

*Uw 6/12/06*  
*Styman*  
*19a*

**WATERSCHAP ZEEUWSE EILANDEN INGEKOMEN**

PROJECT	BUREAU	ZEEWERINGEN	ACTIE	INFO
DATUM ONTVANGST <b>ZLRW</b>				
PROJECTMANAGER				
No. <b>2006-01278</b>				
CLASSEMENT				
TECHNISCH MANAGER				
OMGEVINGS MANAGER				
PROJECTSECRETARIS				
CONTRACTMANAGER				
TECHNIEK Disciplinele Orde				
TECHNIEK Disciplinele Orde				
TECHNIEK Advies Toezien				
ARCHIEF nr. <b>D206-13-06 2006</b>				
CIRCULATIE nr. <b>1 december 2006</b>				

Uw brief van: 27 oktober 2006  
 Uw kenmerk: 2006014505  
 Ons kenmerk: 200604332  
 Bijlage(n): 3  
 Behandeld door: [redacted]  
 Doorkiesnummer: [redacted]

Waterschap Zeeuwse Eilanden  
 Postbus 1000  
 4330 ZW MIDDELBURG

**07 DEC 2006**

Onderwerp: Vergunning 2006-047V

Geachte heer [redacted]

In antwoord op uw schrijven verleen ik Waterschap Zeeuwse Eilanden vergunning voor het overlagen van de Westhavendam en het dijkvak in de van Cittershaven nabij Total, zoals door u aangegeven op tekening nummers: ZLRW 2006-01278 en ZLRW 2006-01024 en voorts onder de algemene voorwaarden van Zeeland Seaports en de havenverordening 1999.

Hierbij geef ik toestemming om in het kader van artikel 2.8 van de Havenverordening gebruik te maken van de bermen en terreinen onder beheer van Zeeland Seaports, zoals is overeengekomen met onze medewerker beheer, de heer [redacted].

Tevens verleen ik vergunning voor het bevaren van werkschepen in de Van Cittershaven in het kader van Havenverordening artikel 6.3, mits zij zich houden aan alle reglementen genoemd in de Havenverordening.

Er zijn afspraken gemaakt over het aanleggen van trekputten, mantelbuizen en een waterleiding in de Westhavendam conform ons schrijven met kenmerk 200602237. Wij gaan ervanuit dat u deze verplichting nakomt.

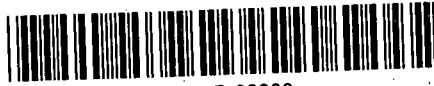
Betreffende depotruimte voor de Westhavendam is een locatie overeengekomen zoals op de bijgesloten schets met de aanduiding "depotruimte".

Betreffende de depotruimte voor de van Cittershaven dient u de ruimte zodanig te reserveren dat eventuele werkzaamheden door derden aan de binnenvaartwachtplaatsen aan de van Cittershaven geen hinder ondervinden.

De wachtplaatsen binnenvaart van Cittershaven dienen ongehinderd benutbaar te zijn voor de binnenvaart.

In verband met de aanwezigheid van kegelschepen aan de wachtplaatsen binnenvaart van Cittershaven is afgesproken dat onder onze loopbruggen naar de wachtplaatsen geen warm product wordt aangebracht. Tevens zal uw materieel worden uitgerust met vonkenvangers.

U dient rekening te houden dat ter plaatse van de wachtplaatsen binnenvaart van Cittershaven mogelijk werkzaamheden door derden worden uitgevoerd. Deze werkzaamheden dienen afgestemd te worden, de werkzaamheden door derden zijn prevalerend.



010502 2006 PZDB-B-06208

1998 Vergunning 2006-047V toestemming Westhavend



**Zeeland Seaports**  
Port Authority

Aannemers dienen separaat een vergunningaanvraag in te dienen voor het plaatsen van keten bij Zeeland Seaports.

Bij het overleg omtrent de uitvoering zien wij gaarne betrokken de [REDACTED] 4 van Zeeland Seaports.

Tevens dient hij bij de oplevering van deze projecten aanwezig te zijn.

Drie werkdagen voor aanvang van de graafwerkzaamheden dient een graafmelding te worden gedaan bij KLIC. Alle vervallen kabels, leidingen dienen door u van het terrein van Zeeland Seaports verwijderd te worden.

Na realisatie van deze aanleg wil Zeeland Seaports graag de revisiegegevens ontvangen van deze werkzaamheden; digitaal.

Hoogachtend,



Algemeen directeur.

**Zeeland Seaports**

Schelpenpad 2, 4531 PD Terneuzen (port no. 1151), P.O. Box 132, 4530 AC Terneuzen, The Netherlands Phone: +31 (0)115 647400  
port@zeeland-seaports.com www.zeeland-seaports.com Fax: +31 (0)115 647500



Waterschap Zeeuwse Eilanden

Kenmerk: 200603910
Ingekomen: 31-10-2006



Zeeland Seaports  
de heer [REDACTED]  
Postbus 132  
4530 AC TERNEUZEN

uw brief :  
uw kenmerk :  
ons kenmerk : 2006014505  
bijlagen : tekening

behandeld door : [REDACTED]  
doorkiesnummer : [REDACTED]  
e-mail : [REDACTED]

VERZONDEN 30 OKT 2006

onderwerp : Aanvraag vergunning Havenverordening Zeeland Seaports in verband met werkzaamheden waterkering Van Cittershaven en Westelijke Sloehavendam/Schorerpolder

Middelburg, 27 oktober 2006

Geachte heer [REDACTED],

Naar aanleiding van het gesprek op 24 oktober j.l. tussen u en enkele medewerkers van het Waterschap Zeeuwse Eilanden en het Projectbureau Zeeweringen met betrekking tot de uit te voeren werkzaamheden aan de waterkering van de Van Cittershaven en de Westelijke Sloehavendam/Schorerpolder, bericht ik u als volgt.

### Verzoek

Gelet op het bepaalde in artikel 2.8 van uw Havenverordening verzoek ik u vergunning te verlenen voor het gebruik maken van de bermen en terreinen onder beheer van Zeeland Seaports voor het plaatsen van bouwketen, de tijdelijke opslag van allerlei (bouw)materialen en het zonnig neerleggen van andere voorwerpen.

Verder verzoek ik u, gelet op het bepaalde in artikel 6.3 van de Havenverordening, reeds nu aan de schippers van werkschepen vergunning te verlenen voor het bevaren van de Van Cittershaven als petroleumhaven voor de aan- en afvoer van (bouw)materialen.

### Locatie

De locatie voor het plaatsen van de bouwketen en de opslagterreinen is nog niet exact bekend. Deze worden door de aannemer geselecteerd. Logischerwijs zal dat echter in de nabijheid van de betreffende dijkvakken zijn. Ter oriëntatie zijn de tekeningen met de nummers ZLRW 2006-01278 en ZLRW 2006-01024 bijgevoegd.

### Periode van uitvoering

De werkzaamheden zullen worden uitgevoerd vanaf het eerste kwartaal van 2007 tot en met het derde kwartaal van 2007.

Graag verneem ik uw reactie naar aanleiding van dit verzoek. Indien u nog aanvullende gegevens nodig heeft ter beoordeling van het verzoek, kan ik u uiteraard van dienst zijn.

