelijk (zie toelich-ting onder tabel)
reptielen	ja, in het plangebied komt de zwaar beschermde ringslang voor	ja	mitigerende maatregelen nemen	ja, indien mitigerende maatregelen onvoldoende zijn
amfibieën	ja, in het plangebied komen mogelijk meerdere licht beschermde soorten amfibieën voor	nee	handelen naar de handelen naar de zorgplicht	nee nee
	nee, het plangebied is momenteel geen geschikt leefgebied voor zwaarder beschermde soorten	ja, indien de natuur-verbinding gerealiseerd is voordat de werkzaamhed en plaatsvinden	aanvullend onderzoek	afhankelijk van resultaten aanvullend onderzoek,
vissen	ja, in het plangebied komen meerdere beschermde vis-soorten voor	ja	mitigerende maatregelen nemen	ja, indien mitigerende maatregelen onvoldoende zijn
dagvlinders	nee, in het plangebied komen geen beschermde dagvlinder-soorten voor	nee	geen	nee
libellen	ja, in het plangebied komen de gevlekte witsnuitliben en mogelijk de zwaar bescherm-de groene glazenmaker voor	ja	aanvullend onderzoek uitvoeren	afhankelijk van resultaten aanvullend onderzoek

soortgroep	beschermde soorten in het plangebied aanwezig?	kans op overtreding verboden Ffwet	gevolgen	ontheffing aanvragen Ffwet?
overige ongewervelden	ja, in het plangebied komt mogelijk de zwaar bescherm-de gestreepte waterroofkever voor	ja	aanvullend onderzoek uitvoeren	afhankelijk van resultaten aanvullend onderzoek

Vaatplanten
In het plangebied zijn mogelijk meerdere soorten beschermde vaatplanten aanwezig. Indien aanvullend onderzoek aantoont dat deze soorten inderdaad aanwezig zijn, dient hier rekening mee gehouden te worden. Voor soorten van tabel 1 geldt een vrijstelling voor overtreding van verbodsbepalingen in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Voor tabel 2 soorten geldt deze vrijstelling niet. Wel kan gewerkt worden volgens een goedgekeurde gedragscode of kunnen aanwezige exemplaren worden uitgestoken en verplaatst naar geschikte groeiplaatsen in de omgeving. In deze situaties hoeft geen ontheffing aangevraagd te worden. Wanneer werken volgens een goedgekeurde gedragscode of het verplaatsen van planten niet mogelijk is, dient een ontheffing aangevraagd te worden.

Grondgebonden zoogdieren
In het plangebied is komt de zwaar beschermde waterspitsmuis voor. Hiervoor dient ontheffing aangevraagd te worden. Het aantasten van het leefgebied van deze soort is een overtreding van artikel 11 van de Flora- en faunawet. Voor de werkzaamheden kan belang j hiervoor van toepassing zijn. Dit betreft uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling. Tevens dienen mitigerende maatregelen opgesteld te worden.

Vleermuizen
Het is noodzakelijk om aanvullend onderzoek uit te voeren naar de mogelijke aanwezigheid van vleermuizen in bomen langs de oeverzones waar aanlegplaatsen gerealiseerd worden. Indien uit dit onderzoek blijkt dat er geen vleermuizen aanwezig zijn, is geen sprake van een overtreding indien overdag gewerkt wordt en kunstlicht ’s nachts voorkomen wordt.

Indien uit het onderzoek blijkt dat er wel vleermuizen aanwezig zijn in bomen die mogelijk gekapt moeten worden, dient voor de aanwezige verblijfplaatsen een alternatief aangeboden te worden waardoor overtreding voorkomen wordt, of dient er een ontheffing aangevraagd te worden.

Vogels
Mogelijk zijn nesten van jaarrond beschermde soorten aanwezig in of in de directe nabijheid van plangebied. Aanvullend onderzoek is noodzakelijk om deze nesten aan te tonen dan wel uit te sluiten. Indien deze nesten aanwezig zijn, mogen ze alleen verwijderd worden met een geldig belang uit de Vogelrichtlijn of dienen vervangende verblijfplaatsen aangeboden te worden waardoor de functionaliteit van de nestlocaties behouden blijft.

Mogelijk zijn tevens broedende vogels aanwezig waarvan de nesten niet jaarrond beschermd zijn. Het aanvragen van ontheffing voor het verstoren van de broedende vogels in het plangebied is in principe niet mogelijk. Er bestaat immers altijd een alternatief:

werken wanneer geen broedende vogels aanwezig zijn (broedseizoen: globaal 15 maart-15 juli[1]).

Behalve werken wanneer geen broedende vogels aanwezig zijn is het verstoren van vogels te voorkomen door de werkzaamheden voor het broedseizoen in te zetten en dan continu door te werken (werkzaamheden niet langer dan enkele dagen stilleggen), zodat vogels niet gaan broeden in het gebied waar gewerkt wordt.

Tijdens de gebruiksfase is het verstoren van broedende vogels mogelijk niet te voorkomen doordat vogels al aan het broeden zijn op het moment dat de vaarrecreatie op gang komt.

Vissen
Rivierdonderpad, kleine modderkruiper en bittervoorn komen voor in het plangebied. Door de werkzaamheden en uiteindelijke vaarrecreatie wordt leefgebied van deze soorten aangetast en worden exemplaren gedood of verwond. Hiervoor is een ontheffing voor artikel 9 en 11 noodzakelijk. Tevens dienen mitigerende maatregelen opgesteld te worden. Deze omvatten onder andere het werken buiten de kwetsbare voortplantingsperiode (maart - augustus) en het werken op een zo weinig mogelijk verstorende manier. Het nemen van mitigerende maatregelen tijdens de gebruiksfase beperkt zich waarschijnlijk tot het varen in enkel de vaargeul.

Algemeen
Het is aan te raden om voorafgaand aan de werkzaamheden een ecologisch werkprotocol op te stellen. In dit werkprotocol wordt aangegeven hoe ter plaatse omgegaan dient te worden met aanwezige flora en fauna en op welke manier de werkzaamheden uitgevoerd worden. Mitigerende en eventueel compenserende maatregelen dienen hier een integraal onderdeel van uit te maken. Momenteel zijn de exacte werkzaamheden nog niet voldoende bekend. Het is ondermeer nog onduidelijk of bij de werkzaamheden aan de bruggen geheid moet worden of niet. Daarnaast is ook de aanleg van beschoeiing nog onvoldoende duidelijk. Concrete mitigerende maatregelen hangen onder andere af van het wel of niet uitvoeren van deze werkzaamheden en de exacte verspreiding van beschermde soorten rondom de uiteindelijke werklocaties. Zodra deze factoren voldoende in beeld gebracht zijn, is het van belang om gerichte mitigerende maatregelen op te stellen.

---

[1] Het broedseizoen loopt gemiddeld van 15 maart tot 15 juli. Afhankelijk van het weer kan deze periode echter verschuiven. Bovendien zijn er vogelsoorten die tot in september broedsels kunnen hebben of die al voor maart zijn begonnen met broeden.

7. BRONNEN

1. http://www.noord-holland.nl/web/Projecten/Wegwerkzaamheden/N236-aanleg-natuurverbinding-Naardermeer-Ankeveense-plassen.htm.
2. Provincie Noord-Holland, januari 2012. Informatieblad N236 aanleg natuurverbinding
3. http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/googlemapszoek2.aspx.
4. Ministerie van EL&I; Effectenindicator. Gebiedendatabase. http://www.synbiosys. alter-ra.nl/natra2000/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=1.
5. Ministerie van EL&I; Ontwerpbesluit 'Naardermeer'.
6. Ministerie van EL&I; Ontwerpbesluit 'Oostelijke Vechtplassen'.
7. Dobben, H.F. Van., Hinsberg, A. Van., 2008 - Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden. Alterra-rapport 1654.
8. RIVM, 2011.
9. Opzeeland, I. Van., Slabbekoorn, H., Andringa, T. en Cate, C. ten, Vissen en geluids-overlast, effect van geluidsbelasting onder water op zoetwatervissen, 2007.
10. De Nieuwe Kaart van Nederland; http://www.nirov.nl/Home/Projecten/De_Nieuwe_ Kaart/Website.aspx?content=1.
11. http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/googlemapszoek.aspx.
12. http://gis.noord-holland.nl/natuurbeheerplan2012/default.htm.
13. https://ndff-ecogrid.nl/.
14. https://www.vlindernet.nl.
15. https://www.ravon.nl.
16. https://www.natuurloket.nl.
17. http://www.natuurmonumenten.nl/content/otter-uit-overijssel-duikt-op-in-de-vechtplassen.
18. AquaTerra Water en Bodem B.V., 2006. KRW-visstandbemonstering waterlichamen Waternet 2006.

BIJLAGE VIII DEELRAPPORT ECONOMISCHE REVENUENEN EN FINANCIËLE BRONNEN EN RISICO'S

Witteveen + Bos

Opdrachtgevers:
Provincie Noord-Holland
Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Gemeente Wijdemeren

Haalbaarheidsstudie vaarrecreatie

economische revenuen, financiële bronnen en risico's

Witteveen+Bos

Opdrachtgevers:
Provincie Noord Holland
Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Gemeente Wijdemeren

Haalbaarheidsstudie vaarrecreatie

economische revenuen, financiële bronnen en risico's

referentie	projectcode	status
HLM477-15/holj2/033	HLM477-15-14	definitief
projectleider	**projectdirecteur**	**datum**
mw. ir. I.A.A.C. Mouwen	dr.ir. T.M.W. van den Broek	16 april 2012

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	mw. ir. I.A.A.C. Mouwen	

Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
fax 0570 69 73 44
www.witteveenbos.nl

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos
Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE **blz.**

1. INLEIDING **1**
1.1. Aanleiding en opdracht 1
1.2. Werkwijze 1
1.3. Leeswijzer 1

2. PLANGEBIED EN UITGANGSPUNTEN **3**
2.1. Plangebied 3
2.2. Uitgangspunten 4
2.3. Rekenmethode 4
2.4. Financiële parameters 4

3. VAARBEWEGINGEN **7**
3.1. Bevaarbaarheid omgeving 7
3.2. Vaarbewegingen omgeving ’s-Gravelandse Vaart en Karnemelksloot 8
3.3. Verwachte vaarbewegingen plangebied 10
3.4. Verwachtte groei in vaarbewegingen 11

4. ECONOMISCHE REVENUEN **13**
4.1. Directe baten 13
4.1.1. Functie aanbod in omgeving 13
4.2. Cultuur 14
4.2.1. Overige functies 17
4.3. Directe baten/bestedingen 18
4.4. Indirecte baten 20

5. KOSTEN- EN BATENANALYSE **23**
5.1. Investeringskosten 23
5.1.1. Infrastructuur, bediening en ligplaatsen 23
5.1.2. KRW normering 24
5.1.3. Flora en Fauna 25
5.1.4. Oevers en bodem 25
5.2. Overige kosten 26
5.3. Jaarlijkse kosten 26
5.4. Baten 27
5.5. Resultaat 27
5.6. Gevoeligheidanalyse 28

6. FINANCIERINGSBRONNEN **31**
6.1. Subsidies en fondsen 31
6.2. Private investeringen 34
6.3. Voorfinancieringsconstructies 36

7. RISICO’S **39**

8. CONCLUSIE **41**

laatste bladzijde **42**

BIJLAGEN		**aantal blz.**
I	Begrippenlijst	1
II	Bronnenlijst	2
III	Kosten- en batenanalyse basis exclusief Gooise Vaart	3
IV	Kosten- en batenanalyse basis inclusief Gooise Vaart	3
V	Kosten- en batenanalyse ophogen bruggen exclusief Gooise Vaart	3
VI	Kosten- en batenanalyse ophogen bruggen inclusief Gooise Vaart	3
VII	Kosten- en batenanalyse verleggen sluizen exclusief Gooise Vaart	3
VIII	Kosten- en batenanalyse verleggen sluizen inclusief Gooise Vaart	3
IX	Gevoeligheidsanalyse	1

1. INLEIDING

1.1. Aanleiding en opdracht

In het wensbeeld van de Watersportpartners 'Vaart in de Vaart' d.d. 20 mei 2010 wordt een aantal maatregelen voorgesteld om op korte termijn de doorvaarbaarheid van het vaarrecreatienetwerk te verbeteren. Dit betreft onder andere projecten in de 's-Gravelandse Vaart Noord en Midden, de Karnemelksloot en de Gooise Vaart, voor de kleinere recreatievaart.

De provincie Noord-Holland, het Waterschap AGV en de gemeente Wijdemeren hebben Witteveen+Bos opdracht gegeven voor het uitvoeren van een haalbaarheidsonderzoek. In de eerste fase van het onderzoek wordt inzicht gegeven in de financiële haalbaarheid.

In deze deelrapportage zijn de resultaten van het onderzoek naar de economische revenuen, financieringsmogelijkheden en risico's opgenomen.

1.2. Werkwijze

Om een inschatting te maken van de economische revenuen is de prognose voor de vaarbewegingen van de watersportpartners geanalyseerd en beoordeeld. Vervolgens is de omgeving van de vaarwegen in beeld gebracht en zijn op basis van de aanwezige functies de te verwachten baten bepaald. Dit betreft zowel de directe als indirecte baten. Ten behoeve van de financiering van het project is een verkenning uitgevoerd naar subsidie- en overige financieringsmogelijkheden.

1.3. Leeswijzer

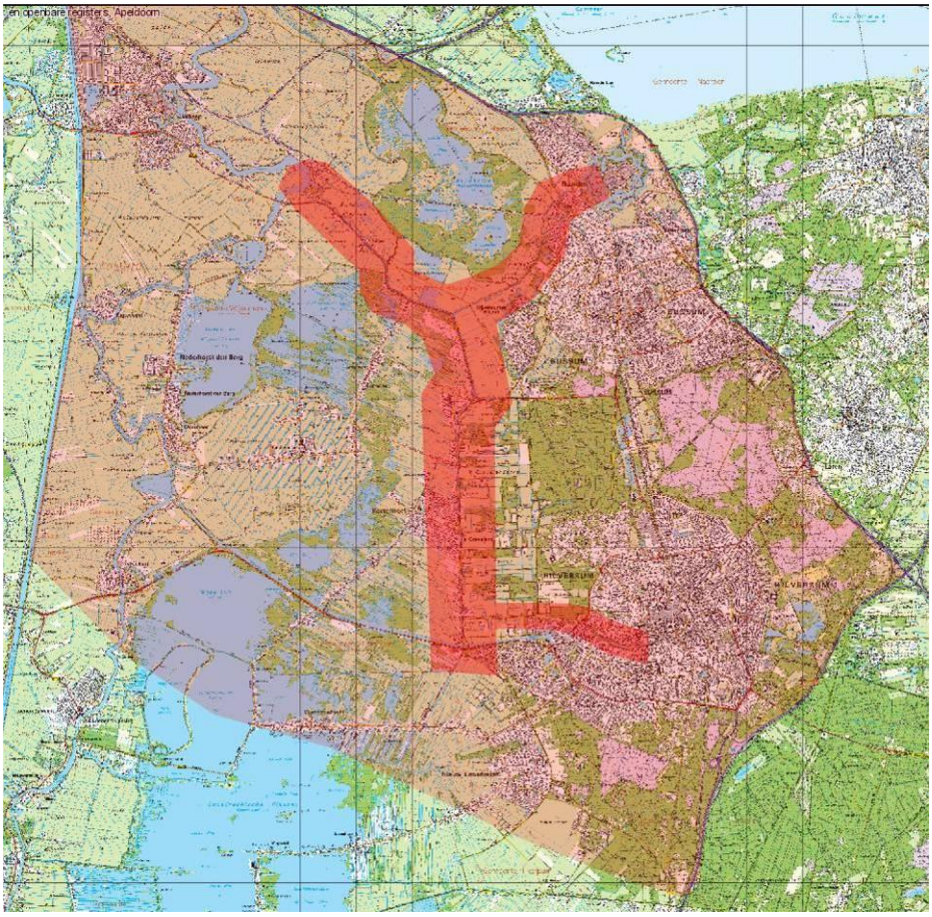
In hoofdstuk 2 zijn de gehanteerde uitgangspunten opgenomen. De beoordeling van de prognose van het aantal vaarbewegingen is opgenomen in hoofdstuk 3. Een inschatting van de economische revenuen, zowel de directe als de indirecte baten, is te vinden in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 is de kosten- batenanalyse opgenomen. De financieringsmogelijkheden zijn omschreven in hoofdstuk 6 en afsluitend zijn in hoofdstuk 7 de risico's en in hoofdstuk 8 de conclusie opgenomen.

2. PLANGEBIED EN UITGANGSPUNTEN

2.1. Plangebied

In het onderzoek naar de economische revenuen is onderscheidt gemaakt tussen directe en indirecte baten. Het plangebied voor de financiële haalbaarheid is in onderstaande afbeelding weergegeven. De directe baten worden bepaald voor het donker rode gebied, welke begrensd wordt op circa 1,5 km vanaf de vaarweg. Dit is de gemiddelde afstand die een vaarweggebruiker bereid is om te voet af te leggen. De directe baten zijn direct kwantificeerbaar en toe te wijzen aan dit gebied. De indirecte baten worden bepaald voor het overige rood gemarkeerde gebied. Dit gebied wordt aan de noordoost zijde begrensd door de A1, aan de zuidoost zijde door de A27, aan de zuidzijde door de provinciegrens en aan de westzijde door het Amsterdam-Rijnkanaal. De indirecte baten zijn niet concreet meetbaar.

Afbeelding 2.1. Plangebied directe en indirecte baten



2.2. Uitgangspunten

Op basis van de toekomstige inrichting van de ‘s-Gravelandse Vaart Midden en -Noord, Karnemelksloot en Gooise Vaart worden deze vaarwegen bevaarbaar voor kano’s, roeiboten, zeilboten (met gestreken mast), sloepen en kleine motorboten. De vaarwegen worden bevaarbaar voor klasse CM van BRTN, dat wil zeggen de kleinere vaartuigen. Afhankelijk van het scenario wordt deze doelgroep nog verder beperkt door de beschikbare diepgang en brughoogte.

Voor het bevaarbaar maken zijn drie scenario’s te onderscheiden:
- scenario 1, een brughoogte van 1,20 m en een diepgang van 80 cm;
- scenario 2, een brughoogte van 1,50 m en een diepgang van 80 cm;
- scenario 3, een brughoogte van 1,80 m en een diepgang van 110 cm.

De kosten- batenanalyse is voor deze drie scenario’s opgesteld. De indirecte baten worden alleen kwalitatief omschreven en zijn dan ook niet meegenomen in de kosten-batenanalyse.

De kosten- batenanalyse is standaard opgesteld voor het bevaarbaar maken van de ’s-Gravelandse Vaart Noord en Midden en de Karnemelksloot. Aanvullend is een kosten-batenanalyse opgesteld inclusief de aanpassingen in de Gooise Vaart.

2.3. Rekenmethode

Voor de kosten- en baten analyse is de NCW methode (Netto Contante Waarde) toegepast voor een periode van 30 jaar. De kosten en opbrengsten zijn gefaseerd per jaar opgenomen, dit betreft de investeringskosten, de extra jaarlijkse kosten en de directe baten. Over de jaarlijkse kosten en baten zijn vervolgens een kosten- en opbrengstenindex berekend. Waarna het saldo per jaar is bepaald. Vervolgens zijn de rentelasten bepaald. Het eindsaldo in 2042 is contant.

Het break-even jaar is het jaar waarin het cumulatieve saldo positief is.

2.4. Financiële parameters

De kosten en directe baten zijn in een kosten-batenanalyse opgenomen. Tevens zijn voor de onderstaande financiële parameters reële waardes aangenomen.

Kostenindex
De kostenindex is vastgesteld op de gemiddelde kostenstijging in de Grond Weg en Waterbouw sector over de afgelopen vijf jaar volgens CBS Statline (www.cbs.nl). Deze is vastgesteld op 3,0 %.

Opbrengstenindex
De opbrengstenindex is gelijkgesteld aan de kostenindex. Op lange termijn is de kosten- en opbrengstindex aan elkaar gelijk, daar beide voornamelijk afhankelijk zijn van de inflatie.

Rentekosten
Uitgangspunt voor de rentekosten is de kapitaalmarktrente (tien jaar) d.d. 22 december 2011 (2,3 %) met een risico-opslag van 2,0 %. Voor de rentekosten is gerekend met een percentage van 4,5 % (afgerond op 0,5 %).

Disconteringsvoet
De disconteringsvoet is gelijkgesteld aan de rentekosten, 4,5 %.

Tabel 2.1. Overzicht financiële parameters

post	percentage
kostenindex	3,0 %
opbrengstenindex	3,0 %
disconteringsvoet	4,5 %
rentekosten	4,5 %

Alle in deze rapportage opgenomen bedragen zijn exclusief omzetbelasting.

3. VAARBEWEGINGEN

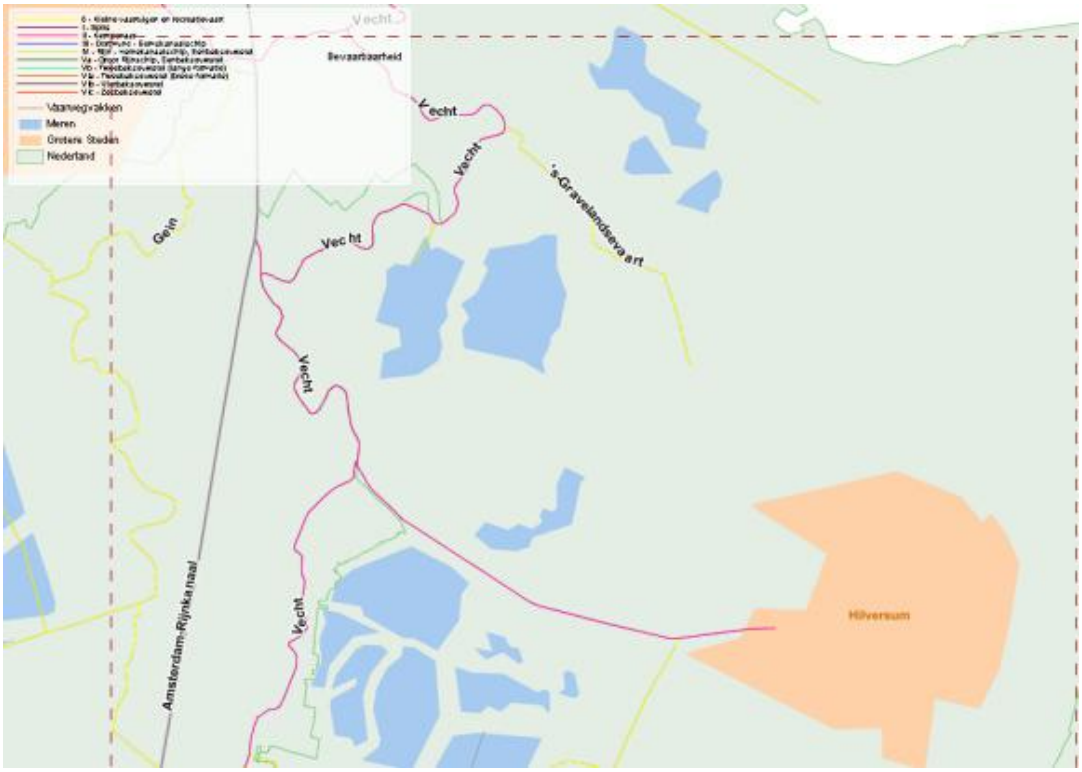
In het Wensbeeld van de Watersportpartners ‘Vaart in de Vaart’ d.d. 20 mei 2010 is een prognose gegeven voor het aantal boten dat gebruik gaat maken van de route ’s-Gravelandse Vaart - Karnemelksloot. Deze prognose gaat uit van 4.000 vaarbewegingen in de ‘s-Gravelandse Vaart Midden en de Karnemelksloot en 3.000 vaarbewegingen in de ‘s-Gravelandse Vaart Noord. Ook het bevaarbaar maken van de Gooise Vaart is onderdeel van deze studie.

De beoordeling van de prognose van de Watersportpartners is in dit hoofdstuk opgenomen.

3.1. Bevaarbaarheid omgeving

De bevaarbaarheid van de waterwegen welke aansluiten op de ’s-Gravelandse Vaart en de Karnemelksloot is weergegeven in onderstaande afbeelding. In de BRTN is de huidige status van de ’s-Gravelandse Vaart Midden en Noord aangegeven als klasse CM.

Afbeelding 3.1. Bevaarbaarheid

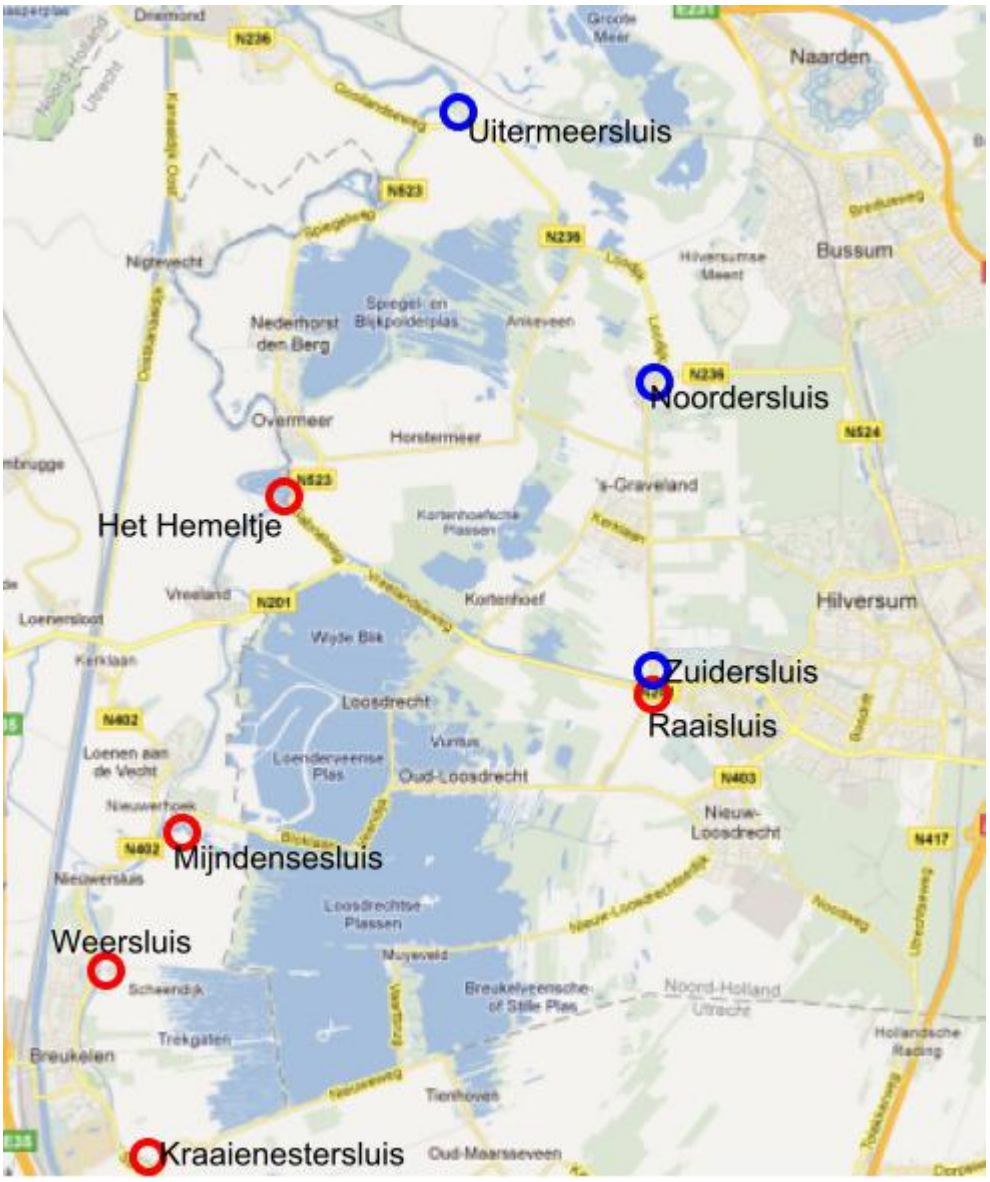


De ’s-Gravelandse Vaart Noord is bevaarbaar voor CEMT klasse 0, dat betreft kleine vaartuigen en recreatievaart. De ’s-Gravelandse Vaart Zuid richting de Loosdrechtse Plassen is ook geschikt voor CEMT klasse 0 en klasse DM van de BRTN. De ’s-Gravelandse Vaart Midden is door de beperkte diepgang slecht bevaarbaar.

3.2. Vaarbewegingen omgeving ’s-Gravelandse Vaart en Karnemelksloot

In deze paragraaf is het aantal vaarbewegingen op vaarwegen in de omgeving van het plangebied en het aantal passages van sluizen in de omgeving opgenomen.

Afbeelding 3.2. Locatie sluizen



Sluis Het Hemeltje
Sluis Het Hemeltje is gelegen in het Hilversums Kanaal nabij de Vecht. Het aantal passages van recreatievaart is opgenomen in de onderstaande tabel.

Tabel 3.1. Aantal passages recreatievaart sluis Het Hemeltje

maand	aantal passages	aandeel
jan-2011	9	0,1 %
feb-2011	15	0,1 %
mrt-2011	34	0,3 %
apr-2011	1.333	12,4 %
mei-2011	1.583	14,7 %
jun-2011	1.910	17,8 %
jul-2011	2.063	19,2 %
aug-2011	2.073	19,3 %
sep-2011	1.397	13,0 %
okt-2010	314	2,9 %
nov-2010	20	0,2 %
dec-2010	0	0,0 %
totaal	**10.751**	

Per jaar is het aantal passages van deze sluis circa 11.000 boten, de piek ligt in de zomermaanden juni, juli en augustus. Vanaf sluis Het Hemeltje kunnen de boten via het Hilversums kanaal richting Hilversum, bij de kruising met de ‘s-Gravelandse Vaart kunnen de boten tevens naar de ’s-Gravelandse Vaart Zuid en de ’s-Gravelandse Vaart Midden. Via de ’s-Gravelandse Vaart Zuid zijn de Loosdrechtse Plassen te bereiken. Vanaf het Hilversums Kanaal kunnen de boten ook naar de Wijde Blik, deze plas geeft geen toegang tot de en Loosdrechtse Plassen.

Zowel de Vecht als het Hilversums Kanaal zijn bevaarbaar voor CEMT klasse II. De vaarwegen in het plangebied worden bevaarbaar gemaakt voor CEMT klasse O, hierdoor zullen niet alle boten die sluis Het Hemeltje passeren gebruik maken van de ’s-Gravelandse Vaart.

Raaisluis
In 2010 hebben er 6.400 en in 2009 7.100 schuttingen plaatsgevonden. Beheerder van de sluis, Plassenschap Loosdrecht, geeft aan dat het gemiddelde aantal boten per schutting 1,5 is. Voor 2010 leidt dit tot 9.600 boten en voor 2009 tot 10.650 boten.

De ’s-Gravelandse Vaart Zuid, waar de Raaisluis in is gelegen, is bevaarbaar door CEMT klasse 0, dat wil zeggen kleine vaartuigen en recreatievaart. Dit is vergelijkbaar met de toekomstige bevaarbaarheid van de ’s-Gravelandse Vaart Midden en -Noord, de Karnemelksloot en de Gooise Vaart.

Weersluis
In 2010 hebben er 6.300 en in 2009 7.300 schuttingen plaatsgevonden. Beheerder van de sluis, Plassenschap Loosdrecht, geeft aan dat het gemiddelde aantal boten per schutting 1,2 is. Voor 2010 leidt dit tot 7.560 boten en voor 2009 tot 8.760 boten.

De Weersluis is diep 0,70 m, kolklengte 14,60 m, kolkbreedte 3,70 m en doorvaarhoogte 3,50 m. Aan de Vechtzijde van de sluis ligt de Weerbrug, een vaste brug, deze heeft een doorvaarhoogte van 1,80 m. en een doorvaarbreedte van 3,50 m.

Kraaienestersluis
In 2010 hebben er 3.500 en in 2009 4.100 schuttingen plaatsgevonden. Beheerder van de sluis, Plassenschap Loosdrecht, geeft aan dat het gemiddelde aantal boten per schutting 1,2 is. Voor 2010 leidt dit tot 4.200 boten en voor 2009 tot 4.920 boten.

De sluis is slechts geschikt voor kleine motorboten, kano's en roeiboten. Bij de sluis ligt een kano-overdraagplaats. De sluis heeft de volgende kenmerken: diepte 0,80 m, kolklengte 30m., kolkbreedte 5,50 m, doorvaarhoogte 3,30 m. Aan de Vechtzijde van de sluis ligt de vaste brug met een doorvaarhoogte van 2,30 m en een doorvaarbreedte van 4 m.

Zuidelijke Randmeren en Vecht
In de rapportage 'Veilig en aantrekkelijk varen via Vecht-Naardertrekvaart-Gooimeer' van Grontmij is het aantal vaarbewegingen op de Vecht en op de Zuidelijke Randmeren opgenomen. Uit deze rapportage blijkt dat de Keetpoortsluis per seizoen 92 bootpassages heeft en de Uitermeersluis 71 bootpassages. De Keetpoortsluis is met name in trek bij de roei- en kanosport, circa 12.000 vaarbewegingen per jaar. In 2006 was het aantal passanten van de randmeren 50.000. Op basis van de bezetting van de jachthavens wordt in deze rapportage uit gegaan van 33.000 zeilboten en 17.000 motorboten. De Vecht telde 32.000 bootpassages, dit zijn naar schatting 21.120 zeilboten en 10.880 motorboten. Tussen de 2.000 en 3.000 boten doen per jaar Naarden Vesting aan.

3.3. Verwachte vaarbewegingen plangebied

Uitgangspunt is dat er minder dan de helft van de vaartuigen bij de kruising 's-Gravelandse Vaart - Hilversums Kanaal gebruik zal gaan maken van de 's-Gravelandse Vaart Midden. Op basis van 10.000 vaarbewegingen per jaar bij de Raaisluis en 11.000 bij sluis het Hemeltje is de aanname van 4.000 vaarbewegingen in de 's-Gravelandse Vaart reëel voor scenario 3 (zie paragraaf 2.2). Gezien het feit dat in Grou er circa 18.000 passages zijn en bij de bruggen nabij Giethoorn circa 20.000 is de aanname van 4.000 eveneens reëel. De aantrekkelijkheid van het plangebied is lager dan de voorgenoemde watersportgebieden. Het aantal vaarbewegingen voor scenario 2 (zie paragraaf 2.2) kan gelijk gesteld worden aan scenario 3 aangezien er maar een beperkt aantal boten is met een doorvaarhoogte tussen de 1,5 m en de 1,8 m. Voor scenario 1 (zie paragraaf 2.2) wordt 80 % van het aantal vaarbewegingen van scenario 2 aangehouden doordat de vaarweg voor circa 20 % van het aantal vaartuigen niet meer gebruikt kan worden. De inschatting in het wensbeeld van de 'Vaart in de Vaart' wordt dan ook reëel geacht. In hoofdstuk 5 wordt hiervoor nog een gevoeligheidsanalyse op de kosten-batenanalyse uitgevoerd.

De bovengenoemde aantallen betreffen het totaal aantal vaarbewegingen van boten, exclusief kano's en roeiboten. Uitgangspunt is dat het gebruik door kano's ongewijzigd blijft. De Roeivereniging Naarden heeft aangegeven per jaar met circa 400 roeiboten gebruik te maken van de Karnemelksloot. Het aantal vaarbewegingen van roeiboten en kano's is niet meegenomen voor de bepaling van de baten, omdat deze nauwelijks bestedingen doen in het plangebied.

Uitgangspunt is dat circa 5 % van de boten op de 's-Gravelandse Vaart Midden via de Gooise Vaart richting Hilversum varen. Omdat dit geen doorgaande vaarweg is, betekent dit per boot twee vaarbewegingen, dus totaal 200 boten en 400 vaarbewegingen. Voor het bepalen van de baten zijn de 200 boten meegenomen.

In de berekening van de economische revenuen worden de in onderstaande tabel opgenomen vaarbewegingen gehanteerd. Hierbij wordt rekening gehouden met een aanloopperiode van drie jaar, waarbij rekening wordt gehouden met lager gebruik. In het eerste jaar is uitgegaan van 25 %, in het tweede jaar van 60 % en in het derde jaar van 80 % van de prognose. Dit is een behouden uitgangspunt, in de gevoeligheidsanalyse wordt het effect van 100 % benutting vanaf het eerste moment beoordeeld.

Tabel 3.2. Prognose vaarbewegingen scenario 1 (in jaar 4 van de exploitatie)

maand	passages Hemeltje	%	's-Gravelandse Vaart Midden	's-Gravelandse Vaart Noord	Karnemelksloot	Gooise Vaart
januari	9	0,1 %	3	2	3	0
februari	15	0,1 %	4	3	4	0
maart	34	0,3 %	10	8	10	1
april	1.333	12,4 %	397	298	397	40
mei	1.583	14,7 %	471	353	471	47
juni	1.910	17,8 %	569	426	569	57
juli	2.063	19,2 %	614	461	614	61
augustus	2.073	19,3 %	617	463	617	62
september	1.397	13,0 %	416	312	416	42
oktober	314	2,9 %	93	70	93	9
november	20	0,2 %	6	4	6	1
december	0	0,0 %	0	0	0	0
totaal	**10.751**	**100,0%**	**3.200**	**2.400***	**3.200**	**320****

* dit betreft 1.200 boten aangezien de helft van de boten al meegenomen is bij de 's-Gravelandse Vaart en de Karnemelksloot, bij het bepalen van de directe baten is gerekend met 1.200 boten.

** dit betreft 160 boten aangezien dit geen doorgaande vaarweg is, bij het bepalen van de directe baten is gerekend met 160 boten.

Tabel 3.3. Prognose vaarbewegingen scenario 2 en 3 (in jaar 4 van de exploitatie)

maand	passages Hemeltje	%	's-Gravelandse Vaart Midden	's-Gravelandse Vaart Noord	Karnemelksloot	Gooise Vaart
januari	9	0,1 %	3	3	3	0
februari	15	0,1 %	6	4	6	1
maart	34	0,3 %	13	9	13	1
april	1.333	12,4 %	496	372	496	50
mei	1.583	14,7 %	589	442	589	59
juni	1.910	17,8 %	711	533	711	71
juli	2.063	19,2 %	768	576	768	77
augustus	2.073	19,3 %	771	578	771	77
september	1.397	13,0 %	520	390	520	52
oktober	314	2,9 %	117	88	117	12
november	20	0,2 %	7	6	7	1
december	0	0,0 %	0	0	0	0
totaal	**10.751**	**100,0%**	**4.000**	**3.000***	**4.000**	**400****

* dit betreft 1.500 boten aangezien de helft van de boten al meegenomen is bij de 's-Gravelandse Vaart en de Karnemelksloot, bij het bepalen van de directe baten is gerekend met 1.500 boten.

** dit betreft 200 boten aangezien dit geen doorgaande vaarweg is, bij het bepalen van de directe baten is gerekend met 200 boten.

3.4. Verwachtte groei in vaarbewegingen

In de rapportage 'Quick scan MKBA Vaarverbinding Vecht-Gooimeer' komt Grontmij tot de conclusie dat voor de totale recreatievloot DM en Lightcrafts op de Vecht uitgegaan mag worden van een groei van de vaarbewegingen van 13 % voor de periode 2010-2060. Dit is een gemiddelde groei van 0,25 % per jaar.

In de rapportage 'cijfermateriaal boven water' van Stichting Recreatie, Kennis- en Innovatiecentrum is uitgegaan van een verwachte groei van 1 % voor de totale recreatievloot.

In de ‘beleidsvisie recreatietoervaart Nederland BRTN 2008-2013’ van recreatietoervaart Nederland wordt uitgegaan van een groei van 1,5 % voor de totale recreatietoervaart.

In de verwachte groeipercentages zitten behoorlijk verschillen. Gezien het feit dat de prognose van Grontmij betrekking heeft op het plangebied en kleinere motorboten hanteren wij deze behouden prognose.

4. ECONOMISCHE REVENUEN

Het bevaarbaar maken van de ’s-Gravelandse Vaart Midden en -Noord, de Karnemelksloot en de Gooise Vaart zorgt voor extra bestedingen in het plangebied, onder andere horeca, cultuur en winkelen. De extra bestedingen zijn afhankelijk van het aantal vaarbewegingen.

De economische revenuen zijn opgedeeld in directe en indirecte baten. De directe baten zijn direct kwantificeerbaar in geld. Terwijl de indirecte baten niet concreet meetbaar zijn, deze zijn dan ook kwalitatief beoordeeld.

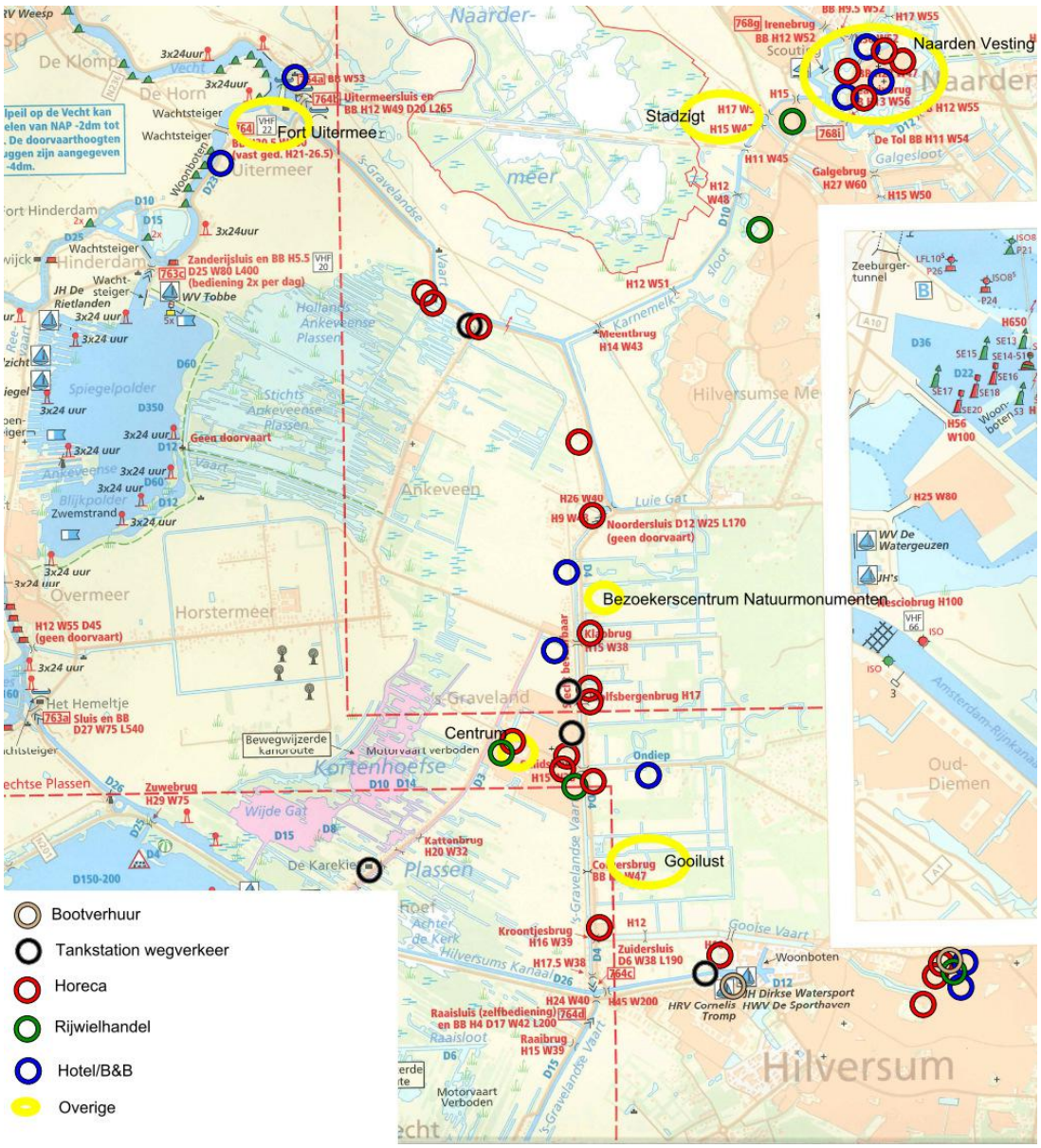
4.1. Directe baten

Bepalend voor de directe baten is het aanbod van (toekomstige) functies in het plangebied. Door het bevaarbaar maken van de vaarwegen krijgen deze functies extra bezoekers en worden er meer inkomsten gegenereerd. De aanwezige functies in het plangebied zijn bepaald en op basis hiervan zijn de directe baten bepaald.

4.1.1. Functie aanbod in omgeving

In de volgende afbeelding is het aanbod van cultuur, natuurgebieden, horeca, overnachtingsmogelijkheden, rijwielhandelaren, bootverhuurlocaties en tankmogelijkheden weergegeven.

Afbeelding 4.1. Functies



4.2. Cultuur

Onderstaand is het culturele aanbod, zoals opgenomen op afbeelding 4.1 omschreven.

