

NOTA BASISGEGEVENS



Westerschelde Oeververbinding

NOTA BASISGEGEVENS

Provincie Zeeland
Directie Milieu en Waterstaat
November 1991

Colofon

Deze nota is samengesteld door:
Directie Milieu en Waterstaat van de Provincie Zeeland
Rijkswaterstaat Directie Zeeland
Bouwdienst Rijkswaterstaat
Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouwkunde

Voorts zijn bijdragen geleverd door:
Rijkswaterstaat Dienst Getijdewateren
Scheepvaart en Maritieme Zaken Regio Scheldemond
Rijkswaterstaat Dienst Verkeerskunde
Rijks Geologische Dienst
Grondmechanica Delft
Waterloopkundig Laboratorium
Mos Grondmechanica
Hydro Soil Services
DHV Milieu en Infrastructuur B.V.

Lay-out en vormgeving:
Visucom

INHOUDSOPGAVE

	TEN GELEIDE	7			
1.	INLEIDING	7			
1.1	ACHTERGRONDEN WESTERSCHELDE OEVERVERBINDING	7			
1.2	UITGANGSPUNTEN	7			
2.	PROVINCIAAL BESTUUR IN ZEELAND	8			
3.	GEOGRAFIE MIDDEN- EN ZUID-ZEELAND	9			
3.1	BESCHRIJVING WESTERSCHELDE	9			
3.2	BESCHRIJVING MIDDEN- EN ZUID-ZEELAND	10			
4.	KAARTMATERIAAL	11			
5.	TRACEBESCHRIJVING WOV	11			
6.	TE DOORSNIJDEN WATERKERINGEN	12			
6.1	OPBOUW WATERKERINGEN	12			
6.2	STABILITEIT WATERKERING	12			
7.	OBSTAKELS	12			
8.	KLIMAAT	12			
8.1	LUCHTKLIMAAT	12			
8.2	WATERKLIMAAT	13			
9.	BODEM WESTERSCHELDE	13			
9.1	GEOLOGISCHE OPBOUW	13			
9.2	MORFOLOGIE	14			
10.	GEOTECHNISCHE ASPECTEN	16			
10.1	GRONDONDERZOEK	16	10.3	GRONDWATER	18
10.2	STABILITEIT OEVERS	18	11.	HYDRAULISCHE GEGEVENS	18
			11.1	BESCHRIJVING VAN HET GETIJREGIME EN HET VERTICAAL GETIJ	18
			11.2	BESCHRIJVING VAN HET HORIZONTAAL GETIJ	19
			11.3	SUSPENSIE- CONCENTRATIES	21
			12.	GOLVEN	22
			12.1	BESCHRIJVING GOLFKLIMAAT	22
			12.2	ONTWERPGOLF- RANDVOORWAARDEN	22
			13.	VERKEERSGEGEVENS	23
			13.1	VERKEER TE LAND	23
			13.2	VERKEER TE WATER	29
			14.	GEBRUIK VAN TER PLAATSE VOORKOMENDE MATERIALEN	31
			15.	BESCHIKBARE ONDER STEUNING EN DOCUMENTATIE	31
			16.	GEBRUIKTE TERMEN UIT DE SCHEEP- EN ZEEVAART	32
			17.	LITERATUUR, BRONNEN	34
			18.	TREFWOORDENREGISTER	37
			19.	LIJST VAN BIJLAGEN	39
			20.	BIJLAGEN	41

TEN GELEIDE

Doel van de nota

Deze nota bedoelt een analyse te maken van de bestaande situatie met betrekking tot de beschikbare gegevens en deze zo te rangschikken en te presenteren dat er voor een ontwerper van de Westerschelde Oeververbinding (WOV) bruikbare informatie ontstaat.

Deze nota vormt samen met de nota 'Randvoorwaarden' [1] de basis waarop het ontwerp en de bouw tot stand moeten komen.

In het afsluitende register zijn trefwoorden (in de tekst *vet cursief*) opgenomen met verwijzing naar paginanummer in de nota, bijlage- en bronnummer. De tekstgedeelten tussen dubbele aanhalingstekens zijn letterlijke citaten uit de tussen rechte haken vermelde literatuur.

Omdat het merendeel van de gegevens een plaatsgebonden component bezit, is voor de vormgeving van de bijlagen zo veel mogelijk gebruik gemaakt van één topografische achtergrond. Het onderwerp van de bijlage is als 'thema' ingetekend en aangegeven.

Voor de *coördinaten* in het x-y vlak is uitgegaan van 'Parijs' als oorsprong van het stelsel. Voor de hoogte- of dieptewaarden dient het Normaal Amsterdams Peil (NAP) als referentievlak. In die gevallen waar een tijdstip wordt genoemd, is de Midden Europese Tijd (MET) als referentie aangehouden. Gedurende de periode van de zomertijd dient men bij de in MET opgegeven tijdstippen een uur op te tellen om de zomertijd te vinden.

De tracé-kilometrerings begint te tellen in het

noorden. Voor de oriëntatie van lengte- en dwarsprofielen is voor het Toetsontwerp gekozen voor een links-rechts verloop van zuid naar noord of van west naar oost. Op tekeningen is daardoor de linkeroever van de rivier tevens de linker oever op de tekening. Om die reden vertoont de tracé-kilometrerings in desbetreffende profielen een aflopende nummering.

1. INLEIDING

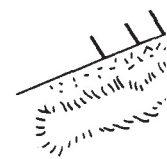
1.1 Achtergronden Westerschelde Oeververbinding

De verbinding tussen Zeeuwsch-Vlaanderen en Midden-Zeeland wordt gevormd door de veerdiensten Vlissingen-Breskens en Kruiningen-Perkpolde. Deze veerdiensten zijn onderdeel van het nationale hoofdwegenet. Hoewel de veerdiensten op de Westerschelde worden uitgevoerd op basis van een goede organisatie en met goed geoutilleerde schepen, ervaren velen de verbinding als een knelpunt in de noord-zuid verbindingen in Zeeland. Door deze verkeerssituatie hebben de economische en maatschappelijke relaties over de Westerschelde zich niet optimaal kunnen ontwikkelen. Een vaste oeververbinding zal deze ongunstige situatie voor een groot deel kunnen opheffen.

1.2 Uitgangspunten

Op grond van een probleemanalyse hanteert de Tracénota Milieueffectrapportage [2] een aantal uitgangspunten bij het uitvoeren van studies. In dit kader zijn de volgende uitgangspunten van belang (nummering uit [2] is aangehouden):

– "De veerverbindingen over de Westerschelde



vormen een barrière in de Zeeuwse infrastructuur. Een structurele verbetering is alleen mogelijk door de realisatie van een vaste oeververbinding (1).

– De oeververbinding krijgt primair een functie voor regionaal en interregionaal verkeer (2).

– Bij de realisatie van de oeververbinding worden de bestaande, door de Provinciale Stoombootdiensten uitgevoerde, veerdiensten beëindigd. Bij de realisatie van een centraal tracé wordt tussen Vlissingen en Breskens een beperkte veerdienst ten behoeve van voetgangers en fietsers ingesteld (3).

– Gestreefd wordt naar een zo zorgvuldig mogelijke landschappelijke inpassing van de naar de WOV toeleidende wegen in Zeeuwsch-Vlaanderen en op Zuid-Beveland (6).

– De milieu-effecten die als gevolg van de aanleg van de oeververbinding en aansluitende wegvakken kunnen optreden moeten waar mogelijk door het treffen van maatregelen worden voorkomen, beperkt of gecompenseerd (7).”

2. PROVINCIAAL BESTUUR IN ZEE- LAND

Het *provinciaal bestuur* bestaat uit:

- Provinciale Staten 47 leden
- Gedeputeerde Staten 6 gedeputeerden
- Commissaris der Koningin.

De Provinciale Staten worden om de vier jaar door middel van een algemene, provinciale verkiezing gekozen en vormen de ledenvergadering van het provinciaal bestuur. Zij kiezen uit hun midden het college van Gedeputeerde Staten: het dagelijks bestuur. De gekozen gedeputeerden blijven ook lid

van de Provinciale Staten. De Commissaris der Koningin, voorzitter van de vergaderingen van Provinciale en Gedeputeerde Staten, wordt op advies van de ministerraad door de Koningin benoemd.

De Provinciale Staten vergaderen in principe éénmaal per maand. Gedeputeerde Staten zijn verantwoordelijk voor de voorbereidingen van alle voorstellen die tijdens de vergaderingen van Provinciale Staten aan de orde komen. Voor elk voorstel is één gedeputeerde in eerste instantie verantwoordelijk, afhankelijk van de portefeuilleverdeling. Bijna alle voorstellen worden eerst behandeld in een commissie, bestaande uit leden van de Provinciale Staten. Beslissingen van de Provinciale Staten dienen door Gedeputeerde Staten te worden uitgevoerd.

De Westerschelde Oeververbinding behoort tot de portefeuille van de gedeputeerde de heer Ing. J.I. Hennekeij. Ruimtelijke ordening en gemeentelijke planvorming (bestemmingsplannen ten behoeve van de WOV) maken deel uit van de portefeuille van de gedeputeerde mevrouw L. Nederhoed-Zijlstra.

Provinciale Staten van Zeeland dragen de eindverantwoordelijkheid voor het WOV-project.

Procedures WOV

Voor een overzicht van te doorlopen *procedures* ten behoeve van de WOV wordt verwezen naar de Procedurenota totstandkoming WOV, uitgave 1991 van de provincie Zeeland [3].

3. GEOGRAFIE MIDDEN- EN ZUID-ZEELAND

3.1 Beschrijving Westerschelde

De Westerschelde is een estuarium dat begint bij Antwerpen en bij Vlissingen in de Noordzee uitmondt. Het Westerscheldebekken bestaat uit een grote watervlakte met platen en geulen (zie bijlage 1, blad 1). De Westerschelde wordt intensief gebruikt door de scheepvaart en is van enig belang voor de visserij. De recreatie op en langs het water is van beperkte betekenis.

Scheepvaart

De Westerschelde heeft voor de scheepvaart een hoofdfunctie. Behalve zeeschepen die veelal Antwerpen aandoen, maken ook binnenvaartschepen gebruik van de rivier. De pleziervaart is hier beperkt. Ook minder talrijk zijn de vaartuigen voor bijzondere transporten (off-shore-constructies). Voor de schepen die de Westerschelde bevaren geldt de volgende verdeling.

Tijdens het afzinken van de tunnelelementen wordt voorgeschreven dat de **vaarsnelheid** gedurende maximaal 5 dagen tot de volgende waarden wordt gelimiteerd:

- voor bulk carriers: 8 knopen (4,1 m/s)
- voor containerschepen: 12 knopen (6,2 m/s)
- voor multi-purpose schepen: 10 knopen (5,1 m/s)

bij een minimum afstand van 75 m tussen het schip en de kop van het laatst afgezonken tunnelelement. Zeeschepen maken in het algemeen gebruik van de hoofdgeul. De kleinere schepen kunnen ook door de nevengeul varen. Oostelijk van Perkpolder is er één vaargeul tot Antwerpen.

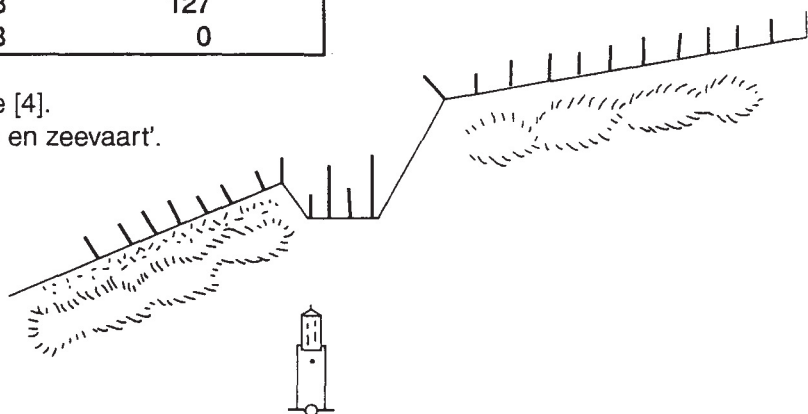
De Westerschelde wordt ook gebruikt als **ankergebied** voor zeeschepen. Hiervoor zijn bepaalde lokaties aangewezen zoals de Everingen westelijk van Ellewoutsdijk en nabij de Spijkerplaat alsmede de Put van Terneuzen (zie bijlage 1, blad 2).

Samenstelling van het verkeer op Antwerpen en via de sluisen van Terneuzen in 1981; aantallen schepen

DWT-klasse *	van en naar Antwerpen	van en naar Terneuzen
< 1000	3533	1939
1000 ... 6000	6474	1191
6000 ... 12000	2181	335
12000 ... 25000	3319	211
25000 ... 50000	839	254
50000 ... 125000	428	127
> 125000	28	0

Tabel 1: **Scheepvaartverkeer** op de Westerschelde [4].

* Zie hoofdstuk 16 'Gebruikte termen uit de scheep- en zeevaart'.



Visserij

In de beroepsvisserij is het gebruikelijk onderscheid te maken tussen binnenvisserij, kustvisserij en zeevisserij. Op de Westerschelde vindt kustvisserij plaats, voornamelijk op garnalen, met Breskens als aanvoerhaven. Verder wordt er gevestigd op kokkels (zaaigoed) en in bescheiden mate op sprout, paling en harders. Laatstgenoemde visserij vindt in de zomermaanden onder meer plaats rond het complex van de Hooge Platen. Vlissingen en Breskens zijn aanvoerhavens voor de zeevisserij. De lokatie van de **visgebieden** is weergegeven op bijlage 1, blad 2.

De Westerschelde heeft voor de visserij ook een functie die ruimer is dan het directe belang van de kustvisserij in het gebied. Dit betreft de functie als kraamkamer/opgroei gebied en dan met name voor jonge tong en garnalen.

Natuur en landschap

Hoofdstuk 5.8 van [2] besteedt ruim aandacht aan dit onderwerp. Hier is het relevant te wijzen op aan te vragen **vergunningen**, onder meer in verband met geluidsoverlast [2, hoofdstuk 5.4.7].

3.2 Beschrijving Midden- en Zuid-Zeeland

Zuid-Beveland

"Het gebied op Zuid-Beveland is te karakteriseren als een rustig **agrarisch gebied**. Binnen de agrarische sector is op de betere gronden akkerbouw en in mindere mate fruitteelt dominerend, terwijl op kleine schaal op de slechtere percelen grasland voorkomt.

De Zak van Zuid-Beveland is bekend om zijn natuur- en landschapsschoon. De natuur- en landschapswaarden zijn hier geconcentreerd in twee complexen. Een noordelijk oudlandgebied ('heggengebied') en een centraal kleinschalig dijkengebied vormen landschappelijk en ecologisch een zeer waardevol geheel.

Een provinciaal besluit om een groot deel van de 'Zak' als Grote Landschappelijke Eenheid (GLE) te bestemmen is in voorbereiding. Het beleid ten aanzien van een GLE is gericht op:

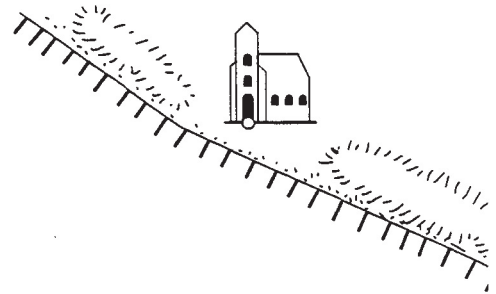
1. De instandhouding van het algehele karakter van het gebied.
2. De instandhouding van de onderlinge samenhang van ruimtelijke eenheden binnen het gebied.
3. Het behoud van ecologische, cultuurhistorische en landschappelijke waarden van de afzonderlijke ruimtelijke eenheden.

Bij de uitvoering van grote infrastructurele werken worden Grote Landschappelijke Eenheden in beginsel ontzien. Het tracé van de WOV is om deze reden buitenom de voorgestelde begrenzing van de GLE geleid.

Binnendijs ten westen van Ellewoutsdijk is er een zilte strook met inlagen en karrevelden die functioneel een sterke relatie heeft met het ecosysteem van de Westerschelde. Naast de landbouw is er op plaatselijk niveau bij de kernen enige bedrijvigheid gekoppeld aan de agrarische sector (onder meer verwerking en loonbedrijven).

Recreatie blijft voornamelijk beperkt tot vooral extensieve openluchtrecreatie en wat dagrecreatie voor de in het gebied wonenden.

Het verkeer is lokaal gebonden. Doorgaand ver-



keer vindt plaats via de A58 en de N60 naar het veer Kruiningen-Perkpolder.

In het westen wordt de rand van het deelgebied beïnvloed door de industriële activiteiten en het bijbehorende intensieve verkeer van het Sloegebied op de provinciale wegen S10 en S11.” [2] Zie bijlage 2.

Zeeuwsch-Vlaanderen

“Het centrale deel van Zeeuwsch-Vlaanderen wordt bepaald door de **industrie- en havenactiviteiten**, geconcentreerd in de zone langs het kanaal Gent-Terneuzen. Dit gebied wordt in voorliggende nota aangeduid als de Kanaalzone.

Deze bedrijvigheid heeft geleid tot een grote concentratie van bevolking en arbeidsplaatsen. Ook door de hiermee samenhangende voorzieningen heeft de Kanaalzone een centrumfunctie voor geheel Zeeuwsch-Vlaanderen. Verder is er druk verkeer over water en weg. Het kanaal Gent-Terneuzen wordt zeer intensief bevaren door zeeschepen en binnenvaart. De hoofdverbindingen over de weg in Zeeuwsch-Vlaanderen, de oost-westroute (N61) en de noord-zuidroute (Tractaatweg, S30) kruisen elkaar ten zuiden van Terneuzen.” [2] Zie bijlage 2.

“Aan weerszijden van de Kanaalzone ligt het meer landelijke gebied van Zeeuwsch-Vlaanderen, waarin het agrarische gebruik voorop staat. Ook zijn hier verspreid natuurwetenschappelijk waardevolle elementen te vinden. Het Braakmangebied heeft, behalve natuur- en landschapswaarden, betekenis als verblijfs- en dagrecreatiegebied.” [2]

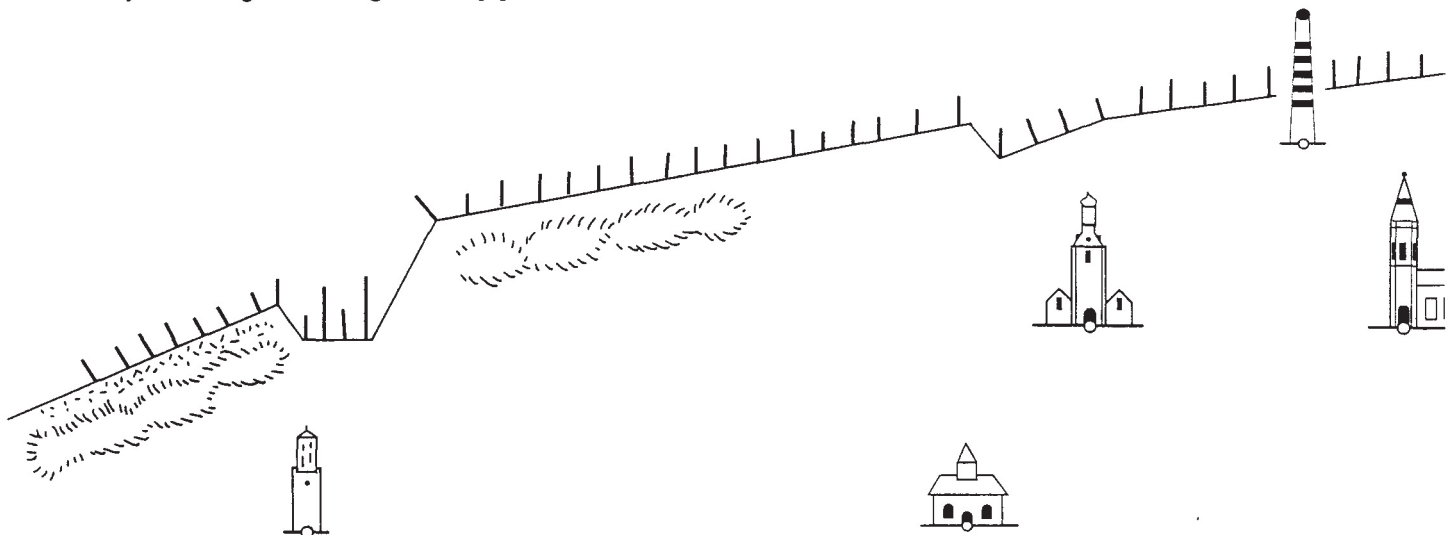
4. KAARTMATERIAAL

In principe zijn of worden alle gemaakte ontwerptekeningen met het CAD-softwarepakket van Calma vervaardigd. De basistopografie wordt analoog van directie Zeeland van Rijkswaterstaat verkregen en door de Bouwdienst van Rijkswaterstaat handmatig gedigitaliseerd. Het is echter mogelijk ook op DXF-format ten behoeve van Autocad te leveren. De weergave van vloeiende lijnen (zgn. splines) zal dan moeilijkheden opleveren of handmatige aanpassing behoeven. Verder geeft ook de Dienst der Hydrografie van de Koninklijke Marine relevant **kaartmateriaal** uit in de vorm van hydrografische kaarten voor kust- en binnenwateren [5] en ‘stroomatlassen’ [6].

Voor het landgedeelte wordt zo veel mogelijk gebruik gemaakt van de GBKN - Groot-schalige Basiskaart van Nederland, waarvan eveneens DXF-files kunnen worden gegenereerd.

5. TRACEBESCHRIJVING WOV

In het Noorden sluit het **tracé** aan op de secundaire wegen S10 en S11 en in het Zuiden op de Rijksweg N61 en de secundaire weg S21. Het horizontaal alignement is globaal weergegeven op bijlage 2. Het buitendijks tracé is gelegen tussen een plaats even ten westen van het sluisencomplex bij Terneuzen in Zeeuwsch-Vlaanderen en een plaats ten westen van Ellewoutsdijk op Zuid-Beveland.



De breedte van de stroomgeul 'Pas van Terneuzen' en van de Everingen bedraagt ter plaatse van het tracé resp. circa 1.670 m en 2.300 m (op NAP gemeten).

Meer gedetailleerde gegevens zijn opgenomen in [7] en [8].

6. TE DOORSNIJDEN WATERKERINGEN

6.1 Opbouw waterkeringen

De nota 'Voorontwerp' [8] beschrijft hoe de bestaande **waterkeringen** zijn opgebouwd. Hier wordt daarom volstaan met de presentatie van karakteristieke dwarsprofielen bij de aanlanding op de Zuidbevelandse oever of de Zeeuwsch-Vlaamse oever. Deze zijn weergegeven op bijlagen 3 en 4.

6.2 Stabiliteit waterkering

De bewaking van de waterkering van de Westerschelde geschiedt door het Waterschap 'Noord- en Zuid-Beveland' (noordoever) en door het waterschap 'De Drie Ambachten' (zuidoever). De situatie van de meetraaien is weergegeven op kaarten, terwijl de lodingen zijn opgenomen in het zogenaamde 'zeekoe'-bestand. Een voorbeeld hiervan is weergegeven op bijlagen 5 en 6.

7. OBSTAKELS

In bijlage 7 is weergegeven welke **obstakels** zich in een strook van 800 m ter weerszijden van het tracé bevinden. De beheerder van de vaarweg (directie Zeeland van Rijkswaterstaat) heeft de beschikking over een zogenaamd 'wrakkenregister'.

Het tracé wordt gekruist door diverse kabels en leidingen. De globale plaats van deze **kabels en leidingen** in de Westerschelde is eveneens weergegeven in bijlage 8. De beheerders van de kabels en leidingen bezitten meer informatie met betrekking tot plaats, soort en dergelijke. Hun adressen en telefoonnummers staan in de tabel van bijlage 8.

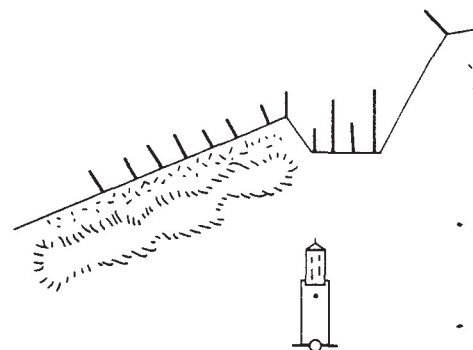
Bewesten Ellewoutsdijk in de Everingen komt een oefengebied voor van de Koninklijke Marine; het tracé loopt er doorheen. De Koninklijke Marine heeft tijdens de procedure van de Tracénota-MER niets van zich laten horen. Niettemin is de Koninklijke Marine in september 1991 door Rijkswaterstaat directie Zeeland ingelicht over de plannen voor de aanleg van de vaste oeververbinding. Tot op heden - medio november 1991 - is geen reactie van de Koninklijke Marine ontvangen.

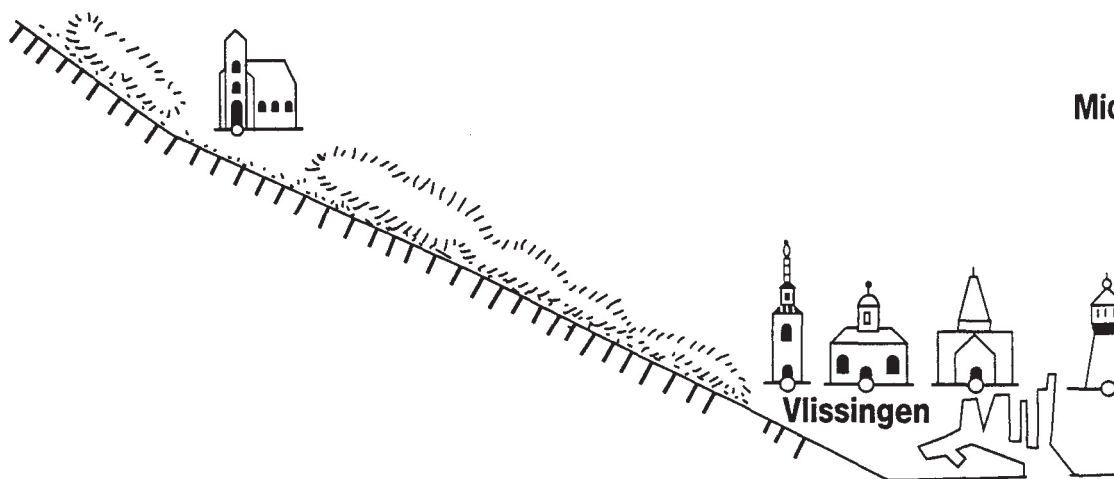
8. KLIMAAT

8.1 Luchtklimaat

Windsnelheid en windrichting

Bijlage 9, blad 1 geeft de overschrijdingsfrequenties weer van gemiddelde en maximale **windsnelheden** (10 minuten waarnemingen) uit verschillende **windrichtingen**. De gegevens zijn gebaseerd op metingen van het KNMI over de periode 1982 t/m 1990 op de lokatie Marollegat (zie bijlage 1, blad 3) en zijn representatief voor het beschouwde gebied in de Westerschelde nabij Terneuzen. *Opmerking: de windgegevens van station Vlissingen (bijlage 9, blad 2) worden minder representatief geacht voor het beschouwde gebied.*





Kans op slecht **zicht en mist**

De figuur van bijlage 10 toont per maand het gemiddeld aantal dagen zicht van 1000 m of minder. De gegevens zijn gebaseerd op waarnemingen van het KNMI te Vlissingen over de periode 1951 - 1980.

Temperatuurgegevens van de lucht

De gegevens met betrekking tot de **luchttemperatuur** zijn verstrekt door het KNMI aan de hand van waarnemingen bij het station Vlissingen. De figuur van bijlage 11 geeft de gemiddelde luchttemperatuur (T_{gem}) weer over de maanden van het jaar in de periode 1951-1980. Tevens is het verloop van de maximale temperatuur (T_{max}) en de minimale temperatuur (T_{min}) weergegeven.

Neerslaggegevens

De gegevens over **neerslag** zijn vermeld in bijlage 10. De grafiek presenteert het gemiddeld aantal millimeters neerslag en de gemiddelde neerslagduur per maand over de periode 1951-1980.

8.2 Waterklimaat

Beschikbaar zijn - uit [9] - waarden voor de maandgemiddelde **watertemperatuur** over de periode 1971 t/m 1980 (zie bijlage 11). Tevens zijn jaarwaarden over diezelfde periode vermeld (hoogste, gemiddelde en laagste waarden).

Zoutgehalte (chloride)

Het verloop van de **chloridegehalten** in de Westerschelde vertoont een seizoensafhankelijk pa-

troon. Dit ontstaat door de wisselende rivierafvoer, die het gevolg is van de variatie van de neerslaghoeveelheden en de mate van verdamping per seizoen.

In de winter zijn de chlorideconcentraties relatief laag door de hoge afvoer van de Schelde. Het chloridegehalte wisselt ook van jaar tot jaar, afhankelijk van deze factoren.

Nadere informatie over chloridegehalten is vermeld in [10].

9. BODEM WESTERSCHELDE

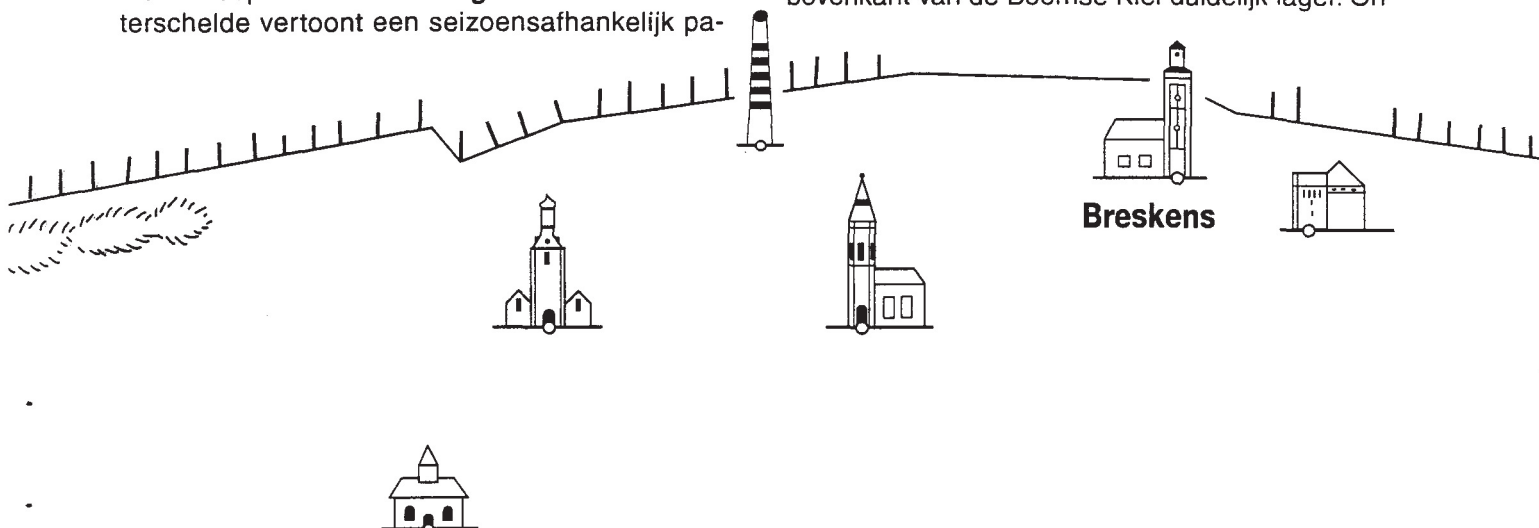
9.1 Geologische opbouw

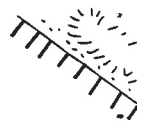
In bijlage 12 is het **geologisch profiel** van de Westerschelde ter plaatse van het tracé weergegeven [11]. Dit profiel is samengesteld door de Rijks Geologische Dienst aan de hand van gegevens afkomstig van **boringen** en **sonderingen**.

Uit [11] volgt:

"In deze profielen is de geologische opbouw weergegeven tot op de diepte waarop de Boomse Klei is aangetroffen. Gemiddeld betreft dit een diepte van 20 m beneden maaiveld/bodem.

De oudste eenheid die onder het tracé is aangetroffen betreft de Boomse Klei [9 (zie bijlage 12, blad 2 voor de verklaring van de gebruikte cijfer- en lettercodes)]. De bovenkant van deze stugge en zware kleilaag heeft onder de Middelplaat waarschijnlijk een relatief vlakke ligging op een diepte van ca. NAP -20 m. In het zuidelijk deel van het profiel ligt de bovenkant van de Boomse Klei duidelijk lager. On-





der de Pas van Terneuzen zelfs op ruim NAP -38 m. Ten noorden van de Middelpaat duikt de bovenkant van de Boomse Klei in noordelijke richting weg.

Op de Boomse Klei bevinden zich de sterk glauconiethoudende zanden van de Formatie van Breda [8]. Het belangrijkste voorkomen ervan bevindt zich onder de Everingengeul en bereikt hier dikten tot circa 40 meter. Elders op het tracé zijn deze sedimenten als gevolg van erosie verdwenen. De matig tot zwak glauconiethoudende zanden van de Formatie van Twente [5] komen in het profiel eveneens alleen op Zuid-Beveland voor.

De holocene afzettingen vormen op Zuid-Beveland een vrijwel normale opeenvolging van Basisveen [4], Afzettingen van Calais [3], Hollandveen [2] en Afzettingen van Duinkerke [1].

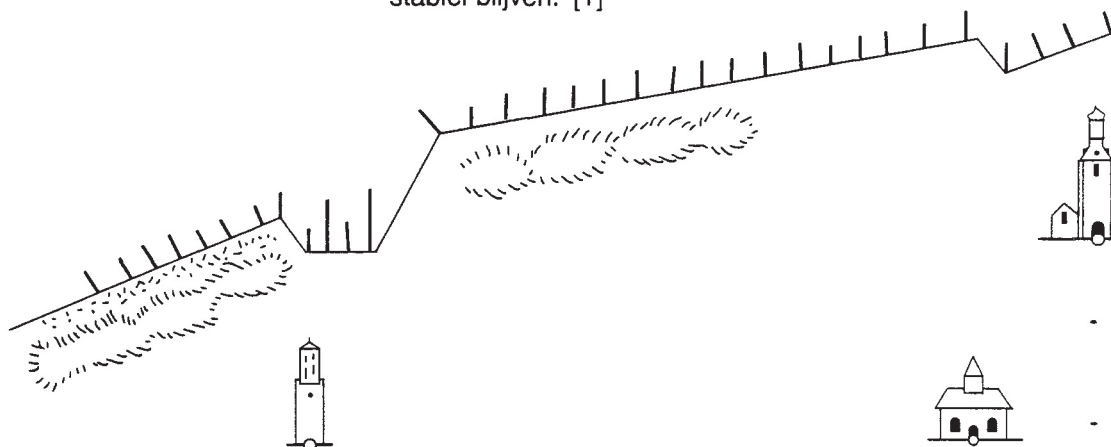
Veruit het grootste deel van de afzettingen op het profiel wordt gevormd door jonge geulsedimenten van de Afzettingen van Duinkerke. De onderkant van deze geulafzettingen bestaat uit matig grof tot zeer grof zand (1E) en ligt met een scherpe grens op de glauconiethoudende tertiaire zanden of, zoals onder de Middelpaat, op de Boomse Klei. Naar boven toe gaan deze zanden over in matig fijn zand (1D). Het bovenste deel van de geulsequentie bestaat uit fijne tot matig fijne zanden waarin veel kleilaagjes voorkomen (1C). In het algemeen weerspiegelt deze sequentie een naar boven toe afnemend energieniveau in het sedimentatiemilieu. Een randfaciës van de geulsequentie, bestaande uit zandige klei (1B) is onder zeer rustige omstandigheden afgezet. De kleiige afzettingen (1A) die vooral op Zuid-Beveland voorkomen zijn als kwelder (schor)afzettingen geïnterpreteerd."

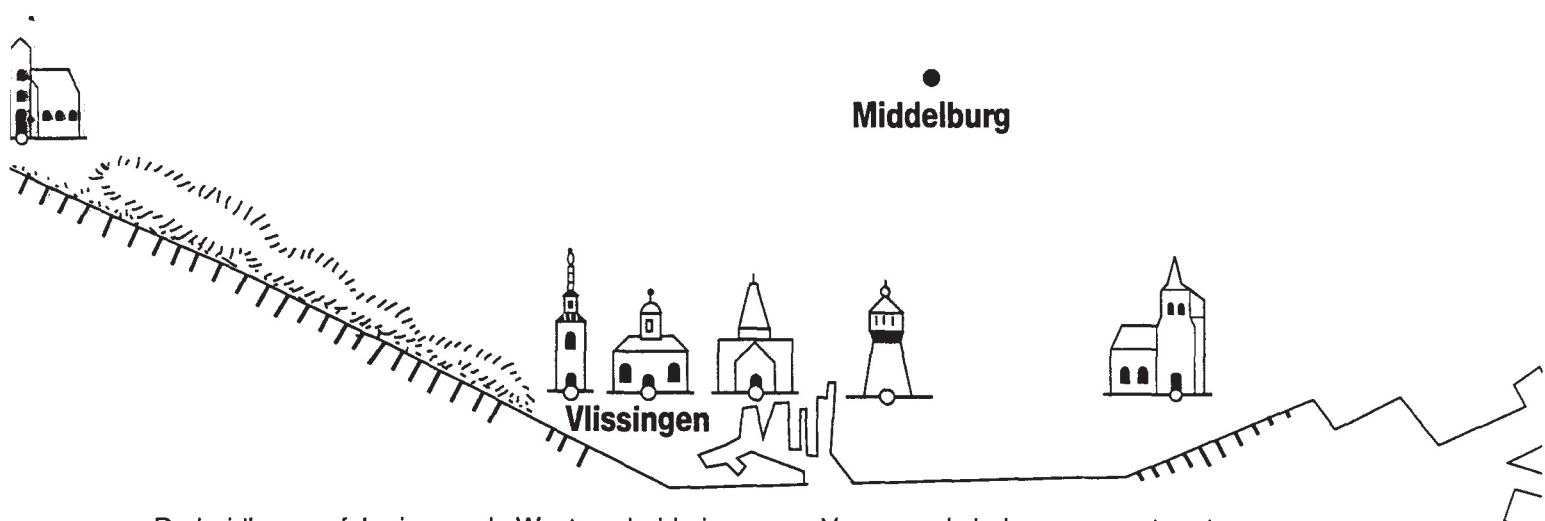
Eveneens uit [11]: "Betreffende de dikte van de Boomse Klei ter plaatse van het tracé ontbreken voldoende gegevens. Slechts op een beperkt aantal lokaties in Zeeland is de Boomse Klei doorboord. Aan de hand van deze gegevens kunnen we de oorspronkelijke dikte van de Boomse Klei afleiden. Deze bedraagt hier circa 50 m. Door erosie is in de Pas van Terneuzen hiervan circa 15 m verdwenen. De verwachte dikte van de klei ligt hier tussen de 30 en 40 m."

9.2 Morfologie

Uit [12] volgt dat "de Pas van Terneuzen en de Everingen, de twee belangrijkste geulen in dit gebied, een zeer stabiele ligging hebben in het beschouwde tracé. De ligging van de hoofdgeulen is weliswaar zeer stabiel, de vorm van de geuldoorsnede niet. Het gebied ten oosten van het tracé, dat de verbinding vormt tussen de Everingen, het Middelpaat en het Gat van Ossensisse, is één van de meest dynamische gedeelten van de Westerschelde. De **kortsluitgeulen** tussen de grote geulen vertonen snelle verplaatsingen, vaak gepaard gaande met een zekere cycliciteit. Dit dynamische systeem heeft echter geen invloed op de ligging van de Pas van Terneuzen en de Everingen ter hoogte van de WOV tracéraai. Het genereert echter wel kortsluitgeulen over het tussenliggende platengebied."