Hoogachtend,

namens het dagelijks bestuur  
van waterschap Zeeuwse Eilanden

  
Hoofdafdeling Beheer en Planvorming  
Waterkeringen en Wegen

Situatie bestaand

Situatie nieuw

von Cifershaven

von Cifershaven

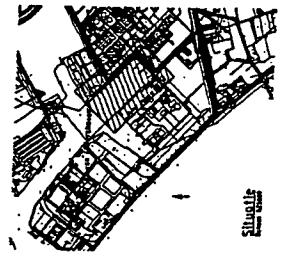
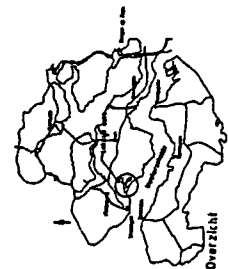
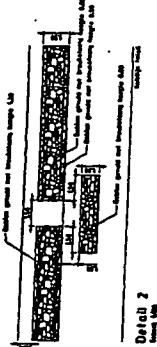
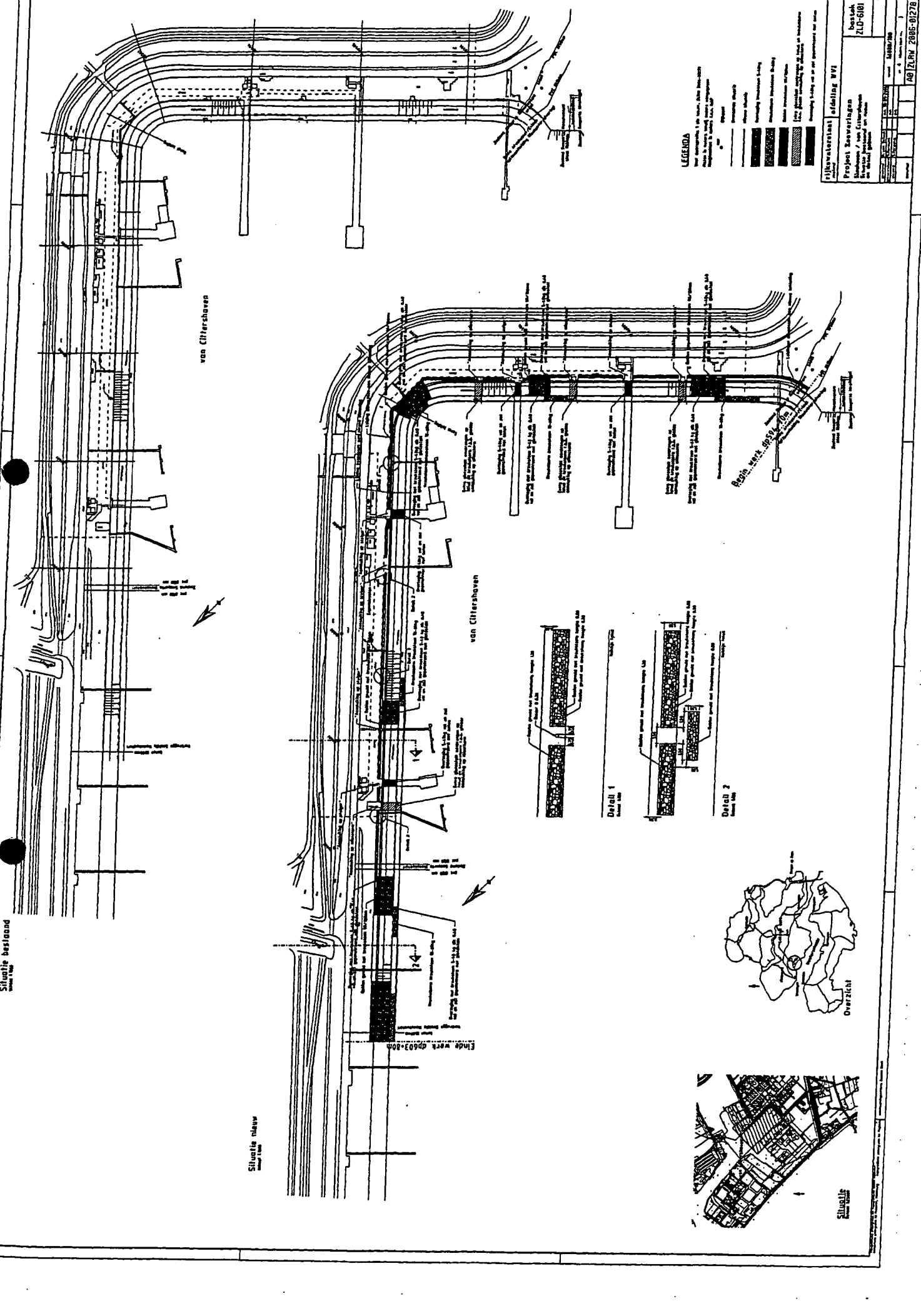
LEGENDA

- Bestaande bebouwing
- Bestaande wegen
- Bestaande waterlopen
- Bestaande openbare plaatsen
- Bestaande groen
- Bestaande andere
- Nieuwe bebouwing
- Nieuwe wegen
- Nieuwe waterlopen
- Nieuwe openbare plaatsen
- Nieuwe groen
- Nieuwe andere
- Belegging
- Belegging met
- Belegging zonder
- Belegging met
- Belegging zonder
- Belegging met
- Belegging zonder
- Belegging met
- Belegging zonder

