

**MIT Verkenning vaarwegsplitsing
Dordtsche Kil - Hollandsch Diep**

Eindrapport

Februari 2006

MIT Verkenning vaarwegsplitsing Dordtsche Kil - Hollandsch Diep

Eindrapport

Februari 2006

.....

Colofon

Uitgegeven door:

Rijkswaterstaat Dienst Zuid-Holland

Informatie:

Telefoon: 010-4026314

Fax:

Uitgevoerd door:

Drs. O.C. Koedijk

Opmaak:

Datum:

Februari 2006

Status:

Definitief

Versienummer: 2

Inhoudsopgave

.....

1.	Inleiding 7
2.	Aanleiding 8
2.1	Achtergrond 8
2.2	Historisch overzicht 8
2.3	Motivatie 9
3.	Opdracht en uitleg 11
4.	Aanpak en verantwoording 12
4.1	Inleiding 12
4.2	Probleemanalyse 12
4.3	Verkeersintensiteit, samenstelling en ontwikkeling 12
4.4	Vaarweg lay out en omgeving vaarweg 13
4.5	Hydrologische en meteorologische gegevens 13
4.6	Bestuurlijke aspecten en stakeholders 13
4.7	Verkeersafwikkeling en simulatie 13
5.	Leeswijzer 14
6.	Probleemanalyse 15
6.1	Inleiding 15
6.2	Probleemomschrijving 15
6.3	Afbakening studiegebied 16
6.4	Analyse relevante partijen 17
7.	Vaarweg lay-out en omgeving vaarwegsplitsing 19
7.1	Inleiding 19
7.2	Samenstellende vaargeulen 19
7.2.1.	Hollandsch Diep 19
7.2.2.	Dordtsche Kil 19
7.2.3.	Zuid-Hollandsch Diep 19
7.3	Visuele vensters 20
8.	Hydrologie en meteorologie 21
8.1	Inleiding 21
8.2	Hydraulische informatie 21
8.2.1.	Inleiding 21
8.2.2.	Waterstanden 21
8.2.3.	Stroomsnelheden en -richtingen 22
8.2.4.	Golfhoogten 22
8.3	Meteorologie 24
8.3.1.	Inleiding 24
8.3.2.	Windsnelheden en windrichtingen 24
8.3.3.	Weersgesteldheid 24
8.4	Morfologie 25

8.5	Gevolgen ander spuiprogramma Haringvliet	25
8.5.1.	Inleiding	25
8.5.2.	Waterstanden	25
8.5.3.	Stroomsnelheden	26
9.	Beleid	27
9.1	Inleiding	27
9.2	Binnenvaart	27
9.2.1.	Positionering vaarwegsplitsing DK - HD	27
9.2.2.	Vigerend beleid	28
9.3	Zeevaart	32
9.3.1.	Positionering vaarwegsplitsing DK – HD	32
9.3.2.	Vigerend beleid	32
9.3.3.	Loodsplicht en nautisch ondersteunende dienstverlening	33
9.3.4.	Short sea	35
9.3.5.	Level playing field	35
9.4	Recreatievaart	36
9.5	Richtlijnen VTS	36
9.6	Automatic Identification System (AIS)	37
9.7	Duurzame scheepvaart	38
9.7.1.	Inleiding	38
9.7.2.	Ambitie beleid	38
9.7.3.	Beheerstaak	38
	Walradar potentieel handhavinginstrument waterkwaliteit	39
10.	Resultaten diepte-interviews stake holders	40
10.1	Inleiding	40
10.2	Beoordeling verkeersveiligheid	40
10.3	Beoordeling oplossingsrichtingen	42
10.3.1.	Reglementaire aanpassingen	42
10.3.2.	Aanpassing vaarwegmarkering	42
10.3.3.	Aanpassing vaarweginfrastructuur	43
10.3.4.	Instellen verkeersbegeleiding	44
10.3.5.	Conclusie beoordeling oplossingsrichtingen	45
11.	Conclusies en aanbevelingen	46
11.1	Inleiding	46
11.2	Aantonen onveiligheid	46
11.3	Oorzaak onveiligheid	47
11.4	Voorgestelde maatregelen	49
11.5	Verwachte effecten van maatregelen	51
11.6	Draagvlak maatregelen	52
11.7	Kosten	52
11.7.1.	Primaire maatregel instellen VBS	52
11.7.2.	Secundaire maatregel 1: verbreding vaargeul monding Dordtsche Kil	53
11.7.3.	Secundaire maatregel 2: verbeteren zichtlijnen Willemsdorp	54
11.7.4.	Secundaire maatregel 3: aanbrengen verkeerstekens	54
11.8	Verhouding kosten en (netto) effecten	54
11.9	Procedurele aspecten	55
11.10	Fasering	55
11.10.1.	Inhoud planstudie	55

11.10.2. Realisatietermijnen 55

Referenties 56

1. Bijlage interview-verslagen 59
2. Bijlage memo handhaving 78
3. Bijlage Hydromorfologie 80

**Bijlage AVV rapport Veiligheidsanalyse kruising Hollandsch Diep –
Dordtsche Kil 98**

Bijlage AGI rapport Radarlocatie-onderzoeken Hollandsch Diep 99

1. Inleiding

Na de formele opdrachtverlening in november 2004 is gestart met de invulling van het project om een MIT Verkenning uit te voeren naar de veiligheid van de verkeerssituatie op de vaarwegsplitsing Dordtsche Kil – Hollandsch Diep.

Zonder de inzet, deskundige inbreng en ondersteuning van een aantal organisaties, diensten en collega's was het niet mogelijk geweest de verkeers(on)veiligheid van de splitsing te bestuderen en te analyseren, de oplossingsrichtingen te ontwerpen en te toetsen op wenselijkheid en haalbaarheid.

Dank en waardering gaat uit voor de medewerking, adviezen en informatie van medewerkers van Rijkswaterstaat Zuid-Holland, de Adviesdienst Verkeer en Vervoer, de Adviesdienst Geo-informatie en ICT, Rijkswaterstaat Noord-Holland, DGTL, Staf DG RWS, Port of Rotterdam, Amsterdam Ports, Havenschap Moerdijk, KLPD Waterpolitie, Gemeente Moerdijk, Waterschap Brabantse Delta, Koninklijke Schuttevlaar, KNWV Delta Noord, Loodswezen, en de Reddingsbrigade Dordrecht.

De samenwerking, informatie en uitwisseling van ervaring is als prettig ervaren en dient in de toekomst te worden voortgezet.

Drs. Otto C. Koedijk
Projectleider MIT Verkenning Dordtsche Kil- Hollandsch Diep

Rijkswaterstaat Zuid-Holland

Hoofdafdeling Water en Scheepvaart

2. Aanleiding

2.1 Achtergrond

De vaarwegsplitsing Hollandsch Diep – Dordtsche Kil is gesitueerd tussen de havengebieden van Rotterdam en de Scheldehavens enerzijds en tussen de Scheldehavens en de havens in het Duitse achterland anderzijds. De splitsing is aldus schakel in de vaarweg corridor Westerschelde Rijn [Ref. 23].

Door deze ligging behoort hij in intensiteit tot de drukste splitsingen van Europa (na Rotterdam en de Drechtsteden).

Op grond van de omvang van de goederenstroom over de splitsing is deze in het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV II) alsmede in de Nota Mobiliteit [Ref. 2] aangewezen als hoofdtransportas. De functietoekenning betekent dat het Rijk zich verplicht de gebruiksmogelijkheden op voldoende niveau te houden.

Voorts is de vaarwegsplitsing onderdeel in de zeevaart route naar Moerdijk. In zowel de Dordtsche Kil als het Hollandsch Diep wordt ten behoeve van de zeevaart een geul op diepte gehouden voor zeeschepen met een diepgang tot 8.90 m.

2.2 Historisch overzicht

De Dienst Zuid-Holland (DZH) is vaarwegbeheerder van de vaarwegsplitsing. In die verantwoordelijkheid bereikten haar al geruime tijd signalen die duiden op onveiligheid van de splitsing.

Op initiatief van DZH is daarop door AVV onderzoek verricht, hetgeen in 2002 heeft geresulteerd in het rapport Analyse veiligheid splitsing Hollandsch Diep – Dordtsche Kil [Ref. 1].

In het rapport wordt geconcludeerd dat

- a. de intensiteit van de binnenvaart, zeevaart en recreatievaart voorlopig nog zal toenemen;
- b. deze sterk verschillende vaarweggebruikers moeilijkheden zullen hebben om elkaars vaargedrag, -snelheid en manoeuvreermogelijkheden te beoordelen;
- c. het moeilijkheden geeft de vaarbaan van het overige scheepvaartverkeer in te schatten als gevolg van de grote breedte van de vaarweg ter plaatse, gekoppeld aan een stuk onoverzichtelijkheid t.a.v. hoofd en neven vaarwater. Dit vergt marifooncontact met bijbehorende kans op misverstanden.

Het rapport besluit met de vaststelling, dat mogelijkheden ter verbetering van de verkeersveiligheid primair moeten worden gezocht in het voorkomen van communicatie en interpretatiefouten. Hierbij kan

worden gedacht aan het verbeteren van de overzichtelijkheid van de vaarwegsituatie en het invoeren van verkeersbegeleiding.

In maart 2003 werd het rapport door de HID DZH verzonden aan de DG RWS met het verzoek, het te beschouwen als en de status toe te kennen van MIT Verkenning (AVS/2003.2019).

In ambtelijk overleg werd door DGG vastgesteld, dat het rapport onvoldoende inhoud had voor de status van MIT Verkenning, maar voldoende aanleiding bood voor het starten ervan.

In februari 2004 heeft HID DZH een Plan van aanpak inclusief offerte ingediend bij DG RWS door middel van een schrijven met kenmerk AVS/2004.1756. In het Plan van aanpak werden de volgende inhoudelijke projectonderdelen onderscheiden:

- Verkeersintensiteit, samenstelling en ontwikkeling
- Vaarweg lay out en omgeving vaarweg
- Hydrologische en meteorologische gegevens
- Bestuurlijke aspecten en stakeholders
- Verkeersafwikkeling en simulatie

Tevens werden reeds vier mogelijke oplossingsrichtingen gedefinieerd voor de vermeende verkeersonveiligheid:

1. reglementaire aanpassingen
2. aanpassing van de vaarwegmarkering
3. aanpassing van de vaarweginfrastructuur
4. instellen van verkeersbegeleiding

Daarop heeft DG DGG in oktober 2004 schriftelijk de formele opdracht verleend aan DG RWS voor het uitvoeren van een MIT Verkenning naar de veiligheid van de verkeerssituatie op de splitsing Dortsche Kil – Hollandsch Diep (G/V-04/005553/VV).

Het beschikbaar gestelde budget t.b.v. het verrichten van de Verkenning (€ 274.000) kwam ten laste van artikel 02.02.01.

2.3 Motivatie

Het belang en de urgentie van de Verkenning wordt geïllustreerd door de ambities die het Rijk zich de laatste jaren heeft gesteld om de veiligheid te vergroten.

De inzet van de rijksoverheid zoals verwoord in de Nota Mobiliteit [Ref. 2] is 'het aantal ongevallen op zee en op de binnenwateren omlaag brengen (in 2010 lager dan huidige aantallen)'.

'Het aantal ongelukken in de scheepvaart is relatief laag. Maar als zich op het water een incident voordoet, zijn de gevolgen voor mens en milieu vaak groot'.

Illustratief is de aanvaring die recentelijk (26-8-2005) op de splitsing plaats had. Twee beloodste zeeschepen op tegenkoers -waarvan één

tankschip geladen met de giftige stof tetrachloorethyleen- voeren elkaar aan ter hoogte van Willemsdorp.

Geconcludeerd moet worden dat bij uitblijven van maatregelen in een onverhoopt geval van een calamiteit met fatale gevolgen de Rijksoverheid (DGTL en RWS) vragen uit de samenleving en de politiek niet adequaat zal kunnen beantwoorden.

Met een toenemende intensiteit (groei passages beroepsvaart van ca. 33% in de periode 1999 – 2003) lijkt de kans daarop toe te nemen.

3. Opdracht en uitleg

Op 22 oktober 2004 heeft de DG DGG in haar brief met kenmerk G/V-04/005553/VV formeel opdracht verleend aan de DG RWS voor de uitvoering van een verkenning. De tekst van de DG DGG luidt:

‘Hierbij geef ik u opdracht voor het uitvoeren van een verkenning naar de veiligheid van de verkeerssituatie op de splitsing Dordtsche Kil – Hollandsch Diep.

In de verkenning dienen de volgende vraagpunten beantwoord te worden:

- aantonen onveiligheid van de situatie (ten opzichte van andere Nederlandse situaties zonder verkeersbegeleiding);
- oorzaak van de onveiligheid;
- voorgestelde maatregelen;
- verwachte effecten van maatregelen;
- draagvlak van maatregelen;
- kosten, zowel initieel als jaarlijks terugkerend;
- verhouding tussen kosten van de voorgestelde maatregelen en de (netto) effecten.

Naast beantwoording van bovenstaande vraagpunten dient

- de door DZH voorgestelde simulatie ook de effecten van maatregelen te laten zien. Indien dit niet op wetenschappelijk verantwoorde wijze mogelijk is, dan dient gekozen te worden voor een andere onderzoeksmethode;
- het door DZH voorgestelde locatieonderzoek beperkt te blijven tot het noodzakelijke om een kosteninschatting te kunnen maken.

Ik verwacht de concept rapportage uiterlijk 30 september 2005 en de eindrapportage uiterlijk 30 oktober 2005.

Contactpersoon bij RWS DG is de heer G. Riteco en bij DGG de heer W. de Vries’.

In het in september 2005 verschenen MIT/SNIP projectenboek [Ref. 24] is onderhavige Verkenning opgenomen in de tabel 2006 – 2020 van lopende verkenningen. Als referentiekader is vermeld de Risico-atlas vaarwegen. Dit lijkt te beperkt, aangezien de externe veiligheid slechts een deelaspect is van het veiligheidsprobleem op de vaarwegsplitsing in kwestie.

4. Aanpak en verantwoording

4.1 Inleiding

Als basis voor de uitvoering van de werkzaamheden heeft gediend het Plan van aanpak, zoals goedgekeurd door DGG/RWS. De projectonderdelen die in het Plan van aanpak zijn onderscheiden zijn de volgende:

- Verkeersintensiteit, samenstelling en ontwikkeling
- Vaarweg lay out en omgeving vaarweg
- Hydrologische en meteorologische gegevens
- Bestuurlijke aspecten en stakeholders
- Verkeersafwikkeling en simulatie
- Eindrapportage
- Projectmanagement

Daarvan zijn de eerste 5 van inhoudelijke aard en worden in het vervolg deelonderzoeken genoemd.

Per deelonderzoek wordt aangegeven hoe te werk is gegaan.

Voorafgaand aan deze onderdelen is een probleemanalyse opgesteld, zoals voorgeschreven in de Werkwijzer MIT Verkenning nieuwe stijl [Ref. 31].

4.2 Probleemanalyse

In dit hoofdstuk is een eerste probleemomschrijving geformuleerd. Daarbij dient de vraag te worden beantwoord, of het probleem sec een verkeersknelpunt is of breder dient te worden gedefinieerd. Voorts is het studiegebied afgebakend in een gebiedsomschrijving, waarbij ook elementen behoren als ruimtelijke of economische plannen. Tenslotte is een inventarisatie gemaakt van relevante partijen, waarbij aan de orde komt welke partners belangen hebben en evt. een risico vormen.

4.3 Verkeersintensiteit, samenstelling en ontwikkeling

Dit deelonderzoek is uitgevoerd door de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) en in een separaat rapport vastgelegd, getiteld Veiligheidsanalyse kruising Hollandsch Diep – Dordtsche Kil [Ref. 40] (zie bijlagen).

Teneinde het onderzoek te kunnen verrichten zijn gedurende twee verschillende weken tellingen van beroeps- resp. recreatievaart verricht te Willemsdorp.

4.4 Vaarweg lay out en omgeving vaarweg

Dit deelonderzoek is grotendeels bureaustudie en werd verricht door DZH-AVS. De inhoud werd deels ontleend aan het eerder verschenen rapport Aalyse veiligheid Hollandsch Diep - Dordtsche Kil van AVV 2002 [Ref. 2], aangevuld met bevindingen die gedurende de Verkenning zijn opgedaan.

Teneinde een kosteninschatting te kunnen maken van de oplossingsrichting Verkeersbegeleiding zijn gedurende een week een aantal radar locatieonderzoeken verricht door het AGI. De bevindingen zijn in een separaat rapport van het AGI vastgelegd (zie bijlagen).

4.5 Hydrologische en meteorologische gegevens

Dit deelonderzoek werd verricht door DZH afdeling watersysteemkennis (APS) en is als bijlage opgenomen. De belangrijkste bevindingen zijn in dit eindrapport verwoord.

4.6 Bestuurlijke aspecten en stakeholders

Dit deelonderzoek werd verricht door DZH-AVS. Bij de bestuurlijke aspecten is gefocussed op inventariseren van vigerend beleid en verantwoordelijkheden van overheden voor zover relevant voor een veilige scheepvaartafwikkeling. De stakeholder analyse is verricht door interviews (zie bijlagen) af te nemen aan sleutelfiguren met expertise op het terrein van scheepvaart en die goed bekend zijn met de situatie ter plaatse.

4.7 Verkeersafwikkeling en simulatie

Om een beeld te krijgen van de verkeersafwikkeling van de scheepvaart zijn gedurende een week opnamen gemaakt van radarbeelden en marifoongesprekken.

Gedurende de Verkenning is op advies van AVV besloten geen simulatie uit te laten voeren. De AVV was van mening dat de splitsing in kwestie zich niet leent voor toepassing van bestaande modellen. Daarbij is gefocussed op toegevoegde waarde van Verkeersbegeleiding. Ook een door Port Management Consultants ontwikkeld model werd niet bruikbaar geacht.

5. Leeswijzer

In het voorgaande zijn achtergronden bij en de aanpak van de opdracht belicht. Hier volgt een handreiking voor het lezen van het resterende gedeelte van het rapport.

In het volgende hoofdstuk zijn het probleem nader geanalyseerd, het studiegebied afgebakend en de stake holders geselecteerd.

In hoofdstuk 7 zijn omgeving en lay out van de vaarwegsplitsing beschreven.

Hoofdstuk 8 is gewijd aan de hydraulische en meteorologische aspecten.

In hoofdstuk 9 is het beleid t.a.v. binnenvaart, zeevaart en recreatievaart uiteengezet.

In hoofdstuk 10 zijn de resultaten van diepte-interviews onder stake holders verwerkt.

In hoofdstuk 11 worden de vragen uit de formele opdracht beantwoord. De onveiligheid en oorzaak daarvan worden omschreven, maatregelen voorgesteld, effecten bepaald en kosten aangegeven.

Wat resteert zijn referenties en bijlagen.

6. Probleemanalyse

6.1 Inleiding

Zoals in hoofdstuk 4 reeds aangegeven, wordt in dit hoofdstuk een eerste probleemomschrijving geformuleerd; een afbakening en beschrijving gegeven van het studiegebied en tenslotte een analyse gemaakt van relevante partijen en hun belangen.

6.2 Probleemomschrijving

De vaarwegsplitsing Dordtsche Kil –Hollandsch Diep is de op twee na drukste van Europa. Verwacht wordt dat de intensiteit de komende decennia nog zal stijgen.

Uit het eerder verrichte onderzoek door AVV bleek, dat er sprake is van een onoverzichtelijke situatie met een verhoogd risico ter plaatse [Ref. 1].

De onoverzichtelijkheid komt deels voort uit het beperkte zicht dat men heeft bij het in- of uitvaren van de Dordtsche Kil, met name van of naar de Moerdijkbruggen. Voorts onttrekken die bruggen het zicht op de afvaart, die daardoor relatief laat in beeld komt bij de overige vaart en omgekeerd.

De verkeersveiligheid wordt daarnaast in negatieve zin beïnvloed door een viertal factoren, zoals concluderend vastgesteld in voornoemd onderzoek [Ref. 1].

Ten eerste de voorrangssituatie en de perceptie daarvan. Het Hollandsch Diep oogt als een doorgaande vaarweg, terwijl het Hollandsch Diep beoosten de Dordtsche Kil is aangewezen als nevenvaarwater op grond van een kleinere verkeersstroom over dat vaarwater.

Ten tweede het grote verschil in vaarweggebruikers. De recreatievaart met relatief geringe afmetingen en snelheid naast binnenvaart met over het algemeen hoge snelheden. Voorts de minder manoeuvreerbare zeeschepen die gebonden zijn aan een smalle vaargeul (De Oversteek).

Ten derde het weefgebied van kruisende koersen. Dit weefgebied is het gevolg van de breedte van het Hollandsch Diep, die bevordert dat schepen zonder vaartverlies een koers kiezen -tot 1000 à 2000 meter voor of achter de eigenlijke splitsing- die hen het minst met de overige vaart confronteert. Hierdoor ontstaan op grote afstand kruisende koersen, waardoor intenties van schepen visueel en op radar moeilijk waarneembaar worden.

Om de onduidelijkheid over de intenties van andere verkeersdeelnemers weg te nemen is men genoodzaakt via de marifoon contact op te nemen om eventueel een passeerafspraak te maken. Hierbij is kans op misverstanden, vooral omdat de scheepsnaam

door de afstand niet waarneembaar is en schepen worden opgeroepen op vermoedelijke positie en vaarrichting.

Ten vierde de complexiteit van het verkeersbeeld, waar de vaargeul “Oversteek” voor de zeevaart van en naar Moerdijk en toepassing van de “Bijzondere bepalingen voor de vaarwegen tussen de zee en zeehavens” in belangrijke mate aan bijdragen. De ligging van de zeevaartgeul is niet logisch c.q. waarneembaar ten opzichte van de vaarwegmarkering, bovendien vallen niet alle zeeschepen onder genoemde bepaling. De grote afstand waarop verkeersafwikkeling plaats vindt beïnvloedt de zichtbaarheid van visuele seinen. Dit heeft gevolgen voor de herkenbaarheid van geulgebonden zeeschepen en draagt bij aan de complexiteit van de verkeerssituatie op de splitsing.

Een indicatie van het verkeersveiligheidsprobleem is de aanwezigheid van een plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} op de splitsing, die raakt aan de westelijke oever van de Dordtsche Kil ter hoogte van de uitzichttoren.

Tenslotte is er een verband tussen het veiligheidsniveau en de onbeloodste zeevaart naar en van Moerdijk.

In voornoemd onderzoek [Ref. 1] werd geconcludeerd, dat mogelijkheden ter verhoging van de verkeersveiligheid primair moeten worden gezocht in het voorkomen van communicatie- en interpretatiefouten, waarbij gedacht kan worden aan het verbeteren van de overzichtelijkheid van de vaarwegsituatie en het invoeren van verkeersbegeleiding.

Vervolgens is dit in de offerte aan DGG geoperationaliseerd in 4 oplossingsrichtingen, te weten reglementaire aanpassingen, aanpassing van de vaarwegmarkering, aanpassing van de vaarweginfrastructuur en instellen van verkeersbegeleiding.

6.3 Afbakening studiegebied

De vaarwegsplitsing wordt gevormd door de Dordtsche Kil, het Hollandsch Diep en het Zuid-Hollandsch Diep.

De begrenzing van het onderzoeksgebied is gebaseerd op bepalende factoren in het vaargedrag, te weten vanaf welke locatie de (beroeps)vaart elkaar in zicht krijgt c.q. marifooncontact opneemt dan wel in vaargedrag anticipeert (koers verleggen e.d.). Aldus is het volgende gebied afgebakend (zie ook onderstaande figuur):

Het Hollandsch Diep vanaf halverwege de Sassenplaat tot ca. 600 m. bovenstrooms de Moerdijk bruggen.

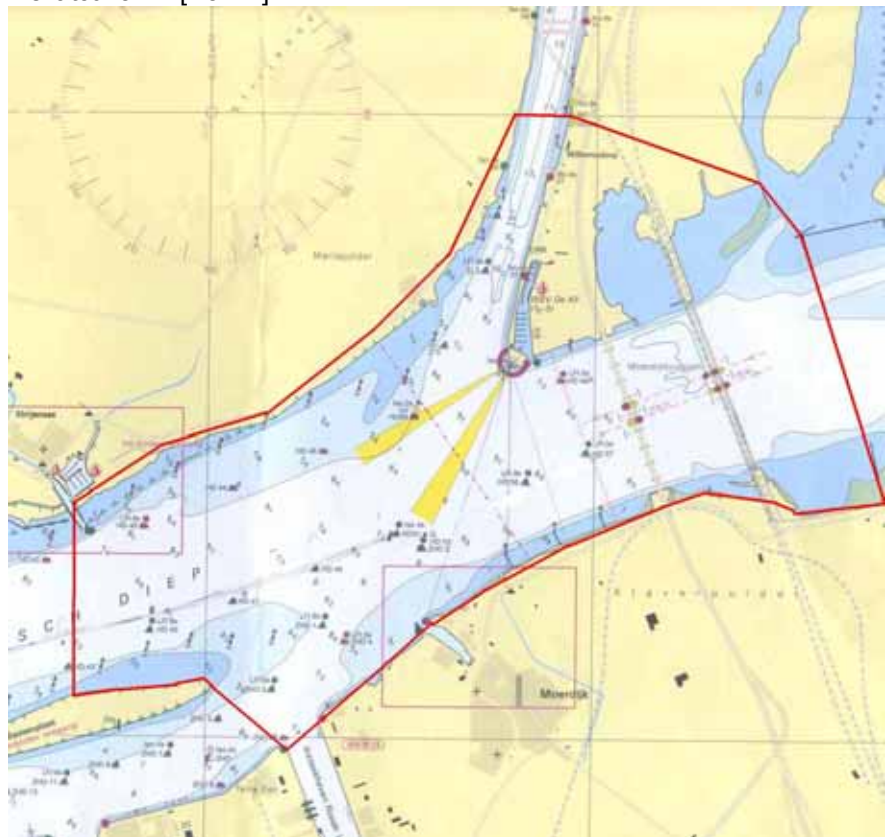
Gebleden is, dat de scheepvaart uit het westen met bestemming Dordtsche Kil halverwege de Sassenplaat gaat voorsorteren. Andersom neemt de scheepvaart uit het oosten in voorkomende gevallen doorgaans voor de bruggen marifooncontact op, aangezien dat na

passage van de laatste brug te laat is bij een vaart van 20 km/uur en een afstand van 600 m.

De Dordtsche Kil vanaf kilometerraai 987 tot aan de splitsing. Kilometerraai 987 ligt op 1 nM afstand van de splitsing. Vanaf dat moment krijgt de schipper de scheepvaart op de splitsing in zicht en kan in voorkomende gevallen marifooncontact opnemen.

Het Zuid-Hollandsch Diep tot aan de Insteekhaven Roode Vaart. Komend uit de havens van Moerdijk krijgt men vanaf de Insteekhaven Roode Vaart zicht op de overige vaart en kan in voorkomende gevallen marifooncontact opnemen.

Deze afbakening komt grotendeels overeen met die in het eerder verschenen AVV rapport Analyse veiligheid splitsing Hollandsch Diep – Dordtsche Kil [Ref. 1].



Direct aan de vaarwegsplitsing grenst het havengebied van Moerdijk. De splitsing is schakel in de zeevaartroute naar de haven Moerdijk.

6.4 Analyse relevante partijen

Het aantal mogelijke stake holders is beperkt en valt in drie categoriën uiteen, te weten vaarweggebruikers, havenbeheerders en overheden (gemeenten en provincies).

Aangezien in deze Verkenning verkeersveiligheid centraal staat, zijn stake holders betrokken die op dat gebied expertise hebben. Voorts heeft het Havenschap Moerdijk een direct belang. De volgende organisaties zijn geselecteerd:

- KV Schuttevaer - afdeling Drechtssteden, nautisch-technisch belangenbehartiger binnenvaart;
- Koninklijk Nederlands Watersport Verbond - werkgroep Delta Noord, belangenbehartiger recreatievaart;
- Loodswezen - regio Rijnmond;
- Dienst Waterpolitie - Rivieren-West (KLPD);
- Reddingsbrigade Dordrecht, locatie Willemsdorp;
- Havenschap Moerdijk, beheerder en exploitant havens.