"Morfologisch mag er gedurende de levensduur van de WOV van worden uitgegaan dat de hoofdscheepvaartgeul tussen Terneuzen en de Braakmanhaven aan de Zeeuwsch-Vlaamse oever en de Everingengeul tussen Ellewoutsdijk en Borssele stabiel blijven." [1]





De huidige morfologie van de Westerschelde is het resultaat van deels een natuurlijke en deels van een kunstmatig opgelegde ontwikkeling, namelijk het aanleggen van dijken en het uitvoeren van baggerwerken. Uit [12] blijkt dat de Everingen ondanks speciëstortingen in de periode 1965 tot 1985 stelselmatig is verdiept.

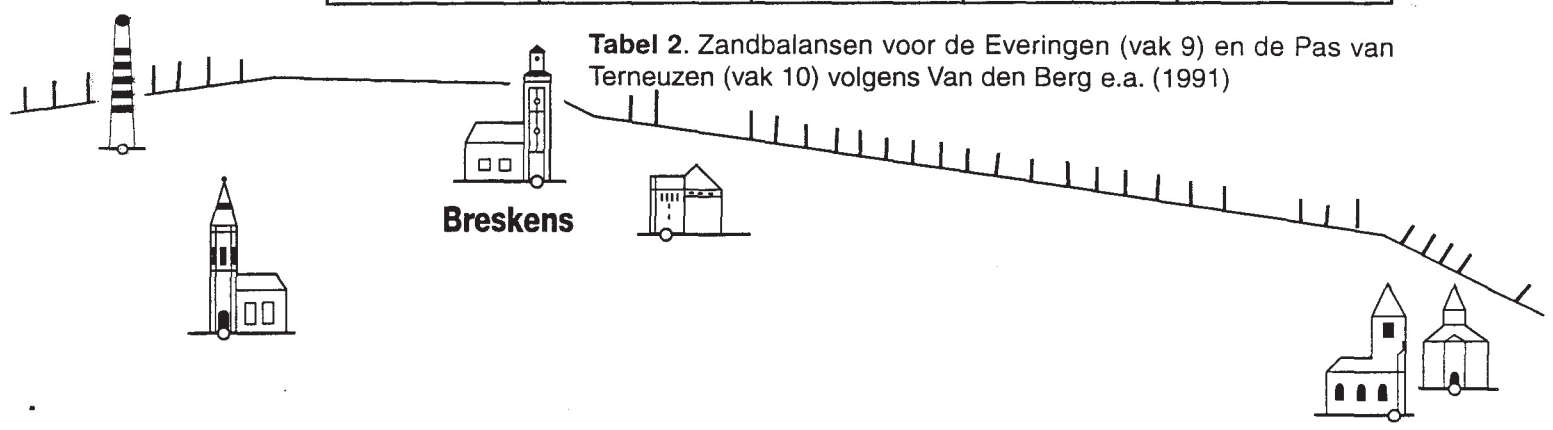
De natuurlijke *erosie* bleek het grootst in de periode 1975-1980, tevens de periode waarin de drempels in de vaargeul met circa 3 meter zijn verdiept. De Pas van Terneuzen vertoont, na een aanvankelijke verondieping, vanaf 1975 een algemene verdieping. Tabel 2 uit [12] geeft de *zandbalansen* voor de Everingen en de Pas van Terneuzen.

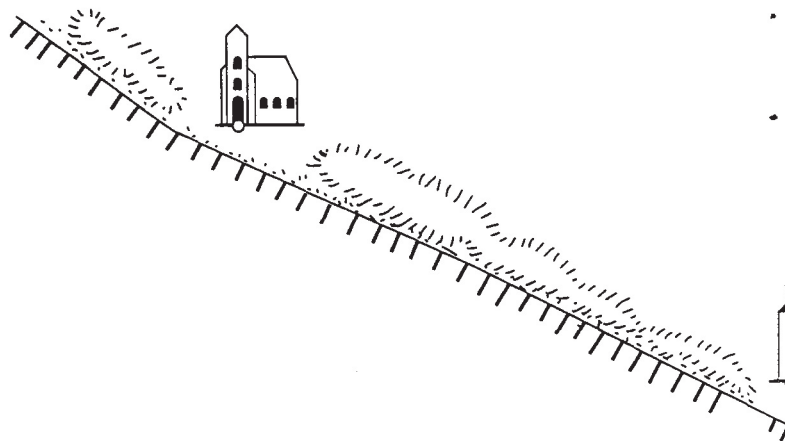
Vanwege de belangen van de scheepvaart naar en van de industrie centra zijn een goede bevaarbaarheid van de Westerschelde en een goede toegankelijkheid van de haven van grote betekenis. Daarom wordt door middel van baggerwerken sturend en regulerend opgetreden in de morfologische processen. De bijlagen 13 en 14 presenteren een weergave van de huidige vorm en diepte van de *vaargeulen* in het tracégebied, terwijl tevens de ondiepste en diepste omhullende van de *lodingen* uit de periode 1955 t/m 1990 zijn ingetekend.

Nadere informatie over bodemtextuur en bodemvormen wordt gepresenteerd in [13] en [14].

vak en periode	oppervlakte	gemiddelde verandering in hoogteligging	saldo van baggeren en storten	natuurlijke sedimentatie
	miljoen m ²	m	miljoen m ³	miljoen m ³
Everingen:	41,56			
1965 tot 1970		-0,11	0	-4,6
1970 tot 1975		-0,07	+2,0	-4,9
1975 tot 1980		-0,14	+5,4	-11,1
1980 tot 1985		-0,01	+1,5	-1,8
Pas van Terneuzen:	30,26			
1965 tot 1970		+0,21	-4,3	+10,7
1970 tot 1975		+0,10	-4,2	+7,1
1975 tot 1980		-0,53	-3,4	-12,5
1980 tot 1985		-0,11	-2,2	-1,1

Tabel 2. Zandbalansen voor de Everingen (vak 9) en de Pas van Terneuzen (vak 10) volgens Van den Berg e.a. (1991)





10. GEOTECHNISCHE ASPECTEN

10.1 Grondonderzoek

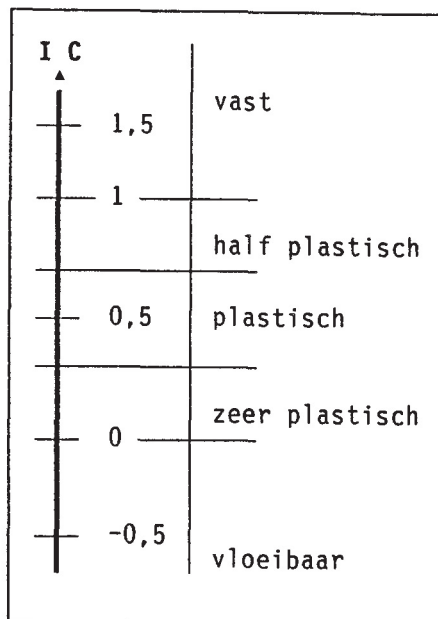
Het recentste grondonderzoek is gerapporteerd in [15]. Hieraan ontleen we het volgende: "Bij monster 46 van boring 011 (bovenkant monster NAP -32,5 m) zijn behalve de samendrukkingsconstanten ook zwelconstanten bepaald door de rijzing van het monster te meten bij ontlasting. Deze zijn aangegeven in de volgende tabel."

grenzen van het ontlastingstraject [kN/m ²]	zwellconstante		
	A _p (primaire zwellconstante)	A _s (secundaire zwellconstante)	A (zwellconstante voor zwel na 10 ⁴ dagen)
150 - 51	284	2834	203
300 - 150	286	3124	209

Tabel 3.

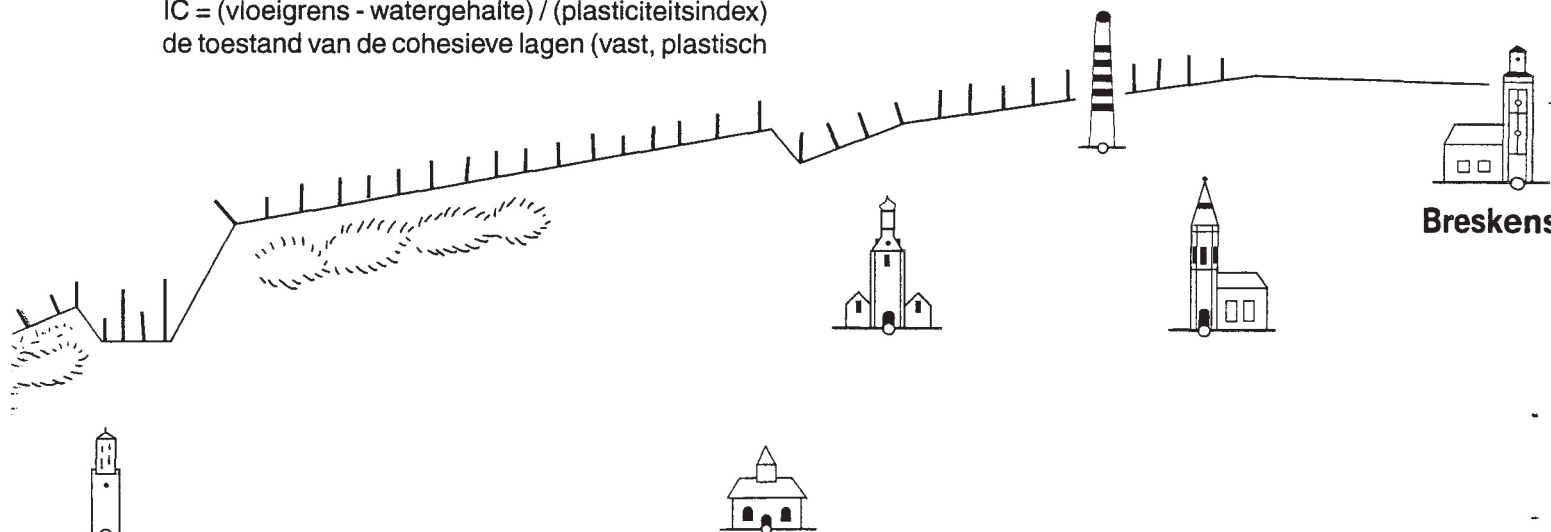
Van enkele monsters zijn de 'Atterberggrenzen' bepaald, dat wil zeggen vloeigrens, uitrolgrens en plasticiteitsindex. De resultaten van deze proeven zijn samengevat in tabel 4. Indien ook het watergehalte van het monster bekend is, kan via de formule $IC = (\text{vloeigrens} - \text{watergehalte}) / (\text{plasticiteitsindex})$ de toestand van de cohesieve lagen (vast, plastisch

of vloeibaar) worden vastgesteld. Schematisch kan de indeling van IC als volgt worden weergegeven:



Van de grondslag van de zuidoever van de Pas van Terneuzen tot aan de Staartsche Nol op de rechteroever is een geotechnisch profiel vervaardigd. Het is als bijlage 175 opgenomen in [15].

In [16] en [17] is gerapporteerd over uitgevoerd grondmechanisch onderzoek betreffende het bouwdok in de Sloehaven. Hier is volgens het Voorontwerp gepland de tunnelelementen en caissons voor de brugpijlers te fabriceren.



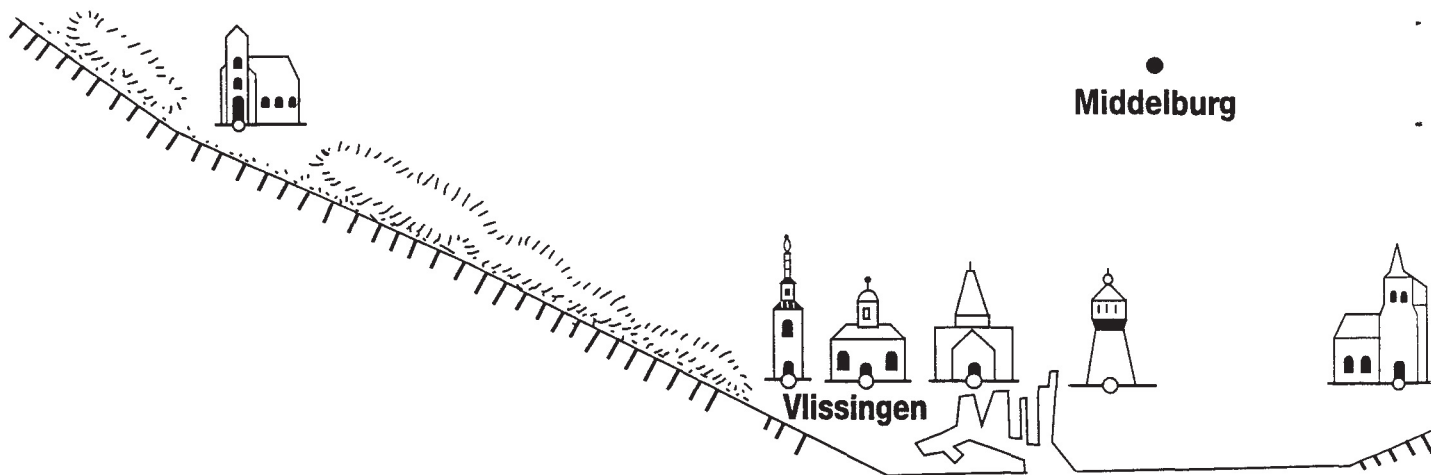
Middelburg

De resultaten van de bepaling van de Atterberggrenzen

boring- lokatie	monster- nummer	diepte t.o.v. NAP	grondsoort	volumegewicht	vloeigrens	uitrolgrens	plasticiteits- index	watergehalte	IC
		m		t/m ³					
04	26	-0,68	klei, matig siltig, zandlaagjes	1,70	45,45	22,46	22,99	45,20	0,01
060	30	-2,60	klei, sterk siltig, zwak humeus, weinig plantenresten	1,66 à 1,76	32,15	27,56	4,56	42,97	-2,37
060	31	-3,60	klei, sterk siltig, schelpresten, zandstukjes	1,86	28	24,33	3,77	35,10	-1,88
061	35	-2,37	veen met houtstukken	0,99 à 1,05	51,65	21,62	30,03	20,90	1,02
011	46	-32,5	Boomse Klei	1,91 à 1,95	80,15	25,58	54,57	-	
056	48	-9,4	zand, sterk siltig	1,69	101,50	25	76,50	-	
056	49	-10,40	klei, zwak siltig	1,45	65,05	30,77	34,28	-	
056	50	-11,40	zand, sterk siltig	1,57	80,50	27,66	52,84	-	
056	51	-12,40	klei, matig siltig met zandlaagjes	1,50	32,55	24,07	8,48	-	
056	52	-13,40	zand, sterk siltig	1,62	-	-	-	-	
06A	28	-1,47	klei, matig siltig	1,73					

Tabel 4.

Ellew



10.2 Stabiliteit oevers

De stabiliteit van de oevers wordt behandeld in [18]. Uit de Conclusies blijkt dat "de oever ter hoogte van het noordelijke aanlandingspunt van de WOV niet gevoelig is voor **zettingsvloeiingen**. De ondergrond van het zuidelijke aanlandingspunt van het WOV-tracé, nabij Terneuzen, bestaat uit Jong Zeezand en is zeer gevoelig ten aanzien van zettingsvloeiingen. Het talud is beschermd met oeverwerken die een verdere versteiling tegengaan.

De zuidelijke rand van de Middelpaat is de locatie waar direct gevaar bestaat voor een plaatval. Het talud van de plaat-geul-overgang is langs een groot gedeelte van de plaatrand steiler dan 1 : 8 over een hoogte van vaak meer dan 7 m. Bij een relatief kleine versteiling van de helling is dit dus een potentieel plaatvalgevoelig gebied. In 1988 is hier een plaatval opgetreden.

De noordelijke rand van de Middelpaat kent een aanzienlijk flauwer talud, namelijk 1 : 15 tot 1 : 20. Echter, indien hier na de constructie van de dammen door inscharing van de taluds hellingen ontstaan die steiler zijn dan 1 : 6, dan wordt ook dit gebied potentieel plaatvalgevoelig."

10.3 Grondwater

Gegevens over het **grondwater** kunnen worden ontleend aan [19]. Uit deze kaart zijn ook de globale begrenzings van zoet en zout grondwater af te leiden.

11. HYDRAULISCHE GEGEVENS

11.1 Beschrijving van het getijregime en het verticaal getij

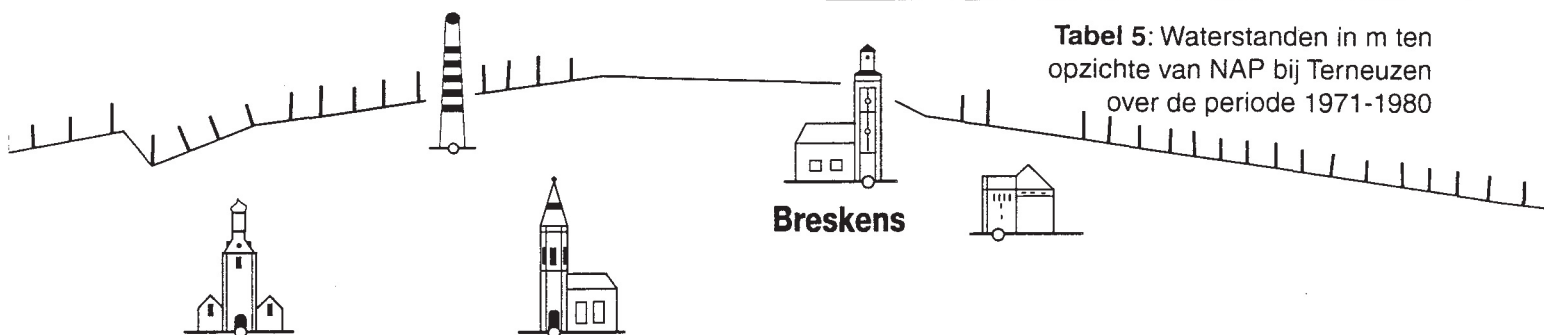
De getijdebeweging in de Westerschelde wordt voornamelijk opgewekt door de getijdebeweging op de Noordzee. Door de weerstand van de bodem vindt vervorming van de getijgolf plaats tijdens de voortplanting in het bekken. Verder vindt er door de geometrische vorm van het bekken stroomopwaarts opstuwing plaats.

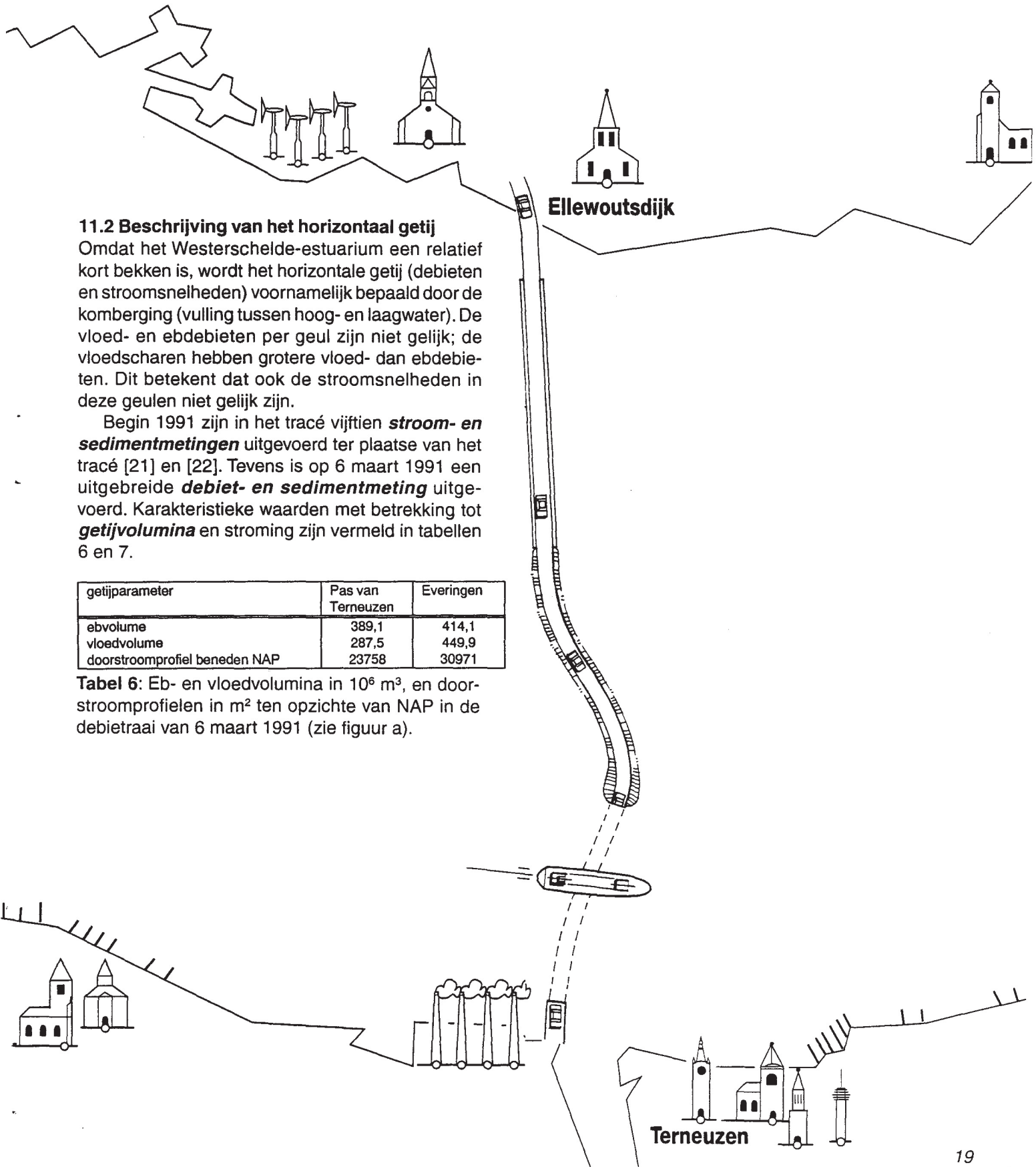
Deze effecten worden gekenmerkt door een toename van de **getijverschillen** vanaf Vlissingen tot Antwerpen. Dit gemiddelde getijverschil te Vlissingen en Antwerpen (Prosperpolder) bedraagt respectievelijk 3,82 m en 4,85 m [9].

De gemiddelde **getijkrommen** van Terneuzen zijn weergegeven op bijlage 15. De kenmerkende gegevens met betrekking tot het getij bij Terneuzen zijn in tabel 5 vermeld. De overschrijdingsfrequenties van rijzingen (van laag water naar het volgende hoog water), van dalingen (van hoog water naar het volgende laag water), van hoogwaters en de onderschrijdingsfrequenties van laagwaters zijn weergegeven in de figuren van bijlage 16.

getij	hoogwater	laagwater	tijverschil
gemiddeld <i>dootij</i>	+1,73	-1,60	3,33
gemiddeld <i>getij</i>	+2,23	-1,93	4,16
gemiddeld <i>springtij</i>	+2,60	-2,15	4,75

Tabel 5: Waterstanden in m ten opzichte van NAP bij Terneuzen over de periode 1971-1980





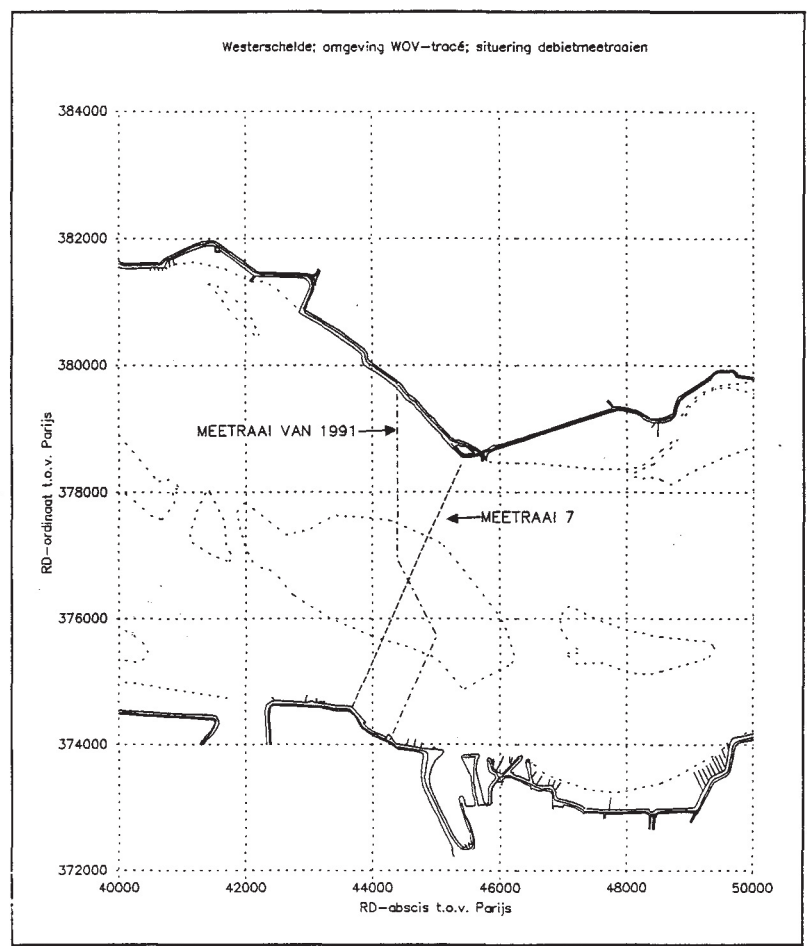
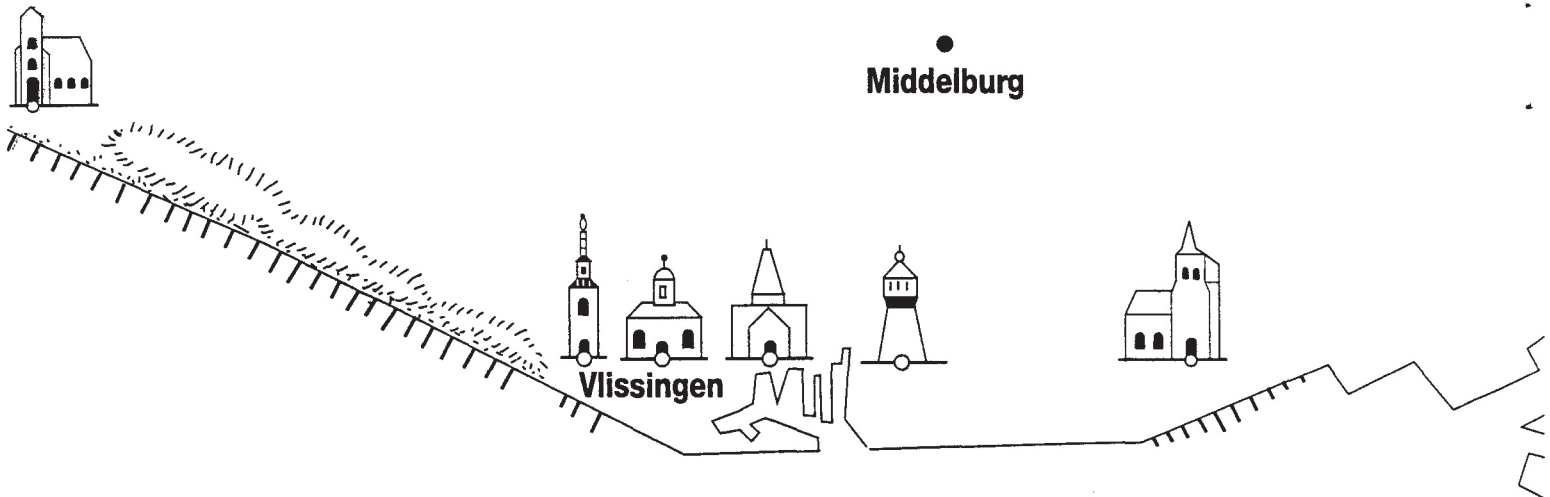
11.2 Beschrijving van het horizontaal getij

Omdat het Westerschelde-estuarium een relatief kort bekken is, wordt het horizontale getij (debieten en stroomsnelheden) voornamelijk bepaald door de komberging (vulling tussen hoog- en laagwater). De vloed- en ebdebieten per geul zijn niet gelijk; de vloedscharen hebben grotere vloed- dan ebdebieten. Dit betekent dat ook de stroomsnelheden in deze geulen niet gelijk zijn.

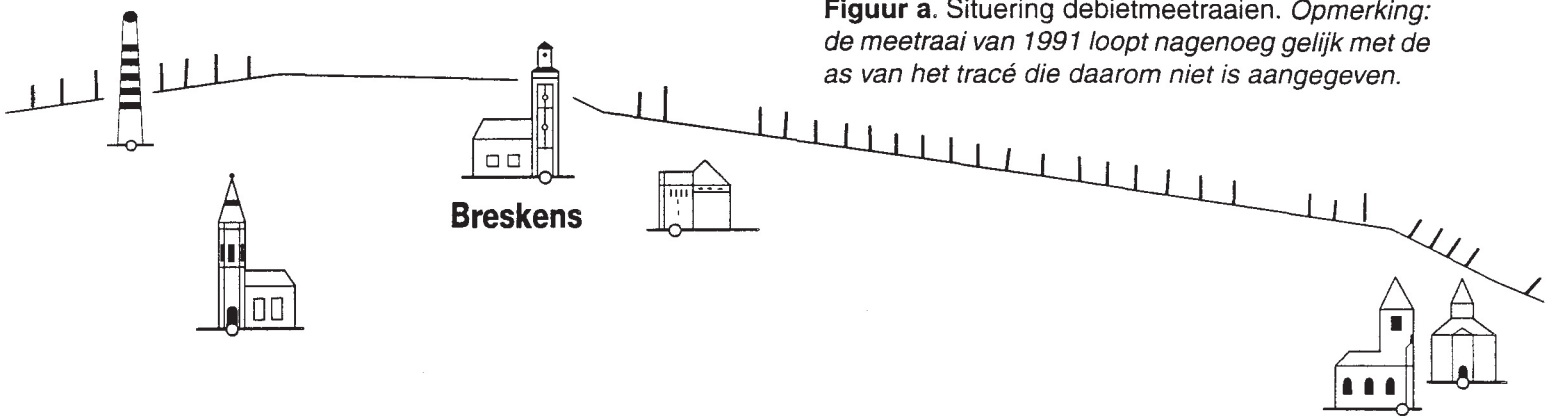
Begin 1991 zijn in het tracé vijftien **stroom- en sedimentmetingen** uitgevoerd ter plaatse van het tracé [21] en [22]. Tevens is op 6 maart 1991 een uitgebreide **debiet- en sedimentmeting** uitgevoerd. Karakteristieke waarden met betrekking tot **getijvolumina** en stroming zijn vermeld in tabellen 6 en 7.

getijparameter	Pas van Terneuzen	Everingen
ebvolume	389,1	414,1
vloedvolume	287,5	449,9
doorstroomprofiel beneden NAP	23758	30971

Tabel 6: Eb- en vloedvolumina in 10^6 m^3 , en doorstroomprofielen in m^2 ten opzichte van NAP in de debietraai van 6 maart 1991 (zie figuur a).



Figuur a. Situering debietmeetraaien. *Opmerking: de meetraai van 1991 loopt nagenoeg gelijk met de as van het tracé die daarom niet is aangegeven.*

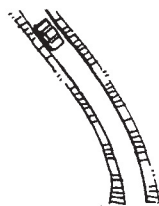




	getijverschil Terneuzen over periode 1971-1980 [m]	maximum ebsnelheid (1)		maximum vloodsnelheid (1)	
		Pas van Terneuzen (2)	Everingen (3)	Pas van Terneuzen (4)	Everingen (5)
		[m/s]	[m/s]	[m/s]	[m/s]
gemiddeld doottij	3,33	1,14	1,08	0,87	0,87
gemiddeld getij	4,16	1,34	1,17	1,17	1,24
gemiddeld springtij	4,75	1,48	1,24	1,38	1,49

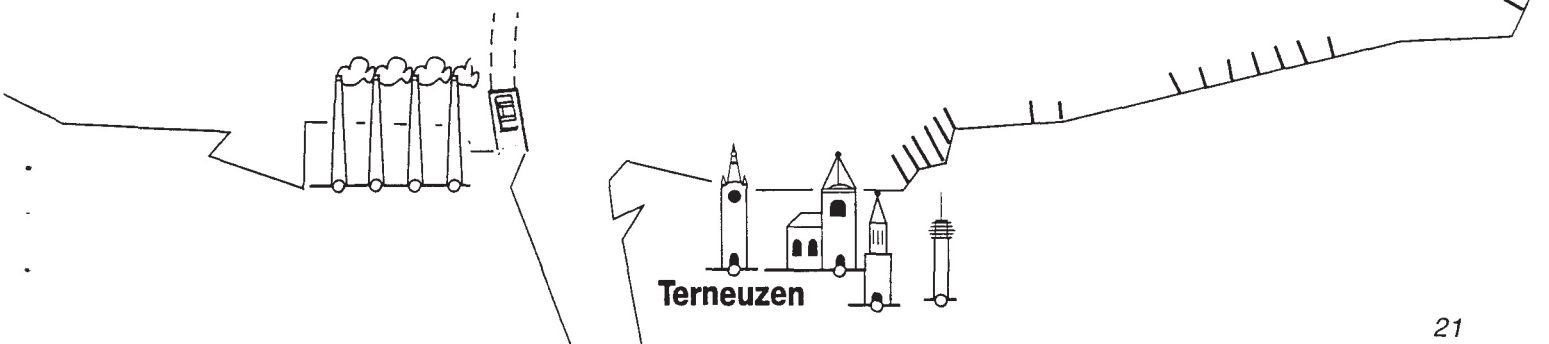
Tabel 7: Maximale eb- en vloodsnelheid afgeleid uit [21] en uitgaande van getijverschillen bij Terneuzen

- (1) = dieptegemiddelde
- (2) = meetpunt 6
- (3) = meetpunt 14
- (4) = meetpunt 5
- (5) = meetpunt 17



Een gedetailleerder beeld van de snelheidsverdeling per stroomgeul is weergegeven in bijlage 18. Daarbij is ook de vorm van het dwarsprofiel aangegeven en de plaats van de meetpunten in dit profiel (bron: [21]).

Het stroombeeld van 6 maart 1991 in het westelijk deel van de Westerschelde voor maximum vloed

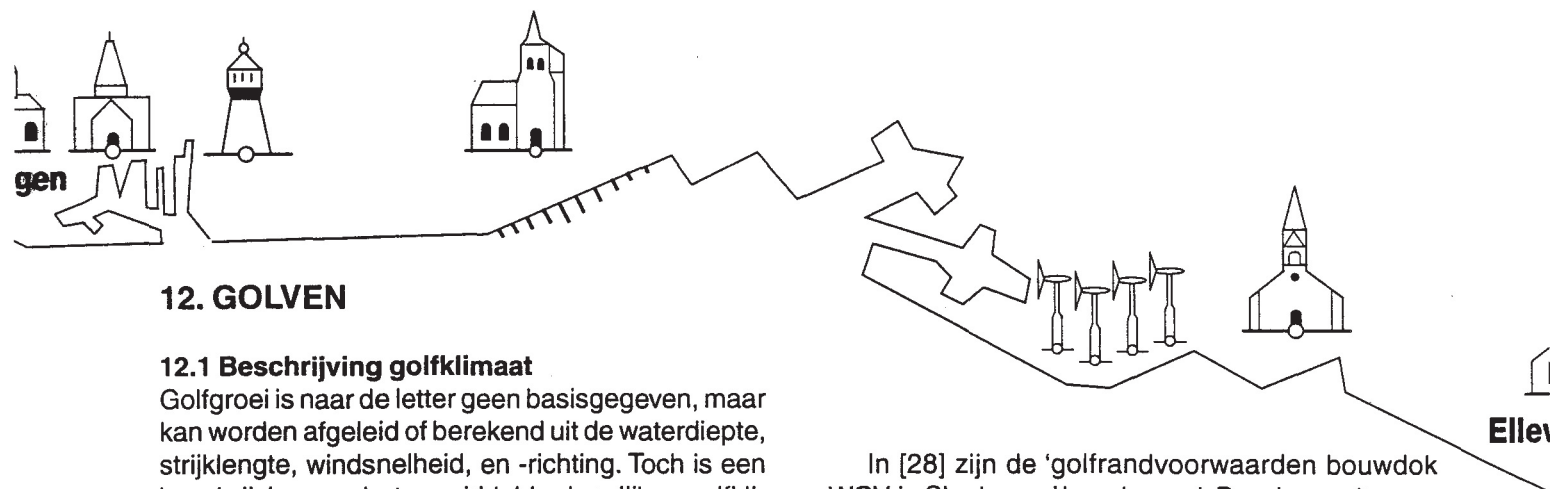


en ebstroom is weergegeven in bijlage 19. Deze stroombeelden zijn berekend met het WAQUA-model DETWES [24] en [25].

11.3 Suspensieconcentraties

In januari en maart 1991 zijn **stroom- en sedimentmetingen** uitgevoerd ter plaatse van het tracé. De resultaten zijn vermeld in [21] en [22]. De figuren van bijlage 17 geven een indruk van de resultaten met betrekking tot **slib- en zandconcentratie** over de verticaal.

Middelburg



12. GOLVEN

12.1 Beschrijving golfklimaat

Golfgroei is naar de letter geen basisgegeven, maar kan worden afgeleid of berekend uit de waterdiepte, strijklengte, windsnelheid, en -richting. Toch is een beschrijving van het gemiddelde dagelijkse golfklimaat belangrijke informatie voor de ontwerper en uitvoerder van de WOV, bijvoorbeeld voor werkbaarheidsbeschouwingen. Een beschrijving van het golfklimaat kan worden afgeleid uit [26]. De belangrijkste resultaten - in de vorm van een overschrijdingsfrequentie van de significante **golfhoogte**, de karakteristieke golfhoogte voor golven met een periode tussen 5 en 10 s en de golven met een periode groter dan 10 s - zijn weergegeven op bijlage 20. Daarbij moet worden aangetekend dat deze golfgegevens zijn afgeleid via correlaties uit metingen op de Noordzee. Deze correlaties zijn (nog) niet voldoende geverifieerd door natuurmetingen ter plaatse.

12.2 Ontwerpgolfrandvoorwaarden

In [27] zijn de ontwerpgolfrandvoorwaarden voor het beschouwde tracé berekend. Samengevat luiden deze als volgt:

In [28] zijn de 'golfrandvoorwaarden bouwdok WOV in Sloehaven' beschouwd. Daarin wordt voorgesteld een frequentie van voorkomen aan te houden van 1/500. De ontwerpwaterstand bij deze frequentie bedraagt 4,90 m.

Golven die bij deze waterstand optreden komen uit het westen, de significante golfhoogte bedraagt dan 0,90 m en de significante golfperiode is 6 s. De significante golfhoogte van golven uit zuidoostelijke richting bij een frequentie van 1/500 bedraagt 1,50 m met significante periode van 4 tot 4,5 s. Deze golven zullen in het algemeen niet optreden bij hoge waterstanden, omdat bij zuidoostelijke winden geen verhoging optreedt.