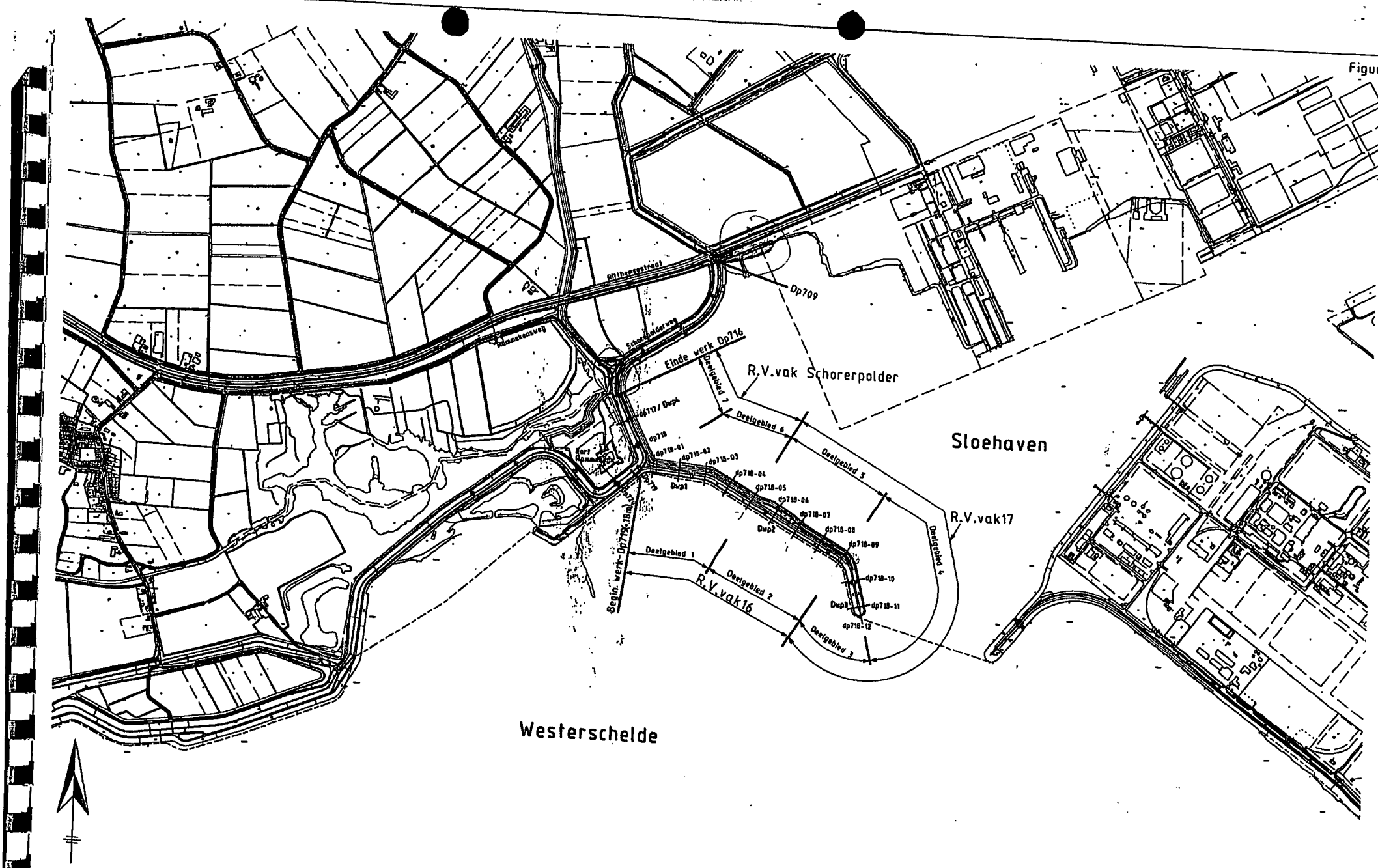
Pijpennetwerf stedelijk BVJ

Project Samenraken  
Stadsdelen / van Cifershaven  
de wijkgebieden van

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----



Ende wijk 0903-0904



**Projectgebied Westsloehavendam / Schorerpolder**

topografische ondergrond: (c) Topografische Dienst Kadaster  
 administratieve ondergrond: (c) Kadaster  
 topografische ondergrond: (c) Regionaal samenwerkingsverband Zeeland GBKN





## ZEELAND SEAPORTS

### ALGEMENE VOORWAARDEN EN BEPALINGEN VOOR HET UITVOEREN VAN WERKZAAMHEDEN TEN BEHOEVE VAN HET LEGGEN, SPANNEN, HEBBEN, ONDERHOUDEN, VERVANGEN EN/OF VERWIJDEREN VAN KABELS EN LEIDINGEN

#### Artikel 1.

1. De schriftelijke aanvraag om enige vergunning voor het leggen of spannen, wijzigen, behouden of opruimen van kabels of leidingen, moet tijdig worden ingediend bij de Directeur.
2. De vergunningsaanvraag dient vergezeld te gaan van tekening(en) (schaal 1:2000, 1 : 1000 of 1 : 500) in viervoud, waarop de uit te voeren werken staan aangegeven. Daarbij moet worden aangegeven:
  - a) Het tracé van de kabels of leidingen, met diepteligging;
  - b) De aard van de kabels of leidingen, zoals wanddikte, doorsnede, materiaal, enz.;
  - c) Constructie van eventuele funderingen, wegkruisingen, kruisingen van waterlopen, andere kabels of leidingen, enz.;
  - d) De situering van bevestigings-, meetapparatuur, afsluiters, enz.;
  - e) Het aanbrengen van kathodische bescherming en thermische apparatuur;
  - f) De aard van te vervoeren stoffen met vermelding van werkdruk, temperatuur e.d.;
3. Het opmaken van de plannen moet door de houder der vergunning geschieden in overleg met en volgens aanwijzingen van de Technische dienst, waarbij de houder der vergunning gehouden is aan de plaats voor de kabels of leidingen zoals die tijdens dit overleg is overeengekomen.
4. Met de uitvoering van de werken mag niet worden begonnen, voordat de plannen/tekeningen door de Directeur schriftelijk zijn goedgekeurd.
5. De Directeur kan aan de goedkeuring nadere voorwaarden verbinden tot een doelmatig en veilig gebruik van de werken van Zeeland Seaports.
6. Zonder schriftelijke toestemming verleend door of vanwege de Directeur mag van de goedgekeurde plannen/tekeningen niet worden afgeweken.
7. Tenminste vijf en ten hoogste acht dagen voordat met de uitvoering van de werken wordt begonnen moet de houder der vergunning van het voornemen hiervan, onder opgave van dag en uur van aanvang, schriftelijk kennisgeving aan de Technische Dienst.

#### Artikel 2.

1. De houder der vergunning is gehouden aan alle ter zake bekend zijnde maatregelen met betrekking tot de veiligheids- en technische voorschriften of richtlijnen voor het ontwerp, de bouw, de beproeving en het gebruik der leidingen of kabels met bijbehorende werken.
2. In geval van calamiteiten als leiding- of kabelbreuk wordt de Technische Dienst onmiddellijk in kennis gesteld van het gebeurde met vermelding van de te nemen maatregelen ter beperking van de schade. Eventuele aanwijzingen van de Technische Dienst met betrekking tot inperking van de schade, voor de veiligheid van verkeer, waterkering of werken van Zeeland Seaports dienen te worden opgevolgd.

#### Artikel 3.

1. De voor het leggen, verleggen, wijzigen, verwijderen of herstellen van leidingen of kabels, te graven sleuven, moeten tot een zo klein mogelijk, technisch verantwoord, profiel worden beperkt.
2. Voordat met het graven van een sleuf wordt begonnen, moeten de voorkomende wegverhardingen voorzichtig worden uitgebroken en alle uitkomende materialen gescheiden worden opgeslagen.

3. Indien ter plaatse van ontgravingen en werkterreinen een grasmat aanwezig is, moet na voltooiing der werkzaamheden de vorige toestand zijn hersteld, waartoe zo nodig tekortkomende zoden moeten worden bijgeleverd. De herstelde grasmat moet met een laagje teelaarde worden afgedekt. Desgewenst mag, na de van de Technische Dienst verkregen toestemming, het terrein worden ingezaaid met een goed te keuren mengsel.
4. Wanneer tijdens de uitvoering van de werken verkeersmaatregelen moeten worden genomen geldt hetgeen is vermeld in het wegenverkeersreglement ten aanzien van wegomleggingen en werken in uitvoering. Dit kan worden uitgebreid met maatregelen als vermeld in de leidraad voor bebakening van rijkswegen.
5. Opslag van materiaal, bouwstoffen, uitkomende grond ed. moet zodanig geschieden dat het verkeer hiervan geen hinder ondervindt.
6. Bij werken op of nabij verkeerswegen dient het personeel dat met de uitvoering van dein deze vergunning bedoelde werken is belast veiligheidskleding te dragen welke voldoet aan de eisen gesteld door de Technische Dienst.
7. Indien bij werken in de nabijheid van wegen lampen worden gebruikt dient de opstelling hiervan zodanig te zijn dat geen hinder voor het verkeer optreedt, zulks ter beoordeling van de Technische Dienst.
8. In en aan wegen mogen ontgravingen en het openbreken van verhardingen niet plaats vinden tussen zonsondergang en zonsopgang; voor zonsondergang moeten de ontgravingen voor zoveel mogelijk weer zijn aangevuld en de vergadings zijn aangebracht. Een uitzondering hierop wordt gemaakt voor de omstandigheden onder Art 2, lid 2 genoemd.