Fort Uitermeer

Ten noorden van de 's-Gravelandse Vaart is Fort Uitermeer gelegen. Van het oorspronkelijke fort is weinig meer over, echter de vestinggracht ligt er nog evenals het torenfort en een kanon remise. De toren kijkt uit over de Vecht en is in 2007 gerestaureerd. Het fort was lange tijd in gebruik als munitie opslagplaats en later als werkruimte voor de provincie Noord-Holland. Er is een wandelroute rond het fort en dankzij recente graafwerkzaamheden is de oude sluis van de 's-Gravelandse Vaart, die in 1878 buiten het fort werd verplaatst, weer zichtbaar geworden. Momenteel worden gefaseerd de plannen van Stichting 'Uiteraard Uitermeer' gerealiseerd voor Fort Uitermeer, zodat het fort aantrekkelijker wordt

voor toeristen. De eerste fase is reeds gerealiseerd, waarin tevens een restaurant in een tijdelijk onderkomen is gerealiseerd, In de volgende fase zullen de overige ontwikkelingen, zie onderstaande afbeelding, worden gerealiseerd. Fort Uitermeer ligt op een strategische plek aan een vaarrecreatie knooppunt in een landschappelijke en cultuurhistorische omgeving.

Afbeelding 4.2. Plannen Fort Uitermeer

Naarden Vesting

Naarden is een van de best bewaarde vestingsteden in Europa en vooral beroemd om zijn unieke stervorm. De vesting heeft zes bastions, een dubbele omwalling en een dubbele grachtengordel. De omvangrijke, uitstekend gerestaureerde, vesting, waarvan de meeste delen uit de 17e eeuw over zijn, is voor het grootste deel vrij toegankelijk, er zijn wandelmogelijkheden over de verdedigingswerken. Daarnaast is er ook de mogelijkheid een rondvaart rond de werken te maken. De vesting biedt onderdak aan het Nederlands Vestingmuseum in het bastion Turfpoort. Hier kunnen de bezoekers zien hoe een vesting er tijdens gebruik uitzag en een collectie voorwerpen van 1350 tot 1945 bekijken. Het Waterliniepad loopt om de vesting heen waardoor de omvang van de werken goed zichtbaar wordt. De complete vesting is eigendom van de Staat. De vesting biedt voor kleine recreatievaart direct toegang tot de Karnemelksloot.

Stadzigt

Stadzigt is het centrale publiekspunt van Natuurmonumenten bij het Naardermeer. Het is de toegangspoort van een beschermd natuurgebied, waar rust voor planten en dieren voorop staat. Vanaf Stadzigt vertrekken meerdere vaartochten, onder ander naar de aalscholverkolonie en de eendenkooi. Stadszigt biedt daarnaast vergaderfaciliteiten. Momenteel wordt er een theehuis ontwikkeld.

Bezoekerscentrum Natuurmonumenten

Het bezoekerscentrum Gooi- en Vechtstreek is gelegen in wandelgebied de 's-Gravelandse Buitenplaatsen. Het bezoekerscentrum is een goede startplaats voor een wandel- of fiets-

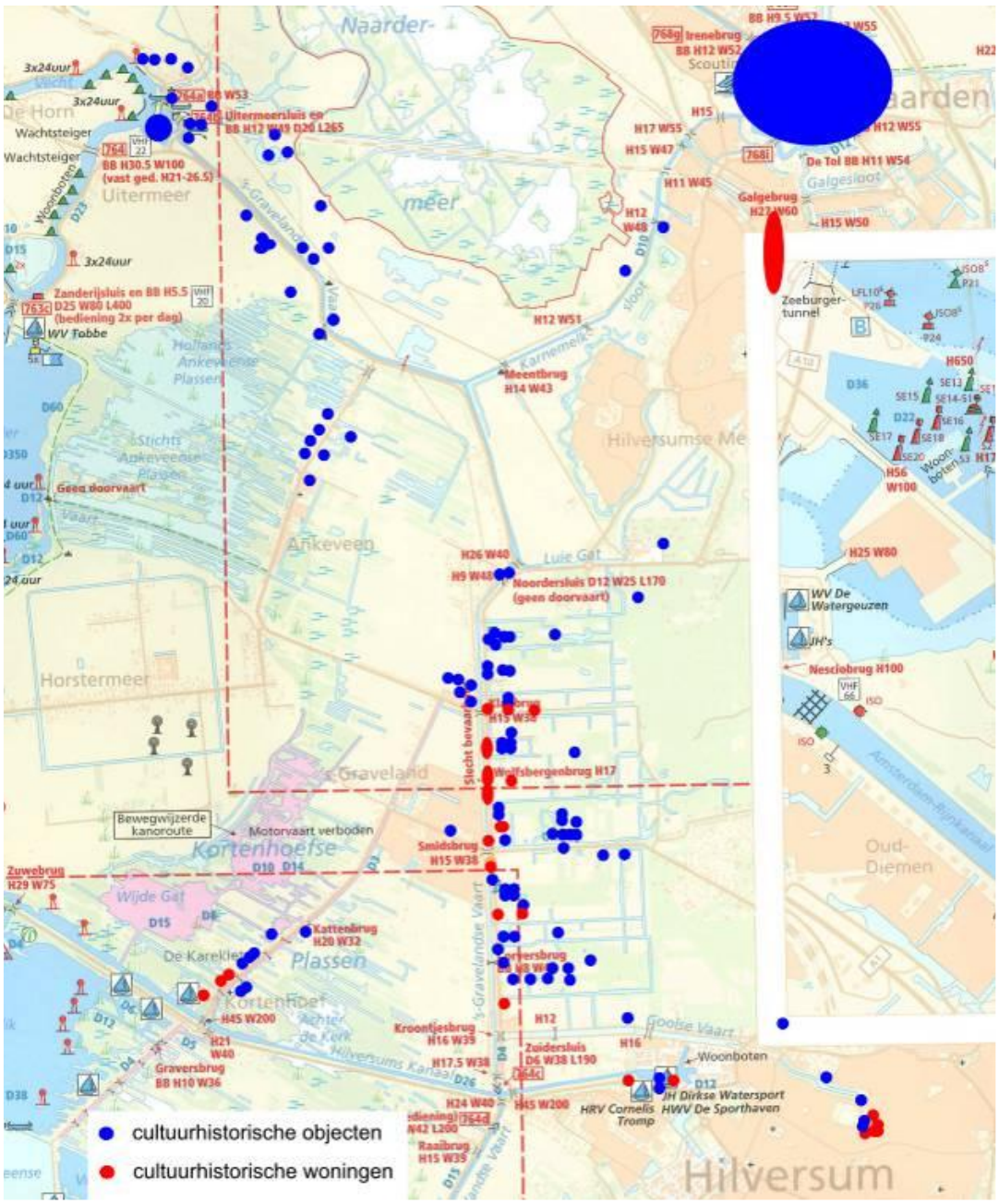
tocht, vanaf het bezoekerscentrum starten verschillende routes. Het bezoekerscentrum voorziet in informatie voor de routes en de natuur. Het bezoekerscentrum organiseert het hele jaar activiteiten voor volwassenen en gezinnen. Het gewest Gooi- en Vecht is voornemens deze locatie te ontwikkelen tot een toeristisch overstappunt, inclusief promotie en e-bike faciliteiten.

Gooilust
Gooilust is het meest zuidelijk gelegen van de 's-Gravelandse Buitenplaatsen. Met 60 ha is het tevens de grootste. De rododendronvallei, de doorkijkjes naar Trompenburg en het sterrenbos maken dit landgoed tot een wandelgebied.

Cultureel erfgoed
Langs de 's-Gravelandse Vaart Midden, de Karnemelksloot en de Gooise Vaart zijn een groot aantal gebouwen, tuinen en andere objecten die tot het cultureel en/of monumentaal erfgoed behoren. De kern 's-Graveland heeft zelfs de status beschermd dorpgezicht. Het aanwezige cultureel en monumentaal erfgoed is in onderstaande afbeelding opgenomen.

De aanwezigheid van een groot aantal culturele objecten en natuurgebieden maakt het plangebied zeer aantrekkelijk voor bezoekers. Dit heeft een positief effect op de culturele bestedingen in het gebied.

Afbeelding 4.3. Culturele en monumentale objecten en woningen



4.2.1. Overige functies

Naast bovenstaande voorzieningen op het gebied van cultuur en natuur zijn er in de nabije omgeving ook andere functies gelegen die de aantrekkelijkheid van het gebied beïnvloeden. Ook deze functies hebben een positief effect op de bestedingen in het gebied.

Centrum Kortenhoef

Het centrum van Kortenhoef is op korte afstand gelegen van de 's-Gravelandse Vaart. Het centrum voorziet in de dagelijkse benodigdheden van het dorp. In het dorp zijn onder ande-

re een drogisterij, een dierenwinkel, een fotograaf, een slager, een supermarkt, een kledingwinkel en een boekhandel.

Horeca
Langs de 's-Gravelandse Vaart en Karnemelksloot zijn diverse horecagelegenheden gelegen. Het gaat hier om horecagelegenheden in Naarden Vesting, een drietal horecagelegenheden nabij de molen aan de 's-Gravelandse Vaart Noord en circa tien horecagelegenheden langs de 's-Gravelandse Vaart Midden. Horecagelegenheden in Hilversum zijn bereikbaar via de Gooise Vaart en behoren ook tot potentiële bestedingslocaties, echter zijn deze door de beperkte breedte enkel bereikbaar voor kleinere boten.

Overnachtingsmogelijkheden
Naast diverse overnachtingsmogelijkheden in Naarden Vesting zijn er ook langs de 's-Gravelandse Vaart Midden een drietal overnachtingsmogelijkheden gelegen, waaronder Bed&Breakfast (B&B Kortenhoef) en een hotel (Eastend en de drie dorpen). Nabij fort Uitermeer is een Bed&Breakfast en een vergadercentrum met overnachtingsmogelijkheden gelegen. Ook in Hilversum zijn meerdere overnachtingsmogelijkheden aanwezig, deze liggen op loopafstand van de Oude Haven.

Tankstation
Langs de 's-Gravelandse Vaart zijn een drietal tankstations gelegen. Een tankstation is gelegen aan de 's-Gravelandse Vaart Noord, een in het dorp Kortenhoef en een aan de rand van het dorp Kortenhoef. In overleg met de opdrachtgever is besloten in dit haalbaarheidsonderzoek geen tankmogelijkheden in het plangebied mee te nemen.

Verhuur fietsen
Momenteel is langs de Karnemelksloot, de 's-Gravelandse Vaart Midden en -Noord en de Gooise Vaart geen mogelijkheid om fietsen te huren. Er zijn twee tweewielerzaken gelegen in Kortenhoef, deze kunnen wellicht in de toekomst fietsen gaan verhuren. Ook aan de Karnemelksloot en in Hilversum zijn op loopafstand van de vaarweg rijwielzaken gelegen. Het gewest Gooi- en Vecht is voornemens de locatie bij het bezoekerscentrum van natuurmonumenten te ontwikkelen tot een toeristisch overstappunt, inclusief e-bike faciliteiten.

Bootverhuur
Binnen het plangebied zijn twee locaties aanwezig waar boten worden verhuurd. Dit zijn twee locaties in Hilversum, één in de Oude Haven en één in de haven aan het einde van het Hilversums Kanaal.

4.3. Directe baten/bestedingen

De in dit hoofdstuk genoemde bedragen zijn inclusief omzetbelasting tenzij anders vermeld.

Zoals in voorgaande paragraven is beschreven zijn in het plangebied voldoende functies aanwezig die voor een toename van bestedingen van vaarrecreanten zorgen.

In het rapport 'recreatietoervaart, negen jaar later' van Alterra zijn de bestedingen van boten in verschillende gebieden in Nederland opgenomen. Voor deze haalbaarheidsstudie is vanwege de geografische ligging en het type boten ervoor gekozen om de bestedingen per motorboot op de Hollandse Plassen als referentie te gebruiken. Op de Hollandse Plassen werd in 2002 gemiddeld per motorboot EUR 77,19 besteed, geïndexeerd met de CPI naar

2010[1] is dit EUR 87,85 per motorboot. Een onderverdeling naar type bestedingen is opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 4.1. Gemiddelde bestedingen per dag per motorboot Hollandse Plassen

type besteding	2002	2010
brandstof et cetera	19,17	21,75
brug en sluis	1,60	1,82
liggeld	0,23	0,26
overnachting	6,98	7,92
boodschappen	23,90	27,12
winkelen	5,99	6,80
cultuur	0,87	0,99
horeca	15,52	17,61
overig	2,93	3,32
totaal	**77,19**	**87,58**

Op basis van de bovenstaande gegevens is een inschatting gemaakt van de toename van de bestedingen in het plangebied. Echter zijn de bestedingen aan brug- en sluisgelden, overnachtingen en cultuur voor het plangebied nader gespecificeerd.

Hoewel in het plangebied geen tankmogelijkheden worden gefaciliteerd worden deze bestedingen wel als directe baten meegenomen aangezien deze direct kwalificeerbaar zijn.

Voor de brug- en sluisgelden is niet uitgegaan van bovenstaand gemiddelde maar van een vast bedrag van EUR 4,00 per sluis per boot, dit is een marktconforme prijs. Uitgegaan is van twee sluizen in ’s-Gravelandse Vaart Midden en één sluis in de ’s-Gravelandse Vaart Noord. Voor de bruggen is niet gerekend met bruggeld.

De gemiddelde bestedingen voor liggeld en overnachtingen zijn gebaseerd op motorboten, overnachten vind hier voor een groot deel plaats op de boot zelf. De doelgroep bestaat voor dit plangebied echter voor een belangrijk deel uit sloepen en elektrische boten. In geval van overnachting maken deze vaarweggebruikers gebruik van overnachtingsmogelijkheden aan de wal. Uitgaande van de aanname dat, gezien de doelgroep, 2 % van de vaarweggebruikers extra aan wal overnacht. Betekent dit bij een gemiddelde besteding per nacht (overnachting en diner) van EUR 200,00, een aanvullende toeslag per boot van EUR 4,00.

De gemiddelde bestedingen aan cultuur in de Hollandse Plassen bedragen EUR 0,99 per motorboot, zie tabel 4.1. Op basis van de analyse van culturele voorzieningen in voorgaande paragrafen kan gesteld worden dat binnen het plangebied een zeer groot aantal culturele voorzieningen aanwezig is. Wij achten het dan ook reëel dat per boot EUR 5,00 aan cultuur wordt uitgegeven. Ervan uitgaande dat een bezoek aan een culturele activiteit gemiddeld EUR 10,00 kost, bijvoorbeeld een vaartocht bij Stadzigt, een gemiddelde bootbezetting van twee personen en dat 25 % van de boten een culturele activiteit onderneemt levert dit een gemiddelde besteding van EUR 5,00 per boot op.

Het liggeld, EUR 0,26 per boot, kan onder meer besteedt worden bij de jachthavens in Loosdrecht en Kortenhoef.

---

[1] Uitgangspunt is dat de prijzen en daarmee de bestedingen in 2011 niet zijn gestegen ten opzichte van 2010.

Voor het bepalen van de bestedingen is voor scenario 2 en 3 uitgegaan van 5.700 boten in 2011, 4.000 op de 's-Gravelandse Vaart Midden en de Karnemelksloot, 1.500 op de 's-Gravelandse Vaart Noord en 400 vaarbewegingen (200 boten) op de Gooise Vaart. Voor scenario 1 is uitgegaan van 80 % van de vaarbewegingen van scenario 2.

De totale toename aan besteding per jaar, prijspeil 2011, is circa EUR 385.000 exclusief omzetbelasting voor scenario 1 en EUR 480.000,00 exclusief omzetbelasting voor scenario 2 en 3 een onderbouwing van dit bedrag is opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 4.2. Bestedingen prijspeil 2011

type besteding	per boot	per boot excl. omzetbelasting	totaal scenario 1, excl. omzetbelasting	totaal scenario 2, excl. omzetbelasting	totaal scenario 3, excl. omzetbelasting
brandstof et cetera	21.75	18,28	83.350	104.188	104.188
liggeld	0,26	0,22	1.000	1.250	1.250
overnachting	11,92	10,02	45.676	57.095	57.095
boodschappen	27,12	22,79	103.916	129.895	129.895
winkelen	6,80	5,71	26.044	32.555	32.555
cultuur	5,00	4,20	19.160	23.950	23.950
horeca	17,61	14,80	67.480	84.350	84.350
overig	3,32	2,79	12.739	15.924	15.924
sluisgeld 's-Gravelandse Vaart Midden	8,00	6,72	21.513	26.891	26.891
sluisgeld 's-Gravelandse Vaart Noord	4,00	3,36	4.034	5.042	5.042
totaal			**384.912**	**481.140**	**481.140**

4.4. Indirecte baten

Aanvullend op de directe baten en de aanwezige functies in het plangebied zijn de indirecte baten kwalitatief beoordeeld, deze zijn onderstaand toegelicht.

Werkgelegenheid
De extra bestedingen leidt tot extra behoefte aan personeel. Uit de rapportage 'Toerisme in macro economisch perspectief, 2001–2006' van het CBS blijkt dat de recreatieve bestedingen circa EUR 71.000,00 exclusief omzetbelasting per fte zijn. Dit levert circa 5 fte voor scenario 1 en 7 fte voor scenario 2 en 3 op.

Op 1 januari 2011 was het aantal niet-werkende werkzoekenden in de Gooi- en Vechtstreek 6.069. Van het totaal aantal werkzoekenden heeft 46 % een laag-, 32 % een middelbaar- en 22 % een hoog opleidingsniveau. Een toename van 7 fte leidt tot een daling van de werkeloosheid met 0,12 %.

Horeca en overnachtingen in de omgeving
Naast de horeca en overnachtingen in het plangebied krijgen ook de horeca en overnachtingsmogelijkheden in de omgeving van het plangebied een extra impuls. Het bevaarbaar maken van de vaarwegen trekt naast extra boten ook extra toeristen naar het gebied. Als ook de bevaarbaarheid van de Naardetrekvaart wordt verbeterd ontstaat er de mogelijkheid om 'rondjes' te varen. Hierdoor kunnen de horeca- en overnachtingsmogelijkheden in bijvoorbeeld Muiden en Weesp een extra impuls krijgen.

Impuls vaarrecreatie
Het bevaarbaar maken van de ’s-Gravelandse Vaart Midden en -Noord, de Karnemelksloot en de Gooise Vaart kan tot een impuls van de vaarrecreatie in het plangebied indirecte baten leiden. Dit leidt tot een toename van het aantal vaarbewegingen en daarmee recreatieve bestedingen. Toenemende interesse in de recreatievaart kan ook leiden tot extra bootverkoop en bootverhuur.

Meer interesse om horeca te vestigen in de omgeving
Toename van de recreatievaart kan de interesse van ondernemers om een horecagelegenheid in het plangebied of omgeving te starten doen toenemen. Een toename van horecagelegenheden kan een extra impuls in vaarbewegingen en bestedingen tot gevolg hebben. Te denken valt bijvoorbeeld aan een horecagelegenheid in Hilversum aan het einde van de Gooise Vaart.

Recreatieve routes
De nieuwe vaarroute en de, nieuw aan te leggen, ligplaatsen kunnen zorgen voor intensiever gebruik van recreatieve fiets- en wandelroutes in de omgeving van de vaarwegen. De fietsers en wandelaars zorgen ook voor meer bestedingen. Mogelijk dat er ook nieuwe routes worden ontwikkeld, echter lijkt de kans hierop klein.

Stikstof
Een toename van de vaarbewegingen op de ’s-Gravelandse Vaart Midden en -Noord, de Karnemelksloot en de Gooise Vaart en met name motorboten zorgen voor een toename van de stikstofuitstoot. Een toename van stikstofuitstoot heeft een negatief effect op de flora en fauna in de omgeving. Dit geeft een negatieve stikstof baat. Ten opzichte van het huidige wegverkeer is de toename van stikstof uitstoot marginaal.

Natuurwaarde
Een toename van de vaarbewegingen op de ’s-Gravelandse Vaart Midden en -Noord, de Karnemelksloot en de Gooise Vaart zorgen voor verstoring van flora en fauna. Dit heeft een negatief effect op de natuurwaarde.

5. KOSTEN- EN BATENANALYSE

De kosten- en batenanalyse is opgesteld voor de drie scenario's, zoals omschreven in hoofdstuk 2. In de kosten- en batenanalyse zijn de investeringskosten opgenomen vanuit de volgende deelonderzoeken:
- investerings- en beheerkosten van inframaatregelen;
- inventarisatie zelfbedienbaarheid;
- bureaustudie invloed recreatievaart op oevers;
- effecten op waterkwaliteit en ecologie;
- ecologische effecten flora en fauna.

Ook de extra jaarlijkse kosten zijn opgenomen in de kosten- en batenanalyse. Als opbrengsten zijn de directe baten, zoals opgenomen in paragraaf 4.1, opgenomen. De gehanteerde financiële uitgangspunten zijn omschreven in hoofdstuk 2.

Voor het ophogen van de spoorbrug in de Karnemelksloot zijn de kosten overgenomen uit de rapportage van Movaris 'Vergroting doorvaarthoogte spoorbrug Karnemelksloot, variantenstudie'.

5.1. Investeringskosten

5.1.1. Infrastructuur, bediening en ligplaatsen

Om te zorgen dat de bruggen en sluizen voldoen aan de eisen behorend bij de drie scenario's zijn infrastructurele maatregelen en aanpassingen aan de bediening noodzakelijk. Voor het aanpassen van de bediening van de sluizen en bruggen is uitgegaan van zelfbediening. Daarnaast worden op diverse locaties langs de waterwegen ligplaatsen gerealiseerd. De investeringskosten van deze maatregelen zijn overgenomen uit de deelrapportage 'Onderzoek investerings- en beheerkosten van inframaatregelen'. De ramingen van de kosten kennen een bandbreedte van ± 20 %.

In onderstaande tabel zijn de investeringskosten per waterweg opgenomen.

Tabel 5.1. Kosten inframaatregelen

waterweg	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
's-Gravelandse Vaart Noord	573.000	1.429.000	1.429.000
Karnemelksloot	599.902	1.598.385	5.424.610
's-Gravelandse Vaart Midden	3.077.000	3.104.000	3.722.000
totaal excl. Gooise Vaart	**4.249.902**	**6.131.385**	**10.575.610**
Gooise Vaart	414.000	539.000	778.000
totaal	**4.663.902**	**6.670.385**	**11.353.610**

Variant ophogen bruggen
Een alternatieve oplossing voor het aanpassen van de bediening van de bruggen is het verhogen van de bruggen. De investeringskosten van dit alternatief zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 5.2. Kosten inframaatregelen, variant ophogen bruggen

waterweg	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
's-Gravelandse Vaart Noord	573.000	821.000	832.000
Karnemelksloot	599.902	1.598.385	5.424.610
's-Gravelandse Vaart Midden	2.682.000	2.720.000	3.370.000
totaal exclusief Gooise Vaart	**3.854.902**	**5.139.385**	**9.626.610**
Gooise Vaart	414.000	539.000	778.000
totaal	**4.268.902**	**5.678.385**	**10.404.610**

Tabel 5.3. Besparing variant ophogen bruggen

waterweg	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
's-Gravelandse Vaart Noord	0	608.000	597.000
Karnemelksloot	0	0	0
's-Gravelandse Vaart Midden	395.000	384.000	352.000
totaal exclusief Gooise Vaart	**395.000**	**992.000**	**949.000**
Gooise Vaart	0	0	0
totaal	**395.000**	**992.000**	**949.000**

Variant verleggen sluizen
Een alternatieve oplossing voor het geschikt maken van de Noorder- en de Zuidersluis is het doorvaarbaar maken van de huidige sluis en de aanleg van een nieuwe sluis. De investeringskosten van dit alternatief zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 5.4. Kosten inframaatregelen, variant verleggen sluizen

waterweg	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
's-Gravelandse Vaart Noord	573.000	1.429.000	1.429.000
Karnemelksloot	599.902	1.598.385	5.424.610
's-Gravelandse Vaart Midden	3.191.000	3.218.000	3.836.000
totaal exclusief Gooise Vaart	**4.363.902**	**6.245.385**	**10.689.610**
Gooise Vaart	414.000	539.000	778.000
totaal	**4.777.902**	**6.784.385**	**11.467.610**

Tabel 5.5. Extra kosten variant verleggen sluizen

waterweg	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
's-Gravelandse Vaart Noord	0	0	0
Karnemelksloot	0	0	0
's-Gravelandse Vaart Midden	114.000	114.000	114.000
totaal exclusief Gooise Vaart	**114.000**	**114.000**	**114.000**
Gooise Vaart	0	0	0
totaal	**114.000**	**114.000**	**114.000**

5.1.2. KRW normering

In de notitie ‘effecten op waterkwaliteit en ecologie’ zijn voor de ’s-Gravelandse Vaart Noord en Midden en de Karnemelksloot de effecten van het bevaarbaar maken op de KRW doelen bepaald. In deze notitie zijn mogelijk te nemen mitigerende maatregelen opgenomen. De belangrijkste maatregel is eisen stellen aan de vaartuigen en het aantal vaarbe-

wegingen, zoals snelheidsbeperkingen, schroeftypes, et cetera. De andere maatregelen zijn minder effectief en erg kostbaar. Het stellen van eisen aan de vaartuigen is niet uit te drukken in investeringskosten. Dit kan echter wel effect hebben op het aantal vaarbewegingen en daarmee op de baten, echter is er nader onderzoek noodzakelijk om het maximaal aantal vaarbewegingen en de eisen aan vaartuigen te bepalen. De investeringskosten voor deze mitigerende maatregelen zijn als PM opgenomen.

5.1.3. Flora en Fauna

In de deelrapportage 'ecologische effecten flora en fauna' zijn voor de 's-Gravelandse Vaart Noord en Karnemelksloot de effecten van het bevaarbaar maken op flora en fauna geïnventariseerd. Om de uiteindelijke effecten te bepalen is aanvullende onderzoek noodzakelijk. Op basis van de uitgevoerde voortoets zijn geen mitigerende maatregelen te benoemen. De investeringskosten voor mitigerende maatregelen voor flora en fauna zijn als PM opgenomen.

5.1.4. Oevers en bodem

In het deelonderzoek 'Bureaustudie invloed recreatievaart op oevers' zijn de effecten van het bevaarbaar maken op de oevers van de 's-Gravelandse Vaart Midden beoordeeld. In deze rapportage zijn maatregelen bepaald om het effect van golfslag en zuiging te beperkten. Daarnaast is ook ingegaan de benodigde maatregelen om de gewenste diepgang te realiseren. Voor deze maatregelen zijn de investeringskosten bepaald met een bandbreedte van ± 20 %.

Dit deelonderzoek heeft enkel betrekking op de 's-Gravelandse Vaart Midden. In de kostenbatenanalyse zijn voor het baggeren ook kosten voor de 's-Gravelandse Vaart Noord, de Karnemelksloot en de Gooise Vaart opgenomen. Voor het bepalen van deze investeringskosten is van dezelfde eenheidsprijzen per meter uitgegaan als voor de 's-Gravelandse Vaart Midden zoals opgenomen in het deelonderzoek 'Bureaustudie invloed recreatievaart op oeverbeschoeiing'. Aanname hierbij is dat de hoeveelheid baggerwerk per meter voor de 's-Gravelandse Vaart Noord, de Karnemelksloot en Gooise Vaart gelijk is aan de 's-Gravelandse Vaart Midden.

Voor het bepalen van de investeringskosten zijn hierbij de lengten en waterdiepte van de vaarwegen gehanteerd zoals opgenomen in het rapport 'investerings- en beheerkosten van inframaatregelen'.

De kosten voor het baggeren en het aanbrengen van beschoeiing zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 5.6. Investeringskosten baggeren

waterweg	scenario 1	scenario 2	scenario 3
's-Gravelandse Vaart Noord	0	0	675.197
Karnemelksloot	429.671	429.671	1.228.238
's-Gravelandse Vaart Midden	355.716	355.716	1.515.969
totaal excl. Gooise Vaart	**785.387**	**785.387**	**3.419.403**
Gooise Vaart	392.842	392.842	1.122.960
totaal	**1.178.228**	**1.178.228**	**4.542.363**

Op basis van ervaring in soortgelijke watergangen is de verwachting dat de komende 10-20 jaar niet gebaggerd hoeft te worden. In de kosten- en batenanalyse is er daarom van uitgegaan dat in het 15e jaar opnieuw gebaggerd moet worden.

Tabel 5.7. Investeringskosten beschoeiing

waterweg	scenario 1	scenario 2	scenario 3
's-Gravelandse Vaart Noord	PM	PM	PM
Karnemelksloot	PM	PM	PM
's-Gravelandse Vaart Midden	3.225.960	3.225.960	4.312.128
totaal excl. Gooise Vaart	**3.225.960**	**3.225.960**	**4.312.128**
Gooise Vaart	PM	PM	PM
totaal	**3.225.960**	**3.225.960**	**4.312.128**

5.2. Overige kosten

Naast de hierboven genoemde kosten zijn er ook kosten denkbaar voor inrichtingsmaatregelen zoals camera's en bebording.

5.3. Jaarlijkse kosten

De extra jaarlijkse kosten bestaan uit extra beheer- en onderhoudskosten voor de kunstwerken en ligplaatsen, de extra personele kosten voor de bediening en de extra beheer- en onderhoudskosten voor de aangebrachte beschoeiing. De extra jaarlijkse kosten zijn onderstaand opgenomen.

Kunstwerken
Door aanpassing van de bediening van de sluizen en bruggen, zoals opgenomen in paragraaf 5.1.1, stijgen de jaarlijkse kosten voor beheer, onderhoud en personeel. De extra jaarlijkse kosten per waterweg zijn opgenomen in onderstaande tabel. De onderbouwing van deze bedragen is overgenomen uit de deelrapportage 'Onderzoek investerings- en beheerkosten van inframaatregelen'.

Tabel 5.8. Extra Jaarlijkse kosten kunstwerken

	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	Scenario 3: 1,80 m
's-Gravelandse Vaart Noord	11.550	33.550	33.550
Karnemelksloot	510	510	510
's-Gravelandse Vaart Midden	56.790	56.790	56.790
totaal exclusief Gooise Vaart	**68.850**	**90.850**	**90.850**
Gooise Vaart	1.020	1.020	1.020
totaal	**69.870**	**91.870**	**91.870**

Voor de varianten ophogen bruggen en verleggen sluizen zijn de extra jaarlijkse kosten opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 5.9. Extra jaarlijkse kosten kunstwerken variant ophogen bruggen

	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
's-Gravelandse Vaart Noord	11.550	11.550	11.550
Karnemelksloot	510	510	510
's-Gravelandse Vaart Midden	44.230	44.230	44.230
totaal exclusief Gooise Vaart	**56.290**	**56.290**	**56.290**
Gooise Vaart	1.020	1.020	1.020
totaal	**57.310**	**57.310**	**57.310**

Tabel 5.10. Extra jaarlijkse kosten kunstwerken variant verleggen sluizen

	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
's-Gravelandse Vaart Noord	11.550	33.550	33.550
Karnemelksloot	510	510	510
's-Gravelandse Vaart Midden	61.350	61.350	61.350
totaal exclusief Gooise Vaart	**73.410**	**95.410**	**95.410**
Gooise Vaart	1.020	1.020	1.020
totaal	**74.430**	**96.430**	**96.430**

Oevers

Het aanbrengen van extra/nieuwe beschoeiing brengt extra beheer- en onderhoudskosten met zich mee. De jaarlijkse extra kosten voor beheer en onderhoud voor deze beschoeiing bedragen 1 % van de investeringskosten. De jaarlijkse kosten zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 5.11. Extra jaarlijkse kosten beschoeiing

	scenario 1	scenario 2	scenario 3
's-Gravelandse Vaart Noord	PM	PM	PM
Karnemelksloot	PM	PM	PM
's-Gravelandse Vaart Midden	32.260	32.260	43.121
totaal excl. Gooise Vaart	**32.260**	**32.260**	**43.121**
Gooise Vaart	PM	PM	PM
totaal	**32.260**	**32.260**	**43.121**

5.4. Baten

Een onderbouwing van de directe baten is opgenomen in paragraaf 4.1. In de kosten- en baten analyse is rekening gehouden met verminderd gebruik in de startperiode. In 2015 is uitgegaan van 25 % van de prognose, in 2016 van 60 % van de prognose en in 2017 van 80 % van de prognose.

5.5. Resultaat

De resultaten van de kosten- batenanalyse (KBA) zijn onderstaand opgenomen. De kosten- en batenanalyses per scenario zijn opgenomen in bijlage III, t/m VIII.

Tabel 5.12. Resultaat KBA basis

	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
NCW eindsaldo exclusief Gooise Vaart	-2.979.956	-3.254.849	-13.708.677
break-even exclusief Gooise Vaart	> 30 jaar	> 30 jaar	> 30 jaar
NCW eindsaldo inclusief Gooise Vaart	-3.819.976	-4.146.816	-16.124.990
break-even inclusief Gooise Vaart	> 30 jaar	> 30 jaar	> 30 jaar

Tabel 5.13. Resultaat KBA variant ophogen bruggen (besparing ten opzichte van basis)

	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
NCW eindsaldo exclusief Gooise Vaart	-2.284.180 (696.000)	-1.466.627 (1.788.000)	-11.963.633 (1.745.000
break-even exclusief Gooise Vaart	> 30 jaar	> 30 jaar	> 30 jaar
NCW eindsaldo inclusief Gooise Vaart	-3.124.200 (696.000)	-2.358.594 (1.788.000)	-14.379.946 (1.745.000)
break-even inclusief Gooise Vaart	> 30 jaar	> 30 jaar	> 30 jaar

Tabel 5.14. Resultaat KBA variant verleggen sluizen (extra kosten ten opzichte van basis)

	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
NCW eindsaldo exclusief Gooise Vaart	-3.202.925 (223.000)	-3.477.818 (223.000)	-13.931.646 (223.000)
break-even exclusief Gooise Vaart	> 30 jaar	> 30 jaar	> 30 jaar
NCW eindsaldo inclusief Gooise Vaart	-4.042.945 (223.000)	-4.369.785 (223.000)	-16.347.959 (223.000)
break-even inclusief Gooise Vaart	> 30 jaar	> 30 jaar	> 30 jaar

Het resultaat NCW van de kosten- en batenanalyse, inclusief en exclusief de Gooise Vaart, is voor alle varianten negatief. De variant ophogen bruggen kent het minst negatieve resultaat.

In de kosten- en batenanalyse zijn een aantal PM posten voor mitigerende maatregelen KRW en flora en fauna en beschoeiing in de 's-Gravelandse Vaart Noord, de Karnemelksloot en de Gooise Vaart opgenomen. Daarnaast zijn er op het resultaat een aantal risico's van toepassing. Deze risico's zijn opgenomen in hoofdstuk 7.

Opgemerkt moet worden dat de kosten en baten bij verschillende partijen liggen. De investeringen worden gedaan door de provincie, de gemeente of het Waterschap terwijl de baten bij burgers en ondernemers in het gebied liggen. Dit betekent dat als het resultaat positief is dit niet direct betekend dat het project ook realiseerbaar is.

5.6. Gevoeligheidanalyse

Een gevoeligheidsanalyse geeft het effect op het resultaat van een wijziging in de input aan. Door middel van een gevoeligheidsanalyse is het effect van variatie in het aantal vaarbewegingen, variatie in de bestedingen, variatie in investeringen inframaatregelen en het aanloopverlies beoordeelt. De gevoeligheidsanalyse is alleen uitgevoerd voor de basisvariant, inclusief de Gooise Vaart, de resultaten zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 5.15. Resultaten (NCW) gevoeligheidsanalyse (afwijking)

	scenario 1	scenario 2	scenario 3
basis	**-3.819.976**	**-4.146.816**	**-16.124.990**
vaarbewegingen + 10 %	-2.959.874 (860.000)	-3.071.688 (1.075.000)	-15.049.863 (1.075.000)
vaarbewegingen - 10 %	-4.680.078 (-860.000)	-5.221.943 (-1.075.000)	-17.200.118 (-1.075.000)
bestedingen + EUR 5,00	-3.310.500 (509.476)	-3.509.970 (636.845)	-15.488.145 (636.845)
bestedingen - EUR 5,00	-4.329.452	-4.783.661	-16.761.835

	scenario 1	scenario 2	scenario 3
	(-509.000)	(-637.000)	(-637.000)
investeringskosten infra + 10 %	-4.286.273 (-466.000)	-4.810.865 (-664.000)	-17.249.349 (-1.124.000)
investeringskosten infra - 10 %	-3.353.678 (466.000)	-3.482.766 (664.000)	-15.000.632 (1.124.000)
geen aanloopverlies	-3.309.710 (510.000)	-3.508.983 (638.000)	-15.487.158 (638.000)

Uit de bovenstaande analyse blijkt dat het resultaat van de kosten- en batenanalyse erg gevoelig is voor aangepaste uitgangspunten. De gevoeligheid is het grootst voor een variatie in het aantal vaarbewegingen.

Een uitgebreidere gevoeligheidsanalyse is opgenomen in bijlage IX.

Voor elk scenario, inclusief de Gooise Vaart, is voor de basis variant bepaald hoeveel vaarbewegingen nodig zijn om het resultaat NCW op 0 te laten sluiten. Deze resultaten zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 5.16. Aantal vaarbewegingen bij NCW = 0

scenario	aantal vaarbewegingen
scenario 1 incl. Gooise Vaart	6.600
scenario 2 incl. Gooise Vaart	7.900
scenario 3 incl. Gooise Vaart	14.100

6. FINANCIERINGSBRONNEN

Onderdeel van het deelonderzoek naar de financiële haalbaarheid is een verkenning naar mogelijke financieringsbronnen. Financieringsbronnen kunnen onderscheiden worden naar subsidies, fondsen, private investeringen en voorfinancieringsconstructies.

6.1. Subsidies en fondsen

Onderstaand is een overzicht van subsidiebronnen en fondsen opgenomen die interessant zijn voor de financiering van het bevaarbaar maken van de 's-Gravelandse Vaart Midden en -Noord, de Karnemelksloot en de Gooise Vaart. Deze opsomming is niet volledig uitputtend, alleen de belangrijkste zaken zijn opgenomen.

Budget regulier onderhoud
Bij het inschatten van de kosten voor de inframaatregelen is uitgegaan van de huidige staat van de kunstwerken. Maatregelen die onder het regulier onderhoud vallen zijn ook meegenomen in de kosten. Een deel van de geraamde kosten valt reeds binnen goedgekeurde budgetten voor het onderhoud van de kunstwerken, dit betreft achterstallig onderhoud. Zoals bijvoorbeeld het beweegbaar maken de Fort Uitermeer brug.

Investeringsbudget Landelijk Gebied
Het Investeringsbudget Landelijk Gebied (ILG) bundelt diverse subsidieregelingen tot één budget. In het kader van het Investeringsbudget Landelijk Gebied is landelijk M€ 30 beschikbaar gesteld om fysieke knelpunten in het basistoervaartnet op te lossen, waarbij ook van de provincies een eigen bijdrage wordt verlangd. Niet bekend is welk deel van dit geld nog beschikbaar is.

Relevante onderdelen van de ILG waarvoor subsidie aangevraagd kan worden zijn:
- knelpuntvrij maken van de basisrecreatietoervaart, genoemd in de Beleidsvisie recreatietoervaart Nederland 2008-2013 (Karnemelksloot is echter geen onderdeel van het basis tourvaart netwerk);
- het treffen van maatregelen op en rond de Oostelijke vechtplassen, door het Hoog Heemraadschap Amstel Gooi en Vechtstreek, ten behoeve van verdrogingsbestrijding, waterkwaliteitsverbetering, het realiseren van KRW-doelen, de instandhouding van Natura 2000 doelen en stimulering van recreatie;
- de uitvoering van activiteiten die voldoen aan de doelstellingen en criteria van de door het rijk goedgekeurde Uitvoeringsprogramma's van de Nationale Landschappen Laag Holland, het Groene Hart, de Stelling van Amsterdam en de Nieuwe Hollandse Waterlinie.

De ILG-gelden staan echter onder druk momenteel. Het ILG is een bundeling van provinciale en Rijksgelden, maar de Rijksbijdrage wordt waarschijnlijk teruggebracht met 25 %.

Het bevaarbaar maken van de vaarwegen in het plangebied zorgt voor een impuls van de economie en helpt knelpunten in het basistoervaartnet oplossen. Het bevaarbaar maken voldoet mogelijk aan de subsidiecriteria van de subsidie.

Groene Uitweg Noord Holland (onderdeel ILG)
De Groene Uitweg subsidie heeft ten doel de verbreding en structuurversterking van de agrarische sector, zodat het landschap duurzaam, open en groen, divers en aantrekkelijk voor recreatie wordt gehouden. Binnen de subsidieregeling Groene Uitweg wordt subsidie verstrekt voor activiteiten en/of investeringen die betrekking hebben op:

- verbreding van de landbouw, onder andere verblijfsrecreatie, dagrecreatie, en bezoekboerderijen;
- structuurverbetering van de landbouw, waaronder de aanleg en herstel van dammen en bruggen.

Door het verbeteren van de vaarrecreatie wordt plattelandsrecreatie gestimuleerd hierdoor kan dit project voor deze subsidie in aanmerking komen. De provincie stelt bij Groene Uitweg projecten een eis van 30 % cofinanciering. Op dit moment is M€ 1,26 vrijgemaakt in geval van haalbaarheid en geregelde cofinanciering voor projecten in de 's-Gravelandse Vaart.

Water als economische drager
De provincie Noord-Holland richt zich op het optimaal benutten van de economische potentie van het Noord-Hollandse water. Daarom stelt de provincie geld beschikbaar voor nautische projecten die de economie en werkgelegenheid stimuleren, dit doet zij in de vorm van de subsidie 'Water als economische drager'. Werkzaamheden die voor deze subsidie in aanmerking komen zijn:
- verbeteren van het routenetwerk voor riviercruisetochten en motorchartervaart;
- het verbeteren van het basisrecreatietoervaartnet;
- openbare voorzieningen bij nieuwe jachthavens;
- openbare voorzieningen bij uitbreiding van het aantal ligplaatsen;
- het verbeteren van het netwerk voor kleine recreatievaart.

In de periode 2008-2011 bedroeg de subsidie voor de hiervoor genoemde activiteiten ten hoogste 50 procent van de noodzakelijke kosten.

De nieuwe subsidieregeling moet nog worden opgesteld. In het coalitieakkoord van de provincie is hiervoor EUR 3.500.000 gereserveerd. Gezien de huidige bezuinigingen wordt nog nagedacht hoe deze besteedt moet worden, daarbij zal het maximale subsidieplafond waarschijnlijk liggen op EUR 100.000,00.

Subsidie Water
De tender Water die hoorde bij het Provinciaal Waterplan 2006-2010 'Bewust omgaan met Water' is gesloten. Momenteel wordt gewerkt aan een nieuwe subsidieregeling die bijdraagt aan het realiseren van de doelstellingen uit het Provinciale Waterplan 2010-2015 'Beschermen, Benutten, Beleven en Beheren'. In het kader van het beleven van water zou het bevaarbaar maken van de 's-Gravelandse Vaart Midden en -Noord, Karnemelksloot en Gooise Vaart mogelijk voor deze subsidie in aanmerking komen.

Voor de uitvoering van dit waterplan is in totaal M€ 77,8 in de periode van 2009 tot en met 2015 nodig van de provincie Noord-Holland. Daarvan is M€ 1,5 nodig voor algemene activiteiten met betrekking tot waterbeleid en M€ 8 voor integrale projecten. Verder zijn per thema de kosten uitgewerkt. Voor het thema Beschermen is M€ 39,5, voor Benutten en Beleven M€ 1,3, voor Beheren M€ 11,4, voor Bijzondere Gebieden M€ 16 en voor Besturen M€ 0,1 nodig.

Plattelandsontwikkelingsprogramma (POP)
Het Plattelandontwikkelingsprogramma (POP) is een Europees subsidieprogramma dat gericht is op de ontwikkeling van het platteland in brede zin. Het geeft nationale invulling aan de Europese Plattelandsverordening. Het POP wordt, in samenwerking met de provincies, opgesteld door het Rijk. In het POP staat beschreven met welke nationale maatregelen de Europese doelen worden gerealiseerd. Deze doelen zijn uitgewerkt in vier 'assen':
- landbouw;

- natuur & landschap;
- plattelandsontwikkeling;
- invoeren van de Leader-aanpak.

Projecten kunnen tot 50 % vergoedt worden door de EU. In de nieuwe trance in 2014 komt de nadruk waarschijnlijk te liggen op recreatieve verbindingen.

Europees Landbouwfonds voor plattelandsontwikkeling (ELFPO)
Het ELFPO heeft tot doel het vergroten van het concurrentievermogen van land- en bosbouw, het verbeteren van milieubeheer en het verbeteren van sociale en economische leefomstandigheden in plattelandsgebieden. Daarnaast wordt het fonds ingezet bij het steunen van plannen voor het ontwikkelen van specifieke plattelandsgebieden en het geven van technische bijstand. De strategie voor Nederland is toegespitst op vier punten:
- het verbeteren van de concurrentiepositie van land- en bosbouw;
- de verbetering van natuur en milieu;
- het platteland tot een geschikte leefomgeving maken en het stimuleren van een diverse plattelandseconomie;
- een lokale aanpak voor het ontwikkelen van het platteland.