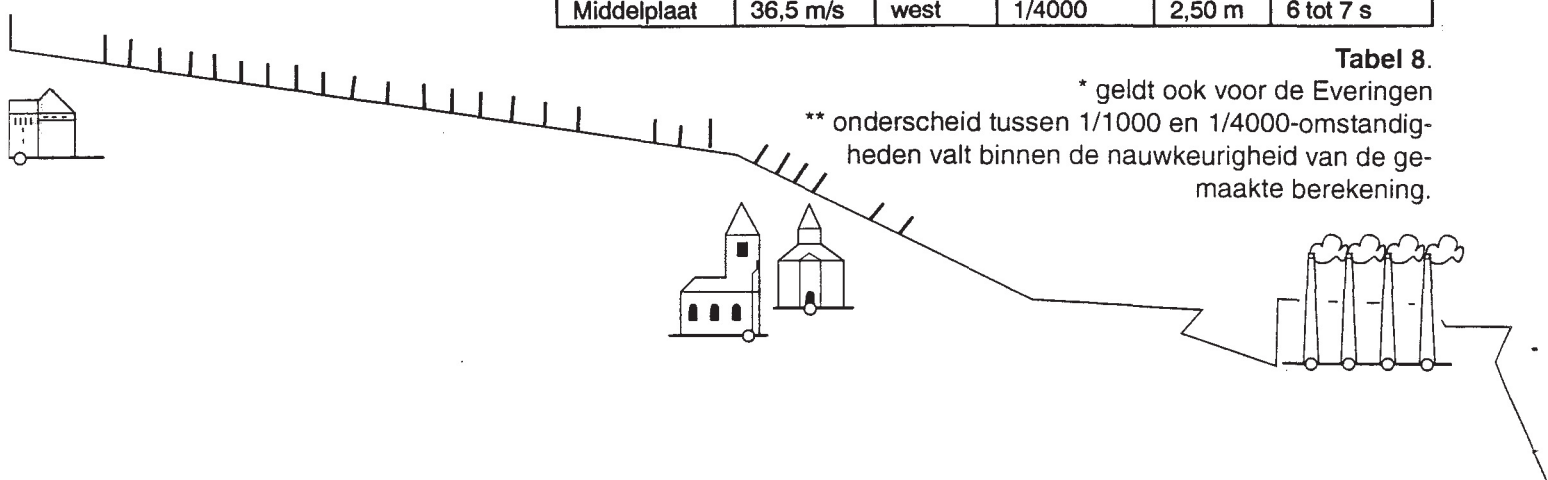
Opmerking: Alle golfgegevens zijn bepaald met eenvoudige modellen. Door het ontbreken van natuurmetingen heeft nauwelijks verificatie plaatsgevonden. Momenteel worden natuurmetingen uitgevoerd en het modelinstrumentarium uitgebreid. Bijstelling en aanvulling van de golfgegevens is derhalve niet uitgesloten.

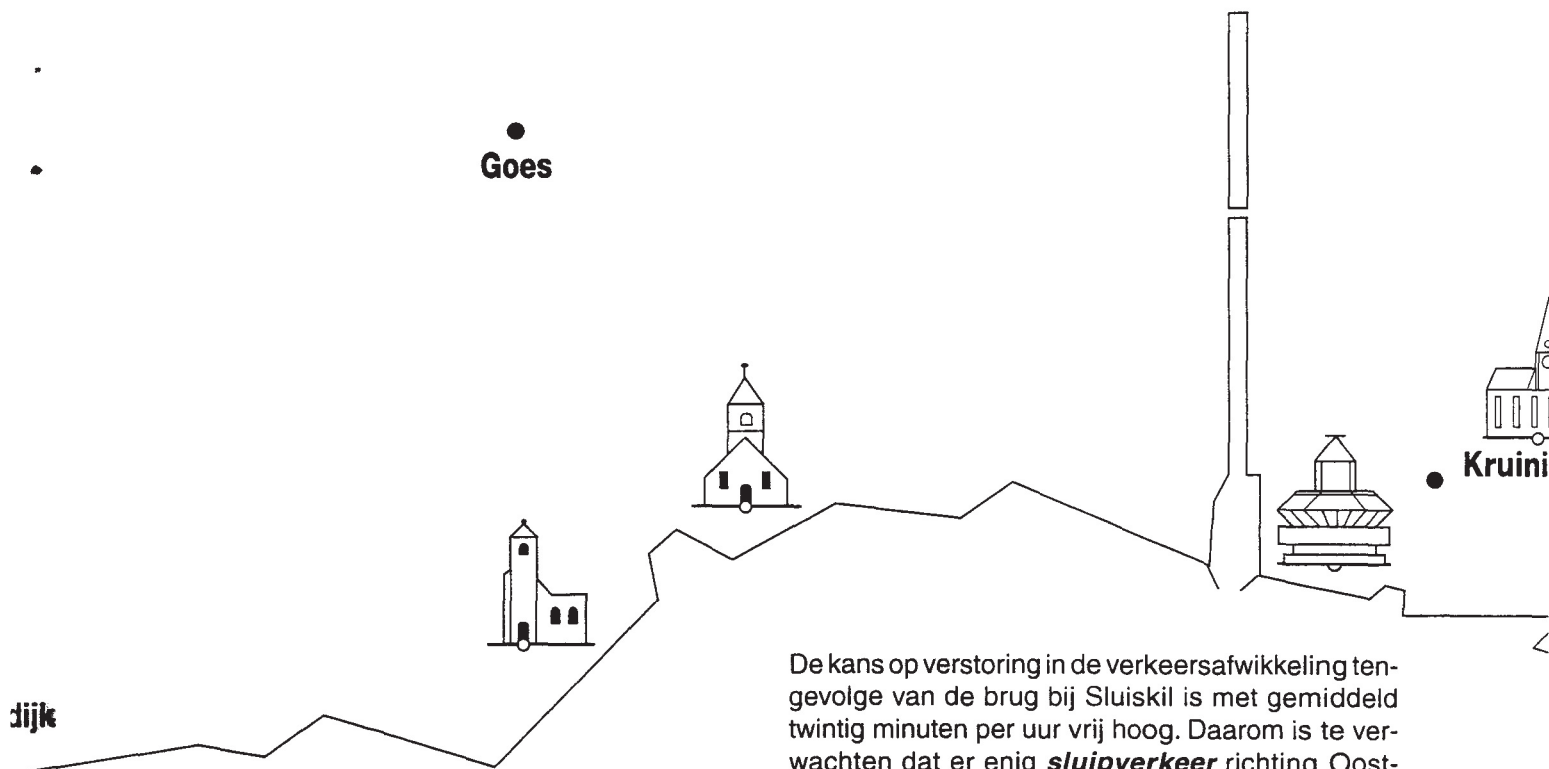
lokatie	wind-snelheid	wind-richting	frequentie	H _{sign}	T _{sign}
Terneuzen *	33 m/s	west	1/1000	2,80 m	6 tot 6,5 s
Middelplaat	33 m/s	west	1/1000	2,40 m	6 tot 6,5 s
**	18 m/s	oost	1/1000	1,50 m	4 tot 5 s
Terneuzen *	36,5 m/s	west	1/4000	3,05 m	6 tot 7 s
Middelplaat	36,5 m/s	west	1/4000	2,50 m	6 tot 7 s

Tabel 8.

* geldt ook voor de Everingen

** onderscheid tussen 1/1000 en 1/4000-omstandigheden valt binnen de nauwkeurigheid van de gemaakte berekening.





13. VERKEERSGEGEVENS

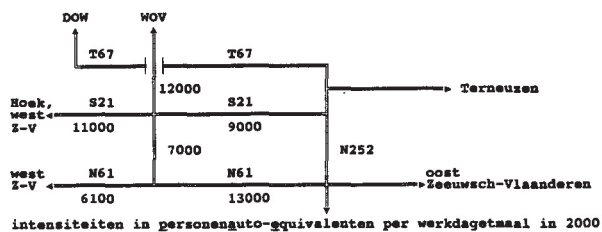
13.1 Verkeer te land

De verkeersstromenkaart van bijlage 21 geeft een beeld van de gemiddelde werkdag **etmaalintensiteit** per jaar van motorvoertuigen over 1990.

In verband met het niet-aanleggen in de eerste fase van het weggedeelte tussen de S21 en de N61 is een aantal mogelijke varianten nader onderzocht.

Variant A (zie figuur b)

De toeleidende weg naar de WOV eindigt in Zeeuwsch-Vlaanderen op de N61 ten westen van de brug bij Sluiskil. Volgens de verkeersprognoses zal de verkeersintensiteit in het jaar 2000 op het wegvak S21-N61 7.000 pae/etm bedragen. Dit verkeer gaat voornamelijk in de richting Sas van Gent en, via de brug bij Sluiskil, in de richting Oost-Zeeuwsch-Vlaanderen.



Figuur b. Schematische situatie aansluiting WOV in Zeeuwsch-Vlaanderen volgens variant A.

De kans op verstoring in de verkeersafwikkeling ten gevolge van de brug bij Sluiskil is met gemiddeld twintig minuten per uur vrij hoog. Daarom is te verwachten dat er enig **sluipverkeer** richting Oost-Zeeuwsch-Vlaanderen, via de bruggen over de sluisen, door de kom van Terneuzen zal gaan.

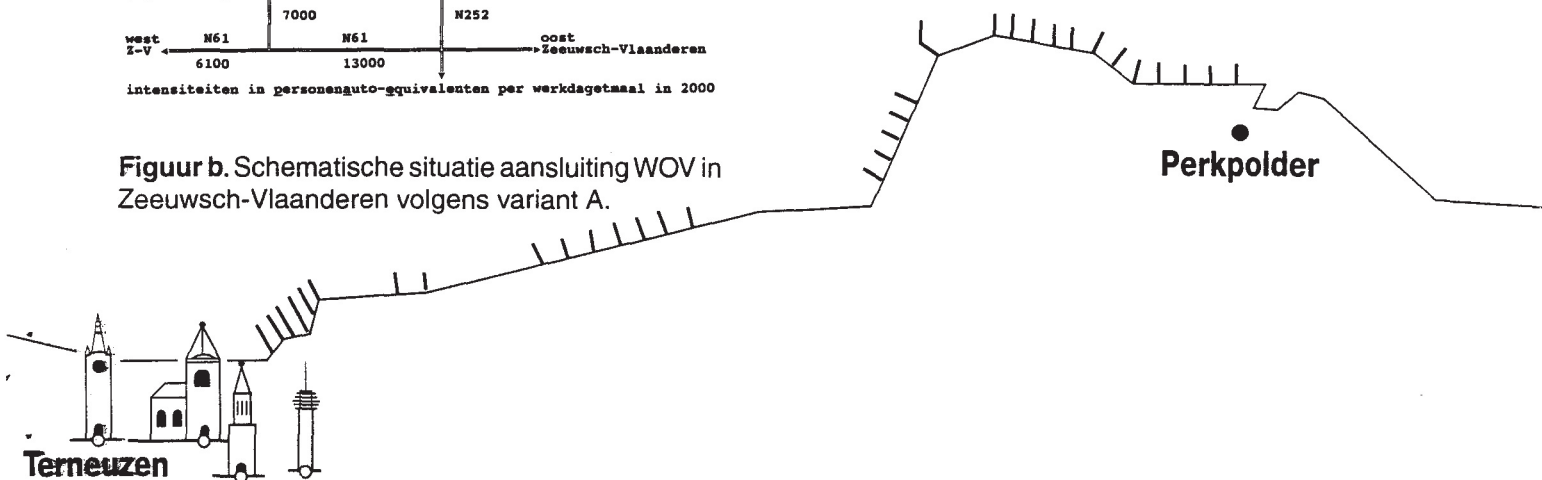
Omdat dit naar verwachting weinig tijdswinst oplevert zal de hoeveelheid sluipverkeer beperkt blijven. Het verkeer van de WOV richting West-Zeeuwsch-Vlaanderen (4000 pae/etm) zal praktisch geheel via de S21 rijden. De gehele verkeersbelasting op de S21 zal dan 11.000 pae/etm bedragen.

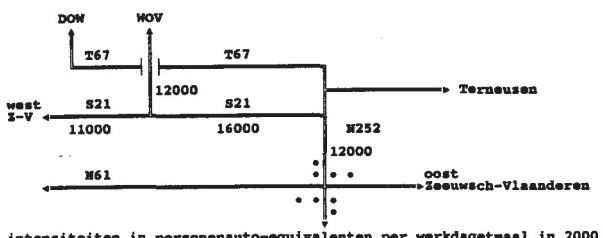
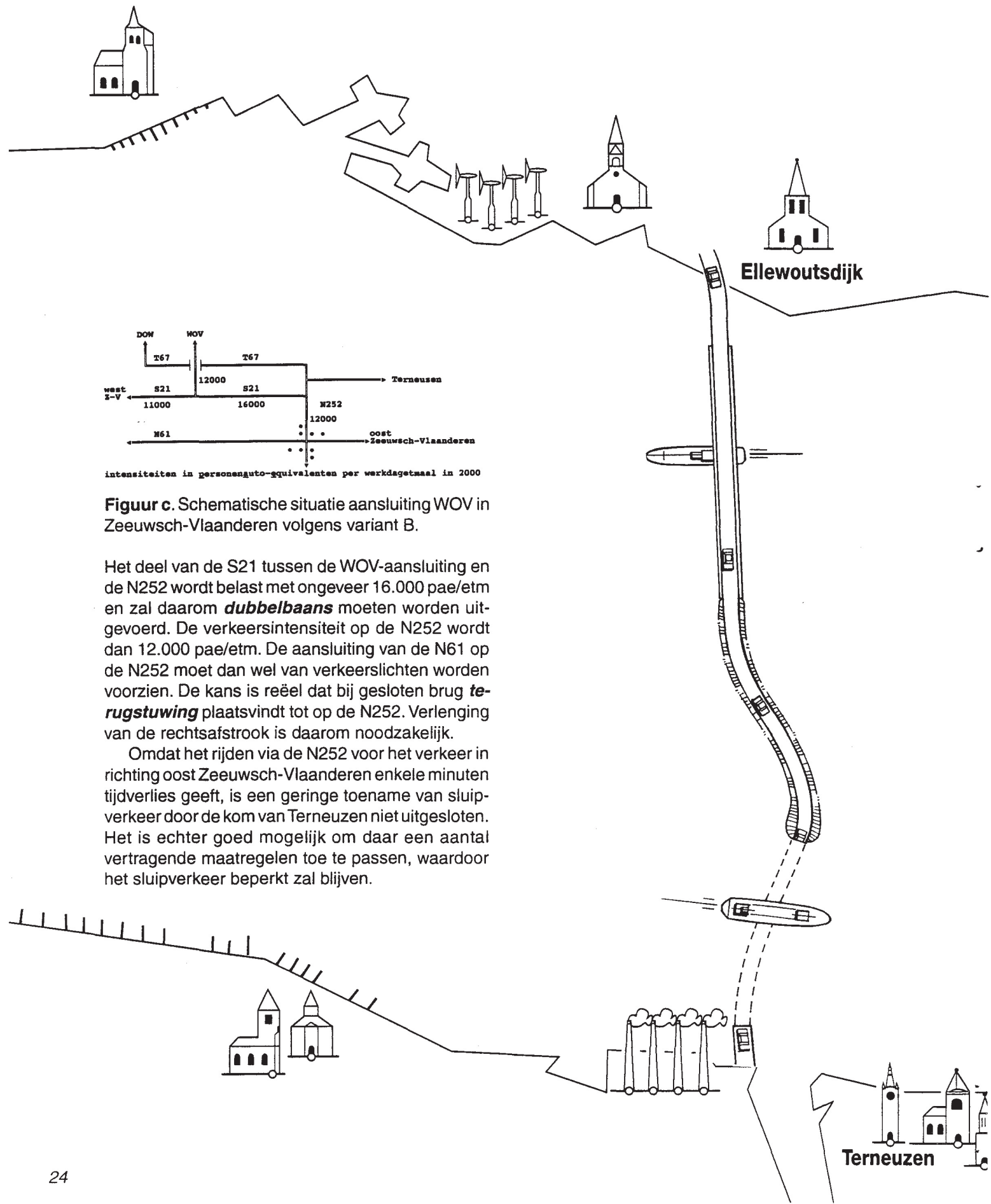
De geluidsbelasting voor de kom Hoek zal daardoor sterk toenemen. Reden om hier in geluidswerende middelen te voorzien. Omleiden van het WOV-verkeer via de N61 door vertragingen in te bouwen op de S21 is niet op aanvaardbare wijze te realiseren.

Variant B (zie figuur c)

Verkeers technisch is het mogelijk om de toeleidende weg naar de WOV in Zeeuwsch-Vlaanderen bij aanleg in de eerste fase te eindigen op de S21. Dit levert in de eerste fase een kostenbesparing op van enkele tientallen miljoenen gulden.

Het verkeer vanaf de WOV in de richting West-Zeeuwsch-Vlaanderen blijft ook hier via de S21 rijden. Het verkeer van de WOV in de richting Sas van Gent en Oost-Zeeuwsch-Vlaanderen rijdt dan via de N252 in de richting Sluiskil.





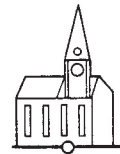
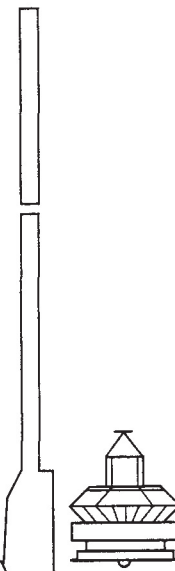
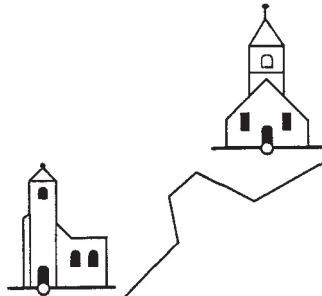
intensiteiten in personenauto-guivalenten per werkdagemaal in 2000

Figuur c. Schematische situatie aansluiting WOV in Zeewuusch-Vlaanderen volgens variant B.

Het deel van de S21 tussen de WOV-aansluiting en de N252 wordt belast met ongeveer 16.000 pae/etm en zal daarom **dubbelbaans** moeten worden uitgevoerd. De verkeersintensiteit op de N252 wordt dan 12.000 pae/etm. De aansluiting van de N61 op de N252 moet dan wel van verkeerslichten worden voorzien. De kans is reëel dat bij gesloten brug **terugstuwung** plaatsvindt tot op de N252. Verlengung van de rechtsafstrook is daarom noodzakelijk.

Omdat het rijden via de N252 voor het verkeer in richting oost Zeewuusch-Vlaanderen enkele minuten tijdverlies geeft, is een geringe toename van sluipverkeer door de kom van Terneuzen niet uitgesloten. Het is echter goed mogelijk om daar een aantal vertragende maatregelen toe te passen, waardoor het sluipverkeer beperkt zal blijven.

Goes

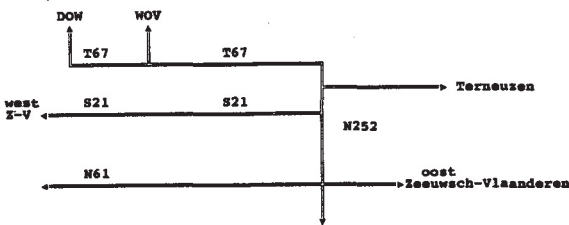


Kruiningen



Variant C (zie figuur d)

Het aansluiten van de weg naar de WOV op de N252, ter plaatse van de brug over het noordelijke sluis- hoofd bij Terneuzen, zal geen beperkende invloed uitoefenen op het verkeer dat via de S21 in de richting West-Zeeuwsch-Vlaanderen rijdt. De kans op meer sluipverkeer door de kom van Terneuzen neemt echter toe. Bovendien kan sluipverkeer via de T67 en de Braakmanwegen in de richting Biervliet ontstaan.



Figuur d. Schematische situatie aansluiting WOV in Zeeuwsch-Vlaanderen volgens variant C.

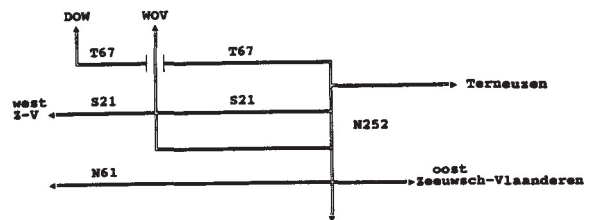
Verkeerstechisch gezien is de aansluiting niet aanvaardbaar in verband met de krappe boogstralen en een onduidelijke overgang van autoweg naar een weg voor gemengd verkeer. De aansluiting van

de weg naar de WOV moet daarom haaks op de T67 komen, zodat een verantwoorde beëindiging van de autoweg wordt verkregen. Gezien de grote verkeersintensiteit op de T67 met meer dan 15.000 pae/etm, moet deze weg tot de N252 dubbelbaans worden uitgevoerd.

Een kostenbesparing ten opzichte van variant B is er niet, terwijl de aansluiting op het Zeeuws-Vlaamse wegennet aanmerkelijk minder van kwaliteit is. De kwaliteit van de hele verbinding gaat hierdoor achteruit. Bij de aansluiting van de N252 op de N61 bestaan dezelfde kansen op terugstuwning op de N252 als bij variant B.

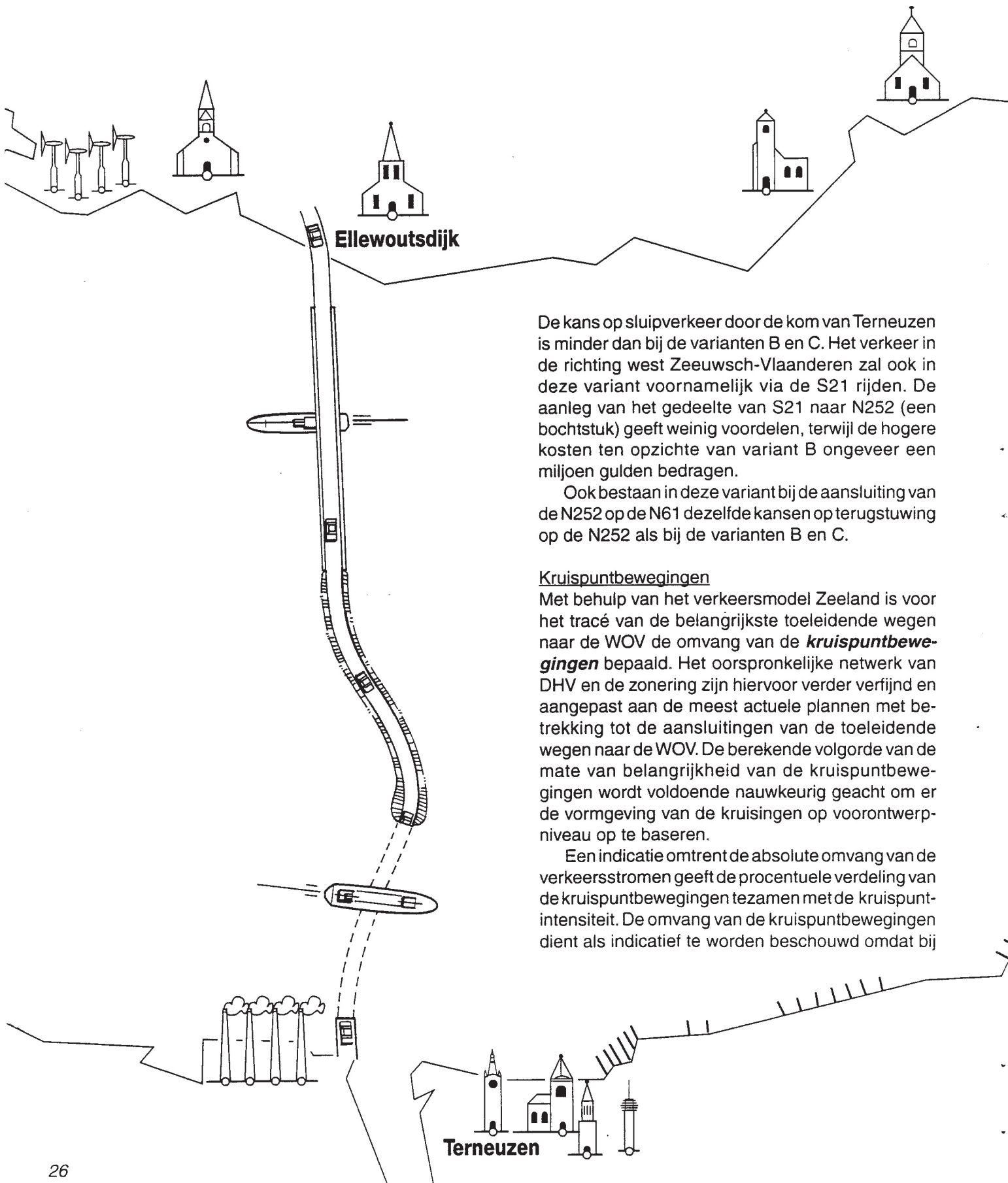
Variant D (zie figuur e)

Een haakse aansluiting van de weg naar de WOV op de N252 op ongeveer 600 m ten zuiden van de brug over het zuidelijke sluis- hoofd bij Terneuzen is, in verband met de beëindiging van de autoweg met een te krappe boogstraal, niet optimaal.



Figuur e. Schematische situatie aansluiting WOV in Zeeuwsch-Vlaanderen volgens variant D.

Perkpolder



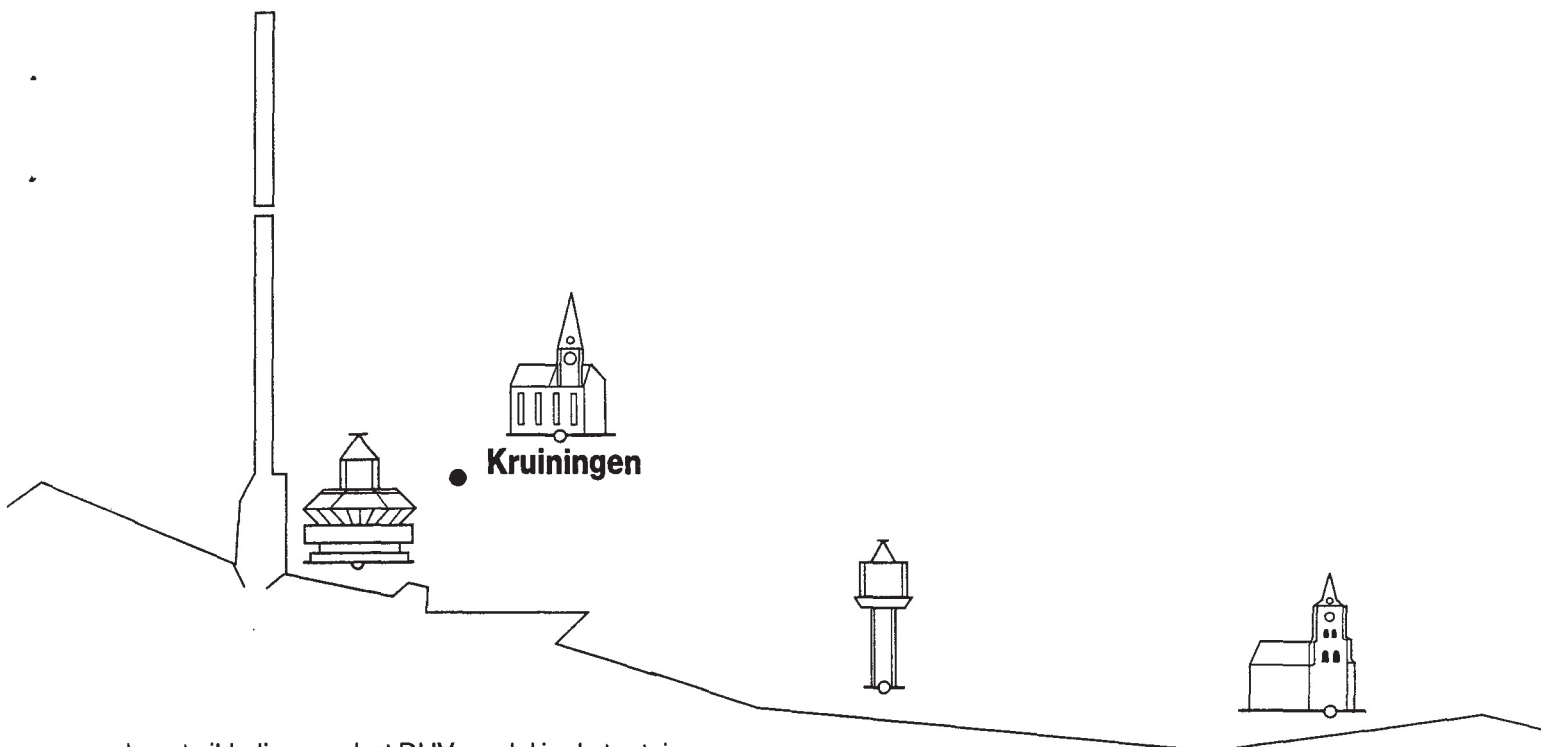
De kans op sluijverkeer door de kom van Terneuzen is minder dan bij de varianten B en C. Het verkeer in de richting west Zeeuwsch-Vlaanderen zal ook in deze variant voornamelijk via de S21 rijden. De aanleg van het gedeelte van S21 naar N252 (een bochtstuk) geeft weinig voordelen, terwijl de hogere kosten ten opzichte van variant B ongeveer een miljoen gulden bedragen.

Ook bestaan in deze variant bij de aansluiting van de N252 op de N61 dezelfde kansen op terugstuwning op de N252 als bij de varianten B en C.

Kruispuntbewegingen

Met behulp van het verkeersmodel Zeeland is voor het tracé van de belangrijkste toeleidende wegen naar de WOV de omvang van de **kruispuntbewegingen** bepaald. Het oorspronkelijke netwerk van DHV en de zonering zijn hiervoor verder verfijnd en aangepast aan de meest actuele plannen met betrekking tot de aansluitingen van de toeleidende wegen naar de WOV. De berekende volgorde van de mate van belangrijkheid van de kruispuntbewegingen wordt voldoende nauwkeurig geacht om er de vormgeving van de kruisingen op voorontwerp-niveau op te baseren.

Een indicatie omtrent de absolute omvang van de verkeersstromen geeft de procentuele verdeling van de kruispuntbewegingen tezamen met de kruispunt-intensiteit. De omvang van de kruispuntbewegingen dient als indicatief te worden beschouwd omdat bij

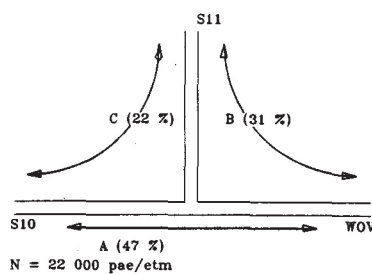


de ontwikkeling van het DHV-model in de toetsingsfase niet is gekalibreerd op afzonderlijke kruispuntbewegingen.

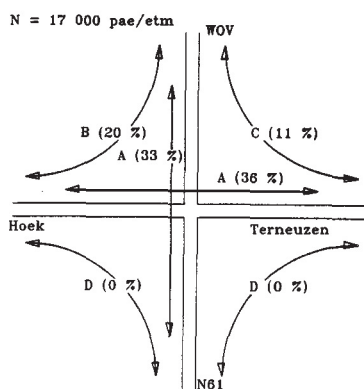
De kruispuntbewegingen zijn gegeven voor een gemiddelde werkdag (etmaalintensiteit in 2000) voor beide richtingen tezamen. Vooral bij de industriegebieden kan de verdeling van het verkeer in beide richtingen in de spits sterk verschillen. Zo kan bijvoorbeeld het verkeersaanbod uit de industriegebieden in de avondspits het tienvoudige bedragen van het aanbod in de richting er naartoe. Bij het ontwerpen van de kruisingen zal hiermee rekening moeten worden gehouden. In figuur f zijn de resultaten van de kruispuntberekeningen vermeld.

Uit de modelberekeningen blijkt verder dat het trajectdeel tussen de aansluiting van het WOV-tracé met de S11 en de aansluiting van het WOV-tracé op het Sloegebied en de Zak van Zuid-Beveland (S10) zwaar wordt belast (met meer dan 15.000 pae/etm). In verband met de te stellen eisen aan de verkeersafwikkeling in de spits biedt de in de aanvangsfase geplande uitvoering van twee maal twee rijstroken op dit trajectdeel voldoende capaciteit.

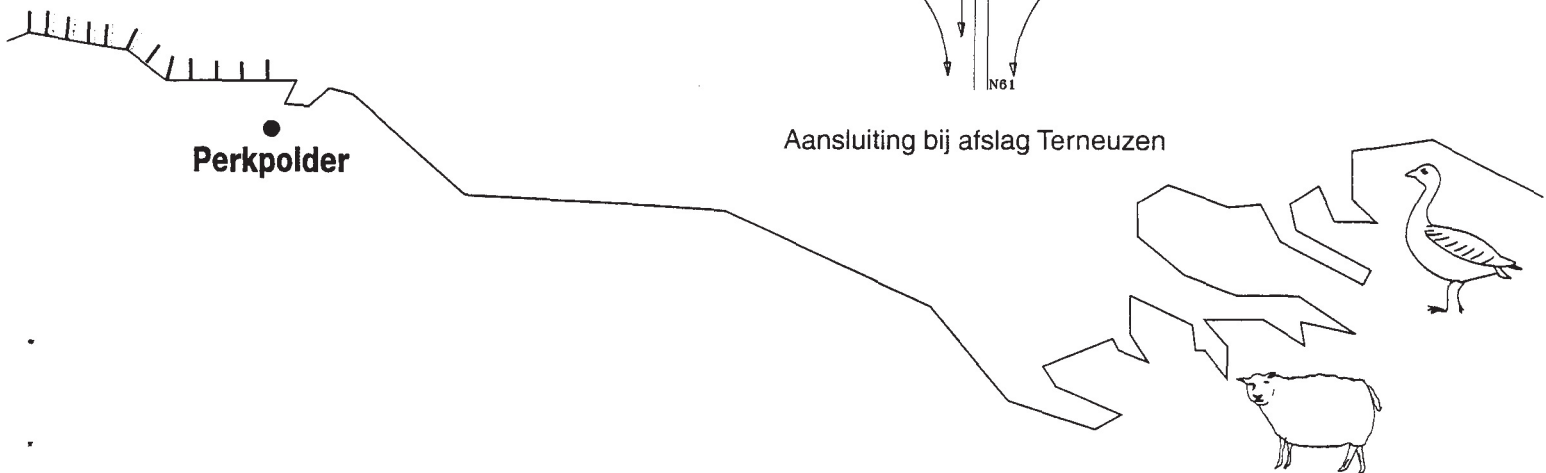
Figuur f. Kruispuntbewegingen



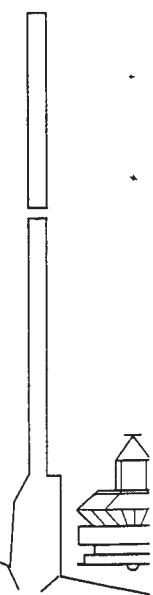
Aansluiting van S11 op de WOV



Aansluiting bij afslag Terneuzen

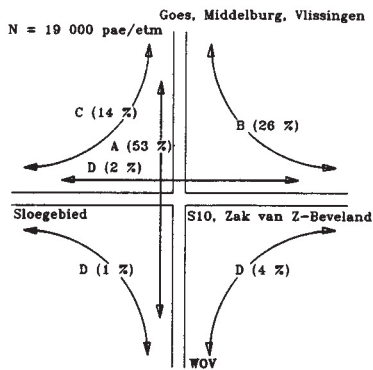


●
Goes



Voor de desbetreffende kruisingen is aangegeven:
 1) de volgorde in mate van belangrijkheid van de kruispuntbeweging (A is het grootste aandeel, B het op een na grootste, enzovoort);
 2) het procentuele aandeel van de kruispuntbeweging in heen- en terugrichting;
 3) de kruispuntintensiteit N: het aantal passerende personenauto-equivalenten in 2000 in een werkdag-etmaal.

Uit 1) en 2) kan de omvang van de kruispuntbeweging worden bepaald. Bijvoorbeeld: de belangrijkste verkeersstroom met belangrijkheid A bij de aansluiting bij de S11 bedraagt 47% van 22.000 pae/etm, is 10.000 pae in een werkdag-etmaal in 2000 in twee richtingen.

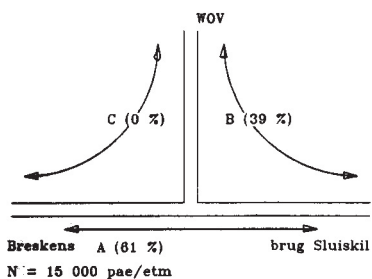


Aansluiting nabij de Sloehaven

Ontsluiting DOW

Bij aanleg van het WOV-tracé met aansluitende wegen volledig tot aan de N61 komen over een afstand van ongeveer 400 m drie belangrijke kruisingen te liggen. Gezien de belasting van deze kruisingen zal de T67 op de N252 aansluiten.

Ingeval het laatste deel van het WOV-tracé tussen de afslag Terneuzen en de N61 niet wordt aangelegd zal het deel van de S21 tussen de aansluiting op de WOV en de N252 aanmerkelijk drukker worden en zal de urgentie om de T67 op de N252 aan te sluiten nog verder toenemen. Om die reden zal dan in de plannen rekening moeten worden gehouden met het aansluiten van de T67 op de N252. Zie figuur g.



Aansluiting op de N61

●
Perkpolder

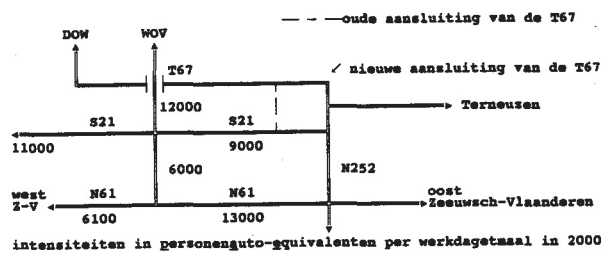




Kruiningen



Figuur g. Schematische situatie aansluiting WOV in Zeeuwsch-Vlaanderen nabij DOW



Tolplein

In de ruimst opgezette plannen ruimte reserveren voor zeven gelijktijdig op de halte staande bussen van de lijndienst. Ruimte reserveren voor het bedrijfsvervoer is niet overwogen. Een nieuwe buslijn richting Sloegebied uit Zeeuwsch-Vlaanderen moet het tolplein op en af kunnen; bijvoorbeeld via een geautomatiseerde slagboom.

Op en nabij het tolplein dient verder rekening te worden gehouden met een kerende fietsbus, carpoolplaatsen, fietsstallingsmogelijkheden en een kerende bus uit Middelburg met halten voor het geval deze bus niet doorrijdt naar Terneuzen.

Infrastructurele voorzieningen voor het openbaar vervoer

In overleg met de ZWN zijn er busstations bij het tolplein en de Wulpenbek gepland. Over de inrichting is het volgende bekend:

Wulpenbek

In de ruimst opgezette plannen zal ruimte moeten worden gereserveerd voor acht gelijktijdig op de halte staande bussen van de lijndienst. Ruimte reserveren voor het bedrijfsvervoer zal alleen nodig zijn indien DOW zou besluiten het huidige bedrijfsvervoer op te heffen. Gezien het huidige functioneren ziet het daar echter niet naar uit.

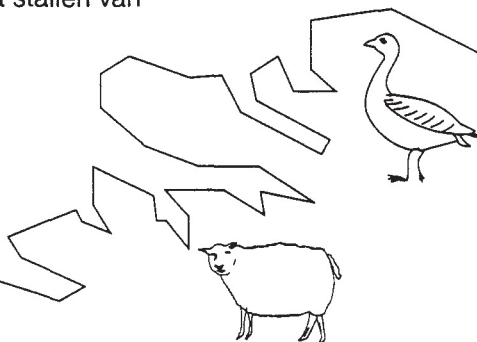
Verder moet worden gerekend op een fietsbus, carpoolplaatsen en gelegenheid tot het stallen van fietsen.