In diepte interviews hebben sleutelfiguren van de geselecteerde organisaties hun beoordeling gegeven van de veiligheidssituatie en de oplossingsrichtingen. De gespreksverslagen zijn integraal opgenomen in de bijlagen. De resultaten zijn verwerkt in hoofdstuk 10.

Voorname overheden, met name de gemeenten bleken geen expertise te hebben op het terrein van verkeersveiligheid en kunnen in een latere (plan)fase betrokken worden, bijvoorbeeld in geval van benodigde vergunningen voor aanlegmaatregelen op oevers.

De belangen van de geselecteerde stake holders liggen hoofdzakelijk in het bevorderen van de verkeersveiligheid.

Het Havenschap Moerdijk heeft daarnaast belangen in de sfeer van havenbeheer/verkeersmanagement en van ruimtelijk-economische ontwikkeling. Met betrekking tot de oplossingsrichting verkeersbegeleiding heeft het Havenschap in het verleden meermalen te kennen gegeven te willen participeren en investeren in een verkeersbegeleidend systeem (VBS).

7. Vaarweg lay-out en omgeving vaarwegsplitsing

7.1 Inleiding

Zoals in hoofdstuk 4 reeds aangegeven, is de vaarweg lay-out en omgeving in eerste aanleg beschreven in het AVV rapport Analyse veiligheid splitsing Dordtsche Kil – Hollandsch Diep.

In dit hoofdstuk zullen de bevindingen die vervolgens gedurende de Verkenning zijn opgedaan worden gerapporteerd. Gefocussed is daarbij op elementen die voor de schipper van belang zijn voor een veilige navigatie over de splitsing.

7.2 Samenstellende vaargeulen

De vaarwegsplitsing bestaat uit de vaarwegen Hollandsch Diep, Dordtsche Kil en Zuid-Hollandsch Diep. Per vaarweg zal worden ingegaan op factoren als vorm en afmetingen alsmede markering van de vaargeul in relatie tot de perceptie van de schipper.

7.2.1. Hollandsch Diep

Het Hollandsch Diep is een oude zeearm en ter hoogte van de Dordtsche Kil ca. 1000 m. breed. De betonde hoofdvaargeul is benedenstrooms en bovenstrooms de Dordtsche Kil 650 resp. 850 m. breed.

Tussen Dordtsche Kil en Zuid-Hollandsch Diep loopt een zeevaartgeul (de Oversteek) schuin over het Hollandsch Diep. De geul heeft een breedte van 150 m. en een diepte van – 9.00 m. NAP.

7.2.2. Dordtsche Kil

De rivier ligt grotendeels tussen steile oevers, waar de vaargeulbegrenzing (lichtopstanden) samen valt met de oever. De eerste kilometer vanaf de splitsing is betond. In het midden is een zeevaartgeul aanwezig, die met lichtenlijnen is aangegeven. Het noordelijk deel van de Dordtsche Kil -tot aan de Kiltunnel- ligt onder radardekking van het VBS Drechtsteden.

7.2.3. Zuid-Hollandsch Diep

Het Zuid-Hollandsch Diep is een oude zeearm, die thans na verdieping de havens van Moerdijk ontsluit.

De betonningsrichting is vanaf de splitsing naar binnen. De oorspronkelijke bedoeling om het water fysiek af te sluiten heeft men laten varen, vanwege bezwaren als ijsgang en koelwaterproblemen. Wel is het havenbekken Zuid-Hollandsch Diep afgesloten voor doorgaande scheepvaart met een boeienlijn, westelijk van het Shell terrein.

7.3 Visuele vensters

De schipper uit de Dordtsche Kil krijgt pas zicht op de andere schepen als hij zich vlak voor of op de eigenlijke splitsing bevindt. Dat geldt vooral t.o.v. de schepen vanaf de Moerdijkbruggen, maar ook t.o.v. de schepen vanaf het westelijk Hollandsch Diep. De tijd om vervolgens de intenties van de andere schepen in te schatten en ook nog te anticiperen is daardoor zeer beperkt, mede door de vaart van 20 km/u die men er in de binnenvaart doorgaans op na houdt.

Omgekeerd krijgt de schipper vanaf de Moerdijkbruggen de schepen uit de Dordtsche Kil pas in zicht als hij zich vlak voor of op de eigenlijke splitsing bevindt, hetgeen dezelfde beperkte reactietijd tot gevolg heeft. Bovendien moet hij vaak tegelijkertijd inschatten op welke wijze hij de vaart van het westelijk Hollandsch Diep naar de Dordtsche Kil v.v. zal passeren.

Tenslotte krijgt de schipper vanaf het westelijk Hollandsch Diep de vaart uit de Dordtsche Kil pas in zicht als hij zich al op de eigenlijke splitsing bevindt. Ook de vaart uit de oost krijgt hij dan pas in zicht, aangezien die lange tijd door de Moerdijkbruggen aan het oog worden onttrokken.

De grootste verkeersstroom gaat van het westelijk Hollandsch Diep naar de Dordtsche Kil v.v. Op grond van dit feit zijn die vaarwegdelen aangewezen als hoofdvaarwater t.o.v. de overige.

Het brede Hollandsch Diep oogt echter als doorgaand vaarwater en kan dientengevolge licht als hoofdvaarwater worden ervaren.

De recreatieschipper kan door de breedte van het Hollandsch Diep moeilijk inschatten of een oplopend binnenvaartschip in de opvaart de Dordtsche Kil indraait of richting Moerdijkbruggen vaart, aldus de KNWV.

De loop van de Oversteek is visueel zowel op de zeekaart als op het water niet herkenbaar. Dientengevolge is het voor de overige vaart moeilijk in te schatten welke vaarbaan een zeeschip aflegt.

Bovendien is door moeilijk waarneembare dagmerken visueel moeilijk vast te stellen of het waargenomen zeeschip al of niet geulgebonden is en dientengevolge al of niet voorrang moet worden verleend.

8. Hydrologie en meteorologie

8.1 Inleiding

De afdeling Watersystemen (APS) van DZH heeft onderzoek verricht naar de hydraulica, meteorologie en morfologie ter plaatse van het splitsingspunt. De onderzoeksnota is integraal opgenomen in de bijlagen. Hier wordt volstaan met de voornaamste uitkomsten.

8.2 Hydraulische informatie

8.2.1. Inleiding

De hydraulische situatie (waterstanden, stroomsnelheden en debieten) zoals die in de Rijn-Maasmonding optreedt is een resultante van de invloed van de rivierafvoer (vooral van de Rijn), het getijverloop op zee en het lozingsprogramma Haringvlietssluisen.

8.2.2. Waterstanden

De waterstanden worden vanaf 1970 gemeten op het station Moerdijk. De langjarig gemiddelde waterstanden bij Moerdijk zijn de volgende:

type tij	HW-stand in cm + NAP	LW-stand in cm + NAP	tijverschil in cm
gemiddeld tij	65	39	26
springtij	72	45	27
doodtij	66	42	24

Tabel 2.2.1 gemiddelde waterstanden bij Moerdijk

Tengevolge van weersinvloeden, vooral natuurlijk de wind, komen hogere en lagere waterstanden voor dan de hier genoemde. Na de afsluiting van het Haringvliet en het Volkerak is de hoogste waterstand die is opgetreden, NAP + 2,18 m geweest op 28 januari 1994 tengevolge van de hoge afvoer van de Rijn. De laagste waterstand die in die periode is opgetreden is NAP –0,53 m geweest op 23 december 1974. Deze (extreem) lage waterstand was het gevolg van een fors grotere spui-opening (ca 85%) dan volgens het toen geldende spuiprogramma (NLP'70) nodig was. De reden van deze afwijking is niet meer te achterhalen.

Voor de genoemde afsluitingen is de hoogste waterstand NAP + 4,10 m geweest op 1 februari 1953. De laagste waterstand is NAP – 2,42 m geweest op 15 maart 1964.

Uit de opgetreden waterstanden in de periode 1971 – 1990 zijn de volgende waterstanden met bijbehorende frequenties afgeleid:

overschrijding hoogwaterstanden	stand in cm + NAP	onderschrijding laagwaterstanden	stand in cm + NAP
frequentie		frequentie	
1x per 2.000 jaar	277	1x per 10 jaar	-40
1x per 1.000 jaar	270	1 x per jaar	-25
1x per 100 jaar	247		
1x per 10 jaar	217	OLW 1991.0	15
1x per 2 jaar (grenspeil)	184		
1x per jaar	170		

Tabel . Gemiddeld over- en onderschrijdingsfrequenties per jaar voor Moerdijk

De waterstanden onder NAP die in de huidige situatie sporadisch voor kunnen komen, zijn het gevolg van lage afvoeren van de Rijn, als er niet gespuid wordt bij de Haringvlietsluizen, in combinatie met een langer durende wind uit oostelijke richting.

8.2.3. Stroomsnelheden en -richtingen

Het stroombeeld op de splitsing is complex te noemen. De stroomsnelheid en –richting op enig moment worden bepaald door het getij op de Noordzee, de hoogte van de rivierafvoer (met name de Rijn) en het spuien van het Haringvliet.

De sterkste stroming doet zich zuidwaarts voor in de monding van de Dordtsche Kil 2 uur na HW bij een gemiddelde rivierafvoer. De stroomsnelheid is dan substantieel en bedraagt in dat geval 2,4 knopen, hetgeen ertoe leidt dat schepen zich relatief snel (sneller dan gedacht) op de splitsing bevinden.

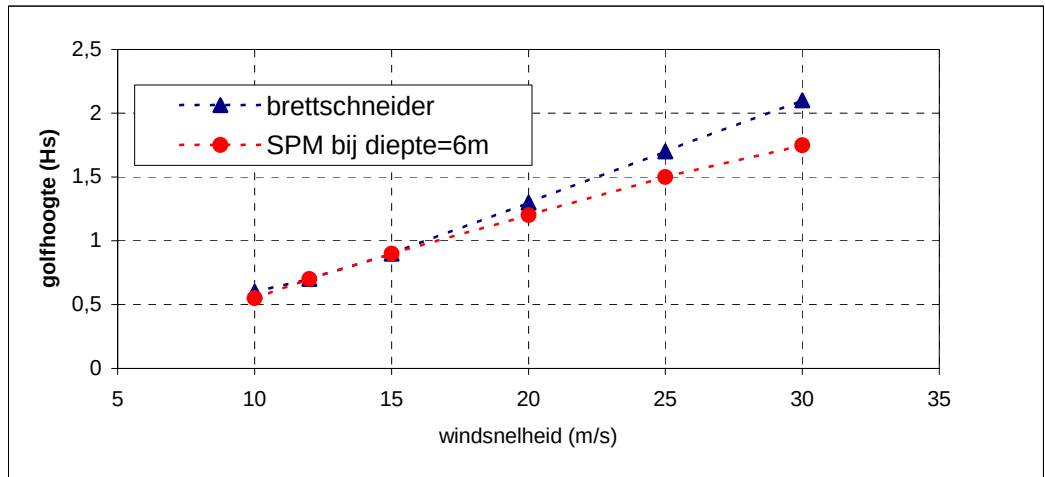
8.2.4. Golfhoogten

De informatie over de *golfhoogten* is afkomstig uit berekeningen, omdat er geen meetinformatie is van de grootte. De berekende golfhoogten zijn getoetst aan de ervaringen van schippers die regelmatig via het splitsingspunt varen.

In onderstaande figuur is volgens twee verschillende benaderingen de te verwachten golfhoogte bij verschillende windsnelheden weergegeven. De uitgangspunten hierbij zijn geweest:

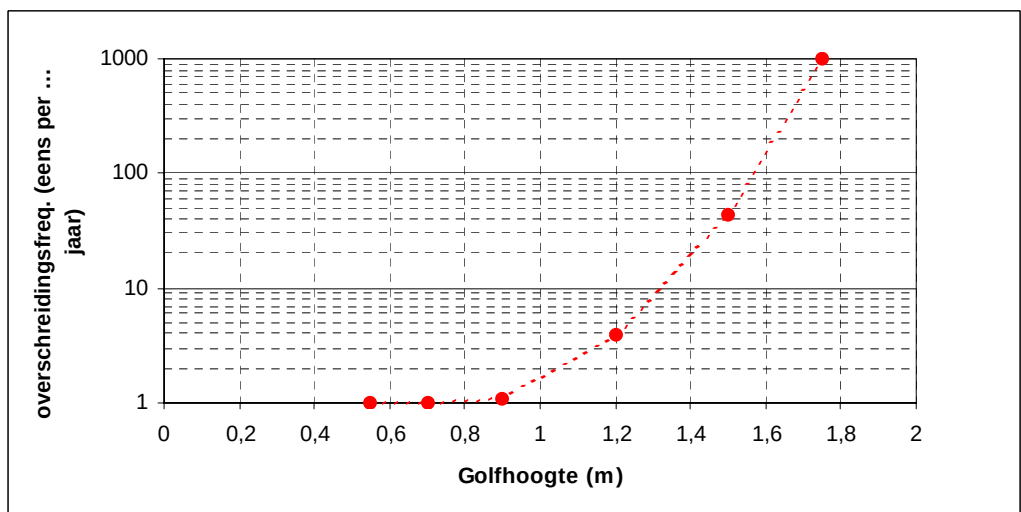
- uitgaan van een strijklengte van 10 km (richting W-ZW)
- windstatistiek van HvH voor windrichting 240° met correctie van 1 m/s toegepast op locatie Moerdijk

De eerste methode (bovenste, blauwe lijn) gaat uit van zeer diep water (Brettschneider 1984). De tweede methode (onderste, rode lijn) geeft een inschatting bij een waterdiepte van 6m (Shore Protection Manual 1984). Voor het Hollandsch Diep lijkt de rode lijn een betere inschatting, aangezien het ca. 6 m. diep is.



Figuur. Golfhoogte op de splitsing Hollandsch Diep-Dordtsche Kil volgens twee berekeningsmethoden bij verschillende windsnelheden.

In onderstaande figuur is de overschrijdingsfrequentie van de golfhoogte op het Hollandsch Diep bepaald op basis van bovenstaande uitgangspunten.



Figuur . Overschrijdingsfrequentie golfhoogte Hollandsch Diep ter hoogte van het splitsingspunt met de Dordtsche Kil

Bij interpretatie van de figuren moet bedacht worden, dat de splitsing ook bevaren wordt door jachten. Komend van relatief beschut water op de Dordtsche Kil kan men verrast worden door de golflslag op het Hollandsch Diep en slecht manoeuvreerbaar of –in geval van motoruitval- onbestuurbaar worden, met alle risico's van dien.

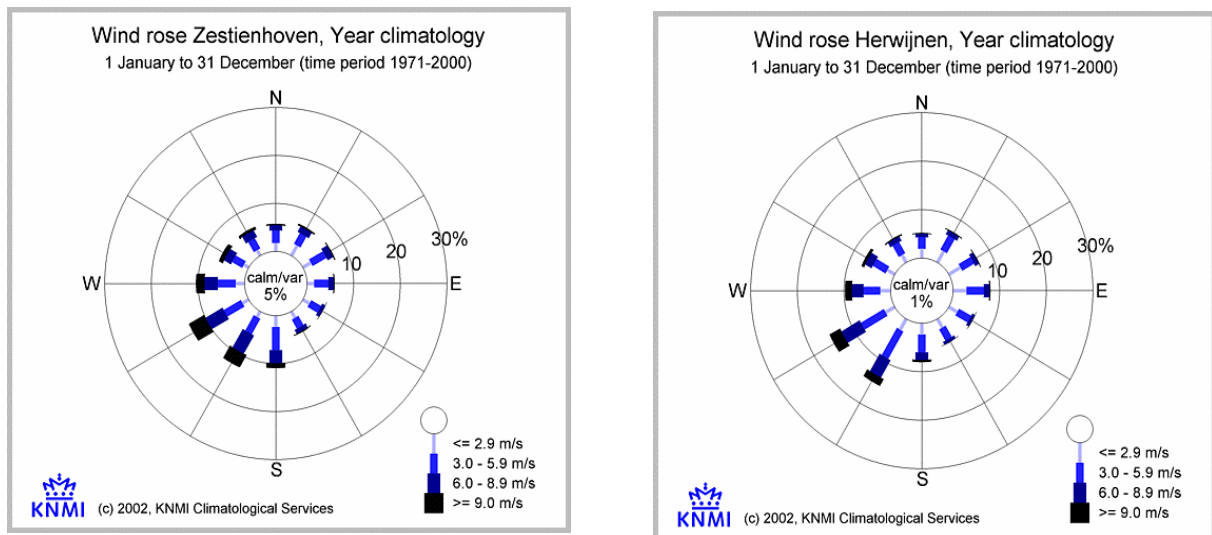
8.3 Meteorologie

8.3.1. Inleiding

De meteorologische informatie betreft de windsnelheden/–richtingen en informatie over weersgesteldheid, zoals het voorkomen van mist, sneeuw, ijs.

8.3.2. Windsnelheden en windrichtingen

De weerstations waar windsnelheid en –richting worden gemeten die het meest in de buurt van het splitsingspunt Hollandsch Diep – Dordtsche Kil liggen zijn de stations Zestienhoven en Herwijnen. Onderstaande figuur geeft de stations. Uit deze figuur blijkt dat ook voor het splitsingspunt de overheersende *windrichting* ZZW tot WZW te zijn.



Figuur De windrozen van de stations Zestienhoven en Herwijnen

Uit de tabellen (zie bijlagen) blijkt de overheersende *windsterkte* 2.0 – 5.0 m/s (2 à 3 Bft.) te zijn.

8.3.3. Weersgesteldheid

Het dichtst bij zijnde weerstation waarvan informatie beschikbaar is over de weersgesteldheid -zoals mist en ijs- in Rotterdam. De informatie van dit station staat in onderstaande tabel.

	Mist	Regen	Sneeuw	Hagel	IJsvorming
Januari	7	21	6	3	0
Februari	6	16	5	2	1
Maart	6	20	4	3	0
April	5	18	2	3	
Mei	6	18	0	1	
Juni	5	18		0	
Juli	5	18		0	
Augustus	8	17		0	
September	8	19		0	
Oktober	8	20	0	1	
November	6	22	2	3	0
December	6	22	4	2	1

Tabel Informatie over de weersgesteldheid (aantal dagen met...) voor het station Rotterdam

Voor de verkeersveiligheid op het splitsingspunt zijn vooral de dagen met mist van belang. Ook neerslag kan het zicht beperken. Bij mist valt op dat deze dagen het hele jaar door kunnen voorkomen, met de grootste kans in de maanden augustus, september en oktober.

8.4 Morfologie

8.5 Gevolgen ander spuiprogramma Haringvliet

8.5.1. Inleiding

Voor het beheer van de Haringvlietsluizen wordt momenteel gewerkt aan implementatie van het alternatief 'de Kier' per 1 januari 2008. Dit alternatief houdt in dat de sluizen 95% van de tijd bij vloed geopend zijn met een opening van ca 400 m².

8.5.2. Waterstanden

Op het Hollandsch Diep en in de Biesbosch nemen de gemiddelde hoogwaterstanden toe met minder dan 5 cm. De gemiddelde laagwaterstanden blijven gelijk of dalen iets. De verlaging neemt van west naar oost toe van enkele cm's bij de Haringvlietsluizen tot iets minder dan een decimeter bij Moerdijk en in de Biesbosch.

8.5.3. Stroomsnelheden

Langs de zuidrand nemen de maximale stroomsnelheden toe met ca 0,05 m/s; er zal een duidelijke vloedstroom zijn met een maximale snelheid van ca 0,15 m/s.

De verschillen in de Biesbosch zijn voor de ebsnelheden iets kleiner dan in het Hollandsch Diep en het Haringvliet. De veranderingen in het Spui en de Dordtsche Kil zijn ook gering en bedragen ongeveer enkele cm/s. Op de Oude Maas veranderen de maximale ebsnelheden zo goed als niet; de maximale vloodsnelheden zijn enkele cm/s groter.

9. Beleid

9.1 Inleiding

Dit hoofdstuk is een inventarisatie van vigerend beleid m.b.t. de scheepvaart en de veiligheid.

De vaarwegsplitsing in kwestie wordt bevaaren door de submodaliteiten binnenvaart, zeevaart en recreatievaart. Het geïnventariseerde beleid heeft betrekking op deze submodaliteiten en op een aantal samenhangende aspecten.

9.2 Binnenvaart

9.2.1. Positionering vaarwegsplitsing DK - HD

De vaarwegsplitsing Dordtsche Kil – Hollandsch Diep is in intensiteit de tweede splitsing van Europa. Het is een kruising van hoofdtransportassen (hoofdverbindingssassen in de Nota Ruimte) die de verbinding vormen tussen de havengebieden van Rotterdam/Amsterdam en de Scheldehavens/Noord-Frankrijk v.v. resp. de Scheldehavens/noord-Frankrijk en het Duitse achterland (zie onderstaande figuur). De splitsing is een schakel in het Trans Europees Netwerk (TEN) van vaarwegen. De CEMT klasse VI c is van toepassing op Dordtsche Kil en Hollandsch Diep ten oosten van de Dordtsche Kil; daarmee zijn de toegelaten afmetingen 229,50 x 22,90 m. (zesbaks duwvaart).



De intensiteit op de splitsing zal naar verwachting toenemen. Uitgaande van het scenario European Coordination zal bulktransport (dat van oudsher grotendeels per schip geschiedt) tot 2040 toenemen met ruim 40%, hetgeen neerkomt op bijna 2% per jaar [Ref. 2].

9.2.2. Vigerend beleid

Het Rijk wil de autonome groei faciliteren bij gelijkblijvende kwaliteit. Als gevolg van de groei worden knelpunten voorzien. De druk veroorzaakt onder meer onveilige situaties waar beroeps- en recreatievaart elkaar tegenkomen [Ref. 2].

Veiligheid

Wat de veiligheid op de binnenwateren betreft, streeft de rijksoverheid naar permanente verbetering: het aantal ongevallen met significante gevolgen op de binnenwateren omlaag brengen (in 2010 en 2020 lager dan het huidige aantal van 275 per jaar [Ref. 4]) [Ref. 2].

Om aan de doelstelling te voldoen, zal de stijging in het aantal gevaren kilometers gecompenseerd moeten worden door de verbetering van de veiligheid per vaartuigkilometer [Ref. 26]. De overheid stimuleert de inzet van verkeersinstrumenten, gedifferentieerde diensten en regionale voorzieningen voor de zeevaart en de binnenvaart, zoals systemen voor verkeersbegeleiding bij knelpunten [Ref. 2].

Vanuit zijn beheerdoelstelling wil de overheid een adequaat verkeersbegeleidingssysteem instandhouden, inhoudende toereikende dekking voor zeer drukke en onoverzichtelijke situaties [Ref. 26].

Voorts streeft de overheid uit veiligheidsoverwegingen scheiding na van de beroepsvaart en de recreatievaart. Waar deze scheiding niet mogelijk is, wordt de rijksinfrastructuur aangepast om veilig samengaan mogelijk te maken [Ref. 2 en 3].

Gevaarlijke stoffen

De Regeling vervoer over de binnenwateren van gevaarlijke stoffen (VBG) [Ref. 14] bevat voorschriften die specifiek gelden voor schepen die gevaarlijke stoffen vervoeren. In het VBG is het multinationale Reglement voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Rijn (ADNR) geïmplementeerd.

De VBG verbiedt in artikel 3 vervoer van ammoniak en Klasse 2 brandbare gassen (o.a. LPG) langs Dordrecht, Zwijndrecht en Papendrecht anders dan over de Dordtse Kil, het Hollandsch Diep en de Nieuwe Merwede. Enkele categorieën tankschepen zijn van dit verbod uitgezonderd (o.a. < 25 ton, route Volkerak-Amsterdam v.v.).

Schepen die gevaarlijke stoffen vervoeren hebben een meldingsplicht en kunnen m.b.v. het Informatie- en Volgsysteem Scheepvaart (IVS90) worden gevolgd. Zij moeten zich melden bij vertrek en tussentijds bij de voortgangsmeldpunten die ze tegen komen op hun reis. Ten aanzien van de splitsing in kwestie zijn dat Post Dordt (ter hoogte van Dordt c.q. Werkendam) en de Volkeraksluizen.

Van alle per schip vervoerde gevaarlijke stoffen over de Nederlandse binnenwateren (160,2 miljoen ton in 2002) passeert ca. 20% de Volkeraksluizen en dus de vaarwegsplitsing in kwestie [Ref. 41] . Voorts betreft het schepen die varen met bestemming of herkomst Moerdijk, via Dordtsche Kil of Nieuwe Merwede (zie tabel).

	2000	2001	2002	2003	2004	Index 2000 - 2004
Volkeraksluizen						
Totaal (op- en afvaart)	33.200 (30%)	33.675 (31%)	33.850 (30%)	44.883 (38%)	59.524 (52%)	
Haven Moerdijk						
Naar Dordtsche Kil	428 (89%)	447 (89%)	418 (80%)	350 (73%)	507 (75%)	118 %
Van Dordtsche Kil	349 (43%)	384 (40%)	489 (40%)	484 (39%)	599 (46%)	172 %
Naar Nieuwe Merwede	262 (72%)	332 (83%)	313 (67%)	270 (55%)	337 (63%)	129 %
Van Nieuwe Merwede	385 (42%)	476 (44%)	356 (39%)	342 (35%)	478 (46%)	124 %
Subtotaal	1.424	1.639	1.576	1.446	1.921	135 %

Tabel: vervoer gevaarlijke stoffen in aantallen schepen en tussen haakjes in aandelen op totale beroepsvaart. Bron: IVS '90.

Er lijkt een modal shift gaande van het vervoer van gevaarlijke stoffen naar de binnenvaart. Voor de vaarwegsplitsing in kwestie zijn de volgende ontwikkelingen gaande.

Esso laat sinds begin 2005 continu (dagelijks) 2 à 4 schepen varen van Rotterdam naar Antwerpen v.v.

Het kabinet acht het wenselijk het LPG transport per trein van Vlissingen via de Brabantse steden in de toekomst per binnenvaart te laten plaats vinden. De haalbaarheid moet nog worden onderzocht. Deze modal shift zou een toename betekenen van het transport van gevaarlijke stoffen over de vaarwegsplitsing in kwestie van 2 à 4 schepen per dag.

AVV verwacht, dat het aantal scheepvaartbewegingen met gevaarlijke stoffen op de corridor Rotterdam - Antwerpen tot 2010 aanzienlijk zal groeien. Afhankelijk van de te vervoeren stof variërend van 6% tot 41% [Ref. 27].

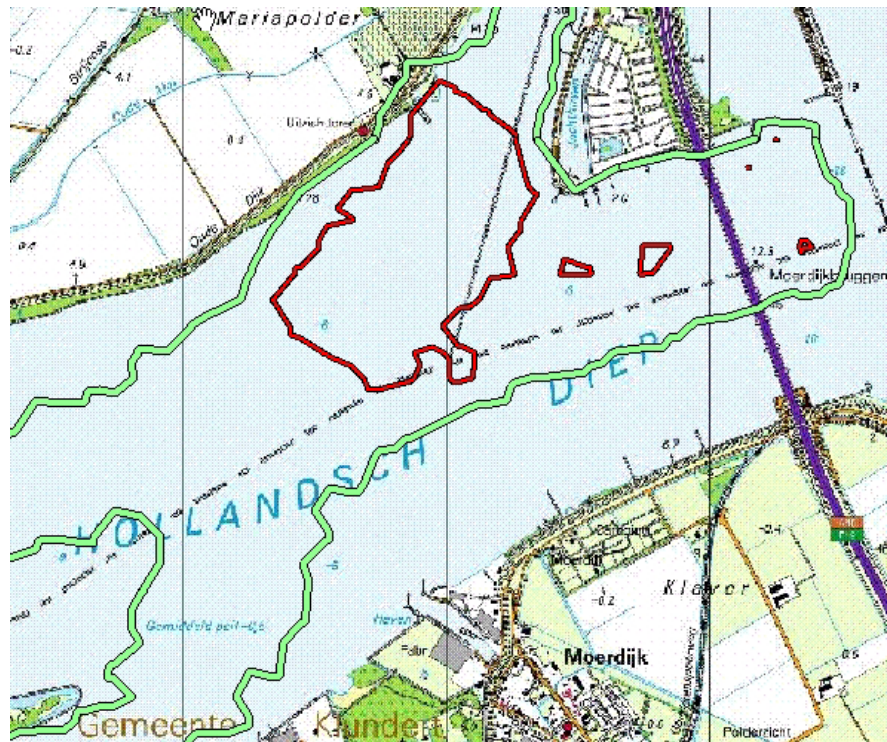
Externe veiligheid

De normen voor externe veiligheid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen zijn vastgelegd in de nota 'Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen' [Ref. 28]. De risicobenadering kent twee begrippen om het risiconiveau in relatie tot de omgeving aan te geven: het Plaatsgebonden- of Individueel risico (PR) en het Groepsrisico (GR).