EFRO 2007-2013 Programma West-Nederland
Het doel van dit programma is het stimuleren van de sociaaleconomische ontwikkeling van West Nederland. Voor dit doel is geld beschikbaar uit het Europese Fonds voor Regionale ontwikkeling. In het Operationeel Programma West Nederland zijn onder andere de volgende doelstellingen opgenomen:
- versterken economische vitaliteit met behoud van milieukwaliteit en landschappelijke waarden;
- verruiming en verbetering van groen en water om de stad.

Het bevaarbaar maken van de ’s-Gravelandse Vaart Midden en -Noord, Karnemelksloot en Gooise Vaart vallen mogelijk onder de criteria voor deze subsidie.

Agenda Natuur, Recreatie en Landschap
De provincie Noord-Holland heeft voor de komende vier jaar EUR 2.000.000 uitgetrokken voor diverse recreatiezaken. Momenteel wordt gewerkt aan het opstellen van de recreatieagenda. Het bevaarbaar maken van de ’s-Gravelandse Vaart Midden en -Noord, Karnemelksloot en Gooise Vaart vallen onder de criteria voor deze subsidie.

Nationaal groenfonds
Nationaal Groenfonds, opgericht door Rijk en provincies, financiert natuur - en landschapsprojecten in heel Nederland. Zowel grootschalige overheidsprojecten in het kader van de Ecologische Hoofdstructuur als kleinschalige projecten van agrariërs en particuliere grondeigenaren en streekinitiatieven vinden financiering bij het Nationaal Groenfonds. Veelvuldig maakt het Nationaal Groenfonds gebruik van de Fiscale groenregeling en groen beleggen, in nauwe samenwerking met private/commerciële banken.

Nationaal Restauratiefond
Het Nationaal Restauratiefonds is een onafhankelijke stichting die financieringen verstrekt en subsidies uitbetaalt aan eigenaren van monumenten. De plannen omvatten ook de (gedeeltelijke) restauratie c.q. herstel van diverse in het plan opgenomen monumenten zoals de brug Fort Uitermeer. Voor de restauratie kan veelal subsidie worden verkregen.

Mondriaan Stichting Presentatieregeling Erfgoed
Het doel van de Mondriaan Stichting is het bevorderen van:
- belangstelling voor en de ontwikkeling van beeldende kunst en vormgeving;
- de belangstelling voor cultureel erfgoed;
- de internationale belangstelling voor beeldende kunt en vormgeving uit Nederland.

In het plangebied zijn een groot aantal culturele erfgoederen gelegen. Het bevaarbaar maken van de waterwegen, zorgt voor meer vaarbewegingen en daarmee mogelijk meer bezoekers voor de culturele objecten. Mogelijk voldoet dit project aan de voorwaarden om voor deze subsidie in aanmerking te komen.

Stichting ANWB Fonds
Het ANWB Fonds steunt projecten en initiatieven op het gebied van recreatie, toerisme, cultureel erfgoed en verkeer en vervoer met daarbij aandacht voor milieu en landschappelijke/cultuurhistorische waarden. De gemiddelde bijdrage uit dit fonds ligt op EUR 5.000,00. Organisaties die zich op non-profit basis inzetten voor bovengenoemde onderwerpen komen in aanmerking voor een bijdrage.

Stimuleringsregeling Natuurvriendelijke Oevers Amstel, Gooi en Vecht.
Doel van deze regeling is het stimuleren van de aanleg en instandhouding van natuurvriendelijke oevers en terrastaluds langs landbouwgronden. Een deel van de oevers wordt natuurvriendelijk en komt mogelijk in aanmerking voor deze regeling. Echter moet opgemerkt worden dat de doelgroep van deze regeling landbouwbedrijven en particulieren zijn.

6.2. Private investeringen

Voor de financiering van het bevaarbaar maken van de ’s-Gravelandse Vaart Midden en -Noord, de Karnemelksloot en de Gooise Vaart is mede financiering door burgers en het bedrijfsleven een optie. Onderstaand zijn hiervoor een aantal mogelijkheden opgenomen.

Adoptie
Adoptie is een bijdrage van burgers aan een concrete activiteit of een concreet object waarbij een relatie met de organisatie of ontvanger wordt aangegaan in de vorm van een overeenkomst. Ook bedrijven kunnen er voor kiezen aan adoptieprojecten deel te nemen. Een adoptieproject kenmerkt zich door een creatieve koppeling tussen het geadopteerde object en de natuurlijke omgeving.

Adoptie betekent dat een beheerder/investeerder een overeenkomst aangaat met een burger of bedrijf. In deze overeenkomst staat beschreven wat een burger/bedrijf terug mag verwachten voor de financiële bijdrage. Dat kan bijvoorbeeld het aanplanten van een boom zijn, het inzaaien van bloemrijke akkerranden, aanmeermogelijkheden of het verhogen van het welzijnsniveau. Naast deze prestatie, is er sprake van een tegenprestatie, een geste naar degene die adopteert, bijvoorbeeld toegang tot het geadopteerde terrein, excursies of persoonlijk contact met de beheerder. Vaak hebben ook burgers in het algemeen recreatief voordeel bij adoptieprojecten omdat ze vanaf paden en wegen kunnen genieten van het resultaat. Een goed voorbeeld hiervan is het in Friesland gehanteerde financieringssysteem waarbij waterrecreanten een vlaggetje kunnen kopen waarmee ze recht hebben aan te meren bij door de provincie onderhouden recreantenplaatsen.

Sponsoring
Bij Sponsoring leveren bedrijven aan organisaties voor natuur- en landschapsontwikkeling en -beheer een financiële bijdrage, waarbij eisen worden gesteld aan de prestatie (wat de ontvanger met de bijdrage geacht wordt te doen). Bij sponsoring wordt een expliciete te-

genprestatie verwacht en moet deze worden geleverd, zoals publiciteit, ontvangst van bedrijfsrelaties, gratis lidmaatschap etc. Er is dus sprake van een zakelijke overeenkomst tussen twee partijen. Voorbeelden van sponsoring zijn: sponsoring van de Provinciale Landschappen door bedrijven uit de provincie en sponsoring van Natuurmonumenten door NUON.

Lokaal landschapsfonds
Onder een lokaal landschapsfonds wordt verstaan: een initiatief van een of meerdere lokale of regionale organisaties om (financiële, maar eventueel ook andere) middelen te werven voor natuur- en landschapsontwikkeling en -beheer. Een dergelijk fonds wordt bij voorkeur gevuld met bijdragen van overheden, burgers en bedrijven. Om voor dit lokale natuur- en landschapsbeheer draagvlak te verkrijgen en nieuwe middelen te werven is het belangrijk dat deze partijen ook bij de opzet en het beheer van het fonds worden betrokken (bijv. door opzetten van eigen rechtspersoon).

Gebiedsaandelen
Het uitgeven van aandelen in het gebied om zodoende geld vrij te maken om te investeren in het gebied. Deze aandelen kunnen worden uitgegeven aan burgers maar ook aan bedrijven, zij worden dan voor een deel mede-eigenaar van een bepaald gebied. Op deze manier voelen de burgers en bedrijven zich meer betrokken bij het gebied en gaan wellicht zelf investeren omdat zij daar ook baat bij hebben.

Regeling financiering recreatief medegebruik
Om ontwikkelingen op het gebied van recreatief medegebruik aan te moedigen heeft het waterschap Vallei & Eem sinds 1 januari 2008 een financieringsregeling. De regeling is bedoeld voor iedereen die initiatief neemt voor het aanleggen en onderhouden van recreatieve voorzieningen. Op deze manier worden particuliere initiatieven gestimuleerd, dit zou ook voor dit plangebied interessant zijn. Ondernemers kunnen hierdoor bijvoorbeeld gestimuleerd worden om aanlegplaatsen te realiseren.

Het Hoogheemraadschap AGV geeft geen dergelijke subsidieregeling maar wel een (beperkt) budget om onder voorwaarden bij te kunnen dragen aan maatregelen op het gebied van recreatief medegebruik.

Publiek Private Samenwerking
Samenwerking met de markt biedt mogelijkheden om de ontwikkeling gezamenlijk op te pakken en hiermee ook de financiering gezamenlijk op te pakken. Mogelijke partijen om mee samen te werken moeten baat hebben bij het bevaarbaar maken van de vaarwegen, te denken valt aan Natuurmonumenten, horecaondernemer en de middenstand van 's-Graveland, Hilversum, Naarden en Kortenhoef.

Packagedeal met toekomstige ontwikkelingen in de omgeving
Het bevaarbaar maken van de vaarwegen kan een positief effect hebben op het aantrekken van nieuwe bewoners. Door het bevaarbaar maken kan het interessant zijn bepaalde functies in de omgeving te gaan ontwikkelen, te denken valt bijvoorbeeld aan woningen of vakantiehuizen. Een bijdrage van dergelijke projecten aan de kosten voor het bevaarbaar maken van de vaarwegen is mogelijk te realiseren.

Inzet extra opbrengst
De investeringen in de vaarwegen zorgen mogelijk voor bijvoorbeeld een waardestijging van het vastgoed en meer toeristen, dit leidt respectievelijk tot meer OZB en toeristenbelasting inkomsten. De gemeenten kunnen ervoor kiezen deze extra inkomsten te gebruiken voor dit project.

Participatiemaatschappij
Een participatiemaatschappij kan eigen vermogen inbrengen. Een dergelijke maatschappij kan ook allerlei andere taken krijgen als het ter beschikking stellen van kennis, een netwerk, et cetera. Dit verdienmodel bestaat uit het verkopen van participaties aan een ondernemer na een bepaalde periode tegen een voorafgesteld rendement.

Financiering aanlegplaatsen door ondernemers
Bij het bevaarbaar maken van de waterwegen is ook de aanleg van aanlegplaatsen op een aantal locaties opgenomen. De situering van deze aanlegplaatsen vindt plaats op locaties waar functies aanwezig zijn die profijt hebben van deze aanlegplaatsen zoals horecagelegenheden, bezoekerscentrum Natuurmonumenten, de molen aan de 's-Gravelandse Vaart Noord, et cetera. Deze functies hebben profijt van de aanlegplaatsen. Voor de financiering van de aanlegplaatsen kan beroep worden gedaan op de ondernemers die hier profijt van hebben.

Precariobelasting
Onder de naam precariobelasting kan door een gemeente een belasting worden geheven voor het hebben van voorwerpen in, onder, op of boven voor de openbare dienst bestemde gronden. Gangbaar is deze belasting voor winkeluitstallingen, terrassen en tijdelijke opslag ten behoeve van een bouwplaats. Mogelijk dat voor aanlegplaatsen in de Vaart dit instrument ook ingezet kan worden.

6.3. Voorfinancieringsconstructies

Indien er niet voldoende middelen beschikbaar zijn kan getracht worden om vreemd vermogen aan te trekken.

Bij het aantrekken van vreemd vermogen door de overheid of door ondernemers uit het gebied zijn onderstaande regelingen mogelijk interessant.

GO-regeling (Garantie Ondernemingsfinanciering)
Deze regeling houdt in dat financiers die kapitaal verschaffen een garantie van 50 % van de overheid krijgen. Als de bank verlies leidt op de investering, kan deze 50 % declareren bij het ministerie van EL&I, de andere helft komt voor rekening van de bank. Op deze manier kunnen bedrijven hogere bedragen lenen omdat de overheid garant staat. Deze regeling kan interessant zijn om bedrijven uit de omgeving bij te laten dragen aan de investeringen in de vaarwegen.

Borgstellingskrediet
MKB bedrijven kunnen een borgstelling krijgen voor een gedeelte van hun krediet, Hierdoor kunnen zij bij de bank meer lenen dan zij op basis van hun onderpand zouden krijgen. Deze regeling kan interessant zijn om bedrijven uit de omgeving bij te laten dragen aan de investeringen in de vaarwegen.

Groeifaciliteit
Dit houdt in dat financiers die risicokapitaal verschaffen aan MKB bedrijven een garantiestelling krijgen. Als de bank of participatiemaatschappij verlies lijdt op de investering, kan deze 50 % declareren bij het ministerie van EI&I.

Qredits
Dit is de handelsnaam van Stichting Microkrediet Nederland. Via Qredits kan de ondernemer in aanmerking komen voor een lening van maximaal EUR 35.000. Deze regeling kan

interessant zijn om bedrijven uit de omgeving bij te laten dragen aan de investeringen in de vaarwegen, bijvoorbeeld voor de aanleg van ligplaatsen.

Garantiefonds
Bij een garantiefonds storten deelnemers premies in een fonds, waardoor het fonds in staat is cashflowgaranties af te geven.

EIB Europese Investeringsbank
De Europese Investeringsbank(EIB) is een financiële instelling zonder winstoogmerk die investeringsprojecten binnen en buiten de Gemeenschap ondersteunt. De EIB heeft tot taak de doelstellingen van de Europese Unie te bevorderen door langetermijnkredieten te verstrekken voor overheids- en particuliere investeringen. De projecten moeten bijdragen aan het realiseren van een of meerdere doelstellingen, mogelijk interessante doelstellingen voor de financiering van het bevaarbaar maken van de waterwegen zijn:
- de bescherming van het milieu en het leefklimaat, stadsvernieuwing en het behoud van architectonisch of natuurlijk erfgoed;
- de versterking van de positie van het midden- en kleinbedrijf.

Deze financieringsregeling is mogelijk interessant voor ondernemers ter financiering van investeringen in bijvoorbeeld ligplaatsen en/of elektronische laadpunten.

EIB Globale Leningen
Het doel van deze regeling is het ondersteunen van kleinschalige investeringsprojecten van het midden- en kleinbedrijf (MKB) en lagere overheden. De EIB sluit hiertoe kredietovereenkomsten met banken en financiële instellingen. De globale kredieten vormen daarmee een indirecte financieringsmogelijkheid voor onder meer investeringen tot maximaal M€ 25 van ondernemingen in de industrie, toerisme, horeca en handel.

Deze financieringsregeling is mogelijk interessant voor investeringen van ondernemers.

Financiering Recreatie, Toerisme en Horeca - Triodos Bank
Triodos Bank is actief in een breed scala van organisaties en bedrijven binnen de sector recreatie, toerisme en horeca. Ze financieren zowel campings als conferentieoorden als themaparken. Alle instellingen die ze financieren hebben een meerwaarde op milieugebied of op welzijnsgebied. Mogelijk is deze bank ook geïnteresseerd in het financieren van het bevaarbaar maken van de waterwegen.

7. RISICO'S

In onderstaande tabel zijn de risico's opgenomen welke van belang zijn voor de financiële haalbaarheid, per risico is een beheersmaatregel geformuleerd.

Tabel 7.1. Risico's financiële haalbaarheid

risico	beheersmaatregel
hogere investeringskosten door marktwerking	kostenmanagement tijdens gehele ontwerpproces en realisatie
uitgangspunten en aannames aan te passen kunstwerken en objecten in plangebied kloppen niet	technische aspecten kunstwerken en objecten onderzoeken
uitgangspunten en aannames profiel 's-Gravelandse Vaart Midden kloppen niet	gedetailleerd onderzoek naar funderingen en benodigde beschoeiingen voor alle watergangen
vertraging door weerstand uit omgeving	omgeving tijdig betrekken
aangenomen verontreinigingklasse slib/grond wijkt af	onderzoek verrichten naar de bodem- en waterbodemkwaliteit
aanwezigheid obstakel/explosieven	onderzoek naar aanwezigheid obstakels/explosieve
archeologische vondsten	archeologisch onderzoek
kabels en leidingen	onderzoek naar aanwezigheid kabels en leidingen
uitvoeringsmethode voldoet niet	inspectie en ontwerpen opstellen
werkzaamheden duren langer, waardoor vaarbewegingen later op gang komen	opstellen planning en projectmanagement
nieuwe vaarroute wordt minder gebruikt dan verwacht	communicatie- en promotieplan opstellen en uitvoeren voor de communicatie/ promotie kan t.z.t. iTRovator/RBT worden ingezet
de bestedingen zijn minder dan verwacht	communicatie- en promotieplan opstellen en uitvoeren voor de communicatie/ promotie kan t.z.t. iTRovator/RBT worden ingezet
financiering gaat moeizaam	opstellen en managen financieringsplan
subsidies worden niet verkregen	vroegtijdig overleg met mogelijke subsidieverstrekkers
mitigerende maatregelen Flora en fauna	aanvullend onderzoek verrichten en bepalen investeringskosten mitigerende maatregelen
mitigerende maatregelen KRW	aanvullend onderzoek verrichten en bepalen investeringskosten mitigerende maatregelen
investeringen en baten liggen bij andere partijen	overleg voeren met omgeving over mogelijke verevening van kosten en baten
ballastverhoging spoorburg scenario 2 ligt op de grens stabiel/onstabiel	uitvoeren stabiliteitsberekeningen
ballastverhoging spoorburg scenario 3 zorgt voor stabiliteitsproblemen	uitvoeren stabiliteitsberekeningen
mogelijke grondonteigening als gevolg van verbreden baan spoorbrug	nader onderzoek
huidige uitgangspunten spoorbrug voldoen niet aan Railverkeertechnisch Ontwerp	uitvoeren Railverkeertechnisch Ontwerp
noodzakelijke grondaankoop als gevolg van aanpassingen spoorbrug	nader uitwerken ontwerpen
noodzakelijke landschappelijke inpassing als gevolg van aanpassingen spoorbrug	nader uitwerken ontwerpen
complexe uitvoering spoorbrug voor scenario 3	uitwerken uitvoeringsmethode
meer baanverhoging spoorbrug noodzakelijk	nadere uitwerking

8. CONCLUSIE

Het resultaat van de kosten- en batenanalyse, inclusief en exclusief de Gooise Vaart, is voor geen enkele variant positief. De variant ophogen bruggen kent het minst negatieve resultaat. De resultaten van de kosten- en batenanalyse zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 8.1. Resultaat KBA basis

	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
eindsaldo exclusief Gooise Vaart	- 2.979.956	- 3.254.849	- 13.708.677
break-even exclusief Gooise Vaart	> 30 jaar	> 30 jaar	> 30 jaar
eindsaldo inclusief Gooise Vaart	- 3.819.976	- 4.146.816	- 16.124.990
break-even inclusief Gooise Vaart	> 30 jaar	> 30 jaar	> 30 jaar

Tabel 8.2. Resultaat variant ophogen bruggen (besparing ten opzichte van basis)

	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
eindsaldo exclusief Gooise Vaart	- 2.284.180 (696.000)	- 1.466.627 (1.788.000)	- 11.963.633 (1.745.000
break-even exclusief Gooise Vaart	> 30 jaar	> 30 jaar	> 30 jaar
eindsaldo inclusief Gooise Vaart	- 3.124.200 (696.000)	- 2.358.594 (1.788.000)	- 14.379.946 (1.745.000)
break-even inclusief Gooise Vaart	> 30 jaar	> 30 jaar	> 30 jaar

Tabel 8.3. Resultaat variant verleggen sluizen (extra kosten ten opzichte van basis)

	scenario 1: 1,20 m	scenario 2: 1,50 m	scenario 3: 1,80 m
eindsaldo exclusief Gooise Vaart	- 3.202.925 (223.000)	- 3.477.818 (223.000)	- 13.931.646 (223.000)
break-even exclusief Gooise Vaart	> 30 jaar	> 30 jaar	> 30 jaar
eindsaldo inclusief Gooise Vaart	- 4.042.945 (223.000)	- 4.369.785 (223.000)	- 16.347.959 (223.000)
break-even inclusief Gooise Vaart	> 30 jaar	> 30 jaar	> 30 jaar

In het resultaat van de kosten- en batenanalyse zijn PM posten voor mitigerende maatregelen KRW en Flora en Fauna en beschoeiing voor de Karnemelksloot, 's-Gravelandse Vaart Noord en Gooise Vaart opgenomen. Ook de risico's zoals de uitvoeringsmethode, de aanwezigheid van explosieven en/of archeologische vondsten en aanwezigheid van andere klasse slib kunnen extra kosten tot gevolg hebben.

Voor de analyse van de kosten- en batenanalyse is het van belang op te merken dat de kosten en baten bij andere partijen liggen. De kosten worden gemaakt door de provincie, gemeente en waterschap terwijl de baten liggen bij bewoners en ondernemers in de omgeving. Voor het terug laten vloeien van de baten naar de investerende partijen is nader overleg met de omgeving noodzakelijk. Het investeren in het bevaarbaar maken van de waterwegen is daarom met name een maatschappelijke afweging.

Het resultaat van de kosten- en batenanalyse is sterk afhankelijk is van de hoogte van de bestedingen, het aantal vaarbewegingen en de hoogte van de investeringen. Met name het aantal vaarbewegingen heeft een sterke invloed op het resultaat.

De subsidiemogelijkheden voor de financiering van de investeringen voor het bevaarbaar maken van de waterwegen zijn beperkt. Er zijn een aantal subsidies welke in aanmerking komen, echter gezien de huidige bezuinigingen, bij zowel de rijks- als provinciale overheid,

is de, te verwachten, bijdrage uit de subsidies klein. Een goed alternatief is beroep doen op private partijen, zij kunnen mede investeren in het bevaarbaar maken van de waterwegen, dit kan bijvoorbeeld via sponsoring, aandelen en een participatiemaatschappij.

BIJLAGE I BEGRIPPENLIJST

BEGRIPPENLIJST

Break-even
Het break-even jaar is het jaar waarin het cumulatieve saldo positief is.

Directe baten
Baten die direct kwantificeerbaar zijn en toe te schrijven zijn aan het plangebied zoals opgenomen in hoofdstuk 2.

Disconteringsvoet
De disconteringsvoet wordt gebruikt om de huidige waarde van inkomsten en uitgaven te bepalen met de netto contante waarde methode.

Indirecte baten
Baten die niet concreet meetbaar zijn en zijn toe te schrijven aan het plangebied voor indirecte baten zoals opgenomen in hoofdstuk 2

Kostenindex
Jaarlijkse prijsstijging van de kosten.

Netto contante waarde (NCW)
De contante waarde is de huidige waarde van het bedrag welke pas over een bepaalde tijd wordt ontvangen of betaald. Met andere woorden welk bedrag moet er momenteel gereserveerd worden om over een bepaalde termijn een bepaald bedrag te vertegenwoordigen. Voor zowel de kosten als de opbrengsten worden de contante waarden berekend, het verschil tussen de contante opbrengsten en de contante kosten is de netto contante waarde.

Opbrengstenindex
Jaarlijkse prijsstijging van de opbrengsten

Prijspeildatum
Datum waarop alle nominale bedragen zijn gebaseerd.

Rente
Te betalen korte termijn rente voor negatief saldo op bankrekening.

BIJLAGE II BRONNENLIJST

De gebruikte informatie voor het onderzoek economische revenuen is:

- aantal passages sluis ‘t Hemeltje ontvangen van gemeente Hilversum;
- beleidsvisie recreatietoervaart Nederland BRTN 2008-2013 van Stichting Recreatietoervaart Nederland;
- cijfermateriaal boven water: inventarisatie feiten en cijfers waterrecreatie d.d. december 2011 van Stichting Recreatie, Kennis en Innovatiecentrum;
- de participatiemaatschappij, een antwoordt op financiële uitdagingen bij het realiseren van investeringen in de recreatiesector d.d. maart 2011 van BNG Advies;
- de rijkswateren en de recreatievaart, de rol van Rijkswaterstaat bij recreatievaart concept d.d. 22 april 2008 van Stichting Recreatie, Kennis en Innovatiecentrum;
- inventarisatie Watersportsector concept d.d. 2 december 2011 van Decisio;
- inventarisatie Watersportsector eindrapport inclusief bijlagen d.d. 3 januari 2012 van Decisio;
- marktpartijen over de waarde van groen d.d. mei 2002 van stichting recreatie;
- Noord Holland Routenetwerk kleine recreatievaart inclusief kaarten d.d. mei 2009 van de provincie Noord-Holland;
- onderzoek aantal recreatievaartuigen Nederland d.d. september 2005 van Waterrecreatie Advies;
- opmerkingen naar aanleiding van Workshop Recreatie tijdens Startbijeenkomst Economische Agenda provincie Noord-Holland 14/7/11 d.d. 7 september 2011 van Jeroen Jacobse;
- presentatie expertmeeting watersportsector d.d. 23 november 2011 van Decisio;
- Presentatie Waterrecreatie en toerisme Noord-Holland d.d. 23 november 2011 van Decisio;
- pre-verkenning waterrecreatie, inventarisatie beschikbare kennis d.d. januari 2008 van Stichting Recreatie, Kennis en Innovatiecentrum; Quick Scan MKBA Vaarverbinding Vecht-Gooimeer d.d. 1 februari 2011 van Grontmij Nederland B.V.;
- reactie op Quickscan MKBA vaarverbinding Vecht-Gooimeer d.d. 30 maart 2011 van ‘Vaart in de Vaart’;
- recreatietoervaart; 9 jaar later d.d. 2002 van Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte Wageningen;
- regionale factsheets Watersportsector d.d. december 2011 van Decisio en provincie Noord-Holland;
- schetsschuit 'Naarden Buiten de vesting' d.d. 4 oktober 2011 van Dienst Landelijk gebied;
- toekomstvisie waterrecreatie 2025 d.d. 1 maart 2011 van Stichting Recreatietoervaart Nederland;
- Toerisme in macro-economisch perspectief 2001-2006 Satellietrekening Toerisme (SRT) d.d. 2008 van Centraal Bureau voor de Statistiek;
- Vaart in de Vaart, wensbeeld van de watersportpartners d.d. 20 mei 2010 van de Watersportpartners;
- vaarweg van de toekomst, trends en ontwikkelingen voor de toekomst van de recreatievaart d.d. november 2010 van Kenniscentrum Recreatie;
- veilig en aantrekkelijk varen via Vecht-Naardertrekvaart-Gooimeer d.d. 11 december 2008 van Grontmij Nederland B.V;
- vergroting doorvaarthoogte spoorbrug Karnemelksloot d.d. 29 september 2011 van Movares;
- vergroting doorvaarthoogte spoorbrug Karnemelksloot, variantenstudie d.d. 2 februari 2011 van Movaris;
- verslag expertmeeting watersportsector op 23 november 2011 inclusief aanvullende gegevens van Decisio;
- www.uiteraarduitermeer.nl;

- basiscijfers gemeenten Arbeidsmarktregio Gooi- en Vechtstreek d.d. januari 2011 van het UWV.

BIJLAGE III KOSTEN BATENANALYSE BASIS EXCLUSIEF GOOISE VAART

Directe kosten-baten scenario 1, brughoogte 1,2 m. en diepgang 0,8 m.(zelfbediening)

	2011		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Vaarbewegingen																																	
s-Gravelandse Vaart Midden	3.200		3.208	3.216	3.224	3.232	3.240	3.248	3.256	3.265	3.273	3.281	3.289	3.297	3.306	3.314	3.322	3.330	3.339	3.347	3.355	3.364	3.372	3.381	3.389	3.398	3.406	3.415	3.423	3.432	3.440	3.449	3.458
s-Gravelandse Vaart Noord	1.200		1.203	1.206	1.209	1.212	1.215	1.218	1.221	1.224	1.227	1.230	1.233	1.236	1.240	1.243	1.246	1.249	1.252	1.255	1.258	1.261	1.265	1.268	1.271	1.274	1.277	1.280	1.284	1.287	1.290	1.293	1.297
Karnemelksloot*	3.200		3.208	3.216	3.224	3.232	3.240	3.248	3.256	3.265	3.273	3.281	3.289	3.297	3.306	3.314	3.322	3.330	3.339	3.347	3.355	3.364	3.372	3.381	3.389	3.398	3.406	3.415	3.423	3.432	3.440	3.449	3.458
Gooise Vaart	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal vaarbewegingen			**4.411**	**4.422**	**4.433**	**4.444**	**4.455**	**4.466**	**4.478**	**4.489**	**4.500**	**4.511**	**4.523**	**4.534**	**4.545**	**4.557**	**4.568**	**4.579**	**4.591**	**4.602**	**4.614**	**4.625**	**4.637**	**4.648**	**4.660**	**4.672**	**4.683**	**4.695**	**4.707**	**4.719**	**4.730**	**4.742**	**4.754**
Aanloopgroei			**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,25**	**0,60**	**0,80**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**
Totaal vaarbewegingen t.b.v. bestedingen			**0**	**0**	**0**	**1.111**	**2.673**	**3.573**	**4.478**	**4.489**	**4.500**	**4.511**	**4.523**	**4.534**	**4.545**	**4.557**	**4.568**	**4.579**	**4.591**	**4.602**	**4.614**	**4.625**	**4.637**	**4.648**	**4.660**	**4.672**	**4.683**	**4.695**	**4.707**	**4.719**	**4.730**	**4.742**	**4.754**

* deze vaarbewegingen zijn niet meegenomen bij het bepalen van de bestedingen, dit zijn dubbeltellingen met de 's-Gravelandse Vaart Midden.

Kosten																																	
Kosten infra maatregelen	jaar	nominaal																															
s-Gravelandse Vaart Noord	2014	573.000	0	0	573.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karnemelksloot	2015	599.902	0	0	0	599.902	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	3.077.000	0	3.077.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**4.249.902**	**0**	**3.077.000**	**573.000**	**599.902**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten kunstwerken	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	11.550				11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550
Karnemelksloot	1x per jaar	510					510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	56.790			56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790
Gooise Vaart	1x per jaar	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**68.850**	**0**	**0**	**56.790**	**68.340**	**68.850**	**68.850**	**68.850**	**68.850**	**68.850**	**68.850**	**68.850**	**68.850**	**68.850**	**68.850**	**68.850**	**68.850**	**68.850**	**68.850**	**68.850**	**68.850**	**68.850**	**68.850**	**68.850**	**68.850**	**68.850**	**68.850**	**68.850**	**68.850**	**68.850**	**68.850**	**68.850**
Baggeren	jaar																																
Karnemelksloot	2015	429.671	0	0	0	429.671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	429.671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	355.716	0	355.716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	355.716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**785.387**	**0**	**355.716**	**0**	**429.671**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**355.716**	**0**	**429.671**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Beschoeiing	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	3.225.960	0	3.225.960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**3.225.960**	**0**	**3.225.960**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten beschoeiing	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	PM				PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Karnemelksloot	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	32.260			32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260
Gooise Vaart	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
totaal		**32.260**	**0**	**0**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**
Mitigerende maatregelen KRW	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Mitigerende maatregelen Flora en Fauna	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
totale kosten nominaal		**11.966.243**	**0**	**6.658.676**	**662.050**	**1.130.172**	**101.110**	**101.110**	**101.110**	**101.110**	**101.110**	**101.110**	**101.110**	**101.110**	**101.110**	**101.110**	**101.110**	**101.110**	**456.826**	**101.110**	**530.780**	**101.110**	**101.110**	**101.110**	**101.110**	**101.110**	**101.110**	**101.110**	**101.110**	**101.110**	**101.110**	**101.110**	**101.110**
index		**2.764.582**	**0**	**199.760**	**40.319**	**104.797**	**12.690**	**16.104**	**19.621**	**23.242**	**26.973**	**30.815**	**34.773**	**38.850**	**43.049**	**47.373**	**51.828**	**56.416**	**276.245**	**66.009**	**372.837**	**76.187**	**81.506**	**86.984**	**92.627**	**98.439**	**104.425**	**110.591**	**116.942**	**123.484**	**130.222**	**137.162**	**144.310**
totale kosten incl. index		**14.730.825**	**0**	**6.858.436**	**702.368**	**1.234.970**	**113.800**	**117.214**	**120.730**	**124.352**	**128.083**	**131.925**	**135.883**	**139.959**	**144.158**	**148.483**	**152.937**	**157.525**	**733.071**	**167.119**	**903.618**	**177.296**	**182.615**	**188.094**	**193.736**	**199.549**	**205.535**	**211.701**	**218.052**	**224.594**	**231.331**	**238.271**	**245.420**

Baten																																	
Bestedingen	per boot per jaar																																
Brandstof etc.	18,28	80.425	0	0	0	20.308	48.861	65.312	81.843	82.048	82.253	82.459	82.665	82.872	83.079	83.287	83.495	83.703	83.913	84.123	84.333	84.544	84.755	84.967	85.179	85.392	85.606	85.820	86.034	86.249	86.465	86.681	86.898
Liggeld	0,22	965	0	0	0	244	586	784	982	984	987	989	992	994	997	999	1.002	1.004	1.007	1.009	1.012	1.014	1.017	1.019	1.022	1.025	1.027	1.030	1.032	1.035	1.037	1.040	1.043
Overnachting	10,02	44.074	0	0	0	11.129	26.776	35.791	44.851	44.963	45.075	45.188	45.301	45.414	45.528	45.642	45.756	45.870	45.985	46.100	46.215	46.330	46.446	46.562	46.679	46.796	46.913	47.030	47.147	47.265	47.383	47.502	47.621
Boodschappen	22,79	100.270	0	0	0	25.319	60.918	81.426	102.038	102.293	102.548	102.805	103.062	103.319	103.578	103.837	104.096	104.356	104.617	104.879	105.141	105.404	105.667	105.932	106.196	106.462	106.728	106.995	107.262	107.531	107.799	108.069	108.339
Winkelen	5,71	25.130	0	0	0	6.346	15.268	20.408	25.573	25.637	25.701	25.766	25.830	25.895	25.959	26.024	26.089	26.155	26.220	26.286	26.351	26.417	26.483	26.549	26.616	26.682	26.749	26.816	26.883	26.950	27.018	27.085	27.153
Cultuur	4,20	18.487	0	0	0	4.668	11.232	15.013	18.813	18.860	18.908	18.955	19.002	19.050	19.097	19.145	19.193	19.241	19.289	19.337	19.386	19.434	19.483	19.531	19.580	19.629	19.678	19.727	19.777	19.826	19.876	19.925	19.975
Horeca	14,80	65.112	0	0	0	16.441	39.558	52.876	66.260	66.426	66.592	66.759	66.925	67.093	67.260	67.429	67.597	67.766	67.936	68.105	68.276	68.446	68.618	68.789	68.961	69.133	69.306	69.480	69.653	69.827	70.002	70.177	70.352
Overig	2,79	12.292	0	0	0	3.104	7.468	9.982	12.509	12.540	12.572	12.603	12.635	12.666	12.698	12.730	12.762	12.793	12.825	12.858	12.890	12.922	12.954	12.987	13.019	13.052	13.084	13.117	13.150	13.183	13.216	13.249	13.282
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Midden	6,72	21.513	0	0	0	5.432	13.070	17.470	21.892	21.947	22.002	22.057	22.112	22.167	22.222	22.278	22.334	22.389	22.445	22.502	22.558	22.614	22.671	22.727	22.784	22.841	22.898	22.956	23.013	23.070	23.128	23.186	23.244
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Noord	3,36	4.034	0	0	0	1.019	2.451	3.276	4.105	4.115	4.125	4.136	4.146	4.156	4.167	4.177	4.188	4.198	4.209	4.219	4.230	4.240	4.251	4.261	4.272	4.283	4.293	4.304	4.315	4.326	4.337	4.347	4.358
totaal			**0**	**0**	**0**	**94.010**	**226.188**	**302.338**	**378.867**	**379.814**	**380.763**	**381.715**	**382.670**	**383.626**	**384.585**	**385.547**	**386.511**	**387.477**	**388.446**	**389.417**	**390.390**	**391.366**	**392.345**	**393.326**	**394.309**	**395.295**	**396.283**	**397.274**	**398.267**	**399.262**	**400.261**	**401.261**	**402.264**
Subsidies en bijdragen		jaar																															
totale opbrengsten nominaal		**10.383.876**	**0**	**0**	**0**	**94.010**	**226.188**	**302.338**	**378.867**	**379.814**	**380.763**	**381.715**	**382.670**	**383.626**	**384.585**	**385.547**	**386.511**	**387.477**	**388.446**	**389.417**	**390.390**	**391.366**	**392.345**	**393.326**	**394.309**	**395.295**	**396.283**	**397.274**	**398.267**	**399.262**	**400.261**	**401.261**	**402.264**
index		**7.386.727**	**0**	**0**	**0**	**8.717**	**28.389**	**48.155**	**73.520**	**87.309**	**101.576**	**116.337**	**131.606**	**147.402**	**163.741**	**180.642**	**198.121**	**216.200**	**234.896**	**254.230**	**274.223**	**294.897**	**316.273**	**338.376**	**361.228**	**384.854**	**409.279**	**434.529**	**460.632**	**487.615**	**515.507**	**544.337**	**574.137**
totale opbrengsten incl. index		**17.770.602**	**0**	**0**	**0**	**102.727**	**254.576**	**350.492**	**452.387**	**467.123**	**482.340**	**498.052**	**514.276**	**531.029**	**548.327**	**566.189**	**584.632**	**603.677**	**623.341**	**643.647**	**664.613**	**686.263**	**708.618**	**731.701**	**755.537**	**780.148**	**805.562**	**831.803**	**858.899**	**886.877**	**915.767**	**945.598**	**976.401**

Resultaat																																	
resultaat nominaal		**-1.582.368**	0	-6.658.676	-662.050	-1.036.162	125.078	201.228	277.757	278.704	279.654	280.606	281.560	282.517	283.476	284.437	285.401	286.367	-68.380	288.307	-140.390	290.257	291.235	292.216	293.199	294.185	295.173	296.164	297.157	298.153	299.151	300.152	301.155
resultaat incl. index			0	-6.858.436	-702.368	-1.132.242	140.776	233.278	331.657	342.771	354.257	366.127	378.393	391.069	404.169	417.706	431.695	446.151	-109.730	476.528	-239.004	508.967	526.003	543.608	561.800	580.600	600.027	620.102	640.847	662.284	684.436	707.327	730.982
Financiering																																	
beginsaldo			0	0	-7.012.751	-8.046.497	-9.566.307	-9.852.847	-10.057.698	-10.171.175	-10.278.395	-10.378.695	-10.471.371	-10.555.676	-10.630.813	-10.695.937	-10.750.150	-10.792.499	-10.821.972	-11.421.159	-11.447.862	-12.207.397	-12.236.312	-12.249.107	-12.244.478	-12.221.039	-12.177.323	-12.111.775	-12.022.751	-11.908.509	-11.767.207	-11.596.896	-11.395.514
mutatie			0	-6.858.436	-702.368	-1.132.242	140.776	233.278	331.657	342.771	354.257	366.127	378.393	391.069	404.169	417.706	431.695	446.151	-109.730	476.528	-239.004	508.967	526.003	543.608	561.800	580.600	600.027	620.102	640.847	662.284	684.436	707.327	730.982
gemiddelde vermogensbeslag			0	-3.429.218	-7.363.935	-8.612.618	-9.495.919	-9.736.208	-9.891.869	-9.999.790	-10.101.266	-10.195.631	-10.282.175	-10.360.141	-10.428.729	-10.487.084	-10.534.303	-10.569.423	-10.876.837	-11.182.895	-11.567.364	-11.952.914	-11.973.310	-11.977.304	-11.963.578	-11.930.739	-11.877.309	-11.801.724	-11.702.328	-11.577.367	-11.424.989	-11.243.232	-11.030.023
rente		-14.200.660	0	-154.315	-331.377	-387.568	-427.316	-438.129	-445.134	-449.991	-454.557	-458.803	-462.698	-466.206	-469.293	-471.919	-474.044	-475.624	-489.458	-503.230	-520.531	-537.881	-538.799	-538.979	-538.361	-536.883	-534.479	-531.078	-526.605	-520.982	-514.125	-505.945	-496.351
einsaldo			0	-7.012.751	-8.046.497	-9.566.307	-9.852.847	-10.057.698	-10.171.175	-10.278.395	-10.378.695	-10.471.371	-10.555.676	-10.630.813	-10.695.937	-10.750.150	-10.792.499	-10.821.972	-11.421.159	-11.447.862	-12.207.397	-12.236.312	-12.249.107	-12.244.478	-12.221.039	-12.177.323	-12.111.775	-12.022.751	-11.908.509	-11.767.207	-11.596.896	-11.395.514	-11.160.883
NCW eindwaarde			**-2.979.956** ◄																														

Directe kosten-baten scenario 2, brughoogte 1,5 m. en diepgang 0,8 m. (zelfbediening)

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Vaarbewegingen																																	
s-Gravelandse Vaart Midden		4.000	4.010	4.020	4.030	4.040	4.050	4.060	4.071	4.081	4.091	4.101	4.111	4.122	4.132	4.142	4.153	4.163	4.173	4.184	4.194	4.205	4.215	4.226	4.236	4.247	4.258	4.268	4.279	4.290	4.300	4.311	4.322
s-Gravelandse Vaart Noord		1.500	1.504	1.508	1.511	1.515	1.519	1.523	1.526	1.530	1.534	1.538	1.542	1.546	1.549	1.553	1.557	1.561	1.565	1.569	1.573	1.577	1.581	1.585	1.589	1.593	1.597	1.601	1.605	1.609	1.613	1.617	1.621
Karnemelksloot*		4.000	4.010	4.020	4.030	4.040	4.050	4.060	4.071	4.081	4.091	4.101	4.111	4.122	4.132	4.142	4.153	4.163	4.173	4.184	4.194	4.205	4.215	4.226	4.236	4.247	4.258	4.268	4.279	4.290	4.300	4.311	4.322
Gooise Vaart		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal vaarbewegingen			**5.514**	**5.528**	**5.541**	**5.555**	**5.569**	**5.583**	**5.597**	**5.611**	**5.625**	**5.639**	**5.653**	**5.667**	**5.681**	**5.696**	**5.710**	**5.724**	**5.738**	**5.753**	**5.767**	**5.782**	**5.796**	**5.811**	**5.825**	**5.840**	**5.854**	**5.869**	**5.884**	**5.898**	**5.913**	**5.928**	**5.943**
Aanloopgroei			**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,25**	**0,60**	**0,80**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**
Totaal vaarbewegingen t.b.v. bestedingen			**0**	**0**	**0**	**1.389**	**3.341**	**4.466**	**5.597**	**5.611**	**5.625**	**5.639**	**5.653**	**5.667**	**5.681**	**5.696**	**5.710**	**5.724**	**5.738**	**5.753**	**5.767**	**5.782**	**5.796**	**5.811**	**5.825**	**5.840**	**5.854**	**5.869**	**5.884**	**5.898**	**5.913**	**5.928**	**5.943**

* deze vaarbewegingen zijn niet meegenomen bij het bepalen van de bestedingen, dit zijn dubbeltellingen met de 's-Gravelandse Vaart Midden.