#### Artikel 4.

1. Indien naar het oordeel van de Directeur op de naleving van de voorwaarden van de vergunning controle van een daartoe door het Dagelijks Bestuur aangewezen instituut of instantie, of bijzonder toezicht nodig is, komende kosten daarvan, zowel directe als indirecte, ten laste van de vergunninghouder.

#### Artikel 5.

1. Wanneer de werken in aanraking komen met kabels, leidingen of werken van derden of wanneer belangen van derden bij de werken zijn betrokken moet de houder der vergunning vooraf overleg plegen met de beheerders van die lijnen of werken en dienen de door of vanwege de Directeur of de betrokken beheerders gegeven aanwijzingen te worden opgevolgd.
2. Van het voornemen om de in lid 1 bedoelde werkzaamheden in uitvoering te nemen moet de vergunninghouder tenminste vijf en ten hoogste acht dagen van tevoren, onder opgave van dag en uur van de aanvang schriftelijk kennis geven aan alle betrokkenen.
3. Indien de in lid 1 bedoelde werken van derden, welke ten tijde van de uitvoering der werkzaamheden reeds aanwezig zijn, tengevolge van de uitvoering der werken krachtens de vergunning wijziging behoeven, moet de houder der vergunning de kosten van de wijziging betalen, tenzij bij wettelijk voorschrift anders is bepaald, dan wel bij het in lid 1 bedoelde overleg anders is overeengekomen.

#### Artikel 6.

1. Indien de werken in aanraking komen met meetpunten van de meetkundige grondslag, dient er datgene te worden gedaan, waardoor de plaats van het betreffende meetpunt gehandhaafd blijft.

#### Artikel 7.

1. Binnen 3 maanden na afloop der werkzaamheden moeten revisietekeningen in drievoud worden ingediend waarop de maten ten opzichte van de meetkundige grondslag in het terrein, zijn aangegeven.

2. Bij kruising van wegen, waterlopen, leidingstraten, dijken, spoorwegen enz. moeten dwarsprofielen op de revisietekeningen worden aangegeven met hoogtematen ten opzichte van N.A.P.

#### Artikel 8.

1. Kruisingen met sloten of watergangen dienen zoveel mogelijk rechthoekig te geschieden, waarbij een minimum gronddekking van 1 .-m onder het theoretisch profiel moet worden aangehouden.
2. De waterafvoer dient zoveel mogelijk, dit ter beoordeling van de Technische Dienst, ongestoord voortgang te vinden.

#### Artikel 9.

1. Voor waterkerende dijken of kaden die als zodanig zijn aangewezen geldt in het algemeen dat in de lengterichting van het dijkslichaam geen onder druk staande leidingen mogen worden gelegd. Onder dijkslichaam wordt mede verstaan een strook terrein ter breedte van 30m gemeten uit de teen van de dijk.
2. De kruising van een dijk dient zoveel mogelijk loodrecht op de lengterichting van de dijk te geschieden. Bij deze kruising dienen kabels en leidingen bij voorkeur over de dijk te worden gevoerd dat in het dijkslichaam wordt gegraven; Indien dit niet wel mogelijk of gewenst is dient de kruin van de dijk op zo hoog mogelijk niveau te worden gekruist en de leiding of kabel zodanig gelegd dat de belopen worden gevolgd met een zodanige gronddekking dat de stabiliteit hiervan niet in gevaar wordt gebracht. Een en ander laat de aanwijzingen van of vanwege de Provincie, die het beheer over de waterkering, voert, onverlet.

#### Artikel 10.

1. Kruising van wegen dient zoveel mogelijk te geschieden door mantelbuizen welke reeds door Zeeland Seaports tijdens de aanleg van de weg zijn gebracht.
2. Indien gebruikmaking van een aanwezige mantelbuis niet mogelijk is dient er een mantelbuis te worden geboord of geperst waarbij de bovenkant op tenminste 1.00 m onder de verharding komt te liggen. Wanneer een boring of persing mislukt mag de buis niet worden teruggetrokken, doch dient te worden opgevuld of afgesloten.
3. Tijdens het boren mag de boor niet voorbij het vooreinde van de buis reiken. De lengte van de buis moet zodanig zijn dat de putten van waaruit de buis wordt geperst of geboord voldoende, dit ter beoordeling van de Technische Dienst, buiten het weglichaam komt te liggen.
4. Indien geen mantelbuis wordt toegepast moet de wanddikte van de te leggen leiding zodanig worden vergroot dat de veiligheidscoëfficiënt tenminste 50% groter is dan de rest van de leiding.
5. Beschadigde wegverhardingen worden volgens aanwijzing van de Technische Dienst door de vergunninghouder hersteld. De uit verhardingen gekomen onbeschadigde stenen, tegels, e.d. mogen, mits zij door de Technische Dienst voor bestrating geschikt worden geacht, weer worden gebruikt. Het bestratingmateriaal dient schoon gemaakt te worden voor verwerking. De verharding zuiver en vlak af te trillen en het werk afgedekt te houden met zand tot alle voegen dicht zijn. Tekortkomende materialen voor de wegverharding, ten gevolge van de werkzaamheden ontstaan, zoals klinkers, tegels, banden, asphalt e.d. dienen door de vergunninghouder zonder recht op vergoeding te worden bijgeleverd. Gebroken materialen mogen niet worden verwerkt en dienen overeenkomstig Art. 10, lid 6 te worden afgevoerd.
6. Overblijvend puin, grond e.d. dient ten spoedigste volledig te worden afgevoerd.

#### Artikel 11.

1. Bij het leggen van kabels of leidingen door een met bomen of struiken beplant terrein dient de breedte van de sleuf en van het werkterrein ter plaatse tot een minimum beperkt te blijven.
2. De buiten de veiligheidsstrook van de leiding beschadigde of verdwenen beplanting van een nieuwe beplanting voorzien, waarbij de bovengrond uit 0.80 m teelgrond moet bestaan.
3. Vrijgekomen beplantingsresten waar Zeeland Seaports geen prijs op stelt moeten van het terrein van Zeeland Seaports worden afgevoerd.

Artikel 12.

1. Oneffenheden in het terrein, wegoppervlak, oeververdediging of de bodem van wateren, die naar mening van de Technische Dienst het gevolg zijn van de gemaakte werken, moeten door de vergunninghouder volgens aanwijzing van de Technische Dienst worden hersteld.
2. Voor zoveel de Technische Dienst dit nodig oordeelt, zal wat verhardingen betreft over de volle breedte worden herlegd of hersteld.
3. In spoedeisende gevallen zullen oneffenheden in het wegoppervlak door Zeeland Seaports op kosten van de vergunninghouder worden hersteld.