Het individueel risico geeft de kans op een dodelijke situatie voor een bepaalde plaats t.o.v. een risicovolle activiteit. De grenswaarde is gesteld op een niveau van 10^{-6} per jaar.

Het groepsrisico geeft aan wat de kans is op een ramp met een bepaald aantal dodelijke slachtoffers in de omgeving van een risicovolle activiteit.

In 2002 is vastgesteld, dat er een 10^{-6} PR-contour ligt op de vaarwegsplitsing in kwestie die de westelijke oever raakt in de monding van de Dordtsche Kil, iets ten noorden van de uitzichttoren (zie onderstaand figuur) [Ref. 6].



Dit resultaat is in 2003 tevens opgenomen in de Risicoatlas hoofdvaarwegen Nederland [Ref. 5].

In het onlangs verschenen Consequentieonderzoek [ref. 28] is de PR-contour niet opgenomen voor de huidige situatie. Dit is het gevolg van de daarin toegepaste selectie, die zich expliciet beperkt tot contouren op de oever.

Bij de berekening van toekomstige risicocontouren (2010 en 2020) is uitgegaan van vervoer per binnenschip. Op de vaarwegsplitsing in kwestie is sprake van aanwezigheid van een significant aandeel zeevaart met andere ongevalsscenario's en uitstroomkansen. Om het risico vast te stellen zou een berekening nodig zijn conform het protocol Risicoanalyse zee- en binnenvaart [Ref. 28].

In de nog vast te stellen Nota vervoer gevaarlijke stoffen stelt de Rijksoverheid een basisnet op teneinde de voor het vervoer van gevaarlijke stoffen benodigde ruimte langs de vaarweg vrij te houden van bebouwing [Ref. 2, 3 en 4].

Het basisnet onderscheidt drie categorieën hoofdvaarwegen. Per categorie worden beperkingen gesteld aan ruimtelijke ontwikkelingen of aan het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Instelling van het basisnet zou kunnen leiden tot een verschuiving van transportstromen en dientengevolge tot een zwaardere belasting van de vaarwegsplitsing in kwestie met transport van gevaarlijke stoffen.

9.3 Zeevaart

9.3.1. Positionering vaarwegsplitsing DK – HD

De vaarwegsplitsing is een schakel in de zeevaartroute naar Moerdijk. Aanpalend aan de vaarwegsplitsing ligt de zeehaven Moerdijk. Over de splitsing loopt een zeevaartgeul (de Oversteek) van de monding Dordtsche Kil naar het Zuid-Hollandsch Diep, de vaarweg naar de havens van Moerdijk.

De overheid is verantwoordelijk voor de bereikbaarheid van de zeehavens [Ref. 8]. De bereikbaarheid van Moerdijk is de afgelopen decennia verbeterd door de aanleg van en de succesievelijke verdieping van een zeevaartgeul, die zich bevindt op de splitsing in kwestie, de Dordtsche Kil en de Oude Maas.

Deze zeevaartgeul is de maritieme toegangsweg naar Moerdijk in de zin van de Nota Zeehavens [Ref. 8].

9.3.2. Vigerend beleid

Het beleid -zoals vastgelegd in de Nota Zeehavens en de Nota Mobiliteit- is gericht op versterking van de rol van de Nederlandse zeehavens in de nationale economie.

Zeehaven Moerdijk

De aan de splitsing aanpalende zeehaven Moerdijk maakt deel uit van het zeehavengebied Rijn- en Maasmond.

De Nederlandse zeehavens vervullen een sleutelfunctie in de nationale economie. Naast de toegevoegde waarde aan het BNP en de directe en indirecte werkgelegenheid trekken de zeehavens bedrijvigheid aan in de industrie, handel en dienstverlening [Ref. 2].

Er wordt een forse groei verwacht in het maritiem goederenvervoer. De havens moeten kunnen groeien; tegelijkertijd zal de overheid daarbij het publieke belang van veiligheid en een goede leefomgeving waarborgen [Ref. 8].

De zeehaven Moerdijk is sinds de jaren '90 sterk gegroeid. Factoren waren een positieve macro-economische ontwikkeling en ruimtegebrek in de Rotterdamse haven. De push factor in Rotterdam lijkt nog aanwezig, gelet op de vertraging in de aanleg van Maasvlakte II. De in Moerdijk gevestigde bedrijven zijn te clusteren in staal, bouwstoffen, chemie (o.a. Shell) agro, recycling en logistiek (o.a. containers) [Ref. 36].

Prioritering publieke investeringen

De Nota Zeehavens [Ref. 8] onderscheidt vier grote zeehavengebieden. De zeehaven Moerdijk maakt deel uit van het zeehavengebied Rijn- en Maasmond. Als het gaat om projecten ter verbetering van de bereikbaarheid (maritieme ontsluiting van zeehavens) volgt een prioritering uit de Nota Ruimte: investeringen in het zeehavengebied Rijn- en Maasmond gaan voor op investeringen in andere economische kerngebieden (Amsterdam en Zeeland).

Een prioritering wordt tevens gehanteerd in het Actieplan bedrijventerreinen 2004 - 2008 (Ministerie van Economische Zaken [Ref. 11]), waarin uitbreiding van het zeehaven gebonden terrein Moerdijk als topproject is aangemerkt. Eén van de criteria van de topprojecten is ligging in één van Nederlands economische kerngebieden, zoals vast gelegd in de beleidsnotitie Pieken in de Delta (Ministerie van Economische Zaken [Ref. 10]). Het project is tevens opgenomen in de Agenda Zeehavenbeleid van de Nota Zeehavens [Ref. 8].

Veiligheid

De overheid streeft bij monde van de Nota Mobiliteit naar permanente verbetering van de veiligheid en heeft de ambitie het aantal ongevallen terug te brengen en risico's te voorkomen [Ref. 2].

Met betrekking tot de veiligheid valt een onderscheid te maken in interne veiligheid, externe veiligheid en beveiliging (security).

Het rijk wil de *interne veiligheid* in de havens vergroten door innovaties te bevorderen door o.a. inzet van verkeersbegeleidingssystemen (...) in haven(aanloop)gebieden (VTMIS) [Ref. 8].

Om de *externe veiligheid* rond het vervoer van gevaarlijke stoffen te waarborgen, zorgt het rijk voor een goede infrastructuur en adequate wet- en regelgeving. Het rijk zal een basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen vaststellen en de verdeling van het vervoer over dit basisnet regelen via routing (routekeuze afdwingen) en regulering (grootte transportstroom beperken).

Nederlandse maatregelen inzake *beveiliging* van havens en zeeschepen zijn neergelegd in de Havenbeveiligingswet (2004) en het gewijzigde Schepenbesluit (2004). Dit zijn uitvoeringsbesluiten van de ISPS-code en de EU-verordening inzake ISPS. De communicatie met de scheepvaart, terminals en politie wordt gevoerd door het verkeersmanagement, zoals VTS/VTM [Ref. 30]. Het Havenschap Moerdijk is druk doende met maatregelen treffen ter invoering van ISPS. Als onderdeel daarvan wil het Havenschap participeren en investeren in een VBS met radardekking in samenwerking met het Rijk (PPS).

9.3.3. Loodsplicht en nautisch ondersteunende dienstverlening

De splitsing is als onderdeel van de zeevaartroute naar Moerdijk een zogenoemd loodsmans vaarwater. Daar is de loodsplicht van kracht. Er

is sprake van een proces van voortschrijdende flexibilisering van de loodsplicht. Als randvoorwaarde is gesteld dat flexibilisering niet ten koste mag gaan van de veiligheid.

Zeeschepen kleiner dan 70 m. zijn generiek vrijgesteld van de loodsplicht. Voor zeeschepen 70 – 90 m. is ontheffing mogelijk, met uitzondering van zeeschepen die in bulk gevaarlijke stoffen vervoeren. Ter illustratie: in 1994 voer 6% van de zeeschepen over de splitsing in kwestie zonder loods; dat aandeel is voortdurend gestegen tot 11 % in 2004 (Bron: Port of Rotterdam, 2005).

Technologische ontwikkelingen hebben geleid tot een grote verscheidenheid in toerusting van schepen en kwaliteit van bemanning. Logischerwijze verscheen in 1999 het Beleidsvoornemen inzake de navigatie-ondersteunende dienstverlening in zeehavengebieden [Ref. 12].

Als mogelijke opzet voor een gedifferentieerd stelsel zijn daarin vier hoofdcategorieën verkeersdeelnemers met bijbehorende aanbodcategorieën onderscheiden, te weten

- Een categorie die voldoende heeft aan de basisvoorziening VBS (verkeersbegeleidend systeem);
- Een categorie die behoefte heeft aan enige aanvullende navigatie-assistentie (niet per definitie door een loods te leveren);
- Een categorie die behoefte heeft aan de inbreng van kennis en ervaring van een loods, maar waar de loods niet aan boord hoeft te komen: loodsen op afstand (LOA);
- Een categorie die behoefte heeft aan de inbreng van kennis en ervaring van een loods aan boord.

Dit stelsel wordt door de landelijk betrokken partijen unaniem onderschreven op voorwaarde dat geen afbreuk wordt gedaan aan het huidige veiligheids- en vlotheidsniveau.

De verantwoordelijkheid voor de indeling van een zeeschip in een bepaalde categorie van op te leggen navigatie ondersteunende dienstverlening ligt bij de regionaal bevoegde autoriteit, i.c. de HID DZH.

Daarbij kan als handvat dienen het Toedelingsbeslismodel NOD [Ref. 37], dat eveneens de VBS-basisvoorziening hanteert als minimale vorm van nautisch ondersteunende dienstverlening.

Ten aanzien van het aanbod van nautisch ondersteunende dienstverlening wordt in voornoemd beleidsvoornemen [Ref. 12] gesteld, dat de verantwoordelijkheid voor de VBS-basisvoorziening een publieke aangelegenheid is en blijft. Voorts wordt in het beleidsvoornemen gesteld, dat de publieke verantwoordelijkheid in deze samenhang voor de veilige en vlotte afwikkeling van het scheepvaartverkeer in operationele zin waar dient te worden gemaakt.

Inmiddels is 2002 aan de in voornoemd beleidsvoornemen opgenomen interim maatregelen uitvoering gegeven met het Besluit flexibilisering

loodsplichtstelsel [Ref. 33]. Na een jaar is een eerste evaluatie van effecten uitgevoerd [Ref. 13]. Daarin werd vastgesteld, dat een jaar aan ongevallenstatistieken te weinig is om onderbouwde uitspraken te kunnen doen over veiligheid.

Indien het hiervoor beschreven beleid wordt betrokken op de vaarwegsplitsing in kwestie, dan is de conclusie gerechtvaardigd dat de splitsing onder VBS moet worden gebracht. Tesamen met het gedeelte van de Dordtsche Kil waar nu nog VBS ontbreekt, zou dan de gehele zeevaartroute naar Moerdijk beschikken over een VBS-basisvoorziening.

Realisatie van een VBS-basisvoorziening op genoemde vaarwateren lijkt noodzakelijk voor verdere liberalisatie van de loodplicht, waarvoor als randvoorwaarde behoud van veiligheid geldt. De noodzaak wordt ingegeven door de specifieke kenmerken van de vaarwegsplitsing in kwestie. Het betreft een zeer intensief bevaren vaarwater; qua manoeuvreerbaarheid en snelheid zeer diverse vaarweggebruikers (zeevaart, binnenvaart en recreatie), verschillende voertalen (Nederlands, Duits, Engels, Frans en diverse Oosteuropese talen) en grote beperkingen in het zicht (vensters).

9.3.4. Short sea

Moerdijk is als gevolg van de afmetingen van de maritieme toegangsweg bij uitstek een zeehaven voor short sea transport. Short sea neemt meer dan de helft van de zeescheepvaart voor haar rekening en groeit net zo snel als het wegvervoer. Om de snel toenemende intra-Europese goederenstromen te kunnen verwerken, moet de rol van short sea shipping verder worden vergroot [Ref. 2]. Op Europees niveau is de sleutelrol van havens voor de Trans Europese Netwerken (TEN) inmiddels erkend en wordt sterk ingezet op het ontwikkelen van zogenoemde Motorways of the Sea (prioritaire short sea verbindingen). De Europese Commissie wil de rol van intra-Europese short sea diensten versterken om de druk op de verbindingen over land te verminderen [Ref. 8]. Ook het Rijk zet zich in voor (...) ontwikkeling van TEN-corridors (...) [Ref. 2].

9.3.5. Level playing field

Het Rijk wil level playing field bevorderen in de randvoorwaarden voor zeehavens. Randvoorwaarden kunnen een beperking vormen voor de economische slagkracht van ondernemingen en hebben als zodanig repercussies voor hun concurrentiepositie [Ref. 8].

Het in de zeevaartroute naar Moerdijk ontbreken van VBS op de vaarwegsplitsing in kwestie en op het aansluitende gedeelte van de Dordtsche Kil kan worden beschouwd als een beperkende randvoorwaarde.

Vanuit deze gedachte pleit stakeholder Havenschap Moerdijk voor realisatie van VBS.

Voorts maakt een VBS basisvoorziening verdere liberalisatie van de loodsplicht mogelijk. Daarbij dient in overweging te worden genomen, dat het Havenschap Moerdijk een toename in loodsgelden van 160% verwacht door het wegvallen van kruissubsidies.

9.4 Recreatievaart

De recreatievaart is een belangrijke gebruiker van de vaarweg, wiens economisch belang niet mag worden onderschat. In het verleden is vast gesteld, dat de toegevoegde waarde van de recreatievaart groter is dan van de binnenvaart.

De vaarwegen worden in toenemende mate gebruikt door de recreatievaart. Uitgangspunten voor het recreatievaartnetwerk staan in de beleidsvisie Recreatietoervaart Nederland [Ref. 32]. De vaarwegsplitsing in kwestie is schakel in het recreatievaartnetwerk en is onderdeel van de Staande Mast Route, een doorgaande route van Friesland naar Zeeland v.v.

De overheid moedigt het gebruik van hoofdtransportassen door recreanten niet aan en probeert recreatievaart en beroepsvaart zoveel mogelijk te scheiden. Dat komt de veiligheid en de doorstroming op het water ten goede. Waar deze scheiding niet mogelijk is, wordt de rijksinfrastructuur zo veilig mogelijk gemaakt [Ref. 2].

9.5 Richtlijnen VTS

Eén van de oplossingsrichtingen van de verkeersonveiligheid op de vaarwegsplitsing in kwestie is het instellen van een verkeersbegeleidend systeem (VBS of VTS).

In Nederland zijn de Richtlijnen en criteria voor verkeersbegeleidende systemen (VTS) op de binnenwateren [Ref. 21] inmiddels geformaliseerd. In feite zijn de Richtlijnen een verbijzondering van de VTS richtlijnen voor binnenwateren die in het IALA zijn aanvaard [Ref 20].

United Nations Economic Commission for Europe heeft de Richtlijnen geaccordeerd.

In de Richtlijnen zijn criteria opgenomen voor de planning van een VTS. In de Richtlijnen wordt gesteld, dat een VTS bijzonder geschikt is om op de binnenwateren te worden toegepast als één (of een combinatie) van de volgende karakteristieken van toepassing is:

1. hoge verkeersintensiteit;
2. verkeer dat gevaarlijke goederen vervoert;
3. het aantal ongevallen per tijdseenheid in een gebied;

4. beperkt en/of onoverzichtelijk vaarwater en andere plaatsen waar de veilige navigatie en de vlotheid van de scheepvaart beïnvloed kan worden;
5. ingewikkelde verkeerspatronen;
6. bezwaarlijke hydrologische en meteorologische omstandigheden¹;
7. bijzondere milieu omstandigheden;
8. beïnvloeding van/door het scheepvaartverkeer door/van andere op de rivier gerichte activiteiten;
9. andere bestaande of geplande VTS-sen in aanliggende wateren en de behoefte aan samenwerking met buurstaten over dezelfde vaarweg;
10. veranderingen in verkeerspatronen op basis van het begin van nieuwe op de rivier gerichte activiteiten.

De karakteristieken in ogenschouw genomen, lijkt zeker 80% van toepassing op de vaarwegsplitsing Dortsche Kil – Hollandsch Diep.

9.6 Automatic Identification System (AIS)

Het Automatic Identification System is een recente ontwikkeling op het gebied van lokaliseren en identificeren van zeescheepvaart met behulp van zend- en ontvangstapparatuur (marifoon). Het systeem is ontworpen ten behoeve van de veiligheid en verstrekt informatie tussen zeeschepen onderling en tussen wal en zeeschip.

AIS is verplicht voor zeeschepen > 300 GT. AIS voorziet o.a. in een automatische positie en identificatie van het schip.

Voor de binnenvaart is de uitrusting met AIS niet verplicht. De EU-directive RIS richtlijn [Ref. 39] verplicht de EU lidstaten tot implementatie van drie functionaliteiten, te weten Inland Ecdis, elektronisch melden en elektronische Berichten a/d Scheepvaart. Dat wil zeggen, dat de betreffende overheid moet voorzien in deze voorzieningen. De RIS richtlijn verplicht de binnenvaart schippers tot niets.

Ten aanzien van AIS is gesteld, beperkt de richtlijn zich voorlopig tot het door de Europese Commissie op uiterlijk 20 december 2006 vaststellen van technische specificaties waar tracking- en tracingsystemen aan zouden moeten voldoen indien lidstaten daarin voorzien.

¹ Bijvoorbeeld een locatie waar relatief vaak mist optreedt

Onduidelijk is derhalve nog of en per wanneer AIS voor de binnenvaart verplicht wordt. In de binnenvaart sector zelf bestaat nog veel weerstand.

In relatie tot VBS wordt AIS gezien als een potentiële aanvulling op de radarinformatie; radar is en blijft de primaire informatiebron om schepen te detecteren en te volgen. In het Rijkshavenmeesteroverleg van 8-12-2005 kwam aan de orde, dat radarbeelden naar schatting de eerste 35 jaar nog noodzakelijk zullen zijn voor verkeersbegeleiding. Mogelijk kan door combinatie met AIS op korte termijn (drie)dubbele radardekking overbodig worden. Nu is die vaak nodig vanwege track verlies.

AIS technologie kan ondersteunend aan de radarinformatie bijdragen aan de opbouw van het verkeersbeeld dat de VBS operator tot zijn beschikking heeft. In die zin heeft AIS de potentie de werkdruk van de verkeersleider te reduceren.

Onderzoek heeft uitgewezen, dat de uit AIS verkregen informatie nog niet 100 % betrouwbaar is en altijd (door modelinge communicatie) gecheckt moet worden door verkeersleiders [Ref. 38].

Gelet op het bovenstaande wordt AIS niet als volwaardige oplossingsrichting beschouwd.

9.7 Duurzame scheepvaart

9.7.1. Inleiding

Het Rijk streeft naar duurzame mobiliteit. Het oppervlaktewater wordt vervuild door het verkeer en vervoer over water. Het succesvolle vergunningbeleid t.a.v. industrieel en huishoudelijk afvalwater heeft ertoe geleid, dat lozingen in Nederland sterk zijn terug gedrongen. Voor verbetering van de waterkwaliteit zal de aandacht daarom moeten verschuiven naar zogenaamde diffuse bronnen, zoals scheepvaart [Ref. 2].

9.7.2. Ambitie beleid

Wat de scheepvaart betreft is de ambitie van het beleid vermindering van de emissies naar water en lucht [Ref. 4]. Een van de emissies is oliehoudend afvalwater. De scheepvaart levert een belangrijke bijdrage aan de belasting van rijkswateren met olie [Ref. 26].

9.7.3. Beheerstaak

De vaarwegsplitsing in kwestie en het Zuid-Hollandsch Diep zijn Rijkswateren. De beheerder van de waterkwaliteit, i.c. DZH, heeft op die wateren alsmede in de havens van Moerdijk een aantal taken. Ten eerste handhaving van de naleving van milieuregels gericht op het voorkomen van emissies door scheepvaart en industrie naar water. Ten

tweede registratie van lozingen en morsingen e.d. en het opruimen daarvan [Ref. 23 en 26].

Walradar potentieel handhavingsinstrument waterkwaliteit

Op 12-8-2005 is een proef gehouden op het Hollandsch Diep, waarbij een mobiele walradar werd uitgerust met een module voor oliedetectie. De module wordt sinds enige jaren succesvol toegepast op een zeeschip van DNZ.

De resultaten van de proef waren veelbelovend. Terwijl op conventionele foto's uit een vliegtuig hoegenaamd niets viel te onderscheiden, boden de radarbeelden een scherp plaatje van een oliespoor dat op het water was achtergelaten.

Na aanpassing van de detectiemodule op een aantal punten zou het een waardevol instrument kunnen zijn voor handhaving van de waterkwaliteit op de vaarwegsplitsing en in het aanpalend havengebied van Moerdijk.

10. Resultaten diepte-interviews stake holders

10.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de diepte-interviews met stake holders gerapporteerd. De gespreksverslagen zijn integraal opgenomen in de bijlagen.

De kern van de interviews was een beoordeling van de veiligheidssituatie en van de oplossingsrichtingen die de respondenten werden voorgelegd, te weten reglementaire aanpassingen, aanpassing van de vaarwegmarkering, aanpassing van de vaarweginfrastructuur en instellen van verkeersbegeleiding.

10.2 Beoordeling verkeersveiligheid

KV Schuttevaer beoordeelt de vaarwegsplitsing in kwestie als complex. Het voorsorteren vanaf de Sassenplaat van de opvaart naar de Dortsche Kil leidt tot stuurboord-stuurboord passage met afvaart van de Moerdijkbruggen. Als er op dat moment ook nog vaart uit de Dordtsche Kil komt, leidt dat tot ingewikkelde situaties en verminderde verkeersveiligheid. Voorts is er een gebrek aan marifoondiscipline. De ervaring leert, dat na het uitzetten van een marifoonoproep bij het naderen van de splitsing het afwachten is, of er en wat de respons is. Voorts verkijk je je als schipper op de afstanden. Met name de afvaart vanaf de bruggen, die relatief laat in beeld komt, bevindt zich sneller op de splitsing dan je denkt.

Het **Loodswezen** stelt vast, dat het probleem in de veiligheid zit in de communicatie. De communicatieproblemen komen voort uit het feit, dat binnenvaart schippers in veel gevallen niet uitluisteren c.q. antwoorden. Een antwoord blijft regelmatig uit, onder andere vanwege het feit, dat het de binnenvaart eigen is, over de marifoon slechts te communiceren met andere vaarweggebruikers die in zicht en op korte afstand zijn. Als de situatie echt kritiek wordt, zal de binnenschipper zich uiteindelijk melden, maar dat is voor het zeeschip eigenlijk veel te laat, vanwege zijn beperkte manoeuvreerbaarheid.

De aanvaringen uit het AVV rapport [Ref. 1] met zeevaart betroffen in alle gevallen doorgaande binnenvaart, dat wil zeggen op- of afvarende binnenvaart op het Hollandsch Diep. Die schippers zijn minder alert dan de binnenschippers die van het Hollandsch Diep –al of niet verkeerde wal- de Dortsche Kil invaren.

Voorts wordt een geulgebonden schip veelal niet als zodanig herkend door de binnenvaart. Afgezien van het feit, dat het dagteken (zwarte cilinder) visueel moeilijk wordt waargenomen, is het mijn ervaring dat in de binnenvaart opleiding tot voor kort weinig tot geen aandacht werd besteed aan het fenomeen geulgebonden schip (hoofdstuk 10 BPR).

De **Waterpolitie (KLPD)** beoordeelt de splitsing als complex en risicovol. Het ruime vaarwater maakt het moeilijk afstanden in te schatten en brengt schippers ertoe in een (te) vroeg stadium over te lopen (tijd is geld). Voorts heeft de vaart die de Dortsche Kil uitkomt en op de bruggen afgaat v.v. te maken met een behoorlijke dode hoek. Als er vervolgens een schipper is die de informatie over de marifoon niet of onvolledig door krijgt, dan kan zich snel een aanvaring voordoen. Bij het uitluisteren van de marifoon maken we op, dat schippers elkaar niet begrijpen, dat er communicatieproblemen zijn. Daarnaast is er de aanwezigheid van grote aantallen recreatievaartuigen. Met name de minder ervaren recreatieschippers hebben moeite om te gaan met de breedte en de uitgestrektheid van het vaarwater en met de (hoge) snelheid van de binnenvaart.

Wat de **KNWV** betreft, doen zich op de vaarwegsplitsing risicovolle situaties voor. Menig recreatieschipper steekt komend van de Sassenplaat met knikkende kniën over naar de Dortsche Kil. Tijdens de oversteek -die relatief lang duurt vanwege doorgaans beperkt motorvermogen- heeft de recreatieschipper grote moeite de koers van een achterop komend binnenvaart schip te bepalen: of naar de Dordtsche Kil of naar de Moerdijkbruggen. Dit kan leiden tot misinterpretaties, hetgeen kan leiden tot verkeerde manoeuvres. Voorts komt de binnenvaart uit de Dordtsche Kil pas laat in beeld. Dat geldt temeer voor de binnenvaart uit de Dordtsche Kil die stijf onder de wal van Willemsdorp naar de Moerdijkbruggen vaart. Overigens maken jachten zich ook schuldig aan dit vaargedrag.

Volgens het **Havenschap Moerdijk** wordt de vaarwegsplitsing gekarakteriseerd door een complex verkeersbeeld en veel kruisend verkeer. Het is immers één van de drukste vaarwegsplitsingen van Europa met een hoog aandeel gevaarlijke stoffen. De splitsing bestaat uit doorgaande routes Antwerpen – Rotterdam resp. Antwerpen - Duitsland met het havengebied Moerdijk wat daar aan grenst. We hebben bovendien van doen met stromend water dat wordt bevaren door zeevaart, binnenvaart en recreatievaart, die nogal verschillen in manoeuvreerbaarheid.

De **Reddingsbrigade** stelt a.d.h.v. marifoongesprekken vast, dat de voorrangssituatie onduidelijk is, zowel bij recreatievaart als beroepsvaart. Daarnaast is de binnenvaart steeds sneller gaan varen en wordt de zeevaart steeds intensiever. De recreatievaart, die een relatief breed vaarwater moet oversteken, onderschat vaak de snelheid van de beroepsvaart en heeft in veel gevallen geen benul van de geulgebondenheid van de zeevaart.

De groep onervaren recreatieschippers vertoont weifelend gedrag bij het oversteken, houdt niet strak stuurboordswal en laat zich komend van de Dortsche Kil verrassen door slecht weer (hoge golven) op het Hollandsch Diep, mogelijk met motorstoring en onmanoeuvreerbaarheid tot gevolg. Tevens vaart men vaak zonder marifoon(oproep) verkeerde wal van de Dordtsche Kil naar de Moerdijkbruggen, met het risico dat uit tegengestelde richting een binnenvaartschip ongezien nadert.

10.3 Beoordeling oplossingsrichtingen

Hier volgt een rapportage van de beoordeling van en het draagvlak voor de oplossingsrichtingen.