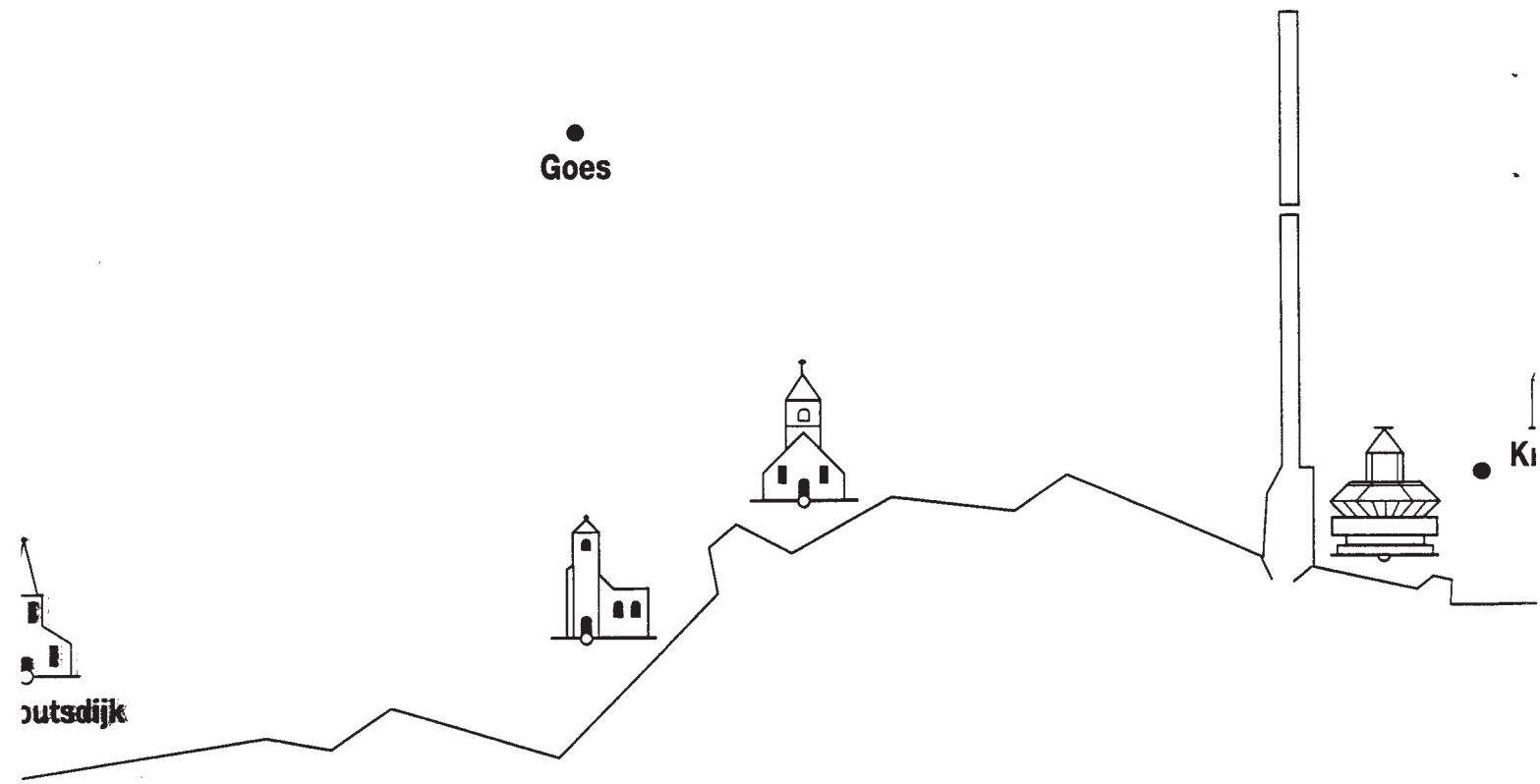
Overigen voorzieningen

Verder zullen de door het busbedrijf gebruikte landbouwwegen geschikt moeten worden gemaakt voor busvervoer (Baandijk, Staartschedijk, Wolphaarts-weg).

13.2 Verkeer te water

Op basis van tellingen in sluizen en havens [29] is een schatting gemaakt van de vervoersstromen op het traject Terneuzen-Sloehaven van de Westerschelde. In 1988 werd dit traject bevaren door 73.200 schepen (exclusief recreatievaart), waarvan 46.400 zeeschepen en 26.800 binnenvaartschepen. Het totale laadvermogen van de zeeschepen bedroeg





circa 558 miljoen DWT. Het totale laadvermogen van de gepasseerde binnenvaartschepen was circa 22 miljoen ton.

De tabellen 9 en 10 geven de volgens Rijkswaterstaat directie Zeeland karakteristieke **scheepsafmetingen** voor beide vaargeulen.

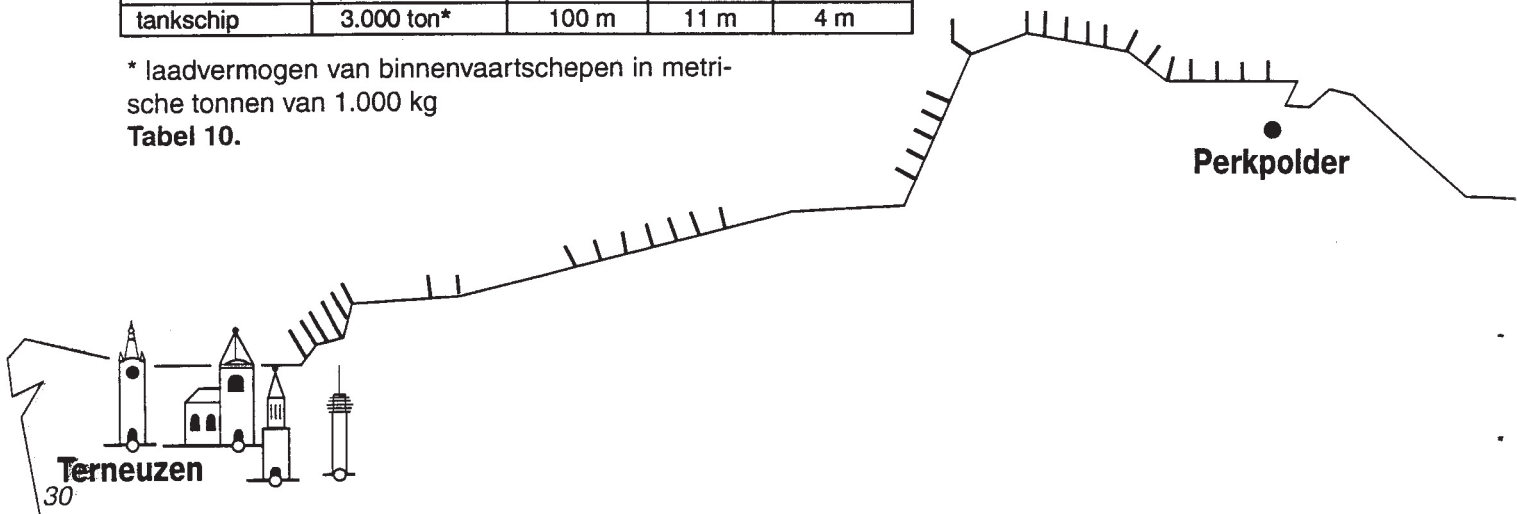
Karakteristieke afmetingen van zeeschepen die de Pas van Terneuzen bevaren				
scheepstype	deadweight tonnage	lengte over alles	breedte	diepgang
bulkcarrier	200.000 ton	300 m	50 m	16 m
containerschip	73.000 ton	275 m	39 m	11 m
'multi-purpose'-schip	45.000 ton	97 m	32 m	10 m

Tabel 9.

Karakteristieke afmetingen van schepen die de Everingen bevaren				
scheepstype	draag- of laadvermogen	lengte over alles	breedte	diepgang
zeeschip	20.000 DWT	185 m	25 m	5 m
zeshakduwstel	18.000 ton*	192 m	35 m	4 m
tankschip	3.000 ton*	100 m	11 m	4 m

* laadvermogen van binnenvaartschepen in metrische tonnen van 1.000 kg

Tabel 10.





14. GEBRUIK VAN TER PLAATSE VOORKOMENDE MATERIALEN

De in het Westerscheldegebied van nature voorkomende materialen en tijdens de bouw vrijkomende materialen zoals **zand** en **klei** kunnen worden gebruikt als bouw materiaal voor de WOV.

Uit grondmechanisch onderzoek blijkt dat in het op bijlage 22 aangegeven gebied de aangetroffen klei in principe geschikt is voor taludbekleding. "Bij voldoende dik dek kan de klei aan de hoogste belasting worden onderworpen." [31]

Gegevens over de korrelgrootteverdeling, zandpercentage (> 16 µm), slibpercentage, kalkpercentage en humuspercentage zijn vermeld in [32].

De tijdens de bouw van de WOV vrijkomende baggerspecie kan worden gestort op de lokaties die zijn aangegeven op bijlage 22.

15. BESCHIKBARE ONDERSTEUNING EN DOCUMENTATIE

Tijdens het ontwerp en de uitvoering van de bouw van de WOV kan tegen vergoeding gebruik worden gemaakt van de volgende hulpmiddelen:

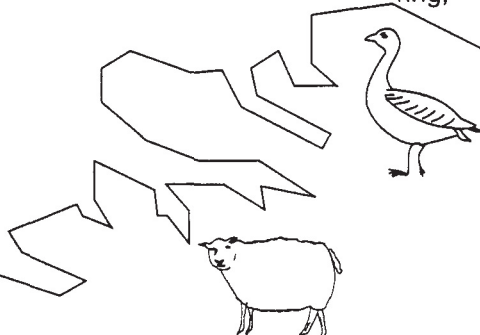
- Het model **WAQUA** voor het voorspellen van stroomsnelheden in de stroomgeulen van de Westerschelde. Dit model wordt beschreven in [24] en [25].

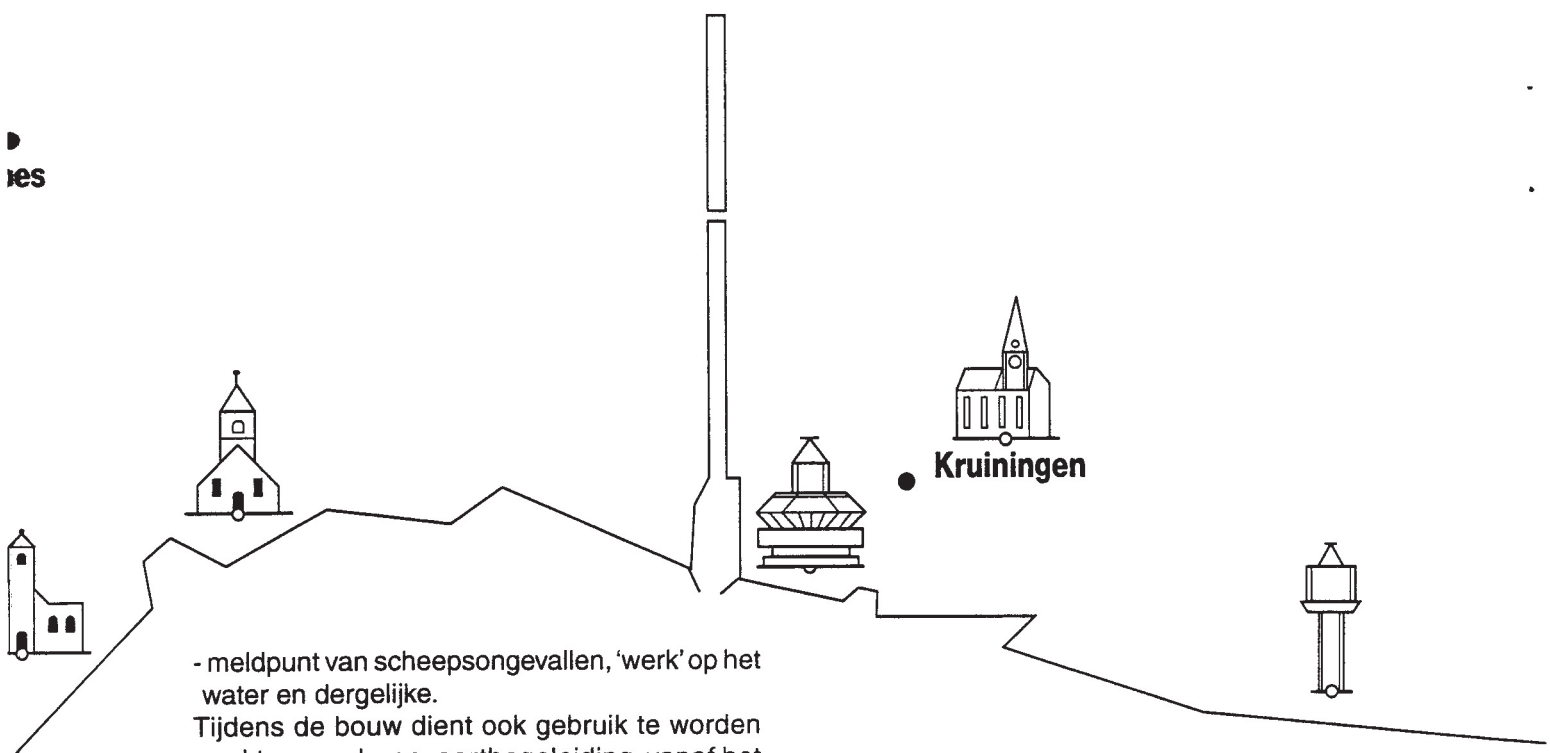
- Het radiografisch **plaatsbepalingssysteem** TRIDENT III. De nauwkeurigheid van dit systeem is 2 m (2 sigma-waarde), waarbij meerdere gebruikers dezelfde informatie uit 4 verschillende basisstations kunnen benutten. Een nadere technische beschrijving van dit systeem volgt uit [33]. Ook wordt een optisch plaatsbepalingssysteem gebruikt van AGA-minilir [34]. Beide plaatsbepalingssystemen worden beheerd door de Meetdienst Zeeland.

- Een verstrekking van een actueel **weerbericht** door het Hydro Meteo Centrum Zeeland (HMCZ) te Middelburg. In dit centrum zijn dagelijks van 06.00 tot 22.00 uur een weerkundige van het KNMI en een waterloopkundige van Rijkswaterstaat aan het werk. Via een telefoonnummer (tegen betaling) wordt 24 uur per dag informatie verstrekt over de actuele situatie en de laatste voorspellingen. Deze informatie kan ook rechtstreeks worden verkregen via een modem, een software pakket en een telefoonlijn op een personal computer.

- De diensten van de Schelde Radarketen van DGSM. De in maart 1991 in bedrijf genomen keten is voorzien van de modernste middelen voor de begeleiding van het scheepvaartverkeer op de Westerschelde. Deze heeft tot taak:

- verstrekken van informatie aan de scheepvaart;
- houden van toezicht op het scheepvaartverkeer in de Westerschelde;
- signaleren van gevaarlijke situaties en alarmering;





- meldpunt van scheepsongevallen, 'werk' op het water en dergelijke.

Tijdens de bouw dient ook gebruik te worden gemaakt van scheepvaartbegeleiding *vanaf* het water. Dit kan geschieden door mogelijk in te huren of extra ter beschikking te stellen vaartuigen en personeel. De vaarwegmarkering zal ongetwijfeld eveneens moeten worden aangepast door een werkbetonning. In hoeverre overige communicatiemiddelen ter beschikking dienen te staan moet nader worden onderzocht. Tijdens de bouw zal een aanpassing van de Schelderadar dienen te hebben plaatsgevonden in verband met de gegarandeerde operationele inzetbaarheid van de keten.

16. GEBRUIKTE TERMEN UIT DE SCHEEP- EN ZEEVAART

In deze nota komen aanduidingen voor van scheepsgrootten en afmetingen in eenheden die niet voorkomen in het Internationale Stelsel van Eenheden (SI) volgens onder meer NEN 950 en NEN 1000. Evenmin komen deze eenheden voor in NEN 3035, 'Herleiding van enige Angelsaksische eenheden tot eenheden van het Internationale Stelsel van Eenheden'. In deze nota, en in de onderzoeken die voor het Voorontwerp zijn uitgevoerd, gebruikt men voor de aanduiding van de grootten van schepen de normen die golden vóór de Internationale Conventie

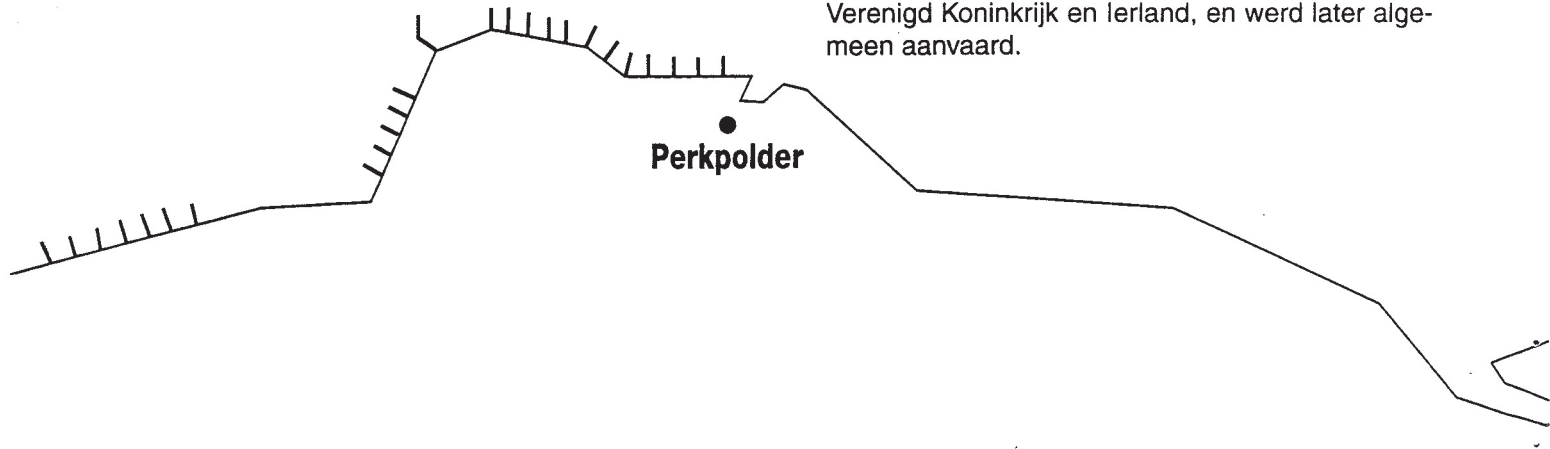
te Londen van 23 juni 1969 over het meten van schepen; (Internationaal Verdrag betreffende de meting van schepen, 1969, met bijlagen, Tractaatblad 1970, nummer 122 en nummer 194; dit verdrag heeft geen grote duidelijkheid gebracht).*

Er bestaan geen vaste verhoudingen tussen de verschillende eenheden. Voor vrachtschepen houdt men weleens 1 BRT = 1,5 DWT als gemiddelde aan.

De definities van de gebruikte begrippen zijn:
a. BRT, Bruto Register Ton, bruto inhoud, gross tonnage

Volgens de meetvoorschriften voor zeeschepen werd de bruto-inhoud uitgedrukt in kubieke meters of in registerton van 100 kubieke Engelse voet ... 2,83 m³. Deze inhoud omvat de ruimte onder het meetdek, vermeerderd met de tussendekruimten boven het meetdek en onder het bovendek, en met de inhoud van de zich, al dan niet van boord tot boord uitstreckende bovenbouw en met de overmaat van de luikhoofden. Het meetdek is het bovendek bij schepen met niet meer dan twee dekken, en is het tweede dek - van beneden af gerekend - in schepen met meer dan twee dekken.

b. Registerton, zeeton, Moorsomton
 Deze eenheid bedraagt 100 kubieke voet en komt overeen met 2,83 m³. Deze maat werd ingesteld door de Merchant Shipping Act van 1854 voor het Verenigd Koninkrijk en Ierland, en werd later algemeen aanvaard.





c. DWT, draagvermogen, bruto draagvermogen, maximum doodgewicht, deadweight

Deadweight is het gewicht dat in het ledige schip moet worden geladen om het in zeewater te doen inzinken tot de laadlijn (Plimsollmerk, Tonnage Mark, Load Line Disc). Feitelijk is dit het gewicht van de lading, de bemanning, de brandstof, de (water) ballast, de proviand, drink- en waswater en de losse inventaris. Het wordt uitgedrukt in metrische ton van 1.000 kg.

d. Diepgang, D-draught

De verticale afstand tussen de onderkant van de kiel in het midden van de lengte en de waterspiegel waarop het schip ligt. Is deze maat genomen tot de zomerlastlijn, dan spreekt men van de maximum diepgang (maximum draught).

e. Lengte

De lengte over alles (LOA; overall length) is de horizontale afstand van het voorste punt van de voorsteven tot het achterste punt van het hek. De lengte tussen de loodlijnen (LLL) is de afstand van de voorkant van de voorsteven tot de achterkant van de achtersteven, gemeten op de geladen lastlijn. Bij een bulbsteven (bulbous bow) geldt het verst uitstekende deel van die steven als dat het uiterste punt is. Indien er geen achtersteven is, dan wordt de afstand gemeten tot de hartlijn van de roerkoning. Eveneens komen voor 'ontwerplengte' en 'signaallengte'.

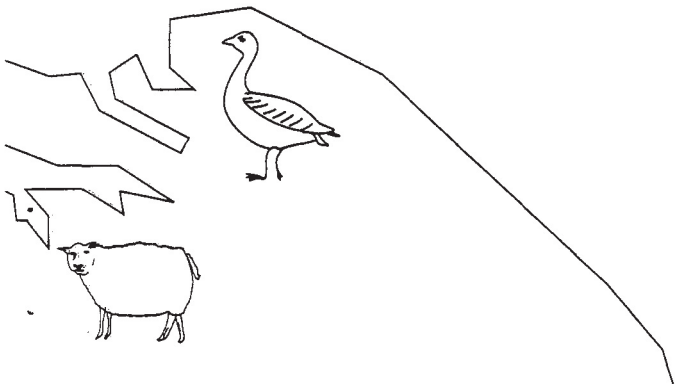
f. Breedte

De breedte over alles is de grootste breedte buitenwerks gemeten. De breedte volgens de mal (moulded breadth) is de grootste breedte gemeten tussen de buitenkanten van het grootspant (zonder beplating). Eveneens bestaat 'registerbreedte'.

g. Knoop, knot, kn

De knoop is een snelheid in (international) nautical mile per hour en kan in de SI-eenheid m/s worden omgezet door het aantal knopen te vermenigvuldigen met 0,514.

* Het bedoelde verdrag kent alleen nog maar 'bruto-tonnage' (GT) en 'netto-tonnage' (NT) voor het draagvermogen. Deze tonnages worden gemeten in kubieke meters.



17. LITERATUUR, BRONNEN

1. Nota Randvoorwaarden; Werkgroep Ontwerp; oktober 1991.
- 2.* Tracénota en Milieueffectrapportage Westerschelde Oeververbinding; Provinciaal bestuur van Zeeland; januari 1990.
- 3.* Procedurenota totstandkoming WOV; uitgave 1991 provincie Zeeland.
4. Verdieping Westerschelde; studierapport; Technische Scheldecommissie, subcommissie Westerschelde; juni 1984.
5. Hydrografische kaart voor kust- en binnenwateren voor beroeps- en pleziervaart; samengesteld door de Dienst der Hydrografie van de Koninklijke Marine (Editie 1991 nr. 1803).
6. Stroomatlas Westerschelde; editie 1986 uit gegeven door de Dienst der Hydrografie van de Koninklijke Marine.
7. Nota Tracékeuze.
8. Nota Voorontwerp; oktober 1991.
9. Tienjarig Overzicht der waterhoogten; afvoeren en watertemperaturen 1971-1980; Rijkswaterstaat, Dienst Getijdewateren; 's Gravenhage 1989.
10. Jaarboek 1989 van afvoeren, waterstanden, golven en waterkwaliteit; 's-Gravenhage 1991.
- 11.* Geologisch profiel Westerschelde Oeververbinding BP-10923; Rijks Geologische Dienst; Haarlem 14 december 1990.
- 12.* Morfologische en hydraulische ontwikkelingen in de Westerschelde nabij Terneuzen in relatie tot de WOV; Drs. C. Storm; 24 mei 1991; Notitie NWL-91.24/WOVHY-91.073.
- 13.* Bodemtextuur en bodemvormen in de Pas van Terneuzen; \ Notitie nr. NWL-91.13/WOVHY-018 Drs. C. Storm; 4 februari 1991.
- 14.* Bodemtextuur en bodemvormen in de Everingen; Notitie NWL-91.45 /WOVHY-080; Drs. C. Storm; 17 juni 1991.
- 15.* Westerschelde Oeververbinding tracé 3, Grondmechanisch rapport; Grondmechanica Delft; CO-322600/103, november 1991.
- 16.* Bouwdok Westerschelde Oeververbinding Tracé 3; Voorlopig grondmechanisch advies en bemalingsadvies; CO-323850/14; maart 1991; Grondmechanica Delft.
- 17.* Bouwdok Westerschelde Oeververbinding; Bemalingsadvies; CO-323850/40; juni 1991; Grondmechanica Delft.
- 18.* Zettingsvloeiingen en de WOV; Drs. C. Storm; 21 mei 1991. Notitie NWL-91.40/WOVHY-91.072;
19. Grondwaterkaart van Nederland; TNO-IGG.
- 20.* Meetresultaten debiet- en sedimentmeting raai 7; Verwerking hydrografie, 1989. Notitie ZLDM-89.
- 21.* Meetresultaten stroom- en sedimentmeting t.b.v. van WOV-tracé 3; notitie ZLMD-91.N.021 (3 delen); 10 januari t/m 7 februari 1991.

- 22.* Meetresultaten debiet- en sedimentmeting WOV-tracé 3; 6 maart 1991. Verwerking hydrografie 1991; Notitie ZLMD-91-N.023 (2 delen).
- 23.* Meetresultaten aanvullende sedimentmeting WOV-tracé 3 Westerschelde; ZLMD-91.N.044; 27 juni 1991.
24. A water quality simulation model for well-mixed estuaries and coastal seas; volume I to VII; J.J. Leendertse and E.C. Gritton; The Rand corporation, RM-6230-RC, 1970-1972.
- 25.* Afregeling Waqua-model DETWES met behulp van debietmetingen in de meetraaien 2 en 7; Notitie GWWS-90.13113;
- 26.* Golfinformatie ten bate van werkbaarheidsverwachtingen WOV; Vroon (werkgroep Hydraulica); 31 juli 1991.
- 27.* Golftrandvoorwaarden tracé 3 Westerschelde Oeververbinding; werkgroep hydraulica/ J. Vroon; 05 juni 1991.
- 28.* Golftrandvoorwaarden bouwdok Sloehaven Westerschelde Oeververbinding; werkgroep Hydraulica/J. Vroon; 05 juni 1991.
- 29.* Scheepvaart bij sluizen en bruggen in Zeeland; Kerncijfers 1989; Rijkswaterstaat directie Zeeland; P. Hengst; oktober 1990.
- 30.* Westerschelde Oeververbinding Tracé 3; Indicaties voor krachten op tunnelementen (deel I) en indicaties voor aanzanding tunnelsleuf (deel II); juli 1991; Q1322; Waterloopkundig Laboratorium.
- 31.* Kleionderzoek taludbekleding tracé 3; MOS Grondmechanica; Opdracht 026191; 30 juli 1991.
- 32.* Bodemonsters in de WOV-tracéraai 3; Notitie nr. NWL-91.39/WOVHY-071; Drs. C. Storm; 21 mei 1991.
- 33.* Beschrijving radiografisch plaatsbepalingssysteem (-Trident III);
- 34.* Beschrijving aga-minilir optische plaatsbepalingssysteem.

*De met * gemerkte documenten zijn, of worden aan de gegadigden verstrekt.*

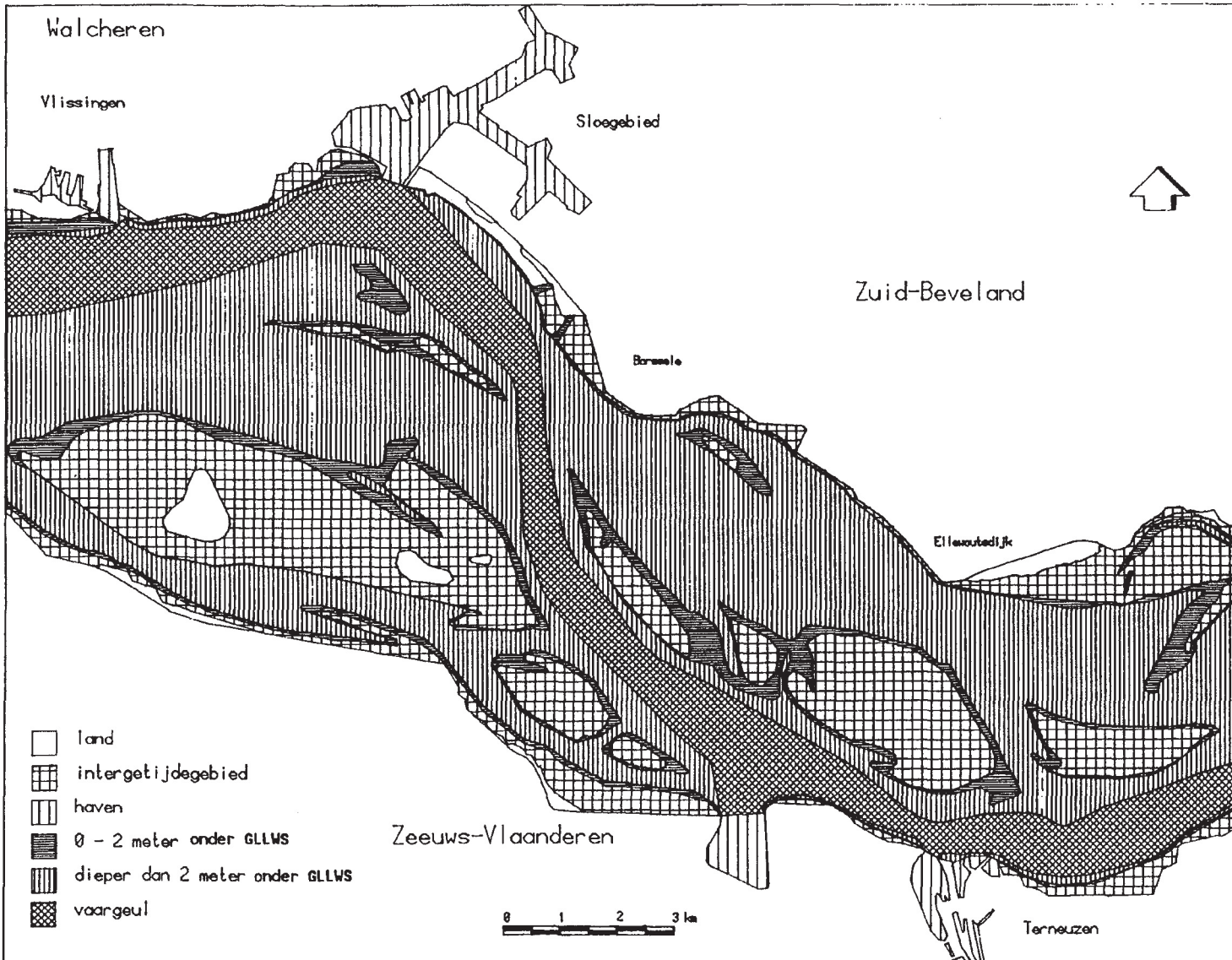
18. TREFWOORDENREGISTER

trefwoord (vet-cursieve woorden in de tekst)

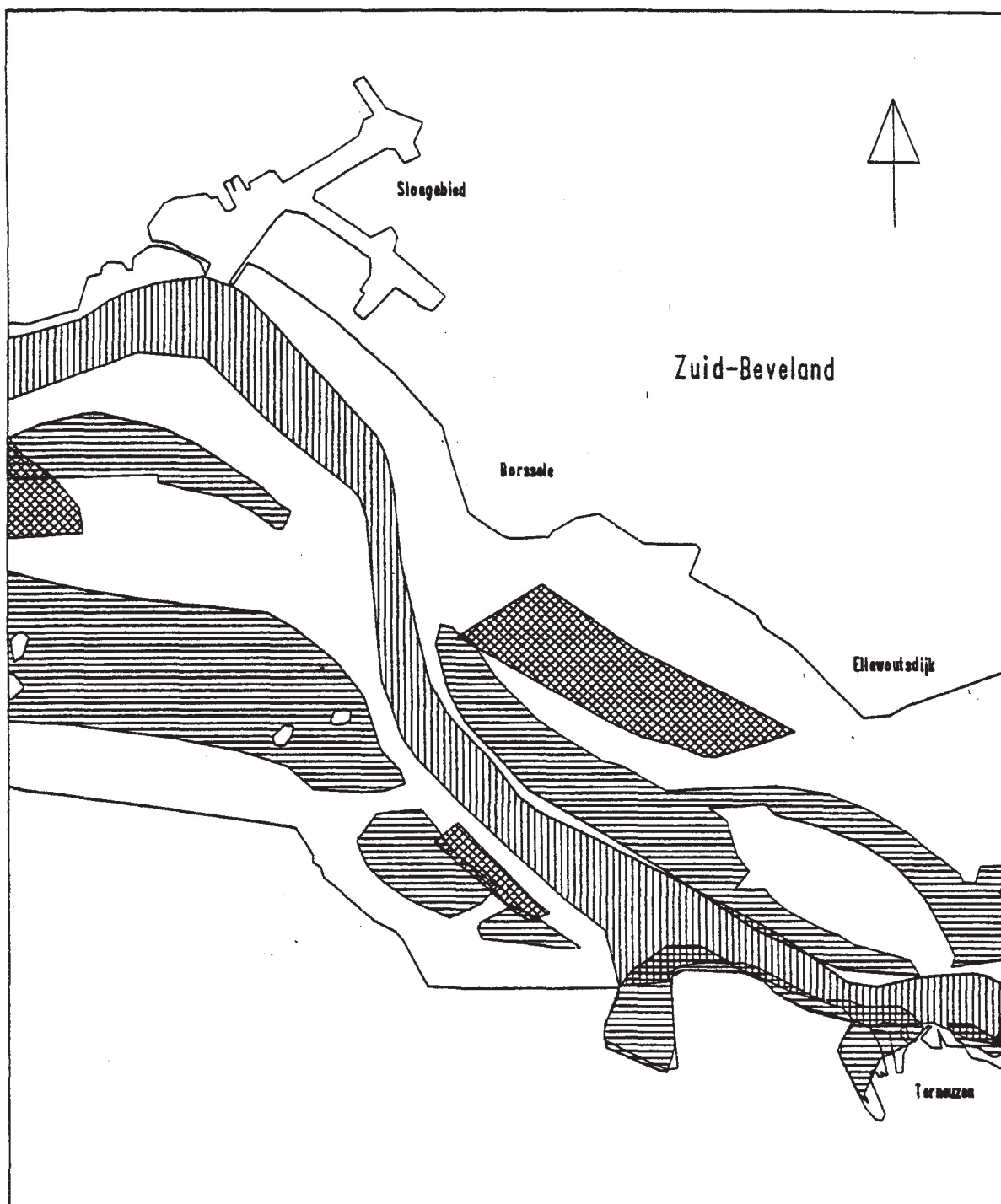
- Agrarisch gebied 10
- Ankergebied 9
- Boringen 13
- Chloridegehalten 13
- Coördinaten 7
- Debiet- en sedimentmeting 19
- Dubbelbaans 24
- Erosie 15
- Etmaalintensiteit 23
- Geologisch profiel 13
- Getijkrommen 18
- Getijverschillen 18
- Getijvolumina 19
- Golfhoogte 22
- Grondwater 18
- Industrie- en havenactiviteiten 11
- Kaartmateriaal 11
- Kabels en leidingen 12
- Klei 31
- Kortsluitgeulen 14
- Kruispuntbewegingen 26
- Lodingen 15
- Luchttemperatuur 13
- Mist 13
- Neerslag 13
- Obstakels 12
- Plaatsbepalingssysteem 31
- Procedures 8
- Provinciaal bestuur 8
- Recreatiegebied 11
- Scheepsafmetingen 30
- Scheepvaartverkeer 9
- Scheide Radarketen 31
- Sedimentmetingen 21
- Slib- en zandconcentratie 21
- Sluipverkeer 23
- Sonderingen 13
- Stroom- en sedimentmetingen 19, 21
- Terugstuwing 24
- Tracé 11
- Vaargeulen 15
- Vaarsnelheid 9
- Vergunningen 10
- Visgebied 10
- WAQUA 31
- Waterkeringen 12
- Watertemperatuur 13
- Weerbericht 31
- Windrichtingen 12
- Windsnelheden 12
- Zand 31
- Zandbalansen 15
- Zandconcentratie 21
- Zettingsvloeiingen 18
- Zicht 13

19. LIJST VAN BIJLAGEN

Bijlage	Blad	Onderwerp
1	1	Situatie Westerschelde met havens, intergetijdegebieden en vaargeulen.
	2	Situatie Westerschelde met hoofdvaargeul, ankerplaatsen en visgebieden.
	3	Situatie Westerschelde met overzicht van meetpunten.
2		Huidig wegennet met tracé.
3	1	Karakteristiek dwarsprofiel aanlanding Zuid-Beveland.
	2	Karakteristiek, dwarsprofielen Staartsche Nol.
4		Karakteristiek dwarsprofiel aanlanding Zeeuwsch-Vlaanderen.
5	1	Lokatie en loding raai 21; (Zuid-Beveland, aanlanding).
	2	Lokatie en loding raai 60; (Zuid-Beveland, Staartsche Nol).
6		Lokatie en loding raai M'; (Zeeuwsch-Vlaanderen).
7		Wrakken en obstakels.
8		Kabels en leidingen.
9	1	Overschrijdingslijnen van windsnelheden per windrichting gemeten bij het Marollegat.
	2	Overschrijdingslijnen van uurgemiddelde windsnelheden gemeten te Vlissingen.
10		Gegevens over mist en neerslag te Vlissingen.
11		Gegevens over lucht- en watertemperatuur te Vlissingen.
12	1	Geologisch profiel.
	2	Geologische eenheden.
13		Profiel Pas van Terneuzen.
14		Profiel Everingen.
15	1	Gemiddeld getij te Terneuzen.
	2	Gemiddeld getij te Vlissingen.
16	1	Overschrijdingslijn hoogwaters Terneuzen/
	2	Onderschrijdingslijn laagwaters Terneuzen
	3	Overschrijdingslijn rijzingen Terneuzen.
	4	Overschrijdingslijn dalingen Terneuzen.
17	1	Slib- en zandconcentraties op 1991-01-17.
	2	Slib- en zandconcentraties op 1991-03-06.
18	1	Watersnelheid en snelheidsverdeling in de Pas van Terneuzen.
	2	Watersnelheid en snelheidsverdeling in de Everingen.
	3	Maximale watersnelheid en snelheidsverdeling.
19	1	Stroombeeld bij maximum vloed op 91.03.06.
	2	Stroombeeld bij maximum eb op 91.03.06.
	3	Stroomsnelheids- en richtingskrommen in punt 5.
	4	Stroomsnelheids- en richtingskrommen in punt 14.
20	1	Overschrijdingslijnen golfhoogten (HS) op lokatie ZKAT.
	2	Overschrijdingslijnen golfhoogten (HTE2) op lokatie ZKAT.
	3	Overschrijdingslijnen golfhoogten (HE10) op lokatie ZKAT.
21		Verkeerstellingen 1990; Verkeersstromenkaart.
22		Lokaties voor winnen van klei en zand en storten van baggerspecie.