Kosten																																	
Kosten infra maatregelen	jaar	nominaal																															
s-Gravelandse Vaart Noord	2014	1.429.000	0	0	1.429.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karnemelksloot	2015	1.598.385	0	0	0	1.598.385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	3.104.000	0	3.104.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**6.131.385**	**0**	**3.104.000**	**1.429.000**	**1.598.385**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten kunstwerken	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	33.550				33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550
Karnemelksloot	1x per jaar	510					510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	56.790			56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790
Gooise Vaart	1x per jaar	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**90.850**	**0**	**0**	**56.790**	**90.340**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**
Baggeren	jaar																																
Karnemelksloot	2015	429.671	0	0	0	429.671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	429.671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	355.716	0	355.716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	355.716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**785.387**	**0**	**355.716**	**0**	**429.671**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**355.716**	**0**	**429.671**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Beschoeiing	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	3.225.960	0	3.225.960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**3.225.960**	**0**	**3.225.960**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten beschoeiing	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	PM				PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Karnemelksloot	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	32.260			32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260
Gooise Vaart	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
totaal		**32.260**	**0**	**0**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**
Mitigerende maatregelen KRW	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Mitigerende maatregelen Flora en Fauna	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
totale kosten nominaal		**14.463.726**	**0**	**6.685.676**	**1.518.050**	**2.150.655**	**123.110**	**123.110**	**123.110**	**123.110**	**123.110**	**123.110**	**123.110**	**123.110**	**123.110**	**123.110**	**123.110**	**123.110**	**478.826**	**123.110**	**552.780**	**123.110**	**123.110**	**123.110**	**123.110**	**123.110**	**123.110**	**123.110**	**123.110**	**123.110**	**123.110**	**123.110**	**123.110**
index		**3.326.168**	0	200.570	92.449	199.424	15.451	19.608	23.890	28.300	32.842	37.521	42.339	47.303	52.415	57.681	63.105	68.691	289.549	80.372	388.291	92.764	99.240	105.911	112.781	119.858	127.147	134.655	142.387	150.352	158.556	167.006	175.710
totale kosten incl. index		**17.789.894**	**0**	**6.886.246**	**1.610.499**	**2.350.079**	**138.561**	**142.718**	**146.999**	**151.409**	**155.952**	**160.630**	**165.449**	**170.412**	**175.525**	**180.791**	**186.214**	**191.801**	**768.375**	**203.481**	**941.071**	**215.873**	**222.350**	**229.020**	**235.891**	**242.967**	**250.256**	**257.764**	**265.497**	**273.462**	**281.666**	**290.116**	**298.819**
Baten																																	
Bestedingen	per boot per jaar																																
Brandstof etc.	18,28	100.532	0	0	0	25.385	61.077	81.639	102.304	102.560	102.817	103.074	103.331	103.590	103.849	104.108	104.368	104.629	104.891	105.153	105.416	105.680	105.944	106.209	106.474	106.740	107.007	107.275	107.543	107.812	108.081	108.352	108.622
Liggeld	0,22	1.206	0	0	0	305	733	980	1.227	1.231	1.234	1.237	1.240	1.243	1.246	1.249	1.252	1.255	1.258	1.262	1.265	1.268	1.271	1.274	1.277	1.281	1.284	1.287	1.290	1.294	1.297	1.300	1.303
Overnachting	10,02	55.092	0	0	0	13.911	33.471	44.739	56.063	56.204	56.344	56.485	56.626	56.768	56.910	57.052	57.195	57.338	57.481	57.625	57.769	57.913	58.058	58.203	58.349	58.494	58.641	58.787	58.934	59.082	59.229	59.377	59.526
Boodschappen	22,79	125.337	0	0	0	31.649	76.147	101.783	127.547	127.866	128.185	128.506	128.827	129.149	129.472	129.796	130.120	130.446	130.772	131.099	131.426	131.755	132.084	132.415	132.746	133.077	133.410	133.744	134.078	134.413	134.749	135.086	135.424
Winkelen	5,71	31.413	0	0	0	7.932	19.085	25.510	31.967	32.047	32.127	32.207	32.288	32.368	32.449	32.530	32.612	32.693	32.775	32.857	32.939	33.021	33.104	33.187	33.270	33.353	33.436	33.520	33.604	33.688	33.772	33.856	33.941
Cultuur	4,20	23.109	0	0	0	5.835	14.040	18.766	23.517	23.575	23.634	23.694	23.753	23.812	23.872	23.931	23.991	24.051	24.111	24.172	24.232	24.293	24.353	24.414	24.475	24.536	24.598	24.659	24.721	24.783	24.845	24.907	24.969
Horeca	14,80	81.390	0	0	0	20.552	49.448	66.095	82.825	83.033	83.240	83.448	83.657	83.866	84.076	84.286	84.497	84.708	84.920	85.132	85.345	85.558	85.772	85.986	86.201	86.417	86.633	86.849	87.067	87.284	87.502	87.721	87.941
Overig	2,79	15.366	0	0	0	3.880	9.335	12.478	15.637	15.676	15.715	15.754	15.793	15.833	15.873	15.912	15.952	15.992	16.032	16.072	16.112	16.152	16.193	16.233	16.274	16.315	16.355	16.396	16.437	16.478	16.519	16.561	16.602
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Midden	6,72	26.891	0	0	0	6.790	16.337	21.837	27.365	27.433	27.502	27.571	27.640	27.709	27.778	27.847	27.917	27.987	28.057	28.127	28.197	28.268	28.338	28.409	28.480	28.551	28.623	28.694	28.766	28.838	28.910	28.982	29.055
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Noord	3,36	5.042	0	0	0	1.273	3.063	4.094	5.131	5.144	5.157	5.169	5.182	5.195	5.208	5.221	5.234	5.248	5.261	5.274	5.287	5.300	5.313	5.327	5.340	5.353	5.367	5.380	5.394	5.407	5.421	5.434	5.448
totaal			**0**	**0**	**0**	**117.512**	**282.735**	**377.922**	**473.583**	**474.767**	**475.954**	**477.144**	**478.337**	**479.533**	**480.732**	**481.934**	**483.138**	**484.346**	**485.557**	**486.771**	**487.988**	**489.208**	**490.431**	**491.657**	**492.886**	**494.118**	**495.354**	**496.592**	**497.834**	**499.078**	**500.326**	**501.577**	**502.831**
Subsidies en bijdragen		jaar																															
totale opbrengsten nominaal		**12.979.844**	**0**	**0**	**0**	**117.512**	**282.735**	**377.922**	**473.583**	**474.767**	**475.954**	**477.144**	**478.337**	**479.533**	**480.732**	**481.934**	**483.138**	**484.346**	**485.557**	**486.771**	**487.988**	**489.208**	**490.431**	**491.657**	**492.886**	**494.118**	**495.354**	**496.592**	**497.834**	**499.078**	**500.326**	**501.577**	**502.831**
index		**9.233.408**	**0**	**0**	**0**	**10.897**	**35.486**	**60.193**	**91.900**	**109.137**	**126.970**	**145.421**	**164.508**	**184.253**	**204.677**	**225.802**	**247.652**	**270.249**	**293.620**	**317.787**	**342.779**	**368.621**	**395.342**	**422.970**	**451.535**	**481.067**	**511.598**	**543.161**	**575.790**	**609.519**	**644.383**	**680.422**	**717.671**
totale opbrengsten incl. index		**22.213.253**	**0**	**0**	**0**	**128.409**	**318.220**	**438.115**	**565.483**	**583.904**	**602.925**	**622.565**	**642.845**	**663.786**	**685.408**	**707.736**	**730.790**	**754.596**	**779.177**	**804.558**	**830.767**	**857.829**	**885.773**	**914.627**	**944.421**	**975.185**	**1.006.952**	**1.039.753**	**1.073.623**	**1.108.597**	**1.144.709**	**1.181.998**	**1.220.502**

Resultaat																																	
resultaat nominaal		**-1.483.882**	0	-6.685.676	-1.518.050	-2.033.143	159.625	254.812	350.474	351.658	352.845	354.035	355.227	356.423	357.622	358.824	360.029	361.237	6.731	363.661	-64.792	366.098	367.321	368.547	369.777	371.009	372.244	373.482	374.724	375.968	377.216	378.467	379.721
resultaat incl. index			0	-6.886.246	-1.610.499	-2.221.670	179.659	295.397	418.484	432.495	446.973	461.935	477.396	493.373	509.884	526.945	544.576	562.795	10.802	601.077	-110.304	641.956	663.423	685.607	708.530	732.218	756.695	781.989	808.126	835.135	863.043	891.882	921.682
Financiering																																	
beginsaldo			0	0	-7.041.187	-9.004.775	-11.681.648	-12.023.620	-12.262.639	-12.386.558	-12.501.727	-12.607.275	-12.702.274	-12.785.739	-12.856.623	-12.913.815	-12.956.136	-12.982.333	-12.991.080	-13.564.634	-13.560.441	-14.283.447	-14.269.803	-14.233.594	-14.173.072	-14.086.389	-13.971.583	-13.826.584	-13.649.196	-13.437.100	-13.187.845	-12.898.836	-12.567.334
mutatie			0	-6.886.246	-1.610.499	-2.221.670	179.659	295.397	418.484	432.495	446.973	461.935	477.396	493.373	509.884	526.945	544.576	562.795	10.802	601.077	-110.304	641.956	663.423	685.607	708.530	732.218	756.695	781.989	808.126	835.135	863.043	891.882	921.682
gemiddelde vermogensbeslag			0	-3.443.123	-7.846.436	-10.115.610	-11.591.818	-11.875.922	-12.053.397	-12.170.311	-12.278.241	-12.376.308	-12.463.576	-12.539.052	-12.601.681	-12.650.343	-12.683.848	-12.700.935	-12.985.679	-13.264.095	-13.615.593	-13.962.469	-13.938.091	-13.890.790	-13.818.807	-13.720.280	-13.593.236	-13.435.589	-13.245.133	-13.019.533	-12.756.323	-12.452.895	-12.106.493
rente		-16.613.802	0	-154.941	-353.090	-455.202	-521.632	-534.416	-542.403	-547.664	-552.521	-556.934	-560.861	-564.257	-567.076	-569.265	-570.773	-571.542	-584.356	-596.884	-612.702	-628.311	-627.214	-625.086	-621.846	-617.413	-611.696	-604.602	-596.031	-585.879	-574.035	-560.380	-544.792
einsaldo			0	-7.041.187	-9.004.775	-11.681.648	-12.023.620	-12.262.639	-12.386.558	-12.501.727	-12.607.275	-12.702.274	-12.785.739	-12.856.623	-12.913.815	-12.956.136	-12.982.333	-12.991.080	-13.564.634	-13.560.441	-14.283.447	-14.269.803	-14.233.594	-14.173.072	-14.086.389	-13.971.583	-13.826.584	-13.649.196	-13.437.100	-13.187.845	-12.898.836	-12.567.334	-12.190.444
NCW eindwaarde			**-3.254.849** ←																														

Directe kosten-baten scenario 3, brughoogte 1,8 m. en diepgang 1,1 m. (zelfbediening)

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Vaarbewegingen																																	
s-Gravelandse Vaart Midden		4.000	4.010	4.020	4.030	4.040	4.050	4.060	4.071	4.081	4.091	4.101	4.111	4.122	4.132	4.142	4.153	4.163	4.173	4.184	4.194	4.205	4.215	4.226	4.236	4.247	4.258	4.268	4.279	4.290	4.300	4.311	4.322
s-Gravelandse Vaart Noord		1.500	1.504	1.508	1.511	1.515	1.519	1.523	1.526	1.530	1.534	1.538	1.542	1.546	1.549	1.553	1.557	1.561	1.565	1.569	1.573	1.577	1.581	1.585	1.589	1.593	1.597	1.601	1.605	1.609	1.613	1.617	1.621
Karnemelksloot*		4.000	4.010	4.020	4.030	4.040	4.050	4.060	4.071	4.081	4.091	4.101	4.111	4.122	4.132	4.142	4.153	4.163	4.173	4.184	4.194	4.205	4.215	4.226	4.236	4.247	4.258	4.268	4.279	4.290	4.300	4.311	4.322
Gooise Vaart		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal vaarbewegingen			**5.514**	**5.528**	**5.541**	**5.555**	**5.569**	**5.583**	**5.597**	**5.611**	**5.625**	**5.639**	**5.653**	**5.667**	**5.681**	**5.696**	**5.710**	**5.724**	**5.738**	**5.753**	**5.767**	**5.782**	**5.796**	**5.811**	**5.825**	**5.840**	**5.854**	**5.869**	**5.884**	**5.898**	**5.913**	**5.928**	**5.943**
Aanloopgroei			**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,25**	**0,60**	**0,80**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**
Totaal vaarbewegingen t.b.v. bestedingen			**0**	**0**	**0**	**1.389**	**3.341**	**4.466**	**5.597**	**5.611**	**5.625**	**5.639**	**5.653**	**5.667**	**5.681**	**5.696**	**5.710**	**5.724**	**5.738**	**5.753**	**5.767**	**5.782**	**5.796**	**5.811**	**5.825**	**5.840**	**5.854**	**5.869**	**5.884**	**5.898**	**5.913**	**5.928**	**5.943**

* deze vaarbewegingen zijn niet meegenomen bij het bepalen van de bestedingen, dit zijn dubbeltellingen met de 's-Gravelandse Vaart Midden.

			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Kosten																																	
Kosten infra maatregelen	jaar	nominaal																															
s-Gravelandse Vaart Noord	2014	1.429.000	0	0	1.429.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karnemelksloot	2015	5.424.610	0	0	0	5.424.610	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	3.722.000	0	3.722.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**10.575.610**	**0**	**3.722.000**	**1.429.000**	**5.424.610**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten kunstwerken	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	33.550				33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550
Karnemelksloot	1x per jaar	510					510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	56.790			56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790
Gooise Vaart	1x per jaar	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**90.850**	**0**	**0**	**56.790**	**90.340**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**	**90.850**
Baggeren	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord	2014	675.197	0	0	675.197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	675.197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karnemelksloot	2015	1.228.238	0	0	0	1.228.238	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.228.238	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	1.515.969	0	1.515.969	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.515.969	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**3.419.403**	**0**	**1.515.969**	**675.197**	**1.228.238**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1.515.969**	**675.197**	**1.228.238**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Beschoeiing	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	4.312.128	0	4.312.128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**4.312.128**	**0**	**4.312.128**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten beschoeiing	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	PM				PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Karnemelksloot	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	43.121			43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121
Gooise Vaart	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
totaal		**43.121**	**0**	**0**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**
Mitigerende maatregelen KRW	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Mitigerende maatregelen Flora en Fauna	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
totale kosten nominaal		**25.577.141**	**0**	**9.550.097**	**2.204.108**	**6.786.309**	**133.971**	**133.971**	**133.971**	**133.971**	**133.971**	**133.971**	**133.971**	**133.971**	**133.971**	**133.971**	**133.971**	**133.971**	**1.649.940**	**809.168**	**1.362.209**	**133.971**	**133.971**	**133.971**	**133.971**	**133.971**	**133.971**	**133.971**	**133.971**	**133.971**	**133.971**	**133.971**	**133.971**
index		**5.791.491**	0	286.503	134.230	629.274	16.815	21.338	25.997	30.796	35.740	40.831	46.075	51.476	57.040	62.770	68.672	74.752	997.730	528.263	956.860	100.948	107.996	115.255	122.732	130.433	138.365	146.535	154.950	163.618	172.545	181.741	191.212
totale kosten incl. index		**31.368.632**	**0**	**9.836.600**	**2.338.338**	**7.415.583**	**150.786**	**155.309**	**159.969**	**164.768**	**169.711**	**174.802**	**180.046**	**185.448**	**191.011**	**196.741**	**202.644**	**208.723**	**2.647.670**	**1.337.431**	**2.319.069**	**234.919**	**241.967**	**249.226**	**256.703**	**264.404**	**272.336**	**280.506**	**288.921**	**297.589**	**306.517**	**315.712**	**325.183**

			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Baten																																	
Bestedingen	per boot per jaar																																
Brandstof etc.	18,28	100.532	0	0	0	25.385	61.077	81.639	102.304	102.560	102.817	103.074	103.331	103.590	103.849	104.108	104.368	104.629	104.891	105.153	105.416	105.680	105.944	106.209	106.474	106.740	107.007	107.275	107.543	107.812	108.081	108.352	108.622
Liggeld	0,22	1.206	0	0	0	305	733	980	1.227	1.231	1.234	1.237	1.240	1.243	1.246	1.249	1.252	1.255	1.258	1.262	1.265	1.268	1.271	1.274	1.277	1.281	1.284	1.287	1.290	1.294	1.297	1.300	1.303
Overnachting	10,02	55.092	0	0	0	13.911	33.471	44.739	56.063	56.204	56.344	56.485	56.626	56.768	56.910	57.052	57.195	57.338	57.481	57.625	57.769	57.913	58.058	58.203	58.349	58.494	58.641	58.787	58.934	59.082	59.229	59.377	59.526
Boodschappen	22,79	125.337	0	0	0	31.649	76.147	101.783	127.547	127.866	128.185	128.506	128.827	129.149	129.472	129.796	130.120	130.446	130.772	131.099	131.426	131.755	132.084	132.415	132.746	133.077	133.410	133.744	134.078	134.413	134.749	135.086	135.424
Winkelen	5,71	31.413	0	0	0	7.932	19.085	25.510	31.967	32.047	32.127	32.207	32.288	32.368	32.449	32.530	32.612	32.693	32.775	32.857	32.939	33.021	33.104	33.187	33.270	33.353	33.436	33.520	33.604	33.688	33.772	33.856	33.941
Cultuur	4,20	23.109	0	0	0	5.835	14.040	18.766	23.517	23.575	23.634	23.694	23.753	23.812	23.872	23.931	23.991	24.051	24.111	24.172	24.232	24.293	24.353	24.414	24.475	24.536	24.598	24.659	24.721	24.783	24.845	24.907	24.969
Horeca	14,80	81.390	0	0	0	20.552	49.448	66.095	82.825	83.033	83.240	83.448	83.657	83.866	84.076	84.286	84.497	84.708	84.920	85.132	85.345	85.558	85.772	85.986	86.201	86.417	86.633	86.849	87.067	87.284	87.502	87.721	87.941
Overig	2,79	15.366	0	0	0	3.880	9.335	12.478	15.637	15.676	15.715	15.754	15.793	15.833	15.873	15.912	15.952	15.992	16.032	16.072	16.112	16.152	16.193	16.233	16.274	16.315	16.355	16.396	16.437	16.478	16.519	16.561	16.602
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Midden	6,72	26.891	0	0	0	6.790	16.337	21.837	27.365	27.433	27.502	27.571	27.640	27.709	27.778	27.847	27.917	27.987	28.057	28.127	28.197	28.268	28.338	28.409	28.480	28.551	28.623	28.694	28.766	28.838	28.910	28.982	29.055
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Noord	3,36	5.042	0	0	0	1.273	3.063	4.094	5.131	5.144	5.157	5.169	5.182	5.195	5.208	5.221	5.234	5.248	5.261	5.274	5.287	5.300	5.313	5.327	5.340	5.353	5.367	5.380	5.394	5.407	5.421	5.434	5.448
totaal			**0**	**0**	**0**	**117.512**	**282.735**	**377.922**	**473.583**	**474.767**	**475.954**	**477.144**	**478.337**	**479.533**	**480.732**	**481.934**	**483.138**	**484.346**	**485.557**	**486.771**	**487.988**	**489.208**	**490.431**	**491.657**	**492.886**	**494.118**	**495.354**	**496.592**	**497.834**	**499.078**	**500.326**	**501.577**	**502.831**
Subsidies en bijdragen		jaar																															
totale opbrengsten nominaal		**12.979.844**	**0**	**0**	**0**	**117.512**	**282.735**	**377.922**	**473.583**	**474.767**	**475.954**	**477.144**	**478.337**	**479.533**	**480.732**	**481.934**	**483.138**	**484.346**	**485.557**	**486.771**	**487.988**	**489.208**	**490.431**	**491.657**	**492.886**	**494.118**	**495.354**	**496.592**	**497.834**	**499.078**	**500.326**	**501.577**	**502.831**
index		**9.233.408**	**0**	**0**	**0**	**10.897**	**35.486**	**60.193**	**91.900**	**109.137**	**126.970**	**145.421**	**164.508**	**184.253**	**204.677**	**225.802**	**247.652**	**270.249**	**293.620**	**317.787**	**342.779**	**368.621**	**395.342**	**422.970**	**451.535**	**481.067**	**511.598**	**543.161**	**575.790**	**609.519**	**644.383**	**680.422**	**717.671**
totale opbrengsten incl. index		**22.213.253**	**0**	**0**	**0**	**128.409**	**318.220**	**438.115**	**565.483**	**583.904**	**602.925**	**622.565**	**642.845**	**663.786**	**685.408**	**707.736**	**730.790**	**754.596**	**779.177**	**804.558**	**830.767**	**857.829**	**885.773**	**914.627**	**944.421**	**975.185**	**1.006.952**	**1.039.753**	**1.073.623**	**1.108.597**	**1.144.709**	**1.181.998**	**1.220.502**

Resultaat																																	
resultaat nominaal		**-12.597.297**	0	-9.550.097	-2.204.108	-6.668.796	148.763	243.951	339.612	340.796	341.983	343.173	344.366	345.562	346.760	347.962	349.167	350.375	-1.164.383	-322.397	-874.221	355.237	356.460	357.686	358.915	360.147	361.382	362.621	363.862	365.107	366.355	367.605	368.859
resultaat incl. index			0	-9.836.600	-2.338.338	-7.287.174	167.434	282.806	405.515	419.136	433.214	447.763	462.799	478.338	494.397	510.994	528.147	545.873	-1.868.493	-532.873	-1.488.302	622.910	643.806	665.401	687.718	710.781	734.616	759.247	784.702	811.008	838.193	866.286	895.318
Financiering																																	
beginsaldo			0	0	-10.057.923	-12.901.481	-20.933.183	-21.703.974	-22.391.484	-22.984.462	-23.590.196	-24.208.794	-24.840.352	-25.484.956	-26.142.678	-26.813.577	-27.497.697	-28.195.063	-28.905.686	-32.116.976	-34.107.103	-37.163.712	-38.199.154	-39.259.824	-40.346.144	-41.458.529	-42.597.389	-43.763.126	-44.956.137	-46.176.805	-47.425.506	-48.702.602	-50.008.441
mutatie			0	-9.836.600	-2.338.338	-7.287.174	167.434	282.806	405.515	419.136	433.214	447.763	462.799	478.338	494.397	510.994	528.147	545.873	-1.868.493	-532.873	-1.488.302	622.910	643.806	665.401	687.718	710.781	734.616	759.247	784.702	811.008	838.193	866.286	895.318
gemiddelde vermogensbeslag			0	-4.918.300	-11.227.092	-16.545.067	-20.849.465	-21.562.571	-22.188.727	-22.774.894	-23.373.589	-23.984.912	-24.608.953	-25.245.787	-25.895.480	-26.558.080	-27.233.623	-27.922.127	-29.839.933	-32.383.413	-34.851.254	-36.852.257	-37.877.251	-38.927.124	-40.002.285	-41.103.138	-42.230.081	-43.383.503	-44.563.786	-45.771.301	-47.006.409	-48.269.459	-49.560.782
rente		-42.187.979	0	-221.323	-505.219	-744.528	-938.226	-970.316	-998.493	-1.024.870	-1.051.812	-1.079.321	-1.107.403	-1.136.060	-1.165.297	-1.195.114	-1.225.513	-1.256.496	-1.342.797	-1.457.254	-1.568.306	-1.658.352	-1.704.476	-1.751.721	-1.800.103	-1.849.641	-1.900.354	-1.952.258	-2.005.370	-2.059.709	-2.115.288	-2.172.126	-2.230.235
einsaldo			0	-10.057.923	-12.901.481	-20.933.183	-21.703.974	-22.391.484	-22.984.462	-23.590.196	-24.208.794	-24.840.352	-25.484.956	-26.142.678	-26.813.577	-27.497.697	-28.195.063	-28.905.686	-32.116.976	-34.107.103	-37.163.712	-38.199.154	-39.259.824	-40.346.144	-41.458.529	-42.597.389	-43.763.126	-44.956.137	-46.176.805	-47.425.506	-48.702.602	-50.008.441	-51.343.358
NCW eindwaarde			**-13.708.677** ←																														

BIJLAGE IV KOSTEN BATENANALYSE BASIS INCLUSIEF GOOISE VAART

Directe kosten-baten scenario 1, brughoogte 1,2 m. en diepgang 0,8 m.(zelfbediening)

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Vaarbewegingen																																	
s-Gravelandse Vaart Midden		3.200	3.208	3.216	3.224	3.232	3.240	3.248	3.256	3.265	3.273	3.281	3.289	3.297	3.306	3.314	3.322	3.330	3.339	3.347	3.355	3.364	3.372	3.381	3.389	3.398	3.406	3.415	3.423	3.432	3.440	3.449	3.458
s-Gravelandse Vaart Noord		1.200	1.203	1.206	1.209	1.212	1.215	1.218	1.221	1.224	1.227	1.230	1.233	1.236	1.240	1.243	1.246	1.249	1.252	1.255	1.258	1.261	1.265	1.268	1.271	1.274	1.277	1.280	1.284	1.287	1.290	1.293	1.297
Karnemelksloot*		3.200	3.208	3.216	3.224	3.232	3.240	3.248	3.256	3.265	3.273	3.281	3.289	3.297	3.306	3.314	3.322	3.330	3.339	3.347	3.355	3.364	3.372	3.381	3.389	3.398	3.406	3.415	3.423	3.432	3.440	3.449	3.458
Gooise Vaart		160	160	161	161	162	162	162	163	163	164	164	164	165	165	166	166	167	167	167	168	168	169	169	169	170	170	171	171	172	172	172	173
Totaal vaarbewegingen			**4.571**	**4.583**	**4.594**	**4.606**	**4.617**	**4.629**	**4.640**	**4.652**	**4.664**	**4.675**	**4.687**	**4.699**	**4.710**	**4.722**	**4.734**	**4.746**	**4.758**	**4.770**	**4.782**	**4.793**	**4.805**	**4.817**	**4.830**	**4.842**	**4.854**	**4.866**	**4.878**	**4.890**	**4.902**	**4.915**	**4.927**
Aanloopgroei			**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,25**	**0,60**	**0,80**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**
Totaal vaarbewegingen t.b.v. bestedingen			**0**	**0**	**0**	**1.151**	**2.770**	**3.703**	**4.640**	**4.652**	**4.664**	**4.675**	**4.687**	**4.699**	**4.710**	**4.722**	**4.734**	**4.746**	**4.758**	**4.770**	**4.782**	**4.793**	**4.805**	**4.817**	**4.830**	**4.842**	**4.854**	**4.866**	**4.878**	**4.890**	**4.902**	**4.915**	**4.927**

* deze vaarbewegingen zijn niet meegenomen bij het bepalen van de bestedingen, dit zijn dubbeltellingen met de 's-Gravelandse Vaart Midden.

Kosten																																	
Kosten infra maatregelen	jaar	nominaal																															
s-Gravelandse Vaart Noord	2014	573.000	0	0	573.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karnemelksloot	2015	599.902	0	0	0	599.902	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	3.077.000	0	3.077.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	414.000	0	0	0	414.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**4.663.902**	**0**	**3.077.000**	**573.000**	**1.013.902**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten kunstwerken	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	11.550				11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550
Karnemelksloot	1x per jaar	510					510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	56.790			56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790
Gooise Vaart	1x per jaar	1.020					1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020
totaal		**69.870**	**0**	**0**	**56.790**	**68.340**	**69.870**	**69.870**	**69.870**	**69.870**	**69.870**	**69.870**	**69.870**	**69.870**	**69.870**	**69.870**	**69.870**	**69.870**	**69.870**	**69.870**	**69.870**	**69.870**	**69.870**	**69.870**	**69.870**	**69.870**	**69.870**	**69.870**	**69.870**	**69.870**	**69.870**	**69.870**	**69.870**
Baggeren	jaar																																
Karnemelksloot	2015	429.671	0	0	0	429.671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	429.671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	355.716	0	355.716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	355.716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	392.842	0	0	0	392.842	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	392.842	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**1.178.228**	**0**	**355.716**	**0**	**822.512**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**355.716**	**0**	**822.512**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Beschoeiing	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	3.225.960	0	3.225.960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**3.225.960**	**0**	**3.225.960**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten beschoeiing	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	PM				PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Karnemelksloot	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	32.260			32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260
Gooise Vaart	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
totaal		**32.260**	**0**	**0**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**
Mitigerende maatregelen KRW	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Mitigerende maatregelen Flora en Fauna	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
totale kosten nominaal		**13.193.467**	**0**	**6.658.676**	**662.050**	**1.937.014**	**102.130**	**102.130**	**102.130**	**102.130**	**102.130**	**102.130**	**102.130**	**102.130**	**102.130**	**102.130**	**102.130**	**102.130**	**457.846**	**102.130**	**924.642**	**102.130**	**102.130**	**102.130**	**102.130**	**102.130**	**102.130**	**102.130**	**102.130**	**102.130**	**102.130**	**102.130**	**102.130**
index		**3.134.538**	**0**	**199.760**	**40.319**	**179.613**	**12.818**	**16.267**	**19.818**	**23.477**	**27.245**	**31.126**	**35.124**	**39.242**	**43.483**	**47.851**	**52.351**	**56.985**	**276.862**	**66.675**	**649.499**	**76.955**	**82.328**	**87.862**	**93.561**	**99.432**	**105.479**	**111.707**	**118.122**	**124.730**	**131.536**	**138.545**	**145.766**
totale kosten incl. index		**16.328.005**	**0**	**6.858.436**	**702.368**	**2.116.627**	**114.948**	**118.396**	**121.948**	**125.607**	**129.375**	**133.256**	**137.254**	**141.371**	**145.612**	**149.981**	**154.480**	**159.115**	**734.708**	**168.805**	**1.574.141**	**179.085**	**184.457**	**189.991**	**195.691**	**201.562**	**207.608**	**213.837**	**220.252**	**226.859**	**233.665**	**240.675**	**247.895**
Baten																																	
Bestedingen	per boot per jaar																																
Brandstof etc.	18,28	83.350	0	0	0	21.047	50.638	67.686	84.820	85.032	85.244	85.457	85.671	85.885	86.100	86.315	86.531	86.747	86.964	87.182	87.399	87.618	87.837	88.057	88.277	88.497	88.719	88.941	89.163	89.386	89.609	89.833	90.058
Liggeld	0,22	1.000	0	0	0	253	608	812	1.018	1.020	1.023	1.025	1.028	1.030	1.033	1.036	1.038	1.041	1.043	1.046	1.049	1.051	1.054	1.056	1.059	1.062	1.064	1.067	1.070	1.072	1.075	1.078	1.081
Overnachting	10,02	45.676	0	0	0	11.534	27.750	37.093	46.482	46.598	46.714	46.831	46.948	47.066	47.183	47.301	47.420	47.538	47.657	47.776	47.895	48.015	48.135	48.256	48.376	48.497	48.618	48.740	48.862	48.984	49.106	49.229	49.352
Boodschappen	22,79	103.916	0	0	0	26.240	63.133	84.387	105.748	106.012	106.277	106.543	106.809	107.076	107.344	107.613	107.882	108.151	108.422	108.693	108.964	109.237	109.510	109.784	110.058	110.333	110.609	110.886	111.163	111.441	111.719	111.999	112.279
Winkelen	5,71	26.044	0	0	0	6.576	15.823	21.150	26.503	26.570	26.636	26.703	26.769	26.836	26.903	26.971	27.038	27.106	27.173	27.241	27.309	27.378	27.446	27.515	27.584	27.653	27.722	27.791	27.860	27.930	28.000	28.070	28.140
Cultuur	4,20	19.160	0	0	0	4.838	11.640	15.559	19.497	19.546	19.595	19.644	19.693	19.742	19.792	19.841	19.891	19.941	19.990	20.040	20.091	20.141	20.191	20.242	20.292	20.343	20.394	20.445	20.496	20.547	20.598	20.650	20.702
Horeca	14,80	67.480	0	0	0	17.039	40.997	54.799	68.670	68.841	69.014	69.186	69.359	69.532	69.706	69.881	70.055	70.230	70.406	70.582	70.758	70.935	71.113	71.290	71.469	71.647	71.827	72.006	72.186	72.367	72.547	72.729	72.911
Overig	2,79	12.739	0	0	0	3.217	7.740	10.345	12.964	12.996	13.029	13.062	13.094	13.127	13.160	13.193	13.226	13.259	13.292	13.325	13.358	13.392	13.425	13.459	13.492	13.526	13.560	13.594	13.628	13.662	13.696	13.730	13.765
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Midden	6,72	21.513	0	0	0	5.432	13.070	17.470	21.892	21.947	22.002	22.057	22.112	22.167	22.222	22.278	22.334	22.389	22.445	22.502	22.558	22.614	22.671	22.727	22.784	22.841	22.898	22.956	23.013	23.070	23.128	23.186	23.244
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Noord	3,36	4.034	0	0	0	1.019	2.451	3.276	4.105	4.115	4.125	4.136	4.146	4.156	4.167	4.177	4.188	4.198	4.209	4.219	4.230	4.240	4.251	4.261	4.272	4.283	4.293	4.304	4.315	4.326	4.337	4.347	4.358
totaal			**0**	**0**	**0**	**97.194**	**233.848**	**312.577**	**391.698**	**392.678**	**393.659**	**394.643**	**395.630**	**396.619**	**397.611**	**398.605**	**399.601**	**400.600**	**401.602**	**402.606**	**403.612**	**404.621**	**405.633**	**406.647**	**407.664**	**408.683**	**409.704**	**410.729**	**411.755**	**412.785**	**413.817**	**414.851**	**415.889**
Subsidies en bijdragen		jaar																															
totale opbrengsten nominaal		**10.735.562**	**0**	**0**	**0**	**97.194**	**233.848**	**312.577**	**391.698**	**392.678**	**393.659**	**394.643**	**395.630**	**396.619**	**397.611**	**398.605**	**399.601**	**400.600**	**401.602**	**402.606**	**403.612**	**404.621**	**405.633**	**406.647**	**407.664**	**408.683**	**409.704**	**410.729**	**411.755**	**412.785**	**413.817**	**414.851**	**415.889**
index		**7.636.904**	**0**	**0**	**0**	**9.012**	**29.350**	**49.785**	**76.010**	**90.266**	**105.017**	**120.277**	**136.064**	**152.395**	**169.287**	**186.760**	**204.831**	**223.522**	**242.851**	**262.840**	**283.511**	**304.885**	**326.985**	**349.836**	**373.462**	**397.888**	**423.140**	**449.246**	**476.233**	**504.130**	**532.966**	**562.773**	**593.582**
totale opbrengsten incl. index		**18.372.465**	**0**	**0**	**0**	**106.206**	**263.198**	**362.363**	**467.708**	**482.944**	**498.676**	**514.920**	**531.694**	**549.014**	**566.898**	**585.364**	**604.433**	**624.122**	**644.453**	**665.446**	**687.123**	**709.506**	**732.618**	**756.483**	**781.126**	**806.571**	**832.845**	**859.975**	**887.988**	**916.915**	**946.783**	**977.624**	**1.009.471**
Resultaat																																	
resultaat nominaal		**-2.457.905**	0	-6.658.676	-662.050	-1.839.820	131.719	210.448	289.569	290.548	291.530	292.514	293.500	294.490	295.481	296.475	297.472	298.471	-56.244	300.476	-521.029	302.492	303.503	304.517	305.534	306.553	307.575	308.599	309.626	310.655	311.687	312.722	313.759
resultaat incl. index			0	-6.858.436	-702.368	-2.010.421	148.251	243.967	345.760	357.337	369.301	381.664	394.440	407.642	421.285	435.384	449.953	465.008	-90.255	496.641	-887.018	530.421	548.161	566.492	585.435	605.009	625.236	646.138	667.736	690.055	713.118	736.949	761.575
Financiering																																	
beginsaldo			0	0	-7.012.751	-8.046.497	-10.464.244	-10.783.549	-11.019.353	-11.161.684	-11.298.582	-11.429.408	-11.553.480	-11.670.071	-11.778.410	-11.877.674	-11.966.990	-12.045.428	-12.112.002	-12.749.328	-12.815.232	-14.298.893	-14.399.987	-14.487.493	-14.560.192	-14.616.793	-14.655.927	-14.676.140	-14.675.890	-14.653.545	-14.607.373	-14.535.542	-14.436.110
mutatie			0	-6.858.436	-702.368	-2.010.421	148.251	243.967	345.760	357.337	369.301	381.664	394.440	407.642	421.285	435.384	449.953	465.008	-90.255	496.641	-887.018	530.421	548.161	566.492	585.435	605.009	625.236	646.138	667.736	690.055	713.118	736.949	761.575
gemiddelde vermogensbeslag			0	-3.429.218	-7.363.935	-9.051.707	-10.390.119	-10.661.566	-10.846.473	-10.983.015	-11.113.932	-11.238.576	-11.356.260	-11.466.250	-11.567.767	-11.659.982	-11.742.014	-11.812.924	-12.157.129	-12.501.007	-13.258.741	-14.033.682	-14.125.907	-14.204.247	-14.267.474	-14.314.289	-14.343.309	-14.353.071	-14.342.022	-14.308.517	-14.250.814	-14.167.067	-14.055.323
rente		-16.351.485	0	-154.315	-331.377	-407.327	-467.555	-479.770	-488.091	-494.236	-500.127	-505.736	-511.032	-515.981	-520.550	-524.699	-528.391	-531.582	-547.071	-562.545	-596.643	-631.516	-635.666	-639.191	-642.036	-644.143	-645.449	-645.888	-645.391	-643.883	-641.287	-637.518	-632.490
einsaldo			0	-7.012.751	-8.046.497	-10.464.244	-10.783.549	-11.019.353	-11.161.684	-11.298.582	-11.429.408	-11.553.480	-11.670.071	-11.778.410	-11.877.674	-11.966.990	-12.045.428	-12.112.002	-12.749.328	-12.815.232	-14.298.893	-14.399.987	-14.487.493	-14.560.192	-14.616.793	-14.655.927	-14.676.140	-14.675.890	-14.653.545	-14.607.373	-14.535.542	-14.436.110	-14.307.025
NCW eindwaarde			**-3.819.976** ◄																														

Directe kosten-baten scenario 2, brughoogte 1,5 m. en diepgang 0,8 m. (zelfbediening)

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Vaarbewegingen																																	
s-Gravelandse Vaart Midden	4.000		4.010	4.020	4.030	4.040	4.050	4.060	4.071	4.081	4.091	4.101	4.111	4.122	4.132	4.142	4.153	4.163	4.173	4.184	4.194	4.205	4.215	4.226	4.236	4.247	4.258	4.268	4.279	4.290	4.300	4.311	4.322
s-Gravelandse Vaart Noord	1.500		1.504	1.508	1.511	1.515	1.519	1.523	1.526	1.530	1.534	1.538	1.542	1.546	1.549	1.553	1.557	1.561	1.565	1.569	1.573	1.577	1.581	1.585	1.589	1.593	1.597	1.601	1.605	1.609	1.613	1.617	1.621
Karnemelksloot*	4.000		4.010	4.020	4.030	4.040	4.050	4.060	4.071	4.081	4.091	4.101	4.111	4.122	4.132	4.142	4.153	4.163	4.173	4.184	4.194	4.205	4.215	4.226	4.236	4.247	4.258	4.268	4.279	4.290	4.300	4.311	4.322
Gooise Vaart	200		201	201	202	202	203	203	204	204	205	205	206	206	207	207	208	208	209	209	210	210	211	211	212	212	213	213	214	214	215	216	216
Totaal vaarbewegingen			**5.714**	**5.729**	**5.743**	**5.757**	**5.772**	**5.786**	**5.801**	**5.815**	**5.830**	**5.844**	**5.859**	**5.873**	**5.888**	**5.903**	**5.918**	**5.932**	**5.947**	**5.962**	**5.977**	**5.992**	**6.007**	**6.022**	**6.037**	**6.052**	**6.067**	**6.082**	**6.098**	**6.113**	**6.128**	**6.143**	**6.159**
Aanloopgroei			**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,25**	**0,60**	**0,80**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**
Totaal vaarbewegingen t.b.v. bestedingen			**0**	**0**	**0**	**1.439**	**3.463**	**4.629**	**5.801**	**5.815**	**5.830**	**5.844**	**5.859**	**5.873**	**5.888**	**5.903**	**5.918**	**5.932**	**5.947**	**5.962**	**5.977**	**5.992**	**6.007**	**6.022**	**6.037**	**6.052**	**6.067**	**6.082**	**6.098**	**6.113**	**6.128**	**6.143**	**6.159**

* deze vaarbewegingen zijn niet meegenomen bij het bepalen van de bestedingen, dit zijn dubbeltellingen met de 's-Gravelandse Vaart Midden.

Kosten																																	
Kosten infra maatregelen	jaar	nominaal																															
s-Gravelandse Vaart Noord	2014	1.429.000	0	0	1.429.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karnemelksloot	2015	1.598.385	0	0	0	1.598.385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	3.104.000	0	3.104.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	539.000	0	0	0	539.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**6.670.385**	**0**	**3.104.000**	**1.429.000**	**2.137.385**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten kunstwerken	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	33.550				33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550
Karnemelksloot	1x per jaar	510					510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	56.790			56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790
Gooise Vaart	1x per jaar	1.020					1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020
totaal		**91.870**	**0**	**0**	**56.790**	**90.340**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**
Baggeren	jaar																																
Karnemelksloot	2015	429.671	0	0	0	429.671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	429.671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	355.716	0	355.716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	355.716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	392.842	0	0	0	392.842	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	392.842	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**1.178.228**	**0**	**355.716**	**0**	**822.512**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**355.716**	**0**	**822.512**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Beschoeiing	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	3.225.960	0	3.225.960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**3.225.960**	**0**	**3.225.960**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten beschoeiing	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	PM				PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Karnemelksloot	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	32.260			32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260
Gooise Vaart	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
totaal		**32.260**	**0**	**0**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**
Mitigerende maatregelen KRW	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Mitigerende maatregelen Flora en Fauna	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
totale kosten nominaal		**15.815.950**	**0**	**6.685.676**	**1.518.050**	**3.082.497**	**124.130**	**124.130**	**124.130**	**124.130**	**124.130**	**124.130**	**124.130**	**124.130**	**124.130**	**124.130**	**124.130**	**124.130**	**479.846**	**124.130**	**946.642**	**124.130**	**124.130**	**124.130**	**124.130**	**124.130**	**124.130**	**124.130**	**124.130**	**124.130**	**124.130**	**124.130**	**124.130**
index		**3.707.715**	0	200.570	92.449	285.831	15.579	19.771	24.088	28.534	33.114	37.831	42.690	47.695	52.850	58.159	63.628	69.260	290.166	81.038	664.952	93.532	100.062	106.788	113.716	120.851	128.200	135.770	143.567	151.598	159.870	168.390	177.166
totale kosten incl. index		**19.523.665**	**0**	**6.886.246**	**1.610.499**	**3.368.327**	**139.709**	**143.900**	**148.217**	**152.664**	**157.244**	**161.961**	**166.820**	**171.824**	**176.979**	**182.289**	**187.757**	**193.390**	**770.011**	**205.167**	**1.611.594**	**217.662**	**224.192**	**230.918**	**237.845**	**244.981**	**252.330**	**259.900**	**267.697**	**275.728**	**284.000**	**292.520**	**301.295**
Baten																																	
Bestedingen	per boot per jaar																																
Brandstof etc.	18,28	104.188	0	0	0	26.308	63.298	84.608	106.025	106.290	106.555	106.822	107.089	107.356	107.625	107.894	108.164	108.434	108.705	108.977	109.249	109.522	109.796	110.071	110.346	110.622	110.898	111.176	111.454	111.732	112.012	112.292	112.572
Liggeld	0,22	1.250	0	0	0	316	759	1.015	1.272	1.275	1.278	1.282	1.285	1.288	1.291	1.295	1.298	1.301	1.304	1.307	1.311	1.314	1.317	1.321	1.324	1.327	1.331	1.334	1.337	1.341	1.344	1.347	1.351
Overnachting	10,02	57.095	0	0	0	14.417	34.688	46.366	58.102	58.247	58.393	58.539	58.685	58.832	58.979	59.127	59.274	59.423	59.571	59.720	59.869	60.019	60.169	60.320	60.470	60.621	60.773	60.925	61.077	61.230	61.383	61.537	61.690
Boodschappen	22,79	129.895	0	0	0	32.800	78.916	105.484	132.185	132.515	132.847	133.179	133.512	133.846	134.180	134.516	134.852	135.189	135.527	135.866	136.206	136.546	136.887	137.230	137.573	137.917	138.261	138.607	138.954	139.301	139.649	139.998	140.348
Winkelen	5,71	32.555	0	0	0	8.220	19.779	26.437	33.129	33.212	33.295	33.378	33.462	33.545	33.629	33.713	33.798	33.882	33.967	34.052	34.137	34.222	34.308	34.394	34.480	34.566	34.652	34.739	34.826	34.913	35.000	35.087	35.175
Cultuur	4,20	23.950	0	0	0	6.047	14.550	19.449	24.372	24.433	24.494	24.555	24.616	24.678	24.740	24.802	24.864	24.926	24.988	25.051	25.113	25.176	25.239	25.302	25.365	25.429	25.492	25.556	25.620	25.684	25.748	25.812	25.877
Horeca	14,80	84.350	0	0	0	21.299	51.246	68.499	85.837	86.052	86.267	86.483	86.699	86.916	87.133	87.351	87.569	87.788	88.008	88.228	88.448	88.669	88.891	89.113	89.336	89.559	89.783	90.008	90.233	90.458	90.684	90.911	91.138
Overig	2,79	15.924	0	0	0	4.021	9.675	12.932	16.205	16.246	16.286	16.327	16.368	16.409	16.450	16.491	16.532	16.573	16.615	16.656	16.698	16.740	16.782	16.824	16.866	16.908	16.950	16.992	17.035	17.077	17.120	17.163	17.206
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Midden	6,72	26.891	0	0	0	6.790	16.337	21.837	27.365	27.433	27.502	27.571	27.640	27.709	27.778	27.847	27.917	27.987	28.057	28.127	28.197	28.268	28.338	28.409	28.480	28.551	28.623	28.694	28.766	28.838	28.910	28.982	29.055
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Noord	3,36	5.042	0	0	0	1.273	3.063	4.094	5.131	5.144	5.157	5.169	5.182	5.195	5.208	5.221	5.234	5.248	5.261	5.274	5.287	5.300	5.313	5.327	5.340	5.353	5.367	5.380	5.394	5.407	5.421	5.434	5.448
totaal			**0**	**0**	**0**	**121.492**	**292.310**	**390.722**	**489.623**	**490.847**	**492.074**	**493.304**	**494.538**	**495.774**	**497.013**	**498.256**	**499.502**	**500.750**	**502.002**	**503.257**	**504.515**	**505.777**	**507.041**	**508.309**	**509.579**	**510.853**	**512.131**	**513.411**	**514.694**	**515.981**	**517.271**	**518.564**	**519.861**
Subsidies en bijdragen		jaar																															
totale opbrengsten nominaal		**13.419.452**	**0**	**0**	**0**	**121.492**	**292.310**	**390.722**	**489.623**	**490.847**	**492.074**	**493.304**	**494.538**	**495.774**	**497.013**	**498.256**	**499.502**	**500.750**	**502.002**	**503.257**	**504.515**	**505.777**	**507.041**	**508.309**	**509.579**	**510.853**	**512.131**	**513.411**	**514.694**	**515.981**	**517.271**	**518.564**	**519.861**
index		**9.546.130**	**0**	**0**	**0**	**11.266**	**36.688**	**62.232**	**95.012**	**112.833**	**131.271**	**150.346**	**170.080**	**190.493**	**211.609**	**233.450**	**256.039**	**279.402**	**303.564**	**328.550**	**354.388**	**381.106**	**408.731**	**437.295**	**466.827**	**497.360**	**528.925**	**561.557**	**595.291**	**630.162**	**666.208**	**703.466**	**741.978**
totale opbrengsten incl. index		**22.965.582**	**0**	**0**	**0**	**132.758**	**328.998**	**452.953**	**584.635**	**603.680**	**623.345**	**643.650**	**664.617**	**686.267**	**708.622**	**731.706**	**755.541**	**780.153**	**805.566**	**831.807**	**858.904**	**886.882**	**915.773**	**945.604**	**976.407**	**1.008.213**	**1.041.056**	**1.074.968**	**1.109.985**	**1.146.143**	**1.183.479**	**1.222.031**	**1.261.838**

Resultaat																																	
resultaat nominaal		**-2.396.498**	0	-6.685.676	-1.518.050	-2.961.004	168.181	266.592	365.493	366.717	367.945	369.175	370.408	371.644	372.884	374.126	375.372	376.621	22.157	379.128	-442.126	381.647	382.911	384.179	385.450	386.724	388.001	389.281	390.565	391.852	393.141	394.435	395.731
resultaat incl. index			0	-6.886.246	-1.610.499	-3.235.569	189.289	309.053	436.418	451.016	466.101	481.689	497.797	514.443	531.643	549.417	567.784	586.763	35.555	626.640	-752.691	669.220	691.581	714.686	738.562	763.233	788.726	815.068	842.289	870.415	899.479	929.511	960.543
Financiering																																	
beginsaldo			0	0	-7.041.187	-9.004.775	-12.718.360	-13.097.138	-13.370.503	-13.525.938	-13.673.441	-13.812.157	-13.941.177	-14.059.532	-14.166.193	-14.260.067	-14.339.991	-14.404.732	-14.452.980	-15.067.009	-15.104.285	-16.553.604	-16.614.238	-16.654.738	-16.673.434	-16.668.559	-16.638.239	-16.580.487	-16.493.202	-16.374.156	-16.220.993	-16.031.220	-15.802.200
mutatie			0	-6.886.246	-1.610.499	-3.235.569	189.289	309.053	436.418	451.016	466.101	481.689	497.797	514.443	531.643	549.417	567.784	586.763	35.555	626.640	-752.691	669.220	691.581	714.686	738.562	763.233	788.726	815.068	842.289	870.415	899.479	929.511	960.543
gemiddelde vermogensbeslag			0	-3.443.123	-7.846.436	-10.622.560	-12.623.715	-12.942.612	-13.152.293	-13.300.429	-13.440.390	-13.571.312	-13.692.278	-13.802.311	-13.900.372	-13.985.358	-14.056.099	-14.111.350	-14.435.202	-14.753.689	-15.480.630	-16.218.994	-16.268.448	-16.297.394	-16.304.153	-16.286.943	-16.243.876	-16.172.953	-16.072.057	-15.938.948	-15.771.253	-15.566.465	-15.321.928
rente		-18.973.061	0	-154.941	-353.090	-478.015	-568.067	-582.418	-591.853	-598.519	-604.818	-610.709	-616.153	-621.104	-625.517	-629.341	-632.524	-635.011	-649.584	-663.916	-696.628	-729.855	-732.080	-733.383	-733.687	-732.912	-730.974	-727.783	-723.243	-717.253	-709.706	-700.491	-689.487
einsaldo			0	-7.041.187	-9.004.775	-12.718.360	-13.097.138	-13.370.503	-13.525.938	-13.673.441	-13.812.157	-13.941.177	-14.059.532	-14.166.193	-14.260.067	-14.339.991	-14.404.732	-14.452.980	-15.067.009	-15.104.285	-16.553.604	-16.614.238	-16.654.738	-16.673.434	-16.668.559	-16.638.239	-16.580.487	-16.493.202	-16.374.156	-16.220.993	-16.031.220	-15.802.200	-15.531.144
NCW eindwaarde			**-4.146.816** ←																														

Directe kosten-baten scenario 3, brughoogte 1,8 m. en diepgang 1,1 m. (zelfbediening)

	2011		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Vaarbewegingen																																	
s-Gravelandse Vaart Midden	4.000		4.010	4.020	4.030	4.040	4.050	4.060	4.071	4.081	4.091	4.101	4.111	4.122	4.132	4.142	4.153	4.163	4.173	4.184	4.194	4.205	4.215	4.226	4.236	4.247	4.258	4.268	4.279	4.290	4.300	4.311	4.322
s-Gravelandse Vaart Noord	1.500		1.504	1.508	1.511	1.515	1.519	1.523	1.526	1.530	1.534	1.538	1.542	1.546	1.549	1.553	1.557	1.561	1.565	1.569	1.573	1.577	1.581	1.585	1.589	1.593	1.597	1.601	1.605	1.609	1.613	1.617	1.621
Karnemelksloot*	4.000		4.010	4.020	4.030	4.040	4.050	4.060	4.071	4.081	4.091	4.101	4.111	4.122	4.132	4.142	4.153	4.163	4.173	4.184	4.194	4.205	4.215	4.226	4.236	4.247	4.258	4.268	4.279	4.290	4.300	4.311	4.322
Gooise Vaart	200		201	201	202	202	203	203	204	204	205	205	206	206	207	207	208	208	209	209	210	210	211	211	212	212	213	213	214	214	215	216	216
Totaal vaarbewegingen			**5.714**	**5.729**	**5.743**	**5.757**	**5.772**	**5.786**	**5.801**	**5.815**	**5.830**	**5.844**	**5.859**	**5.873**	**5.888**	**5.903**	**5.918**	**5.932**	**5.947**	**5.962**	**5.977**	**5.992**	**6.007**	**6.022**	**6.037**	**6.052**	**6.067**	**6.082**	**6.098**	**6.113**	**6.128**	**6.143**	**6.159**
Aanloopgroei			**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,25**	**0,60**	**0,80**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**
Totaal vaarbewegingen t.b.v. bestedingen			**0**	**0**	**0**	**1.439**	**3.463**	**4.629**	**5.801**	**5.815**	**5.830**	**5.844**	**5.859**	**5.873**	**5.888**	**5.903**	**5.918**	**5.932**	**5.947**	**5.962**	**5.977**	**5.992**	**6.007**	**6.022**	**6.037**	**6.052**	**6.067**	**6.082**	**6.098**	**6.113**	**6.128**	**6.143**	**6.159**

* deze vaarbewegingen zijn niet meegenomen bij het bepalen van de bestedingen, dit zijn dubbeltellingen met de 's-Gravelandse Vaart Midden.