10.3.1. Reglementaire aanpassingen

Hiermee wordt bedoeld eventuele aanpassing van Ministeriële regelingen of reglementen -zoals het Binnenvaart Politiereglement (BPR)- of besluiten die zijn genomen op grond van regelingen.

Materie die door stake holders ter sprake werd gebracht en voor aanpassing in aanmerking zou kunnen komen is de voorrangsregeling. Volgens het vigerend verkeersbesluit zijn de Dordtsche Kil en het Hollandsch Diep ten westen van de Dordtsche Kil hoofdvaarwater ten opzichte van het Zuid-Hollandsch Diep en van het Hollandsch Diep ten oosten de Dordtsche Kil. Op grond van de verkeersstromen is de voorrang aldus geregeld.

De Reddingsbrigade -die veelvuldig de marifoon uitluistert- heeft vast gesteld, dat er over de voorrangssituatie veel onduidelijkheid bestaat bij zowel de beroeps- als de recreatievaart. KV Schuttevaer meldt dienaangaande, dat de binnenvaart onderlinge passeerafspraken laat prevaleren boven de voorrangsregeling en geeft aan, dat de onduidelijkheid zou kunnen worden verminderd door het plaatsen van grotere verkeersborden.

De Waterpolitie beoordeelt de voorrangsregeling an sich als duidelijk en begrijpelijk en niet voor wijziging vatbaar.

Geconcludeerd wordt, dat aanpassing geen soelaas biedt. Indien het doorgaande vaarwater Hollandsch Diep hoofdvaarwater zou worden t.o.v. de Dordtsche Kil, zou de vaart uit de Dordtsche Kil immers moeten afstoppen voor kruisende vaart op het Hollandsch Diep, hetgeen in de praktijk voor de schepen niet werkbaar is ingeval van stroom van achter. Op de Dordtsche Kil loopt de (sterkste) getijstroom immers periodiek zuidwaarts.

10.3.2. Aanpassing vaarwegmarkering

De stake holders werd een aantal varianten voorgelegd met de vraag of die de verkeerssituatie zouden kunnen verbeteren. Hun beoordeling was als volgt.

Centreren huidige betonning

Deze aanpassing werd met algemene stemmen niet als een verbetering gezien. Het overzicht gaat verloren, er ontstaan nauwe vaarbanen met aanvaring van tonnen als gevolg, er blijft onvoldoende ruimte voor manoeuvres, risicovolle situaties worden er niet mee vermeden.

Aanbrengen midvaarwaterton

Deze aanpassing werd eveneens met algemene stemmen niet als een verbetering gezien, aangezien het BPR niet voorschrijft aan welke zijde deze ton gepasseerd moet worden. Voorts is KV Schuttevaer er voorstander van de markering van de vaarweg zoveel mogelijk te beperken tot laterale betonning; het zg. poortjes systeem vaart het veiligst.

Constructie verkeersscheidingsstelsel

Een verkeersscheidingsstelsel werd met algemene stemmen niet als een reële oplossing gezien. De vaarbanen die hiermee verplicht worden (stuurboord houden) zijn niet mogelijk voor de geulgebonden zeevaart (aangezien de zeevaartgeul door het midden loopt) en grotere schepen, bijvoorbeeld een zeskaks duwstel. Daarnaast is dit moeilijk te handhaven, anders dan d.m.v. verkeersbegeleiding.

Aanbrengen verkeerstekens

KV Schuttevaer geeft aan, dat een stukje winst te behalen valt in dezen door het plaatsen op strategische plaatsen van grote(re) borden met afbeelding van de voorrangssituatie (BPR E9.h resp. E10.e). Een dergelijke maatregel was reeds voorzien in de rapportage Vaarwegmeubilair Hoofdtransportassen van DZH [Ref. 34].

10.3.3. Aanpassing vaarweginfrastructuur

Een aantal opties werden stake holders ter bespreking voorgelegd.

Verbreding vaarweg

In de noordwest hoek van de monding van de Dordtsche Kil is een proces gaande van voortschrijdende verzanding in zuidelijke richting. Bijgevolg is de scheidingston D7-HD48 bij herhaling zuidwaarts verlegd.

Met algemene stemmen werd opgemerkt, dat verbreding van de vaargeul ter plaatse een verbetering zou zijn. Na verbreding is er meer passeerruimte voor de binnenvaart op het traject van het westelijk Hollandsch Diep naar de Dordtsche Kil v.v., alsmede voor de recreatievaart in de daarvoor bestemde aanpalende vaargeul.

Verbeteren zichtlijnen (m.n. Willemsdorp)

Het zou een lichte verbetering zijn, indien het zicht over de landtong van Willemsdorp zou toenemen door het snoeien van de begroeiing ter plaatse.

Het Loodswezen geeft aan, geen hinder van de begroeiing te ondervinden, aangezien men op de brug van zeeschepen er doorgaans overheen kijkt. KV Schuttevaer nuanceert de verbetering met de vaststelling, dat -gelet op de schaalvergroting in de binnenvaart- enkele honderden meters zicht noodzakelijk zijn als men echt op zicht wil gaan varen.

Aanleg eiland

Dit wordt met algemene stemmen niet als een reële oplossing beschouwd. Met name grotere schepen (6-baksduwvaart, zeeschepen) hebben het hele vaarwater nodig.

10.3.4. Instellen verkeersbegeleiding

De stake holders zijn unaniem voorstander van de invoering van verkeersbegeleiding (VBS). VBS zou een verbetering zijn en de situatie een stuk veiliger maken.

Een verkeerspost op deze complexe splitsing vindt **KV Schuttevaer** een goede zaak. Eerste winstpunt is, dat men zich op het betreffende VHF kanaal moet melden en alleen daarom al allerter is in communicatie en vaargedrag. Bovendien weet men zich in vaarweggedrag gecontroleerd door de overheid. Voor eventuele blindgangers wordt men gewaarschuwd.

Afgaan op informatie van mede vaarweggebruikers –hetgeen momenteel regelmatig gebeurt- is eigenlijk een te groot risico. Afname van het aantal schip – schip aanvaringen door het instellen van VBS ter plaatse levert tevens een stuk maatschappelijke winst op, te meer daar een substantieel deel van de schepen gevaarlijke stoffen vervoert.

Het **Loodswezen** acht VBS zeker een verbetering voor de veiligheid, omdat de verkeersleider de vaarweggebruikers dankzij een meldplicht kan informeren inzake de intenties van anderen en daarnaast kan wijzen op de visueel niet als zodanig te herkennen zeevaartgeul, het fenomeen geulgebonden schepen, de voorrangssituatie (die veelal onbekend is) etc.

KNWV Delta Noord ziet VBS op deze vaarwegsplitsing als onontbeerlijk. Eerstens om de binnenvaart in voorkomende gevallen te wijzen op de aanwezigheid van jachten, die met relatief weinig vaart een relatief breed vaarwater moeten oversteken. Te meer daar het zicht rond de bocht bij Willemsdorp ontbreekt. Daarbij kan de vaarweggebruikers in voorkomende gevallen worden gewezen op de voorrangssituatie.

Voorts verhoogt de aanwezigheid van een VBS de alertheid van schippers –zowel recreatie- als beroepsvaart.

Daarnaast kan een VBS op vraag van de (recreatie)schipper voorzien in informatie (aanbevolen traject voor oversteek, meteorologische omstandigheden -met name golfslag etc.).

Radardekking in combinatie met een verkeerspost zou een verbetering zijn en de situatie een stuk veiliger maken. De **KLPD** zou voorstander zijn van realisatie daarvan. De verkeersleider kan gevraagd of ongevraagd een rol spelen in bewaking van de communicatie, in de handhaving van verkeerregels en informering m.b.t. de veilige navigatie. Een voorbeeld van informering is de afstand bepalen tussen twee schepen.

De KLPD brengt nog in, dat bij voortschrijdende liberalisatie van de loodsplicht de vaarwegbeheerder welhaast verplicht is tot radardekking over te gaan.

Het **Havenschap Moerdijk** acht het instellen van een VBS absolute noodzaak. De directie heeft in het recente verleden in een gesprek met de Minister geopperd in een gezamenlijke inspanning een VBS te realiseren. Het HM spreekt bij deze opnieuw uit, dat het wil participeren en investeren in een VBS met radardekking (PPS). Het nut van VBS ligt voor het HM vooral in beheer, controle en handhaving. Overigens komt radardekking in het havengebied van het Zuid-Hollandsch Diep ook de Rijkswaterstaat ten goede -gelet op haar handhavingstaak waterkwaliteit-, aangezien de radarsensor kan worden uitgerust met een olie detectie module.

De **Reddingsbrigade Dordrecht** geeft aan voorstander te zijn een VBS. De functie van VBS is controle van intenties en corrigeren van risicoverhogend vaargedrag. Voorts gevraagd en ongevraagd informeren van vaarweggebruikers inzake de voorrangssituatie, golfslag op het Hollandsch Diep (recreatievaart) etc. Daaraan moeten nog situaties met slecht zicht worden toegevoegd.

10.3.5. Conclusie beoordeling oplossingsrichtingen

Bij nadere analyse van de informatie van de respondenten blijkt, dat de adequate oplossing voor de onveiligheid is het instellen van verkeersbegeleiding. De overige oplossingsrichtingen kunnen op een aantal deelaspecten een (lichte) verbetering betekenen voor de verkeersafwikkeling.

11. Conclusies en aanbevelingen

11.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de voornaamste conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan. Als leidraad daarbij is de opdracht gehanteerd, zoals verstrekt door DGG (zie hoofdstuk 3).

11.2 Aantonen onveiligheid

De opdrachtschrijving van DGG werd geformuleerd als ‘aantonen onveiligheid van de situatie (ten opzichte van andere Nederlandse situaties zonder verkeersbegeleiding)’.

De vaarwegsplitsing Hollandsch Diep – Dordtsche Kil is complex en er is sprake van een verhoogd risico op ongevallen. In 2002 zijn deze ongevallen geanalyseerd en gerapporteerd door de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) RWS [Ref. 1]. Een actualisatie heeft plaats gevonden in het kader van onderhavige MIT Verkenning en geresulteerd in het hierbij als bijlage opgenomen AVV rapport, getiteld Veiligheidsanalyse kruising Dordtsche Kil - Hollandsch Diep [Ref. 40]. Uit laatstgenoemd rapport blijkt, dat zich jaarlijks 1040 risicovolle verkeerssituaties voordoen, waarbij verkeersbegeleiding (VBS) een toegevoegde waarde voor de verkeersveiligheid zou kunnen hebben. Voorts blijkt daaruit, dat 25% van alle ongevallen in de periode 1986 t/m 2004 potentieel te voorkomen waren geweest door toepassing van VBS. Bovendien tekent zich een stijgende lijn af in die ongevallen.

Het verhoogd risico heeft geleid tot een risicocontour (plaatsgebonden- of individueel risico) op de vaarwegsplitsing, die raakt aan de westelijke oever in de monding van de Dordtsche Kil (zie 9.2.2).

Risicocontouren worden doorgaans gehanteerd als instrument in de *externe* veiligheid om vast te stellen of nieuwbouw ter plaatse al of niet verantwoord is. In onderhavig geval moet de aanwezigheid van de risicocontour vooral worden uitgelegd in het kader van *verkeersveiligheid* als bewijs van een onveilige situatie.

Een vergelijking met andere Nederlandse situaties zonder verkeersbegeleiding is lastig te maken, aangezien elke situatie uniek is en wordt bepaald door specifieke kenmerken.

In ieder geval steekt de splitsing in kwestie in verkeersintensiteit ver uit boven andere Nederlandse situaties zonder verkeersbegeleiding. Het betreft dan het aantal passages van binnenvaart. Ook de intensiteit van de recreatievaart en van de zeevaart is relatief hoog op dit binnenlands vaarwater.

Een situatie waar men in het kader van het MIT op het punt staat VBS te realiseren is het Noordzeekanaal. Een overeenkomst met

onderhavige splitsing is de combinatie van zeevaart, binnenvaart en recreatievaart op beide vaarwateren.

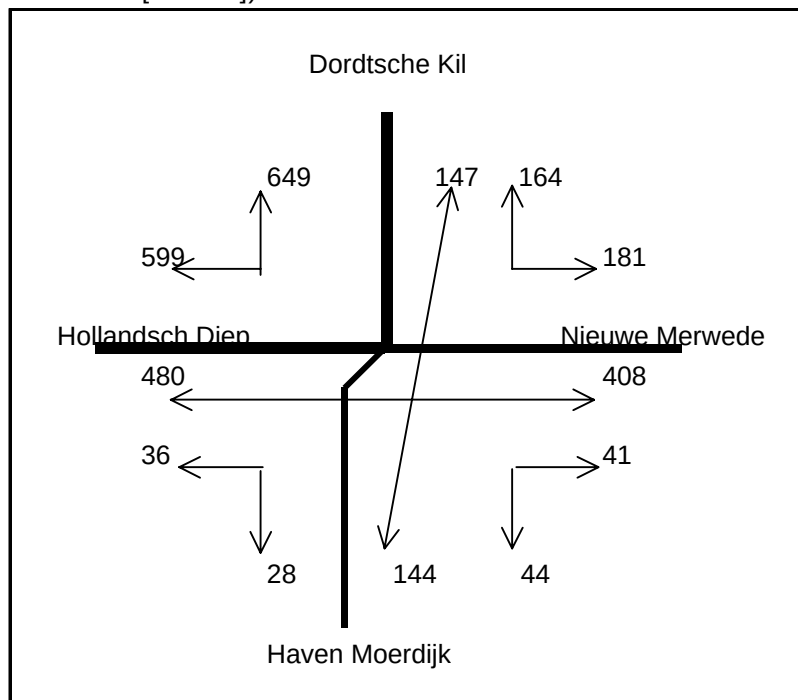
Qua complexiteit scoort het Noordzeekanaal lager dan onderhavige vaarwegsplitsing. Het Noordzeekanaal is immers een overzichtelijker, doorgaande route met een aantal haaks daarop staande havenbekkens en enkele kanalen. Daarentegen wordt de vaarwegsplitsing Dordtsche Kil – Hollandsch Diep gekenmerkt door een uitgestrekt weefgebied met kruisende koersen, beperkt zicht (zichtvensters) en frequent lastig vast te stellen intenties, identiteit en relatieve positie van andere verkeersdeelnemers.

Ook in totale verkeersintensiteit scoort het Noordzeekanaal lager dan onderhavige vaarwegsplitsing. De vaarwegsplitsing Dordtsche Kil – Hollandsch Diep behoort in het totaal aantal passages van de scheepvaart tot de drukste vaarwateren van Nederland. Dat is vooral het resultaat van binnenvaart en recreatievaart. De combinatie met – veelal geulgebonden- zeevaart op het relatief smalle vaarwater is een complicerende factor op onderhavige vaarwegsplitsing. Voorts wordt onderhavige splitsing gekenmerkt door een hoger aandeel gevaarlijke stoffen en door stroming in variabele sterkte en richting.

11.3 Oorzaak onveiligheid

De oorzaak van de onveiligheid is een complex van factoren.

De eerste factor is de intensiteit. De vaarwegsplitsing Hollandsch Diep – Dordtsche Kil behoort tot de drukste van Europa. Het betreft met name de binnenvaart. Voor wat betreft de passages van recreatievaart hoort dit vaarwegdeel tot de drukste van Nederland. Voorts is er sprake van een niet onaanzienlijk aantal passages van zeevaart op een relatief smal vaarwater. In onderstaande figuur zijn de passages van beroepsvaart in de week van 28-2-2005 tot 7-3-2005 weergegeven (bron: AVV onderzoek [Ref. 40]).



Verwacht wordt dat de intensiteit zal toenemen. Zo zal tot 2020 het aantal passages van de binnenvaart groeien met 10 à 20 %.

De tweede factor is de verschillende soorten vaarweggebruikers (binnenvaart, zeevaart en recreatievaart) met inherente verschillen in snelheid en manoeuvreerbaarheid.

Een *binnenvaartschipper* demonstreerde op het Hollandsch Diep een aantal a/b genomen recreatieschippers, dat volle kracht vooruit varende na het inzetten van een noodstop het binnenvaartschip na 4 minuten nog een voorwaartse snelheid van 6½ km/u [Ref. 42]. De minder goed manoeuvreerbare *zeeschepen* kunnen zeer beperkt uitwijken, vooral als ze door diepgang gebonden zijn aan de zeevaartgeul. Deze geul is over het Hollandsch Diep voor zeeschepen een lastige passage bij hoge rivierafvoeren en visueel en in de kaart moeilijk waarneembaar voor de overige vaarweggebruikers. De dagmerken van geulgebonden zeeschepen zijn beperkt zichtbaar, terwijl het vaststellen van geulgebondenheid noodzakelijk is voor het bepalen van de voorrangspositie. De *recreatievaart* is wendbaarder, maar heeft doorgaans een beperkte snelheid, waardoor die bij een oversteek van het relatief brede Hollandsch Diep langdurig op de splitsing aanwezig is. Voorts zijn recreatieschippers doorgaans minder ervaren en deels niet bekend met het vaarwater. Bij harde ZW wind ontstaan golven tot 2 m. hoog, die bij de recreatievaart kunnen leiden tot verminderde manoeuvreerbaarheid of zelfs motoruitval, met alle risico's van dien.

De derde factor is de aanwezigheid van zichtvensters (zie 7.3).

De schipper uit de Dordtsche Kil krijgt pas zicht op de andere schepen als hij zich vlak voor of op de eigenlijke splitsing bevindt. Dat geldt vooral t.o.v. de schepen vanaf de Moerdijkbruggen, maar ook t.o.v. de schepen vanaf het westelijk Hollandsch Diep. De tijd om vervolgens de intenties van de andere schepen in te schatten en ook nog te anticiperen is daardoor zeer beperkt, mede door de vaart van 15 à 20 km/u die men er in de binnenvaart doorgaans op na houdt.

De vierde factor is de aanwezigheid van een weefgebied van kruisende koersen tussen de Sassenplaat en de Moerdijkbrug.

Door de grote vaarwegbreedte van het Hollandsch Diep is het mogelijk koerskruisen (het kruisen van de koersen van schepen) op het eigenlijke splitsingspunt te voorkomen door tijdig voor te sorteren op een punt circa 1000-2000 meter voor of achter de splitsing. Dit biedt schepen de mogelijkheid om zonder vaartverlies een koers te kiezen die hen het minst met de overige vaart confronteert. Tegelijkertijd ontstaan hierdoor over grote afstanden convergerende koersen waardoor de intenties van schepen visueel en op radar moeilijk waarneembaar worden.

De vijfde factor is miscommunicatie. Om intenties van andere schepen helder te krijgen tracht men per marifoon contact te leggen. Daar wordt soms vrij lang mee gewacht, waarschijnlijk als gevolg van de ruime vaarweg. Door de grote afstanden waarop het verkeer zich afwikkelt zijn er regelmatig problemen in identificatie (scheepsnaam lezen) en het vaststellen van de relatieve positie, dat wil zeggen de positie t.o.v. de vaarwegmarkering, markante vaste objecten of andere

schepen. Voorts komt het nogal eens voor, dat de eigen positie niet correct wordt doorgegeven, de eigen scheepsnaam niet wordt genoemd of een marifoonoproep in het geheel niet wordt beantwoord.

De zesde factor is het complexe stroombeeld. Als resultante van rivierafvoer en getij varieert de stroming in sterkte en richting. De sterkste stroming doet zich zuidwaarts voor in de monding van de Dordtsche Kil 2 uur na HW bij een gemiddelde rivierafvoer. De stroomsnelheid is dan substantieel en bedraagt in dat geval 2,4 knopen, hetgeen ertoe leidt dat schepen zich relatief snel (sneller dan gedacht) op de splitsing bevinden.

De zevende factor is het aandeel gevaarlijke stoffen in het vervoer over water. De schepen met gevaarlijke stoffen zijn feitelijk niet een factor zijn in de verkeersveiligheid. Wel zal door autonome groei en/of de mogelijke komst van het basisnet het aandeel gevaarlijke stoffen stijgen (zie paragraaf 9.2.2.). Als bij een aanvaring een schip is betrokken met gevaarlijke stoffen, zal dat leiden tot extra bestuurlijke- en media-aandacht, waarbij het accent eerder zal liggen op wat de gevolgen hadden kunnen zijn, dan op wat ze daadwerkelijk waren.

11.4 Voorgestelde maatregelen

Op grond van de inbreng van stake holders, de rapporten van de Adviesdienst voor Verkeer en Vervoer [Ref. 1 en 40] alsmede vigerend beleid en ontwikkelingen wordt het volgende voorgesteld.

1. 0-alternatief: continueren van de huidige situatie.
2. Primaire maatregel: verkeersbegeleiding instellen op de vaarwegsplitsing Hollandsch Diep – Dordtsche Kil. Dit is de integrale oplossing voor de onveiligheid. Deze maatregel wordt unaniem onderschreven door de stake holders.
3. Secundaire maatregel: verbreden vaargeul in de monding van de Dordtsche Kil. Dit kan worden bereikt door het wegbaggeren van de door sedimentatie ontstane verondieping ter plaatse.
4. Secundaire maatregel: verbeteren zichtlijnen landtong Willemsdorp. Door het snoeien van de begroeiing ter plaatse kan het zicht enigszins verbeteren. Verdere bebouwing moet worden ontmoedigd, conform het vrijwaringsbeleid (bebouwingsvrijzone 20 m.).
5. Secundaire maatregel: aanbrengen verkeerstekens, te weten borden met de voorrangssituatie. Op strategische plaatsen dienen grote(re) borden te worden geplaatst met afbeelding van de voorrangssituatie. Deze maatregel was reeds voorzien in de rapportage Vaarwegmeubilair Hoofdtransportassen DZH.

Voorts opname van de zeevaartgeul over het Hollandsch Diep (Oversteek) in vaarkaarten.

Ad. 1. Het 0-alternatief behelst het continueren van de huidige situatie.

Ad. 2. Hoofddargument voor het instellen van verkeersbegeleiding is het elimineren van alle communicatieproblemen (zie 11.3). De verkeersleider beschikt als enige in het VBS-gebied over een compleet verkeersbeeld en draagt zorg voor de informatie-uitwisseling tussen schepen. De informatie betreft dan met name de identiteit, positie en intenties van alle betrokken schepen. Het accent in het AVV rapport [Ref. 40] en onderhavig onderzoek ligt op dit aspect van verkeersbegeleiding. Deze taak van de verkeersleider valt onder de *informatiedienst*, één van de drie formele diensten van een Vessel Traffic Service (VTS), zoals vastgelegd door de IMO [Ref. 19]. De informatiedienst kan worden verdeeld in op specifieke schepen gerichte verkeersinformatie (zoals hierboven) en algemene informatie. Tot de laatste categorie behoort het op regelmatige tijden uitzenden van berichten. In onderhavig geval kan men wijzen op gevaren op de vaarweg, vaarwegcondities als stroming en golfslag, het weer etc., al of niet in de vorm van een bericht.

De *navigatie assistentie dienst* is in het bijzonder van belang bij moeilijke navigatie of meteorologische omstandigheden of in geval van defecten of tekortkomingen. Deze dienst wordt verleend op verzoek van het vaartuig of wanneer de verkeersleider zulks nodig acht. In onderhavig geval kan gedacht worden aan het informeren door de verkeersleider van de onderlinge afstand en koers en vaart tussen schepen bij voorgenomen kruisende koersen of aan het wijzen op de voorrangssituatie.

De *verkeersregelende dienst* betreft het operationele beheer van het verkeer en het vooruit plannen van scheepsbewegingen, teneinde congestie en gevaarlijke situaties te vermijden. In onderhavig geval valt te denken aan de passage van geulgebonden zeeschepen. Met deze VTS functie had de recente aanvaring in het onderzoeksgebied tussen 2 zeeschepen (zie 2.3) mogelijk voorkomen kunnen worden. Voorts kan deze dienst omvatten verplicht rapporteren van bewegingen of andere maatregelen die de VBS autoriteit nodig acht.

Ad. 3 Door verbreding van de vaargeul ontstaat meer passeerruimte voor de scheepvaart. Zowel binnenvaart als recreatievaart sorteren voor als ze van het Hollandsch Diep de Dordtsche Kil invaren en passeren op korte afstand de scheidingston D 7 - HD 48; de binnenvaart in de hoofdvaargeul en de recreatievaart in de aanliggende recreatiestrook. Feitelijk vaart men dan 'aan de verkeerde oever'. Er doen zich regelmatig complexe situaties voor er als tegelijkertijd uitvaart uit de Dordtsche Kil komt. Dat geldt temeer als er zeeschepen bij betrokken zijn, die immers minder manoeuvrerbaar zijn. Meer passeerruimte zou de verkeersveiligheid voorts verbeteren, doordat in een eerder stadium zichtbaar wordt welke richting de uitvaart uit de Dordtsche Kil uit gaat.

De maatregel was in 2002 klaar voor aanbesteding, maar werd doorkruist door een departementale uitgavenstop.

Ad. 4 Verbetering van de zichtlijnen zou een lichte verbetering betekenen. Het zicht over de landtong blijft beperkt door de aanwezigheid van objecten, zoals de aarden wal en de post van de reddingsbrigade Dordrecht.

Ad. 5 Er blijkt onbegrip te zijn over de voorrangssituatie op de vaarwegsplitsing. Door grotere borden te plaatsen, kan het aandeel vaarweggebruikers dat kennis heeft van de voorrang vergoot worden. Voorts kan de zeevaartgeul over het Hollandsch Diep in vaarkaarten worden opgenomen.

De secundaire maatregelen 3 t/m 5 kunnen de situatie op punten verbeteren, maar zijn geen integrale oplossing voor de vastgestelde onveiligheid, ook niet indien ze alle zouden worden uitgevoerd.

11.5 Verwachte effecten van maatregelen

Het 0-alternatief zou betekenen, dat de huidige onveilige situatie voort duurt. Bij uitblijven van maatregelen zal in een onverhoopt geval van een calamiteit met fatale gevolgen de Rijksoverheid (DGTL en RWS) vragen uit de samenleving en de politiek echter niet adequaat kunnen beantwoorden.

DZH is vanuit zijn verantwoordelijkheid van nautische beheerder van oordeel, dat *het instellen van verkeersbegeleiding* de adequate maatregel is voor verbetering van de verkeersveiligheid. Uit de AVV analyse [Ref. 40] blijkt, dat 25% van alle ongevallen in de periode 1986 t/m 2004 potentieel te voorkomen waren geweest door toepassing van VBS. Aanvullend kan de situatie op een aantal punten worden verbeterd door enkele secundaire maatregelen. Deze visie wordt gedeeld door de stake holders, waaronder enkele met expertise op het gebied van verkeersveiligheid.

Gelet op de hoge en groeiende verkeersintensiteit zal het risico op aanvaringen nog toenemen. Mede met het oog op het relatief hoge en groeiende aandeel gevaarlijke stoffen is de maatschappelijke winst van verkeersbegeleiding op de vaarwegsplitsing aanzienlijk.

Door het instellen van verkeersbegeleiding wordt voldaan aan Rijksbeleid om –daar waar scheiding van beroeps- en recreatievaart niet mogelijk is- de Rijksinfrastructuur zo veilig mogelijk te maken.

Door het instellen van verkeersbegeleiding wordt continue handhaving van de uitlusterplicht ter plaatse gewaarborgd.

Door het instellen van verkeersbegeleiding zou de zeevaartroute naar Moerdijk volledig onder radardekking komen. Daarmee wordt verdere liberalisering van de loodsplicht op een verantwoorde manier mogelijk. Voorts wordt daarmee voldaan aan het zeehavenbeleid, waarin level playing field een voorname plaats heeft.

Radardekking zou meerwaarde kunnen hebben voor handhaving van de waterkwaliteit. DZH wil bevorderen dat olie detectietechniek voor zeeradar verder wordt ontwikkeld voor walradar, o.a. door in projectverband daarvoor een walradarpost beschikbaar te stellen.