Artikel 13.

1. Indien ten gevolge van het aanleggen, wijzigen, gebruiken, aanwezig zijn of onderhouden van leidingen, kabels e.d., werken of eigendommen van Zeeland Seaports worden beschadigd, moeten deze werken door en op kosten van de vergunninghouder worden hersteld.

Artikel 14.

1. De vergunninghouder vrijwaart Zeeland Seaports voor alle wettelijke aansprakelijkheid van derden op schadevergoeding hoe ook genaamd, welke het gevolg zijn van het aanbrengen, wijzigen, gebruiken, onderhouden, aanwezig zijn of opruimen van de met toepassing van deze regeling gemaakte of aanwezig werken.

Artikel 15.

1. Kabels en/of leidingen welke komen te vervallen dienen na overleg met de Technische Dienst zoveel mogelijk te worden verwijderd waar mogelijk gelijktijdig met het aanbrengen van de nieuwe kabels en/of leidingen.



ROYAL HASKONING

→ PZDB\_M\_0620g  
oude vervangen

**SVASEK**  
**HYDRAULICS**

## REVISIE DETAILADVIES Vijgheter en Zwanenburg

Aan : [REDACTED]  
Van : [REDACTED]  
2e Lezer: [REDACTED]  
Datum : 28 juni 2007  
Ref : PvdR/1340/07291/A  
Betreft : Opdracht 2006.11.48 van mantelovereenkomst RKZ-1563  
Status : Definitief  
Aanvraag: [REDACTED]t

**NB:** Dit detailadvies is een herziening van de versie van 29 november 2006, ref MJA/06707/1340. In het detailadvies van 29 november 2006 bleken de dijkpaalnummers niet te corresponderen met de dijkvakscheidingscoördinaten en deze zijn daarom verbeterd in deze memo. Betreffende de coördinaten vervangt deze revisie de vorige memo, de randvoorwaarden blijven ongewijzigd.

1

### Inleiding

Het projectbureau Zeeweringen heeft in de planning staan om in 2010/2011 de dijkbekleding langs de Westerschelde bij Vijgheter Vlissingen te gaan vervangen. Momenteel wordt de toetsing van deze dijk geactualiseerd door het Waterschap.

Voor het ontwerp en de actualisatie van de toetsing is het van belang om de golfcondities en het gebruik daarvan, zoals vastgelegd in RIKZ\1997.046 [ref. 1] en RIKZ\1998.018 [ref. 2], grondig te controleren en vast te stellen in een detailadvies. Dit detailadvies is op verzoek van het RIKZ opgesteld door Svašek Hydraulics/Royal Haskoning als onderdeel van de mantelovereenkomst RKZ-1563A.

Het ontwerp zal gemaakt worden voor de **harde** waterkering ten westen van Vlissingen. In het verleden zijn al twee detailadviezen geschreven voor dit gebied. Het eerste detailadvies *Boulevard Vlissingen* (K-05-03-10) loopt van dijkkilometer 34.00 tot 35.75 en het tweede detailadvies *Boulevard Bankert Evertse* van dijkkilometer 33.50 tot 35.00 (2006.02.24). Dit detailadvies gaat over dijktraject van dijkkilometer 31.45 tot 33.50 en sluit aan op detailadvies *Boulevard Bankert Evertse*. In tegenstelling tot de twee eerder uitgebrachte detailadviezen zijn de golfcondities in dit detailadvies gecorrigeerd met de correctiewaarden op basis van de huidige inzichten [ref. 6].

De volgende onderdelen worden behandeld in het advies:

- Analyse van de ligging van de randvoorwaardenvakken.
- Bepalen van de maatgevende golfbelastingen en waterstanden zoals vastgesteld in RIKZ 98.08 [ref. 2]. Aanvullend hierop worden de in het begin van 2006 [ref. 6] geadviseerde correctiewaarden voor Hs en Tpm toegepast.
- Advies uitbrengen voor het gebruik van de drie tabellen met golfcondities
- Controleren en bepalen van de bodemligging per dijkvak.

Doel van de werkzaamheden is om de hydraulische condities die voor het ontwerp gebruikt worden, te controleren en vast te stellen.



## 2 Omschrijving traject

Het traject ligt ten westen van Vlissingen aan de Westerschelde. Dit detailadvies gaat over dijkvakken D t/m G. Deze dijkvakken sluiten aan op dijkvakken A t/m C beschreven in detailadvies *Boulevard Bankert Evertse*. Dijkvak D begint bij de strekdam ten zuiden van het Nollenstrand (zie Figuur op de volgende pagina). De golfrandvoorwaarden van dijkvak D zijn bepaald op basis van 3 uitvoerpunten (W09D, W09E en W09M); de golfcondities op deze uitvoerpunten zijn representatief voor de harde waterkering van dijkvak D. **De golfcondities bij het Nollenstrand zijn minder zwaar, omdat de golven door het voorliggende strand en duin hun energie verliezen. Tijdens storm zal eerst het duin aangevallen worden waarna door afslag de harde kering komt bloot te liggen. De twee uitvoerpunten op het strand (W09B en W09C) liggen op NAP +4.11m en NAP +3.38m en zijn ongeschikt om de duin en de daar onderliggende harde waterkering te toetsen. Voor het toetsen van de harde waterkering liggen de uitvoerpunten namelijk te hoog (levert alleen golfcondities op bij een waterstand van NAP +6m en hoger) en voor het toetsen van het duin (afslagberekeningen) dienen golfcondities op diep water gebruikt te worden.**

In Figuur 1 (zie Bijlage) is de ligging van de dijkvakken gepresenteerd. In Tabel 1 staan de grenzen van de dijkvakken. Het ontwerp heeft betrekking op het traject tussen dijkkilometers 31.45 tot 33.50. Dijkkilometer 31.45 ligt in dijkvak G en dijkkilometer 33.50 ligt in dijkvak D.



Boulevard Vlissingen en Nollenstrand van Vlissingen (bron: Google Earth)

Op het traject zijn enkele bijzondere obstakels aanwezig. In de Tweede Wereldoorlog is ter plaatse van het Nollenstrand de dijk gebombardeerd. De strekdam aan de zuidzijde van het Nollenstrand is toen bedoeld als afsluitingsconstructie voor het

stroomgat (350 meter). Nu heeft de strekdam als doel de vaargeul dat vlak langs de kust loopt van de kust af te houden. Door de ligging (zuidwest-noordoost georiënteerd) vermindert de strekdam nauwelijks de golfwerking en daarom is het effect van de strekdam op de golfcondities niet meegenomen.

Verder zijn over het gehele traject nollen aanwezig in het strand. Deze nollen voorkomen sterke erosie van het strand. De nollen zijn echter niet gedimensioneerd op maatgevende stormcondities en worden daarom bij het bepalen van de golfcondities als verloren beschouwd.