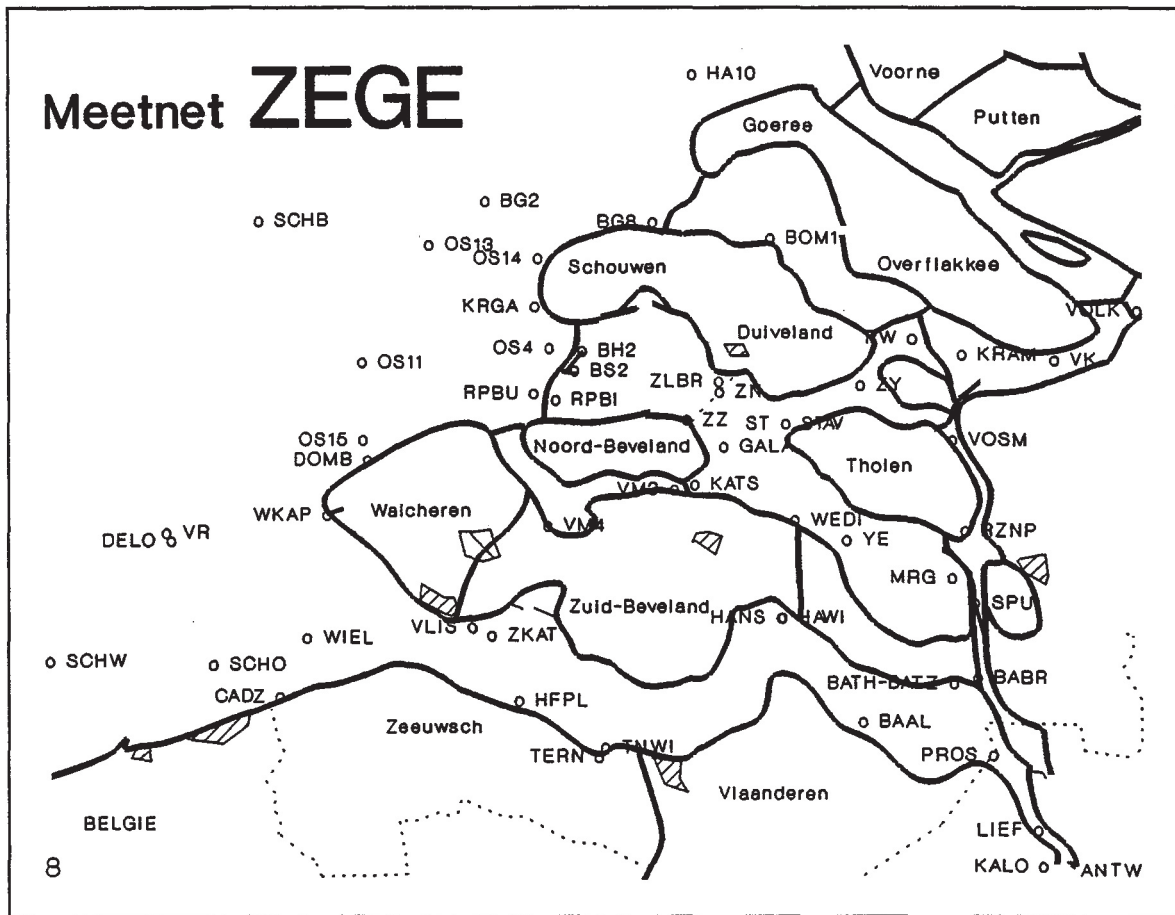
Situatie Westerschelde met havens, intergetijdegebieden en vaargeulen.
Bijlage 1, blad 1.



schaal 1:100 000

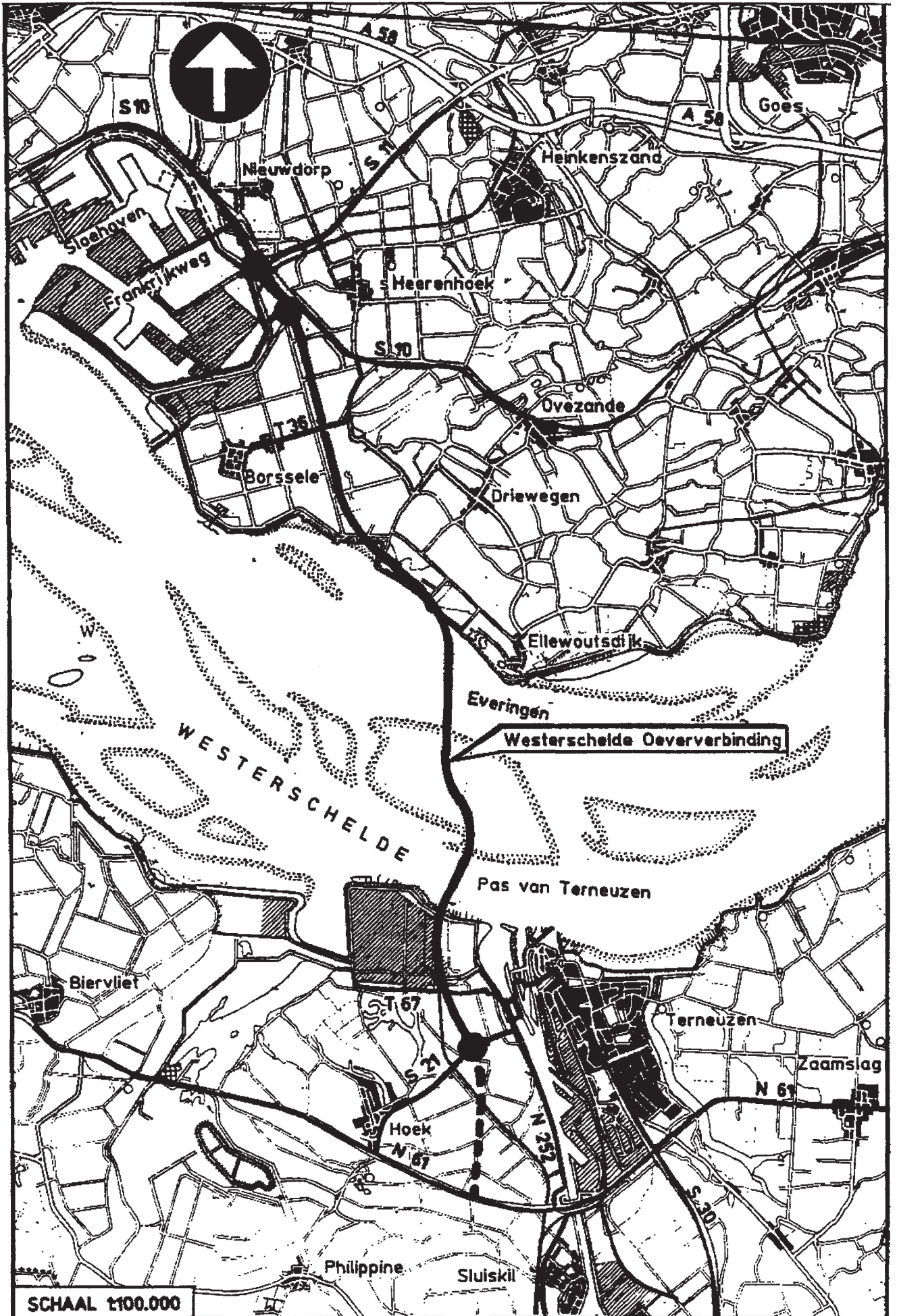
Legenda:

-  hoofdvaargeul
-  ankerplaats
-  visgebied



Overzicht meetnet Zeeland, met onder meer de meetstations

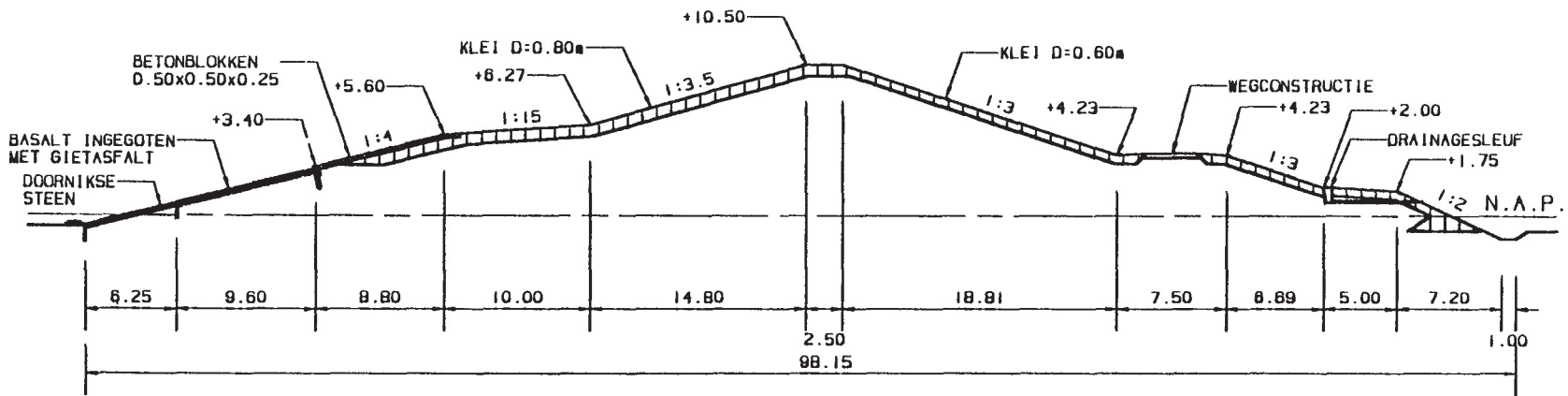
- MRG ≡ Marollegat
- TERN ≡ Terneuzen
- VLIS ≡ Vlissingen
- ZKAT ≡ meetvlot Zeekat



■■■■■ wegtracé in de eindfase

Huidig wegennet met tracé.

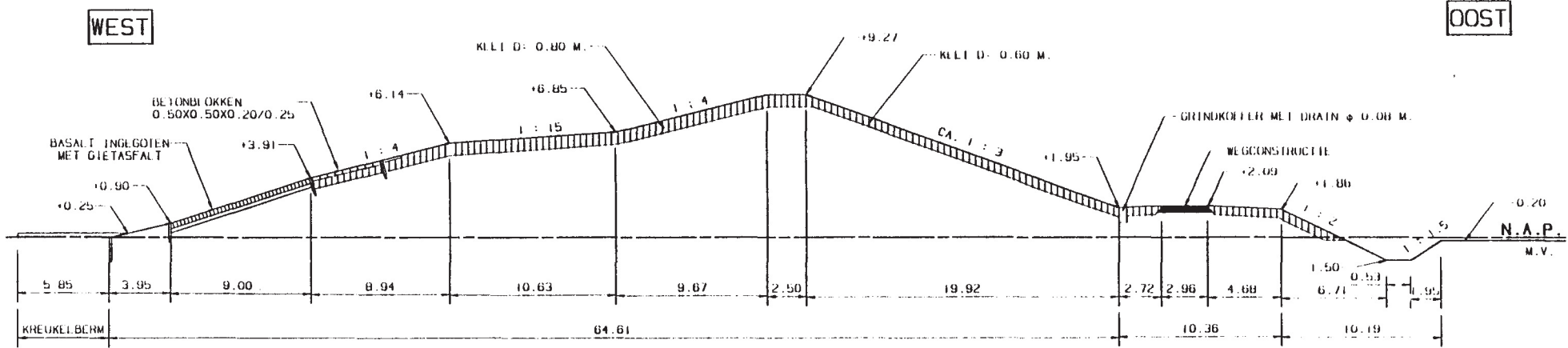
DWARSPROFIEL I



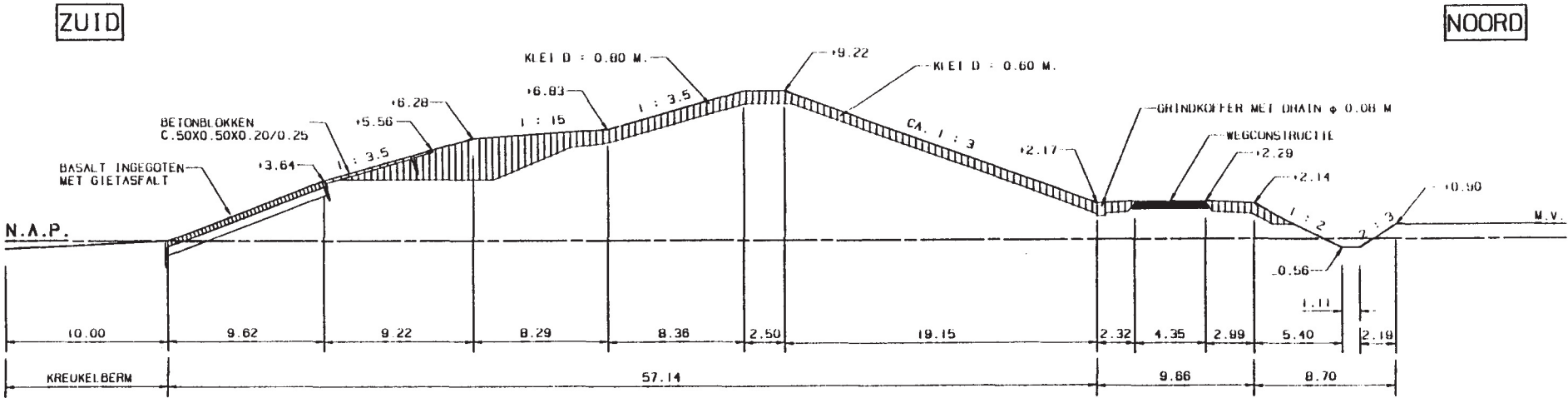
Opmerking: zie voor de lokatie bijlage 5, blad 1.

Karakteristiek dwarsprofiel aanlanding Zuid-Beveland.
Bijlage 3, blad 1.

Opmerking: zie voor de lokatie bijlage 5, blad 2.



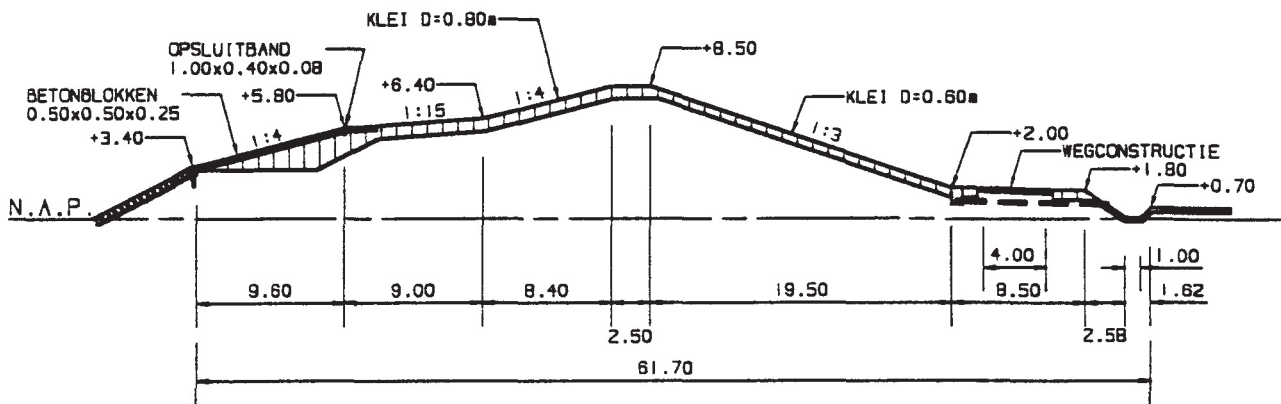
DWARSPROFIEL 1 (BESTAANDE SITUATIE INCL. OVERHOOGTE)



DWARSPROFIEL 2 (BESTAANDE SITUATIE INCL. OVERHOOGTE)

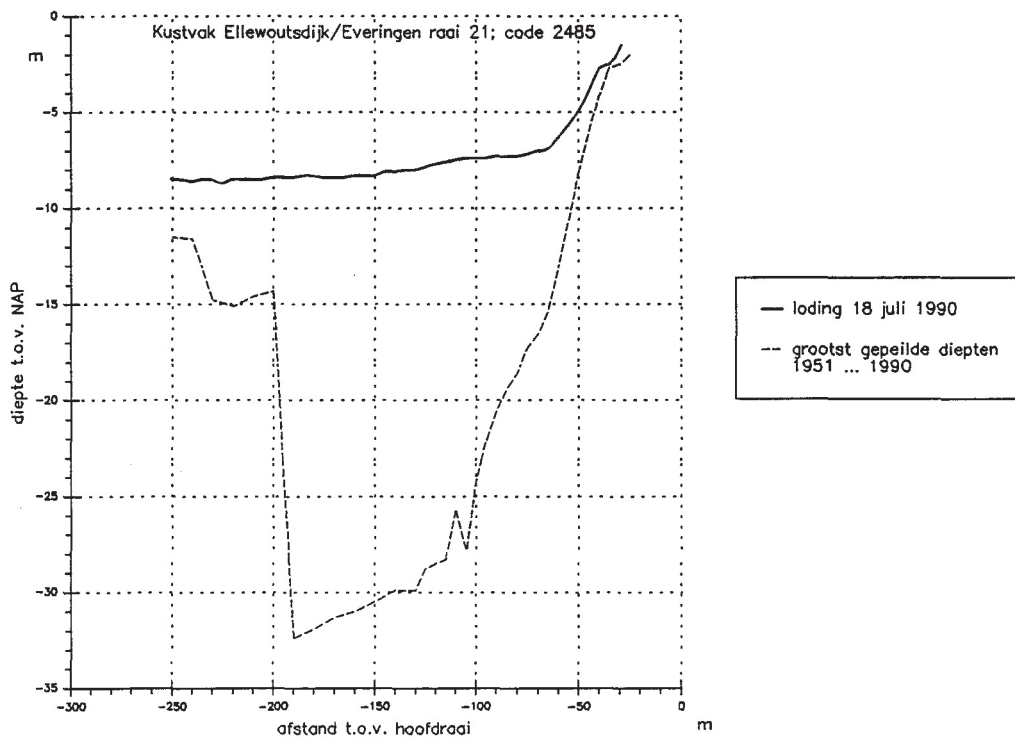
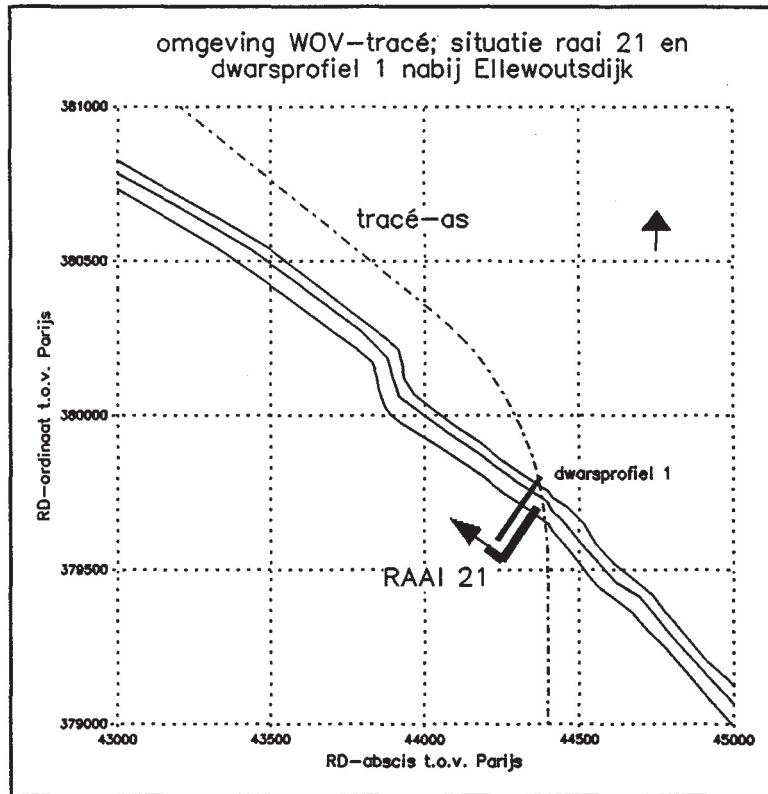
Karakteristiek dwarsprofielen Staatsche Nol.
Bijlage 3, blad 2.

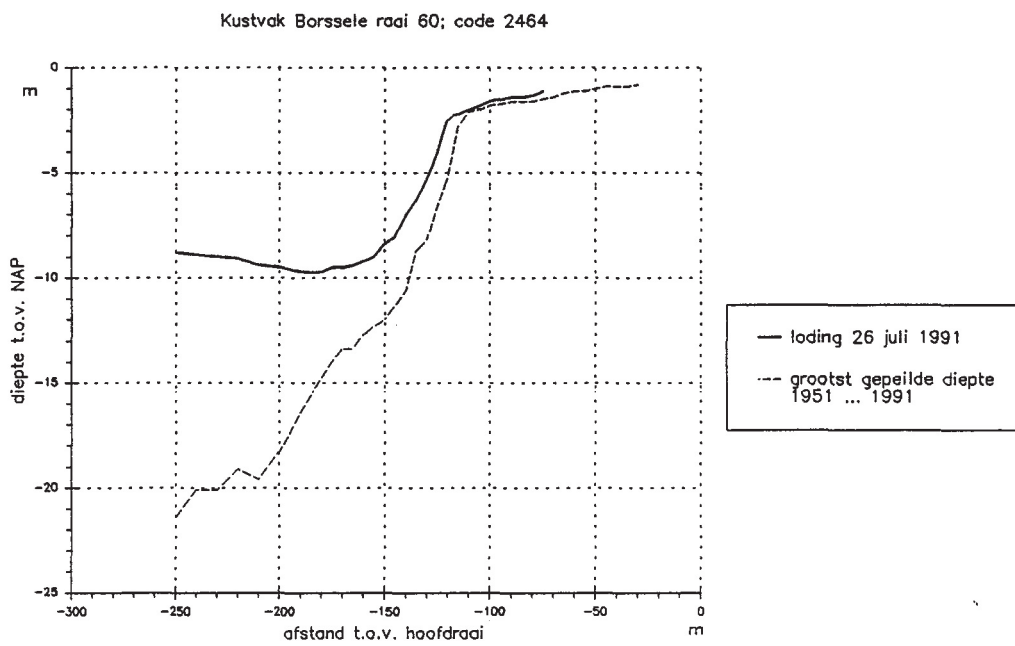
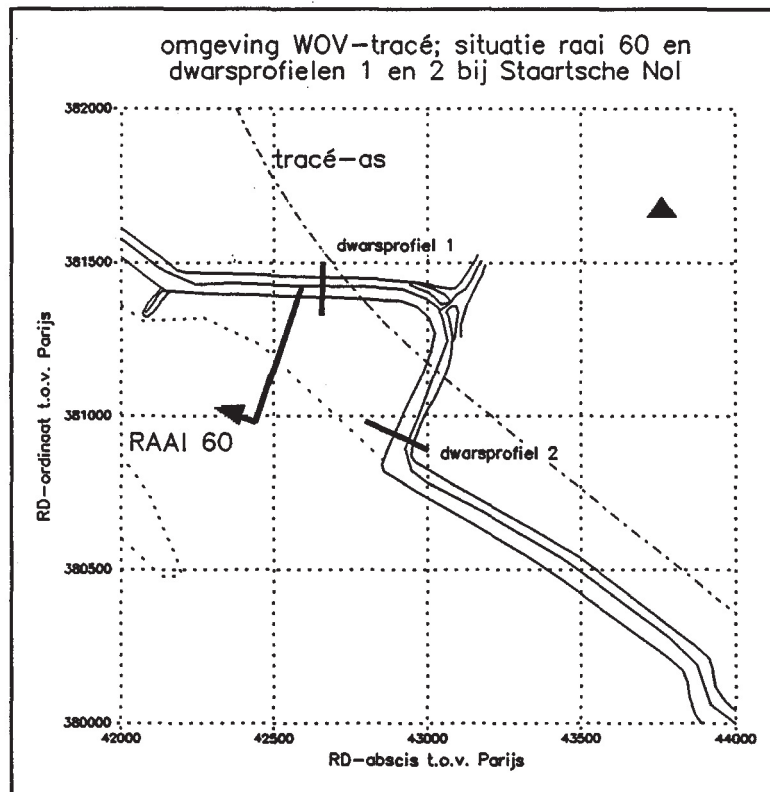
DWARSPROFIEL 2

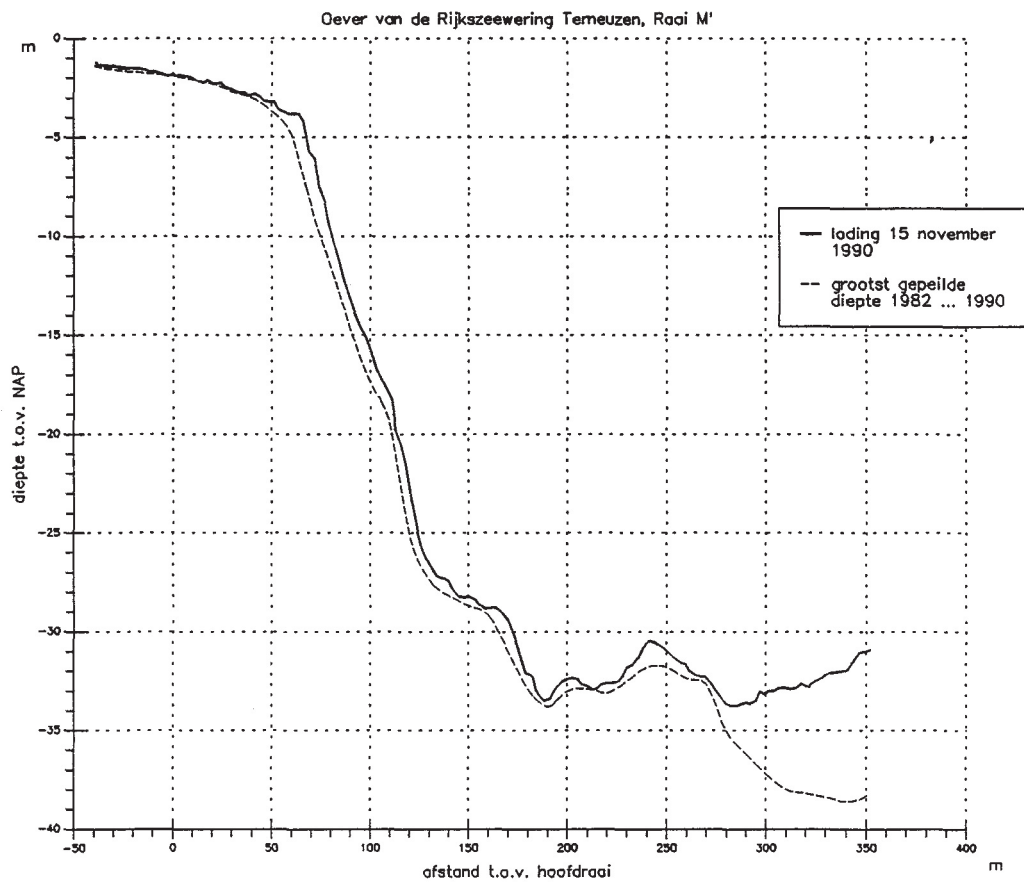
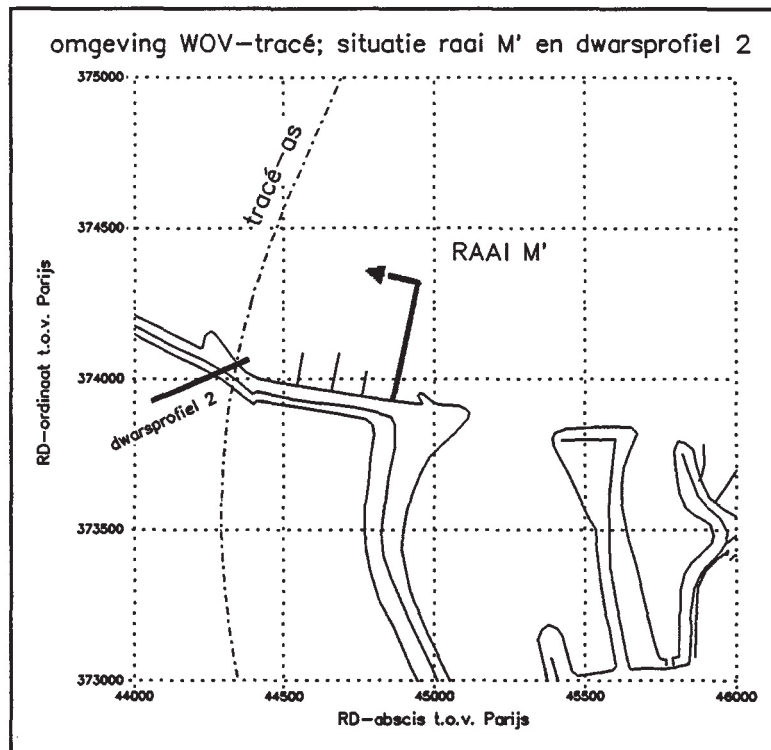


Opmerking: zie voor de lokatie bijlage 6.

Karakteristiek dwarsprofiel aanlanding Zeeuwsch-Vlaanderen.
Bijlage 4.

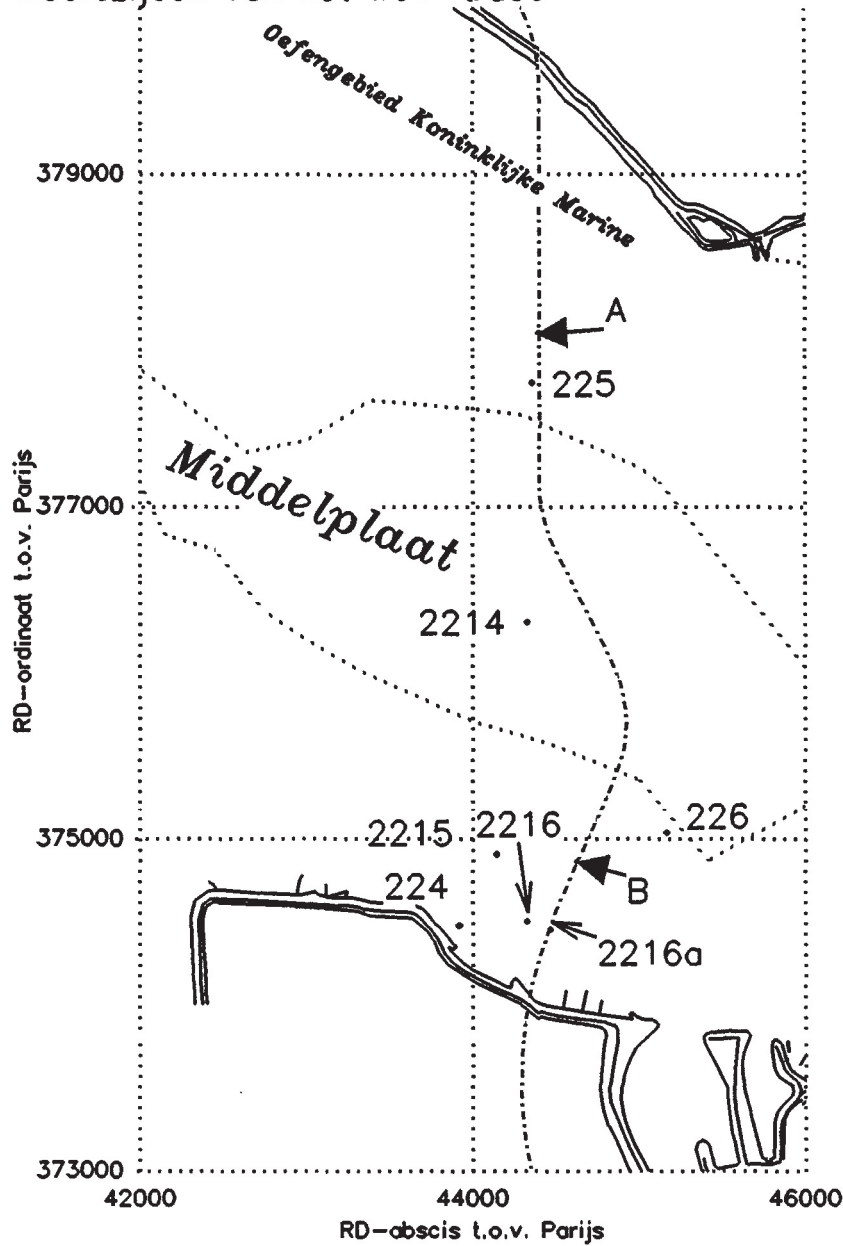






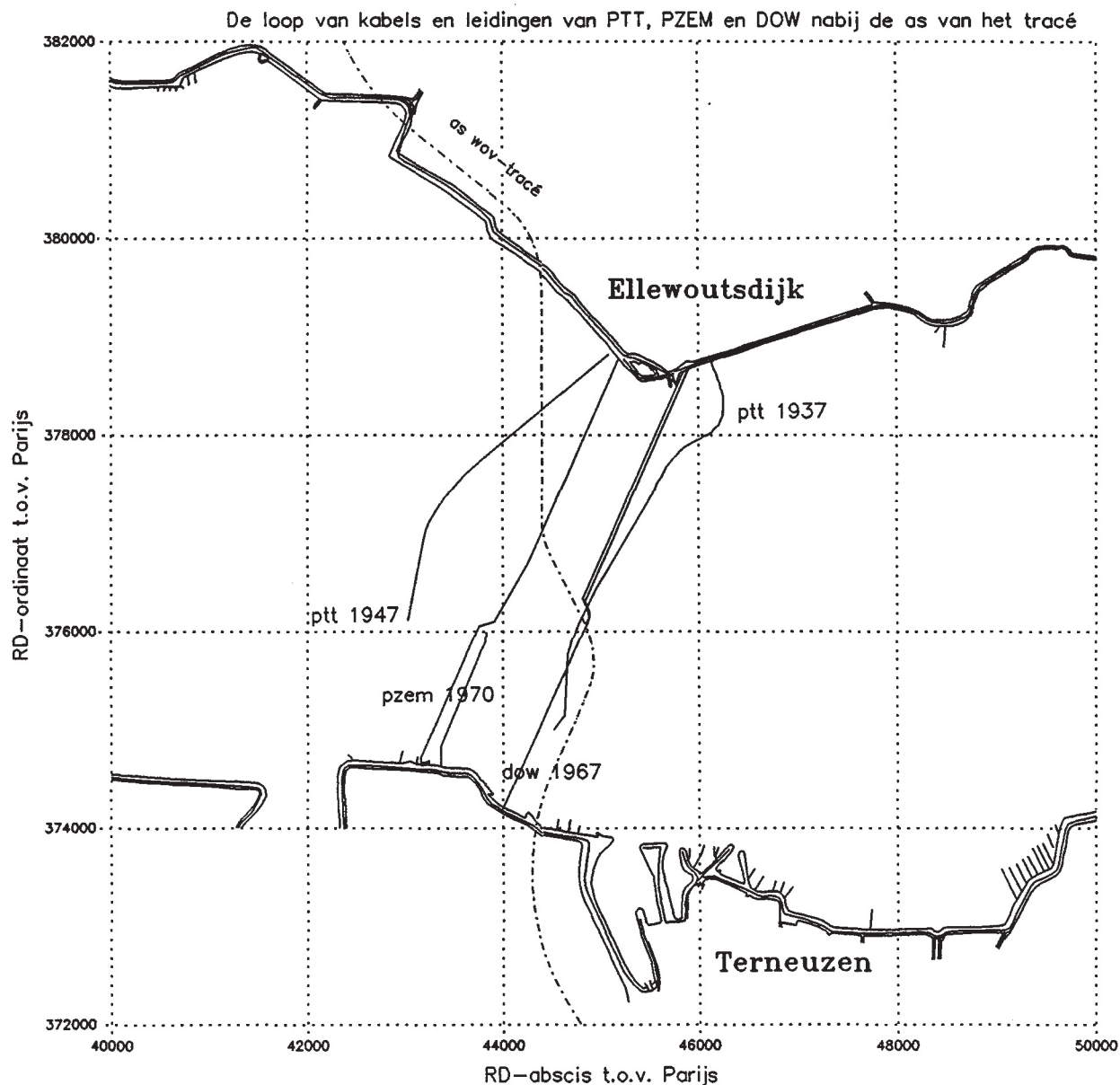
Lokatie dwarsprofiel 2 en lading raai M'.
Bijlage 6.