Het *verbreden van de vaargeul* in de monding van de Dordtsche Kil zal resulteren in meer passeerruimte ter plaatse voor schepen. Het is een locale verbetering, geen integrale oplossing voor de onveiligheid op de vaarwegsplitsing.

Het *verbeteren van de zichtlijnen* door het verwijderen van de begroeiing te Willemsdorp leidt tot een lichte verbetering van het zicht over de landpunt. Door de aanwezigheid van andere objecten blijft het zicht beperkt voor met name recreatievaart en (geladen) binnenvaart.

Het *aanbrengen van (grotere) verkeerstekens* leidt tot een lichte verbetering. Het betreft het aandeel vaarweggebruikers met kennis van de voorrangssituatie. Bedoelde verkeerstekens zijn in kleiner formaat reeds aanwezig.

11.6 Draagvlak maatregelen

Voorname maatregelen kunnen rekenen op brede steun onder de stake holders.

Met betrekking tot de primaire maatregel invoering VBS zij nog het volgende opgemerkt.

Stake holder Havenschap Moerdijk heeft in het recente verleden in een gesprek met de Minister geopperd in een gezamenlijke inspanning een VBS te realiseren (PPS). Het Havenschap Moerdijk heeft zich in onderhavig onderzoek opnieuw uitgesproken, dat het wil participeren en investeren in een VBS met radardekking.

Het havenbeheer strekt zich uit tot de insteekhavens en het Zuid-Hollandsch Diep. Radardekking op het Rijkswater Zuid-Hollandsch Diep zou van nut zijn voor RWS-DZH in zijn taak van nautisch beheerder (waaronder security aspecten) en mogelijk in zijn taak van beheerder waterkwaliteit (zie 9.7.3).

11.7 Kosten

De kostenramingen zijn globaal en indicatief.

11.7.1. Primaire maatregel instellen VBS

Er wordt uit efficiency overwegingen uitgegaan van aanhaken aan het VBS Drechtsteden. Het aantal benodigde radarposten is vastgesteld door de AGI na het verrichten van voorlopige locatie-onderzoeken en beperkt zich tot de splitsing in kwestie. Voor de opstelling wordt vooralsnog uitgegaan van de minimale variant (zie bijlage locatie-onderzoek AGI). Uit in de planstudiefase te verrichten aanvullend

locatie-onderzoek zou de noodzaak van meer radarposten kunnen blijken met het oog op het tegengaan van track verlies.

Voorts kunnen bijkomende kosten ontstaan als uitvloeisel van de PPS met het Havenschap Moerdijk. Ook dit aspect zal in de planstudie in beeld moeten worden gebracht.

De ramingen zijn ontleend aan de binnenkort in DZH te realiseren radarpost Rhoon. De volgende kostenposten worden onderscheiden (ex BTW):

	Aanleg	Onderhoud/jaar
5 walradarposten Hollandsch Diep	3250 k€	30 k€
2 walradarposten Dordtsche Kil	1300 k€	12 k€
1 gapfiller Hollandsch Diep	250 k€	2 k€
Subtotaal:	4800 k€	44 k€
Onvoorzien 10 %	480 k€	4 k€
Subtotaal:	5300 k€	48 k€
Lessenaar post Dordt (6 fte)	100 k€	500 k€
Marifoon (o.a. Z/O)	14 k€	3 k€
Totaal:	5414 k€	551 k€

De life cycle van het systeem is 10 à 15 jaar.

De aanlegkosten komen ten laste van het MIT programma.

Voor de bezetting van de lessenaar is op grond van de huidige invulling vooralsnog uitgegaan van 6 fte. In de planstudie zal worden onderzocht of deze bezetting door efficiency valt te reduceren.

11.7.2. Secundaire maatregel 1: verbreding vaargeul monding Dordtsche Kil

Naar schatting 100.000 m³ baggerspecie zal verwijderd moeten worden.

	Kosten excl. BTW
Monstername	50 k€
Baggeren en storten in depot (70.000 m ³ à € 5/m ³)	500 k€
Subtotaal:	550 k€
Onvoorzien 10 %:	55 k€
Totaal:	605 k€

Deze maatregel zal als planbaar variabel onderhoud kunnen worden uitgevoerd.

11.7.3. Secundaire maatregel 2: verbeteren zichtlijnen Willemsdorp

Het verwijderen van de begroeiing valt onder regulier onderhoud, waarvoor budget beschikbaar is bij het Waterdistrict Merwede & Maas.

11.7.4. Secundaire maatregel 3: aanbrengen verkeerstekens

Het aanbrengen van nieuwe, grotere borden BPR E 9 h resp. E 10 e wordt geraamd op 8 k€.

De kosten van aanbrengen en onderhoud komen ten laste van het budget voor onderhoud van vaarwegmarkering van het Waterdistrict Merwede & Maas.

Opname van de zeevaartgeul in vaarkaarten kan kosten neutraal worden uitgevoerd.

11.8 Verhouding kosten en (netto) effecten

Zoals de Werkwijzer Overzicht Effecten Infrastructuur (OEI) vermeldt, is het moeilijk verkeersveiligheidseffecten te kwantificeren, omdat er op de vaarwegen relatief weinig ongevallen voorkomen. Volgens de Werkwijzer kan worden volstaan met een kwalitatieve (expert) judgement betreffende het veiligheidsniveau van de projectvariant t.o.v. de referentievariant.

Voor een expert judgement werden kernvariabelen betreffende de verkeersveiligheid onderscheiden (zie onderstaande tabel), waarop als volgt werd gescoord:

	Kennis voorrangs- situatie	Communicatie	Zicht	Identificatie- nauwkeurig- heid	Positie- nauw- keurig- heid	Totaal- score
VBS	+	++	+	++	++	+8
Sec.1	0	0	+	0	0	+
Sec.2	0	0	+	0	0	+
Sec.3	+	0	0	0	0	+

Sec.1 = secundaire maatregel 1: verbreden vaargeul in monding DK

Sec.2 = secundaire maatregel 2: verbeteren zichtlijnen Willemsdorp

Sec.3 = secundaire maatregel 3: aanbrengen verkeerstekens

DZH is vanuit zijn verantwoordelijkheid en deskundigheid van nautisch beheerder van oordeel, dat het instellen van verkeersbegeleiding de adequate maatregel is voor verbetering van de verkeersveiligheid.

Aanvullend kan de situatie op een aantal punten worden verbeterd door voornoemde secundaire maatregelen.

Deze visie wordt gedeeld door de stake holders, waaronder enkele met expertise op het gebied van verkeersveiligheid.

11.9 Procedurele aspecten

De aard en omvang van de voorgestelde maatregelen in beschouwing genomen, is in het vervolgtraject geen sprake van MER- c.q. tracéwetplicht.

De voorgestelde maatregelen dienen te worden getoetst op vigerende regelgeving m.b.t. natuurbescherming (o.a. Habitat richtlijn) en luchtkwaliteit. De eerste inschatting is, dat de maatregelen deze toets kunnen doorstaan, gelet op het feit, dat ze niet van invloed zijn op de verkeersintensiteiten en -stromen. Ter bevestiging is nader onderzoek noodzakelijk, hetgeen in de planstudie kan worden uitgevoerd.

11.10 Fasering

11.10.1. Inhoud planstudie

In vervolg op deze MIT Verkenning kan een planstudie worden uitgevoerd. Gelet op de overzichtelijkheid van de problematiek kan de planstudie zich beperken tot de voorbereiding van een uitvoeringsbesluit. Ingeschat wordt dat die na opdracht verstrekking in 1 jaar kan worden afgerond.

11.10.2. Realisatietermijnen

De secundaire maatregelen kunnen in 2006 worden gerealiseerd.

De primaire maatregel instellen VBS kan na aanbesteding in naar schatting 1 jaar worden gerealiseerd. Oplevering zou dan in 2008 kunnen plaats vinden.

Referenties

1. Analyse veiligheid splitsing Hollandsch Diep – Dordtsche Kil. AVV, 2002.
2. Nota Mobiliteit. Ministerie Verkeer & Waterstaat, 30-9-2004
3. Nota Mobiliteit deel III. Min. Verkeer & Waterstaat, 2-9-2005
4. Nota Mobiliteit Uitvoeringsagenda. Min. V & W, 2-9-2005
5. Risicoatlas Hoofdvaarwegen Nederland. Aviv, 20-2-2003
6. Risicoanalyse van het transport van gevaarlijke stoffen over de Oude Maas, Dordtsche Kil en het Hollandsch Diep. Aviv, 29-4-2002
7. Verwachtingen gevaarlijke stoffen over weg en water. AVV, november 2003.
8. Nota Zeehavens: ankers van de economie. Min. V & W, 2-11-2004.
9. Achtergronddocument bij Nota Zeehavens. Min. V & W.
10. Pieken in de Delta – Gebiedsgerichte economische perspectieven. Min. Economische Zaken, juli 2004.
11. Actieplan bedrijventerreinen 2004-2008 – Samenwerken aan uitvoering. Min. Economische Zaken, mei 2004.
12. Beleidsvoornemen inzake de navigatie-ondersteunende dienstverlening. Minister V & W, 16-8-1999.
13. Evaluatie besluit flexibilisering loodsplicht. Adviesdienst Verkeer en Vervoer, mei 2005.
14. Regeling vervoer over de binnenwateren van gevaarlijke stoffen (VBG). Minister V & W, 1-1-2005.
15. Regeling vervoer gevaarlijke stoffen met zeeschepen (RVGZ).
16. Scheepvaartverkeerswet. Minister V & W, 7-7-1988.
17. Spelregels van het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport. Min. V & W, juni 2004.
18. IALA VTS manual 2002.
19. Richtlijnen voor verkeersbegeleidende systemen, IMO resolutie A.857(20). Annex I Richtlijnen en criteria voor VTS. 27-11-1997.

20. Recommendation on Vessel Traffic Services in Inland Waters. IALA, juni 2001.
21. Richtlijnen VTS op binnenwateren Annex II. Richtlijnen en criteria voor verkeersbegeleidende systemen (VTS) op binnenlandse vaarwegen.
22. Eindrapportage planstudie walradar/VTS Noordzeekanaalgebied. Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland. 2-4-2004.
23. Betrouwbaar op de vaarweg. Adviesdienst Verkeer en Vervoer. Juli 2005.
24. MIT/SNIP-projectenboek stand van zaken 2006. Min. V & W.
25. Vaarplan 2001 – 2005 (onderdeel Nationaal Verkeers- en Vervoersplan 2001 –2020). Min. V & W, 2001.
26. Beheerplan voor de Rijkswateren 2005 – 2008. Min. V & W, februari 2005.
27. Verwachtingen vervoer gevaarlijke stoffen over weg en water. Adviesdienst Verkeer en Vervoer RWS, november 2003.
28. Nota Risico-normering vervoer gevaarlijke stoffen. Min. V & W, 1996.
29. Consequentieonderzoek Wettelijke regeling Externe Veiligheid vervoer. Aviv/Royal Haskoning, 31-1-2005.
30. Communicatiehandleiding security zeehavens en zeescheepvaart. Min. V & W DGG, augustus 2004.
31. Werkwijzer MIT Verkenning nieuwe stijl. Min. V & W, 2002.
32. Beleidsvisie Recreatie toervaart Nederland 2000. St. Recreatie toervaart Nederland, juli 2000.
33. Besluit houdende wijziging van het Loodsplichtbesluit 1995 en het Besluit verklaringhouders Scheepvaartverkeerswet (flexibilisering loodsplichtstelsel). Min. V & W, 6-6-2002.
34. Vaarwegmeubilair Hoofdtransportassen. RWS - DZH, 2004.
35. Werkwijzer OEI bij MIT-verkenningen. Min. V & W, december 2004.
36. Havenschap Moerdijk staat voor forse uitbreiding. MainportNews, april 2005.

37. Toedelingsbeslismodel voor de navigatie ondersteunende dienstverlening in de Nederlandse zeehavens. AVV, december 2003.
38. AIS functionality in the port environment. Embarc, 1-4-2005.
39. Richtlijn 2005/44/EG betreffende geharmoniseerde River Information Services (RIS) op de binnenwateren in de Gemeenschap. Europese Unie, 7-9-2005.
40. Veiligheidsanalyse kruising Hollandsch Diep – Dordtsche Kil. AVV, december 2005.
41. Nederland en de scheepvaart op de binnenwateren. AVV/CBS, 2002.
42. Ziet die schipper me wel? – Leden watersportvereniging krijgen les in de binnenvaartleer. In: De Binnenvaartkrant, 30-8-2005.

1. Bijlage interview-verslagen

Verslag interview MIT Verkenning HD – DK d.d. 6-7-2005 met de heer B. den Braven, Reddingsbrigade Dordrecht.

Algemeen

De Reddingsbrigade Dordrecht heeft een post te Willemsdorp, aan de vaarwegsplitsing Dordtsche Kil – Hollandsch Diep. Op de post ligt een reddingsboot 24 uur per dag stand by, het hele jaar door. Dit is in een convenant met het Brandweercorps Dordrecht vast gelegd. De post is in de periode medio mei tot eind september in de weekends bemand van 10.00 – 18.00 uur. De post is uitgerust met marifoon- en mobilifooninstallaties en telefoon.

Wat zijn de taken en verantwoordelijkheden van uw organisatie?

De reddingbrigade verleent assistentie aan brandweerkorpsen in de regio, de Regionale Verkeerscentrale Dordrecht en de Kustwacht bij reddingsoperaties. Het SAR gebied dat onder de Kustwacht valt, reikt op het Hollandsch Diep landinwaarts tot de splitsing in Amer en Nieuwe Merwede.

Voorts wordt de brigade ingezet bij nautische evenementen en ziet het een taak weggelegd in het voorkomen van ongevallen op het water door tijdens patrouilles watersporters te wijzen op gevaarlijk vaargedrag of op een gevaarlijke situatie aan boord.

Doordat respondent vaak op de post aanwezig is, spreekt hij vanuit langdurige observatie van de vaarwegsplitsing in kwestie.

Veiligheid

- Wat is uw algemene beoordeling van de verkeersveiligheid op de vaarwegsplitsing HD – DK?

Op de marifoon is te horen, dat de voorrangssituatie onduidelijk is, zowel bij recreatievaart als beroepsvaart. Daarnaast is de binnenvaart steeds sneller gaan varen en wordt de zeevaart steeds intensiever. De recreatievaart, die een relatief breed vaarwater moet oversteken, onderschat vaak de snelheid van de beroepsvaart en heeft in veel gevallen geen benul van de geulgebondenheid van de zeevaart.

De recreatievaart valt uiteen in ervaren, ter plaatse bekende schippers en onervaren schippers. De eerste groep vaart bijvoorbeeld van Lage Zwaluwe buiten de hoofdbetonning verkeerde wal westwaarts tot aan Klundert om zodoende het kruisend verkeer op de splitsing in kwestie zo veel mogelijk te vermijden. Het zelfde zie je jachtschippers doen die komend van de Volkeraksluizen in een vroeg stadium voorsorteren en verkeerde wal buiten de hoofdvaargeul de Dordtsche Kil in varen. De tweede groep vertoont weifelend gedrag bij het oversteken, houdt niet strak stuurboordswal en laat zich komend van de Dordtsche Kil verrassen door slecht weer (hoge golven) op het Hollandsch Diep, met

motorstoring en onmanoeuvrbaarheid tot gevolg. Tevens vaart men vaak zonder marifoon(oproep) verkeerde wal van de Dordtsche Kil naar de Moerdijkbruggen, met het risico dat uit tegengestelde richting een binnenvaartschip ongezien nadert.

Een apart verschijnsel dat zich op de splitsing voordoet is een konvooi van jachten na een brugopening in Dordrecht. Eigenlijk is het praktisch onmogelijk geworden met een jacht zonder marifoon de grote rivieren veilig over te steken. Niet voor niks komt de discussie over het verplicht stellen van een marifoon op de grote vaarwateren telkens weer terug. Ik ben daar een groot voorstander van.

- Met welke regelmaat komen near misses voor?

Het onder 2 genoemde leidt tot near misses; *zeker één keer per week* hoort respondent een scheepstoeter van de beroepsvaart, waarbij het jacht meestal net op tijd weg komt. In 1998 is voor het laatst een jacht overvaren ter hoogte van Strijensas door een duwstel met dodelijke afloop.

- Betreft het dan binnenvaart, recreatievaart of beide?

Het betreft recreatievaart, die regelmatig bijna overvaren wordt door de binnenvaart of zeevaart. In de ogen van respondent betreft het vaak onervaren recreanten, die moeite hebben met het op geëigende wijze oversteken van de (brede) vaarwegsplitsing in kwestie. In dit verband is respondent zeer te spreken over de brochures die zijn verspreid in het kader van de campagne 'Varen doe je samen'.

Verbetering veiligheid

Om de verkeersveiligheid te verbeteren zijn er een aantal opties. Welke van onderstaande acht u geschikt?

- Aanpassen vaarweg

Verbreiding vaarweg

Verbreiding van de vaarweg ter hoogte van de scheidingston DK – HD zou een verbetering zijn. Door verzanding komt de ton steeds zuidelijker te liggen. Het gevolg is, dat de ongeladen binnenvaart vanuit de Dordtsche Kil regelmatig binnendoor steekt. Daarmee ontstaat een verwarrende situatie voor de recreatievaart, met name de recreatievaart die uit de west komt en verkeerde wal van het Hollandsch Diep de Dordtsche Kil invaart.

Verbeteren zichtlijnen, m.n. Willemsdorp

Verbeteren van de zichtlijn op de punt zou de vaart uit de Dordtsche Kil naar de Moerdijkbruggen v.v. ten goede komen. De binnenvaart die stijf onder de (verkeerde) wal de Dordtsche Kil uitkomt meldt zich

doorgaans wel, maar menig jacht zonder marifoon doet hetzelfde, met alle risico's van dien. Onlangs nog zag respondent een near miss tussen een jacht en een binnenvaart schip kort onder de wal. Het kappen van de bossages is een kleine moeite en geeft verbetering.

Aanleg eiland op splitsing

Dit lijkt me geen reële optie, met name vanwege de zesbakduwvaart die deze splitsing passeert.

- Aanpassen betonning

Huidige betonning aanpassen (bijvoorbeeld centreren)

Geen verbetering, aangezien het de schepen dichter op elkaar dwingt, terwijl de risicovolle situaties er niet mee vermeden worden.

Aanbrengen midvaarwaterton

Geen verbetering, aangezien men toch de kortste weg kiest. Het BPR schrijft immers niet voor, aan welke zijde een midvaarwaterton moet worden gepasseerd.

Constructie verkeersscheidingsstelsel

Voor een dergelijke constructie acht respondent de splitsing te smal - met name aan de zijde van de Dordtsche Kil c.q. wordt de splitsing versmald, hetgeen geen verbetering is.

- Communicatie

Algemene meldplicht op VHF 10 (voor zover mogelijk o.g.v. BPR)

Meldplicht alleen mogelijk op een blokkanaal, dan is het ook te controleren.

VBS instellen

Respondent geeft aan voorstander te zijn een VBS, gelet op de hiervoor aangegeven knelpunten. Daaraan moeten nog situaties met slecht zicht worden toegevoegd.

De functie van VBS is eerstens controle van intenties en corrigeren van risicoverhogend vaargedrag. Voorts gevraagd en ongevraagd informeren van vaarweggebruikers inzake de voorrangssituatie, golfslag op het Hollandsch Diep (recreatievaart) etc.

- Overig

...

Liberalisatie loodsplicht en nautisch ondersteunende dienstverlening

Er is een proces gaande van liberalisering van de loodsplicht. Inmiddels is de klasse 70 – 90 m. niet langer verplicht een loods a/b te nemen.

- Wat zal voortschrijdende liberalisering betekenen voor de verkeersveiligheid op de splitsing?

De inschatting van de respondent is, dat de verkeersveiligheid zal verslechteren, met name door de toename van buitenlandse kapiteins.

- Kan VBS daarin een positieve rol spelen?

Bij voortschrijdende liberalisatie is VBS zeker noodzakelijk.

Verslag interview MIT Verkenning HD – DK met de heer P. v.d. Wiel van het Loodswezen d.d. 15 juni 2005.

Algemeen

- Wat zijn de taken en verantwoordelijkheden van uw organisatie?

Het Loodswezen is een landelijke organisatie, verdeeld in een aantal regio's. De havens van Moerdijk en Dordrecht alsmede een gedeelte van Zeeland vallen in de loodsregio Rijnmond. De loodsen zijn hoofdelijk aansprakelijk voor hun doen en laten. In de praktijk is de loods vaak de verkeersdeelnemer, de verantwoording blijft bij de gezagvoerder.

Onderdeel van het Loodswezen is een nautisch-technische commissie. Geïnterviewde maakt hiervan deel uit en is gespecialiseerd in de zeevaartroute naar Moerdijk.

- Hoe is het loodsen op de haven van Moerdijk georganiseerd?

De regio Rijnmond herbergt ca. 200 loodsen, waarvan 90 varen op Moerdijk. Van die 90 zijn er 25 bevoegd grotere schepen (qua lengte en/of diepgang) te beloodsen. Na een gedegen reisvoorbereiding 1½ uur van tevoren onderneemt de loods zijn reis.

Veiligheid

- Wat is uw algemene beoordeling van de verkeersveiligheid op de vaarwegsplitsing HD – DK?

Het probleem in de veiligheid zit hem in de communicatie. Dit blijkt ook wel uit het rapport Analyse veiligheid splitsing Hollandsch Diep – Dordtsche Kil van 15 juli 2002.

De communicatieproblemen komen voort uit het feit, dat binnenvaart schippers in veel gevallen niet uitluisteren c.q. antwoorden. Het meerendeel van de loodsen meldt zich voor ze de Dordtsche Kil uitkomen vroegtijdig, nl. ter hoogte van de bunker. De vraag die de loods vaak stelt is, of er afvaart is onder bruggen. Een antwoord blijft regelmatig uit, onder andere vanwege het feit, dat het de binnenvaart eigen is, over de marifoon slechts te communiceren met andere vaarweggebruikers die in zicht en op korte afstand zijn. Als de situatie echt kritiek wordt, zal de binnenschipper zich uiteindelijk melden, maar dat is voor de loods eigenlijk veel te laat, vanwege de beperkte manoeuvreerbaarheid van een zeeschip.

Voorts wordt een geulgebonden schip veelal niet als zodanig herkend door de binnenvaart. Afgezien van het feit, dat het dagteken (zwarte cilinder) visueel moeilijk wordt waargenomen, is het mijn ervaring dat in de binnenvaart opleiding tot voor kort weinig tot geen aandacht werd besteed aan het fenomeen geulgebonden schip (hoofdstuk 10 BPR).

De aanvaringen uit voornoemd rapport van zeevaart betroffen in alle gevallen doorgaande binnenvaart, dat wil zeggen op- of afvarende binnenvaart op het Hollandsch Diep. Die schippers zijn minder alert dan de binnenschippers die van het Hollandsch Diep –al of niet verkeerde wal- de Dortsche Kil invaren.

- Met welke regelmaat hebben schip-schip aanvaringen plaats gevonden met een (beloodst) zeeschip?

Na de periode die het rapport behandelt heeft zich nog één calamiteit voorgedaan, waarbij een zeeschip was betrokken. Het deed zich voor op 13-1-2003 toen een inkomend zeeschip uit de Dordtsche Kil in aanvaring kwam met de tweede opvaart op het Hollandsch Diep. De loods zocht tevergeefs marifooncontact.

In het verleden maakte het Loodswezen gewag van near misses (zeeschip in de Oversteek tegen de rand van de geul gezet).

- Met welke regelmaat komen near misses voor?

Het Loodswezen regio Rijnmond houdt een eigen database bij van near misses, incidents and accidents met het doel daar lering uit te trekken en/of eventueel een signaal af te geven aan vaarwegbeheerders. Gemiddeld komen op 2 van de 1000 loodsreizen een gebeurtenis voor die geregistreerd wordt.

Op 13-2-2004 (na de rapport periode) is een zeeschip uit het Zuid-Hollandsch Diep uit de Oversteek (zeevaartgeul Hollandsch Diep) omhoog gelopen om een aanvaring met een binnenvaartschip te vermijden (near miss). De loods zocht tevergeefs marifooncontact. Sleepboothulp met navenante kosten was noodzakelijk om weer los te komen.

- Betreft het dan binnenvaart, recreatievaart of beide?

Persoonlijk heb ik twee near misses meegemaakt van jachten met zeeschepen. Het ligt voor de hand, dat near misses van jachten zich eerder voordoen met binnenvaart, aangezien die doorgaans sneller vaart. Zeeschepen houden een stuurvaart aan van 4 à 6 knopen, binnenvaart doorgaans 20 km/u (ca. 11 knopen).

Verbetering veiligheid

Om de verkeersveiligheid te verbeteren zijn er een aantal opties. Welke van onderstaande acht u geschikt?

- Aanpassen vaarweg

Verbreiding vaarweg

Daar ziet geïnterviewde geen heil in.

Verbeteren zichtlijnen, m.n. Willemsdorp

De zeevaart ondervindt geen hinder van de begroeiing op en het dijkje op punt, aangezien men er vanaf de brug van het schip overheen kan kijken richting bruggen. Wellicht is het wel een probleem voor geladen binnenvaart die vanaf de bruggen de Dortsche Kil invaart.

Aanleg eiland op splitsing

Geen realistische suggestie.

- Aanpassen betonning

Huidige betonning aanpassen (bijvoorbeeld centreren)

Een verbetering zou zijn de scheidingston DK – HD noordwestelijk te verplaatsen na de ondiepte weg te baggeren. Dat geeft de binnenvaart meer ruimte om stuurboord-stuurboord ontmoetingen uit te voeren.

Aanbrengen midvaarwaterton

Geen verbetering.

Constructie verkeersscheidingsstelsel

Geen verbetering. De binnenvaart wordt meer geconcentreerd dus dit lijkt risico verhogend.

- Communicatie

Algemene meldplicht op VHF 10 (voor zover mogelijk o.g.v. BPR)

In feite moet de schipper reeds alle mededelingen doen op VHF 10 in het kader van de veilige vaart. Een meldplicht is slechts mogelijk in het geval van een blokkanaal.

VBS instellen

VBS zal zeker een verbetering zijn voor de veiligheid, omdat de verkeersleider de vaarweggebruikers dankzij een meldplicht kan informeren inzake de intenties van anderen en daarnaast kan wijzen op de visueel niet als zodanig te herkennen zeevaartgeul, het fenomeen geulgebonden schepen, de voorrangssituatie (die veelal onbekend is) etc.

AIS invoer, hoewel nog niet reeel kan hiermee in de toekomst wel gericht worden aangeroepen, diegene die sowieso niet te bereiken is, is noch met VBS noch met AIS geholpen.

- Overig

...

Liberalisatie loodsplicht en nautisch ondersteunende dienstverlening

Er is een proces gaande van liberalisering van de loodsplicht. Inmiddels is de klasse 70 – 90 m. niet langer verplicht een loods a/b te nemen.

- Wat zal voortschrijdende liberalisering betekenen voor de verkeersveiligheid op de splitsing?

Ondanks het ingeslagen proces van liberalisatie is het aantal loodsreizen statistisch toegenomen, inclusief de kleinere schepen. Wij verklaren dit door de toename van buitenlandse kapiteins, die het vaarwater en de taal niet kennen en geen risico's willen nemen, mede gelet op het relatief lage loodstarief. Dat tarief zal overigens wel omhoog gaan.

- Kan VBS daarin een positieve rol spelen?

Op een termijn van 10 jaar zullen de loodsen allen beschikken over portable pilot units die zullen worden gekoppeld aan het VBS Rotterdam, waarmee de veiligheid optimaal kan worden bediend . Een zelfde combinatie is denkbaar op de splitsing in kwestie.

- Welke vorm van NOD acht u minimaal noodzakelijk bij voortschrijdende liberalisering?

Het statement van het loodswezen in dezen is, dat een loods a/b in alle gevallen de voorkeur verdient.

Algemeen

- Wat zijn de taken en verantwoordelijkheden van uw organisatie?

KV Schuttevaer behartigt de belangen van de binnenvaart vanuit een nautisch-technische invalshoek.