Kosten																																	
Kosten infra maatregelen	jaar	nominaal																															
s-Gravelandse Vaart Noord	2014	1.429.000	0	0	1.429.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karnemelksloot	2015	5.424.610	0	0	0	5.424.610	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	3.722.000	0	3.722.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	778.000	0	0	0	778.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**11.353.610**	**0**	**3.722.000**	**1.429.000**	**6.202.610**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten kunstwerken	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	33.550				33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550
Karnemelksloot	1x per jaar	510					510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	56.790			56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790	56.790
Gooise Vaart	1x per jaar	1.020					1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020
totaal		**91.870**	**0**	**0**	**56.790**	**90.340**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**	**91.870**
Baggeren	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord	2014	675.197	0	0	675.197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	675.197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karnemelksloot	2015	1.228.238	0	0	0	1.228.238	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.228.238	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	1.515.969	0	1.515.969	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.515.969	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	1.122.960	0	0	0	1.122.960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.122.960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**4.542.363**	**0**	**1.515.969**	**675.197**	**2.351.198**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1.515.969**	**675.197**	**2.351.198**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Beschoeiing	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	4.312.128	0	4.312.128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**4.312.128**	**0**	**4.312.128**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten beschoeiing	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	PM				PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Karnemelksloot	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	43.121			43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121
Gooise Vaart	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
totaal		**43.121**	**0**	**0**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**
Mitigerende maatregelen KRW	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Mitigerende maatregelen Flora en Fauna	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
totale kosten nominaal		**28.628.601**	**0**	**9.550.097**	**2.204.108**	**8.687.269**	**134.991**	**134.991**	**134.991**	**134.991**	**134.991**	**134.991**	**134.991**	**134.991**	**134.991**	**134.991**	**134.991**	**134.991**	**1.650.960**	**810.188**	**2.486.189**	**134.991**	**134.991**	**134.991**	**134.991**	**134.991**	**134.991**	**134.991**	**134.991**	**134.991**	**134.991**	**134.991**	**134.991**
index		**6.775.761**	0	286.503	134.230	805.544	16.943	21.501	26.195	31.031	36.012	41.142	46.426	51.868	57.474	63.248	69.195	75.321	998.346	528.929	1.746.381	101.717	108.818	116.132	123.666	131.426	139.418	147.650	156.130	164.863	173.859	183.125	192.668
totale kosten incl. index		**35.404.362**	**0**	**9.836.600**	**2.338.338**	**9.492.813**	**151.934**	**156.492**	**161.187**	**166.022**	**171.003**	**176.133**	**181.417**	**186.860**	**192.465**	**198.239**	**204.186**	**210.312**	**2.649.307**	**1.339.117**	**4.232.570**	**236.708**	**243.809**	**251.124**	**258.657**	**266.417**	**274.409**	**282.642**	**291.121**	**299.855**	**308.850**	**318.116**	**327.659**

Baten																																	
Bestedingen	per boot per jaar																																
Brandstof etc.	18,28	104.188	0	0	0	26.308	63.298	84.608	106.025	106.290	106.555	106.822	107.089	107.356	107.625	107.894	108.164	108.434	108.705	108.977	109.249	109.522	109.796	110.071	110.346	110.622	110.898	111.176	111.454	111.732	112.012	112.292	112.572
Liggeld	0,22	1.250	0	0	0	316	759	1.015	1.272	1.275	1.278	1.282	1.285	1.288	1.291	1.295	1.298	1.301	1.304	1.307	1.311	1.314	1.317	1.321	1.324	1.327	1.331	1.334	1.337	1.341	1.344	1.347	1.351
Overnachting	10,02	57.095	0	0	0	14.417	34.688	46.366	58.102	58.247	58.393	58.539	58.685	58.832	58.979	59.127	59.274	59.423	59.571	59.720	59.869	60.019	60.169	60.320	60.470	60.621	60.773	60.925	61.077	61.230	61.383	61.537	61.690
Boodschappen	22,79	129.895	0	0	0	32.800	78.916	105.484	132.185	132.515	132.847	133.179	133.512	133.846	134.180	134.516	134.852	135.189	135.527	135.866	136.206	136.546	136.887	137.230	137.573	137.917	138.261	138.607	138.954	139.301	139.649	139.998	140.348
Winkelen	5,71	32.555	0	0	0	8.220	19.779	26.437	33.129	33.212	33.295	33.378	33.462	33.545	33.629	33.713	33.798	33.882	33.967	34.052	34.137	34.222	34.308	34.394	34.480	34.566	34.652	34.739	34.826	34.913	35.000	35.087	35.175
Cultuur	4,20	23.950	0	0	0	6.047	14.550	19.449	24.372	24.433	24.494	24.555	24.616	24.678	24.740	24.802	24.864	24.926	24.988	25.051	25.113	25.176	25.239	25.302	25.365	25.429	25.492	25.556	25.620	25.684	25.748	25.812	25.877
Horeca	14,80	84.350	0	0	0	21.299	51.246	68.499	85.837	86.052	86.267	86.483	86.699	86.916	87.133	87.351	87.569	87.788	88.008	88.228	88.448	88.669	88.891	89.113	89.336	89.559	89.783	90.008	90.233	90.458	90.684	90.911	91.138
Overig	2,79	15.924	0	0	0	4.021	9.675	12.932	16.205	16.246	16.286	16.327	16.368	16.409	16.450	16.491	16.532	16.573	16.615	16.656	16.698	16.740	16.782	16.824	16.866	16.908	16.950	16.992	17.035	17.077	17.120	17.163	17.206
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Midden	6,72	26.891	0	0	0	6.790	16.337	21.837	27.365	27.433	27.502	27.571	27.640	27.709	27.778	27.847	27.917	27.987	28.057	28.127	28.197	28.268	28.338	28.409	28.480	28.551	28.623	28.694	28.766	28.838	28.910	28.982	29.055
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Noord	3,36	5.042	0	0	0	1.273	3.063	4.094	5.131	5.144	5.157	5.169	5.182	5.195	5.208	5.221	5.234	5.248	5.261	5.274	5.287	5.300	5.313	5.327	5.340	5.353	5.367	5.380	5.394	5.407	5.421	5.434	5.448
totaal			**0**	**0**	**0**	**121.492**	**292.310**	**390.722**	**489.623**	**490.847**	**492.074**	**493.304**	**494.538**	**495.774**	**497.013**	**498.256**	**499.502**	**500.750**	**502.002**	**503.257**	**504.515**	**505.777**	**507.041**	**508.309**	**509.579**	**510.853**	**512.131**	**513.411**	**514.694**	**515.981**	**517.271**	**518.564**	**519.861**
Subsidies en bijdragen		jaar																															
totale opbrengsten nominaal		**13.419.452**	**0**	**0**	**0**	**121.492**	**292.310**	**390.722**	**489.623**	**490.847**	**492.074**	**493.304**	**494.538**	**495.774**	**497.013**	**498.256**	**499.502**	**500.750**	**502.002**	**503.257**	**504.515**	**505.777**	**507.041**	**508.309**	**509.579**	**510.853**	**512.131**	**513.411**	**514.694**	**515.981**	**517.271**	**518.564**	**519.861**
index		**9.546.130**	**0**	**0**	**0**	**11.266**	**36.688**	**62.232**	**95.012**	**112.833**	**131.271**	**150.346**	**170.080**	**190.493**	**211.609**	**233.450**	**256.039**	**279.402**	**303.564**	**328.550**	**354.388**	**381.106**	**408.731**	**437.295**	**466.827**	**497.360**	**528.925**	**561.557**	**595.291**	**630.162**	**666.208**	**703.466**	**741.978**
totale opbrengsten incl. index		**22.965.582**	**0**	**0**	**0**	**132.758**	**328.998**	**452.953**	**584.635**	**603.680**	**623.345**	**643.650**	**664.617**	**686.267**	**708.622**	**731.706**	**755.541**	**780.153**	**805.566**	**831.807**	**858.904**	**886.882**	**915.773**	**945.604**	**976.407**	**1.008.213**	**1.041.056**	**1.074.968**	**1.109.985**	**1.146.143**	**1.183.479**	**1.222.031**	**1.261.838**

Resultaat																																	
resultaat nominaal		**-15.209.149**	0	-9.550.097	-2.204.108	-8.565.777	157.319	255.730	354.632	355.856	357.083	358.313	359.546	360.783	362.022	363.265	364.510	365.759	-1.148.958	-306.931	-1.981.673	370.785	372.050	373.317	374.588	375.862	377.139	378.420	379.703	380.990	382.280	383.573	384.869
resultaat incl. index			0	-9.836.600	-2.338.338	-9.360.055	177.064	296.462	423.449	437.658	452.342	467.517	483.200	499.408	516.157	533.466	551.354	569.841	-1.843.740	-507.310	-3.373.666	650.174	671.963	694.480	717.750	741.796	766.646	792.327	818.864	846.289	874.628	903.915	934.179
Financiering																																	
beginsaldo			0	0	-10.057.923	-12.901.481	-23.052.704	-23.909.027	-24.681.802	-25.359.506	-26.053.179	-26.763.053	-27.489.354	-28.232.302	-28.992.112	-29.768.986	-30.563.121	-31.374.702	-32.203.901	-35.538.301	-37.656.249	-42.800.354	-44.061.567	-45.357.255	-46.688.225	-48.055.296	-49.459.298	-50.901.070	-52.381.465	-53.901.342	-55.461.572	-57.063.035	-58.706.619
mutatie			0	-9.836.600	-2.338.338	-9.360.055	177.064	296.462	423.449	437.658	452.342	467.517	483.200	499.408	516.157	533.466	551.354	569.841	-1.843.740	-507.310	-3.373.666	650.174	671.963	694.480	717.750	741.796	766.646	792.327	818.864	846.289	874.628	903.915	934.179
gemiddelde vermogensbeslag			0	-4.918.300	-11.227.092	-17.581.508	-22.964.172	-23.760.797	-24.470.077	-25.140.677	-25.827.008	-26.529.294	-27.247.753	-27.982.598	-28.734.033	-29.502.253	-30.287.444	-31.089.781	-33.125.771	-35.791.956	-39.343.082	-42.475.267	-43.725.585	-45.010.015	-46.329.350	-47.684.398	-49.075.975	-50.504.907	-51.972.032	-53.478.197	-55.024.258	-56.611.078	-58.239.529
rente		-47.954.439	0	-221.323	-505.219	-791.168	-1.033.388	-1.069.236	-1.101.153	-1.131.330	-1.162.215	-1.193.818	-1.226.149	-1.259.217	-1.293.031	-1.327.601	-1.362.935	-1.399.040	-1.490.660	-1.610.638	-1.770.439	-1.911.387	-1.967.651	-2.025.451	-2.084.821	-2.145.798	-2.208.419	-2.272.721	-2.338.741	-2.406.519	-2.476.092	-2.547.498	-2.620.779
einsaldo			0	-10.057.923	-12.901.481	-23.052.704	-23.909.027	-24.681.802	-25.359.506	-26.053.179	-26.763.053	-27.489.354	-28.232.302	-28.992.112	-29.768.986	-30.563.121	-31.374.702	-32.203.901	-35.538.301	-37.656.249	-42.800.354	-44.061.567	-45.357.255	-46.688.225	-48.055.296	-49.459.298	-50.901.070	-52.381.465	-53.901.342	-55.461.572	-57.063.035	-58.706.619	-60.393.219
NCW eindwaarde			**-16.124.990**																														

BIJLAGE V KOSTEN BATEN-ANALYSE VARIANT OPHOGEN BRUGGEN EXCLUSIEF GOOISE VAART

Directe kosten-baten scenario 1, brughoogte 1,2 m. en diepgang 0,8 m. (ophogen bruggen)

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Vaarbewegingen																																	
s-Gravelandse Vaart Midden		3.200	3.208	3.216	3.224	3.232	3.240	3.248	3.256	3.265	3.273	3.281	3.289	3.297	3.306	3.314	3.322	3.330	3.339	3.347	3.355	3.364	3.372	3.381	3.389	3.398	3.406	3.415	3.423	3.432	3.440	3.449	3.458
s-Gravelandse Vaart Noord		1.200	1.203	1.206	1.209	1.212	1.215	1.218	1.221	1.224	1.227	1.230	1.233	1.236	1.240	1.243	1.246	1.249	1.252	1.255	1.258	1.261	1.265	1.268	1.271	1.274	1.277	1.280	1.284	1.287	1.290	1.293	1.297
Karnemelksloot*		3.200	3.208	3.216	3.224	3.232	3.240	3.248	3.256	3.265	3.273	3.281	3.289	3.297	3.306	3.314	3.322	3.330	3.339	3.347	3.355	3.364	3.372	3.381	3.389	3.398	3.406	3.415	3.423	3.432	3.440	3.449	3.458
Gooise Vaart		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal vaarbewegingen			**4.411**	**4.422**	**4.433**	**4.444**	**4.455**	**4.466**	**4.478**	**4.489**	**4.500**	**4.511**	**4.523**	**4.534**	**4.545**	**4.557**	**4.568**	**4.579**	**4.591**	**4.602**	**4.614**	**4.625**	**4.637**	**4.648**	**4.660**	**4.672**	**4.683**	**4.695**	**4.707**	**4.719**	**4.730**	**4.742**	**4.754**
Aanloopgroei			**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,25**	**0,60**	**0,80**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**
Totaal vaarbewegingen t.b.v. bestedingen			**0**	**0**	**0**	**1.111**	**2.673**	**3.573**	**4.478**	**4.489**	**4.500**	**4.511**	**4.523**	**4.534**	**4.545**	**4.557**	**4.568**	**4.579**	**4.591**	**4.602**	**4.614**	**4.625**	**4.637**	**4.648**	**4.660**	**4.672**	**4.683**	**4.695**	**4.707**	**4.719**	**4.730**	**4.742**	**4.754**

* deze vaarbewegingen zijn niet meegenomen bij het bepalen van de bestedingen, dit zijn dubbeltellingen met de 's-Gravelandse Vaart Midden.

Kosten																																	
Kosten infra maatregelen	jaar	nominaal																															
s-Gravelandse Vaart Noord	2014	573.000	0	0	573.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karnemelksloot	2015	599.902	0	0	0	599.902	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	2.682.000	0	2.682.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**3.854.902**	**0**	**2.682.000**	**573.000**	**599.902**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten kunstwerken	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	11.550				11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550
Karnemelksloot	1x per jaar	510					510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	44.230			44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230
Gooise Vaart	1x per jaar	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**56.290**	**0**	**0**	**44.230**	**55.780**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**
Baggeren	jaar																																
Karnemelksloot	2015	429.671	0	0	0	429.671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	429.671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	355.716	0	355.716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	355.716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**785.387**	**0**	**355.716**	**0**	**429.671**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**355.716**	**0**	**429.671**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Beschoeiing	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	3.225.960	0	3.225.960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**3.225.960**	**0**	**3.225.960**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten beschoeiing	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	PM				PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Karnemelksloot	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	32.260			32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260
Gooise Vaart	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
totaal		**32.260**	**0**	**0**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**
Mitigerende maatregelen KRW	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Mitigerende maatregelen Flora en Fauna	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
totale kosten nominaal		**11.207.003**	**0**	**6.263.676**	**649.490**	**1.117.612**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**444.266**	**88.550**	**518.220**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**
index		**2.514.435**	0	187.910	39.554	103.633	11.114	14.104	17.183	20.355	23.622	26.988	30.454	34.024	37.701	41.488	45.390	49.408	268.650	57.809	364.015	66.723	71.381	76.179	81.121	86.211	91.454	96.854	102.416	108.145	114.045	120.123	126.384
totale kosten incl. index		**13.721.438**	**0**	**6.451.586**	**689.044**	**1.221.245**	**99.663**	**102.653**	**105.733**	**108.905**	**112.172**	**115.537**	**119.003**	**122.573**	**126.251**	**130.038**	**133.939**	**137.957**	**712.916**	**146.359**	**882.235**	**155.272**	**159.930**	**164.728**	**169.670**	**174.760**	**180.003**	**185.403**	**190.965**	**196.694**	**202.595**	**208.673**	**214.933**

Baten																																	
Bestedingen	per boot per jaar																																
Brandstof etc.	18,28	80.425	0	0	0	20.308	48.861	65.312	81.843	82.048	82.253	82.459	82.665	82.872	83.079	83.287	83.495	83.703	83.913	84.123	84.333	84.544	84.755	84.967	85.179	85.392	85.606	85.820	86.034	86.249	86.465	86.681	86.898
Liggeld	0,22	965	0	0	0	244	586	784	982	984	987	989	992	994	997	999	1.002	1.004	1.007	1.009	1.012	1.014	1.017	1.019	1.022	1.025	1.027	1.030	1.032	1.035	1.037	1.040	1.043
Overnachting	10,02	44.074	0	0	0	11.129	26.776	35.791	44.851	44.963	45.075	45.188	45.301	45.414	45.528	45.642	45.756	45.870	45.985	46.100	46.215	46.330	46.446	46.562	46.679	46.796	46.913	47.030	47.147	47.265	47.383	47.502	47.621
Boodschappen	22,79	100.270	0	0	0	25.319	60.918	81.426	102.038	102.293	102.548	102.805	103.062	103.319	103.578	103.837	104.096	104.356	104.617	104.879	105.141	105.404	105.667	105.932	106.196	106.462	106.728	106.995	107.262	107.531	107.799	108.069	108.339
Winkelen	5,71	25.130	0	0	0	6.346	15.268	20.408	25.573	25.637	25.701	25.766	25.830	25.895	25.959	26.024	26.089	26.155	26.220	26.286	26.351	26.417	26.483	26.549	26.616	26.682	26.749	26.816	26.883	26.950	27.018	27.085	27.153
Cultuur	4,20	18.487	0	0	0	4.668	11.232	15.013	18.813	18.860	18.908	18.955	19.002	19.050	19.097	19.145	19.193	19.241	19.289	19.337	19.386	19.434	19.483	19.531	19.580	19.629	19.678	19.727	19.777	19.826	19.876	19.925	19.975
Horeca	14,80	65.112	0	0	0	16.441	39.558	52.876	66.260	66.426	66.592	66.759	66.925	67.093	67.260	67.429	67.597	67.766	67.936	68.105	68.276	68.446	68.618	68.789	68.961	69.133	69.306	69.480	69.653	69.827	70.002	70.177	70.352
Overig	2,79	12.292	0	0	0	3.104	7.468	9.982	12.509	12.540	12.572	12.603	12.635	12.666	12.698	12.730	12.762	12.793	12.825	12.858	12.890	12.922	12.954	12.987	13.019	13.052	13.084	13.117	13.150	13.183	13.216	13.249	13.282
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Midden	6,72	21.513	0	0	0	5.432	13.070	17.470	21.892	21.947	22.002	22.057	22.112	22.167	22.222	22.278	22.334	22.389	22.445	22.502	22.558	22.614	22.671	22.727	22.784	22.841	22.898	22.956	23.013	23.070	23.128	23.186	23.244
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Noord	3,36	4.034	0	0	0	1.019	2.451	3.276	4.105	4.115	4.125	4.136	4.146	4.156	4.167	4.177	4.188	4.198	4.209	4.219	4.230	4.240	4.251	4.261	4.272	4.283	4.293	4.304	4.315	4.326	4.337	4.347	4.358
totaal			**0**	**0**	**0**	**94.010**	**226.188**	**302.338**	**378.867**	**379.814**	**380.763**	**381.715**	**382.670**	**383.626**	**384.585**	**385.547**	**386.511**	**387.477**	**388.446**	**389.417**	**390.390**	**391.366**	**392.345**	**393.326**	**394.309**	**395.295**	**396.283**	**397.274**	**398.267**	**399.262**	**400.261**	**401.261**	**402.264**
Subsidies en bijdragen		jaar																															
totale opbrengsten nominaal		**10.383.876**	**0**	**0**	**0**	**94.010**	**226.188**	**302.338**	**378.867**	**379.814**	**380.763**	**381.715**	**382.670**	**383.626**	**384.585**	**385.547**	**386.511**	**387.477**	**388.446**	**389.417**	**390.390**	**391.366**	**392.345**	**393.326**	**394.309**	**395.295**	**396.283**	**397.274**	**398.267**	**399.262**	**400.261**	**401.261**	**402.264**
index		**7.386.727**	**0**	**0**	**0**	**8.717**	**28.389**	**48.155**	**73.520**	**87.309**	**101.576**	**116.337**	**131.606**	**147.402**	**163.741**	**180.642**	**198.121**	**216.200**	**234.896**	**254.230**	**274.223**	**294.897**	**316.273**	**338.376**	**361.228**	**384.854**	**409.279**	**434.529**	**460.632**	**487.615**	**515.507**	**544.337**	**574.137**
totale opbrengsten incl. index		**17.770.602**	**0**	**0**	**0**	**102.727**	**254.576**	**350.492**	**452.387**	**467.123**	**482.340**	**498.052**	**514.276**	**531.029**	**548.327**	**566.189**	**584.632**	**603.677**	**623.341**	**643.647**	**664.613**	**686.263**	**708.618**	**731.701**	**755.537**	**780.148**	**805.562**	**831.803**	**858.899**	**886.877**	**915.767**	**945.598**	**976.401**

Resultaat																																	
resultaat nominaal		**-823.128**	0	-6.263.676	-649.490	-1.023.602	137.638	213.788	290.317	291.264	292.214	293.166	294.120	295.077	296.036	296.997	297.961	298.927	-55.820	300.867	-127.830	302.817	303.795	304.776	305.759	306.745	307.733	308.724	309.717	310.713	311.711	312.712	313.715
resultaat incl. index			0	-6.451.586	-689.044	-1.118.518	154.913	247.839	346.654	358.218	370.168	382.515	395.273	408.455	422.076	436.150	450.693	465.719	-89.575	497.288	-217.622	530.991	548.688	566.973	585.866	605.388	625.558	646.400	667.933	690.183	713.172	736.926	761.468
Financiering																																	
beginsaldo			0	0	-6.596.747	-7.598.148	-9.083.749	-9.334.119	-9.500.739	-9.573.819	-9.638.362	-9.693.592	-9.738.682	-9.772.757	-9.794.885	-9.804.082	-9.799.302	-9.779.437	-9.743.314	-10.273.353	-10.227.178	-10.909.919	-10.857.927	-10.785.500	-10.691.118	-10.573.170	-10.429.953	-10.259.667	-10.060.409	-9.830.165	-9.566.811	-9.268.098	-8.931.656
mutatie			0	-6.451.586	-689.044	-1.118.518	154.913	247.839	346.654	358.218	370.168	382.515	395.273	408.455	422.076	436.150	450.693	465.719	-89.575	497.288	-217.622	530.991	548.688	566.973	585.866	605.388	625.558	646.400	667.933	690.183	713.172	736.926	761.468
gemiddelde vermogensbeslag			0	-3.225.793	-6.941.269	-8.157.406	-9.006.292	-9.210.200	-9.327.412	-9.394.710	-9.453.279	-9.502.335	-9.541.046	-9.568.529	-9.583.847	-9.586.007	-9.573.956	-9.546.578	-9.788.101	-10.024.709	-10.335.988	-10.644.423	-10.583.583	-10.502.014	-10.398.184	-10.270.476	-10.117.174	-9.936.468	-9.726.442	-9.485.074	-9.210.224	-8.899.636	-8.550.922
rente		-12.604.143	0	-145.161	-312.357	-367.083	-405.283	-414.459	-419.734	-422.762	-425.398	-427.605	-429.347	-430.584	-431.273	-431.370	-430.828	-429.596	-440.465	-451.112	-465.119	-478.999	-476.261	-472.591	-467.918	-462.171	-455.273	-447.141	-437.690	-426.828	-414.460	-400.484	-384.792
einsaldo			0	-6.596.747	-7.598.148	-9.083.749	-9.334.119	-9.500.739	-9.573.819	-9.638.362	-9.693.592	-9.738.682	-9.772.757	-9.794.885	-9.804.082	-9.799.302	-9.779.437	-9.743.314	-10.273.353	-10.227.178	-10.909.919	-10.857.927	-10.785.500	-10.691.118	-10.573.170	-10.429.953	-10.259.667	-10.060.409	-9.830.165	-9.566.811	-9.268.098	-8.931.656	-8.554.980
NCW eindwaarde			**-2.284.180** ◄																														

Directe kosten-baten scenario 2, brughoogte 1,5 m. en diepgang 0,8 m.(ophogen bruggen)

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Vaarbewegingen																																	
s-Gravelandse Vaart Midden		4.000	4.010	4.020	4.030	4.040	4.050	4.060	4.071	4.081	4.091	4.101	4.111	4.122	4.132	4.142	4.153	4.163	4.173	4.184	4.194	4.205	4.215	4.226	4.236	4.247	4.258	4.268	4.279	4.290	4.300	4.311	4.322
s-Gravelandse Vaart Noord		1.500	1.504	1.508	1.511	1.515	1.519	1.523	1.526	1.530	1.534	1.538	1.542	1.546	1.549	1.553	1.557	1.561	1.565	1.569	1.573	1.577	1.581	1.585	1.589	1.593	1.597	1.601	1.605	1.609	1.613	1.617	1.621
Karnemelksloot*		4.000	4.010	4.020	4.030	4.040	4.050	4.060	4.071	4.081	4.091	4.101	4.111	4.122	4.132	4.142	4.153	4.163	4.173	4.184	4.194	4.205	4.215	4.226	4.236	4.247	4.258	4.268	4.279	4.290	4.300	4.311	4.322
Gooise Vaart		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal vaarbewegingen			**5.514**	**5.528**	**5.541**	**5.555**	**5.569**	**5.583**	**5.597**	**5.611**	**5.625**	**5.639**	**5.653**	**5.667**	**5.681**	**5.696**	**5.710**	**5.724**	**5.738**	**5.753**	**5.767**	**5.782**	**5.796**	**5.811**	**5.825**	**5.840**	**5.854**	**5.869**	**5.884**	**5.898**	**5.913**	**5.928**	**5.943**
Aanloopgroei			**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,25**	**0,60**	**0,80**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**
Totaal vaarbewegingen t.b.v. bestedingen			**0**	**0**	**0**	**1.389**	**3.341**	**4.466**	**5.597**	**5.611**	**5.625**	**5.639**	**5.653**	**5.667**	**5.681**	**5.696**	**5.710**	**5.724**	**5.738**	**5.753**	**5.767**	**5.782**	**5.796**	**5.811**	**5.825**	**5.840**	**5.854**	**5.869**	**5.884**	**5.898**	**5.913**	**5.928**	**5.943**

* deze vaarbewegingen zijn niet meegenomen bij het bepalen van de bestedingen, dit zijn dubbeltellingen met de 's-Gravelandse Vaart Midden.

Kosten																																	
Kosten infra maatregelen	jaar	nominaal																															
s-Gravelandse Vaart Noord	2014	821.000	0	0	821.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karnemelksloot	2015	1.598.385	0	0	0	1.598.385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	2.720.000	0	2.720.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**5.139.385**	**0**	**2.720.000**	**821.000**	**1.598.385**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten kunstwerken	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	11.550				11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550
Karnemelksloot	1x per jaar	510					510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	44.230			44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230
Gooise Vaart	1x per jaar	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**56.290**	**0**	**0**	**44.230**	**55.780**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**
Baggeren	jaar																																
Karnemelksloot	2015	429.671	0	0	0	429.671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	429.671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	355.716	0	355.716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	355.716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**785.387**	**0**	**355.716**	**0**	**429.671**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**355.716**	**0**	**429.671**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Beschoeiing	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	3.225.960	0	3.225.960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**3.225.960**	**0**	**3.225.960**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten beschoeiing	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	PM				PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Karnemelksloot	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	32.260			32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260
Gooise Vaart	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
totaal		**32.260**	**0**	**0**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**
Mitigerende maatregelen KRW	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Mitigerende maatregelen Flora en Fauna	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
totale kosten nominaal		**12.491.486**	**0**	**6.301.676**	**897.490**	**2.116.095**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**444.266**	**88.550**	**518.220**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**	**88.550**
index		**2.623.265**	0	189.050	54.657	196.219	11.114	14.104	17.183	20.355	23.622	26.988	30.454	34.024	37.701	41.488	45.390	49.408	268.650	57.809	364.015	66.723	71.381	76.179	81.121	86.211	91.454	96.854	102.416	108.145	114.045	120.123	126.384
totale kosten incl. index		**15.114.751**	**0**	**6.490.726**	**952.147**	**2.312.314**	**99.663**	**102.653**	**105.733**	**108.905**	**112.172**	**115.537**	**119.003**	**122.573**	**126.251**	**130.038**	**133.939**	**137.957**	**712.916**	**146.359**	**882.235**	**155.272**	**159.930**	**164.728**	**169.670**	**174.760**	**180.003**	**185.403**	**190.965**	**196.694**	**202.595**	**208.673**	**214.933**
Baten																																	
Bestedingen	per boot per jaar																																
Brandstof etc.	18,28	100.532	0	0	0	25.385	61.077	81.639	102.304	102.560	102.817	103.074	103.331	103.590	103.849	104.108	104.368	104.629	104.891	105.153	105.416	105.680	105.944	106.209	106.474	106.740	107.007	107.275	107.543	107.812	108.081	108.352	108.622
Liggeld	0,22	1.206	0	0	0	305	733	980	1.227	1.231	1.234	1.237	1.240	1.243	1.246	1.249	1.252	1.255	1.258	1.262	1.265	1.268	1.271	1.274	1.277	1.281	1.284	1.287	1.290	1.294	1.297	1.300	1.303
Overnachting	10,02	55.092	0	0	0	13.911	33.471	44.739	56.063	56.204	56.344	56.485	56.626	56.768	56.910	57.052	57.195	57.338	57.481	57.625	57.769	57.913	58.058	58.203	58.349	58.494	58.641	58.787	58.934	59.082	59.229	59.377	59.526
Boodschappen	22,79	125.337	0	0	0	31.649	76.147	101.783	127.547	127.866	128.185	128.506	128.827	129.149	129.472	129.796	130.120	130.446	130.772	131.099	131.426	131.755	132.084	132.415	132.746	133.077	133.410	133.744	134.078	134.413	134.749	135.086	135.424
Winkelen	5,71	31.413	0	0	0	7.932	19.085	25.510	31.967	32.047	32.127	32.207	32.288	32.368	32.449	32.530	32.612	32.693	32.775	32.857	32.939	33.021	33.104	33.187	33.270	33.353	33.436	33.520	33.604	33.688	33.772	33.856	33.941
Cultuur	4,20	23.109	0	0	0	5.835	14.040	18.766	23.517	23.575	23.634	23.694	23.753	23.812	23.872	23.931	23.991	24.051	24.111	24.172	24.232	24.293	24.353	24.414	24.475	24.536	24.598	24.659	24.721	24.783	24.845	24.907	24.969
Horeca	14,80	81.390	0	0	0	20.552	49.448	66.095	82.825	83.033	83.240	83.448	83.657	83.866	84.076	84.286	84.497	84.708	84.920	85.132	85.345	85.558	85.772	85.986	86.201	86.417	86.633	86.849	87.067	87.284	87.502	87.721	87.941
Overig	2,79	15.366	0	0	0	3.880	9.335	12.478	15.637	15.676	15.715	15.754	15.793	15.833	15.873	15.912	15.952	15.992	16.032	16.072	16.112	16.152	16.193	16.233	16.274	16.315	16.355	16.396	16.437	16.478	16.519	16.561	16.602
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Midden	6,72	26.891	0	0	0	6.790	16.337	21.837	27.365	27.433	27.502	27.571	27.640	27.709	27.778	27.847	27.917	27.987	28.057	28.127	28.197	28.268	28.338	28.409	28.480	28.551	28.623	28.694	28.766	28.838	28.910	28.982	29.055
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Noord	3,36	5.042	0	0	0	1.273	3.063	4.094	5.131	5.144	5.157	5.169	5.182	5.195	5.208	5.221	5.234	5.248	5.261	5.274	5.287	5.300	5.313	5.327	5.340	5.353	5.367	5.380	5.394	5.407	5.421	5.434	5.448
totaal			**0**	**0**	**0**	**117.512**	**282.735**	**377.922**	**473.583**	**474.767**	**475.954**	**477.144**	**478.337**	**479.533**	**480.732**	**481.934**	**483.138**	**484.346**	**485.557**	**486.771**	**487.988**	**489.208**	**490.431**	**491.657**	**492.886**	**494.118**	**495.354**	**496.592**	**497.834**	**499.078**	**500.326**	**501.577**	**502.831**
Subsidies en bijdragen		jaar																															
totale opbrengsten nominaal		**12.979.844**	**0**	**0**	**0**	**117.512**	**282.735**	**377.922**	**473.583**	**474.767**	**475.954**	**477.144**	**478.337**	**479.533**	**480.732**	**481.934**	**483.138**	**484.346**	**485.557**	**486.771**	**487.988**	**489.208**	**490.431**	**491.657**	**492.886**	**494.118**	**495.354**	**496.592**	**497.834**	**499.078**	**500.326**	**501.577**	**502.831**
index		**9.233.408**	**0**	**0**	**0**	**10.897**	**35.486**	**60.193**	**91.900**	**109.137**	**126.970**	**145.421**	**164.508**	**184.253**	**204.677**	**225.802**	**247.652**	**270.249**	**293.620**	**317.787**	**342.779**	**368.621**	**395.342**	**422.970**	**451.535**	**481.067**	**511.598**	**543.161**	**575.790**	**609.519**	**644.383**	**680.422**	**717.671**
totale opbrengsten incl. index		**22.213.253**	**0**	**0**	**0**	**128.409**	**318.220**	**438.115**	**565.483**	**583.904**	**602.925**	**622.565**	**642.845**	**663.786**	**685.408**	**707.736**	**730.790**	**754.596**	**779.177**	**804.558**	**830.767**	**857.829**	**885.773**	**914.627**	**944.421**	**975.185**	**1.006.952**	**1.039.753**	**1.073.623**	**1.108.597**	**1.144.709**	**1.181.998**	**1.220.502**

Resultaat																																	
resultaat nominaal		**488.358**	0	-6.301.676	-897.490	-1.998.583	194.185	289.372	385.034	386.218	387.405	388.595	389.787	390.983	392.182	393.384	394.589	395.797	41.291	398.221	-30.232	400.658	401.881	403.107	404.337	405.569	406.804	408.042	409.284	410.528	411.776	413.027	414.281
resultaat incl. index			0	-6.490.726	-952.147	-2.183.905	218.557	335.462	459.751	474.999	490.753	507.028	523.842	541.212	559.158	577.698	596.851	616.638	66.261	658.199	-51.468	702.557	725.842	749.898	774.751	800.425	826.949	854.350	882.658	911.902	942.114	973.325	1.005.569
Financiering																																	
beginsaldo			0	0	-6.636.768	-7.908.992	-10.497.940	-10.746.873	-10.887.472	-10.907.314	-10.912.456	-10.901.722	-10.873.864	-10.827.559	-10.761.410	-10.673.935	-10.563.566	-10.428.646	-10.267.423	-10.661.705	-10.468.473	-10.992.181	-10.768.464	-10.510.872	-10.217.090	-9.884.676	-9.511.052	-9.093.494	-8.629.128	-8.114.921	-7.547.672	-6.924.006	-6.240.361
mutatie			0	-6.490.726	-952.147	-2.183.905	218.557	335.462	459.751	474.999	490.753	507.028	523.842	541.212	559.158	577.698	596.851	616.638	66.261	658.199	-51.468	702.557	725.842	749.898	774.751	800.425	826.949	854.350	882.658	911.902	942.114	973.325	1.005.569
gemiddelde vermogensbeslag			0	-3.245.363	-7.112.841	-9.000.945	-10.388.662	-10.579.142	-10.657.597	-10.669.814	-10.667.080	-10.648.208	-10.611.943	-10.556.953	-10.481.831	-10.385.086	-10.265.140	-10.120.327	-10.234.292	-10.332.605	-10.494.207	-10.640.902	-10.405.543	-10.135.922	-9.829.714	-9.484.464	-9.097.578	-8.666.319	-8.187.799	-7.658.970	-7.076.615	-6.437.343	-5.737.577
rente		-12.591.485	0	-146.041	-320.078	-405.043	-467.490	-476.061	-479.592	-480.142	-480.019	-479.169	-477.537	-475.063	-471.682	-467.329	-461.931	-455.415	-460.543	-464.967	-472.239	-478.841	-468.249	-456.117	-442.337	-426.801	-409.391	-389.984	-368.451	-344.654	-318.448	-289.680	-258.191
einsaldo			0	-6.636.768	-7.908.992	-10.497.940	-10.746.873	-10.887.472	-10.907.314	-10.912.456	-10.901.722	-10.873.864	-10.827.559	-10.761.410	-10.673.935	-10.563.566	-10.428.646	-10.267.423	-10.661.705	-10.468.473	-10.992.181	-10.768.464	-10.510.872	-10.217.090	-9.884.676	-9.511.052	-9.093.494	-8.629.128	-8.114.921	-7.547.672	-6.924.006	-6.240.361	-5.492.984
NCW eindwaarde			**-1.466.627** ◄																														

Directe kosten-baten scenario 3, brughoogte 1,8 m. en diepgang 1,1 m.(ophogen bruggen)

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Vaarbewegingen																																	
s-Gravelandse Vaart Midden		4.000	4.010	4.020	4.030	4.040	4.050	4.060	4.071	4.081	4.091	4.101	4.111	4.122	4.132	4.142	4.153	4.163	4.173	4.184	4.194	4.205	4.215	4.226	4.236	4.247	4.258	4.268	4.279	4.290	4.300	4.311	4.322
s-Gravelandse Vaart Noord		1.500	1.504	1.508	1.511	1.515	1.519	1.523	1.526	1.530	1.534	1.538	1.542	1.546	1.549	1.553	1.557	1.561	1.565	1.569	1.573	1.577	1.581	1.585	1.589	1.593	1.597	1.601	1.605	1.609	1.613	1.617	1.621
Karnemelksloot*		4.000	4.010	4.020	4.030	4.040	4.050	4.060	4.071	4.081	4.091	4.101	4.111	4.122	4.132	4.142	4.153	4.163	4.173	4.184	4.194	4.205	4.215	4.226	4.236	4.247	4.258	4.268	4.279	4.290	4.300	4.311	4.322
Gooise Vaart		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal vaarbewegingen			**5.514**	**5.528**	**5.541**	**5.555**	**5.569**	**5.583**	**5.597**	**5.611**	**5.625**	**5.639**	**5.653**	**5.667**	**5.681**	**5.696**	**5.710**	**5.724**	**5.738**	**5.753**	**5.767**	**5.782**	**5.796**	**5.811**	**5.825**	**5.840**	**5.854**	**5.869**	**5.884**	**5.898**	**5.913**	**5.928**	**5.943**
Aanloopgroei			**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,25**	**0,60**	**0,80**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**
Totaal vaarbewegingen t.b.v. bestedingen			**0**	**0**	**0**	**1.389**	**3.341**	**4.466**	**5.597**	**5.611**	**5.625**	**5.639**	**5.653**	**5.667**	**5.681**	**5.696**	**5.710**	**5.724**	**5.738**	**5.753**	**5.767**	**5.782**	**5.796**	**5.811**	**5.825**	**5.840**	**5.854**	**5.869**	**5.884**	**5.898**	**5.913**	**5.928**	**5.943**

* deze vaarbewegingen zijn niet meegenomen bij het bepalen van de bestedingen, dit zijn dubbeltellingen met de 's-Gravelandse Vaart Midden.