Posities van wrakken en obstakels binnen 800 m ter weerszijden van het wov-tracé



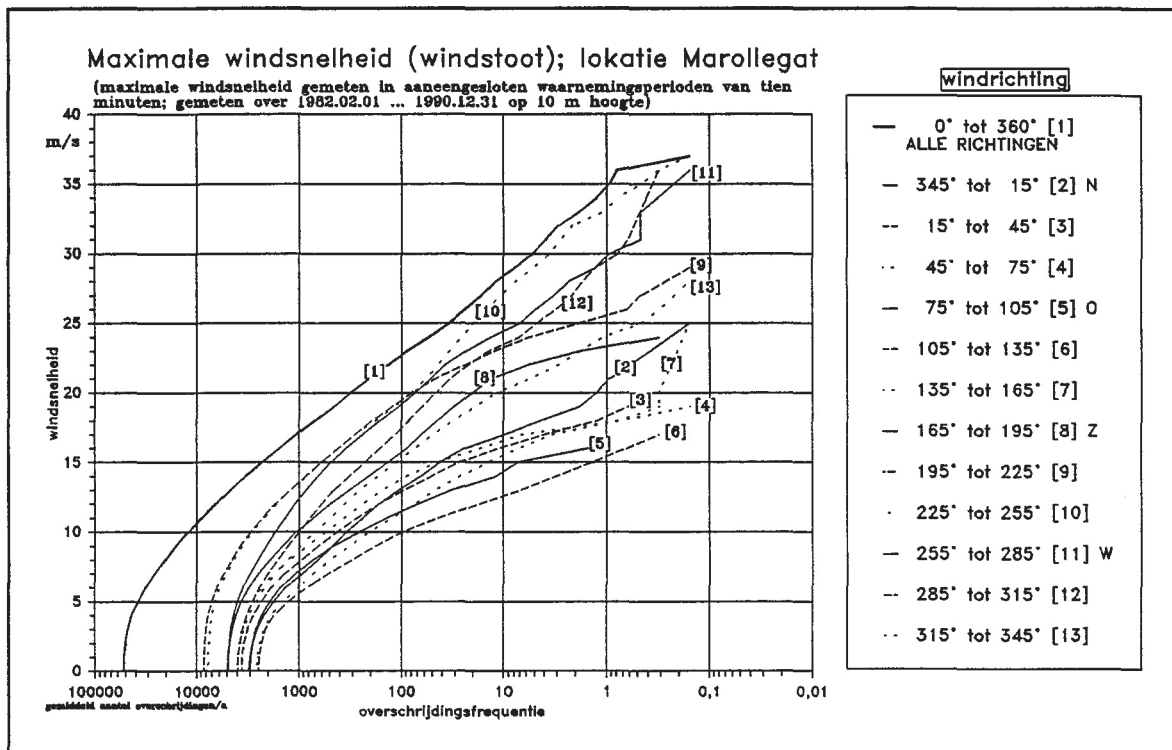
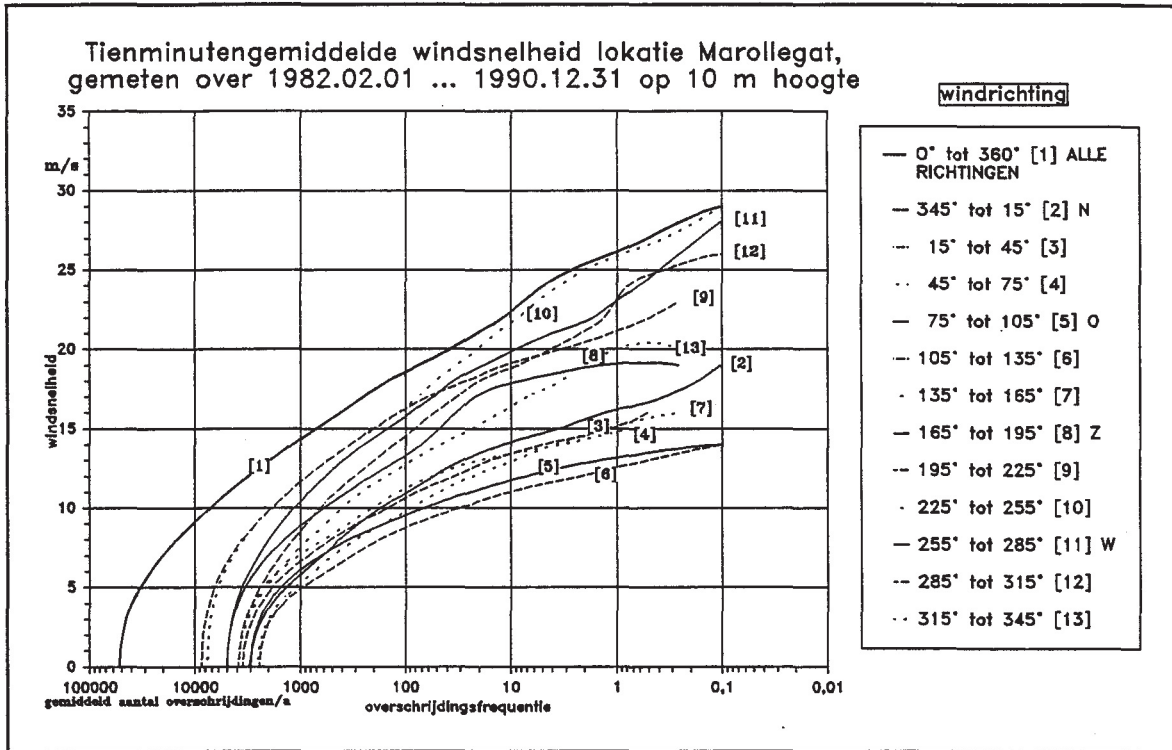
wrak-nummer	positie in x-richting	positie in y-richting	omschrijving
224	43912	374474	torpedobootjager Valentine, gedeeltelijk opgeruimd en afgestort
225	44351	377740	binnenvaartschip Vertrouwen, gedeeltelijk opgeruimd
226	45163	375034	onbekend wrak
2214	44320	376301	bark Caspian, gedeeltelijk opgeruimd
2215	44134	374902	wrakstuk
2216	44319	374496	steenhoop
2216a	44460	374450	steenhoop
A	44396	378043	afgebroken boorbuis op NAP -25,0 tot -39,0 m
B	44626	374859	afgebroken boorbuis op NAP -21,6 tot -31,3 m

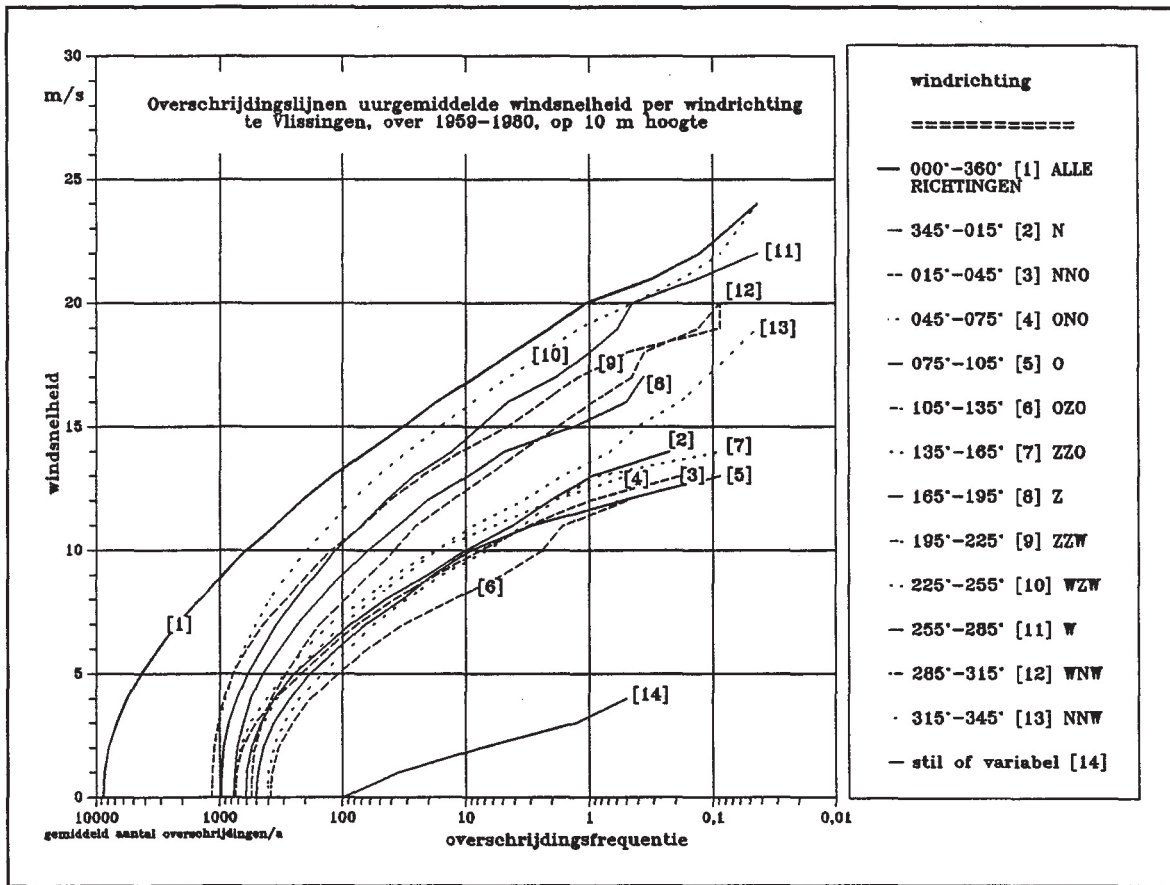
Westerschelde; omgeving WOV-tracé 3

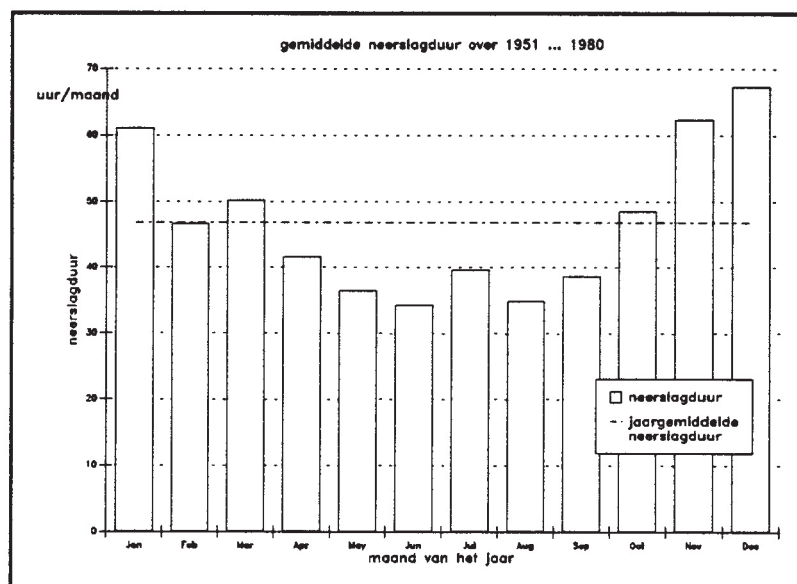
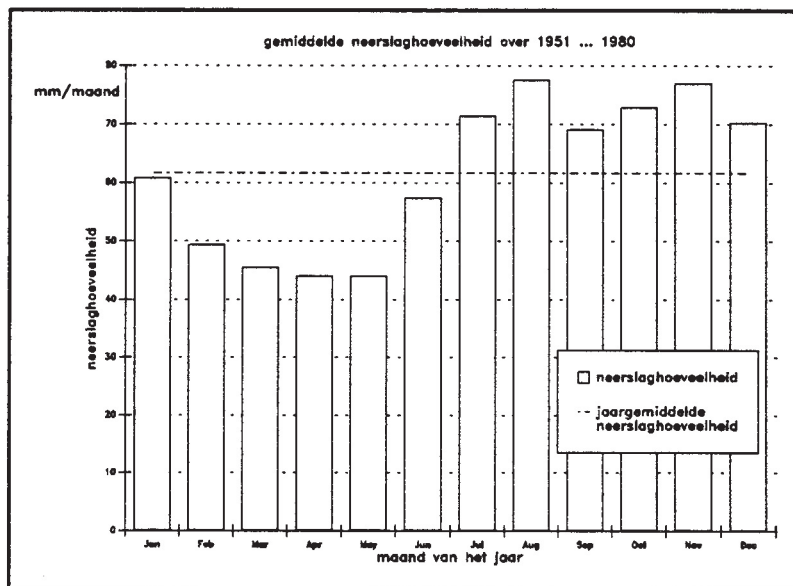
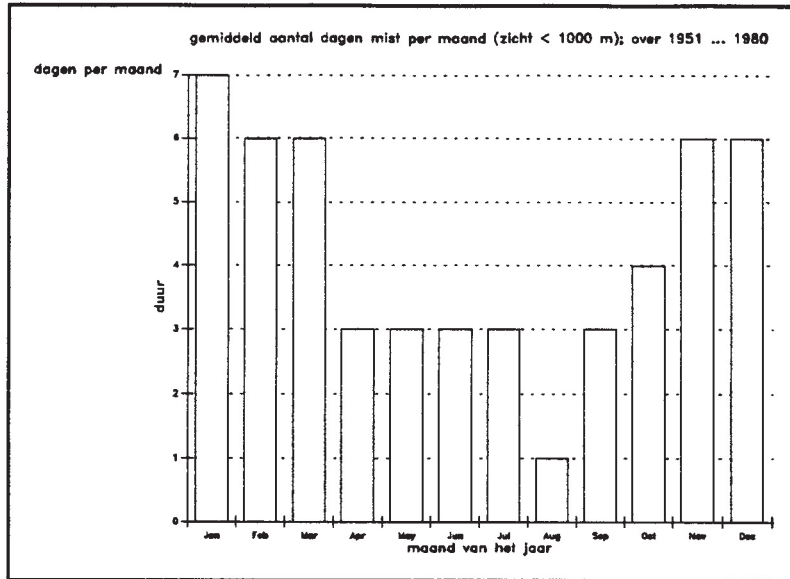


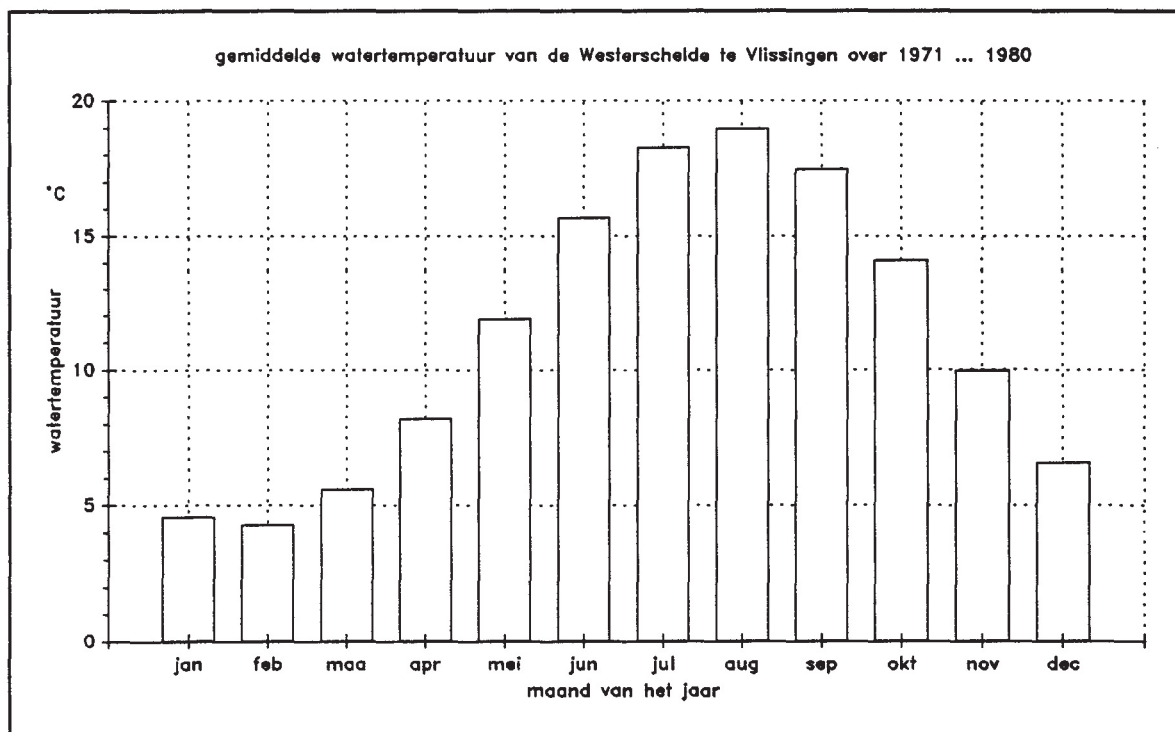
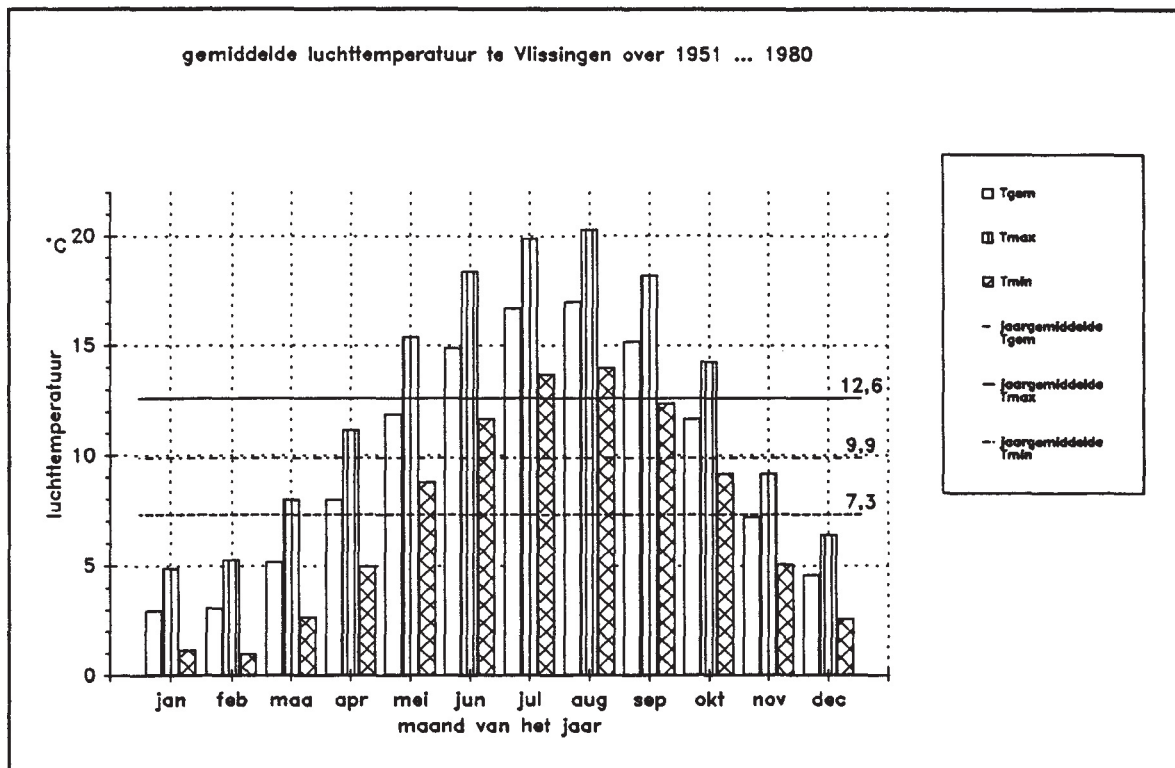
Tabel leidingbeheerders.

type	beheerder	adres	p'code	plaats	telefoon
waterleiding	N.V. Delta Nutsbedrijven	Postbus 5048	4330 KA	Middelburg	(01180) 92111
elektriciteit	N.V. Delta Nutsbedrijven	Postbus 5048	4330 KA	Middelburg	(01180) 92111
gas-distributie	N.V. Delta Nutsbedrijven	Postbus 5048	4330 KA	Middelburg	(01180) 92111
gas-transport	Nederlandse Gasunie N.V.	Postweg 8	4631 KZ	Hoogerheide	(01646) 12952
total-leiding	Nederlandse Gasunie N.V.	Postweg 8	4631 KZ	Hoogerheide	(01646) 12952
leiding eurogas	Eurogas Terminals C.V.	Frankrijkweg 4	4455 TR	Nieuwdorp	(01196) 12820
telefoonkabels	PTT-Telecom	Postbus 9015	3480 RE	Breda	(076) 234111
kabeltelevisie	ZEKATEL B.V.	Postbus 5048	4330 KA	Middelburg	(01180) 82000
leidingen air-products	Air-Products Nederland B.V.	H. Dowweg 4	4454 NM	Hoek	(01150) 95155
leidingen dow	DOW Chemical Nederland B.V.	Postbus 48	4530 AA	Terneuzen	(01150) 72892
effluent-leidingen	Verstraeten & Verbrugge Milieubeheer BV	Stationsweg 37	4538 AB	Terneuzen	(01150) 14050
leidingen shell	Shell Nederland Chemie B.V.	Postbus 7005	3000 HA	Rotterdam	(010) 4314360
leidingen l'air liquide	L'Air Liquide Nederland	Rue Sainte Marie 13	4000	Luik	(09)3241549330

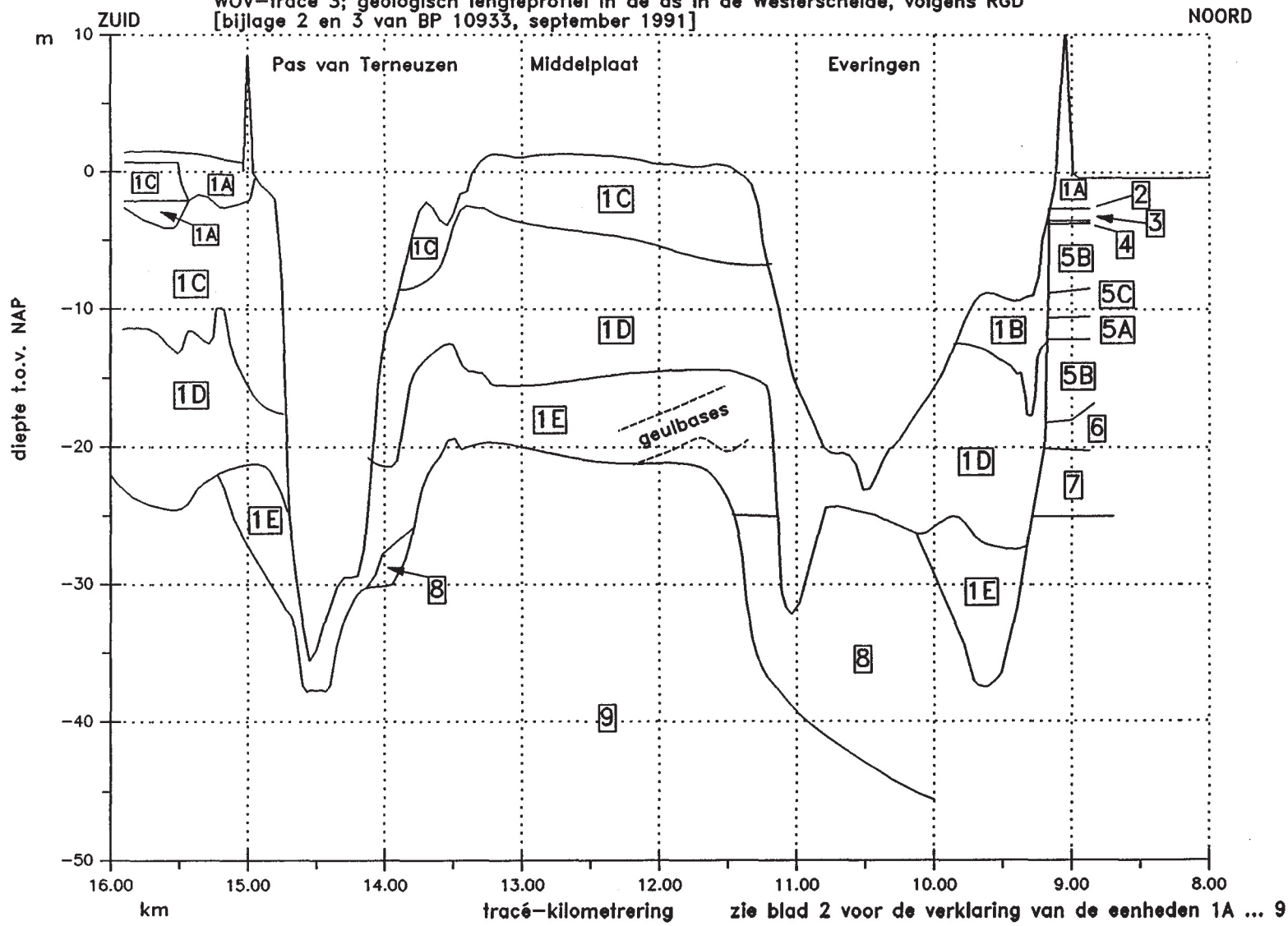








WOV-tracé 3; geologisch lengteprofiel in de as in de Westerschelde, volgens RGD
 [bijlage 2 en 3 van BP 10933, september 1991]

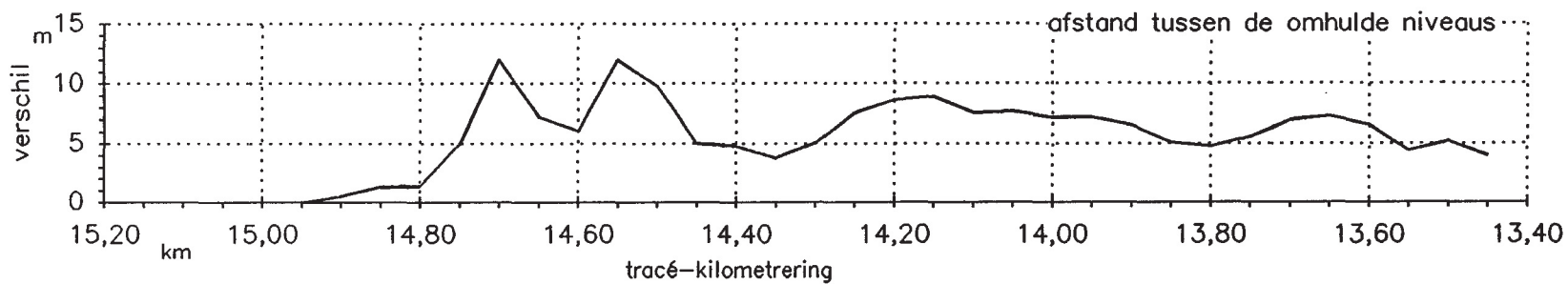
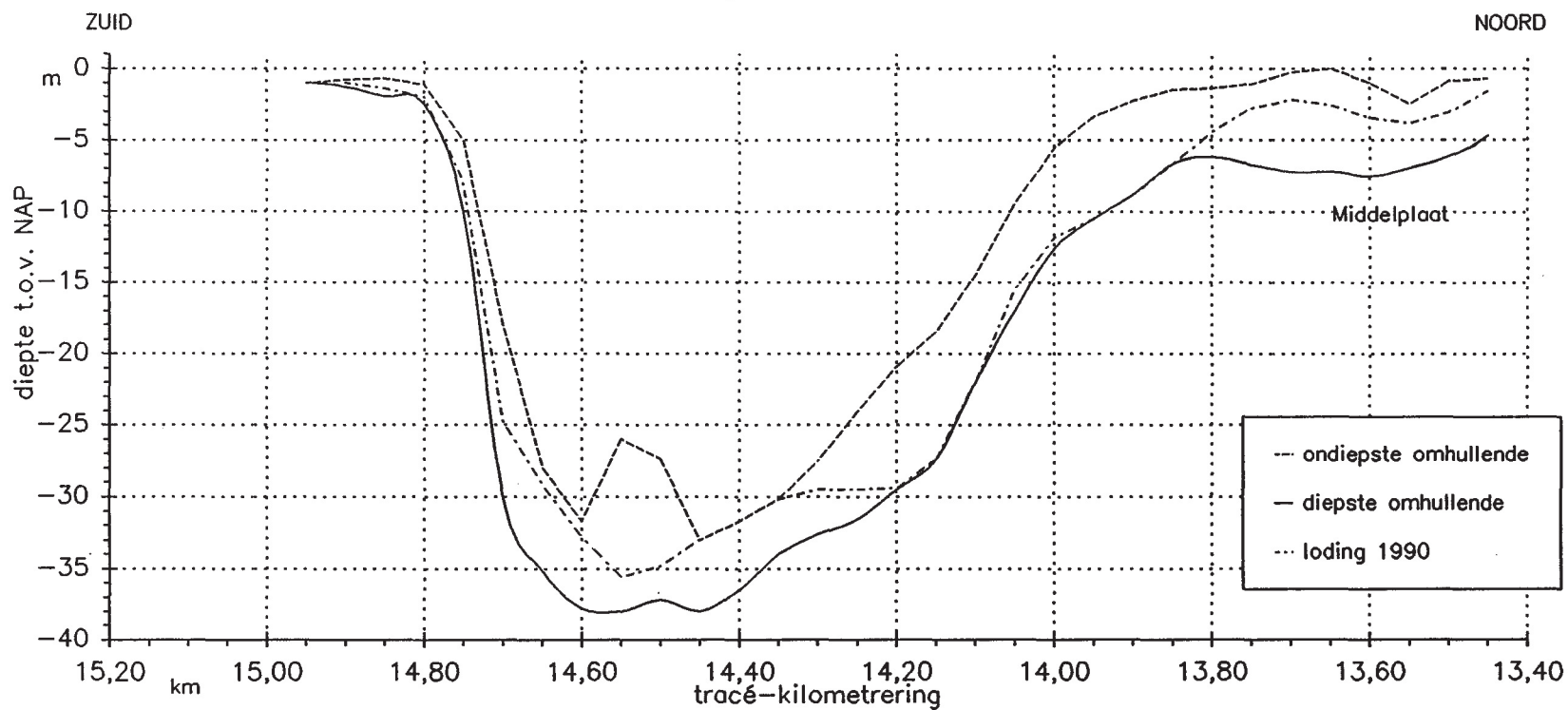


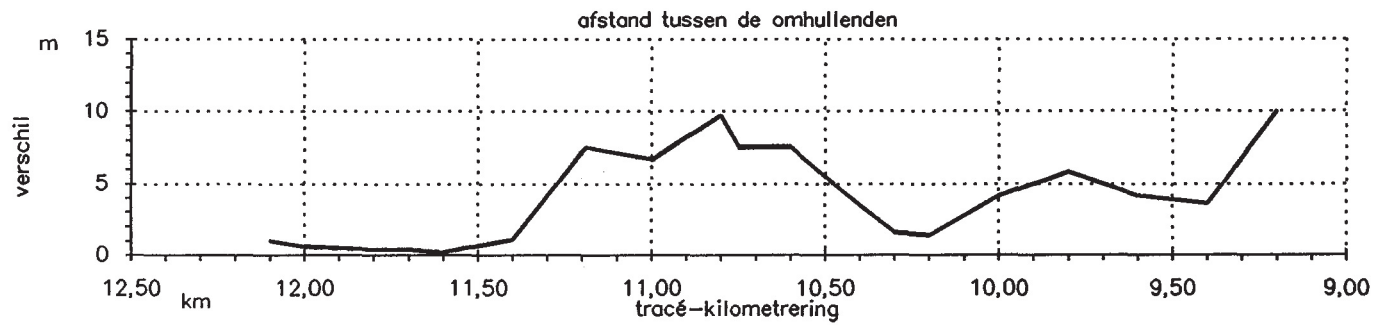
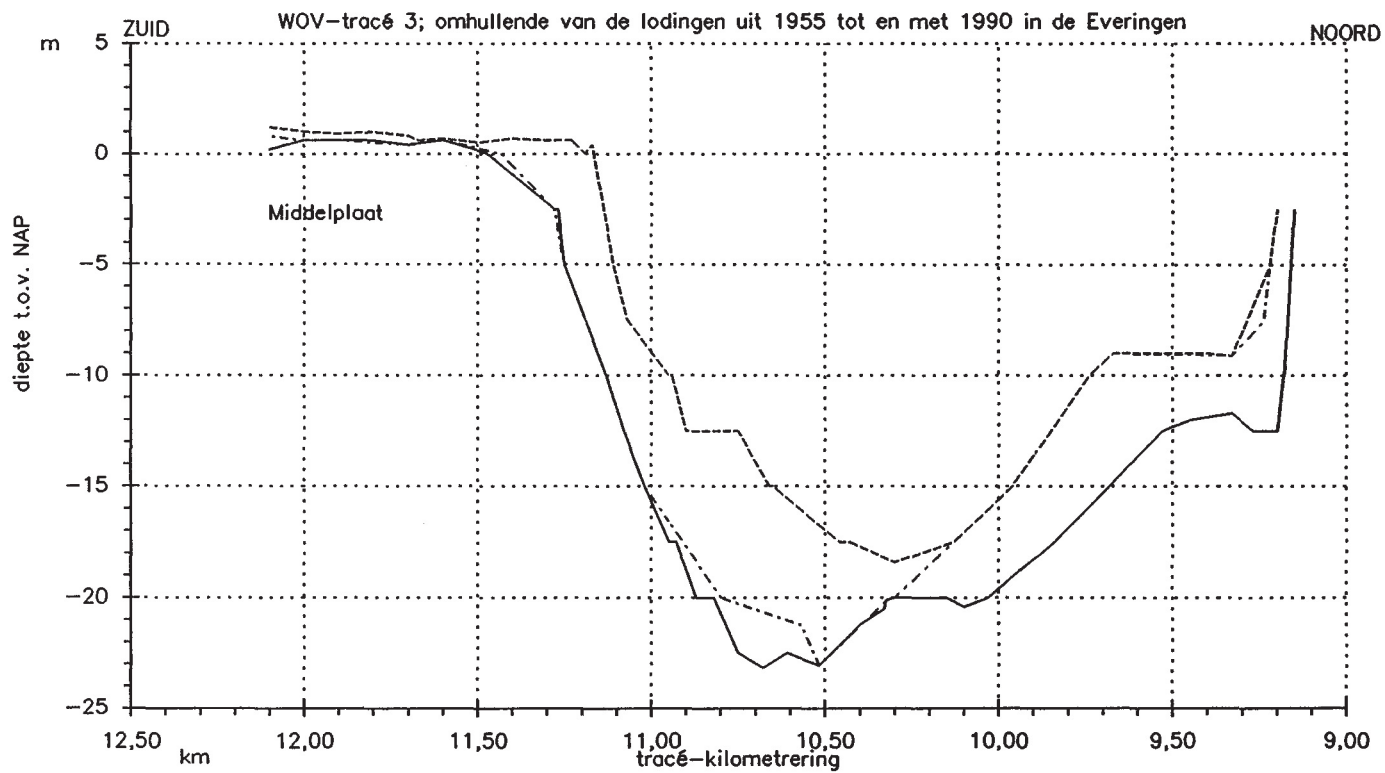
Geologisch profiel.
 Bijlage 12, blad 1.

lithografische eenheden	chronostratigrafie	milieu	textuur	M ₆₃ in μm	conusweerstand in MPa	wrijvingsgetal in %	dikte in m	eenheid
Afzetting van Duinkerke	Holoceen	schor	klei		< 0,5	1,5 - 3,0	2,0 - 3,5	1A
Afzetting van Duinkerke	Holoceen	geul, rustig deel	zandige klei met enkele zandlaagjes		< 0,5	0,5 - 3	4,0 - 9,0	1B
Afzetting van Duinkerke	Holoceen	geul, actief deel	zand, met veel kleilaagjes	125-220	1,5 - 5,0	0,5 - 3	2,5 - 16,0	1C
Afzetting van Duinkerke	Holoceen	geul, actief deel	zand, met enkele kleilaagjes	150-220	3,5 - 25	1 - 3	2,5 - 20,0	1D
Afzetting van Duinkerke	Holoceen	geulbasis	zand, met schelpen, kleibrokken	140-400	8 - 30	0,50 - 1,5	4,0 - 10,0	1E
Hollandveen	2000 tot 4500 jaar geleden	continentaal	veen		< 0,5	6 - 10	0,25	2
Afzetting van Calais	4500 tot 5500 jaar geleden	marien	klei		< 0,5	1 - 3	0,70	3
Basisveen	5500 tot 6300 jaar geleden	continentaal	veen		< 0,5	6 - 10	0,15	4
Formatie van Twente	Weichselien	periglaciaal lacustrien	sterk lemig zand	105-150	1 - 5	1 - > 2	enkele meters	5A
Formatie van Twente	Weichselien	periglaciaal	zand met enkele leemlagen	105-175	> 10	1	12,50	5B
Formatie van Twente	Weichselien	periglaciaal	zand	105-210	> 10	1	12,50	5C
Eemformatie	Eemien	marien kust	zand, met schelpen	175-300	10 - 25	1	circa 4,0	6
Formatie van Oosterhout	Pliocene	marien	matig fijn zand met schelpen en klei	175	> 30	0,5	circa 4,0	7
Formatie van Breda	Mioceen	marien, relatief ondiep 50-500 m	glauconietrijk zand	130-200	30	1 - 2	10 - 38	8
Formatie van Rupel	Oligoceen	marien	klei		3 - 6	3 - 6	30 - 50	9

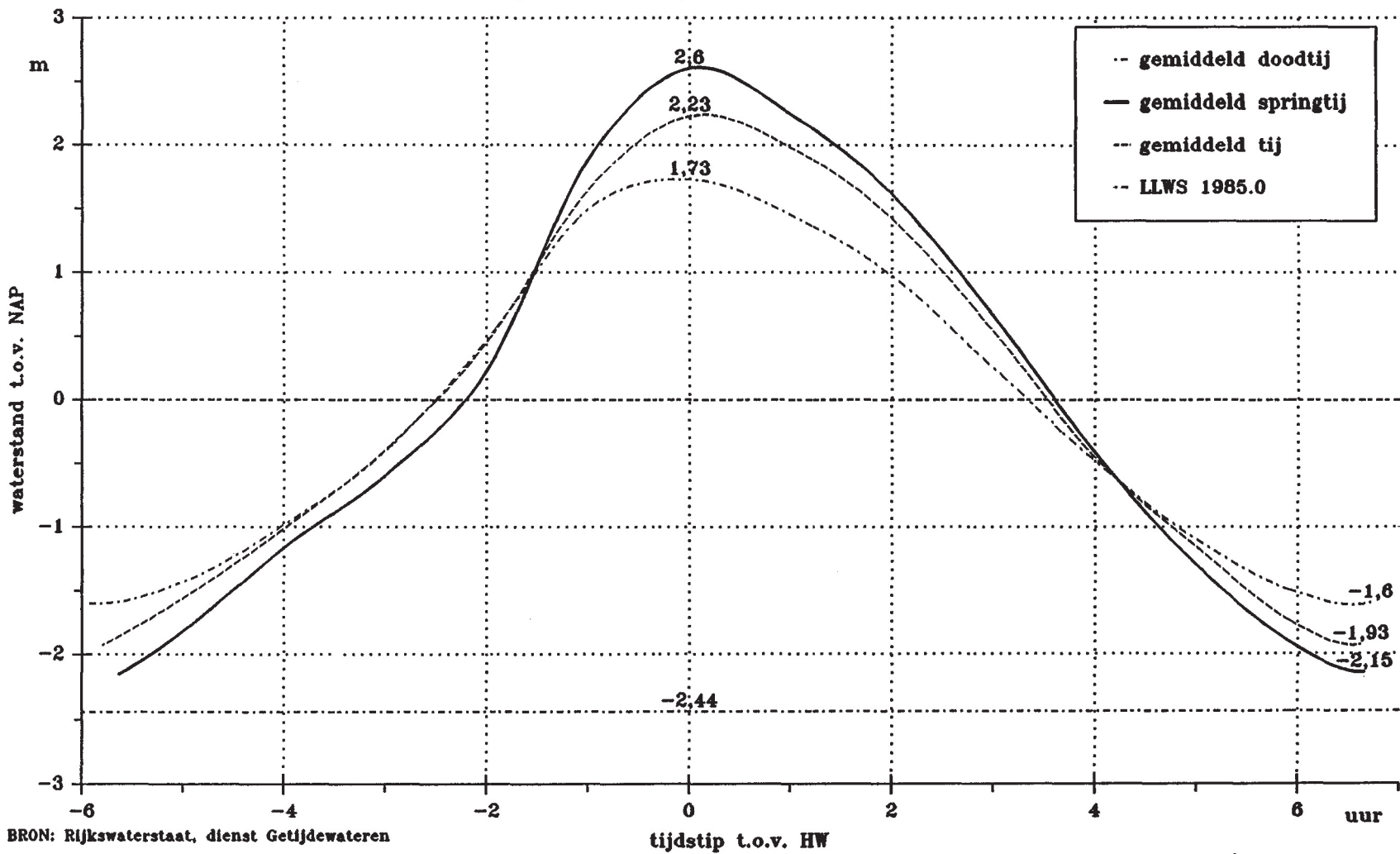
Stratigrafische en lithologische indeling van de op het tracé voorkomende eenheden. [RGD, BP 10933, tabel I]