- Hoe is KV Schuttevaer georganiseerd, als het gaat om de adviesfunctie met betrekking tot de veiligheid van de vaarwegsplitsing DK - HD?

KV Schuttevaer bestaat uit een hoofdbestuur waaronder alle regionale afdelingen ressorteren. De vaarwegsplitsing in kwestie valt in het gebied van de afdeling Drechtsteden.

Veiligheid

- Wat is uw algemene beoordeling van de verkeersveiligheid op de vaarwegsplitsing HD – DK?

De opvaart van het Hollandsch Diep naar de Dordtsche Kil sorteert ter hoogte van de Sassenplaat in een vroeg stadium voor door midvaarwater te gaan varen en kort langs de scheidingston DK – HD de Dordtsche Kil in te varen. Dit vroege voorsorteren leidt tot verminderde verkeersveiligheid en zou derhalve later moeten geschieden. Vroeg voorsorteren leidt tot stuurboord – stuurboord passage van op- en afvaart op het Hollandsch Diep. Als er op dat moment ook nog eens vaart uit de Dordtsche Kil komt, is de situatie nodeloos ingewikkelder dan gewenst.

Voorts verkijk je je als schipper op de afstanden. Met name de afvaart vanaf de bruggen, die relatief laat in beeld komt, bevindt zich sneller op de splitsing dan je denkt.

Gesteld wordt, dat in het algemeen de marifoon niet altijd goed wordt uitgeluisterd (gebrek aan discipline). De ervaring leert, dat het na het uitzetten van een marifoonoproep bij nadering van de splitsing het maar afwachten is, of er en wat de respons is.

Geconfronteerd met de waarneming, dat de vaart vanuit de Dordtsche Kil verkeerde wal varende zonder marifoonoproep naar de bruggen vaart, is het oordeel dat dit onverantwoord is.

Met betrekking tot de voorrangssituatie wordt gesteld, dat onderlinge marifoonafspraken prevaleren.

Een ander aspect is de schaalvergroting in de scheepvaart, die leidt tot over het algemeen moeilijker manoeuvreerbare schepen.

- Met welke regelmaat komen near misses voor?

Daarvan is Schuttevaer niets ter ore gekomen. In ieder geval verkrijgt je als schipper gemakkelijk op de afstanden. Het beeld wordt vertekend. Als ik als schipper vanaf het Hollandsch Diep in de opvaart de Dordtsche Kil instuur, is de afvaart vanaf de bruggen al achter me langs.

- Betreft het dan binnenvaart, recreatievaart of beide?

Ten aanzien van recreatievaart geeft Schuttevaer aan, dat de intenties met betrekking tot de te volgen koers vaak onduidelijk zijn. Uit eigen ervaring sprekend kon men geen marifooncontact krijgen en heeft men moeten afstoppen.

Extra alertheid om near misses of erger te voorkomen wordt gevraagd in slecht zicht situaties (mist, 's nachts).

Verbetering veiligheid

Om de verkeersveiligheid te verbeteren zijn er een aantal opties. Welke van onderstaande acht u geschikt?

- Aanpassen vaarweg

Verbreiding vaarweg

Het zou een verbetering zijn als de ondiepte ten NW van de scheidingston zou worden weggebaggerd. Dan ontstaat er meer passeerruimte voor opvaart Hollandsch Diep naar Dordtsche Kil versus met de vaart die in omgekeerde richting vaart.

Verbeteren zichtlijnen, m.n. Willemsdorp

Slechts beperktere verbetering. Als je echt op zicht wil gaan varen zouden enkele honderden meters vrij zicht noodzakelijk zijn, te meer daar de schepen steeds langer worden. Als men van de DK naar de bruggen vaart zijn er twee opties. Of men vaart ergens tussen de eigen wal en midvaarwater uit, vaart het water naar de bruggen goed open en koerst pas richting bruggen bij volledig verkeersbeeld. Of men steunt op radarzicht van een verkeersleider. Afgaan op informatie van mede vaarweggebruikers wat nu wel voor komt is eigenlijk een te groot risico.

Aanleg eiland op splitsing

Geen gelukkige oplossing, mede doordat de splitsing bevaren wordt door grotere schepen een samenstellen die een brede vaarbaan nodig hebben.

- Aanpassen vaarwegmarkering

Huidige betonning aanpassen (bijvoorbeeld centreren)

Bij centreren ontstaan te nauwe vaarbanen, waardoor tonnen zullen worden aangevaren. Bovendien moet er voldoende ruimte blijven voor manoeuvres.

Aanbrengen midvaarwaterton

Schuttevaer is er voorstander van zoveel mogelijk te beperken tot laterale betonning. Het poortjes systeem vaart het veiligst. Bovendien schrijft een midvaarwaterton niet voor aan welke zijde die gepasseerd dient te worden.

Verkeerstekens

Er is een stukje winst te behalen in duidelijker aangeven van de voorrangssituatie door plaatsing op strategische plaatsen van grote borden BPR E. 9.

Constructie verkeersscheidingsstelsel

Zie nadelen onder het punt 'huidige betonning aanpassen'.

- Communicatie

Algemene meldplicht op VHF 10 (voor zover mogelijk o.g.v. BPR)

Is niet mogelijk op grond van BPR, anders dan door instellen van een blokkanaal of VTS kanaal.

VBS instellen

Er van uitgaand dat de schip – schip aanvaringen worden veroorzaakt door gebrekkige communicatie, zou VBS op deze vaarwegsplitsing natuurlijk een verbetering zijn. Een verkeerspost op dit soort complexe splitsingen vindt KV Schuttevaer Drechtsteden een goede zaak. Eerste winstpunt is, dat men zich op het betreffende VHF kanaal moet melden en alleen daarom al allerter is in communicatie en vaargedrag. Bovendien weet men zich in vaarweggedrag gecontroleerd door de overheid. Voor eventuele blindgangers wordt men gewaarschuwd. Afname van het aantal schip – schip aanvaringen door het instellen van VBS ter plaatse levert tevens een stuk maatschappelijke winst op, te meer daar een substantieel deel van de schepen gevaarlijke stoffen vervoert.

- Overig

AIS invoeren

Men schat in, dat dit nog zeker 10 à 15 jaar zal duren. AIS wordt beschouwd als niet meer dan een communicatiemiddel, niet anders als een marifoon. Bovendien kunnen er misverstanden ontstaan als een schipper niet gedisciplineerd is in het programmeren van bijvoorbeeld zijn (tussen)bestemming. Je hebt als schipper altijd nog aanvullende informatie van een verkeerspost nodig.

Verslag interview MIT Verkenning HD – DK d.d. 2-8-2005 met A.J. de Graaf, Unithoofd Rivieren-West Dienst Waterpolitie (KLPD).

Algemeen

- Wat zijn de taken en verantwoordelijkheden van uw organisatie?

De Waterpolitie is primair verantwoordelijk voor toezicht en handhaving op de hoofdvaarwegen in Nederland, zowel beroepsvaart als recreatievaart. Voorts volgen politie mensen van regiokorpsen vaak een praktijkopleiding bij de Dienst Waterpolitie.

- Hoe is de Dienst Waterpolitie georganiseerd?

Nederland is opgedeeld in zes units. Daarnaast is er nog een gebied dat valt onder regio politie: Rijnmond (Zeehavenpolitie).

Veiligheid

- Wat is uw algemene beoordeling van de verkeersveiligheid op de vaarwegsplitsing HD – DK?

De splitsing is complex en risicovol te noemen. Het ruime vaarwater maakt het moeilijk afstanden in te schatten en brengt schippers ertoe in een (te) vroeg stadium over te lopen (tijd is geld). Voorts heeft de vaart die de Dortsche Kil uitkomt en op de bruggen afgaat v.v. te maken met een behoorlijke dode hoek. Als er vervolgens een schipper is die de informatie over de marifoon niet of onvolledig door krijgt, dan kan zich snel een aanvaring voordoen.

Daarnaast is er de aanwezigheid van grote aantallen recreatievaartuigen. Met name de minder ervaren recreatieschippers hebben moeite om te gaan met de breedte en de gestrektheid van het vaarwater en met de (hoge) snelheid van de binnenvaart.

- Met welke regelmaat komen near misses voor?

Via via komen die ons ter ore. Ze worden niet geregistreerd en schippers lopen er niet mee te koop. Bij het uitluisteren van de marifoon maken we wel op dat schippers elkaar niet begrijpen, dat er communicatieproblemen zijn. Een aantal keren is voor een schip op de splitsing in kwestie een proces verbaal opgemaakt voor het niet beantwoorden van een marifoon oproep.

Wat dat betreft zou radardekking een verbetering zijn, ook om m.b.v. een verkeersleider de afstand te bepalen tussen het eigen schip en een ander schip.

Verbetering veiligheid

Om de verkeersveiligheid te verbeteren zijn er een aantal opties. Welke van onderstaande acht u geschikt?

- Aanpassen vaarweg

Verbreiding vaarweg

Het zou een verbetering zijn als de verondieping aan de NW-zijde zou worden tegengegaan.

Verbeteren zichtlijnen, m.n. Willemsdorp

Het wegsnoeien van de begroeiing bij Willemsdorp zou een verbetering zijn.

Aanleg eiland op splitsing

Niet realistisch.

- Aanpassen betonning

Huidige betonning aanpassen (bijvoorbeeld centreren)

Centreren zou geen verbetering zijn. Daarmee gaat het overzicht verloren.

Aanbrengen midvaarwaterton

Is een surrogaat oplossing aangezien het BPR niet voorschrijft aan welke zijde die moet worden gepasseerd.

Constructie verkeersscheidingsstelsel

Zou een precedent zijn op het binnenwater. Valt bovendien moeilijk te controleren, anders dan m.b.v. radardekking.

- Communicatie

Algemene meldplicht op VHF 10 (voor zover mogelijk o.g.v. BPR)

In een uitluisterplicht is reeds in voorzien in het BPR. Met een meldplicht ligt het wat lastiger. Er schijnt een rechterlijke uitspraak te zijn, dat je je niet hoeft te melden als er geen ander schip in het zicht is. In de regel meldt men zich wel, met name als men de Dordtsche Kil uitkomt. Het gaat juist om die enkeling die dat niet doet.

VBS instellen

Radardekking in combinatie met een verkeerspost zou een verbetering zijn en de situatie een stuk veiliger maken. De Waterpolitie zou voorstander zijn van realisatie daarvan. De verkeersleider kan een rol spelen in bewaking van de communicatie, informering m.b.t. de veilige navigatie en tenslotte in de handhaving van verkeerregels.

- Overig

Vorrangssituatie

Zoals het nu is geregeld is de situatie duidelijk en begrijpelijk en niet voor wijziging vatbaar.

Liberalisatie loodsplicht en nautisch ondersteunende dienstverlening

Er is een proces gaande van liberalisering van de loodsplicht. Inmiddels is de klasse 70 – 90 m. niet langer verplicht een loods a/b te nemen.

- Wat zal voortschrijdende liberalisering betekenen voor de verkeersveiligheid op de splitsing?

Dat is moeilijk in te schatten. Op zich is de zeevaartroute naar Moerdijk een moeilijke route. Wat de splitsing betreft is die vooral lastig voor uitgaande zeevaart van Moerdijk.

- Kan VBS daarin een positieve rol spelen en welke vorm van NOD acht u minimaal noodzakelijk bij voortschrijdende liberalisering?

Als de loodsplicht op dit traject nog verder wordt geliberaliseerd ben je als vaarwegbeheerder haast verplicht om tot radardekking over te gaan. Temeer daar het scheepvaartverkeer op de splitsing in kwestie steeds intensiever wordt en de schepen –met name container- steeds groter en sneller worden.

Verslag interview MIT Verkenning HD – DK met de heren P. Kessels en R. Mastenbroek, Koninklijk Nederlands Watersport Verbond – Werkgroep Delta Noord d.d. 14 juli 2005.

Algemeen

- Wat zijn de taken en verantwoordelijkheden van uw organisatie?

Het Watersport Verbond is de belangenbehartiger van de watersporters. Grofweg worden twee groepen vertegenwoordigd: wedstrijdzeilers en de overige watersporters.

- Hoe is het Koninklijk Nederlands Watersport Verbond georganiseerd?

Nederland is opgedeeld in regio's (waaronder Zuid-Holland) en die bestaan op hun beurt uit werkgroepen. In de werkgroepen (waaronder Delta Noord) hebben vertegenwoordigers zitting van diverse verenigingen.

Veiligheid

- Wat is uw algemene beoordeling van de verkeersveiligheid op de vaarwegsplitsing HD – DK?

Wat de recreatievaart betreft, doen zich op de vaarwegsplitsing op een aantal locaties risicovolle situaties voor. Menig recreatieschipper steekt komend van de Sassenplaat met knikkende kniën over naar de Dordtsche Kil. Tijdens de oversteek -die relatief lang duurt vanwege doorgaans beperkt motorvermogen- heeft de recreatieschipper grote moeite de koers van een achterop komend binnenvaart schip te bepalen: of naar de Dordtsche Kil of naar de Moerdijkbruggen. Dit kan leiden tot misinterpretaties, hetgeen kan leiden tot verkeerde manoeuvres. Voorts komt de binnenvaart uit de Dordtsche Kil pas laat in beeld. Dat geldt temeer voor de binnenvaart uit de Dordtsche Kil die stijf onder de wal van Willemsdorp naar de Moerdijkbruggen vaart. Overigens maken jachten zich ook schuldig aan dit vaargedrag.

- Met welke regelmaat komen near misses voor?

Dat is ons niet bekend. Vooral recreatieschippers die onervaren en ter plaaste onbekend zijn en de snelheid van de binnenvaart onderschatten worden hier het slachtoffer van. Voor zover wij weten is op de splitsing in ca.1993 voor het laatst een jacht overvaren, waarbij enkele kinderen zijn verdronken.

Verbetering veiligheid

Om de verkeersveiligheid te verbeteren zijn er een aantal opties. Welke van onderstaande acht u geschikt?

- Aanpassen vaarweg

Verbreiding vaarweg

De vaarweg zou ter hoogte van de scheidingston D/HD kunnen worden verbreed na wegbaggeren van de voortschrijdende ondiepte. Dat zou een verbetering zijn voor recreatieschippers die buiten de vaargeul en aan de verkeerde wal van Hollandsch Diep naar Dordtsche Kil varen. Op dit moment kunnen zij (lege) binnenvaart schepen op hun pad vinden.

Het zou een grote verbetering zijn, wanneer de tongvormige verondieping van 1 m 60 die zich tussen de aanvullende markering door naar het zuiden uitbreidt, zou worden weggebaggerd. Daarmee zouden jachten in het aanvullend gemarkeerde gebied in gestrekte koers door kunnen varen zonder angst voor aan de grond lopen.

Verbeteren zichtlijnen, m.n. Willemsdorp

Het zou een verbetering zijn, indien het zich over de landtong bij Willemsdorp zou toenemen. Jachtschippers krijgen dan in een eerder stadium de binnenvaart in zicht.

Aanleg eiland op splitsing

Dit lijkt ons geen reële optie.

- Aanpassen betonning

Huidige betonning aanpassen (bijvoorbeeld centreren)

Delta Noord doet de suggestie om de lichtboei HD 48 A zodanig te verleggen, dat de binnenvaart van de Moerdijkbruggen naar de Dordtsche Kil meer uit de oever van Willemsdorp wordt gehouden.

Aanbrengen midvaarwaterton

Dit is geen verbetering, aangezien het BPR niet voorschrijft, aan welke zijde die moet worden gepasseerd.

Constructie verkeersscheidingsstelsel

De splitsing leent zich niet voor een verkeersscheidingsstelsel zoals we dat op zee kennen, vanwege de beperkte ruimte. Wel is Delta Noord voorstander van een aanbevolen 'oversteekplaats' over de Dordtsche Kil tussen lichtboei D 3 en ton D 5 resp. tussen Strijensas en de Sassenplaat. Die zouden in de brochure van het project 'Varen doe je samen' en wellicht zelfs in de Hydrografische Kaart (inzet kaartje) kunnen worden opgenomen.

- Communicatie

Algemene meldplicht op VHF 10 (voor zover mogelijk o.g.v. BPR)

Delta Noord meldt, dat de recreatievaart die over een marifoon beschikt, deze helaas vaak niet aan heeft staan, terwijl men op grond van het BPR art. 4.05 lid 4 verplicht is uit te luisteren. In het verleden zijn voor deze overtreding wel processen verbaal uitgedeeld in de voorhavens van de Volkeraksluizen. Delta Noord vindt, dat op de uitluisterplicht gehandhaafd wordt voor de eigen veiligheid van de recreatieschipper. Hoe vaker de recreatieschipper zijn marifoon aan heeft staan, hoe meer hij begrijpt van de vaktaal waarmee binnenvaart schippers communiceren.

Veel schippers blijken helaas hun marifoon uit hun jacht te verwijderen, aangezien men er weinig gebruik van maakt, terwijl men er wel jaarlijks retributie voor moet betalen. Delta Noord zou de retributie derhalve graag afgeschaft zien voor jachten.

Delta Noord is voorstander van een marifoonplicht voor kleine schepen die de drukke wateren van bijlage 9 BPR –waar de Dordtsche Kil en het Hollandsch Diep deel van uitmaken- bevaren. Dat zou ook gefaseerd kunnen, te beginnen met snelle motorboten, aangezien die schippers over een klein vaarbewijs moeten beschikken.

VBS instellen

Delta Noord ziet VBS op deze vaarwegsplitsing als onontbeerlijk. Eerstens om de binnenvaart in voorkomende gevallen te wijzen op de aanwezigheid van jachten, die met relatief weinig vaart een relatief breed vaarwater moeten oversteken. Te meer daar het zicht rond de bocht bij Willemsdorp ontbreekt.

Daarbij kan de vaarweggebruikers in voorkomende gevallen worden gewezen op de voorrangssituatie.

Voorts verhoogt de aanwezigheid van een VBS de alertheid van schippers –zowel recreatie- als beroepsvaart.

Daarnaast kan een VBS op vraag van de (recreatie)schipper voorzien in informatie (aanbevolen traject voor oversteek, meteorologische omstandigheden -met name golfslag etc.).

- Overig

Radar

Indien jachten met radar zijn uitgerust is dat meestal een zeeradar, meldt Delta Noord. Het geval wil, dat men die bij slecht zicht gebruikt op de binnenwateren. Hoewel het beeld nauwelijks van nut is, zorgt dit gebruik voor veel verstoring van het radarbeeld aan boord van binnenvaart schepen.

AIS

Delta Noord schat in, dat een AIS ontvanger eerder interessant kan zijn voor een jachtschipper dan een AIS zender, aangezien zijn bestemming doorgaans minder planmatig is.

2. Bijlage memo handhaving

Memo



Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat

Aan
Aan de afdeling AVS
t.a.v. projectleider MIT Verkenning
drs O.C. Koedijk

Van
J. Lopes-Sturdiale
Datum
4 september 2005
Onderwerp
MIT Verkenning

Doorkiesnummer
010-4026380
Bijlage(n)
-

Geachte heer Koedijk,

In het kader van de MIT Verkenning Dordtsche Kil – Hollandsch Diep vraag ik graag uw aandacht voor het volgende.

Uw afdeling is op zoek naar oplossingen voor de vermeende onveiligheid voor de scheepvaart. Eén van de oplossingsrichtingen is het instellen van een Verkeers Begeleidend Systeem (VBS) met bijbehorende radardekking. In gesprek met een leverancier van radarsystemen is gebleken dat radarsensoren kunnen worden uitgerust met een module voor detectie van vloeistoffen (olie e.d.) op het water. Hierop heeft uw afdeling (AVS) aan mijn afdeling (AWH) een detectieproef voorgesteld. De detectieproef is op 12 augustus 2005 uitgevoerd op het Hollandsch Diep.

Uit de proef is gebleken dat oliedetectie met behulp van een radarsysteem goed mogelijk is. Een oliedetectie module zou een belangrijk instrument kunnen zijn voor het toezicht op de waterkwaliteit, één van de kerntaken van RWS-DZH op de Rijkswateren. Olielozingen vanuit vaartuigen en/of bedrijven zouden sneller gedetecteerd kunnen worden waardoor de veroorzaker sneller achterhaald kan worden. Daarnaast heeft een dergelijk systeem een preventieve werking voor moedwillige lozers.

Voor implementatie in een VBS moet de module op een aantal punten nog worden aangepast.

Na die aanpassing zie ik een duidelijke meerwaarde in radardekking op de vaarwegsplitsing Dordtsche Kil – Hollandsch Diep, mede gelet op de aanwezigheid van het aanpalende havengebied van Moerdijk en op de bereidheid van het Havenschap Moerdijk om tot radardekking in haar gebied over te gaan en bij te dragen in de

Rijkswaterstaat Zuid-Holland
Postadres Postbus 556, 3000 AN Rotterdam
Bezoekadres Boompjes 200

Telefoon 010 402 62 00
Fax 010 404 79 27

Bereikbaar vanaf station Rotterdam CS met de metro (station Leuvehaven) en vanaf NS station Blaak; met de auto volg havennummer 160-170



financiering, één en ander in goede samenwerking met RWS-DZH. Daarbij zij aangemerkt, dat RWS-DZH in dat havengebied verantwoordelijk is voor waterkwaliteit en de handhaving daarvan –naast de Rijkswateren als Dordtsche Kil, Hollandsch Diep en Zuid-Hollandsch Diep.

Hoogachtend,



W. Bogart
Hoofd afdeling WVO Handhaving (AWH)

3. Bijlage Hydromorfologie

1.0 AANLEIDING

In het kader van het opstellen van een MIT Verkenning naar de verkeersveiligheid op het splitsingspunt Dordtsche Kil – Hollandsch Diep is door u informatie gevraagd over de hydraulica, de morfolgie en de meteorologie ter plaatse van het splitsingspunt. Met deze nota wordt de informatie voor zover beschikbaar/bekend bij een gebracht.

De informatie die wordt gegeven, is gebaseerd op waarnemingen uit de periode vanaf november 1970, de ingebruikname van de Haringvlietsluizen, en betreft dan dus de huidige situatie.

Volgens de huidige inzichten zullen vanaf 1 januari 2008 de Haringvlietsluizen volgens een nieuw programma worden bediend, de Kier. Bij dit programma zullen ook tijdens de vloedperiode de Haringvlietsluizen voor een deel open staan. In een apart hoofdstuk zal aandacht worden besteed aan de gevolgen hiervan voor het splitsingspunt Dordtsche Kil – Hollandsch Diep

2.0 HYDRAULISCHE INFORMATIE

Het betreft informatie over de waterstanden, stroomsnelheden en – richtingen en golfhoogten op het splitsingspunt.

De informatie over de eerste drie grootheden is afkomstig uit waarnemingen vanaf november 1970, voor de *waterstanden* is dat voor het meetstation Moerdijk. Daarnaast is informatie afkomstig uit modelberekeningen met het ééndimensionale model ZWENDL, naar de effecten van het huidige lozingsprogramma voor de Haringvlietsluizen, LPH'84.

Ook de informatie over de *stroomsnelheden en –richtingen* is uit deze berekeningen afkomstig, aangevuld met de resultaten van incidentele debietmetingen op het splitsingspunt bij verschillende afvoeren van de Rijn.

In het voorjaar van 2006 zal een stroommeetpunt worden gerealiseerd benedenstrooms de Moerdijkbruggen.

De hydraulische situatie (waterstanden, stroomsnelheden en debieten) zoals die in de Rijn-Maasmonding optreedt is een resultante van de invloed van de rivierafvoer (vooral van de Rijn), het getijverloop op zee en het lozingsprogramma. Afhankelijk van de lokatie in de Rijn-Maasmonding zal het getijverloop of de rivierafvoer overheersen.

De informatie over de *golfhoogten* is afkomstig uit berekeningen, omdat er geen meetinformatie is van de grootte. De berekende golfhoogten zijn getoetst aan de ervaringen van schippers die regelmatig via het splitsingspunt varen.

In de volgende paragrafen wordt eerst een korte beschrijving gegeven van het lozingsprogramma LPH'84, waarna de informatie per grootte wordt beschreven.

2.1 LOZINGSPROGRAMMA HARINGVLIETSLUIZEN: LPH'84

In het Lozingsprogramma Haringvliet 1984 (LPH'84) wordt de grootte van de in te stellen spui-opening direct gekoppeld aan de gemeten afvoer van de Rijn bij Lobith.

Bij het opstellen van het lozingsprogramma zijn de volgende randvoorwaarden gebruikt:

- * voor zover de natuurlijke omstandigheden het toelaten wordt de grootte van de spui-opening zo bepaald dat de waterstand bij Moerdijk niet onder NAP komt
- * zo lang als de afvoer van de Rijn het toelaat wordt een getijgemiddeld debiet van 1500 m³/s langs de Nieuwe Waterweg gestuurd om de verzilting van de mond van de Hollandsche IJssel zo lang mogelijk te voorkomen

De manipulaties met de Haringvlietsluizen hebben direct invloed op de hydraulische situatie in de Rijn-Maasmonding.

In grote lijnen ziet het lozingsprogramma er als volgt uit:

- * bij afvoeren van de Rijn tot ca 1100 m³/s zijn de sluizen gesloten op de zout- en visriolen na, deze staan alleen open als de buitenwaterstand lager is dan de binnenwaterstand. Via deze riolen wordt dan ongeveer 10 m³/s gespuid;
- * bij afvoeren van de Rijn tussen 1100 m³/s en 1700 m³/s staan de sluizen 25 m² open als de buitenwaterstand lager is dan de binnenwaterstand. Op deze manier wordt een doorspoeldebiet voor het westelijk deel van het Haringvliet gehandhaafd van ca 50 m³/s gemiddeld per getij;
- * bij afvoeren van de Rijn tussen 1700 m³/s en 9500 m³/s wordt een bepaalde spui-opening ingesteld zodanig dat hoe groter de afvoer van de Rijn is des te groter de spui-opening. Natuurlijk wordt ook nu alleen gespuid als de buitenwaterstand lager is dan de binnenwaterstand;
- * bij afvoeren van de Rijn groter dan ca 9500 m³/s staan de sluizen helemaal open (6000 m²) als de buitenwaterstand lager is dan de binnenwaterstand.

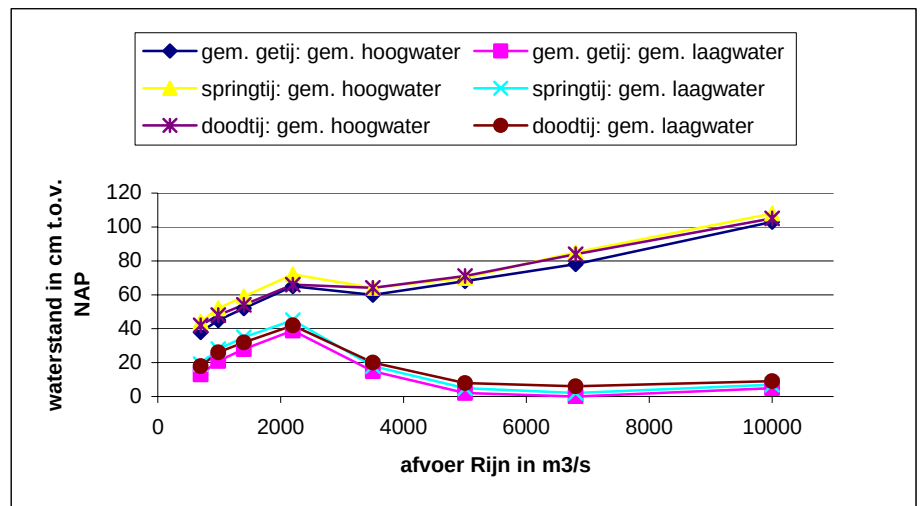
De benodigde spui-opening wordt ingesteld als de waterstand aan beide zijden van de sluizen gelijk is en het aan de zeezijde laagwater wordt. Als het aan de zeezijde hoogwater wordt, gaan de sluizen dicht bij gelijk water.