Kosten																																	
Kosten infra maatregelen	jaar	nominaal																															
s-Gravelandse Vaart Noord	2014	832.000	0	0	832.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karnemelksloot	2015	5.424.610	0	0	0	5.424.610	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	3.370.000	0	3.370.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**9.626.610**	**0**	**3.370.000**	**832.000**	**5.424.610**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten kunstwerken	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	11.550				11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550
Karnemelksloot	1x per jaar	510					510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	44.230			44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230
Gooise Vaart	1x per jaar	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**56.290**	**0**	**0**	**44.230**	**55.780**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**	**56.290**
Baggeren	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord	2014	675.197	0	0	675.197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	675.197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karnemelksloot	2015	1.228.238	0	0	0	1.228.238	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.228.238	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	1.515.969	0	1.515.969	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.515.969	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**3.419.403**	**0**	**1.515.969**	**675.197**	**1.228.238**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1.515.969**	**675.197**	**1.228.238**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Beschoeiing	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	4.312.128	0	4.312.128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**4.312.128**	**0**	**4.312.128**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten beschoeiing	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Karnemelksloot	1x per jaar	PM				PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	43.121			43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121
Gooise Vaart	1x per jaar	PM				PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
totaal		**43.121**	**0**	**0**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**
Mitigerende maatregelen KRW	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Mitigerende maatregelen Flora en Fauna	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
totale kosten nominaal		**23.647.901**	**0**	**9.198.097**	**1.594.548**	**6.751.749**	**99.411**	**99.411**	**99.411**	**99.411**	**99.411**	**99.411**	**99.411**	**99.411**	**99.411**	**99.411**	**99.411**	**99.411**	**1.615.380**	**774.608**	**1.327.649**	**99.411**	**99.411**	**99.411**	**99.411**	**99.411**	**99.411**	**99.411**	**99.411**	**99.411**	**99.411**	**99.411**	**99.411**
index		**5.090.218**	0	275.943	97.108	626.069	12.477	15.834	19.291	22.852	26.520	30.298	34.189	38.197	42.325	46.578	50.957	55.468	976.831	505.701	932.584	74.907	80.137	85.523	91.071	96.785	102.671	108.734	114.978	121.410	128.035	134.858	141.886
totale kosten incl. index		**28.738.119**	**0**	**9.474.040**	**1.691.656**	**7.377.818**	**111.888**	**115.245**	**118.702**	**122.263**	**125.931**	**129.709**	**133.600**	**137.608**	**141.737**	**145.989**	**150.368**	**154.880**	**2.592.211**	**1.280.309**	**2.260.233**	**174.318**	**179.548**	**184.934**	**190.482**	**196.197**	**202.083**	**208.145**	**214.389**	**220.821**	**227.446**	**234.269**	**241.297**

Baten																																	
Bestedingen	per boot per jaar																																
Brandstof etc.	18,28	100.532	0	0	0	25.385	61.077	81.639	102.304	102.560	102.817	103.074	103.331	103.590	103.849	104.108	104.368	104.629	104.891	105.153	105.416	105.680	105.944	106.209	106.474	106.740	107.007	107.275	107.543	107.812	108.081	108.352	108.622
Liggeld	0,22	1.206	0	0	0	305	733	980	1.227	1.231	1.234	1.237	1.240	1.243	1.246	1.249	1.252	1.255	1.258	1.262	1.265	1.268	1.271	1.274	1.277	1.281	1.284	1.287	1.290	1.294	1.297	1.300	1.303
Overnachting	10,02	55.092	0	0	0	13.911	33.471	44.739	56.063	56.204	56.344	56.485	56.626	56.768	56.910	57.052	57.195	57.338	57.481	57.625	57.769	57.913	58.058	58.203	58.349	58.494	58.641	58.787	58.934	59.082	59.229	59.377	59.526
Boodschappen	22,79	125.337	0	0	0	31.649	76.147	101.783	127.547	127.866	128.185	128.506	128.827	129.149	129.472	129.796	130.120	130.446	130.772	131.099	131.426	131.755	132.084	132.415	132.746	133.077	133.410	133.744	134.078	134.413	134.749	135.086	135.424
Winkelen	5,71	31.413	0	0	0	7.932	19.085	25.510	31.967	32.047	32.127	32.207	32.288	32.368	32.449	32.530	32.612	32.693	32.775	32.857	32.939	33.021	33.104	33.187	33.270	33.353	33.436	33.520	33.604	33.688	33.772	33.856	33.941
Cultuur	4,20	23.109	0	0	0	5.835	14.040	18.766	23.517	23.575	23.634	23.694	23.753	23.812	23.872	23.931	23.991	24.051	24.111	24.172	24.232	24.293	24.353	24.414	24.475	24.536	24.598	24.659	24.721	24.783	24.845	24.907	24.969
Horeca	14,80	81.390	0	0	0	20.552	49.448	66.095	82.825	83.033	83.240	83.448	83.657	83.866	84.076	84.286	84.497	84.708	84.920	85.132	85.345	85.558	85.772	85.986	86.201	86.417	86.633	86.849	87.067	87.284	87.502	87.721	87.941
Overig	2,79	15.366	0	0	0	3.880	9.335	12.478	15.637	15.676	15.715	15.754	15.793	15.833	15.873	15.912	15.952	15.992	16.032	16.072	16.112	16.152	16.193	16.233	16.274	16.315	16.355	16.396	16.437	16.478	16.519	16.561	16.602
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Midden	6,72	26.891	0	0	0	6.790	16.337	21.837	27.365	27.433	27.502	27.571	27.640	27.709	27.778	27.847	27.917	27.987	28.057	28.127	28.197	28.268	28.338	28.409	28.480	28.551	28.623	28.694	28.766	28.838	28.910	28.982	29.055
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Noord	3,36	5.042	0	0	0	1.273	3.063	4.094	5.131	5.144	5.157	5.169	5.182	5.195	5.208	5.221	5.234	5.248	5.261	5.274	5.287	5.300	5.313	5.327	5.340	5.353	5.367	5.380	5.394	5.407	5.421	5.434	5.448
totaal			**0**	**0**	**0**	**117.512**	**282.735**	**377.922**	**473.583**	**474.767**	**475.954**	**477.144**	**478.337**	**479.533**	**480.732**	**481.934**	**483.138**	**484.346**	**485.557**	**486.771**	**487.988**	**489.208**	**490.431**	**491.657**	**492.886**	**494.118**	**495.354**	**496.592**	**497.834**	**499.078**	**500.326**	**501.577**	**502.831**
Subsidies en bijdragen		jaar																															
totale opbrengsten nominaal		**12.979.844**	**0**	**0**	**0**	**117.512**	**282.735**	**377.922**	**473.583**	**474.767**	**475.954**	**477.144**	**478.337**	**479.533**	**480.732**	**481.934**	**483.138**	**484.346**	**485.557**	**486.771**	**487.988**	**489.208**	**490.431**	**491.657**	**492.886**	**494.118**	**495.354**	**496.592**	**497.834**	**499.078**	**500.326**	**501.577**	**502.831**
index		**9.233.408**	**0**	**0**	**0**	**10.897**	**35.486**	**60.193**	**91.900**	**109.137**	**126.970**	**145.421**	**164.508**	**184.253**	**204.677**	**225.802**	**247.652**	**270.249**	**293.620**	**317.787**	**342.779**	**368.621**	**395.342**	**422.970**	**451.535**	**481.067**	**511.598**	**543.161**	**575.790**	**609.519**	**644.383**	**680.422**	**717.671**
totale opbrengsten incl. index		**22.213.253**	**0**	**0**	**0**	**128.409**	**318.220**	**438.115**	**565.483**	**583.904**	**602.925**	**622.565**	**642.845**	**663.786**	**685.408**	**707.736**	**730.790**	**754.596**	**779.177**	**804.558**	**830.767**	**857.829**	**885.773**	**914.627**	**944.421**	**975.185**	**1.006.952**	**1.039.753**	**1.073.623**	**1.108.597**	**1.144.709**	**1.181.998**	**1.220.502**

Resultaat																																	
resultaat nominaal		**-10.668.057**	0	-9.198.097	-1.594.548	-6.634.236	183.323	278.511	374.172	375.356	376.543	377.733	378.926	380.122	381.320	382.522	383.727	384.935	-1.129.823	-287.837	-839.661	389.797	391.020	392.246	393.475	394.707	395.942	397.181	398.422	399.667	400.915	402.165	403.419
resultaat incl. index			0	-9.474.040	-1.691.656	-7.249.409	206.332	322.870	446.781	461.641	476.993	492.856	509.245	526.177	543.672	561.747	580.422	599.716	-1.813.035	-475.750	-1.429.466	683.511	706.225	729.693	753.938	778.989	804.869	831.608	859.234	887.775	917.263	947.729	979.204
Financiering																																	
beginsaldo			0	0	-9.687.206	-11.852.848	-19.798.747	-20.478.716	-21.070.124	-21.561.446	-22.059.683	-22.564.643	-23.076.107	-23.593.829	-24.117.535	-24.646.920	-25.181.645	-25.721.338	-26.265.589	-29.301.368	-31.106.384	-33.967.801	-34.797.462	-35.641.233	-36.498.978	-37.370.530	-38.255.688	-39.154.215	-40.065.835	-40.990.231	-41.927.041	-42.875.856	-43.836.217
mutatie			0	-9.474.040	-1.691.656	-7.249.409	206.332	322.870	446.781	461.641	476.993	492.856	509.245	526.177	543.672	561.747	580.422	599.716	-1.813.035	-475.750	-1.429.466	683.511	706.225	729.693	753.938	778.989	804.869	831.608	859.234	887.775	917.263	947.729	979.204
gemiddelde vermogensbeslag			0	-4.737.020	-10.533.034	-15.477.553	-19.695.581	-20.317.281	-20.846.733	-21.330.625	-21.821.187	-22.318.215	-22.821.485	-23.330.741	-23.845.700	-24.366.047	-24.891.435	-25.421.480	-27.172.106	-29.539.243	-31.821.118	-33.626.046	-34.444.350	-35.276.387	-36.122.009	-36.981.036	-37.853.253	-38.738.411	-39.636.219	-40.546.344	-41.468.410	-42.401.992	-43.346.615
rente		-38.282.744	0	-213.166	-473.987	-696.490	-886.301	-914.278	-938.103	-959.878	-981.953	-1.004.320	-1.026.967	-1.049.883	-1.073.056	-1.096.472	-1.120.115	-1.143.967	-1.222.745	-1.329.266	-1.431.950	-1.513.172	-1.549.996	-1.587.437	-1.625.490	-1.664.147	-1.703.396	-1.743.229	-1.783.630	-1.824.585	-1.866.078	-1.908.090	-1.950.598
einsaldo			0	-9.687.206	-11.852.848	-19.798.747	-20.478.716	-21.070.124	-21.561.446	-22.059.683	-22.564.643	-23.076.107	-23.593.829	-24.117.535	-24.646.920	-25.181.645	-25.721.338	-26.265.589	-29.301.368	-31.106.384	-33.967.801	-34.797.462	-35.641.233	-36.498.978	-37.370.530	-38.255.688	-39.154.215	-40.065.835	-40.990.231	-41.927.041	-42.875.856	-43.836.217	-44.807.610
NCW eindwaarde			**-11.963.633** ◄																														

BIJLAGE VI KOSTEN BATEN-ANALYSE VARIANT OPHOGEN BRUGGEN INCLUSIEF GOOISE VAART

Directe kosten-baten scenario 1, brughoogte 1,2 m. en diepgang 0,8 m. (ophogen bruggen)

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Vaarbewegingen																																	
s-Gravelandse Vaart Midden	3.200		3.208	3.216	3.224	3.232	3.240	3.248	3.256	3.265	3.273	3.281	3.289	3.297	3.306	3.314	3.322	3.330	3.339	3.347	3.355	3.364	3.372	3.381	3.389	3.398	3.406	3.415	3.423	3.432	3.440	3.449	3.458
s-Gravelandse Vaart Noord	1.200		1.203	1.206	1.209	1.212	1.215	1.218	1.221	1.224	1.227	1.230	1.233	1.236	1.240	1.243	1.246	1.249	1.252	1.255	1.258	1.261	1.265	1.268	1.271	1.274	1.277	1.280	1.284	1.287	1.290	1.293	1.297
Karnemelksloot*	3.200		3.208	3.216	3.224	3.232	3.240	3.248	3.256	3.265	3.273	3.281	3.289	3.297	3.306	3.314	3.322	3.330	3.339	3.347	3.355	3.364	3.372	3.381	3.389	3.398	3.406	3.415	3.423	3.432	3.440	3.449	3.458
Gooise Vaart	160		160	161	161	162	162	162	163	163	164	164	164	165	165	166	166	167	167	167	168	168	169	169	169	170	170	171	171	172	172	172	173
Totaal vaarbewegingen			**4.571**	**4.583**	**4.594**	**4.606**	**4.617**	**4.629**	**4.640**	**4.652**	**4.664**	**4.675**	**4.687**	**4.699**	**4.710**	**4.722**	**4.734**	**4.746**	**4.758**	**4.770**	**4.782**	**4.793**	**4.805**	**4.817**	**4.830**	**4.842**	**4.854**	**4.866**	**4.878**	**4.890**	**4.902**	**4.915**	**4.927**
Aanloopgroei			**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,25**	**0,60**	**0,80**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**
Totaal vaarbewegingen t.b.v. bestedingen			**0**	**0**	**0**	**1.151**	**2.770**	**3.703**	**4.640**	**4.652**	**4.664**	**4.675**	**4.687**	**4.699**	**4.710**	**4.722**	**4.734**	**4.746**	**4.758**	**4.770**	**4.782**	**4.793**	**4.805**	**4.817**	**4.830**	**4.842**	**4.854**	**4.866**	**4.878**	**4.890**	**4.902**	**4.915**	**4.927**

* deze vaarbewegingen zijn niet meegenomen bij het bepalen van de bestedingen, dit zijn dubbeltellingen met de 's-Gravelandse Vaart Midden.

			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Kosten																																	
Kosten infra maatregelen	jaar	nominaal																															
s-Gravelandse Vaart Noord	2014	573.000	0	0	573.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karnemelksloot	2015	599.902	0	0	0	599.902	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	2.682.000	0	2.682.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	414.000	0	0	0	414.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**4.268.902**	**0**	**2.682.000**	**573.000**	**1.013.902**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten kunstwerken	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	11.550				11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550
Karnemelksloot	1x per jaar	510					510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	44.230			44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230
Gooise Vaart	1x per jaar	1.020					1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020
totaal		**57.310**	**0**	**0**	**44.230**	**55.780**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**
Baggeren	jaar																																
Karnemelksloot	2015	429.671	0	0	0	429.671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	429.671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	355.716	0	355.716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	355.716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	392.842	0	0	0	392.842	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	392.842	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**1.178.228**	**0**	**355.716**	**0**	**822.512**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**355.716**	**0**	**822.512**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Beschoeiing	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	3.225.960	0	3.225.960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**3.225.960**	**0**	**3.225.960**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten beschoeiing	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	PM				PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Karnemelksloot	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	32.260			32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260
Gooise Vaart	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
totaal		**32.260**	**0**	**0**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**
Mitigerende maatregelen KRW	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Mitigerende maatregelen Flora en Fauna	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
totale kosten nominaal		**12.434.227**	**0**	**6.263.676**	**649.490**	**1.924.454**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**445.286**	**89.570**	**912.082**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**
index		**2.884.391**	0	187.910	39.554	178.449	11.242	14.266	17.381	20.590	23.894	27.298	30.804	34.416	38.135	41.966	45.912	49.977	269.267	58.475	640.676	67.491	72.203	77.056	82.055	87.204	92.507	97.969	103.595	109.390	115.359	121.507	127.839
totale kosten incl. index		**15.318.618**	**0**	**6.451.586**	**689.044**	**2.102.903**	**100.811**	**103.836**	**106.951**	**110.159**	**113.464**	**116.868**	**120.374**	**123.985**	**127.705**	**131.536**	**135.482**	**139.547**	**714.553**	**148.045**	**1.552.758**	**157.061**	**161.773**	**166.626**	**171.625**	**176.773**	**182.077**	**187.539**	**193.165**	**198.960**	**204.929**	**211.077**	**217.409**

			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Baten																																	
Bestedingen	per boot per jaar																																
Brandstof etc.	18,28	83.350	0	0	0	21.047	50.638	67.686	84.820	85.032	85.244	85.457	85.671	85.885	86.100	86.315	86.531	86.747	86.964	87.182	87.399	87.618	87.837	88.057	88.277	88.497	88.719	88.941	89.163	89.386	89.609	89.833	90.058
Liggeld	0,22	1.000	0	0	0	253	608	812	1.018	1.020	1.023	1.025	1.028	1.030	1.033	1.036	1.038	1.041	1.043	1.046	1.049	1.051	1.054	1.056	1.059	1.062	1.064	1.067	1.070	1.072	1.075	1.078	1.081
Overnachting	10,02	45.676	0	0	0	11.534	27.750	37.093	46.482	46.598	46.714	46.831	46.948	47.066	47.183	47.301	47.420	47.538	47.657	47.776	47.895	48.015	48.135	48.256	48.376	48.497	48.618	48.740	48.862	48.984	49.106	49.229	49.352
Boodschappen	22,79	103.916	0	0	0	26.240	63.133	84.387	105.748	106.012	106.277	106.543	106.809	107.076	107.344	107.613	107.882	108.151	108.422	108.693	108.964	109.237	109.510	109.784	110.058	110.333	110.609	110.886	111.163	111.441	111.719	111.999	112.279
Winkelen	5,71	26.044	0	0	0	6.576	15.823	21.150	26.503	26.570	26.636	26.703	26.769	26.836	26.903	26.971	27.038	27.106	27.173	27.241	27.309	27.378	27.446	27.515	27.584	27.653	27.722	27.791	27.860	27.930	28.000	28.070	28.140
Cultuur	4,20	19.160	0	0	0	4.838	11.640	15.559	19.497	19.546	19.595	19.644	19.693	19.742	19.792	19.841	19.891	19.941	19.990	20.040	20.091	20.141	20.191	20.242	20.292	20.343	20.394	20.445	20.496	20.547	20.598	20.650	20.702
Horeca	14,80	67.480	0	0	0	17.039	40.997	54.799	68.670	68.841	69.014	69.186	69.359	69.532	69.706	69.881	70.055	70.230	70.406	70.582	70.758	70.935	71.113	71.290	71.469	71.647	71.827	72.006	72.186	72.367	72.547	72.729	72.911
Overig	2,79	12.739	0	0	0	3.217	7.740	10.345	12.964	12.996	13.029	13.062	13.094	13.127	13.160	13.193	13.226	13.259	13.292	13.325	13.358	13.392	13.425	13.459	13.492	13.526	13.560	13.594	13.628	13.662	13.696	13.730	13.765
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Midden	6,72	21.513	0	0	0	5.432	13.070	17.470	21.892	21.947	22.002	22.057	22.112	22.167	22.222	22.278	22.334	22.389	22.445	22.502	22.558	22.614	22.671	22.727	22.784	22.841	22.898	22.956	23.013	23.070	23.128	23.186	23.244
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Noord	3,36	4.034	0	0	0	1.019	2.451	3.276	4.105	4.115	4.125	4.136	4.146	4.156	4.167	4.177	4.188	4.198	4.209	4.219	4.230	4.240	4.251	4.261	4.272	4.283	4.293	4.304	4.315	4.326	4.337	4.347	4.358
totaal			**0**	**0**	**0**	**97.194**	**233.848**	**312.577**	**391.698**	**392.678**	**393.659**	**394.643**	**395.630**	**396.619**	**397.611**	**398.605**	**399.601**	**400.600**	**401.602**	**402.606**	**403.612**	**404.621**	**405.633**	**406.647**	**407.664**	**408.683**	**409.704**	**410.729**	**411.755**	**412.785**	**413.817**	**414.851**	**415.889**
Subsidies en bijdragen		jaar																															
totale opbrengsten nominaal		**10.735.562**	**0**	**0**	**0**	**97.194**	**233.848**	**312.577**	**391.698**	**392.678**	**393.659**	**394.643**	**395.630**	**396.619**	**397.611**	**398.605**	**399.601**	**400.600**	**401.602**	**402.606**	**403.612**	**404.621**	**405.633**	**406.647**	**407.664**	**408.683**	**409.704**	**410.729**	**411.755**	**412.785**	**413.817**	**414.851**	**415.889**
index		**7.636.904**	**0**	**0**	**0**	**9.012**	**29.350**	**49.785**	**76.010**	**90.266**	**105.017**	**120.277**	**136.064**	**152.395**	**169.287**	**186.760**	**204.831**	**223.522**	**242.851**	**262.840**	**283.511**	**304.885**	**326.985**	**349.836**	**373.462**	**397.888**	**423.140**	**449.246**	**476.233**	**504.130**	**532.966**	**562.773**	**593.582**
totale opbrengsten incl. index		**18.372.465**	**0**	**0**	**0**	**106.206**	**263.198**	**362.363**	**467.708**	**482.944**	**498.676**	**514.920**	**531.694**	**549.014**	**566.898**	**585.364**	**604.433**	**624.122**	**644.453**	**665.446**	**687.123**	**709.506**	**732.618**	**756.483**	**781.126**	**806.571**	**832.845**	**859.975**	**887.988**	**916.915**	**946.783**	**977.624**	**1.009.471**

Resultaat																																	
resultaat nominaal		**-1.698.665**	0	-6.263.676	-649.490	-1.827.260	144.279	223.008	302.129	303.108	304.090	305.074	306.060	307.050	308.041	309.035	310.032	311.031	-43.684	313.036	-508.469	315.052	316.063	317.077	318.094	319.113	320.135	321.159	322.186	323.215	324.247	325.282	326.319
resultaat incl. index			0	-6.451.586	-689.044	-1.996.696	162.387	258.527	360.758	372.785	385.212	398.052	411.320	425.028	439.193	453.829	468.951	484.576	-70.100	517.401	-865.635	552.445	570.845	589.857	609.501	629.797	650.768	672.436	694.823	717.955	741.854	766.548	792.062
Financiering																																	
beginsaldo			0	0	-6.596.747	-7.598.148	-9.981.686	-10.264.821	-10.462.394	-10.564.328	-10.658.550	-10.744.306	-10.820.791	-10.887.152	-10.942.483	-10.985.820	-11.016.142	-11.032.366	-11.033.344	-11.601.521	-11.594.547	-13.001.414	-13.021.603	-13.023.885	-13.006.831	-12.968.924	-12.908.558	-12.824.032	-12.713.548	-12.575.201	-12.406.977	-12.206.745	-11.972.253
mutatie			0	-6.451.586	-689.044	-1.996.696	162.387	258.527	360.758	372.785	385.212	398.052	411.320	425.028	439.193	453.829	468.951	484.576	-70.100	517.401	-865.635	552.445	570.845	589.857	609.501	629.797	650.768	672.436	694.823	717.955	741.854	766.548	792.062
gemiddelde vermogensbeslag			0	-3.225.793	-6.941.269	-8.596.496	-9.900.493	-10.135.558	-10.282.016	-10.377.935	-10.465.944	-10.545.280	-10.615.131	-10.674.638	-10.722.886	-10.758.905	-10.781.666	-10.790.078	-11.068.394	-11.342.821	-12.027.365	-12.725.191	-12.736.180	-12.728.957	-12.702.081	-12.654.025	-12.583.174	-12.487.814	-12.366.137	-12.216.224	-12.036.049	-11.823.471	-11.576.222
rente		-14.754.969	0	-145.161	-312.357	-386.842	-445.522	-456.100	-462.691	-467.007	-470.967	-474.538	-477.681	-480.359	-482.530	-484.151	-485.175	-485.554	-498.078	-510.427	-541.231	-572.634	-573.128	-572.803	-571.594	-569.431	-566.243	-561.952	-556.476	-549.730	-541.622	-532.056	-520.930
einsaldo			0	-6.596.747	-7.598.148	-9.981.686	-10.264.821	-10.462.394	-10.564.328	-10.658.550	-10.744.306	-10.820.791	-10.887.152	-10.942.483	-10.985.820	-11.016.142	-11.032.366	-11.033.344	-11.601.521	-11.594.547	-13.001.414	-13.021.603	-13.023.885	-13.006.831	-12.968.924	-12.908.558	-12.824.032	-12.713.548	-12.575.201	-12.406.977	-12.206.745	-11.972.253	-11.701.121
NCW eindwaarde			**-3.124.200** ◄																														

Directe kosten-baten scenario 2, brughoogte 1,5 m. en diepgang 0,8 m.(ophogen bruggen)

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Vaarbewegingen																																	
s-Gravelandse Vaart Midden		4.000	4.010	4.020	4.030	4.040	4.050	4.060	4.071	4.081	4.091	4.101	4.111	4.122	4.132	4.142	4.153	4.163	4.173	4.184	4.194	4.205	4.215	4.226	4.236	4.247	4.258	4.268	4.279	4.290	4.300	4.311	4.322
s-Gravelandse Vaart Noord		1.500	1.504	1.508	1.511	1.515	1.519	1.523	1.526	1.530	1.534	1.538	1.542	1.546	1.549	1.553	1.557	1.561	1.565	1.569	1.573	1.577	1.581	1.585	1.589	1.593	1.597	1.601	1.605	1.609	1.613	1.617	1.621
Karnemelksloot*		4.000	4.010	4.020	4.030	4.040	4.050	4.060	4.071	4.081	4.091	4.101	4.111	4.122	4.132	4.142	4.153	4.163	4.173	4.184	4.194	4.205	4.215	4.226	4.236	4.247	4.258	4.268	4.279	4.290	4.300	4.311	4.322
Gooise Vaart		200	201	201	202	202	203	203	204	204	205	205	206	206	207	207	208	208	209	209	210	210	211	211	212	212	213	213	214	214	215	216	216
Totaal vaarbewegingen			**5.714**	**5.729**	**5.743**	**5.757**	**5.772**	**5.786**	**5.801**	**5.815**	**5.830**	**5.844**	**5.859**	**5.873**	**5.888**	**5.903**	**5.918**	**5.932**	**5.947**	**5.962**	**5.977**	**5.992**	**6.007**	**6.022**	**6.037**	**6.052**	**6.067**	**6.082**	**6.098**	**6.113**	**6.128**	**6.143**	**6.159**
Aanloopgroei			**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,25**	**0,60**	**0,80**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**
Totaal vaarbewegingen t.b.v. bestedingen			**0**	**0**	**0**	**1.439**	**3.463**	**4.629**	**5.801**	**5.815**	**5.830**	**5.844**	**5.859**	**5.873**	**5.888**	**5.903**	**5.918**	**5.932**	**5.947**	**5.962**	**5.977**	**5.992**	**6.007**	**6.022**	**6.037**	**6.052**	**6.067**	**6.082**	**6.098**	**6.113**	**6.128**	**6.143**	**6.159**

* deze vaarbewegingen zijn niet meegenomen bij het bepalen van de bestedingen, dit zijn dubbeltellingen met de 's-Gravelandse Vaart Midden.

Kosten																																	
Kosten infra maatregelen	jaar	nominaal																															
s-Gravelandse Vaart Noord	2014	821.000	0	0	821.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karnemelksloot	2015	1.598.385	0	0	0	1.598.385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	2.720.000	0	2.720.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	539.000	0	0	0	539.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**5.678.385**	**0**	**2.720.000**	**821.000**	**2.137.385**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten kunstwerken	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	11.550				11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550
Karnemelksloot	1x per jaar	510					510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	44.230			44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230
Gooise Vaart	1x per jaar	1.020					1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020
totaal		**57.310**	**0**	**0**	**44.230**	**55.780**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**
Baggeren	jaar																																
Karnemelksloot	2015	429.671	0	0	0	429.671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	429.671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	355.716	0	355.716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	355.716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	392.842	0	0	0	392.842	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	392.842	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**1.178.228**	**0**	**355.716**	**0**	**822.512**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**355.716**	**0**	**822.512**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Beschoeiing	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	3.225.960	0	3.225.960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**3.225.960**	**0**	**3.225.960**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten beschoeiing	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	PM				PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Karnemelksloot	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	32.260			32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260
Gooise Vaart	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
totaal		**32.260**	**0**	**0**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**
Mitigerende maatregelen KRW	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Mitigerende maatregelen Flora en Fauna	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
totale kosten nominaal		**13.843.710**	**0**	**6.301.676**	**897.490**	**3.047.937**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**445.286**	**89.570**	**912.082**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**	**89.570**
index		**3.004.812**	0	189.050	54.657	282.626	11.242	14.266	17.381	20.590	23.894	27.298	30.804	34.416	38.135	41.966	45.912	49.977	269.267	58.475	640.676	67.491	72.203	77.056	82.055	87.204	92.507	97.969	103.595	109.390	115.359	121.507	127.839
totale kosten incl. index		**16.848.521**	**0**	**6.490.726**	**952.147**	**3.330.563**	**100.811**	**103.836**	**106.951**	**110.159**	**113.464**	**116.868**	**120.374**	**123.985**	**127.705**	**131.536**	**135.482**	**139.547**	**714.553**	**148.045**	**1.552.758**	**157.061**	**161.773**	**166.626**	**171.625**	**176.773**	**182.077**	**187.539**	**193.165**	**198.960**	**204.929**	**211.077**	**217.409**
Baten																																	
Bestedingen	per boot per jaar																																
Brandstof etc.	18,28	104.188	0	0	0	26.308	63.298	84.608	106.025	106.290	106.555	106.822	107.089	107.356	107.625	107.894	108.164	108.434	108.705	108.977	109.249	109.522	109.796	110.071	110.346	110.622	110.898	111.176	111.454	111.732	112.012	112.292	112.572
Liggeld	0,22	1.250	0	0	0	316	759	1.015	1.272	1.275	1.278	1.282	1.285	1.288	1.291	1.295	1.298	1.301	1.304	1.307	1.311	1.314	1.317	1.321	1.324	1.327	1.331	1.334	1.337	1.341	1.344	1.347	1.351
Overnachting	10,02	57.095	0	0	0	14.417	34.688	46.366	58.102	58.247	58.393	58.539	58.685	58.832	58.979	59.127	59.274	59.423	59.571	59.720	59.869	60.019	60.169	60.320	60.470	60.621	60.773	60.925	61.077	61.230	61.383	61.537	61.690
Boodschappen	22,79	129.895	0	0	0	32.800	78.916	105.484	132.185	132.515	132.847	133.179	133.512	133.846	134.180	134.516	134.852	135.189	135.527	135.866	136.206	136.546	136.887	137.230	137.573	137.917	138.261	138.607	138.954	139.301	139.649	139.998	140.348
Winkelen	5,71	32.555	0	0	0	8.220	19.779	26.437	33.129	33.212	33.295	33.378	33.462	33.545	33.629	33.713	33.798	33.882	33.967	34.052	34.137	34.222	34.308	34.394	34.480	34.566	34.652	34.739	34.826	34.913	35.000	35.087	35.175
Cultuur	4,20	23.950	0	0	0	6.047	14.550	19.449	24.372	24.433	24.494	24.555	24.616	24.678	24.740	24.802	24.864	24.926	24.988	25.051	25.113	25.176	25.239	25.302	25.365	25.429	25.492	25.556	25.620	25.684	25.748	25.812	25.877
Horeca	14,80	84.350	0	0	0	21.299	51.246	68.499	85.837	86.052	86.267	86.483	86.699	86.916	87.133	87.351	87.569	87.788	88.008	88.228	88.448	88.669	88.891	89.113	89.336	89.559	89.783	90.008	90.233	90.458	90.684	90.911	91.138
Overig	2,79	15.924	0	0	0	4.021	9.675	12.932	16.205	16.246	16.286	16.327	16.368	16.409	16.450	16.491	16.532	16.573	16.615	16.656	16.698	16.740	16.782	16.824	16.866	16.908	16.950	16.992	17.035	17.077	17.120	17.163	17.206
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Midden	6,72	26.891	0	0	0	6.790	16.337	21.837	27.365	27.433	27.502	27.571	27.640	27.709	27.778	27.847	27.917	27.987	28.057	28.127	28.197	28.268	28.338	28.409	28.480	28.551	28.623	28.694	28.766	28.838	28.910	28.982	29.055
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Noord	3,36	5.042	0	0	0	1.273	3.063	4.094	5.131	5.144	5.157	5.169	5.182	5.195	5.208	5.221	5.234	5.248	5.261	5.274	5.287	5.300	5.313	5.327	5.340	5.353	5.367	5.380	5.394	5.407	5.421	5.434	5.448
totaal			**0**	**0**	**0**	**121.492**	**292.310**	**390.722**	**489.623**	**490.847**	**492.074**	**493.304**	**494.538**	**495.774**	**497.013**	**498.256**	**499.502**	**500.750**	**502.002**	**503.257**	**504.515**	**505.777**	**507.041**	**508.309**	**509.579**	**510.853**	**512.131**	**513.411**	**514.694**	**515.981**	**517.271**	**518.564**	**519.861**
Subsidies en bijdragen		jaar																															
totale opbrengsten nominaal		**13.419.452**	**0**	**0**	**0**	**121.492**	**292.310**	**390.722**	**489.623**	**490.847**	**492.074**	**493.304**	**494.538**	**495.774**	**497.013**	**498.256**	**499.502**	**500.750**	**502.002**	**503.257**	**504.515**	**505.777**	**507.041**	**508.309**	**509.579**	**510.853**	**512.131**	**513.411**	**514.694**	**515.981**	**517.271**	**518.564**	**519.861**
index		**9.546.130**	**0**	**0**	**0**	**11.266**	**36.688**	**62.232**	**95.012**	**112.833**	**131.271**	**150.346**	**170.080**	**190.493**	**211.609**	**233.450**	**256.039**	**279.402**	**303.564**	**328.550**	**354.388**	**381.106**	**408.731**	**437.295**	**466.827**	**497.360**	**528.925**	**561.557**	**595.291**	**630.162**	**666.208**	**703.466**	**741.978**
totale opbrengsten incl. index		**22.965.582**	**0**	**0**	**0**	**132.758**	**328.998**	**452.953**	**584.635**	**603.680**	**623.345**	**643.650**	**664.617**	**686.267**	**708.622**	**731.706**	**755.541**	**780.153**	**805.566**	**831.807**	**858.904**	**886.882**	**915.773**	**945.604**	**976.407**	**1.008.213**	**1.041.056**	**1.074.968**	**1.109.985**	**1.146.143**	**1.183.479**	**1.222.031**	**1.261.838**

Resultaat																																	
resultaat nominaal		**-424.258**	0	-6.301.676	-897.490	-2.926.444	202.741	301.152	400.053	401.277	402.505	403.735	404.968	406.204	407.444	408.686	409.932	411.181	56.717	413.688	-407.566	416.207	417.471	418.739	420.010	421.284	422.561	423.841	425.125	426.412	427.701	428.995	430.291
resultaat incl. index			0	-6.490.726	-952.147	-3.197.805	228.187	349.118	477.685	493.521	509.881	526.782	544.243	562.282	580.917	600.170	620.059	640.606	91.013	683.763	-693.854	729.822	754.000	778.978	804.782	831.440	858.979	887.429	916.820	947.183	978.550	1.010.954	1.044.429
Financiering																																	
beginsaldo			0	0	-6.636.768	-7.908.992	-11.534.652	-11.820.391	-11.995.336	-12.046.693	-12.084.170	-12.106.604	-12.112.766	-12.101.352	-12.070.980	-12.020.186	-11.947.421	-11.851.045	-11.729.322	-12.164.080	-12.012.317	-13.262.337	-13.112.900	-12.932.015	-12.717.451	-12.466.847	-12.177.707	-11.847.398	-11.473.134	-11.051.976	-10.580.820	-10.056.390	-9.475.227
mutatie			0	-6.490.726	-952.147	-3.197.805	228.187	349.118	477.685	493.521	509.881	526.782	544.243	562.282	580.917	600.170	620.059	640.606	91.013	683.763	-693.854	729.822	754.000	778.978	804.782	831.440	858.979	887.429	916.820	947.183	978.550	1.010.954	1.044.429
gemiddelde vermogensbeslag			0	-3.245.363	-7.112.841	-9.507.895	-11.420.559	-11.645.832	-11.756.493	-11.799.933	-11.829.229	-11.843.213	-11.840.645	-11.820.211	-11.780.521	-11.720.101	-11.637.392	-11.530.742	-11.683.815	-11.822.199	-12.359.244	-12.897.426	-12.735.900	-12.542.526	-12.315.060	-12.051.127	-11.748.218	-11.403.683	-11.014.724	-10.578.385	-10.091.545	-9.550.913	-8.953.012
rente		-14.950.744	0	-146.041	-320.078	-427.855	-513.925	-524.062	-529.042	-530.997	-532.315	-532.945	-532.829	-531.910	-530.123	-527.405	-523.683	-518.883	-525.772	-531.999	-556.166	-580.384	-573.115	-564.414	-554.178	-542.301	-528.670	-513.166	-495.663	-476.027	-454.120	-429.791	-402.886
einsaldo			0	-6.636.768	-7.908.992	-11.534.652	-11.820.391	-11.995.336	-12.046.693	-12.084.170	-12.106.604	-12.112.766	-12.101.352	-12.070.980	-12.020.186	-11.947.421	-11.851.045	-11.729.322	-12.164.080	-12.012.317	-13.262.337	-13.112.900	-12.932.015	-12.717.451	-12.466.847	-12.177.707	-11.847.398	-11.473.134	-11.051.976	-10.580.820	-10.056.390	-9.475.227	-8.833.683
NCW eindwaarde			**-2.358.594** ◄																														

Directe kosten-baten scenario 3, brughoogte 1,8 m. en diepgang 1,1 m.(ophogen bruggen)

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Vaarbewegingen																																	
s-Gravelandse Vaart Midden		4.000	4.010	4.020	4.030	4.040	4.050	4.060	4.071	4.081	4.091	4.101	4.111	4.122	4.132	4.142	4.153	4.163	4.173	4.184	4.194	4.205	4.215	4.226	4.236	4.247	4.258	4.268	4.279	4.290	4.300	4.311	4.322
s-Gravelandse Vaart Noord		1.500	1.504	1.508	1.511	1.515	1.519	1.523	1.526	1.530	1.534	1.538	1.542	1.546	1.549	1.553	1.557	1.561	1.565	1.569	1.573	1.577	1.581	1.585	1.589	1.593	1.597	1.601	1.605	1.609	1.613	1.617	1.621
Karnemelksloot*		4.000	4.010	4.020	4.030	4.040	4.050	4.060	4.071	4.081	4.091	4.101	4.111	4.122	4.132	4.142	4.153	4.163	4.173	4.184	4.194	4.205	4.215	4.226	4.236	4.247	4.258	4.268	4.279	4.290	4.300	4.311	4.322
Gooise Vaart		200	201	201	202	202	203	203	204	204	205	205	206	206	207	207	208	208	209	209	210	210	211	211	212	212	213	213	214	214	215	216	216
Totaal vaarbewegingen			**5.714**	**5.729**	**5.743**	**5.757**	**5.772**	**5.786**	**5.801**	**5.815**	**5.830**	**5.844**	**5.859**	**5.873**	**5.888**	**5.903**	**5.918**	**5.932**	**5.947**	**5.962**	**5.977**	**5.992**	**6.007**	**6.022**	**6.037**	**6.052**	**6.067**	**6.082**	**6.098**	**6.113**	**6.128**	**6.143**	**6.159**
Aanloopgroei			**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,25**	**0,60**	**0,80**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**
Totaal vaarbewegingen t.b.v. bestedingen			**0**	**0**	**0**	**1.439**	**3.463**	**4.629**	**5.801**	**5.815**	**5.830**	**5.844**	**5.859**	**5.873**	**5.888**	**5.903**	**5.918**	**5.932**	**5.947**	**5.962**	**5.977**	**5.992**	**6.007**	**6.022**	**6.037**	**6.052**	**6.067**	**6.082**	**6.098**	**6.113**	**6.128**	**6.143**	**6.159**

* deze vaarbewegingen zijn niet meegenomen bij het bepalen van de bestedingen, dit zijn dubbeltellingen met de 's-Gravelandse Vaart Midden.