WOV-TRACE 3; omhullenden van de lodingen uit 1955 tot en met 1990 in de Pas van Terneuzen





gemiddelde getijkrommen Terneuzen 81.0

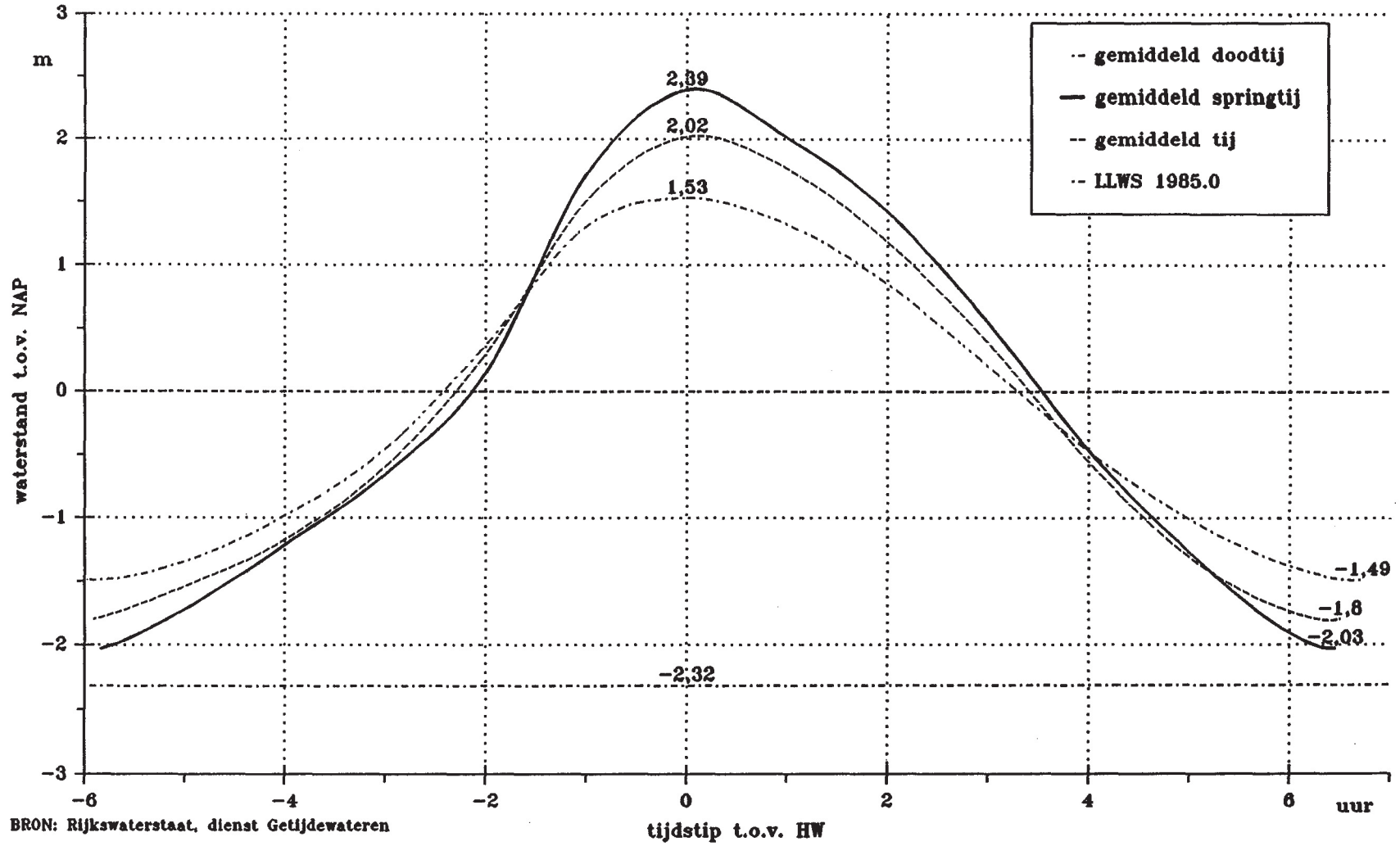


BRON: Rijkswaterstaat, dienst Getijdewateren

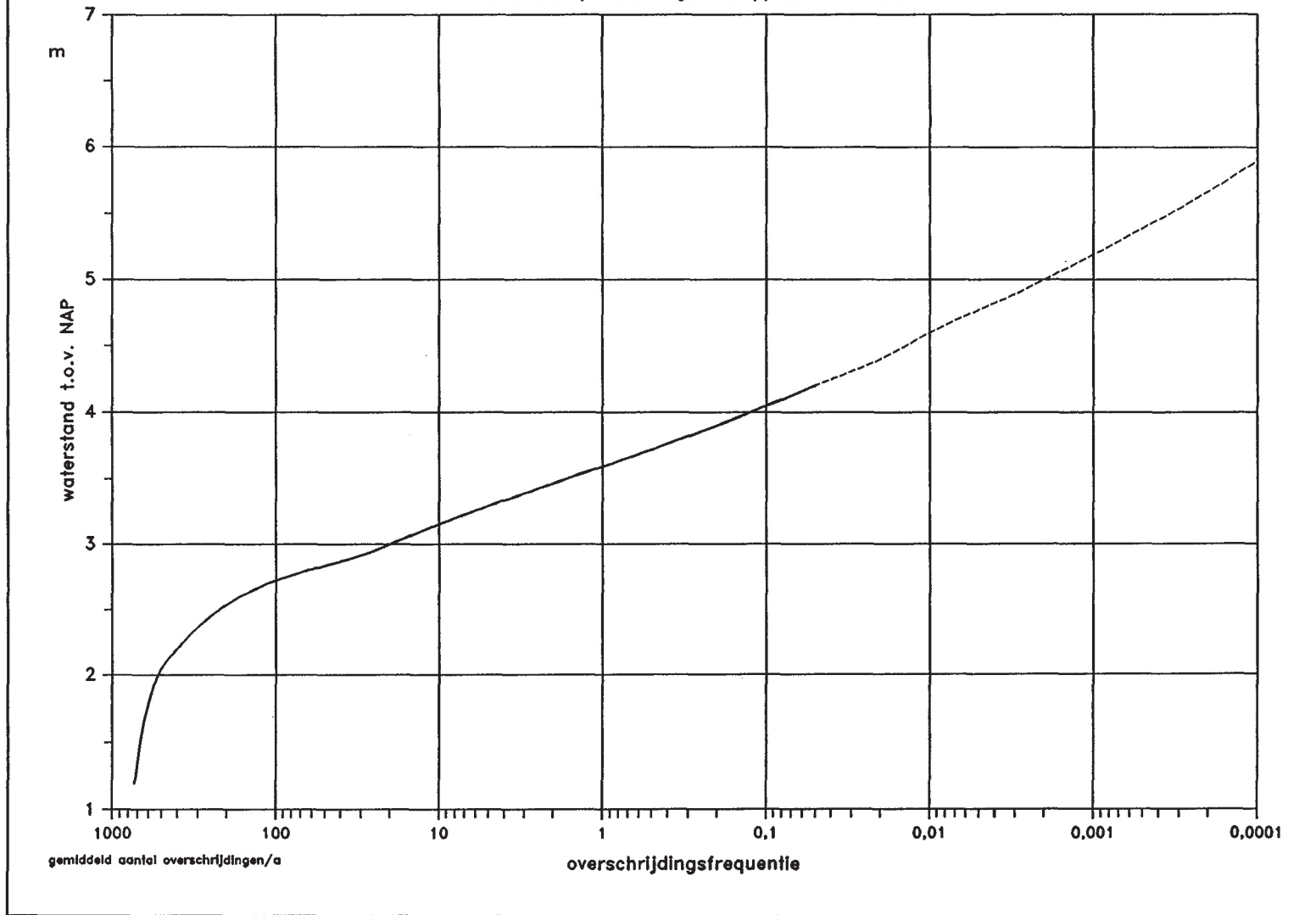
tijdstip t.o.v. HW

uur

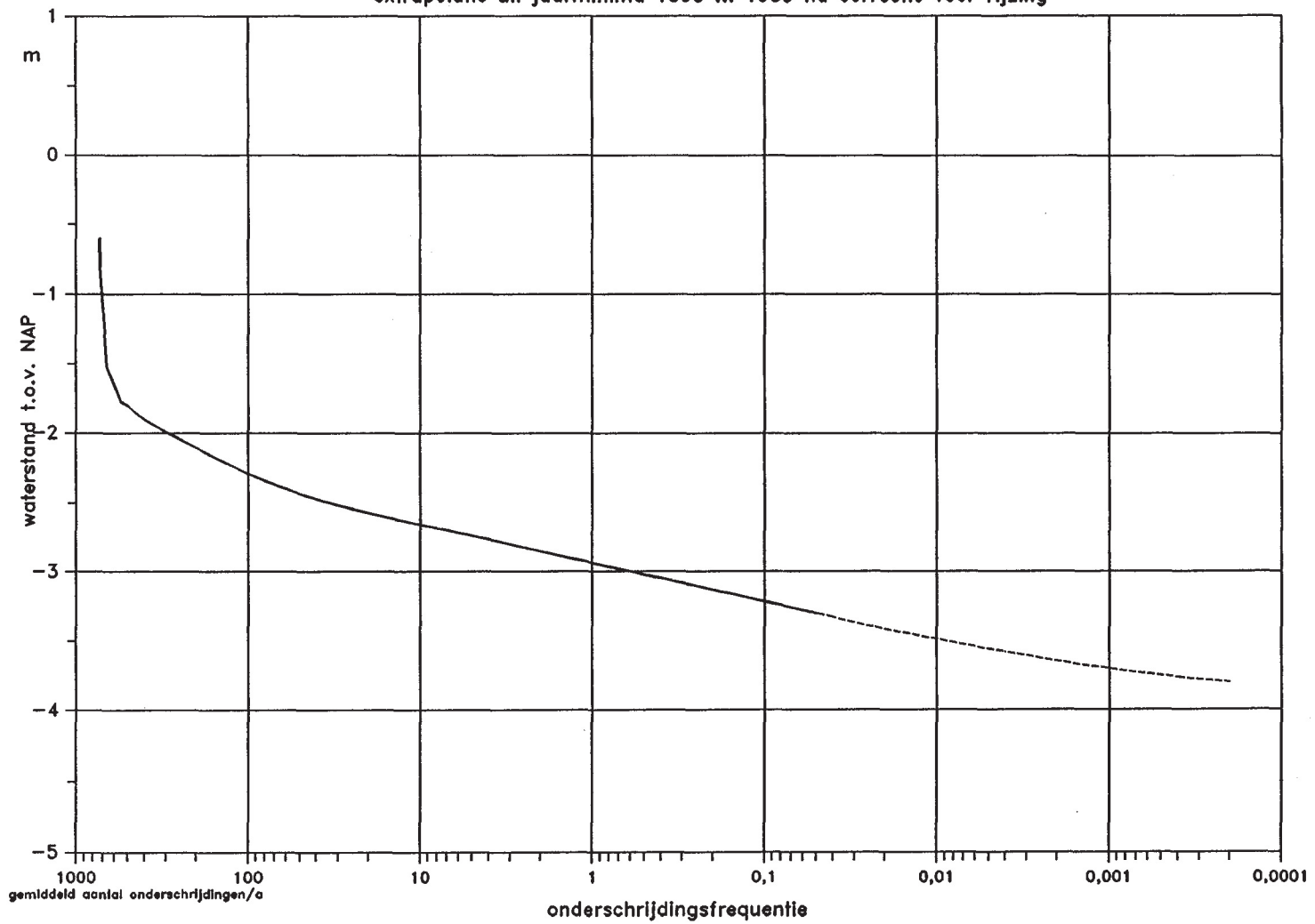
gemiddelde getijkrommen Vlissingen 81.0



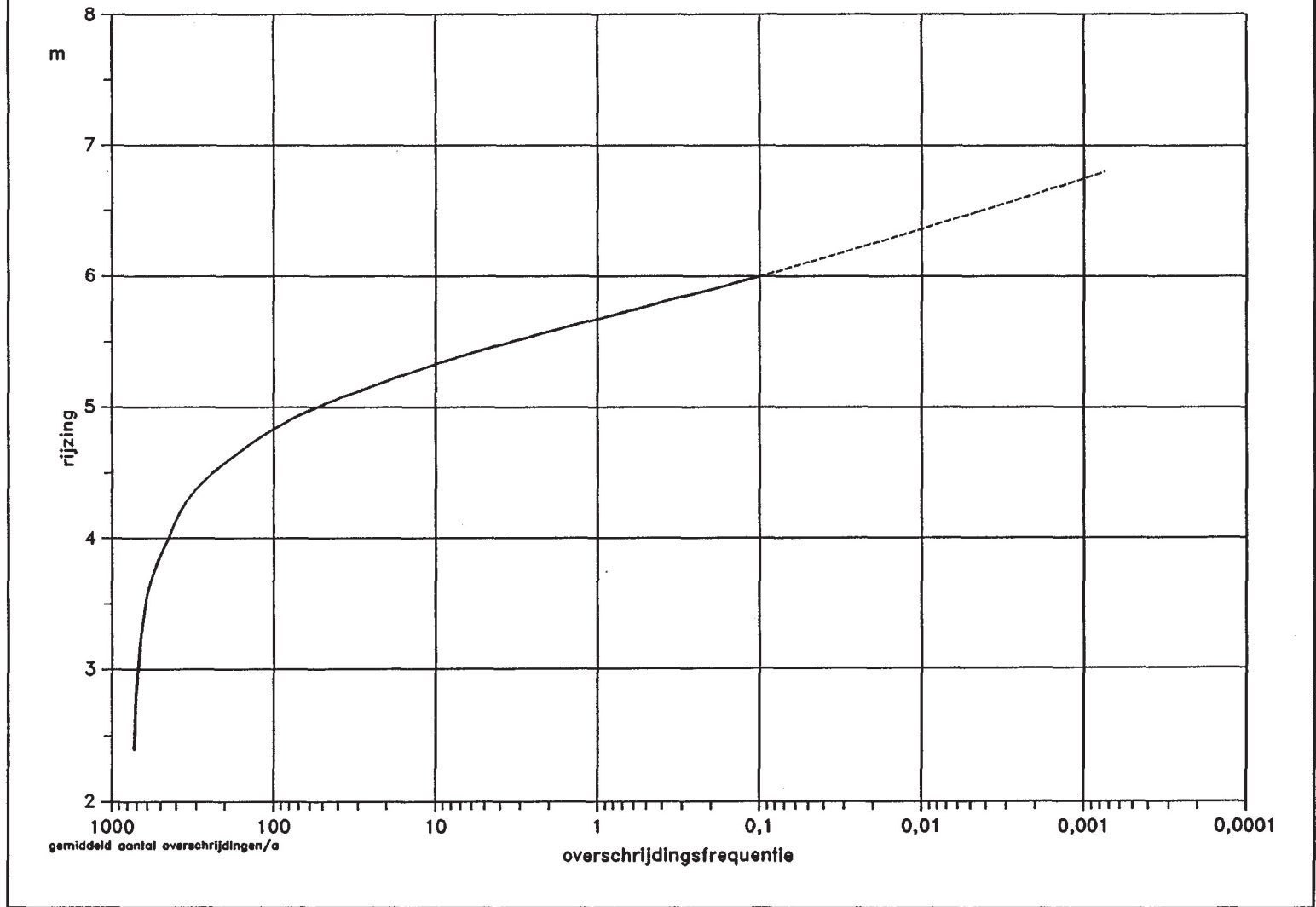
overschrijdingslijn hoogwaters Terneuzen; berekend over 1 oktober 1971 ... 30 september 1990
met extrapolatie volgens Rapport Deltacommissie



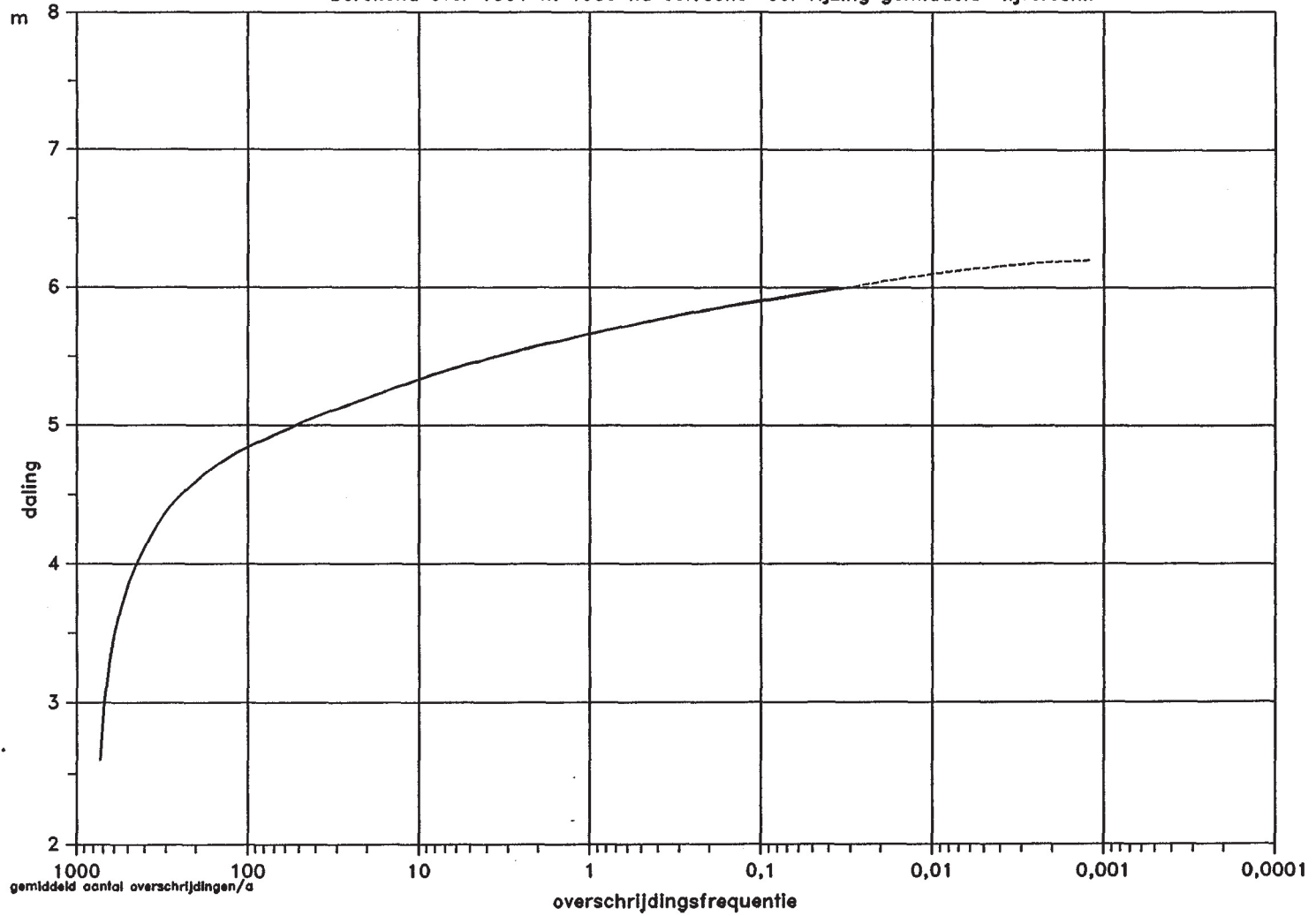
onderschrijdingslijn laagwaters Terneuzen; berekend over oktober 1971 ... september 1990;
extrapolatie uit jaarminima 1890 ... 1989 na correctie voor rijzing

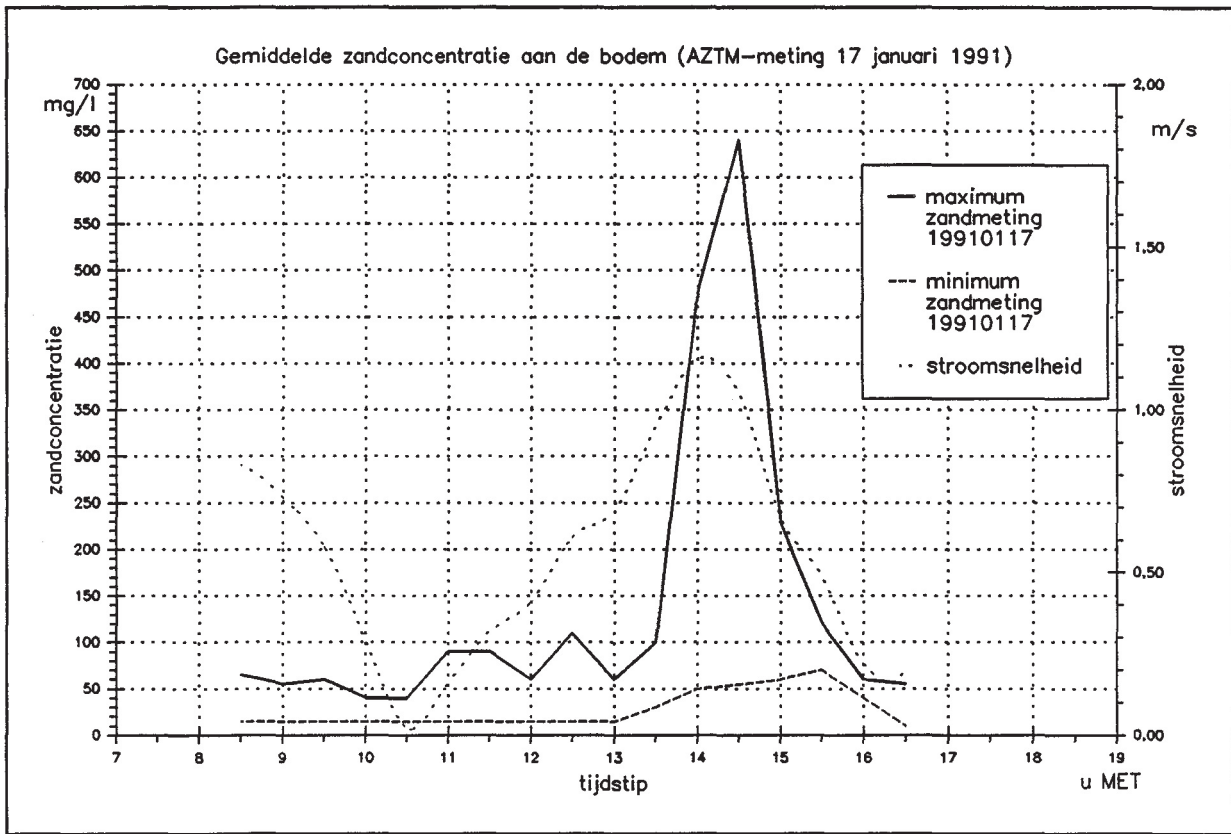
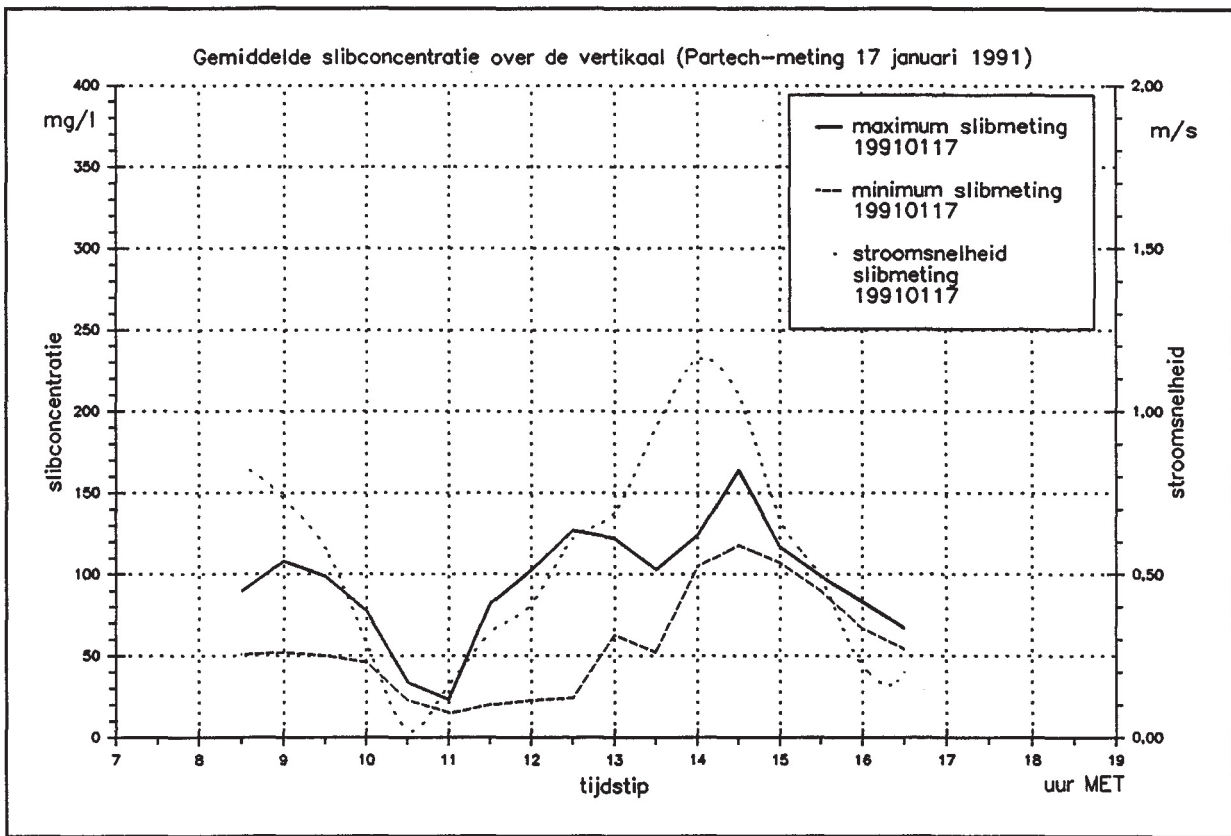


overschrijdingslijn rizingen van LW naar volgend HW Terneuzen;
berekend over 1931 ... 1989 na correctie voor rizing gemiddeld tijverschil

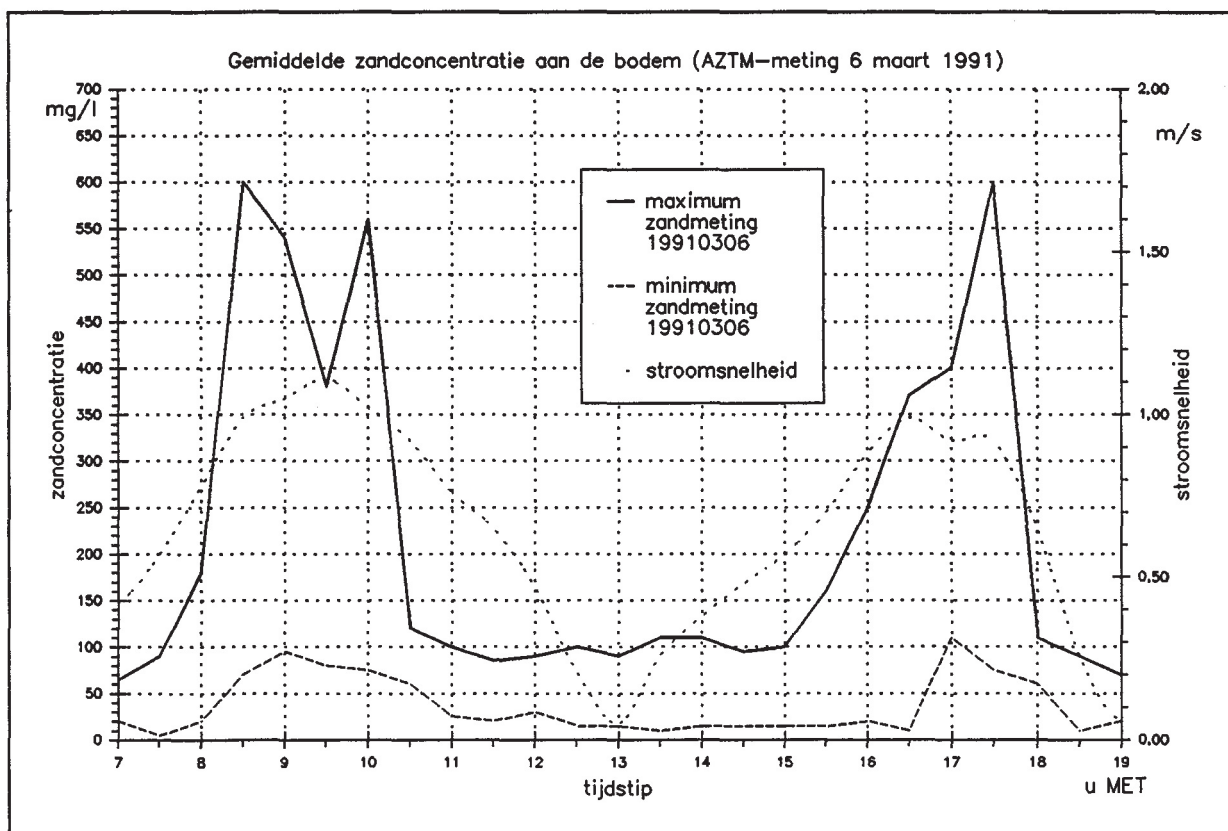
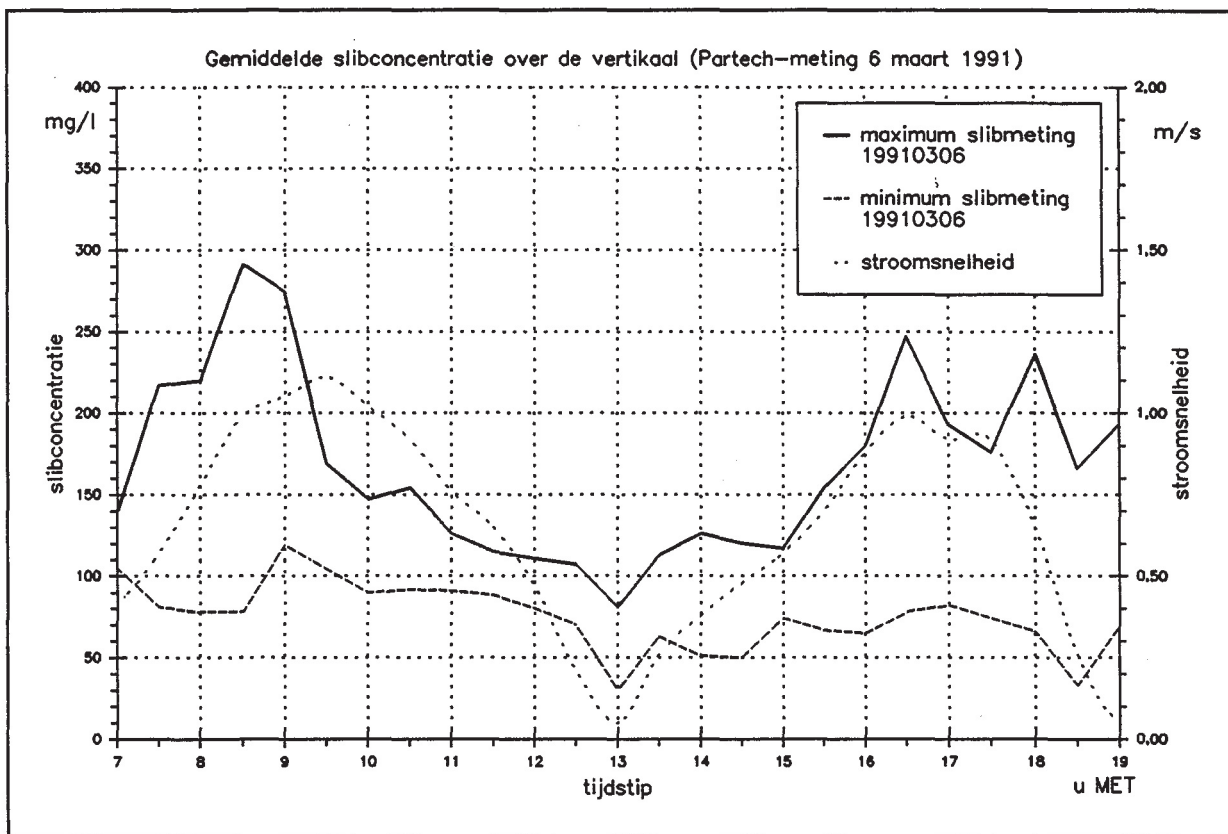


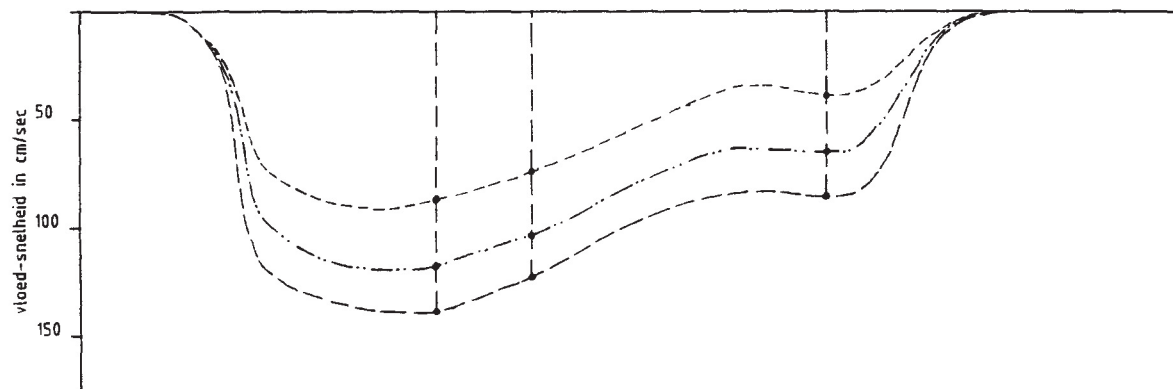
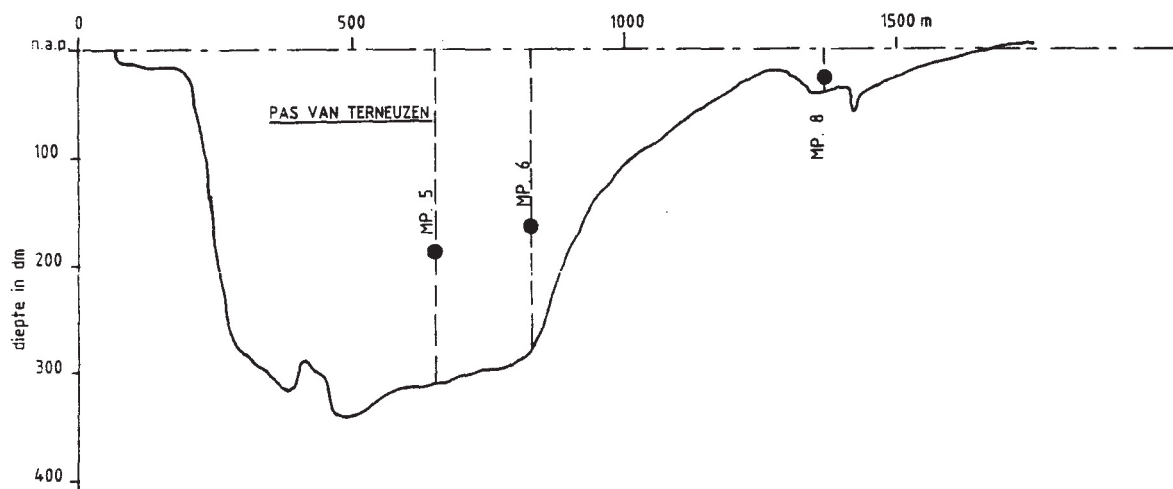
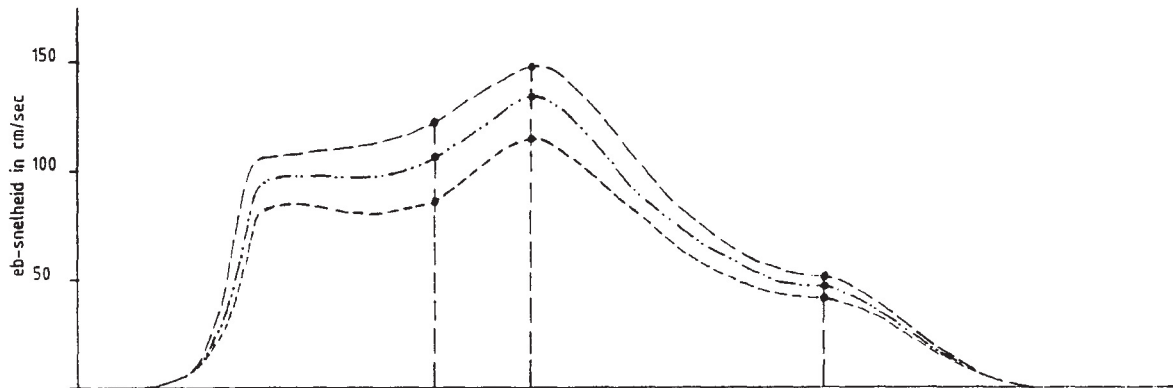
overschrijdingslijn dalingen van HW naar volgend LW Terneuzen;
berekend over 1931 ... 1989 na correctie voor rijzing gemiddeld tijverschil





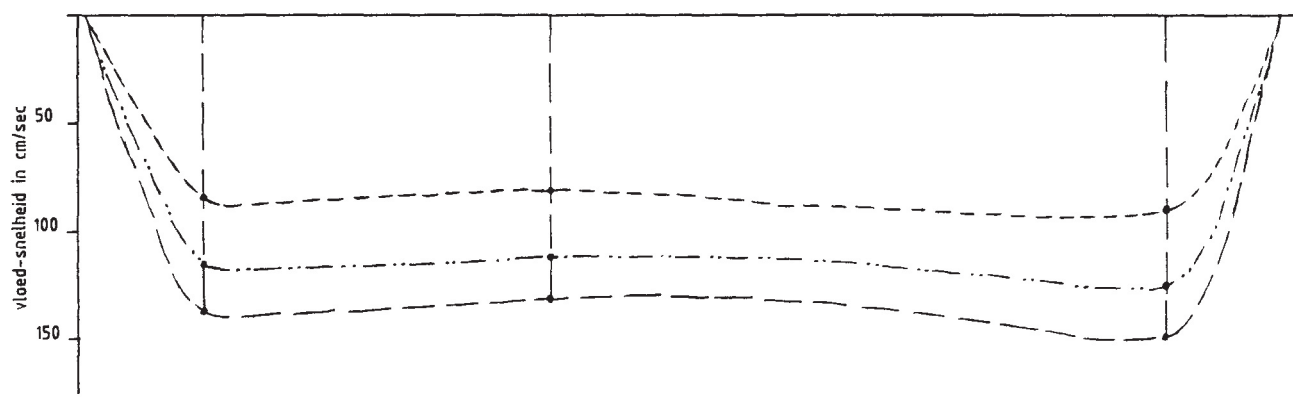
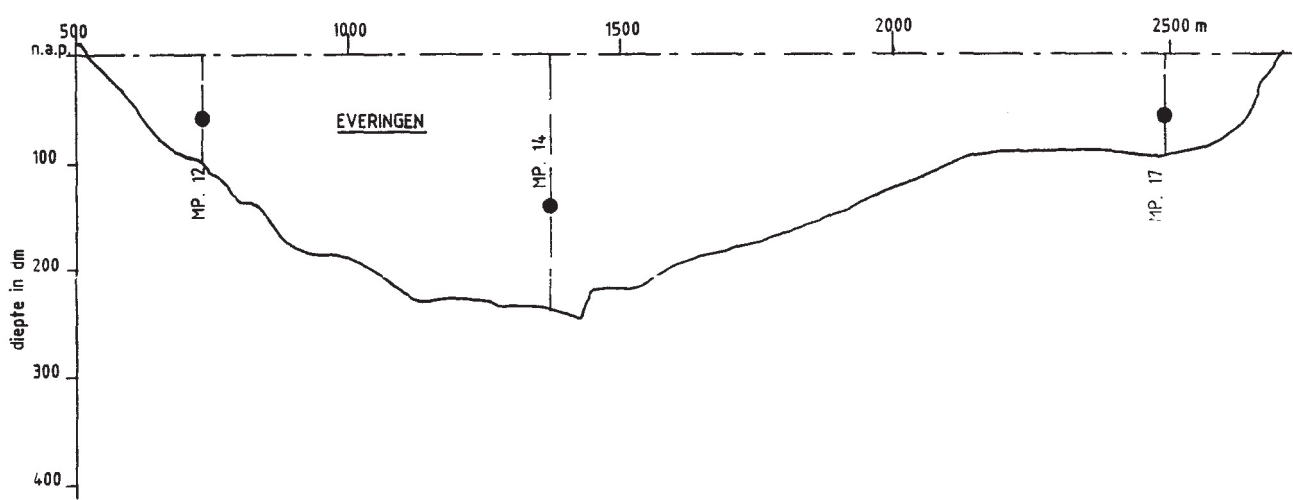
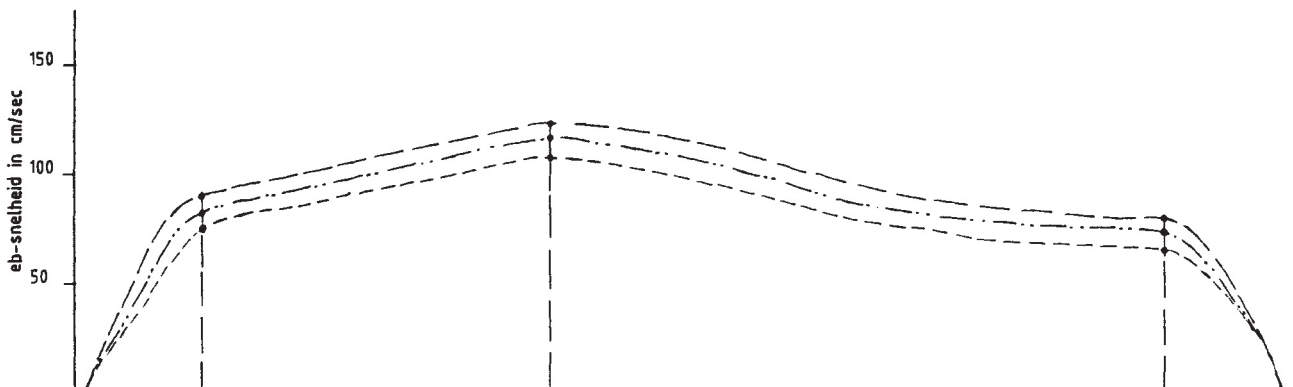
Slib- en zandconcentraties op 17 januari 1991.
Bijlage 17, blad 1.