### 3 Golfbelasting en waterstanden

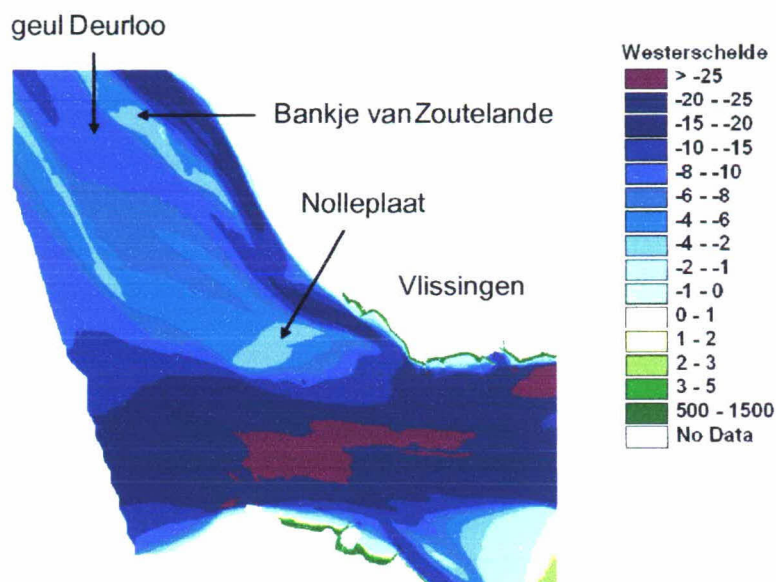
#### 3.1 Inleiding

SWAN-berekeningen die ten grondslag liggen aan RIKZ\1998.018 [ref. 2] vormen de basis voor de golfbelastingen. Paragraaf 3.2 gaat in op de golfbelasting op basis van de bovengenoemde berekeningen (ref 1 en 2). Vervolgens worden in paragraaf 3.3 de waterstanden behandeld.

#### 3.2 Golfbelasting

Tabel 2.1 toont de maatgevende golfcondities, gebaseerd op  $H_s \cdot T_{pm}$ ,  $H_s \cdot T_{pm}^2$  en  $H_s^2 \cdot T_{pm}$ . De tabel vertoont logische waarden: zowel de significante golfhoogte ( $H_s$ ) als de golfperiode ( $T_{pm}$ ) neemt toe bij een toenemende waterdiepte. Alleen bij dijkvak F en G neemt de golfperiode af. Dit komt omdat bij een hogere waterstand een andere windrichting maatgevend wordt met lagere golfperiode en een hogere golfhoogte. De beschouwde dijkvakken (D, E, F en G) liggen aan de noordoever van de Westerschelde in het mondingsgebied (zie Figuur 1). Het golfklimaat bij Vlissingen wordt sterk beïnvloed door golven die over Vlakte van de Raan vanaf de Noordzee de Westerschelde binnendringen.

Voor het dijktraject liggen twee platen: 'Nolleplaat' (voor dijkvak D, E en F) en 'Bankje van Zoutelande' (voor dijkvak G). Tussen de platen loopt de geul 'Deurloo' (zie onderstaande Figuur). Bij lage waterstanden (NAP +2m) ondervinden golven uit de westelijke richtingen (270° - 300°) hinder van de platen; golven uit de noordwestelijke richtingen (300° - 330°) kunnen via de geul van 'Deurloo' de kust goed bereiken. Bij hoge waterstanden (NAP +6m) is het effect van de platen op de golfcondities kleiner en zijn golven uit westelijke richtingen (270° - 300°) maatgevend (zie Figuur 2).



Bodemligging bij Vlissingen

### 3.3

#### Waterstanden

In Tabel 3 zijn de peilen weergegeven die bij het ontwerp gebruikt dienen te worden. Deze ontwerppeilen zijn berekend door de basispeilen 1985 te verhogen met de hoogwaterstijging op de Westerschelde die veroorzaakt wordt de zeespiegelrijzing. Hierbij is gerekend met een zeespiegelstijging over 75 jaar, gerekend vanaf het basispeil van 1985 (dus tot 2060). Tabel 3 bevat ook de gemiddeld hoog waterstand (GHW) (uit ref 5).

### 4

#### Bodemligging

Voor de Westerschelde heeft het RIKZ golfcondities bepaald voor de waterstanden NAP +2, NAP +4 en NAP +6m. Voor het ontwerpen van lage dijktafels, teenconstructies of kreukelbermen zijn regelmatig golfcondities nodig bij waterstanden lager dan NAP +2m. Deze golfcondities worden bepaald m.b.v. extrapolatie van de golfcondities van NAP+2 en NAP +4m. Belangrijk voor deze extrapolatie is de controle of de bepaalde golfcondities realistisch zijn bij de aanwezige bodemdpte. Hiervoor beschouwen we een representatieve bodemligging per dijkvak die als volgt gedefinieerd is:

representatieve bodemligging =  
gemiddelde bodemligging over alle uitvoerpunten van het dijkvak – standaardafwijking  
bodemligging over alle uitvoerpunten van het dijkvak.

De representatieve bodemligging voor de dijkvakken is gepresenteerd in Tabel 4.





ROYAL HASKONING



Bij de extrapolatie naar lagere waterstanden mag de waarde  $H_s/D=0.7$  niet overschreden worden. In Tabel 5 is voor belastinggeval  $H_s \cdot T_{pm}$  gecontroleerd of de waarde  $H_s/D=0.7$  niet wordt overschreden bij NAP +0m en +1m. Bij twee dijkvakken wordt de waarde overschreden: dijkvak D (NAP +0m en NAP +1m) en dijkvak F (NAP 0m). Wij adviseren hier bij gegeven diepte de maximale  $H_s$  toe te passen, namelijk  $H_s = 0.3$  en 1.0m (dijkvak D) en  $H_s = 0.6$ m (dijkvak F).

### Referenties

- [1] 'Golfrandvoorwaarden op de Westerschelde gegeven een 1/4000 windsnelheid', RIKZ, november 1997, RIKZ\1997.046
- [2] 'Golfrandvoorwaarden op de Westerschelde gegeven een 1/4000 windsnelheid' (deel II), RIKZ, juli 1998, RIKZ\1998.018
- [3] Jacobse, J.J.: 'Evaluatie van de ontwerpwaarden voor golfcondities in de Westerschelde', d.d. 15 december 2003, ref RIKZ/2003.044
- [4] Ministerie van Verkeer en Waterstaat: 'Hydraulische Randvoorwaarden 2001', December 2001
- [5] Ministerie van Verkeer en Waterstaat: 'Gemiddelde Getijkrommen 1991.0', Den Haag 1994
- [6] 'Correctiewaarden Zeeland, Fase 1: Bepaling correctiefuncties voor ontwerp', WL-rapport H4576, augustus 2005.