Kosten																																	
Kosten infra maatregelen	jaar	nominaal																															
s-Gravelandse Vaart Noord	2014	832.000	0	0	832.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karnemelksloot	2015	5.424.610	0	0	0	5.424.610	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	3.370.000	0	3.370.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	778.000	0	0	0	778.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**10.404.610**	**0**	**3.370.000**	**832.000**	**6.202.610**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten kunstwerken	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	11.550				11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550
Karnemelksloot	1x per jaar	510					510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	44.230			44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230	44.230
Gooise Vaart	1x per jaar	1.020					1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020
totaal		**57.310**	**0**	**0**	**44.230**	**55.780**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**	**57.310**
Baggeren	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord	2014	675.197	0	0	675.197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	675.197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karnemelksloot	2015	1.228.238	0	0	0	1.228.238	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.228.238	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	1.515.969	0	1.515.969	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.515.969	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	1.122.960	0	0	0	1.122.960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.122.960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**4.542.363**	**0**	**1.515.969**	**675.197**	**2.351.198**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1.515.969**	**675.197**	**2.351.198**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Beschoeiing	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	4.312.128	0	4.312.128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**4.312.128**	**0**	**4.312.128**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten beschoeiing	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Karnemelksloot	1x per jaar	PM				PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	43.121			43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121
Gooise Vaart	1x per jaar	PM				PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
totaal		**43.121**	**0**	**0**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**
Mitigerende maatregelen KRW	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Mitigerende maatregelen Flora en Fauna	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
totale kosten nominaal		**26.699.361**	**0**	**9.198.097**	**1.594.548**	**8.652.709**	**100.431**	**100.431**	**100.431**	**100.431**	**100.431**	**100.431**	**100.431**	**100.431**	**100.431**	**100.431**	**100.431**	**100.431**	**1.616.400**	**775.628**	**2.451.629**	**100.431**	**100.431**	**100.431**	**100.431**	**100.431**	**100.431**	**100.431**	**100.431**	**100.431**	**100.431**	**100.431**	**100.431**
index		**6.074.488**	**0**	275.943	97.108	802.340	12.605	15.996	19.489	23.087	26.792	30.609	34.540	38.589	42.760	47.055	51.480	56.037	977.448	506.367	1.722.105	75.676	80.959	86.400	92.005	97.779	103.725	109.850	116.158	122.656	129.348	136.242	143.342
totale kosten incl. index		**32.773.849**	**0**	**9.474.040**	**1.691.656**	**9.455.049**	**113.036**	**116.427**	**119.920**	**123.518**	**127.223**	**131.040**	**134.971**	**139.020**	**143.191**	**147.487**	**151.911**	**156.469**	**2.593.848**	**1.281.995**	**4.173.734**	**176.107**	**181.390**	**186.832**	**192.437**	**198.210**	**204.156**	**210.281**	**216.589**	**223.087**	**229.780**	**236.673**	**243.773**

Baten																																	
Bestedingen	per boot per jaar																																
Brandstof etc.	18,28	104.188	0	0	0	26.308	63.298	84.608	106.025	106.290	106.555	106.822	107.089	107.356	107.625	107.894	108.164	108.434	108.705	108.977	109.249	109.522	109.796	110.071	110.346	110.622	110.898	111.176	111.454	111.732	112.012	112.292	112.572
Liggeld	0,22	1.250	0	0	0	316	759	1.015	1.272	1.275	1.278	1.282	1.285	1.288	1.291	1.295	1.298	1.301	1.304	1.307	1.311	1.314	1.317	1.321	1.324	1.327	1.331	1.334	1.337	1.341	1.344	1.347	1.351
Overnachting	10,02	57.095	0	0	0	14.417	34.688	46.366	58.102	58.247	58.393	58.539	58.685	58.832	58.979	59.127	59.274	59.423	59.571	59.720	59.869	60.019	60.169	60.320	60.470	60.621	60.773	60.925	61.077	61.230	61.383	61.537	61.690
Boodschappen	22,79	129.895	0	0	0	32.800	78.916	105.484	132.185	132.515	132.847	133.179	133.512	133.846	134.180	134.516	134.852	135.189	135.527	135.866	136.206	136.546	136.887	137.230	137.573	137.917	138.261	138.607	138.954	139.301	139.649	139.998	140.348
Winkelen	5,71	32.555	0	0	0	8.220	19.779	26.437	33.129	33.212	33.295	33.378	33.462	33.545	33.629	33.713	33.798	33.882	33.967	34.052	34.137	34.222	34.308	34.394	34.480	34.566	34.652	34.739	34.826	34.913	35.000	35.087	35.175
Cultuur	4,20	23.950	0	0	0	6.047	14.550	19.449	24.372	24.433	24.494	24.555	24.616	24.678	24.740	24.802	24.864	24.926	24.988	25.051	25.113	25.176	25.239	25.302	25.365	25.429	25.492	25.556	25.620	25.684	25.748	25.812	25.877
Horeca	14,80	84.350	0	0	0	21.299	51.246	68.499	85.837	86.052	86.267	86.483	86.699	86.916	87.133	87.351	87.569	87.788	88.008	88.228	88.448	88.669	88.891	89.113	89.336	89.559	89.783	90.008	90.233	90.458	90.684	90.911	91.138
Overig	2,79	15.924	0	0	0	4.021	9.675	12.932	16.205	16.246	16.286	16.327	16.368	16.409	16.450	16.491	16.532	16.573	16.615	16.656	16.698	16.740	16.782	16.824	16.866	16.908	16.950	16.992	17.035	17.077	17.120	17.163	17.206
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Midden	6,72	26.891	0	0	0	6.790	16.337	21.837	27.365	27.433	27.502	27.571	27.640	27.709	27.778	27.847	27.917	27.987	28.057	28.127	28.197	28.268	28.338	28.409	28.480	28.551	28.623	28.694	28.766	28.838	28.910	28.982	29.055
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Noord	3,36	5.042	0	0	0	1.273	3.063	4.094	5.131	5.144	5.157	5.169	5.182	5.195	5.208	5.221	5.234	5.248	5.261	5.274	5.287	5.300	5.313	5.327	5.340	5.353	5.367	5.380	5.394	5.407	5.421	5.434	5.448
totaal			**0**	**0**	**0**	**121.492**	**292.310**	**390.722**	**489.623**	**490.847**	**492.074**	**493.304**	**494.538**	**495.774**	**497.013**	**498.256**	**499.502**	**500.750**	**502.002**	**503.257**	**504.515**	**505.777**	**507.041**	**508.309**	**509.579**	**510.853**	**512.131**	**513.411**	**514.694**	**515.981**	**517.271**	**518.564**	**519.861**
Subsidies en bijdragen		jaar																															
totale opbrengsten nominaal		**13.419.452**	**0**	**0**	**0**	**121.492**	**292.310**	**390.722**	**489.623**	**490.847**	**492.074**	**493.304**	**494.538**	**495.774**	**497.013**	**498.256**	**499.502**	**500.750**	**502.002**	**503.257**	**504.515**	**505.777**	**507.041**	**508.309**	**509.579**	**510.853**	**512.131**	**513.411**	**514.694**	**515.981**	**517.271**	**518.564**	**519.861**
index		**9.546.130**	**0**	**0**	**0**	**11.266**	**36.688**	**62.232**	**95.012**	**112.833**	**131.271**	**150.346**	**170.080**	**190.493**	**211.609**	**233.450**	**256.039**	**279.402**	**303.564**	**328.550**	**354.388**	**381.106**	**408.731**	**437.295**	**466.827**	**497.360**	**528.925**	**561.557**	**595.291**	**630.162**	**666.208**	**703.466**	**741.978**
totale opbrengsten incl. index		**22.965.582**	**0**	**0**	**0**	**132.758**	**328.998**	**452.953**	**584.635**	**603.680**	**623.345**	**643.650**	**664.617**	**686.267**	**708.622**	**731.706**	**755.541**	**780.153**	**805.566**	**831.807**	**858.904**	**886.882**	**915.773**	**945.604**	**976.407**	**1.008.213**	**1.041.056**	**1.074.968**	**1.109.985**	**1.146.143**	**1.183.479**	**1.222.031**	**1.261.838**

Resultaat																																	
resultaat nominaal		**-13.279.909**	0	-9.198.097	-1.594.548	-8.531.217	191.879	290.290	389.192	390.416	391.643	392.873	394.106	395.343	396.582	397.825	399.070	400.319	-1.114.398	-272.371	-1.947.113	405.345	406.610	407.877	409.148	410.422	411.699	412.980	414.263	415.550	416.840	418.133	419.429
resultaat incl. index			0	-9.474.040	-1.691.656	-9.322.291	215.962	336.526	464.715	480.162	496.121	512.610	529.646	547.247	565.431	584.219	603.630	623.684	-1.788.282	-450.187	-3.314.830	710.775	734.382	758.772	783.970	810.004	836.900	864.687	893.396	923.056	953.699	985.358	1.018.065
Financiering																																	
beginsaldo			0	0	-9.687.206	-11.852.848	-21.918.268	-22.683.770	-23.360.441	-23.936.490	-24.522.666	-25.118.902	-25.725.109	-26.341.176	-26.966.969	-27.602.329	-28.247.070	-28.900.977	-29.563.804	-32.722.693	-34.655.531	-39.604.444	-40.659.876	-41.738.664	-42.841.059	-43.967.297	-45.117.597	-46.292.159	-47.491.163	-48.714.768	-49.963.108	-51.236.290	-52.534.395
mutatie			0	-9.474.040	-1.691.656	-9.322.291	215.962	336.526	464.715	480.162	496.121	512.610	529.646	547.247	565.431	584.219	603.630	623.684	-1.788.282	-450.187	-3.314.830	710.775	734.382	758.772	783.970	810.004	836.900	864.687	893.396	923.056	953.699	985.358	1.018.065
gemiddelde vermogensbeslag			0	-4.737.020	-10.533.034	-16.513.993	-21.810.288	-22.515.507	-23.128.084	-23.696.409	-24.274.606	-24.862.597	-25.460.286	-26.067.552	-26.684.253	-27.310.219	-27.945.255	-28.589.135	-30.457.945	-32.947.787	-36.312.946	-39.249.056	-40.292.684	-41.359.278	-42.449.074	-43.562.296	-44.699.147	-45.859.815	-47.044.465	-48.253.240	-49.486.258	-50.743.611	-52.025.362
rente		-44.049.204	0	-213.166	-473.987	-743.130	-981.463	-1.013.198	-1.040.764	-1.066.338	-1.092.357	-1.118.817	-1.145.713	-1.173.040	-1.200.791	-1.228.960	-1.257.536	-1.286.511	-1.370.608	-1.482.650	-1.634.083	-1.766.208	-1.813.171	-1.861.168	-1.910.208	-1.960.303	-2.011.462	-2.063.692	-2.117.001	-2.171.396	-2.226.882	-2.283.463	-2.341.141
einsaldo			0	-9.687.206	-11.852.848	-21.918.268	-22.683.770	-23.360.441	-23.936.490	-24.522.666	-25.118.902	-25.725.109	-26.341.176	-26.966.969	-27.602.329	-28.247.070	-28.900.977	-29.563.804	-32.722.693	-34.655.531	-39.604.444	-40.659.876	-41.738.664	-42.841.059	-43.967.297	-45.117.597	-46.292.159	-47.491.163	-48.714.768	-49.963.108	-51.236.290	-52.534.395	-53.857.471
NCW eindwaarde			**-14.379.946** ◄																														

BIJLAGE VII KOSTEN- EN BATENANALYSE VERLEGGEN SLUIZEN EXCLUSIEF GOOISE VAART

Directe kosten-baten scenario 1, brughoogte 1,2 m. en diepgang 0,8 m.(verleggen sluizen)

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Vaarbewegingen																																	
s-Gravelandse Vaart Midden		3.200	3.208	3.216	3.224	3.232	3.240	3.248	3.256	3.265	3.273	3.281	3.289	3.297	3.306	3.314	3.322	3.330	3.339	3.347	3.355	3.364	3.372	3.381	3.389	3.398	3.406	3.415	3.423	3.432	3.440	3.449	3.458
s-Gravelandse Vaart Noord		1.200	1.203	1.206	1.209	1.212	1.215	1.218	1.221	1.224	1.227	1.230	1.233	1.236	1.240	1.243	1.246	1.249	1.252	1.255	1.258	1.261	1.265	1.268	1.271	1.274	1.277	1.280	1.284	1.287	1.290	1.293	1.297
Karnemelksloot*		3.200	3.208	3.216	3.224	3.232	3.240	3.248	3.256	3.265	3.273	3.281	3.289	3.297	3.306	3.314	3.322	3.330	3.339	3.347	3.355	3.364	3.372	3.381	3.389	3.398	3.406	3.415	3.423	3.432	3.440	3.449	3.458
Gooise Vaart		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal vaarbewegingen			**4.411**	**4.422**	**4.433**	**4.444**	**4.455**	**4.466**	**4.478**	**4.489**	**4.500**	**4.511**	**4.523**	**4.534**	**4.545**	**4.557**	**4.568**	**4.579**	**4.591**	**4.602**	**4.614**	**4.625**	**4.637**	**4.648**	**4.660**	**4.672**	**4.683**	**4.695**	**4.707**	**4.719**	**4.730**	**4.742**	**4.754**
Aanloopgroei			**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,25**	**0,60**	**0,80**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**
Totaal vaarbewegingen t.b.v. bestedingen			**0**	**0**	**0**	**1.111**	**2.673**	**3.573**	**4.478**	**4.489**	**4.500**	**4.511**	**4.523**	**4.534**	**4.545**	**4.557**	**4.568**	**4.579**	**4.591**	**4.602**	**4.614**	**4.625**	**4.637**	**4.648**	**4.660**	**4.672**	**4.683**	**4.695**	**4.707**	**4.719**	**4.730**	**4.742**	**4.754**

* deze vaarbewegingen zijn niet meegenomen bij het bepalen van de bestedingen, dit zijn dubbeltellingen met de 's-Gravelandse Vaart Midden.

Kosten																																	
Kosten infra maatregelen	jaar	nominaal																															
s-Gravelandse Vaart Noord	2014	573.000	0	0	573.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karnemelksloot	2015	599.902	0	0	0	599.902	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	3.191.000	0	3.191.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**4.363.902**	**0**	**3.191.000**	**573.000**	**599.902**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten kunstwerken	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	11.550				11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550
Karnemelksloot	1x per jaar	510					510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	61.350			61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350
Gooise Vaart	1x per jaar	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**73.410**	**0**	**0**	**61.350**	**72.900**	**73.410**	**73.410**	**73.410**	**73.410**	**73.410**	**73.410**	**73.410**	**73.410**	**73.410**	**73.410**	**73.410**	**73.410**	**73.410**	**73.410**	**73.410**	**73.410**	**73.410**	**73.410**	**73.410**	**73.410**	**73.410**	**73.410**	**73.410**	**73.410**	**73.410**	**73.410**	**73.410**
Baggeren	jaar																																
Karnemelksloot	2015	429.671	0	0	0	429.671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	429.671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	355.716	0	355.716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	355.716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**785.387**	**0**	**355.716**	**0**	**429.671**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**355.716**	**0**	**429.671**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Beschoeiing	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	3.225.960	0	3.225.960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**3.225.960**	**0**	**3.225.960**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten beschoeiing	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	PM				PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Karnemelksloot	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	32.260			32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260
Gooise Vaart	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
totaal		**32.260**	**0**	**0**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**
Mitigerende maatregelen KRW	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Mitigerende maatregelen Flora en Fauna	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
totale kosten nominaal		**12.212.483**	**0**	**6.772.676**	**666.610**	**1.134.732**	**105.670**	**105.670**	**105.670**	**105.670**	**105.670**	**105.670**	**105.670**	**105.670**	**105.670**	**105.670**	**105.670**	**105.670**	**461.386**	**105.670**	**535.340**	**105.670**	**105.670**	**105.670**	**105.670**	**105.670**	**105.670**	**105.670**	**105.670**	**105.670**	**105.670**	**105.670**	**105.670**
index		**2.854.517**	**0**	**203.180**	**40.597**	**105.220**	**13.262**	**16.830**	**20.505**	**24.291**	**28.189**	**32.205**	**36.342**	**40.602**	**44.990**	**49.510**	**54.165**	**58.960**	**279.003**	**68.986**	**376.041**	**79.623**	**85.181**	**90.907**	**96.804**	**102.878**	**109.135**	**115.579**	**122.217**	**129.053**	**136.095**	**143.348**	**150.818**
totale kosten incl. index		**15.067.001**	**0**	**6.975.856**	**707.206**	**1.239.952**	**118.932**	**122.500**	**126.175**	**129.960**	**133.859**	**137.875**	**142.011**	**146.271**	**150.660**	**155.179**	**159.835**	**164.630**	**740.388**	**174.656**	**911.381**	**185.292**	**190.851**	**196.577**	**202.474**	**208.548**	**214.805**	**221.249**	**227.886**	**234.723**	**241.764**	**249.017**	**256.488**

Baten																																	
Bestedingen	per boot per jaar																																
Brandstof etc.	18,28	80.425	0	0	0	20.308	48.861	65.312	81.843	82.048	82.253	82.459	82.665	82.872	83.079	83.287	83.495	83.703	83.913	84.123	84.333	84.544	84.755	84.967	85.179	85.392	85.606	85.820	86.034	86.249	86.465	86.681	86.898
Liggeld	0,22	965	0	0	0	244	586	784	982	984	987	989	992	994	997	999	1.002	1.004	1.007	1.009	1.012	1.014	1.017	1.019	1.022	1.025	1.027	1.030	1.032	1.035	1.037	1.040	1.043
Overnachting	10,02	44.074	0	0	0	11.129	26.776	35.791	44.851	44.963	45.075	45.188	45.301	45.414	45.528	45.642	45.756	45.870	45.985	46.100	46.215	46.330	46.446	46.562	46.679	46.796	46.913	47.030	47.147	47.265	47.383	47.502	47.621
Boodschappen	22,79	100.270	0	0	0	25.319	60.918	81.426	102.038	102.293	102.548	102.805	103.062	103.319	103.578	103.837	104.096	104.356	104.617	104.879	105.141	105.404	105.667	105.932	106.196	106.462	106.728	106.995	107.262	107.531	107.799	108.069	108.339
Winkelen	5,71	25.130	0	0	0	6.346	15.268	20.408	25.573	25.637	25.701	25.766	25.830	25.895	25.959	26.024	26.089	26.155	26.220	26.286	26.351	26.417	26.483	26.549	26.616	26.682	26.749	26.816	26.883	26.950	27.018	27.085	27.153
Cultuur	4,20	18.487	0	0	0	4.668	11.232	15.013	18.813	18.860	18.908	18.955	19.002	19.050	19.097	19.145	19.193	19.241	19.289	19.337	19.386	19.434	19.483	19.531	19.580	19.629	19.678	19.727	19.777	19.826	19.876	19.925	19.975
Horeca	14,80	65.112	0	0	0	16.441	39.558	52.876	66.260	66.426	66.592	66.759	66.925	67.093	67.260	67.429	67.597	67.766	67.936	68.105	68.276	68.446	68.618	68.789	68.961	69.133	69.306	69.480	69.653	69.827	70.002	70.177	70.352
Overig	2,79	12.292	0	0	0	3.104	7.468	9.982	12.509	12.540	12.572	12.603	12.635	12.666	12.698	12.730	12.762	12.793	12.825	12.858	12.890	12.922	12.954	12.987	13.019	13.052	13.084	13.117	13.150	13.183	13.216	13.249	13.282
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Midden	6,72	21.513	0	0	0	5.432	13.070	17.470	21.892	21.947	22.002	22.057	22.112	22.167	22.222	22.278	22.334	22.389	22.445	22.502	22.558	22.614	22.671	22.727	22.784	22.841	22.898	22.956	23.013	23.070	23.128	23.186	23.244
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Noord	3,36	4.034	0	0	0	1.019	2.451	3.276	4.105	4.115	4.125	4.136	4.146	4.156	4.167	4.177	4.188	4.198	4.209	4.219	4.230	4.240	4.251	4.261	4.272	4.283	4.293	4.304	4.315	4.326	4.337	4.347	4.358
totaal			**0**	**0**	**0**	**94.010**	**226.188**	**302.338**	**378.867**	**379.814**	**380.763**	**381.715**	**382.670**	**383.626**	**384.585**	**385.547**	**386.511**	**387.477**	**388.446**	**389.417**	**390.390**	**391.366**	**392.345**	**393.326**	**394.309**	**395.295**	**396.283**	**397.274**	**398.267**	**399.262**	**400.261**	**401.261**	**402.264**
Subsidies en bijdragen		jaar																															
totale opbrengsten nominaal		**10.383.876**	**0**	**0**	**0**	**94.010**	**226.188**	**302.338**	**378.867**	**379.814**	**380.763**	**381.715**	**382.670**	**383.626**	**384.585**	**385.547**	**386.511**	**387.477**	**388.446**	**389.417**	**390.390**	**391.366**	**392.345**	**393.326**	**394.309**	**395.295**	**396.283**	**397.274**	**398.267**	**399.262**	**400.261**	**401.261**	**402.264**
index		**7.386.727**	**0**	**0**	**0**	**8.717**	**28.389**	**48.155**	**73.520**	**87.309**	**101.576**	**116.337**	**131.606**	**147.402**	**163.741**	**180.642**	**198.121**	**216.200**	**234.896**	**254.230**	**274.223**	**294.897**	**316.273**	**338.376**	**361.228**	**384.854**	**409.279**	**434.529**	**460.632**	**487.615**	**515.507**	**544.337**	**574.137**
totale opbrengsten incl. index		**17.770.602**	**0**	**0**	**0**	**102.727**	**254.576**	**350.492**	**452.387**	**467.123**	**482.340**	**498.052**	**514.276**	**531.029**	**548.327**	**566.189**	**584.632**	**603.677**	**623.341**	**643.647**	**664.613**	**686.263**	**708.618**	**731.701**	**755.537**	**780.148**	**805.562**	**831.803**	**858.899**	**886.877**	**915.767**	**945.598**	**976.401**

Resultaat																																	
resultaat nominaal		**-1.828.608**	0	-6.772.676	-666.610	-1.040.722	120.518	196.668	273.197	274.144	275.094	276.046	277.000	277.957	278.916	279.877	280.841	281.807	-72.940	283.747	-144.950	285.697	286.675	287.656	288.639	289.625	290.613	291.604	292.597	293.593	294.591	295.592	296.595
resultaat incl. index			0	-6.975.856	-707.206	-1.137.225	135.644	227.992	326.212	337.163	348.481	360.177	372.265	384.757	397.667	411.009	424.797	439.047	-117.047	468.991	-246.767	500.971	517.767	535.125	553.063	571.600	590.757	610.554	631.013	652.155	674.003	696.581	719.914
Financiering																																	
beginsaldo			0	0	-7.132.813	-8.176.908	-9.707.682	-10.005.831	-10.222.972	-10.349.454	-10.470.430	-10.585.278	-10.693.335	-10.793.894	-10.886.205	-10.969.469	-11.042.839	-11.105.411	-11.156.229	-11.777.940	-11.828.405	-12.613.002	-12.668.345	-12.709.003	-12.733.743	-12.741.255	-12.730.150	-12.698.958	-12.646.120	-12.569.985	-12.468.806	-12.340.734	-12.183.813
mutatie			0	-6.975.856	-707.206	-1.137.225	135.644	227.992	326.212	337.163	348.481	360.177	372.265	384.757	397.667	411.009	424.797	439.047	-117.047	468.991	-246.767	500.971	517.767	535.125	553.063	571.600	590.757	610.554	631.013	652.155	674.003	696.581	719.914
gemiddelde vermogensbeslag			0	-3.487.928	-7.486.416	-8.745.521	-9.639.860	-9.891.835	-10.059.866	-10.180.872	-10.296.190	-10.405.190	-10.507.202	-10.601.515	-10.687.371	-10.763.965	-10.830.440	-10.885.888	-11.214.753	-11.543.445	-11.951.788	-12.362.517	-12.409.461	-12.441.441	-12.457.212	-12.455.455	-12.434.772	-12.393.681	-12.330.613	-12.243.907	-12.131.804	-11.992.443	-11.823.856
rente		-14.699.574	0	-156.957	-336.889	-393.548	-433.794	-445.133	-452.694	-458.139	-463.329	-468.234	-472.824	-477.068	-480.932	-484.378	-487.370	-489.865	-504.664	-519.455	-537.830	-556.313	-558.426	-559.865	-560.575	-560.495	-559.565	-557.716	-554.878	-550.976	-545.931	-539.660	-532.074
einsaldo			0	-7.132.813	-8.176.908	-9.707.682	-10.005.831	-10.222.972	-10.349.454	-10.470.430	-10.585.278	-10.693.335	-10.793.894	-10.886.205	-10.969.469	-11.042.839	-11.105.411	-11.156.229	-11.777.940	-11.828.405	-12.613.002	-12.668.345	-12.709.003	-12.733.743	-12.741.255	-12.730.150	-12.698.958	-12.646.120	-12.569.985	-12.468.806	-12.340.734	-12.183.813	-11.995.973
NCW eindwaarde			**-3.202.925** ◄																														

Directe kosten-baten scenario 2, brughoogte 1,5 m. en diepgang 0,8 m. (verleggen sluizen)

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Vaarbewegingen																																	
s-Gravelandse Vaart Midden		4.000	4.010	4.020	4.030	4.040	4.050	4.060	4.071	4.081	4.091	4.101	4.111	4.122	4.132	4.142	4.153	4.163	4.173	4.184	4.194	4.205	4.215	4.226	4.236	4.247	4.258	4.268	4.279	4.290	4.300	4.311	4.322
s-Gravelandse Vaart Noord		1.500	1.504	1.508	1.511	1.515	1.519	1.523	1.526	1.530	1.534	1.538	1.542	1.546	1.549	1.553	1.557	1.561	1.565	1.569	1.573	1.577	1.581	1.585	1.589	1.593	1.597	1.601	1.605	1.609	1.613	1.617	1.621
Karnemelksloot*		4.000	4.010	4.020	4.030	4.040	4.050	4.060	4.071	4.081	4.091	4.101	4.111	4.122	4.132	4.142	4.153	4.163	4.173	4.184	4.194	4.205	4.215	4.226	4.236	4.247	4.258	4.268	4.279	4.290	4.300	4.311	4.322
Gooise Vaart		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal vaarbewegingen			**5.514**	**5.528**	**5.541**	**5.555**	**5.569**	**5.583**	**5.597**	**5.611**	**5.625**	**5.639**	**5.653**	**5.667**	**5.681**	**5.696**	**5.710**	**5.724**	**5.738**	**5.753**	**5.767**	**5.782**	**5.796**	**5.811**	**5.825**	**5.840**	**5.854**	**5.869**	**5.884**	**5.898**	**5.913**	**5.928**	**5.943**
Aanloopgroei			**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,25**	**0,60**	**0,80**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**
Totaal vaarbewegingen t.b.v. bestedingen			**0**	**0**	**0**	**1.389**	**3.341**	**4.466**	**5.597**	**5.611**	**5.625**	**5.639**	**5.653**	**5.667**	**5.681**	**5.696**	**5.710**	**5.724**	**5.738**	**5.753**	**5.767**	**5.782**	**5.796**	**5.811**	**5.825**	**5.840**	**5.854**	**5.869**	**5.884**	**5.898**	**5.913**	**5.928**	**5.943**

* deze vaarbewegingen zijn niet meegenomen bij het bepalen van de bestedingen, dit zijn dubbeltellingen met de 's-Gravelandse Vaart Midden.

Kosten																																	
Kosten infra maatregelen	jaar	nominaal																															
s-Gravelandse Vaart Noord	2014	1.429.000	0	0	1.429.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karnemelksloot	2015	1.598.385	0	0	0	1.598.385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	3.218.000	0	3.218.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**6.245.385**	**0**	**3.218.000**	**1.429.000**	**1.598.385**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten kunstwerken	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	33.550				33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550
Karnemelksloot	1x per jaar	510					510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	61.350			61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350
Gooise Vaart	1x per jaar	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**95.410**	**0**	**0**	**61.350**	**94.900**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**
Baggeren	jaar																																
Karnemelksloot	2015	429.671	0	0	0	429.671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	429.671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	355.716	0	355.716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	355.716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**785.387**	**0**	**355.716**	**0**	**429.671**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**355.716**	**0**	**429.671**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Beschoeiling	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	3.225.960	0	3.225.960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**3.225.960**	**0**	**3.225.960**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten beschoeiling	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	PM				PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Karnemelksloot	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	32.260			32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260
Gooise Vaart	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
totaal		**32.260**	**0**	**0**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**
Mitigerende maatregelen KRW	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Mitigerende maatregelen Flora en Fauna	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
totale kosten nominaal		**14.709.966**	**0**	**6.799.676**	**1.522.610**	**2.155.215**	**127.670**	**127.670**	**127.670**	**127.670**	**127.670**	**127.670**	**127.670**	**127.670**	**127.670**	**127.670**	**127.670**	**127.670**	**483.386**	**127.670**	**557.340**	**127.670**	**127.670**	**127.670**	**127.670**	**127.670**	**127.670**	**127.670**	**127.670**	**127.670**	**127.670**	**127.670**	**127.670**
index		**3.416.103**	0	203.990	92.727	199.847	16.024	20.334	24.775	29.348	34.058	38.910	43.908	49.055	54.357	59.818	65.442	71.235	292.306	83.349	391.494	96.200	102.916	109.833	116.959	124.297	131.856	139.642	147.662	155.921	164.429	173.192	182.218
totale kosten incl. index		**18.126.069**	**0**	**7.003.666**	**1.615.337**	**2.355.062**	**143.693**	**148.004**	**152.444**	**157.018**	**161.728**	**166.580**	**171.577**	**176.725**	**182.026**	**187.487**	**193.112**	**198.905**	**775.692**	**211.018**	**948.834**	**223.869**	**230.585**	**237.503**	**244.628**	**251.967**	**259.526**	**267.312**	**275.331**	**283.591**	**292.099**	**300.862**	**309.888**

Baten																																	
Bestedingen	per boot per jaar																																
Brandstof etc.	18,28	100.532	0	0	0	25.385	61.077	81.639	102.304	102.560	102.817	103.074	103.331	103.590	103.849	104.108	104.368	104.629	104.891	105.153	105.416	105.680	105.944	106.209	106.474	106.740	107.007	107.275	107.543	107.812	108.081	108.352	108.622
Liggeld	0,22	1.206	0	0	0	305	733	980	1.227	1.231	1.234	1.237	1.240	1.243	1.246	1.249	1.252	1.255	1.258	1.262	1.265	1.268	1.271	1.274	1.277	1.281	1.284	1.287	1.290	1.294	1.297	1.300	1.303
Overnachting	10,02	55.092	0	0	0	13.911	33.471	44.739	56.063	56.204	56.344	56.485	56.626	56.768	56.910	57.052	57.195	57.338	57.481	57.625	57.769	57.913	58.058	58.203	58.349	58.494	58.641	58.787	58.934	59.082	59.229	59.377	59.526
Boodschappen	22,79	125.337	0	0	0	31.649	76.147	101.783	127.547	127.866	128.185	128.506	128.827	129.149	129.472	129.796	130.120	130.446	130.772	131.099	131.426	131.755	132.084	132.415	132.746	133.077	133.410	133.744	134.078	134.413	134.749	135.086	135.424
Winkelen	5,71	31.413	0	0	0	7.932	19.085	25.510	31.967	32.047	32.127	32.207	32.288	32.368	32.449	32.530	32.612	32.693	32.775	32.857	32.939	33.021	33.104	33.187	33.270	33.353	33.436	33.520	33.604	33.688	33.772	33.856	33.941
Cultuur	4,20	23.109	0	0	0	5.835	14.040	18.766	23.517	23.575	23.634	23.694	23.753	23.812	23.872	23.931	23.991	24.051	24.111	24.172	24.232	24.293	24.353	24.414	24.475	24.536	24.598	24.659	24.721	24.783	24.845	24.907	24.969
Horeca	14,80	81.390	0	0	0	20.552	49.448	66.095	82.825	83.033	83.240	83.448	83.657	83.866	84.076	84.286	84.497	84.708	84.920	85.132	85.345	85.558	85.772	85.986	86.201	86.417	86.633	86.849	87.067	87.284	87.502	87.721	87.941
Overig	2,79	15.366	0	0	0	3.880	9.335	12.478	15.637	15.676	15.715	15.754	15.793	15.833	15.873	15.912	15.952	15.992	16.032	16.072	16.112	16.152	16.193	16.233	16.274	16.315	16.355	16.396	16.437	16.478	16.519	16.561	16.602
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Midden	6,72	26.891	0	0	0	6.790	16.337	21.837	27.365	27.433	27.502	27.571	27.640	27.709	27.778	27.847	27.917	27.987	28.057	28.127	28.197	28.268	28.338	28.409	28.480	28.551	28.623	28.694	28.766	28.838	28.910	28.982	29.055
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Noord	3,36	5.042	0	0	0	1.273	3.063	4.094	5.131	5.144	5.157	5.169	5.182	5.195	5.208	5.221	5.234	5.248	5.261	5.274	5.287	5.300	5.313	5.327	5.340	5.353	5.367	5.380	5.394	5.407	5.421	5.434	5.448
totaal			**0**	**0**	**0**	**117.512**	**282.735**	**377.922**	**473.583**	**474.767**	**475.954**	**477.144**	**478.337**	**479.533**	**480.732**	**481.934**	**483.138**	**484.346**	**485.557**	**486.771**	**487.988**	**489.208**	**490.431**	**491.657**	**492.886**	**494.118**	**495.354**	**496.592**	**497.834**	**499.078**	**500.326**	**501.577**	**502.831**
Subsidies en bijdragen		jaar																															
totale opbrengsten nominaal		**12.979.844**	**0**	**0**	**0**	**117.512**	**282.735**	**377.922**	**473.583**	**474.767**	**475.954**	**477.144**	**478.337**	**479.533**	**480.732**	**481.934**	**483.138**	**484.346**	**485.557**	**486.771**	**487.988**	**489.208**	**490.431**	**491.657**	**492.886**	**494.118**	**495.354**	**496.592**	**497.834**	**499.078**	**500.326**	**501.577**	**502.831**
index		**9.233.408**	**0**	**0**	**0**	**10.897**	**35.486**	**60.193**	**91.900**	**109.137**	**126.970**	**145.421**	**164.508**	**184.253**	**204.677**	**225.802**	**247.652**	**270.249**	**293.620**	**317.787**	**342.779**	**368.621**	**395.342**	**422.970**	**451.535**	**481.067**	**511.598**	**543.161**	**575.790**	**609.519**	**644.383**	**680.422**	**717.671**
totale opbrengsten incl. index		**22.213.253**	**0**	**0**	**0**	**128.409**	**318.220**	**438.115**	**565.483**	**583.904**	**602.925**	**622.565**	**642.845**	**663.786**	**685.408**	**707.736**	**730.790**	**754.596**	**779.177**	**804.558**	**830.767**	**857.829**	**885.773**	**914.627**	**944.421**	**975.185**	**1.006.952**	**1.039.753**	**1.073.623**	**1.108.597**	**1.144.709**	**1.181.998**	**1.220.502**

Resultaat																																	
resultaat nominaal		**-1.730.122**	0	-6.799.676	-1.522.610	-2.037.703	155.065	250.252	345.914	347.098	348.285	349.475	350.667	351.863	353.062	354.264	355.469	356.677	2.171	359.101	-69.352	361.538	362.761	363.987	365.217	366.449	367.684	368.922	370.164	371.408	372.656	373.907	375.161
resultaat incl. index			0	-7.003.666	-1.615.337	-2.226.653	174.527	290.111	413.039	426.886	441.197	455.985	471.268	487.061	503.382	520.249	537.678	555.691	3.485	593.540	-118.067	633.960	655.187	677.124	699.793	723.218	747.426	772.442	798.292	825.006	852.610	881.136	910.614
Financiering																																	
beginsaldo			0	0	-7.161.249	-9.135.187	-11.823.023	-12.176.605	-12.427.913	-12.564.837	-12.693.763	-12.813.859	-12.924.238	-13.023.957	-13.112.015	-13.187.348	-13.248.824	-13.295.245	-13.325.337	-13.921.415	-13.940.984	-14.689.052	-14.701.836	-14.693.489	-14.662.337	-14.606.604	-14.524.411	-14.413.766	-14.272.564	-14.098.576	-13.889.444	-13.642.674	-13.355.633
mutatie			0	-7.003.666	-1.615.337	-2.226.653	174.527	290.111	413.039	426.886	441.197	455.985	471.268	487.061	503.382	520.249	537.678	555.691	3.485	593.540	-118.067	633.960	655.187	677.124	699.793	723.218	747.426	772.442	798.292	825.006	852.610	881.136	910.614
gemiddelde vermogensbeslag			0	-3.501.833	-7.968.917	-10.248.513	-11.735.759	-12.031.549	-12.221.394	-12.351.394	-12.473.165	-12.585.866	-12.688.604	-12.780.427	-12.860.324	-12.927.223	-12.979.985	-13.017.400	-13.323.595	-13.624.645	-14.000.017	-14.372.072	-14.374.242	-14.354.927	-14.312.441	-14.244.995	-14.150.698	-14.027.546	-13.873.418	-13.686.073	-13.463.138	-13.202.106	-12.900.326
rente		-17.112.717	0	-157.582	-358.601	-461.183	-528.109	-541.420	-549.963	-555.813	-561.292	-566.364	-570.987	-575.119	-578.715	-581.725	-584.099	-585.783	-599.562	-613.109	-630.001	-646.743	-646.841	-645.972	-644.060	-641.025	-636.781	-631.240	-624.304	-615.873	-605.841	-594.095	-580.515
einsaldo			0	-7.161.249	-9.135.187	-11.823.023	-12.176.605	-12.427.913	-12.564.837	-12.693.763	-12.813.859	-12.924.238	-13.023.957	-13.112.015	-13.187.348	-13.248.824	-13.295.245	-13.325.337	-13.921.415	-13.940.984	-14.689.052	-14.701.836	-14.693.489	-14.662.337	-14.606.604	-14.524.411	-14.413.766	-14.272.564	-14.098.576	-13.889.444	-13.642.674	-13.355.633	-13.025.534
NCW eindwaarde			**-3.477.818** ◄																														

Directe kosten-baten scenario 3, brughoogte 1,8 m. en diepgang 1,1 m. (verleggen sluizen)

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Vaarbewegingen																																	
s-Gravelandse Vaart Midden		4.000	4.010	4.020	4.030	4.040	4.050	4.060	4.071	4.081	4.091	4.101	4.111	4.122	4.132	4.142	4.153	4.163	4.173	4.184	4.194	4.205	4.215	4.226	4.236	4.247	4.258	4.268	4.279	4.290	4.300	4.311	4.322
s-Gravelandse Vaart Noord		1.500	1.504	1.508	1.511	1.515	1.519	1.523	1.526	1.530	1.534	1.538	1.542	1.546	1.549	1.553	1.557	1.561	1.565	1.569	1.573	1.577	1.581	1.585	1.589	1.593	1.597	1.601	1.605	1.609	1.613	1.617	1.621
Karnemelksloot*		4.000	4.010	4.020	4.030	4.040	4.050	4.060	4.071	4.081	4.091	4.101	4.111	4.122	4.132	4.142	4.153	4.163	4.173	4.184	4.194	4.205	4.215	4.226	4.236	4.247	4.258	4.268	4.279	4.290	4.300	4.311	4.322
Gooise Vaart		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal vaarbewegingen			**5.514**	**5.528**	**5.541**	**5.555**	**5.569**	**5.583**	**5.597**	**5.611**	**5.625**	**5.639**	**5.653**	**5.667**	**5.681**	**5.696**	**5.710**	**5.724**	**5.738**	**5.753**	**5.767**	**5.782**	**5.796**	**5.811**	**5.825**	**5.840**	**5.854**	**5.869**	**5.884**	**5.898**	**5.913**	**5.928**	**5.943**
Aanloopgroei			**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,25**	**0,60**	**0,80**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**
Totaal vaarbewegingen t.b.v. bestedingen			**0**	**0**	**0**	**1.389**	**3.341**	**4.466**	**5.597**	**5.611**	**5.625**	**5.639**	**5.653**	**5.667**	**5.681**	**5.696**	**5.710**	**5.724**	**5.738**	**5.753**	**5.767**	**5.782**	**5.796**	**5.811**	**5.825**	**5.840**	**5.854**	**5.869**	**5.884**	**5.898**	**5.913**	**5.928**	**5.943**

* deze vaarbewegingen zijn niet meegenomen bij het bepalen van de bestedingen, dit zijn dubbeltellingen met de 's-Gravelandse Vaart Midden.

			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Kosten																																	
Kosten infra maatregelen	jaar	nominaal																															
s-Gravelandse Vaart Noord	2014	1.429.000	0	0	1.429.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karnemelksloot	2015	5.424.610	0	0	0	5.424.610	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	3.836.000	0	3.836.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**10.689.610**	**0**	**3.836.000**	**1.429.000**	**5.424.610**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten kunstwerken	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	33.550				33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550
Karnemelksloot	1x per jaar	510					510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	61.350			61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350
Gooise Vaart	1x per jaar	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**95.410**	**0**	**0**	**61.350**	**94.900**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**	**95.410**
Baggeren	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord	2014	675.197	0	0	675.197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	675.197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karnemelksloot	2015	1.228.238	0	0	0	1.228.238	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.228.238	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	1.515.969	0	1.515.969	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.515.969	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**3.419.403**	**0**	**1.515.969**	**675.197**	**1.228.238**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1.515.969**	**675.197**	**1.228.238**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Beschoeiing	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	4.312.128	0	4.312.128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**4.312.128**	**0**	**4.312.128**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten beschoeiing	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	PM				PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Karnemelksloot	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	43.121			43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121
Gooise Vaart	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
totaal		**43.121**	**0**	**0**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**
Mitigerende maatregelen KRW	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Mitigerende maatregelen Flora en Fauna	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
totale kosten nominaal		**25.823.381**	**0**	**9.664.097**	**2.208.668**	**6.790.869**	**138.531**	**138.531**	**138.531**	**138.531**	**138.531**	**138.531**	**138.531**	**138.531**	**138.531**	**138.531**	**138.531**	**138.531**	**1.654.500**	**813.728**	**1.366.769**	**138.531**	**138.531**	**138.531**	**138.531**	**138.531**	**138.531**	**138.531**	**138.531**	**138.531**	**138.531**	**138.531**
index		**5.881.426**	0	289.923	134.508	629.697	17.387	22.064	26.882	31.845	36.956	42.221	47.643	53.228	58.981	64.907	71.010	77.296	1.000.487	531.240	960.064	104.384	111.672	119.178	126.909	134.872	143.074	151.522	160.224	169.187	178.418	187.927	197.720
totale kosten incl. index		**31.704.807**	**0**	**9.954.020**	**2.343.176**	**7.420.566**	**155.918**	**160.596**	**165.414**	**170.376**	**175.487**	**180.752**	**186.174**	**191.760**	**197.512**	**203.438**	**209.541**	**215.827**	**2.654.987**	**1.344.968**	**2.326.832**	**242.915**	**250.203**	**257.709**	**265.440**	**273.403**	**281.606**	**290.054**	**298.755**	**307.718**	**316.950**	**326.458**	**336.252**

			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Baten																																	
Bestedingen	per boot per jaar																																
Brandstof etc.	18,28	100.532	0	0	0	25.385	61.077	81.639	102.304	102.560	102.817	103.074	103.331	103.590	103.849	104.108	104.368	104.629	104.891	105.153	105.416	105.680	105.944	106.209	106.474	106.740	107.007	107.275	107.543	107.812	108.081	108.352	108.622
Liggeld	0,22	1.206	0	0	0	305	733	980	1.227	1.231	1.234	1.237	1.240	1.243	1.246	1.249	1.252	1.255	1.258	1.262	1.265	1.268	1.271	1.274	1.277	1.281	1.284	1.287	1.290	1.294	1.297	1.300	1.303
Overnachting	10,02	55.092	0	0	0	13.911	33.471	44.739	56.063	56.204	56.344	56.485	56.626	56.768	56.910	57.052	57.195	57.338	57.481	57.625	57.769	57.913	58.058	58.203	58.349	58.494	58.641	58.787	58.934	59.082	59.229	59.377	59.526
Boodschappen	22,79	125.337	0	0	0	31.649	76.147	101.783	127.547	127.866	128.185	128.506	128.827	129.149	129.472	129.796	130.120	130.446	130.772	131.099	131.426	131.755	132.084	132.415	132.746	133.077	133.410	133.744	134.078	134.413	134.749	135.086	135.424
Winkelen	5,71	31.413	0	0	0	7.932	19.085	25.510	31.967	32.047	32.127	32.207	32.288	32.368	32.449	32.530	32.612	32.693	32.775	32.857	32.939	33.021	33.104	33.187	33.270	33.353	33.436	33.520	33.604	33.688	33.772	33.856	33.941
Cultuur	4,20	23.109	0	0	0	5.835	14.040	18.766	23.517	23.575	23.634	23.694	23.753	23.812	23.872	23.931	23.991	24.051	24.111	24.172	24.232	24.293	24.353	24.414	24.475	24.536	24.598	24.659	24.721	24.783	24.845	24.907	24.969
Horeca	14,80	81.390	0	0	0	20.552	49.448	66.095	82.825	83.033	83.240	83.448	83.657	83.866	84.076	84.286	84.497	84.708	84.920	85.132	85.345	85.558	85.772	85.986	86.201	86.417	86.633	86.849	87.067	87.284	87.502	87.721	87.941
Overig	2,79	15.366	0	0	0	3.880	9.335	12.478	15.637	15.676	15.715	15.754	15.793	15.833	15.873	15.912	15.952	15.992	16.032	16.072	16.112	16.152	16.193	16.233	16.274	16.315	16.355	16.396	16.437	16.478	16.519	16.561	16.602
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Midden	6,72	26.891	0	0	0	6.790	16.337	21.837	27.365	27.433	27.502	27.571	27.640	27.709	27.778	27.847	27.917	27.987	28.057	28.127	28.197	28.268	28.338	28.409	28.480	28.551	28.623	28.694	28.766	28.838	28.910	28.982	29.055
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Noord	3,36	5.042	0	0	0	1.273	3.063	4.094	5.131	5.144	5.157	5.169	5.182	5.195	5.208	5.221	5.234	5.248	5.261	5.274	5.287	5.300	5.313	5.327	5.340	5.353	5.367	5.380	5.394	5.407	5.421	5.434	5.448
totaal			**0**	**0**	**0**	**117.512**	**282.735**	**377.922**	**473.583**	**474.767**	**475.954**	**477.144**	**478.337**	**479.533**	**480.732**	**481.934**	**483.138**	**484.346**	**485.557**	**486.771**	**487.988**	**489.208**	**490.431**	**491.657**	**492.886**	**494.118**	**495.354**	**496.592**	**497.834**	**499.078**	**500.326**	**501.577**	**502.831**
Subsidies en bijdragen		jaar																															
totale opbrengsten nominaal		**12.979.844**	**0**	**0**	**0**	**117.512**	**282.735**	**377.922**	**473.583**	**474.767**	**475.954**	**477.144**	**478.337**	**479.533**	**480.732**	**481.934**	**483.138**	**484.346**	**485.557**	**486.771**	**487.988**	**489.208**	**490.431**	**491.657**	**492.886**	**494.118**	**495.354**	**496.592**	**497.834**	**499.078**	**500.326**	**501.577**	**502.831**
index		**9.233.408**	**0**	**0**	**0**	**10.897**	**35.486**	**60.193**	**91.900**	**109.137**	**126.970**	**145.421**	**164.508**	**184.253**	**204.677**	**225.802**	**247.652**	**270.249**	**293.620**	**317.787**	**342.779**	**368.621**	**395.342**	**422.970**	**451.535**	**481.067**	**511.598**	**543.161**	**575.790**	**609.519**	**644.383**	**680.422**	**717.671**
totale opbrengsten incl. index		**22.213.253**	**0**	**0**	**0**	**128.409**	**318.220**	**438.115**	**565.483**	**583.904**	**602.925**	**622.565**	**642.845**	**663.786**	**685.408**	**707.736**	**730.790**	**754.596**	**779.177**	**804.558**	**830.767**	**857.829**	**885.773**	**914.627**	**944.421**	**975.185**	**1.006.952**	**1.039.753**	**1.073.623**	**1.108.597**	**1.144.709**	**1.181.998**	**1.220.502**

Resultaat																																	
resultaat nominaal		**-12.843.537**	0	-9.664.097	-2.208.668	-6.673.356	144.203	239.391	335.052	336.236	337.423	338.613	339.806	341.002	342.200	343.402	344.607	345.815	-1.168.943	-326.957	-878.781	350.677	351.900	353.126	354.355	355.587	356.822	358.061	359.302	360.547	361.795	363.045	364.299
resultaat incl. index			0	-9.954.020	-2.343.176	-7.292.157	162.302	277.519	400.070	413.528	427.437	441.813	456.671	472.026	487.896	504.298	521.249	538.768	-1.875.811	-540.410	-1.496.066	614.914	635.570	656.918	678.981	701.782	725.346	749.700	774.868	800.879	827.760	855.540	884.250
Financiering																																	
beginsaldo			0	0	-10.177.985	-13.031.892	-21.074.557	-21.856.958	-22.556.758	-23.162.741	-23.782.232	-24.415.377	-25.062.316	-25.723.174	-26.398.070	-27.087.110	-27.790.385	-28.507.975	-29.239.944	-32.473.757	-34.487.645	-37.569.317	-38.631.187	-39.719.720	-40.835.409	-41.978.745	-43.150.216	-44.350.309	-45.579.505	-46.838.280	-48.127.105	-49.446.440	-50.796.740
mutatie			0	-9.954.020	-2.343.176	-7.292.157	162.302	277.519	400.070	413.528	427.437	441.813	456.671	472.026	487.896	504.298	521.249	538.768	-1.875.811	-540.410	-1.496.066	614.914	635.570	656.918	678.981	701.782	725.346	749.700	774.868	800.879	827.760	855.540	884.250
gemiddelde vermogensbeslag			0	-4.977.010	-11.349.573	-16.677.970	-20.993.406	-21.718.199	-22.356.723	-22.955.977	-23.568.513	-24.194.471	-24.833.980	-25.487.161	-26.154.122	-26.834.961	-27.529.761	-28.238.591	-30.177.849	-32.743.962	-35.235.678	-37.261.860	-38.313.402	-39.391.261	-40.495.919	-41.627.854	-42.787.543	-43.975.459	-45.192.071	-46.437.841	-47.713.225	-49.018.670	-50.354.615
rente		-42.686.893	0	-223.965	-510.731	-750.509	-944.703	-977.319	-1.006.053	-1.033.019	-1.060.583	-1.088.751	-1.117.529	-1.146.922	-1.176.936	-1.207.573	-1.238.839	-1.270.737	-1.358.003	-1.473.478	-1.585.606	-1.676.784	-1.724.103	-1.772.607	-1.822.316	-1.873.253	-1.925.439	-1.978.896	-2.033.643	-2.089.703	-2.147.095	-2.205.840	-2.265.958
einsaldo			0	-10.177.985	-13.031.892	-21.074.557	-21.856.958	-22.556.758	-23.162.741	-23.782.232	-24.415.377	-25.062.316	-25.723.174	-26.398.070	-27.087.110	-27.790.385	-28.507.975	-29.239.944	-32.473.757	-34.487.645	-37.569.317	-38.631.187	-39.719.720	-40.835.409	-41.978.745	-43.150.216	-44.350.309	-45.579.505	-46.838.280	-48.127.105	-49.446.440	-50.796.740	-52.178.448
NCW eindwaarde			**-13.931.646** ←																														

BIJLAGE VIII KOSTEN-EN BATENANALYSE VERLEGGEN SLUIZEN INCLUSIEF GOOISE VAART

Directe kosten-baten scenario 1, brughoogte 1,2 m. en diepgang 0,8 m.(verleggen sluizen)

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Vaarbewegingen																																	
s-Gravelandse Vaart Midden		3.200	3.208	3.216	3.224	3.232	3.240	3.248	3.256	3.265	3.273	3.281	3.289	3.297	3.306	3.314	3.322	3.330	3.339	3.347	3.355	3.364	3.372	3.381	3.389	3.398	3.406	3.415	3.423	3.432	3.440	3.449	3.458
s-Gravelandse Vaart Noord		1.200	1.203	1.206	1.209	1.212	1.215	1.218	1.221	1.224	1.227	1.230	1.233	1.236	1.240	1.243	1.246	1.249	1.252	1.255	1.258	1.261	1.265	1.268	1.271	1.274	1.277	1.280	1.284	1.287	1.290	1.293	1.297
Karnemelksloot*		3.200	3.208	3.216	3.224	3.232	3.240	3.248	3.256	3.265	3.273	3.281	3.289	3.297	3.306	3.314	3.322	3.330	3.339	3.347	3.355	3.364	3.372	3.381	3.389	3.398	3.406	3.415	3.423	3.432	3.440	3.449	3.458
Gooise Vaart		160	160	161	161	162	162	162	163	163	164	164	164	165	165	166	166	167	167	167	168	168	169	169	169	170	170	171	171	172	172	172	173
Totaal vaarbewegingen			**4.571**	**4.583**	**4.594**	**4.606**	**4.617**	**4.629**	**4.640**	**4.652**	**4.664**	**4.675**	**4.687**	**4.699**	**4.710**	**4.722**	**4.734**	**4.746**	**4.758**	**4.770**	**4.782**	**4.793**	**4.805**	**4.817**	**4.830**	**4.842**	**4.854**	**4.866**	**4.878**	**4.890**	**4.902**	**4.915**	**4.927**
Aanloopgroei			**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,25**	**0,60**	**0,80**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**
Totaal vaarbewegingen t.b.v. bestedingen			**0**	**0**	**0**	**1.151**	**2.770**	**3.703**	**4.640**	**4.652**	**4.664**	**4.675**	**4.687**	**4.699**	**4.710**	**4.722**	**4.734**	**4.746**	**4.758**	**4.770**	**4.782**	**4.793**	**4.805**	**4.817**	**4.830**	**4.842**	**4.854**	**4.866**	**4.878**	**4.890**	**4.902**	**4.915**	**4.927**

* deze vaarbewegingen zijn niet meegenomen bij het bepalen van de bestedingen, dit zijn dubbeltellingen met de 's-Gravelandse Vaart Midden.