2.2 WATERSTANDEN

De waterstanden bij Moerdijk spelen een belangrijke rol voor de hydraulische situatie in de Rijn-Maasmonding. Grosso modo is het namelijk zo dat het laagwater bij Moerdijk samenvalt met het hoogwater van Hoek van Holland (de zgn. HL-parameter) en het hoogwater samenvalt met het laagwater (de zgn. LH-parameter). Dit waterstandsverschil (het verval over het gebied) stuurt in feite het verloop van de parameters in de Rijn-Maasmonding.

Op de website www.waternormalen.nl is de informatie te vinden van de waterstanden bij het meetstation Moerdijk, zoals die afgeleid is uit de opgetreden waterstanden sinds november 1970.

In figuur 2.2.1 worden de gemiddelde hoog- en laagwaterstanden gegeven bij verschillende afvoeren van de Rijn, ook is nog onderscheid gemaakt tussen gemiddeld getij en spring- en doottij. Duidelijk is te zien dat bij lage afvoeren, als er niet tot nauwelijks wordt gespuid de waterstanden oplopen. Zodra er gespuid wordt lopen de gemiddelde waterstanden weer terug, totdat bij ca 5000 m³/s de gemiddelde laagwaterstand bij Moerdijk ongeveer NAP is. Bij verder oplopende afvoer stijgt de gemiddeld laagwaterstand weer licht. De gemiddelde hoogwaterstand neemt toe vanaf ongeveer 3500 m³/s afvoer van de Rijn. Bij beide gemiddelde waterstanden is nog enige invloed merkbaar van springtij, doottij en gemiddeld tij.



Figuur 2.2.1 Gemiddeld hoog- en laagwater bij Moerdijk per afvoer van de Rijn

De langjarig gemiddelde waterstanden bij Moerdijk zijn de volgende:

type tij	HW-stand in cm + NAP	LW-stand in cm + NAP	tijverschil in cm
gemiddeld tij	65	39	26
springtij	72	45	27
doottij	66	42	24

Tabel 2.2.1 gemiddelde waterstanden bij Moerdijk

Tengevolge van weersinvloeden, vooral natuurlijk de wind, komen hogere en lagere waterstanden voor dan de hier genoemde. Na de afsluiting van het Haringvliet en het Volkerak is de hoogste waterstand die is opgetreden, NAP + 2,18 m geweest op 28 januari 1994 tengevolge van de hoge afvoer van de Rijn. De laagste waterstand die in die periode is opgetreden is NAP – 0,53 m geweest op 23 december 1974. Deze (extreem) lage waterstand was het gevolg van een fors grotere spuiopening (ca 85%) dan volgens het toen geldende spuiprogramma (NLP'70) nodig was. De reden van deze afwijking is niet meer te achterhalen.

Voor de genoemde afsluitingen is de hoogste waterstand NAP + 4,10 m geweest op 1 februari 1953. De laagste waterstand is NAP – 2,42 m geweest op 15 maart 1964.

Uit de opgetreden waterstanden in de periode 1971 – 1990 zijn de volgende waterstanden met bijbehorende frequenties afgeleid:

overschrijding hoogwaterstanden	stand in cm + NAP	onderschrijding laagwaterstanden	stand in cm + NAP
frequentie		frequentie	
1x per 2.000 jaar	277	1x per 10 jaar	-40
1x per 1.000 jaar	270	1 x per jaar	-25
1x per 100 jaar	247		
1x per 10 jaar	217	OLW 1991.0	15
1x per 2 jaar (grenspeil)	184		
1x per jaar	170		

Tabel 2.2.2 Gemiddeld over- en onderschrijdingsfrequenties per jaar voor Moerdijk

De waterstanden onder NAP die in de huidige situatie sporadisch voor kunnen komen, zijn het gevolg van lage afvoeren van de Rijn, als er niet gespuid wordt bij de Haringvlietsluizen, in combinatie met een langer durende wind uit oostelijke richting.

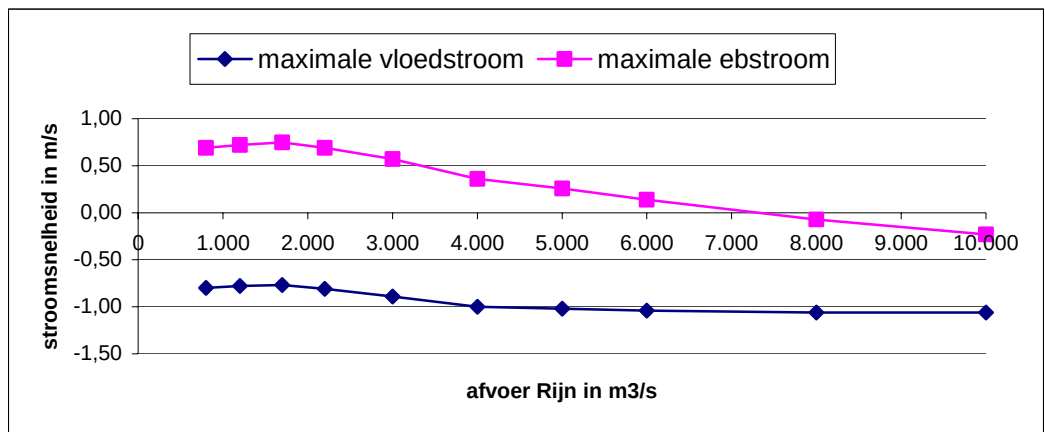
2.3 STROOMSNELHEDEN

De informatie over de stroomsnelheden op het splitsingspunt is afkomstig van berekeningen met het één-dimensionale model ZWENDL en van drie metingen die op het splitsingspunt zijn uitgevoerd bij verschillende afvoeren van de Rijn:

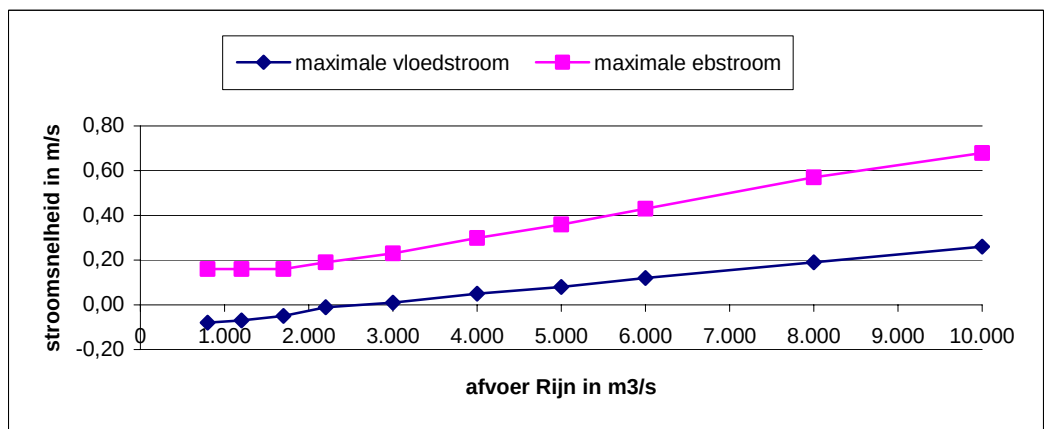
- op 17 juli 2003 bij een afvoer van de Rijn van 1135 m³/s
- op 9 november 2000 bij een afvoer van de Rijn van 22305 m³/s
- op 28 maart 2002 bij een afvoer van de Rijn van 6446 m³/s

2.3.1 Stroomsnelheden volgens ZWENDL

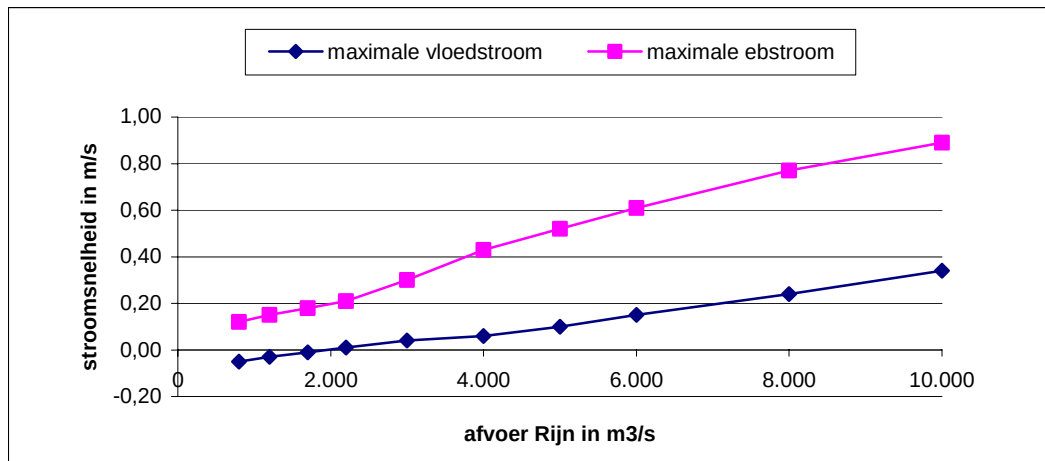
Met ZWENDL zijn berekeningen gemaakt om de gevolgen van het lozingsprogramma LPH'84 te onderzoeken. Hierbij is o.a. gekeken naar de stroomsnelheden die op kunnen treden bij gemiddeld getij op zee en verschillende afvoeren van de Rijn. De gepresenteerde stroomsnelheden zijn waarden gemiddeld over het dwarsprofiel van de rivier gemiddeld over een vak van ca 3 km (Dordtsche Kil) tot ca 6,5 km (Hollandsch Diep oostelijk van het splitsingspunt) (zie fig. 2.3.1.1 t/m 2.3.1.3)



Figuur 2.3.1.1 Maximale eb- en vloedstroom in de Dordtsche Kil bij de splitsing met het Hollandsch Diep



Figuur 2.3.1.2 Maximale eb- en vloedstroom in het Hollandsch Diep westelijk van het splitsingspunt met de Dordtsche Kil



Figuur 2.3.1.3 Maximale eb- en vloedstroom in het Hollandsch Diep oostelijk van het splitsingspunt met de Dordtsche Kil

De resultaten geven het volgende beeld voor het splitsingspunt. Bij alle afvoeren van de Rijn treedt op de Dordtsche Kil zowel stroming in de ebrichting (= noordwaarts) als in de vloedrichting (= zuidwaarts) op. Bij de afvoeren tot ca 3500 m3/s is de stroomrichting gedurende een

getijperiode resulterend in de ebrichting, bij de hogere afvoeren is deze resulterende stroomrichting in de vloedrichting. Doordat de sluizen verder open gaan bij een toenemende rivierafvoer, stroomt er meer water af via de Dordtsche Kil naar het Hollandsch Diep.

In het Hollandsch Diep treedt bij de lagere afvoeren van de Rijn aan beide zijden van het splitsingspunt gedurende enkele uren per getij stroming in de vloedrichting (= oostwaarts) op. Bij de hogere afvoeren treedt de gehele getijperiode stroming in de ebrichting (= westwaarts) op. Bij alle afvoeren van de Rijn is de resulterende stroomrichting altijd in westwaartse richting.

2.3.2 Resultaten uitgevoerde stroommetingen

Op het splitsingspunt Hollandsch Diep – Dordtsche Kil zijn op drie momenten stroomsnelheidsmetingen uitgevoerd gedurende een gehele getijperiode (= 13 uur) (zie hoofdstuk 2.3). Deze metingen zijn over de hele breedte van de Dordtsche Kil en het Hollandsch Diep ten oosten en ten westen van het splitsingspunt uitgevoerd, waardoor informatie over de optredende stroomsnelheden is ingewonnen over het hele dwarsprofiel van de rivier. De metingen zijn uitgevoerd bij lage, gemiddelde en hoge afvoer van de Rijn. De resultaten geven het volgende beeld.

Bij de beschrijvingen van de stromingssituatie is een figuur van de stromingssituatie op het splitsingspunt gegeven zoals dat volgt uit berekeningen met het WAQUA/TRIWAQ -model. Deze figuren zijn afkomstig uit de Digitale Stroomatlas versie 4

2.3.2.1 Stroombeeld bij lage afvoer van de Rijn

Deze meting is uitgevoerd op 17 juli 2003 bij een afvoer van de Rijn van 1135 m³/s en een normaal verloop van het getij. Bij de Haringvlietsluizen is volgens LHP'84 gespuid, opening van 25 m²

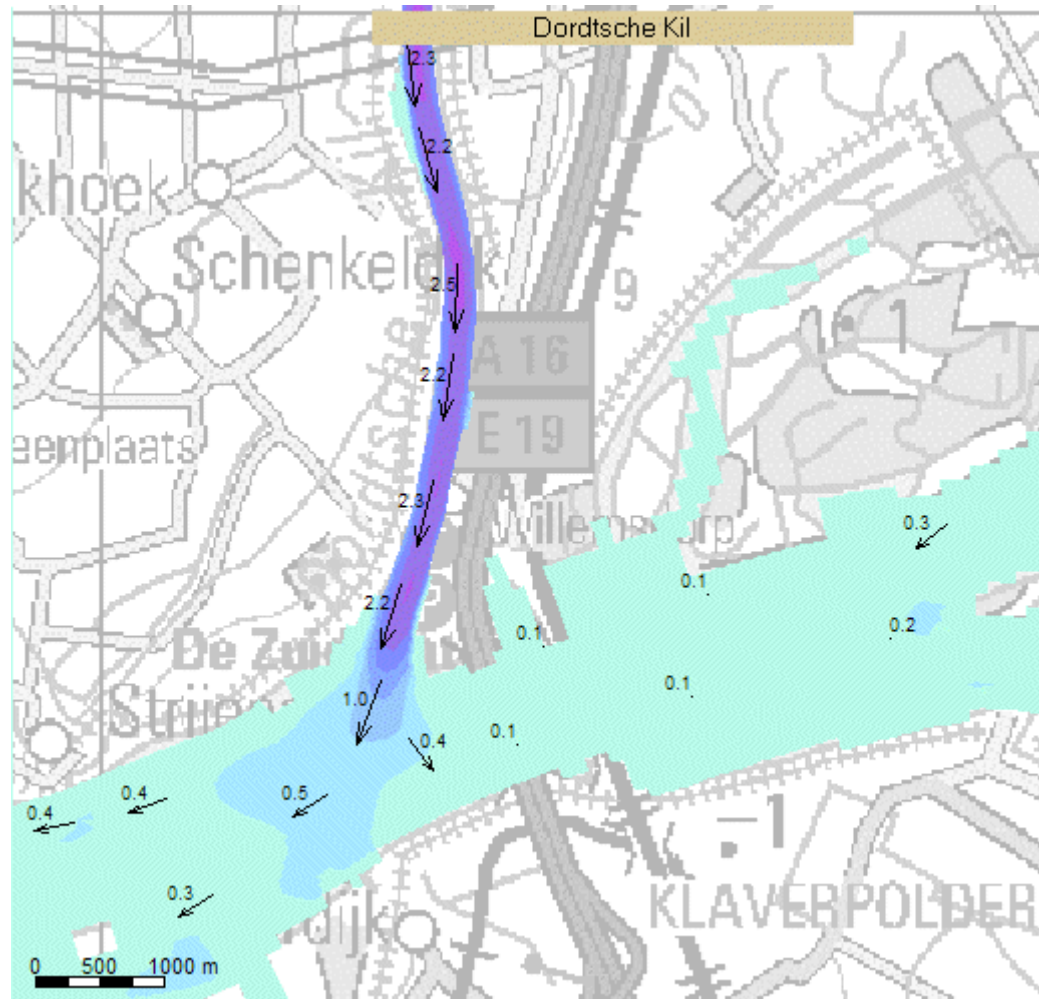
Op de *Dordtsche Kil* treedt stroming in de eb- en in de vloedrichting op. De maximaal gemiddelde stroomsnelheid in de verticaal is tijdens eb 0,89 m/s en treedt vooral op aan de oostelijke kant van de vaargeul. Tijdens de vloedperiode is deze maximale stroomsnelheid 1,14 m/s en die treedt dan vooral aan de westelijke rand van de vaargeul op.

Tijdens opkomend getij en rondom hoogwater bij Moerdijk treedt in het *Hollandsch Diep-oost* korte tijd een duidelijk vloedstroom op (= oostwaarts) die vooral langs de zuidelijke oever waarneembaar is. De maximaal gemiddelde stroomsnelheid bedraagt 0,25 m/s. Tijdens de ebperiode (stroming is westwaarts) treedt een maximale stroomsnelheid op van 0,47 m/s. De stromingen concentreren zich zowel langs de noord- als de zuidoever.

In het *Hollandsch Diep-west* treedt tijdens opkomend tij bij Moerdijk in eerste instantie een duidelijke ebstroom op (= westwaarts) die zich vooral concentreert bij de vaargeul naar Moerdijk. Omstreeks hoogwater treedt aan de noordelijke oever een tegengestelde stroming op die naar de Dordtsche Kil is gericht. Tijdens afgaand water bij Moerdijk neemt deze stroming toe, terwijl in de rest van dwarsprofiel de stroming niet echt een richting heeft.

De maximale gemiddelde stroomsnelheid tijdens de ebfase is 65 cm/s en die treedt op in de buurt van de vaargeul. De maximale gemiddelde stroomsnelheid van Hollandsch Diep-west naar de Dordtsche Kil bedraagt 0,65 m/s en verloopt vooral via de noordelijke oever.

Figuur 2.3.2.1.1 geeft een indruk van de stromingssituatie zoals die met het WAQUA/TRIQWAQ-model is berekend. Deze situatie wordt aangegeven t.o.v. hoogwater Hoek van Holland. Omdat het laagwater bij Moerdijk ongeveer samen valt met het hoogwater Hoek van Holland, stemt de beschreven stromingssituatie in grote lijnen over een met dit plaatje



Figuur 2.3.2.1.1 Stromingssituatie Dordtsche Kil/Hollandsch Diep 1,5 uur na hoogwater Hoek van Holland bij een lage rivierafvoer en een gemiddeld getij op zee (bron: digitale stroomatlas versie 4)

2.3.2.2 Stroombeeld bij gemiddelde afvoer van de Rijn

Deze meting is uitgevoerd 9 november 2000 bij een afvoer van de Rijn van 2230 m³/s en een iets verhoogt getij. Bij de Haringvlietssluis is volgens LHP'84 gespuid, opening van 202 m².

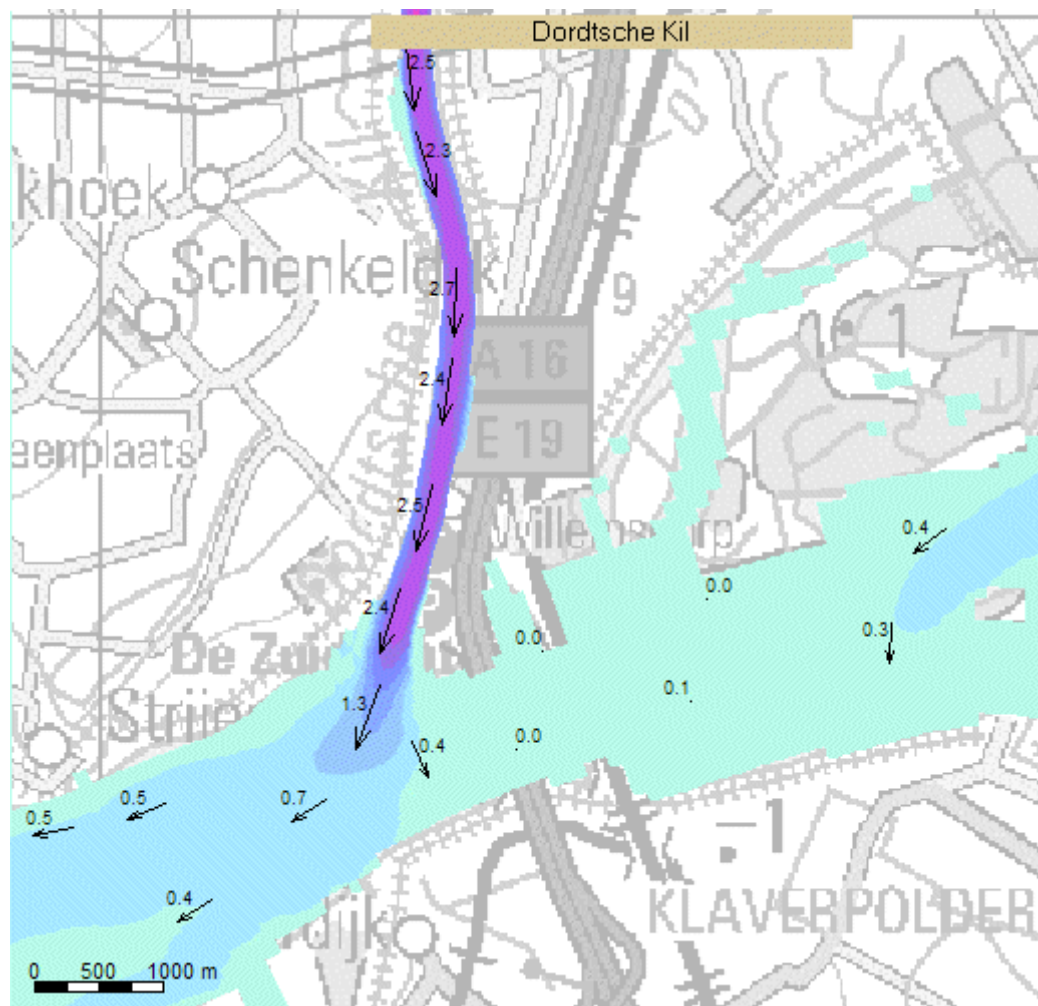
Op de *Dordtsche Kil* is zowel de maximaal gemiddelde ebstroom als de vloedstroom ongeveer even groot, ca 1,05 m/s. De ebstroom verloopt vooral in het westelijke deel van de vaargeul, terwijl de vloedstroom zich meer over de breedte verdeelt.

In het *Hollandsch Diep*-oost treedt gedurende de gehele getijperiode voornamelijk ebstroom op. In de periode van opkomend getij, vanaf ongeveer laagwater tot ongeveer 1 ½ uur voor hoogwater, treedt enige vloedstroom op die eerst langs de zuidoever merkbaar is, maar later

vooral langs de noordoever binnendringt. De maximale gemiddelde ebstroom bedraagt 0,43 m/s.

In de afgaande fase van het getij treedt langs de noordoever van *Hollandsch Diep-west*, in een strook van ongeveer 500 meter breed, een stroming op in de richting van de Dordtsche Kil, de ebstroom. Terzelfder tijd treedt in de omgeving van de vaargeul een stroming op in de richting van het Hollandsch Diep. Naarmate het laagwater nadert, treedt ook langs de zuidoever een stroming op richting de Dordtsche Kil. Tijdens de opkomende fase van het getij verdwijnt de stroming richting de Dordtsche Kil bijna helemaal en vindt alleen stroming plaats in de richting van het Hollandsch Diep-west. De maximale gemiddelde stroming in de richting van de Dordtsche Kil bedraagt 0,65 cm/s en die in de richting van het Hollandsch Diep-west 0,55 ms. Deze laatste gemiddeld snelheid treedt op ter hoogte van de vaargeul.

Figuur 2.3.2.2.1 geeft een indruk van de stromingssituatie zoals die met het WAQUA/TRIQWAQ-model is berekend. Zie verder toelichting bij figuur 2.3.2.1.1.



Figuur 2.3.2.2.1 Stromingssituatie Dordtsche Kil/Hollandsch Diep 2 uur na hoogwater Hoek van Holland bij een gemiddelde rivierafvoer en een gemiddeld getij op zee (bron: digitale stroomatlas versie 4)

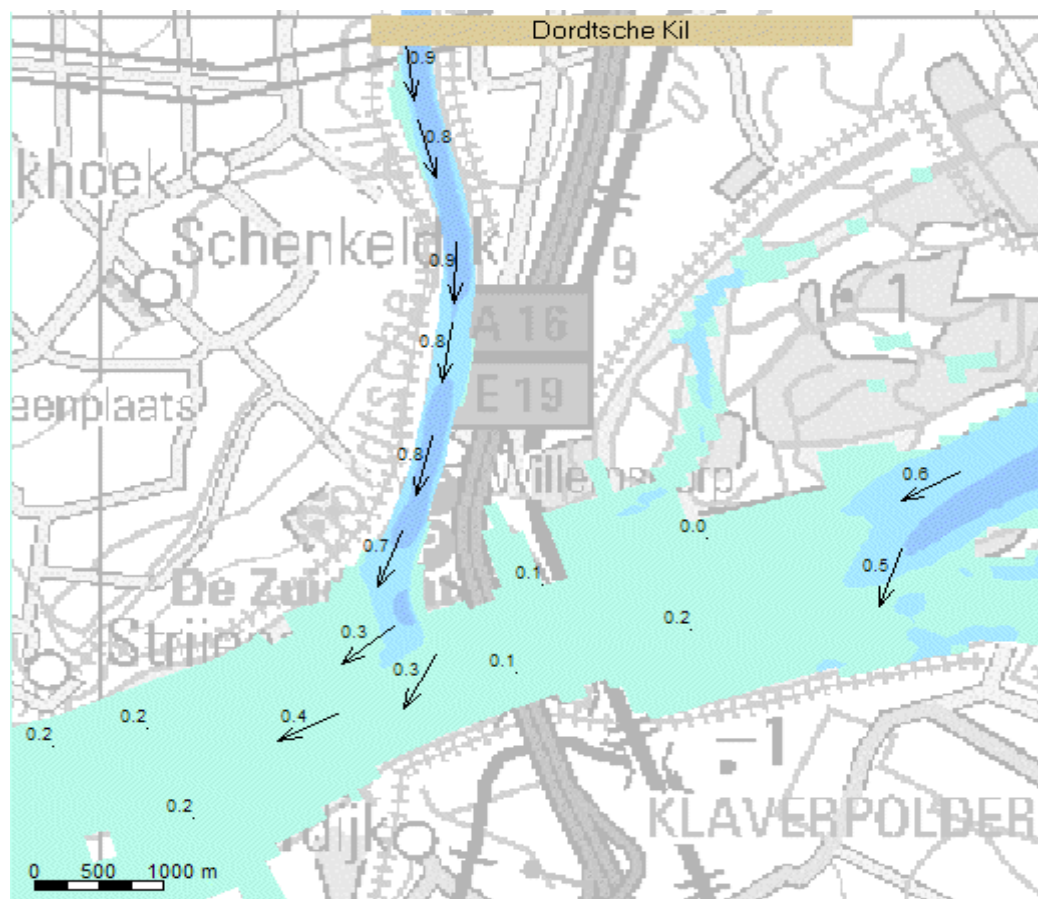
2.3.2.3 Stroombeeld bij hoge afvoer van de Rijn

Deze meting is uitgevoerd 28 maart 2002 bij een afvoer van de Rijn van 6445 m³/s en een normaal verloop van het getij. Bij de Haringvlietsluizen zou volgens LHP'84 gespuid moeten worden met een opening van 2022 m². In verband met peilhandhaving bij Moerdijk is echter gespuid met een opening van 1200 m².

Gedurende de ebphase van het getij is de maximale gemiddelde stroomsnelheid in de *Dordtsche Kil* 0,80 m/s. De maximaal gemiddelde stroomsnelheid tijdens de vloed bedraagt 1,29 m/s.

In het *Hollandsch Diep*-oost treedt de gehele getijperiode een ebstroom op. De grootte van deze stroom varieert onder invloed van de getijbeweging. Tijdens de ebphase van het getij is de maximaal gemiddelde stroomsnelheid ongeveer 0,80 m/s. in de vloedfase van het getij neemt deze snelheid af tot 0,25 à 0,30 m/s maar nog wel steeds in de ebrichting.

In het *Hollandsch Diep*-west treedt omstreeks laagwater tot ongeveer halverwege het opkomend getij bij Moerdijk aan de zuidoever enige stroming op in de richting van de Dordtsche Kil. Voor het overige deel van de getijperiode is er uitsluitend een stroming in de richting van het Hollandsch Diep-west. De grootte van de stroomsnelheden wisselt ook hier onder invloed van de getijbeweging tussen ca 0,80 m/s en 0,38 m/s. De richting van de stroming is de gehele getijperiode in westelijke richting.