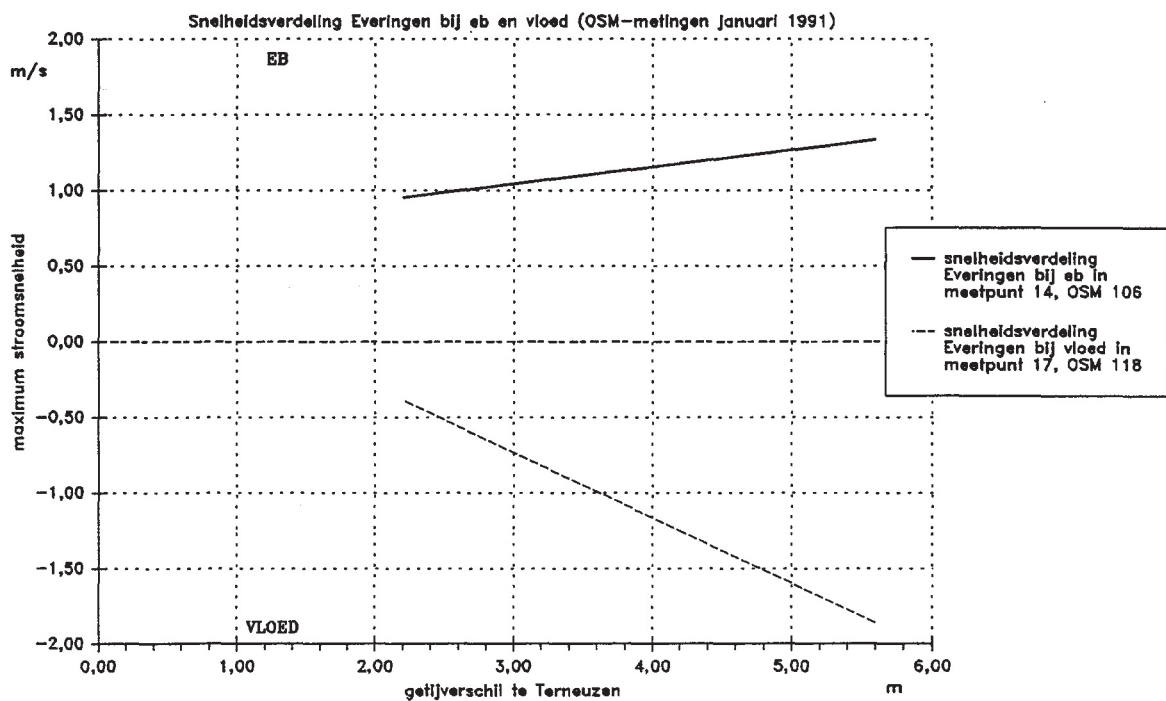
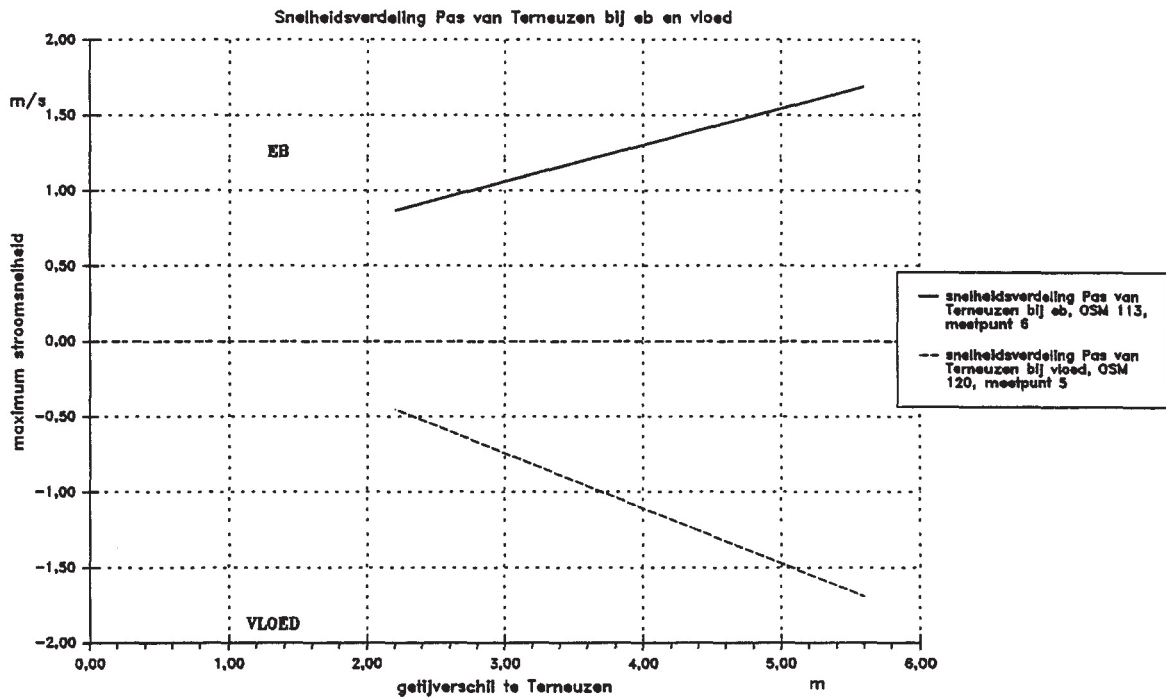
- - - - - V bij gem. dood tij
 - - - - - V bij gem. gem. tij
 - - - - - V bij gem. spring tij

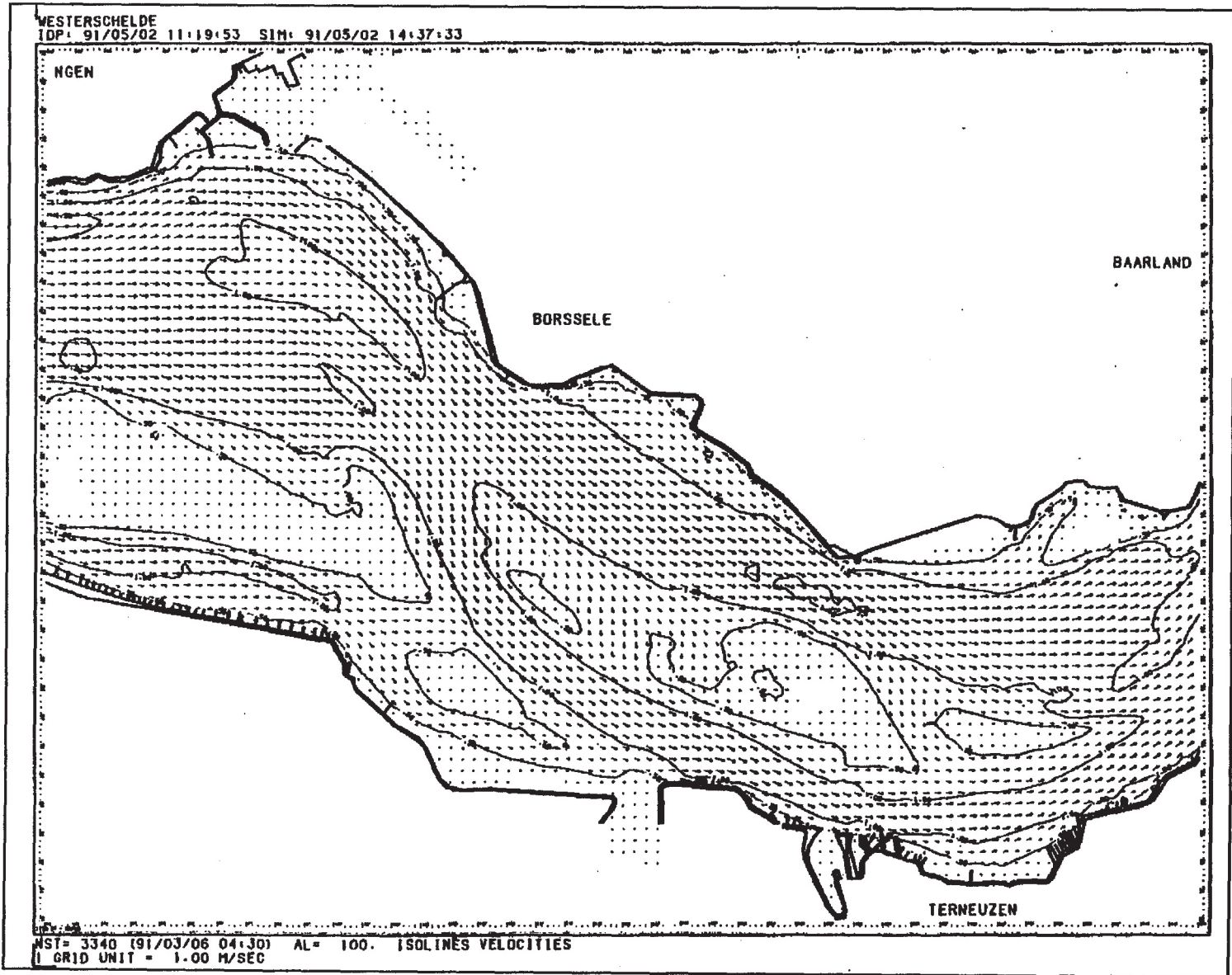
rijkswaterstaat directie zeeland - meetdienst Snelheidsverdeling over de Pas van Terneuzen bepaald uit OSM-meting van 10 januari t/m 7 februari 1991	get.		bijl.
	gec.	code	05.03 M 91.01
	gez.	schaal	
	akk.		nr.



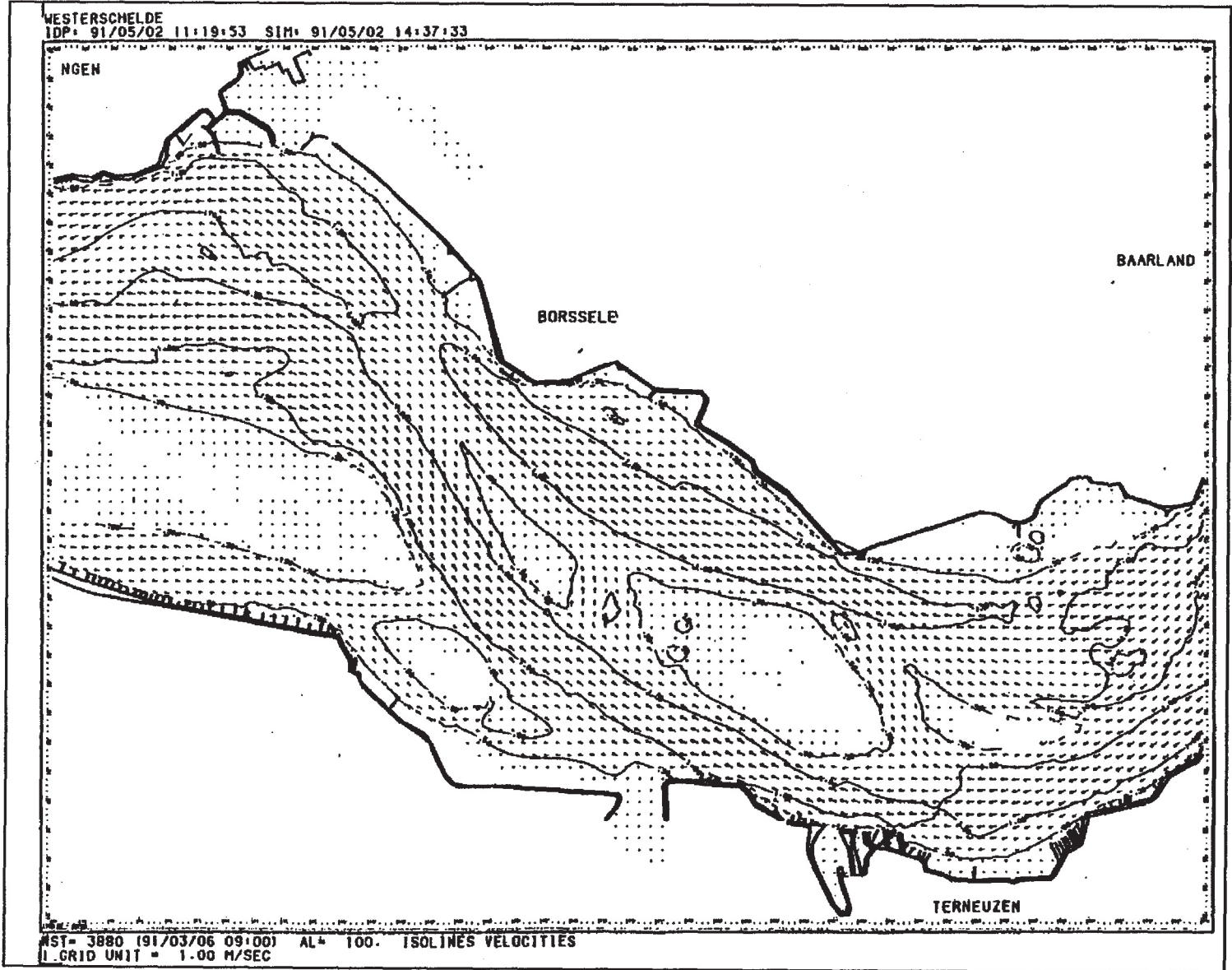
- - - - - V bij gem. dood tij
 - · - · - V bij gem. gem. tij
 - - - - - V bij gem. spring tij

rijkswaterstaat directie zeeland - meetdienst Snelheidsverdeling over de Everingen bepaald uit OSM-meting van 10 januari t/m 7 februari 1991	get		bijl.
	gec.	code	05.03 M 91.01
	gez.	schaal	
	akk.	nr.	

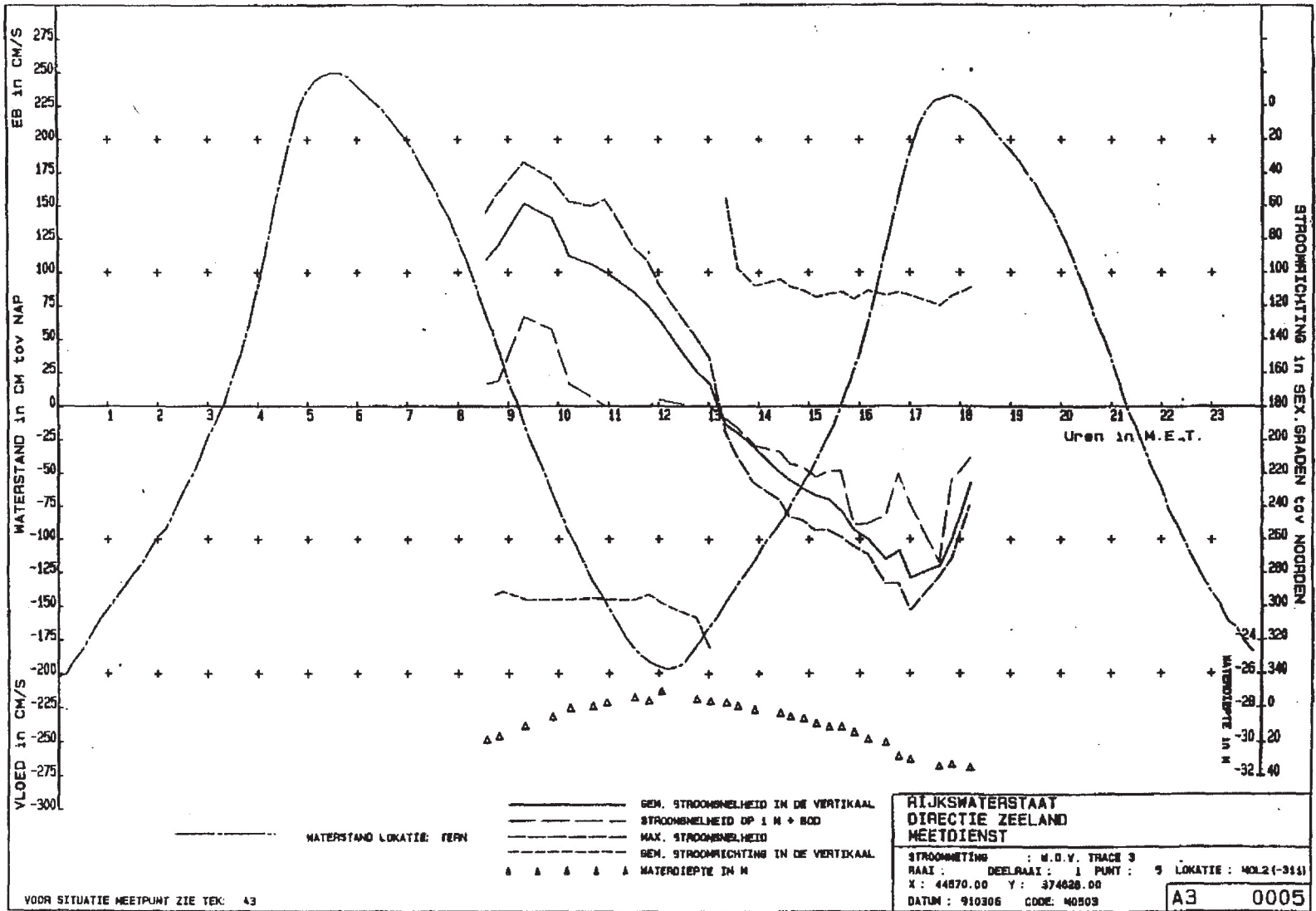


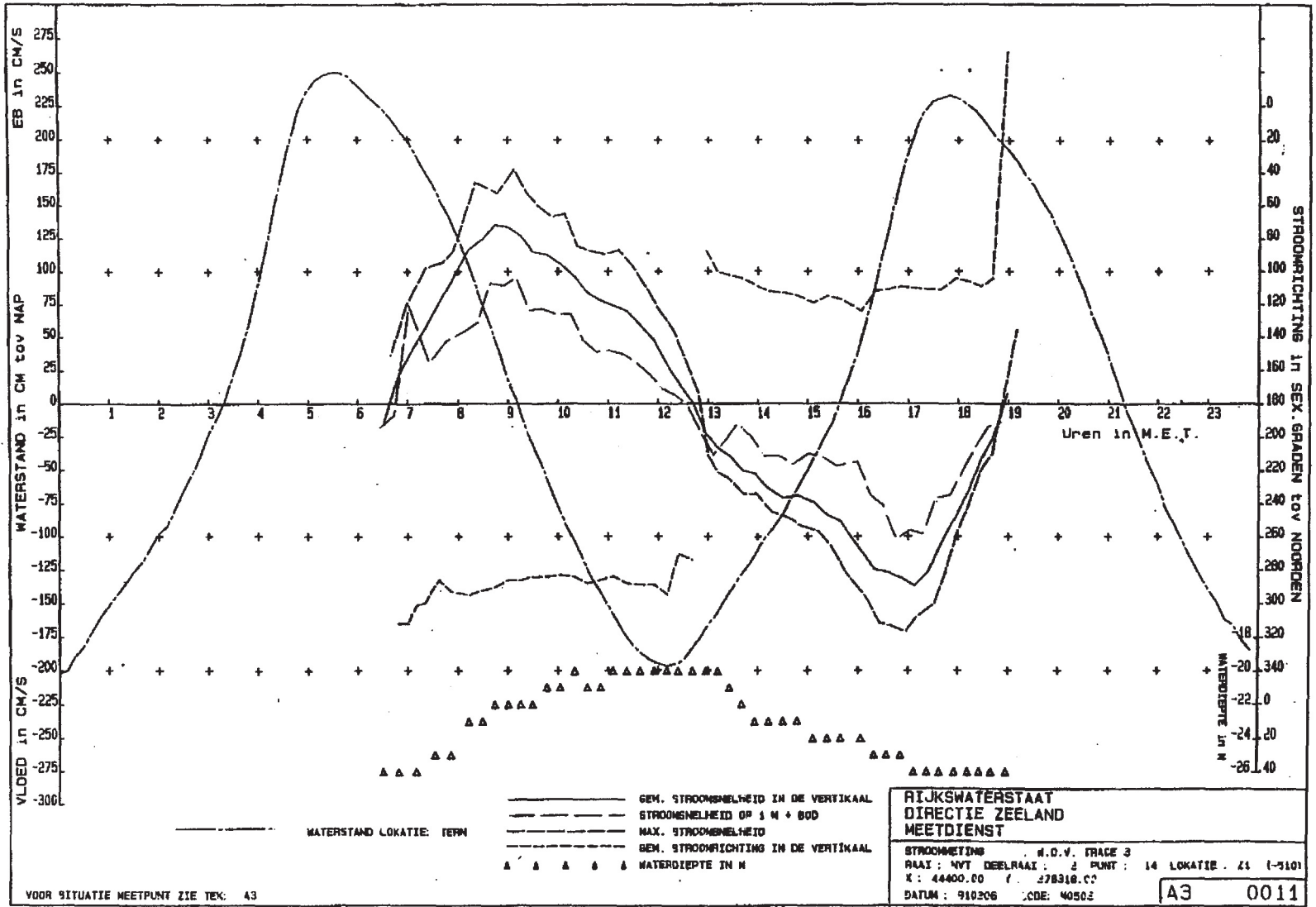


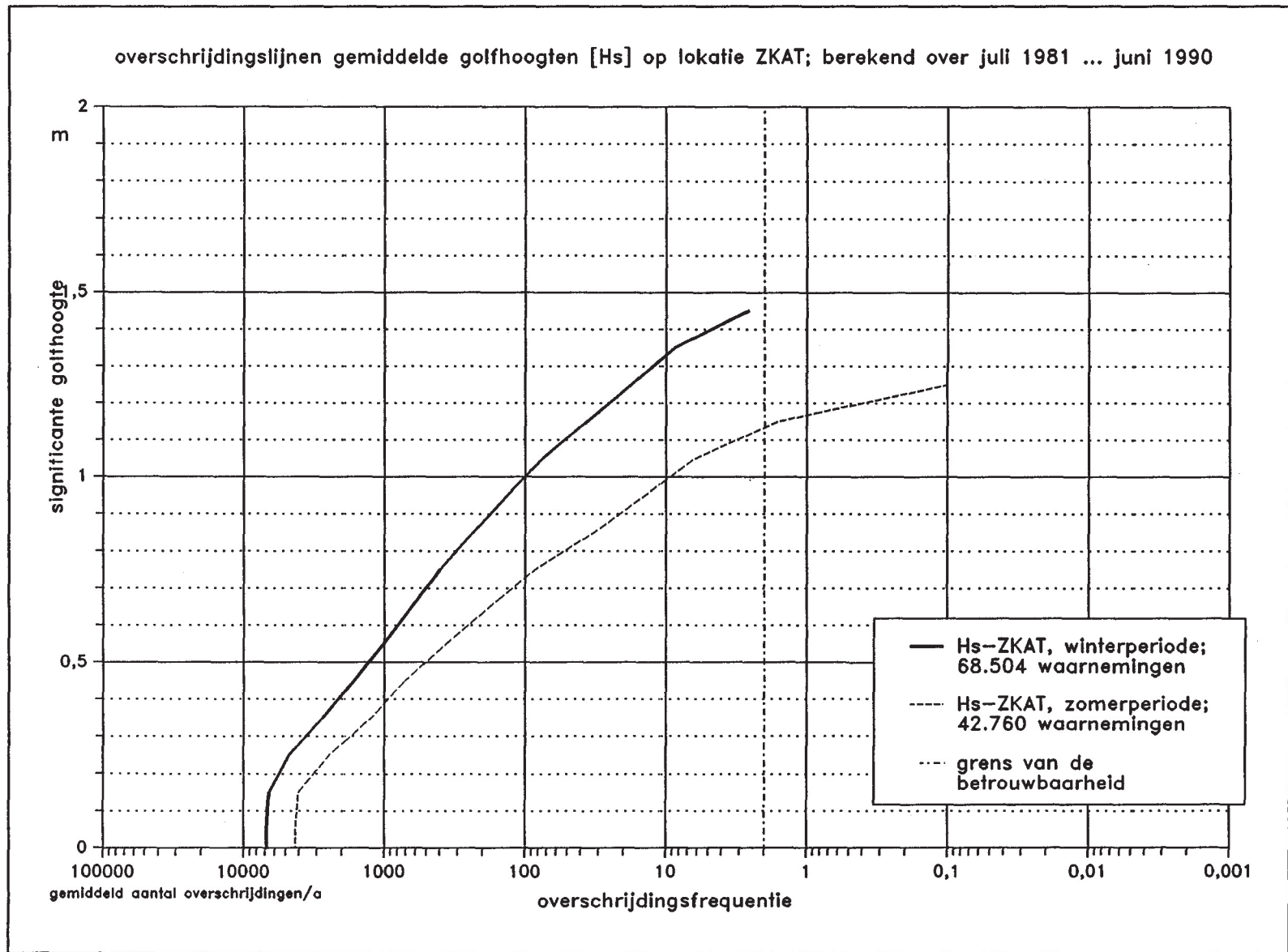
Stroombeeld bij maximum vloed op 6 maart 1991.
 Bijlage 19, blad 1.

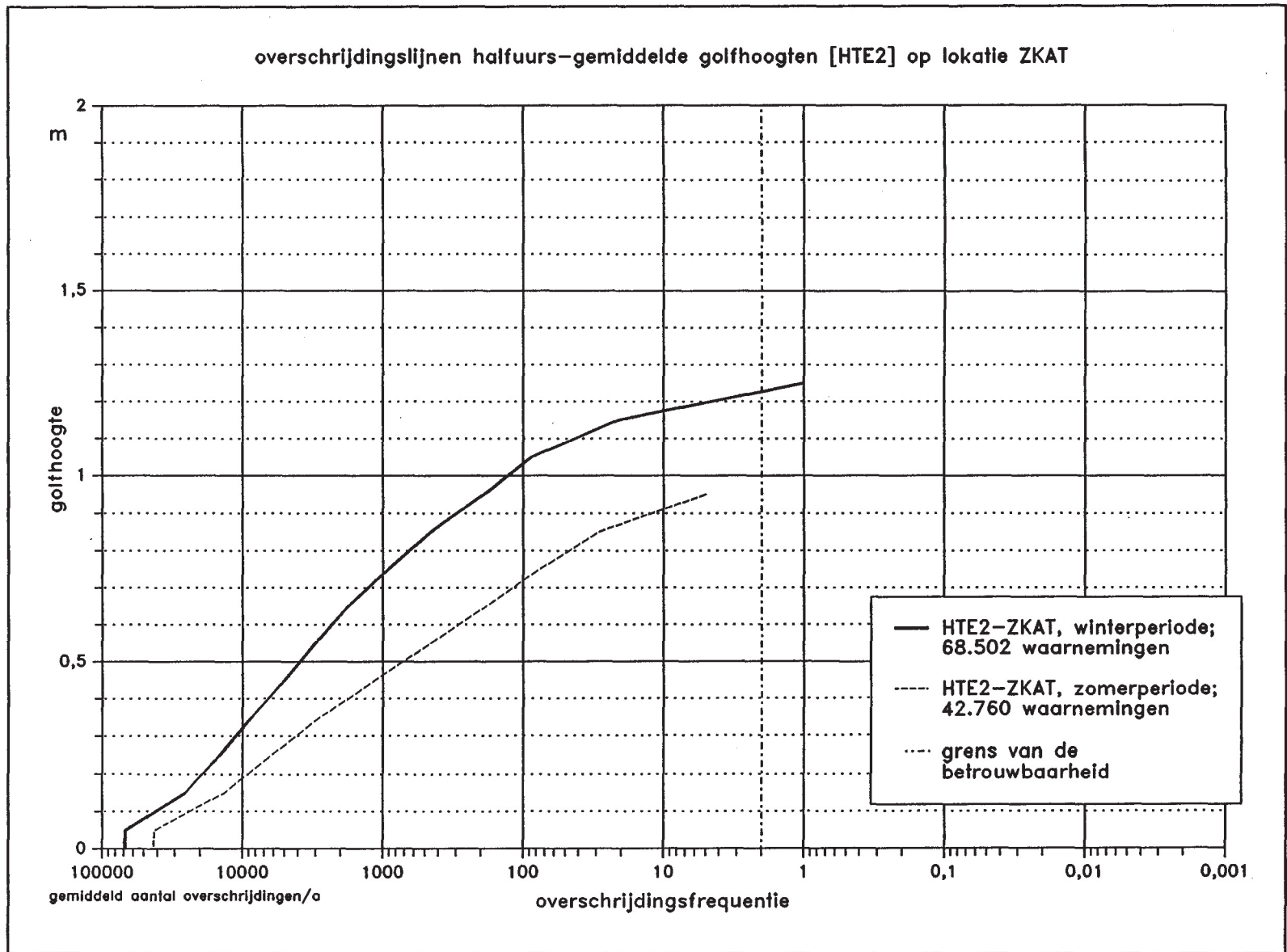


Stroombeeld bij maximum eb op 6 maart 1991.
 Bijlage 19, blad 2.

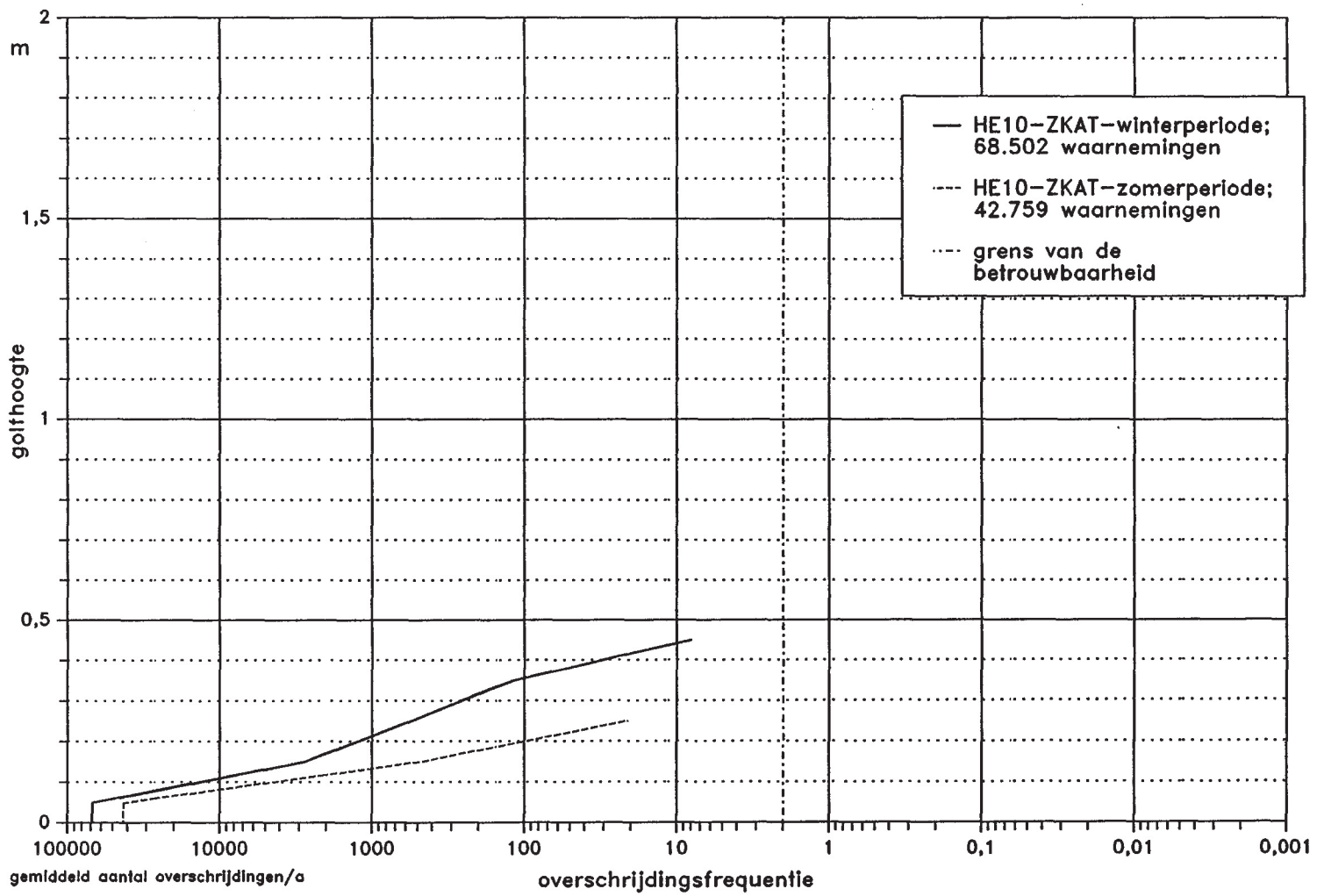




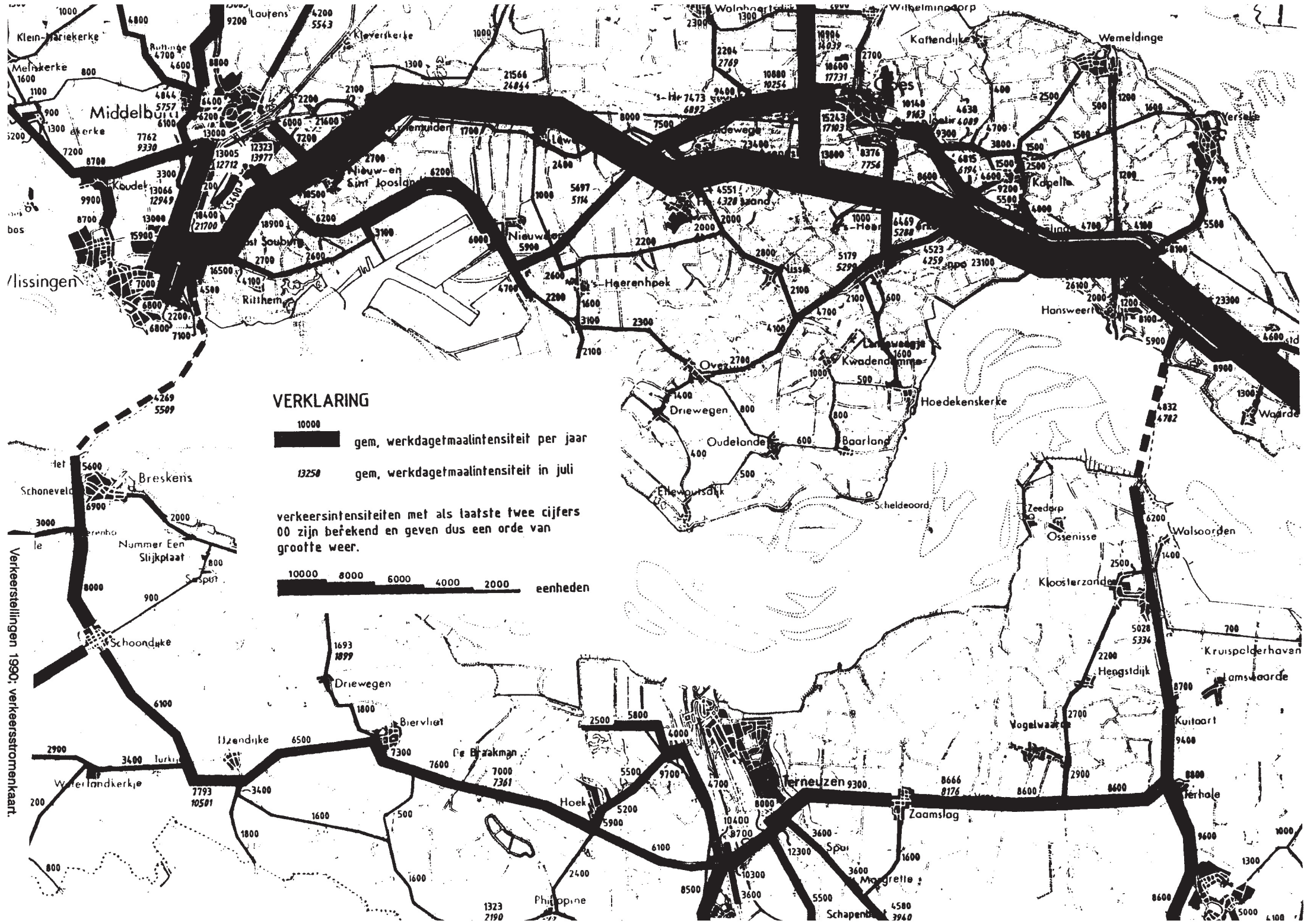




overschrijdingslijnen halfuurs-gemiddelde golfhoogten (HE10) op lokatie ZKAT



Overschrijdingslijnen golfhoogten HE10 op lokatie ZKAT.
Bijlage 20, blad 3.



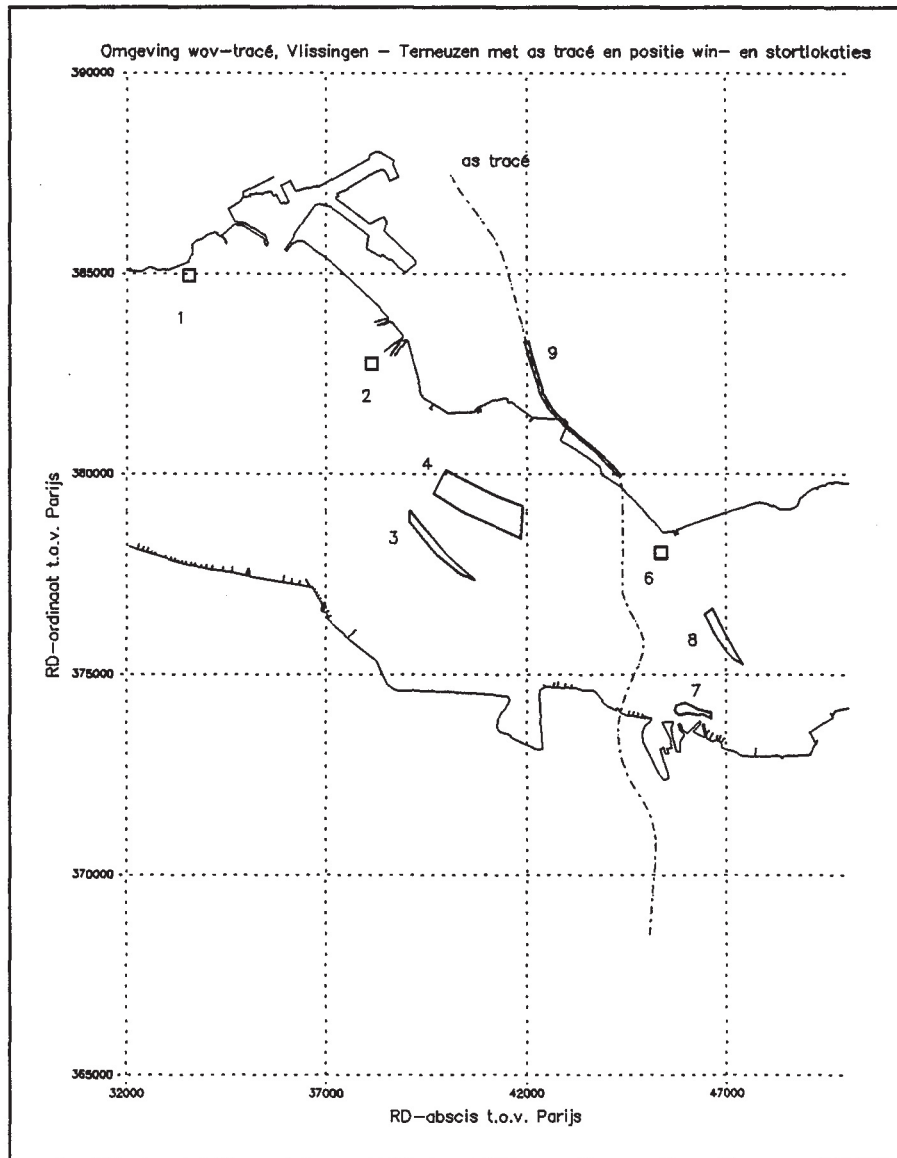
VERKLARING

- 10000 gem. werkdagemaalintensiteit per jaar
- 13250 gem. werkdagemaalintensiteit in juli

verkeersintensiteiten met als laatste twee cijfers 00 zijn betekend en geven dus een orde van grootte weer.



Verkeersstellingen 1990; verkeersstromenkaart.



toelichting:

N ^o	plaats	bijzonderheden
1	Honte, nabij Sloehaven	stortplaats bij eb onbruikbare specie uit bouwdok in Sloehaven
2	Honte, nabij Sloehaven	idem bij vloed
3	zuidwest rand Suikerplaat	winplaats zand
4	Everingen	win- en stortplaats van zand
5	vervallen	
6	Everingen	stortplaats van specie
7	Pas van Terneuzen	stortplaats voor Boomse klei
8	zuidwest rand Middelpaalt in Zuid-Everingen	winplaats van zand
9	cunet Zuid-Beveland	winplaats voor klei