Kosten																																	
Kosten infra maatregelen	jaar	nominaal																															
s-Gravelandse Vaart Noord	2014	573.000	0	0	573.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karnemelksloot	2015	599.902	0	0	0	599.902	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	3.191.000	0	3.191.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	414.000	0	0	0	414.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**4.777.902**	**0**	**3.191.000**	**573.000**	**1.013.902**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten kunstwerken	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	11.550				11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550
Karnemelksloot	1x per jaar	510					510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	61.350			61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350
Gooise Vaart	1x per jaar	1.020					1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020
totaal		**74.430**	**0**	**0**	**61.350**	**72.900**	**74.430**	**74.430**	**74.430**	**74.430**	**74.430**	**74.430**	**74.430**	**74.430**	**74.430**	**74.430**	**74.430**	**74.430**	**74.430**	**74.430**	**74.430**	**74.430**	**74.430**	**74.430**	**74.430**	**74.430**	**74.430**	**74.430**	**74.430**	**74.430**	**74.430**	**74.430**
Baggeren	jaar																																
Karnemelksloot	2015	429.671	0	0	0	429.671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	429.671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	355.716	0	355.716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	355.716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	392.842	0	0	0	392.842	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	392.842	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**1.178.228**	**0**	**355.716**	**0**	**822.512**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**355.716**	**0**	**822.512**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Beschoeiing	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	3.225.960	0	3.225.960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**3.225.960**	**0**	**3.225.960**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten beschoeiing	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	PM				PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Karnemelksloot	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	32.260			32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260
Gooise Vaart	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
totaal		**32.260**	**0**	**0**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**
Mitigerende maatregelen KRW	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Mitigerende maatregelen Flora en Fauna	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
totale kosten nominaal		**13.439.707**	**0**	**6.772.676**	**666.610**	**1.941.574**	**106.690**	**106.690**	**106.690**	**106.690**	**106.690**	**106.690**	**106.690**	**106.690**	**106.690**	**106.690**	**106.690**	**106.690**	**462.406**	**106.690**	**929.202**	**106.690**	**106.690**	**106.690**	**106.690**	**106.690**	**106.690**	**106.690**	**106.690**	**106.690**	**106.690**	**106.690**	**106.690**
index		**3.224.474**	**0**	**203.180**	**40.597**	**180.036**	**13.390**	**16.993**	**20.703**	**24.525**	**28.462**	**32.516**	**36.692**	**40.994**	**45.424**	**49.988**	**54.688**	**59.529**	**279.620**	**69.652**	**652.702**	**80.391**	**86.004**	**91.784**	**97.739**	**103.872**	**110.188**	**116.695**	**123.396**	**130.299**	**137.408**	**144.731**	**152.274**
totale kosten incl. index		**16.664.180**	**0**	**6.975.856**	**707.206**	**2.121.610**	**120.080**	**123.682**	**127.393**	**131.215**	**135.151**	**139.206**	**143.382**	**147.683**	**152.114**	**156.677**	**161.378**	**166.219**	**742.025**	**176.342**	**1.581.904**	**187.081**	**192.693**	**198.474**	**204.428**	**210.561**	**216.878**	**223.384**	**230.086**	**236.988**	**244.098**	**251.421**	**258.964**

Baten																																	
Bestedingen	per boot per jaar																																
Brandstof etc.	18,28	83.350	0	0	0	21.047	50.638	67.686	84.820	85.032	85.244	85.457	85.671	85.885	86.100	86.315	86.531	86.747	86.964	87.182	87.399	87.618	87.837	88.057	88.277	88.497	88.719	88.941	89.163	89.386	89.609	89.833	90.058
Liggeld	0,22	1.000	0	0	0	253	608	812	1.018	1.020	1.023	1.025	1.028	1.030	1.033	1.036	1.038	1.041	1.043	1.046	1.049	1.051	1.054	1.056	1.059	1.062	1.064	1.067	1.070	1.072	1.075	1.078	1.081
Overnachting	10,02	45.676	0	0	0	11.534	27.750	37.093	46.482	46.598	46.714	46.831	46.948	47.066	47.183	47.301	47.420	47.538	47.657	47.776	47.895	48.015	48.135	48.256	48.376	48.497	48.618	48.740	48.862	48.984	49.106	49.229	49.352
Boodschappen	22,79	103.916	0	0	0	26.240	63.133	84.387	105.748	106.012	106.277	106.543	106.809	107.076	107.344	107.613	107.882	108.151	108.422	108.693	108.964	109.237	109.510	109.784	110.058	110.333	110.609	110.886	111.163	111.441	111.719	111.999	112.279
Winkelen	5,71	26.044	0	0	0	6.576	15.823	21.150	26.503	26.570	26.636	26.703	26.769	26.836	26.903	26.971	27.038	27.106	27.173	27.241	27.309	27.378	27.446	27.515	27.584	27.653	27.722	27.791	27.860	27.930	28.000	28.070	28.140
Cultuur	4,20	19.160	0	0	0	4.838	11.640	15.559	19.497	19.546	19.595	19.644	19.693	19.742	19.792	19.841	19.891	19.941	19.990	20.040	20.091	20.141	20.191	20.242	20.292	20.343	20.394	20.445	20.496	20.547	20.598	20.650	20.702
Horeca	14,80	67.480	0	0	0	17.039	40.997	54.799	68.670	68.841	69.014	69.186	69.359	69.532	69.706	69.881	70.055	70.230	70.406	70.582	70.758	70.935	71.113	71.290	71.469	71.647	71.827	72.006	72.186	72.367	72.547	72.729	72.911
Overig	2,79	12.739	0	0	0	3.217	7.740	10.345	12.964	12.996	13.029	13.062	13.094	13.127	13.160	13.193	13.226	13.259	13.292	13.325	13.358	13.392	13.425	13.459	13.492	13.526	13.560	13.594	13.628	13.662	13.696	13.730	13.765
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Midden	6,72	21.513	0	0	0	5.432	13.070	17.470	21.892	21.947	22.002	22.057	22.112	22.167	22.222	22.278	22.334	22.389	22.445	22.502	22.558	22.614	22.671	22.727	22.784	22.841	22.898	22.956	23.013	23.070	23.128	23.186	23.244
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Noord	3,36	4.034	0	0	0	1.019	2.451	3.276	4.105	4.115	4.125	4.136	4.146	4.156	4.167	4.177	4.188	4.198	4.209	4.219	4.230	4.240	4.251	4.261	4.272	4.283	4.293	4.304	4.315	4.326	4.337	4.347	4.358
totaal			**0**	**0**	**0**	**97.194**	**233.848**	**312.577**	**391.698**	**392.678**	**393.659**	**394.643**	**395.630**	**396.619**	**397.611**	**398.605**	**399.601**	**400.600**	**401.602**	**402.606**	**403.612**	**404.621**	**405.633**	**406.647**	**407.664**	**408.683**	**409.704**	**410.729**	**411.755**	**412.785**	**413.817**	**414.851**	**415.889**
Subsidies en bijdragen		jaar																															
totale opbrengsten nominaal		**10.735.562**	**0**	**0**	**0**	**97.194**	**233.848**	**312.577**	**391.698**	**392.678**	**393.659**	**394.643**	**395.630**	**396.619**	**397.611**	**398.605**	**399.601**	**400.600**	**401.602**	**402.606**	**403.612**	**404.621**	**405.633**	**406.647**	**407.664**	**408.683**	**409.704**	**410.729**	**411.755**	**412.785**	**413.817**	**414.851**	**415.889**
index		**7.636.904**	**0**	**0**	**0**	**9.012**	**29.350**	**49.785**	**76.010**	**90.266**	**105.017**	**120.277**	**136.064**	**152.395**	**169.287**	**186.760**	**204.831**	**223.522**	**242.851**	**262.840**	**283.511**	**304.885**	**326.985**	**349.836**	**373.462**	**397.888**	**423.140**	**449.246**	**476.233**	**504.130**	**532.966**	**562.773**	**593.582**
totale opbrengsten incl. index		**18.372.465**	**0**	**0**	**0**	**106.206**	**263.198**	**362.363**	**467.708**	**482.944**	**498.676**	**514.920**	**531.694**	**549.014**	**566.898**	**585.364**	**604.433**	**624.122**	**644.453**	**665.446**	**687.123**	**709.506**	**732.618**	**756.483**	**781.126**	**806.571**	**832.845**	**859.975**	**887.988**	**916.915**	**946.783**	**977.624**	**1.009.471**

Resultaat																																	
resultaat nominaal		**-2.704.145**	0	-6.772.676	-666.610	-1.844.380	127.159	205.888	285.009	285.988	286.970	287.954	288.940	289.930	290.921	291.915	292.912	293.911	-60.804	295.916	-525.589	297.932	298.943	299.957	300.974	301.993	303.015	304.039	305.066	306.095	307.127	308.162	309.199
resultaat incl. index			0	-6.975.856	-707.206	-2.015.404	143.118	238.680	340.315	351.729	363.525	375.714	388.312	401.330	414.784	428.687	443.055	457.903	-97.572	489.104	-894.781	522.425	539.925	558.009	576.697	596.010	615.967	636.590	657.902	679.926	702.685	726.203	750.507
Financiering																																	
beginsaldo			0	0	-7.132.813	-8.176.908	-10.605.619	-10.936.533	-11.184.627	-11.339.963	-11.490.618	-11.635.992	-11.775.443	-11.908.289	-12.033.802	-12.151.207	-12.259.678	-12.358.340	-12.446.259	-13.106.109	-13.195.774	-14.704.498	-14.832.020	-14.947.388	-15.049.457	-15.137.009	-15.208.755	-15.263.323	-15.299.259	-15.315.020	-15.308.972	-15.279.380	-15.224.409
mutatie			0	-6.975.856	-707.206	-2.015.404	143.118	238.680	340.315	351.729	363.525	375.714	388.312	401.330	414.784	428.687	443.055	457.903	-97.572	489.104	-894.781	522.425	539.925	558.009	576.697	596.010	615.967	636.590	657.902	679.926	702.685	726.203	750.507
gemiddelde vermogensbeslag			0	-3.487.928	-7.486.416	-9.184.610	-10.534.060	-10.817.193	-11.014.469	-11.164.098	-11.308.856	-11.448.134	-11.581.287	-11.707.624	-11.826.410	-11.936.863	-12.038.151	-12.129.388	-12.495.045	-12.861.556	-13.643.165	-14.443.285	-14.562.058	-14.668.384	-14.761.108	-14.839.004	-14.900.772	-14.945.028	-14.970.308	-14.975.057	-14.957.629	-14.916.278	-14.849.156
rente		-16.850.399	0	-156.957	-336.889	-413.307	-474.033	-486.774	-495.651	-502.384	-508.898	-515.166	-521.158	-526.843	-532.188	-537.159	-541.717	-545.822	-562.277	-578.770	-613.942	-649.948	-655.293	-660.077	-664.250	-667.755	-670.535	-672.526	-673.664	-673.878	-673.093	-671.233	-668.212
einsaldo			0	-7.132.813	-8.176.908	-10.605.619	-10.936.533	-11.184.627	-11.339.963	-11.490.618	-11.635.992	-11.775.443	-11.908.289	-12.033.802	-12.151.207	-12.259.678	-12.358.340	-12.446.259	-13.106.109	-13.195.774	-14.704.498	-14.832.020	-14.947.388	-15.049.457	-15.137.009	-15.208.755	-15.263.323	-15.299.259	-15.315.020	-15.308.972	-15.279.380	-15.224.409	-15.142.114
NCW eindwaarde			**-4.042.945** ◄																														

Directe kosten-baten scenario 2, brughoogte 1,5 m. en diepgang 0,8 m. (verleggen sluizen)

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Vaarbewegingen																																	
s-Gravelandse Vaart Midden		4.000	4.010	4.020	4.030	4.040	4.050	4.060	4.071	4.081	4.091	4.101	4.111	4.122	4.132	4.142	4.153	4.163	4.173	4.184	4.194	4.205	4.215	4.226	4.236	4.247	4.258	4.268	4.279	4.290	4.300	4.311	4.322
s-Gravelandse Vaart Noord		1.500	1.504	1.508	1.511	1.515	1.519	1.523	1.526	1.530	1.534	1.538	1.542	1.546	1.549	1.553	1.557	1.561	1.565	1.569	1.573	1.577	1.581	1.585	1.589	1.593	1.597	1.601	1.605	1.609	1.613	1.617	1.621
Karnemelksloot*		4.000	4.010	4.020	4.030	4.040	4.050	4.060	4.071	4.081	4.091	4.101	4.111	4.122	4.132	4.142	4.153	4.163	4.173	4.184	4.194	4.205	4.215	4.226	4.236	4.247	4.258	4.268	4.279	4.290	4.300	4.311	4.322
Gooise Vaart		200	201	201	202	202	203	203	204	204	205	205	206	206	207	207	208	208	209	209	210	210	211	211	212	212	213	213	214	214	215	216	216
Totaal vaarbewegingen			**5.714**	**5.729**	**5.743**	**5.757**	**5.772**	**5.786**	**5.801**	**5.815**	**5.830**	**5.844**	**5.859**	**5.873**	**5.888**	**5.903**	**5.918**	**5.932**	**5.947**	**5.962**	**5.977**	**5.992**	**6.007**	**6.022**	**6.037**	**6.052**	**6.067**	**6.082**	**6.098**	**6.113**	**6.128**	**6.143**	**6.159**
Aanloopgroei			**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,25**	**0,60**	**0,80**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**
Totaal vaarbewegingen t.b.v. bestedingen			**0**	**0**	**0**	**1.439**	**3.463**	**4.629**	**5.801**	**5.815**	**5.830**	**5.844**	**5.859**	**5.873**	**5.888**	**5.903**	**5.918**	**5.932**	**5.947**	**5.962**	**5.977**	**5.992**	**6.007**	**6.022**	**6.037**	**6.052**	**6.067**	**6.082**	**6.098**	**6.113**	**6.128**	**6.143**	**6.159**

* deze vaarbewegingen zijn niet meegenomen bij het bepalen van de bestedingen, dit zijn dubbeltellingen met de 's-Gravelandse Vaart Midden.

Kosten																																	
Kosten infra maatregelen	jaar	nominaal																															
s-Gravelandse Vaart Noord	2014	1.429.000	0	0	1.429.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karnemelksloot	2015	1.598.385	0	0	0	1.598.385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	3.218.000	0	3.218.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	539.000	0	0	0	539.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**6.784.385**	**0**	**3.218.000**	**1.429.000**	**2.137.385**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten kunstwerken	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	33.550				33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550
Karnemelksloot	1x per jaar	510					510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	61.350			61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350
Gooise Vaart	1x per jaar	1.020					1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020
totaal		**96.430**	**0**	**0**	**61.350**	**94.900**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**
Baggeren	jaar																																
Karnemelksloot	2015	429.671	0	0	0	429.671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	429.671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	355.716	0	355.716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	355.716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	392.842	0	0	0	392.842	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	392.842	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**1.178.228**	**0**	**355.716**	**0**	**822.512**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**355.716**	**0**	**822.512**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Beschoeiling	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	3.225.960	0	3.225.960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**3.225.960**	**0**	**3.225.960**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten beschoeiling	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	PM				PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Karnemelksloot	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	32.260			32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260	32.260
Gooise Vaart	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
totaal		**32.260**	**0**	**0**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**	**32.260**
Mitigerende maatregelen KRW	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Mitigerende maatregelen Flora en Fauna	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
totale kosten nominaal		**16.062.190**	**0**	**6.799.676**	**1.522.610**	**3.087.057**	**128.690**	**128.690**	**128.690**	**128.690**	**128.690**	**128.690**	**128.690**	**128.690**	**128.690**	**128.690**	**128.690**	**128.690**	**484.406**	**128.690**	**951.202**	**128.690**	**128.690**	**128.690**	**128.690**	**128.690**	**128.690**	**128.690**	**128.690**	**128.690**	**128.690**	**128.690**	**128.690**
index		**3.797.650**	0	203.990	92.727	286.254	16.152	20.497	24.973	29.582	34.331	39.221	44.258	49.447	54.791	60.295	65.965	71.805	292.923	84.015	668.156	96.968	103.738	110.711	117.893	125.290	132.910	140.758	148.841	157.167	165.743	174.576	183.674
totale kosten incl. index		**19.859.840**	**0**	**7.003.666**	**1.615.337**	**3.373.310**	**144.841**	**149.187**	**153.662**	**158.272**	**163.020**	**167.911**	**172.948**	**178.137**	**183.481**	**188.985**	**194.655**	**200.494**	**777.329**	**212.704**	**1.619.357**	**225.658**	**232.428**	**239.401**	**246.583**	**253.980**	**261.599**	**269.447**	**277.531**	**285.857**	**294.432**	**303.265**	**312.363**

Baten																																	
Bestedingen	per boot per jaar																																
Brandstof etc.	18,28	104.188	0	0	0	26.308	63.298	84.608	106.025	106.290	106.555	106.822	107.089	107.356	107.625	107.894	108.164	108.434	108.705	108.977	109.249	109.522	109.796	110.071	110.346	110.622	110.898	111.176	111.454	111.732	112.012	112.292	112.572
Liggeld	0,22	1.250	0	0	0	316	759	1.015	1.272	1.275	1.278	1.282	1.285	1.288	1.291	1.295	1.298	1.301	1.304	1.307	1.311	1.314	1.317	1.321	1.324	1.327	1.331	1.334	1.337	1.341	1.344	1.347	1.351
Overnachting	10,02	57.095	0	0	0	14.417	34.688	46.366	58.102	58.247	58.393	58.539	58.685	58.832	58.979	59.127	59.274	59.423	59.571	59.720	59.869	60.019	60.169	60.320	60.470	60.621	60.773	60.925	61.077	61.230	61.383	61.537	61.690
Boodschappen	22,79	129.895	0	0	0	32.800	78.916	105.484	132.185	132.515	132.847	133.179	133.512	133.846	134.180	134.516	134.852	135.189	135.527	135.866	136.206	136.546	136.887	137.230	137.573	137.917	138.261	138.607	138.954	139.301	139.649	139.998	140.348
Winkelen	5,71	32.555	0	0	0	8.220	19.779	26.437	33.129	33.212	33.295	33.378	33.462	33.545	33.629	33.713	33.798	33.882	33.967	34.052	34.137	34.222	34.308	34.394	34.480	34.566	34.652	34.739	34.826	34.913	35.000	35.087	35.175
Cultuur	4,20	23.950	0	0	0	6.047	14.550	19.449	24.372	24.433	24.494	24.555	24.616	24.678	24.740	24.802	24.864	24.926	24.988	25.051	25.113	25.176	25.239	25.302	25.365	25.429	25.492	25.556	25.620	25.684	25.748	25.812	25.877
Horeca	14,80	84.350	0	0	0	21.299	51.246	68.499	85.837	86.052	86.267	86.483	86.699	86.916	87.133	87.351	87.569	87.788	88.008	88.228	88.448	88.669	88.891	89.113	89.336	89.559	89.783	90.008	90.233	90.458	90.684	90.911	91.138
Overig	2,79	15.924	0	0	0	4.021	9.675	12.932	16.205	16.246	16.286	16.327	16.368	16.409	16.450	16.491	16.532	16.573	16.615	16.656	16.698	16.740	16.782	16.824	16.866	16.908	16.950	16.992	17.035	17.077	17.120	17.163	17.206
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Midden	6,72	26.891	0	0	0	6.790	16.337	21.837	27.365	27.433	27.502	27.571	27.640	27.709	27.778	27.847	27.917	27.987	28.057	28.127	28.197	28.268	28.338	28.409	28.480	28.551	28.623	28.694	28.766	28.838	28.910	28.982	29.055
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Noord	3,36	5.042	0	0	0	1.273	3.063	4.094	5.131	5.144	5.157	5.169	5.182	5.195	5.208	5.221	5.234	5.248	5.261	5.274	5.287	5.300	5.313	5.327	5.340	5.353	5.367	5.380	5.394	5.407	5.421	5.434	5.448
totaal			**0**	**0**	**0**	**121.492**	**292.310**	**390.722**	**489.623**	**490.847**	**492.074**	**493.304**	**494.538**	**495.774**	**497.013**	**498.256**	**499.502**	**500.750**	**502.002**	**503.257**	**504.515**	**505.777**	**507.041**	**508.309**	**509.579**	**510.853**	**512.131**	**513.411**	**514.694**	**515.981**	**517.271**	**518.564**	**519.861**
Subsidies en bijdragen		jaar																															
totale opbrengsten nominaal		**13.419.452**	**0**	**0**	**0**	**121.492**	**292.310**	**390.722**	**489.623**	**490.847**	**492.074**	**493.304**	**494.538**	**495.774**	**497.013**	**498.256**	**499.502**	**500.750**	**502.002**	**503.257**	**504.515**	**505.777**	**507.041**	**508.309**	**509.579**	**510.853**	**512.131**	**513.411**	**514.694**	**515.981**	**517.271**	**518.564**	**519.861**
index		**9.546.130**	**0**	**0**	**0**	**11.266**	**36.688**	**62.232**	**95.012**	**112.833**	**131.271**	**150.346**	**170.080**	**190.493**	**211.609**	**233.450**	**256.039**	**279.402**	**303.564**	**328.550**	**354.388**	**381.106**	**408.731**	**437.295**	**466.827**	**497.360**	**528.925**	**561.557**	**595.291**	**630.162**	**666.208**	**703.466**	**741.978**
totale opbrengsten incl. index		**22.965.582**	**0**	**0**	**0**	**132.758**	**328.998**	**452.953**	**584.635**	**603.680**	**623.345**	**643.650**	**664.617**	**686.267**	**708.622**	**731.706**	**755.541**	**780.153**	**805.566**	**831.807**	**858.904**	**886.882**	**915.773**	**945.604**	**976.407**	**1.008.213**	**1.041.056**	**1.074.968**	**1.109.985**	**1.146.143**	**1.183.479**	**1.222.031**	**1.261.838**

Resultaat																																	
resultaat nominaal		**-2.642.738**	0	-6.799.676	-1.522.610	-2.965.564	163.621	262.032	360.933	362.157	363.385	364.615	365.848	367.084	368.324	369.566	370.812	372.061	17.597	374.568	-446.686	377.087	378.351	379.619	380.890	382.164	383.441	384.721	386.005	387.292	388.581	389.875	391.171
resultaat incl. index			0	-7.003.666	-1.615.337	-3.240.552	184.157	303.767	430.973	445.408	460.325	475.740	491.669	508.131	525.142	542.721	560.886	579.658	28.237	619.103	-760.454	661.224	683.345	706.203	729.824	754.233	779.456	805.521	832.455	860.286	889.046	918.765	949.475
Financiering																																	
beginsaldo			0	0	-7.161.249	-9.135.187	-12.859.735	-13.250.123	-13.535.776	-13.704.216	-13.865.476	-14.018.741	-14.163.140	-14.297.750	-14.421.585	-14.533.599	-14.632.679	-14.717.644	-14.787.237	-15.423.790	-15.484.828	-16.959.209	-17.046.271	-17.114.633	-17.162.699	-17.188.775	-17.191.066	-17.167.670	-17.116.570	-17.035.631	-16.922.592	-16.775.059	-16.590.499
mutatie			0	-7.003.666	-1.615.337	-3.240.552	184.157	303.767	430.973	445.408	460.325	475.740	491.669	508.131	525.142	542.721	560.886	579.658	28.237	619.103	-760.454	661.224	683.345	706.203	729.824	754.233	779.456	805.521	832.455	860.286	889.046	918.765	949.475
gemiddelde vermogensbeslag			0	-3.501.833	-7.968.917	-10.755.463	-12.767.656	-13.098.239	-13.320.290	-13.481.512	-13.635.314	-13.780.871	-13.917.306	-14.043.685	-14.159.014	-14.262.239	-14.352.236	-14.427.815	-14.773.118	-15.114.238	-15.865.054	-16.628.596	-16.704.599	-16.761.532	-16.797.787	-16.811.658	-16.801.338	-16.764.910	-16.700.343	-16.605.488	-16.478.069	-16.315.676	-16.115.761
rente		-19.471.975	0	-157.582	-358.601	-483.996	-574.545	-589.421	-599.413	-606.668	-613.589	-620.139	-626.279	-631.966	-637.156	-641.801	-645.851	-649.252	-664.790	-680.141	-713.927	-748.287	-751.707	-754.269	-755.900	-756.525	-756.060	-754.421	-751.515	-747.247	-741.513	-734.205	-725.209
einsaldo			0	-7.161.249	-9.135.187	-12.859.735	-13.250.123	-13.535.776	-13.704.216	-13.865.476	-14.018.741	-14.163.140	-14.297.750	-14.421.585	-14.533.599	-14.632.679	-14.717.644	-14.787.237	-15.423.790	-15.484.828	-16.959.209	-17.046.271	-17.114.633	-17.162.699	-17.188.775	-17.191.066	-17.167.670	-17.116.570	-17.035.631	-16.922.592	-16.775.059	-16.590.499	-16.366.233
NCW eindwaarde			**-4.369.785** ◄																														

Directe kosten-baten scenario 3, brughoogte 1,8 m. en diepgang 1,1 m. (verleggen sluizen)

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Vaarbewegingen																																	
s-Gravelandse Vaart Midden		4.000	4.010	4.020	4.030	4.040	4.050	4.060	4.071	4.081	4.091	4.101	4.111	4.122	4.132	4.142	4.153	4.163	4.173	4.184	4.194	4.205	4.215	4.226	4.236	4.247	4.258	4.268	4.279	4.290	4.300	4.311	4.322
s-Gravelandse Vaart Noord		1.500	1.504	1.508	1.511	1.515	1.519	1.523	1.526	1.530	1.534	1.538	1.542	1.546	1.549	1.553	1.557	1.561	1.565	1.569	1.573	1.577	1.581	1.585	1.589	1.593	1.597	1.601	1.605	1.609	1.613	1.617	1.621
Karnemelksloot*		4.000	4.010	4.020	4.030	4.040	4.050	4.060	4.071	4.081	4.091	4.101	4.111	4.122	4.132	4.142	4.153	4.163	4.173	4.184	4.194	4.205	4.215	4.226	4.236	4.247	4.258	4.268	4.279	4.290	4.300	4.311	4.322
Gooise Vaart		200	201	201	202	202	203	203	204	204	205	205	206	206	207	207	208	208	209	209	210	210	211	211	212	212	213	213	214	214	215	216	216
Totaal vaarbewegingen			**5.714**	**5.729**	**5.743**	**5.757**	**5.772**	**5.786**	**5.801**	**5.815**	**5.830**	**5.844**	**5.859**	**5.873**	**5.888**	**5.903**	**5.918**	**5.932**	**5.947**	**5.962**	**5.977**	**5.992**	**6.007**	**6.022**	**6.037**	**6.052**	**6.067**	**6.082**	**6.098**	**6.113**	**6.128**	**6.143**	**6.159**
Aanloopgroei			**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,25**	**0,60**	**0,80**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**
Totaal vaarbewegingen t.b.v. bestedingen			**0**	**0**	**0**	**1.439**	**3.463**	**4.629**	**5.801**	**5.815**	**5.830**	**5.844**	**5.859**	**5.873**	**5.888**	**5.903**	**5.918**	**5.932**	**5.947**	**5.962**	**5.977**	**5.992**	**6.007**	**6.022**	**6.037**	**6.052**	**6.067**	**6.082**	**6.098**	**6.113**	**6.128**	**6.143**	**6.159**

* deze vaarbewegingen zijn niet meegenomen bij het bepalen van de bestedingen, dit zijn dubbeltellingen met de 's-Gravelandse Vaart Midden.

Kosten																																	
Kosten infra maatregelen	jaar	nominaal																															
s-Gravelandse Vaart Noord	2014	1.429.000	0	0	1.429.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karnemelksloot	2015	5.424.610	0	0	0	5.424.610	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	3.836.000	0	3.836.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	778.000	0	0	0	778.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**11.467.610**	**0**	**3.836.000**	**1.429.000**	**6.202.610**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten kunstwerken	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	33.550				33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550	33.550
Karnemelksloot	1x per jaar	510					510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	61.350			61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350	61.350
Gooise Vaart	1x per jaar	1.020					1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020
totaal		**96.430**	**0**	**0**	**61.350**	**94.900**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**	**96.430**
Baggeren	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord	2014	675.197	0	0	675.197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	675.197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karnemelksloot	2015	1.228.238	0	0	0	1.228.238	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.228.238	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	1.515.969	0	1.515.969	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.515.969	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gooise Vaart	2015	1.122.960	0	0	0	1.122.960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.122.960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**4.542.363**	**0**	**1.515.969**	**675.197**	**2.351.198**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1.515.969**	**675.197**	**2.351.198**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Beschoeiing	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Midden	2013	4.312.128	0	4.312.128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totaal		**4.312.128**	**0**	**4.312.128**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Extra jaarlijkse kosten beschoeiing	frequentie																																
s-Gravelandse Vaart Noord	1x per jaar	PM				PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Karnemelksloot	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
s-Gravelandse Vaart Midden	1x per jaar	43.121			43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121	43.121
Gooise Vaart	1x per jaar	PM					PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM	PM
totaal		**43.121**	**0**	**0**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**	**43.121**
Mitigerende maatregelen KRW	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Mitigerende maatregelen Flora en Fauna	jaar																																
s-Gravelandse Vaart Noord		PM																															
Karnemelksloot		PM																															
s-Gravelandse Vaart Midden		PM																															
Gooise Vaart		PM																															
totaal		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
totale kosten nominaal		**28.874.841**	**0**	**9.664.097**	**2.208.668**	**8.691.829**	**139.551**	**139.551**	**139.551**	**139.551**	**139.551**	**139.551**	**139.551**	**139.551**	**139.551**	**139.551**	**139.551**	**139.551**	**1.655.520**	**814.748**	**2.490.749**	**139.551**	**139.551**	**139.551**	**139.551**	**139.551**	**139.551**	**139.551**	**139.551**	**139.551**	**139.551**	**139.551**
index		**6.865.696**	0	289.923	134.508	805.967	17.515	22.227	27.080	32.079	37.228	42.531	47.994	53.620	59.415	65.384	71.533	77.865	1.001.104	531.906	1.749.584	105.153	112.494	120.055	127.843	135.865	144.128	152.638	161.404	170.432	179.732	189.310	199.176
totale kosten incl. index		**35.740.537**	**0**	**9.954.020**	**2.343.176**	**9.497.796**	**157.066**	**161.778**	**166.632**	**171.630**	**176.779**	**182.083**	**187.545**	**193.172**	**198.967**	**204.936**	**211.084**	**217.416**	**2.656.624**	**1.346.654**	**4.240.333**	**244.704**	**252.045**	**259.606**	**267.395**	**275.417**	**283.679**	**292.189**	**300.955**	**309.984**	**319.283**	**328.862**	**338.728**

Baten																																	
Bestedingen	per boot per jaar																																
Brandstof etc.	18,28	104.188	0	0	0	26.308	63.298	84.608	106.025	106.290	106.555	106.822	107.089	107.356	107.625	107.894	108.164	108.434	108.705	108.977	109.249	109.522	109.796	110.071	110.346	110.622	110.898	111.176	111.454	111.732	112.012	112.292	112.572
Liggeld	0,22	1.250	0	0	0	316	759	1.015	1.272	1.275	1.278	1.282	1.285	1.288	1.291	1.295	1.298	1.301	1.304	1.307	1.311	1.314	1.317	1.321	1.324	1.327	1.331	1.334	1.337	1.341	1.344	1.347	1.351
Overnachting	10,02	57.095	0	0	0	14.417	34.688	46.366	58.102	58.247	58.393	58.539	58.685	58.832	58.979	59.127	59.274	59.423	59.571	59.720	59.869	60.019	60.169	60.320	60.470	60.621	60.773	60.925	61.077	61.230	61.383	61.537	61.690
Boodschappen	22,79	129.895	0	0	0	32.800	78.916	105.484	132.185	132.515	132.847	133.179	133.512	133.846	134.180	134.516	134.852	135.189	135.527	135.866	136.206	136.546	136.887	137.230	137.573	137.917	138.261	138.607	138.954	139.301	139.649	139.998	140.348
Winkelen	5,71	32.555	0	0	0	8.220	19.779	26.437	33.129	33.212	33.295	33.378	33.462	33.545	33.629	33.713	33.798	33.882	33.967	34.052	34.137	34.222	34.308	34.394	34.480	34.566	34.652	34.739	34.826	34.913	35.000	35.087	35.175
Cultuur	4,20	23.950	0	0	0	6.047	14.550	19.449	24.372	24.433	24.494	24.555	24.616	24.678	24.740	24.802	24.864	24.926	24.988	25.051	25.113	25.176	25.239	25.302	25.365	25.429	25.492	25.556	25.620	25.684	25.748	25.812	25.877
Horeca	14,80	84.350	0	0	0	21.299	51.246	68.499	85.837	86.052	86.267	86.483	86.699	86.916	87.133	87.351	87.569	87.788	88.008	88.228	88.448	88.669	88.891	89.113	89.336	89.559	89.783	90.008	90.233	90.458	90.684	90.911	91.138
Overig	2,79	15.924	0	0	0	4.021	9.675	12.932	16.205	16.246	16.286	16.327	16.368	16.409	16.450	16.491	16.532	16.573	16.615	16.656	16.698	16.740	16.782	16.824	16.866	16.908	16.950	16.992	17.035	17.077	17.120	17.163	17.206
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Midden	6,72	26.891	0	0	0	6.790	16.337	21.837	27.365	27.433	27.502	27.571	27.640	27.709	27.778	27.847	27.917	27.987	28.057	28.127	28.197	28.268	28.338	28.409	28.480	28.551	28.623	28.694	28.766	28.838	28.910	28.982	29.055
brug en sluis geld 's-Gravelandse Vaart Noord	3,36	5.042	0	0	0	1.273	3.063	4.094	5.131	5.144	5.157	5.169	5.182	5.195	5.208	5.221	5.234	5.248	5.261	5.274	5.287	5.300	5.313	5.327	5.340	5.353	5.367	5.380	5.394	5.407	5.421	5.434	5.448
totaal			**0**	**0**	**0**	**121.492**	**292.310**	**390.722**	**489.623**	**490.847**	**492.074**	**493.304**	**494.538**	**495.774**	**497.013**	**498.256**	**499.502**	**500.750**	**502.002**	**503.257**	**504.515**	**505.777**	**507.041**	**508.309**	**509.579**	**510.853**	**512.131**	**513.411**	**514.694**	**515.981**	**517.271**	**518.564**	**519.861**
Subsidies en bijdragen		jaar																															
totale opbrengsten nominaal		**13.419.452**	**0**	**0**	**0**	**121.492**	**292.310**	**390.722**	**489.623**	**490.847**	**492.074**	**493.304**	**494.538**	**495.774**	**497.013**	**498.256**	**499.502**	**500.750**	**502.002**	**503.257**	**504.515**	**505.777**	**507.041**	**508.309**	**509.579**	**510.853**	**512.131**	**513.411**	**514.694**	**515.981**	**517.271**	**518.564**	**519.861**
index		**9.546.130**	**0**	**0**	**0**	**11.266**	**36.688**	**62.232**	**95.012**	**112.833**	**131.271**	**150.346**	**170.080**	**190.493**	**211.609**	**233.450**	**256.039**	**279.402**	**303.564**	**328.550**	**354.388**	**381.106**	**408.731**	**437.295**	**466.827**	**497.360**	**528.925**	**561.557**	**595.291**	**630.162**	**666.208**	**703.466**	**741.978**
totale opbrengsten incl. index		**22.965.582**	**0**	**0**	**0**	**132.758**	**328.998**	**452.953**	**584.635**	**603.680**	**623.345**	**643.650**	**664.617**	**686.267**	**708.622**	**731.706**	**755.541**	**780.153**	**805.566**	**831.807**	**858.904**	**886.882**	**915.773**	**945.604**	**976.407**	**1.008.213**	**1.041.056**	**1.074.968**	**1.109.985**	**1.146.143**	**1.183.479**	**1.222.031**	**1.261.838**

Resultaat																																	
resultaat nominaal		**-15.455.389**	0	-9.664.097	-2.208.668	-8.570.337	152.759	251.170	350.072	351.296	352.523	353.753	354.986	356.223	357.462	358.705	359.950	361.199	-1.153.518	-311.491	-1.986.233	366.225	367.490	368.757	370.028	371.302	372.579	373.860	375.143	376.430	377.720	379.013	380.309
resultaat incl. index			0	-9.954.020	-2.343.176	-9.365.038	171.932	291.175	418.004	432.049	446.565	461.568	477.072	493.095	509.655	526.770	544.457	562.736	-1.851.058	-514.846	-3.381.429	642.178	663.727	685.997	709.012	732.797	757.377	782.779	809.030	836.159	864.196	893.169	923.111
Financiering																																	
beginsaldo			0	0	-10.177.985	-13.031.892	-23.194.078	-24.062.012	-24.847.076	-25.537.785	-26.245.215	-26.969.636	-27.711.317	-28.470.520	-29.247.504	-30.042.519	-30.855.810	-31.687.614	-32.538.159	-35.895.082	-38.036.792	-43.205.959	-44.493.600	-45.817.150	-47.177.490	-48.575.512	-50.012.125	-51.488.253	-53.004.833	-54.562.817	-56.163.171	-57.806.874	-59.494.918
mutatie			0	-9.954.020	-2.343.176	-9.365.038	171.932	291.175	418.004	432.049	446.565	461.568	477.072	493.095	509.655	526.770	544.457	562.736	-1.851.058	-514.846	-3.381.429	642.178	663.727	685.997	709.012	732.797	757.377	782.779	809.030	836.159	864.196	893.169	923.111
gemiddelde vermogensbeslag			0	-4.977.010	-11.349.573	-17.714.411	-23.108.113	-23.916.424	-24.638.074	-25.321.760	-26.021.932	-26.738.852	-27.472.781	-28.223.973	-28.992.676	-29.779.134	-30.583.581	-31.406.246	-33.463.688	-36.152.506	-39.727.506	-42.884.870	-44.161.736	-45.474.152	-46.822.984	-48.209.114	-49.633.437	-51.096.864	-52.600.318	-54.144.737	-55.731.073	-57.360.289	-59.033.362
rente		-48.453.353	0	-223.965	-510.731	-797.148	-1.039.865	-1.076.239	-1.108.713	-1.139.479	-1.170.987	-1.203.248	-1.236.275	-1.270.079	-1.304.670	-1.340.061	-1.376.261	-1.413.281	-1.505.866	-1.626.863	-1.787.738	-1.929.819	-1.987.278	-2.046.337	-2.107.034	-2.169.410	-2.233.505	-2.299.359	-2.367.014	-2.436.513	-2.507.898	-2.581.213	-2.656.501
einsaldo			0	-10.177.985	-13.031.892	-23.194.078	-24.062.012	-24.847.076	-25.537.785	-26.245.215	-26.969.636	-27.711.317	-28.470.520	-29.247.504	-30.042.519	-30.855.810	-31.687.614	-32.538.159	-35.895.082	-38.036.792	-43.205.959	-44.493.600	-45.817.150	-47.177.490	-48.575.512	-50.012.125	-51.488.253	-53.004.833	-54.562.817	-56.163.171	-57.806.874	-59.494.918	-61.228.308
NCW eindwaarde			**-16.347.959** ←																														

BIJLAGE IX GEVOELIGHEIDSANALYSE

Aanvullende gevoeligheidsanalyse

	NCW eindwaarde scenario 1	NCW eindwaarde scenario 2	NCW eindwaarde scenario 3
basis	**-3.819.976**	**-4.146.816**	**-16.124.990**
aantal vaarbewegingen 2011 +10%	-2.959.874	-3.071.688	-15.049.863
aantal vaarbewegingen 2011 +25%	-1.669.720	-1.458.996	-13.437.171
aantal vaarbewegingen 2011 -10%	-4.680.078	-5.221.943	-17.200.118
aantal vaarbewegingen 2011 -25%	-5.970.231	-6.834.635	-18.812.810
bestedingen + EUR 5	-3.310.500	-3.509.970	-15.488.145
bestedingen + EUR 10	-2.801.024	-2.873.125	-14.851.300
bestedingen - EUR 5	-4.329.452	-4.783.661	-16.761.835
bestedingen - EUR 10	-4.838.928	-5.420.506	-17.398.681
investeringen +10%	-4.286.273	-4.810.865	-17.249.349
investeringen +25%	-4.985.719	-5.806.940	-18.935.887
investeringen -10%	-3.353.678	-3.482.766	-15.000.632
investeringen -25%	-2.654.232	-2.486.691	-13.314.094
geen aanloopverlies	-3.309.710	-3.508.983	-15.487.158
disconteringsvoet naar 3%	-5.894.305	-6.398.626	-24.881.206
disconteringsvoet naar 6%	-2.490.998	-2.704.129	-10.515.071

BIJLAGE IX KOSTEN SPOORBRUG, MOVARIS