## **Figuren en Tabellen bij detailadvies**

Vijgheter en Zwanenburg

- Figuur 1: Ligging dijkvakken
- Figuur 2: SWAN resultaten
  
- Tabel 1: Ligging dijkvakken met coördinaten en dijkkilometreering
- Tabel 2: Golfcondities
- Tabel 3: Ontwerppeilen
- Tabel 4: Bodemligging
- Tabel 5: Hs/D bepaling bij lage waterstanden

**Figuur 1 Ligging dijkvakken**





ROYAL HASKONING

**SVASEK**  
HYDRAULICS



Westerschelde Topografische weergave van de dijkvak-segmenten

 grenzen van de dijkvak-segmenten

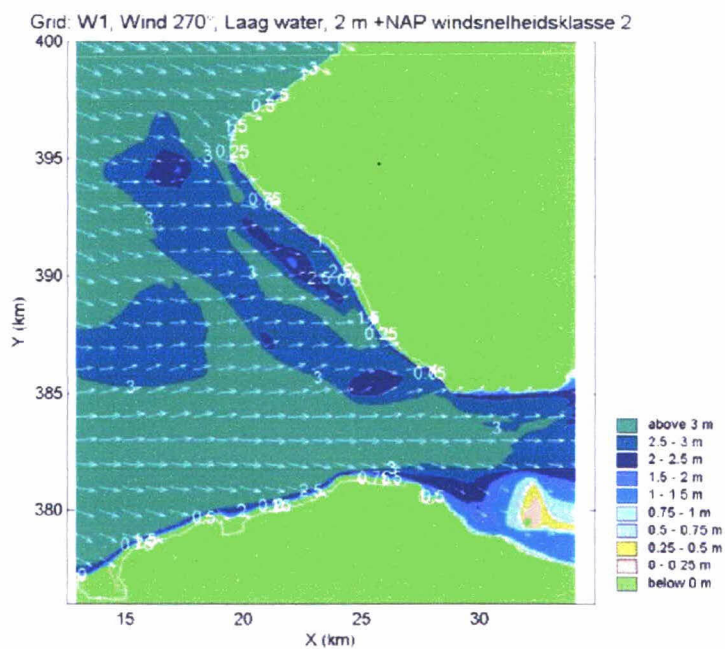
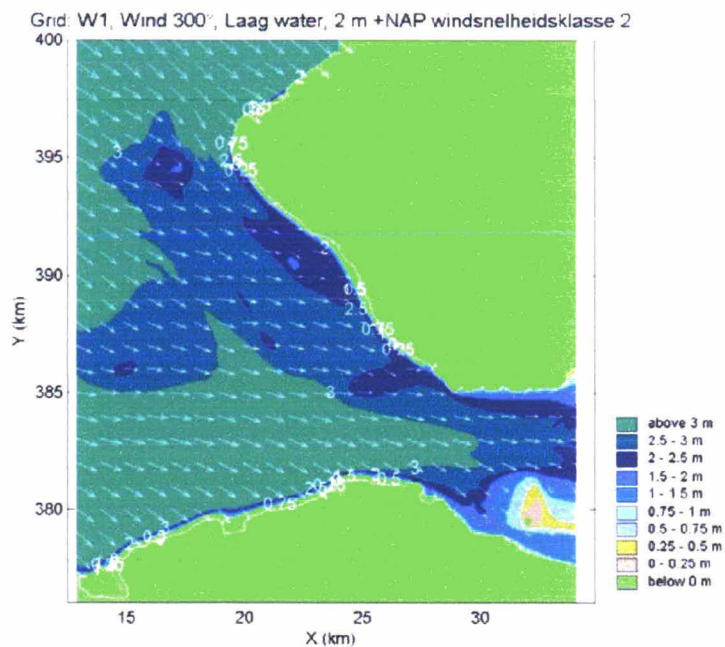
Kaart: ws3\_dishoek

bron: dvsegm\_indeling\_040901.xls

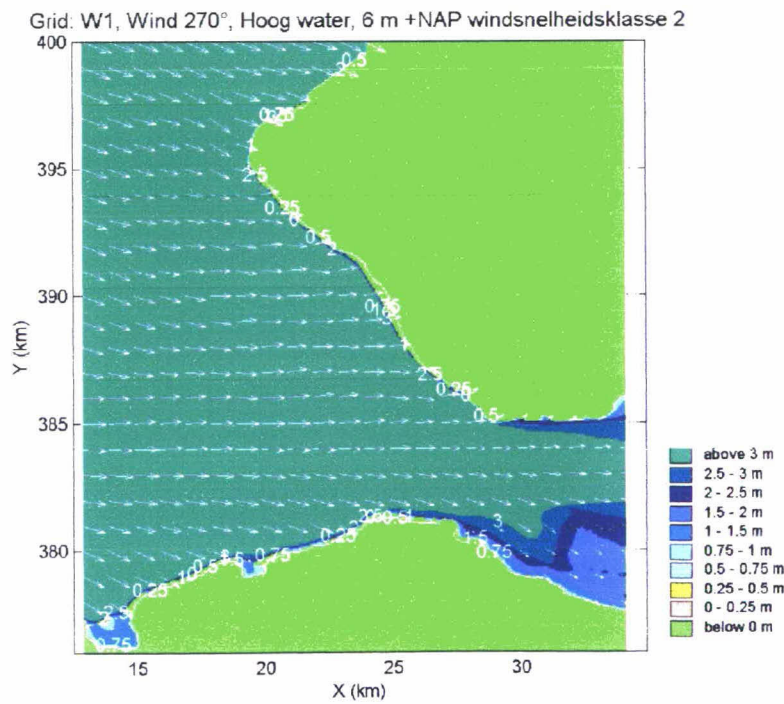
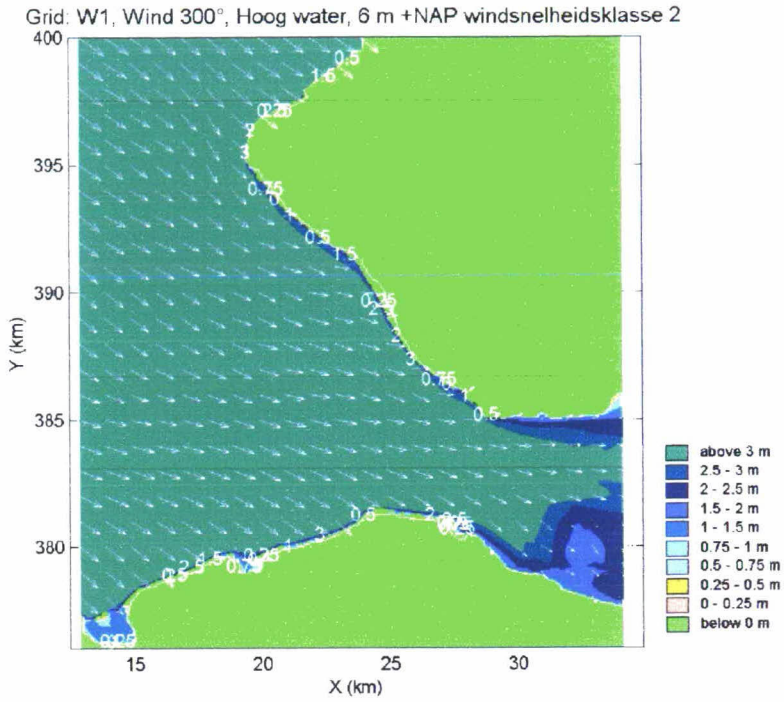
project DUKBIENL  
datum 16-08-2001  
Sjaak Jacobsse