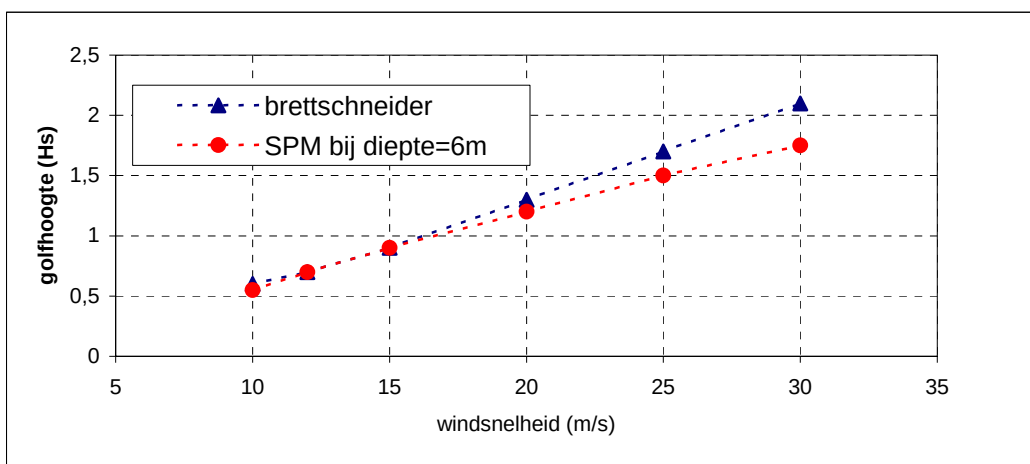
Figuur 2.3.2.3.1 Stromingssituatie Dordtsche Kil/Hollandsch Diep tijdens hoogwater Hoek van Holland bij een hoge afvoer van de Rijn en een gemiddeld getij op zee (bron: digitale stroomatlas versie 4)

Figuur 2.3.2.2.1 geeft een indruk van de stromingssituatie zoals die met het WAQUA/TRIQWAQ-model is berekend. Zie verder toelichting bij figuur 2.3.2.1.1.

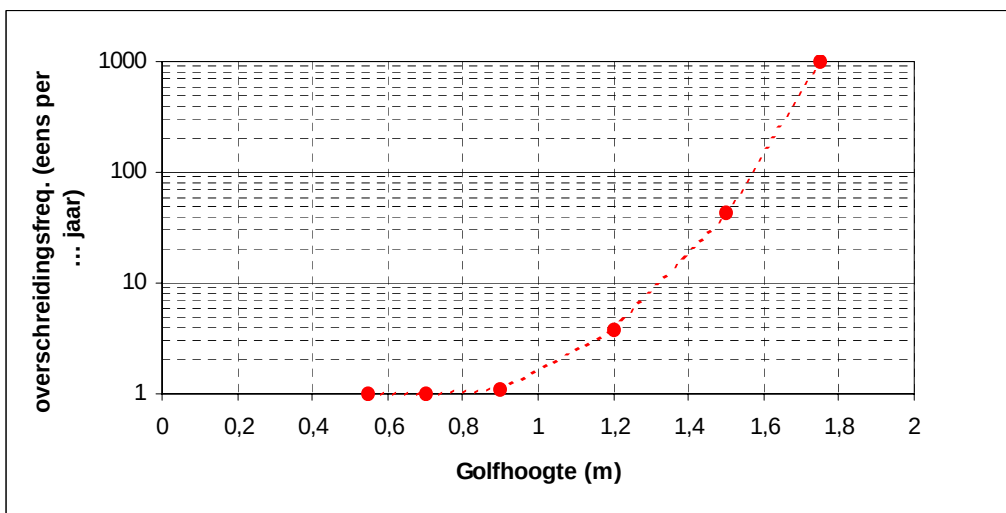
2.4 GOLFHOOGTEN

In figuur 2.4.1 is volgens twee verschillende benaderingen de te verwachten golfhoogte bij verschillende windsnelheden weergegeven. De uitgangspunten hierbij zijn geweest:

- uitgaan van een strijklengte van 10 km (richting W-ZW)
- windstatistiek van Hoek van Holland voor windrichting 240° met correctie van 1 m/s toegepast op locatie Moerdijk



Figuur 2.4.1 Golfhoogte op de splitsing Hollandsch Diep-Dordtsche Kil volgens twee berekeningsmethoden bij verschillende windsnelheden



Figuur 2.4.2 Overschrijdingsfrequentie golfhoogte Hollandsch Diep ter hoogte van het splitsingspunt met de Dordtsche Kil

De eerste methode (bovenste, blauwe lijn) gaat uit van zeer diep water (Brettschneider, 1984). De tweede methode (onderste, rode lijn) geeft een inschatting bij een waterdiepte van 6 meter (Shore Protection Manual, 1984). Omdat het Hollandsch Diep niet gerekend kan worden

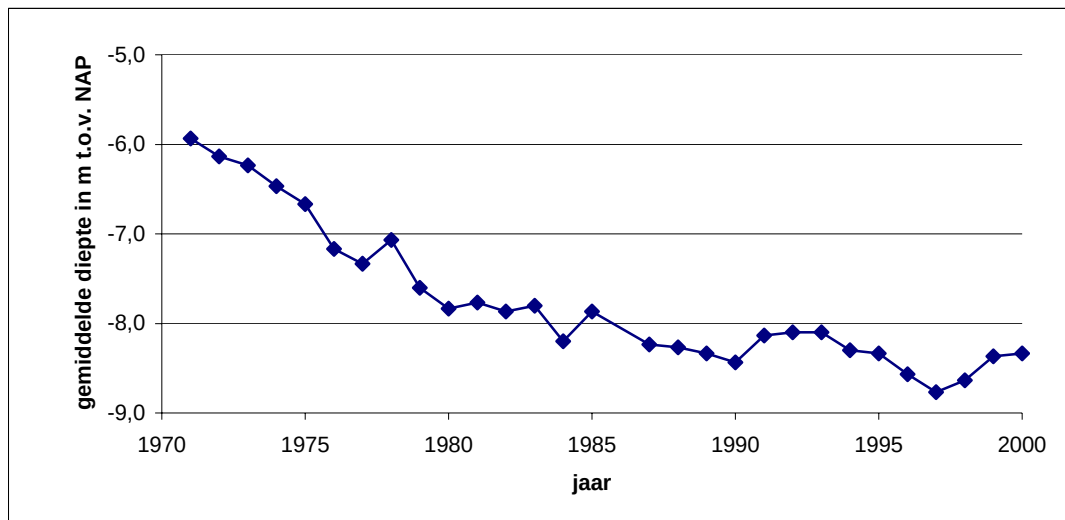
tot de categorie zeer diep water, lijkt de rode lijn een betere inschatting voor de golfhoogte dan de blauwe lijn. In figuur 2.4.2 is de overschrijdingsfrequentie van de golfhoogte op het Hollandsch Diep gegeven, zoals die bepaald zijn op basis van de bovenstaande uitgangspunten.

3.0 MORFOLOGISCHE INFORMATIE

De bodemveranderingen van de rivieren in de Rijn-Maasmonding, en dus ook van de Dordtsche Kil en het Hollandsch Diep, worden bepaald door de stroomsnelheden en door ingrepen die door de mens worden gedaan. Zo is door de afsluiting van het Haringvliet de morfologie ingrijpend gewijzigd. Voor de Dordtsche Kil komt daar dan nog eens bij de reconstructie die is uitgevoerd in de jaren 70 en 80 van de vorige eeuw. Daarnaast is tegelijk met de reconstructie een zeevaartgeul aangelegd vanuit de Dordtsche Kil naar het industrieterrein bij Moerdijk. In 2004 is de zeevaartgeul verder verdiept tot NAP – 9.40 m. In de volgende paragrafen worden de bodemveranderingen behandeld, zoals die zijn opgetreden in de jaren na de afsluiting van het Haringvliet

3.1 BODEMVERANDERINGEN DORDTSCH KIL

Figuur 3.1.1 geeft het verloop van de gemiddelde diepte van het zuidelijke deel van de Dordtsche Kil na de afsluiting van het Haringvliet. Hieruit blijkt dat tengevolge van de reconstructie de gemiddelde diepte is toegenomen van ca NAP – 6,00 m tot ca NAP – 8,00 m. Dit is ook de diepte waarop de vaargeul is onderhouden ten behoeve van de zeescheepvaart naar Moerdijk. In de jaren daarna treedt tengevolge van



de optredende stroomsnelheden een geleidelijke verdieping op tot een gemiddelde diepte van ongeveer

Figuur 3.1.1 Verloop gemiddelde diepte van de Dordtsche Kil km 986 – km 986.6 (het zuidelijke deel) in de periode 1970 - 2000

NAP – 8,50 m omstreeks 1997. De laatste jaren lijkt enige stabilisatie van de gemiddelde diepte op te treden. Deze gemiddelde diepte is minder dan de gegarandeerde diepte op de Dordtsche Kil, maar dat komt omdat

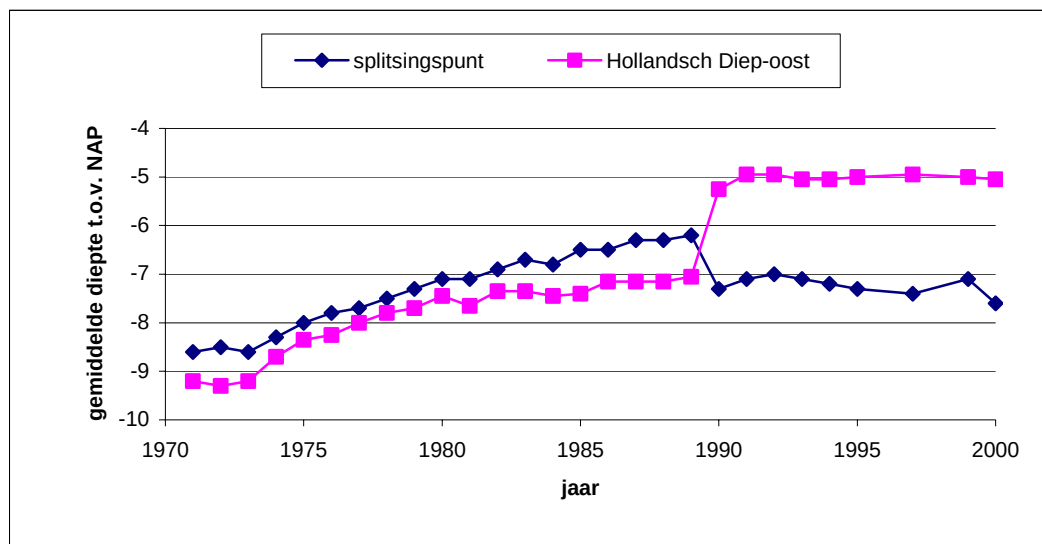
de gemiddelde diepte is bepaald voor het gehele dwarsprofiel en niet uitsluitend voor de vaargeul.

Uit de praktijk is bekend dat in ieder geval in de zuidelijke loop van de Dordtsche Kil zandribbels voorkomen, die zich van zuid naar noord door de rivier verplaatsen. Of deze ribbels onder alle omstandigheden, qua afvoer van de Rijn voorkomen, of dat dat alleen bij hogere afvoeren het geval is (nog) niet bekend.

3.2 BODEMVERANDERINGEN HOLLANDSCH DIEP

In figuur 3.2.1 is de bodemontwikkeling gegeven van het deel van het Hollandsch Diep ten oosten van het splitsingspunt en het aansluitende deel tot aan de Sassenplaat. In de ontwikkeling van het laatste deelgebied zit dus ook de vaargeul naar het industrieterrein bij Moerdijk verwerkt.

Duidelijk is te zien dat direct na de afsluiting van het Haringvliet de gemiddelde diepte flink is gaan afnemen. Vanaf ongeveer het begin van de 90-er jaren van de vorige eeuw lijkt enige stabilisatie op te treden. De 'sprong' in de bodemontwikkeling tussen 1989 en 1990 wordt veroorzaakt door een andere berekeningsmethode.



Figuur 3.2.1 Bodemontwikkeling Hollandsch Diep ter hoogte van het splitsingspunt met de Dordtsche Kil en het deel ten oosten van het splitsingspunt

3.3 MORFOLOGIE OVERSTEEK NAAR MOERDIJK

Aansluitend aan de reconstructie van de Dordtsche Kil is de zeevaartgeul naar het industrieterrein bij Moerdijk gegraven. Deze geul heeft een gegarandeerde diepte van NAP - 9,50 m, die ook wordt onderhouden. Bekend is dat de geul weer op diepte moet worden gebracht als er een hogere afvoer van de Rijn is opgetreden. Het grovere deel van het sediment dat met deze hogere afvoer vanaf de Nieuwe Mewede (en de Maas) wordt aangevoerd, bezinkt in de vaargeul waardoor deze verondiept. In de periode 1990 – 2000 is gemiddeld ongeveer 274.000

m³ uit de oversteek verwijderd. In feite fungeert de oversteek als een zandvang, die de het grovere deel van het sediment afvangt.

4.0 METEOROLOGISCHE INFORMATIE

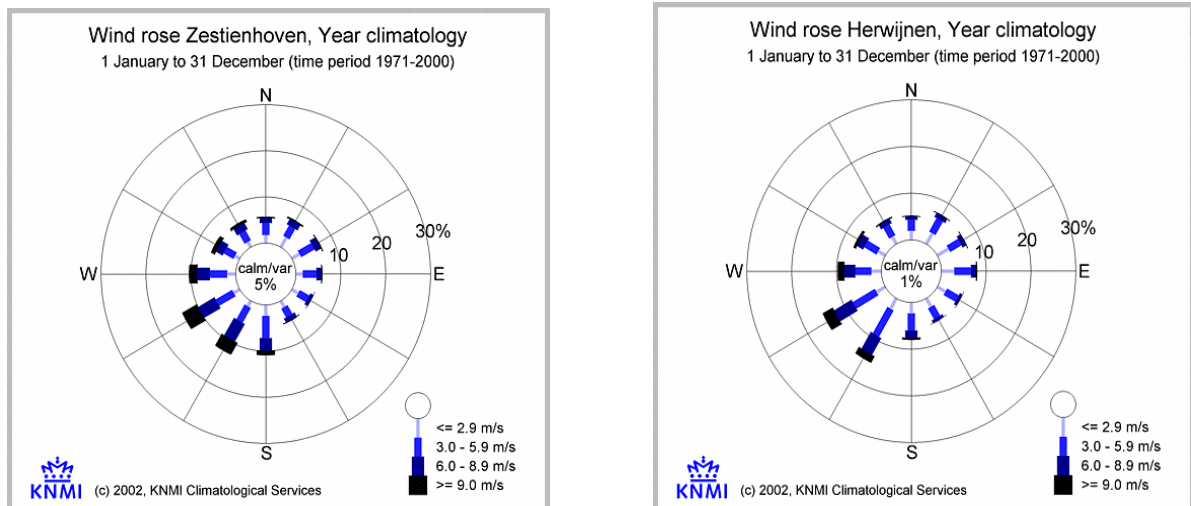
De meteorologische informatie betreft de windsnelheden/–richtingen en informatie over weersgesteldheid, zoals het voorkomen van mist, sneeuw, ijs. De gepresenteerde informatie is afkomstig van het KNMI en in te zien op de volgende web-pagina's:

- windsnelheid/-richting: <http://www.knmi.nl/samenw/hydra>
- mist: http://www.knmi.nl/voorl/kd/lijsten/normalen71_00/c-stationsgegevens/stn344/4-normalen/344_rotterdam.pdf

In de volgende paragrafen wordt de gevonden informatie gepresenteerd.

4.1 WINDSNELHEDEN EN WINDRICHTINGEN

De weerstations waar winsnelheid en –richting worden gemeten die het meest in de buurt van het splitsingspunt Hollandsch Diep – Dordtsche Kil liggen zijn de stations Zestienhoven en Herwijnen. Figuur 4.1.1 geeft de zgn windroos van de betreffende



Figuur 4.1.1 De windrozen van de stations Zestienhoven en Herwijnen

stations. Uit deze figuur blijkt dat ook voor het splitsingspunt de overheersende windrichting de ZZW tot WZW-richting te zijn. Bijlage 1 en 2 geven de informatie van de stations Zestienhoven en Herwijnen over hoe vaak de gemiddelde uurlijkse windsnelheid gemiddeld per jaar voorkomt in een bepaalde windklasse. Uit deze informatie blijkt dat windsnelheden die in ca 65% (voor Zestienhoven) tot ca 75% (voor Herwijnen) voorkomen, liggen tussen 2,0 tot 9,0 m/s

4.2 WEERSGESTELDHEID

Het dichtst bij zijnde station waarvan informatie beschikbaar is over de weersgesteldheid, zoals mist en ijs, is het station Rotterdam. De informatie van dit station staat in tabel 4.2.1

	Mist	Regen	Sneeuw	Hagel	IJsvorming
--	------	-------	--------	-------	------------

Januari	7	21	6	3	0
Februari	6	16	5	2	1
Maart	6	20	4	3	0
April	5	18	2	3	
Mei	6	18	0	1	
Juni	5	18		0	
Juli	5	18		0	
Augustus	8	17		0	
September	8	19		0	
Oktober	8	20	0	1	
November	6	22	2	3	0
December	6	22	4	2	1

Tabel 4.2.1 Informatie over de weersgesteldheid (aantal dagen met...) voor het station Rotterdam

Voor de verkeersveiligheid op het splitsingspunt zijn vooral de dagen met mist van belang. Hierbij valt op dat deze dagen eigenlijk het hele jaar door kunnen voorkomen, met toch de grootste kans in de maanden augustus, september en oktober.

5.0 GEVOLGEN ANDER BEHEER HARINGVLIETSLUIZEN

Voor het beheer van de Haringvlietsluizen wordt momenteel gewerkt aan implementatie van het alternatief 'de Kier' per 1 januari 2008. Dit alternatief houdt in dat de sluizen 95% van de tijd bij vloed geopend zijn met een opening van ca 400 m². Daarnaast mag geen onacceptabele toename van de verziltingsfrequentie optreden van de Hollandsche IJssel nabij Gouda en het Spui nabij Bernisse. Ook mogen er geen uitgebreide compenserende maatregelen nodig zijn voor de verplaatsing van het innamepunt voor drinkwater van Delta Nuts en het verplaatsen of aanpassen van enkele innamepunten voor landbouwwater op Goeree-Overflakkee.

Bij het opstellen van het nieuwe bedieningsprogramma HOP2005 (HOP2008?) is het uitgangspunt gehanteerd dat de zoutindringing op het Haringvliet niet voorbij de denkbeeldige lijn Middelharnis – monding Spui (Bernisse) mag komen.

De gevolgen van het beheer volgens 'de kier' worden in de volgende paragrafen beknopt beschreven.

5.1 WATERSTANDEN

Langs de zuidrand van de Rijn-Maasmonding nemen de *gemiddelde hoogwaterstanden* op het westelijk deel van het Haringvliet af met ca 5 cm. Richting Willemstad neemt de verlaging af tot 0 cm bij Willemstad. Op het Hollandsch Diep en in de Biesbosch nemen deze waterstanden toe met minder dan 5 cm.

De *gemiddelde laagwaterstanden* blijven gelijk of dalen iets. De verlaging neemt van west naar oost toe van enkele cm's bij de Haringvlietsluizen tot iets minder dan een decimeter bij Moerdijk en in de Biesbosch.

5.2 STROOMSNELHEDEN

Langs de zuidrand nemen de maximale stroomsnelheden toe met ca 0,05 m/s; er zal een duidelijke vloedstroom zijn met een maximale snelheid van ca 0,15 m/s.

De verschillen in de Biesbosch zijn voor de ebsnelheden iets kleiner dan in het Hollandsch Diep en het Haringvliet. De veranderingen in het Spui en de Dordtsche Kil zijn ook gering en bedragen ongeveer enkele cm/s. Op de Oude Maas veranderen de maximale ebsnelheden zo goed als niet; de maximale vloodsnelheden zijn enkele cm/s groter.

5.3 RESTDEBIETEN

Langs de zuidrand is de toename 30 m³/s, ruim 4,5% van het oorspronkelijke restdebiet. Deze toename langs de zuidrand resulteert, in combinatie met de veranderingen langs de noordrand van de Rijn-Maasmonding, in een afname van de restdebieten (in noordelijke richting) op de Dordtsche Kil en het Spui.

Bijlage 1: Frequentietabel van potentiële windsnelheid
 Locatie: Zestienhoven, middeling over de jaren 1971-2000

		Windrichting (in tientallen graden)												Cumulatief
	Windstil / Variabel	35- 01	02- 04	05- 07	08- 10	11- 13	14- 16	17- 19	20-22	23-25	26- 28	29- 31	32- 34	
Windsnelheid (m/s)		Distributief in uren per jaar												
0.0 - 0.9	167.9	10.6	12.3	6.3	5.5	7.5	8.7	9.0	7.3	6.4	9.4	9.1	9.6	269.6
1.0 - 1.9	237.9	58.4	87.2	56.4	45.2	43.6	49.1	68.9	39.7	44.9	55.3	39.6	43.6	869.7
2.0 - 2.9	62.2	86.9	115.1	111.4	84.4	92.1	78.4	131.0	72.6	83.5	102.5	57.6	63.2	1140.8
3.0 - 3.9	5.3	93.5	88.1	110.9	100.9	87.2	70.1	147.6	102.3	123.7	112.0	75.0	79.2	1195.8
4.0 - 4.9	0.9	78.6	77.4	114.4	98.2	75.9	68.8	163.1	125.3	129.3	116.8	78.5	73.2	1200.3
5.0 - 5.9	0.2	56.4	62.8	75.5	69.5	51.8	55.6	114.3	98.2	117.2	111.5	66.1	61.8	941.1
6.0 - 6.9	0.1	47.5	53.1	62.3	49.9	32.6	36.3	105.3	141.1	130.2	94.9	60.8	58.6	872.8
7.0 - 7.9	-	30.8	34.5	33.3	31.7	21.4	26.3	75.2	131.3	129.4	86.2	46.4	47.9	694.4
8.0 - 8.9	-	18.3	25.4	23.3	18.7	10.2	18.9	55.0	113.0	110.7	64.9	39.3	29.9	527.5
9.0 - 9.9	-	6.9	10.8	11.8	7.0	3.4	7.8	35.3	90.8	91.1	40.3	23.5	21.1	349.7
10.0 - 10.9	-	5.8	7.2	4.3	4.4	0.8	3.3	20.8	61.2	81.6	36.4	20.0	11.2	256.9
11.0 - 11.9	-	3.8	4.2	1.0	1.2	0.0	1.4	15.1	44.8	56.6	30.8	13.9	6.7	179.5
12.0 - 12.9	-	1.9	2.7	0.5	0.2	0.0	0.6	8.5	30.2	38.2	20.1	10.5	4.9	118.2
13.0 - 13.9	-	0.8	0.7	-	0.1	0.2	0.1	3.6	15.3	24.2	13.0	6.2	3.2	67.5
14.0 - 14.9	-	0.2	0.3	-	-	-	0.1	1.4	8.1	17.6	6.7	4.5	1.7	40.5
15.0 - 15.9	-	0.1	-	-	-	-	-	0.8	3.5	9.5	5.2	2.0	0.9	22.0
16.0 - 16.9	-	0.0	-	-	-	-	-	0.3	1.4	3.7	2.7	0.9	0.2	9.3
17.0 - 17.9	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.5	2.4	1.4	0.5	0.3	5.2
18.0 - 18.9	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	1.1	0.7	0.4	0.1	2.6
19.0 - 19.9	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	0.5	0.2	0.2	0.1	1.2
20.0 - 20.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.2	0.2	-	0.5
21.0 - 21.9	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1	0.1	-	0.3
22.0 - 22.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.1	0.0	-	0.2
23.0 - 23.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.1	-	-	0.1
24.0 - 24.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	-	0.0
25.0 - 25.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	-	0.1
26.0 - 26.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-	0.1
27.0 - 27.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28.0 en hoger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cumulatief	474.5	500.6	581.8	611.3	516.9	426.8	425.3	955.2	1087.1	1202.3	911.2	555.5	517.5	8766.0

Bijlage 2: Frequentietabel van potentiële windsnelheid
 Locatie: Herwijnen, middeling over de jaren 1971-2000

		Windrichting (in tientallen graden)												
	Windstil / Variabel	35- 01	02- 04	05- 07	08- 10	11- 13	14- 16	17- 19	20-22	23-25	26- 28	29- 31	32- 34	Cumulatief
Windsnelheid (m/s)		Distributief in uren per jaar												
0.0 - 0.9	39.9	11.6	11.1	10.4	13.0	12.1	11.8	12.4	10.9	11.8	12.9	10.2	9.5	177.6
1.0 - 1.9	48.0	68.9	83.0	90.8	89.6	64.9	63.5	75.8	78.8	70.4	72.4	58.3	61.6	925.9
2.0 - 2.9	8.9	91.1	140.5	151.1	150.0	105.9	109.0	118.2	137.7	115.9	109.8	93.5	86.6	1418.3
3.0 - 3.9	0.9	90.2	126.6	123.7	147.7	115.8	109.2	133.2	187.4	157.7	121.0	101.7	94.6	1509.7
4.0 - 4.9	0.1	69.3	102.5	88.7	112.7	90.4	78.2	111.7	214.5	179.6	104.9	96.5	79.8	1328.8
5.0 - 5.9	0.0	50.0	63.7	47.5	68.5	57.0	49.5	80.2	169.4	160.7	91.1	78.7	58.5	974.8
6.0 - 6.9	-	32.8	43.7	39.9	51.5	31.8	31.8	58.0	151.4	157.0	81.6	59.7	41.0	780.3
7.0 - 7.9	-	19.7	24.2	23.7	32.9	16.2	15.8	48.0	126.3	132.7	74.1	44.9	27.9	586.5
8.0 - 8.9	-	12.0	14.4	13.6	20.0	8.0	7.3	27.2	86.7	106.2	62.3	33.2	19.3	410.4
9.0 - 9.9	-	4.7	6.3	5.0	7.5	2.6	2.5	17.4	46.3	68.6	39.3	17.9	10.0	228.2
10.0 - 10.9	-	2.3	4.3	3.4	4.0	0.9	1.4	9.5	37.5	58.4	27.3	13.2	5.8	167.9
11.0 - 11.9	-	0.9	1.9	1.8	1.8	0.3	0.5	5.7	22.9	38.7	20.3	8.3	1.9	105.0
12.0 - 12.9	-	0.6	0.5	0.4	1.3	0.2	0.1	2.4	15.6	24.0	13.2	4.7	2.0	64.9
13.0 - 13.9	-	0.2	0.0	0.0	0.3	-	0.0	1.1	8.3	15.2	9.9	2.9	0.9	38.9
14.0 - 14.9	-	-	-	0.2	0.1	-	-	0.7	4.7	9.0	4.8	1.7	0.4	21.6
15.0 - 15.9	-	-	-	-	0.0	-	-	0.5	2.1	5.5	4.0	1.2	0.1	13.3
16.0 - 16.9	-	-	-	-	-	-	-	-	0.8	2.5	1.9	0.6	-	5.8
17.0 - 17.9	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	1.9	1.2	0.4	-	3.9
18.0 - 18.9	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.7	0.6	0.5	-	2.0
19.0 - 19.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	0.3	0.1	-	0.8
20.0 - 20.9	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.2	0.2	0.1	-	0.5
21.0 - 21.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.2	-	-	0.3
22.0 - 22.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.0	0.0	-	0.2
23.0 - 23.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.1	-	-	0.2
24.0 - 24.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0	-	0.1
25.0 - 25.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	-	-	-	0.0
26.0 - 26.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	-	0.0
27.0 - 27.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28.0 en hoger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cumulatief	97.8	454.4	622.9	600.1	701.1	506.1	480.5	702.0	1301.8	1317.5	853.6	628.3	499.7	8766.0

Bijlage AGI rapport Radarlocatie-onderzoeken Hollandsch Diep