**Figuur 2: SWAN resultaten (waterstand NAP +2m)**



**Figuur 2: SWAN resultaten (waterstand NAP +6m)**



**Tabel 1: Ligging dijkvakken met coördinaten en dijkkilometrering**

Dijk- vak	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometrering (km)		Poldernaam
	no.	van x	y	tot x	y	van	
D	27874	386217	27082	386481	33,85	32,90	Nollendijk
E	27082	386481	26787	386740	32,90	32,50	
F	26787	386740	26304	387080	32,50	31,90	
G	26304	387080	25185	388599	31,90	30,00	

## Tabel 2: Golfcondities

Tabel 2.1 Golfcondities met gewicht Hs en Tpm volgens verhouding Hs\*Tpm

Dijk- vak no.	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometrering (km)		Hs [m] bij waterstand t.o.v. NAP			Tpm [s] bij waterstand t.o.v. NAP			Waterdiepte (m) bij waterstand t.o.v. NAP			Windrichting (°) nautisch bij waterstand t.o.v. NAP			spectrumvorm bij waterstand t.o.v. NAP		
	van		tot		van	tot	+2m	+4m	+6m	+2m	+4m	+6m	+2m	+4m	+6m	+2m	+4m	+6m	+2m	+4m	+6m
	x	y	x	y	van	tot	+2m	+4m	+6m	+2m	+4m	+6m	+2m	+4m	+6m	+2m	+4m	+6m	+2m	+4m	+6m
D	27874	386217	27082	386481	33,85	32,90	1,9	2,8	3,5	7,3	8,6	9,8	2,8	4,8	6,8	270	270	270	6	6	6
E	27082	386481	26787	386740	32,90	32,50	--	1,5	2,5	--	10,9	11,1	0,2	2,2	4,2	--	330	300	--	6	6
F	26787	386740	26304	387080	32,50	31,90	1,2	2,2	3,4	10,1	10,2	10,5	1,9	3,9	5,9	330	300	270	6	6	6
G	26304	387080	25185	388599	31,90	30,00	0,8	1,9	3,0	10,6	10,5	10,8	1,2	3,2	5,2	330	300	270	6	6	6

Tabel 2.2 Golfcondities met gewicht Hs en Tpm volgens verhouding Hs\*Tpm\*Tpm

Dijk- vak no.	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometrering (km)		Hs [m] bij waterstand t.o.v. NAP			Tpm [s] bij waterstand t.o.v. NAP			Waterdiepte (m) bij waterstand t.o.v. NAP			Windrichting (°) nautisch bij waterstand t.o.v. NAP			spectrumvorm bij waterstand t.o.v. NAP		
	van		tot		van	tot	+2m	+4m	+6m	+2m	+4m	+6m	+2m	+4m	+6m	+2m	+4m	+6m	+2m	+4m	+6m
	x	y	x	y	van	tot	+2m	+4m	+6m	+2m	+4m	+6m	+2m	+4m	+6m	+2m	+4m	+6m	+2m	+4m	+6m
D	27874	386217	27082	386481	33,85	32,90	1,3	2,6	3,5	9,3	8,9	9,8	2,8	4,8	6,8	330	285	270	6	6	6
E	27082	386481	26787	386740	32,90	32,50	--	1,5	2,5	--	10,9	11,1	0,2	2,2	4,2	--	330	300	--	6	6
F	26787	386740	26304	387080	32,50	31,90	1,2	2,1	3,1	10,1	10,6	11,1	1,9	3,9	5,9	330	315	300	6	6	6
G	26304	387080	25185	388599	31,90	30,00	0,8	1,8	2,8	10,6	10,9	11,3	1,2	3,2	5,2	330	315	300	6	6	6

Tabel 2.3 Golfcondities met gewicht Hs en Tpm volgens verhouding Hs\*Hs\*Tpm

Dijk- vak no.	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometrering (km)		Hs [m] bij waterstand t.o.v. NAP			Tpm [s] bij waterstand t.o.v. NAP			Waterdiepte (m) bij waterstand t.o.v. NAP			Windrichting (°) nautisch bij waterstand t.o.v. NAP			spectrumvorm bij waterstand t.o.v. NAP		
	van		tot		van	tot	+2m	+4m	+6m	+2m	+4m	+6m	+2m	+4m	+6m	+2m	+4m	+6m	+2m	+4m	+6m
	x	y	x	y	van	tot	+2m	+4m	+6m	+2m	+4m	+6m	+2m	+4m	+6m	+2m	+4m	+6m	+2m	+4m	+6m
D	27874	386217	27082	386481	33,85	32,90	1,9	2,8	3,5	7,3	8,6	9,8	2,8	4,8	6,8	270	270	270	6	6	6
E	27082	386481	26787	386740	32,90	32,50	--	1,6	2,7	--	10,0	10,2	0,2	2,2	4,2	--	300	270	--	6	6
F	26787	386740	26304	387080	32,50	31,90	1,2	2,4	3,4	9,6	9,3	10,5	1,9	3,9	5,9	315	270	270	6	6	6
G	26304	387080	25185	388599	31,90	30,00	0,8	2,0	3,0	10,6	9,7	10,8	1,2	3,2	5,2	330	270	270	6	6	6



**Tabel 3: GHW-standen en ontwerppeilen**

Dijk- vak no.	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometrerings (km)		Poldernaam	Zeespiegelstijging [m]	Basispeil 1985 [m] tov NAP	Ontwerppeil 2060 [m] tov. NAP	GHW- standen [m] tov NAP
	van x	y	tot x	y	van	tot					
D	27874	386217	27082	386481	33,85	32,90	Nollendijk	0,55	5,10	5,65	2,00
E	27082	386481	26787	386740	32,90	32,50		0,55	5,10	5,65	2,00
F	26787	386740	26304	387080	32,50	31,90		0,55	5,05	5,60	1,95
G	26304	387080	25185	388599	31,90	30,00		0,55	5,05	5,60	1,95

**Tabel 4: Bodemligging**

Dijk- vak no.	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometrerings (km)		Representatieve bodemligging [m] tov NAP	Gemiddelde bodemligging [m] tov NAP	Stand.dev. bodemligging [m] tov. NAP
	van		tot		van	tot			
	x	y	x	y					
D	27874	386217	27082	386481	33,85	32,90	-0,52	0,35	0,76
E	27082	386481	26787	386740	32,90	32,50	1,85	1,91	0,06
F	26787	386740	26304	387080	32,50	31,90	0,27	0,64	0,37
G	26304	387080	25185	388599	31,90	30,00	2,05	2,75	0,71

**Tabel 5: Hs/D bepaling bij lage waterstanden**

Dijk- vak no.	Hs [m] bij waterstand t.o.v. NAP		D [m] bij waterstand t.o.v. NAP		Hs/D bij waterstand t.o.v. NAP		bijgestelde Hs [m] bij waterstand t.o.v. NAP	
	0m	+1m	0m	+1m	0m	+1m	0m	+1m
	D	1.0	1.5	0.42	1.42	2.4	1.0	0.3
E	-	-	-	-	-	-	-	-
F	0.2	0.7	-	0.73	-	1.0	-	0.6
G	-	0.3	-	-	-	-	-	-