

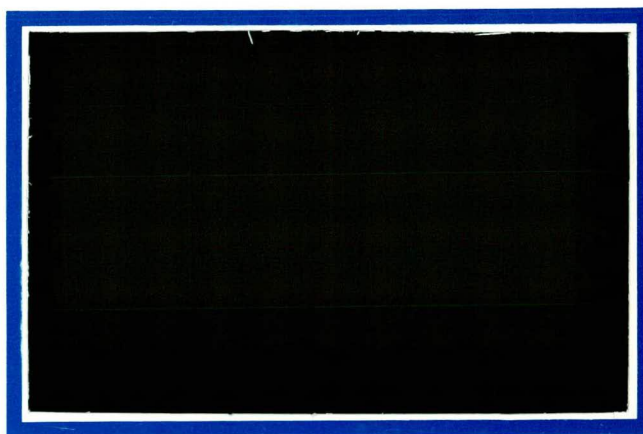
P 60

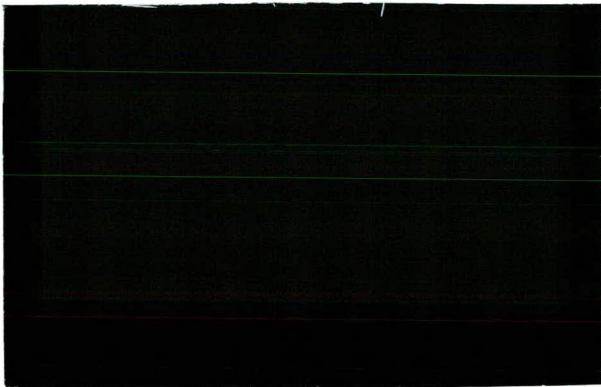


Bibliotheek, Koestr. 30, tel: 0118-686362,
postbus 5014, 4330 KA Middelburg



nederlands maritiem instituut







nederlands maritiem instituut

hofplein 19, 3032 AC rotterdam,
postbus 1555, 3000 BN rotterdam,
telefoon: (0 10) 11 47 68, telex 27067,
telegramadres: nemarin rotterdam.

Auteurs:
H. v. Donselaar
C.C. Glansdorp
G.H. Goldsteen
H.J. v. Wijhe

Onderzoek naar de uitwerking van
risico beperkende maatregelen
verbonden aan de vaart op de
Westerschelde

PNAV - 194
Pn - 203
Februari, 1981

VOORWOORD

Het voorliggende rapport is vervaardigd en uitgebracht door het Nederlands Maritiem Instituut in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat Generaal van het Verkeer.

Het is bedoeld als een beleidsonderbouwend document met het oog op de onderhandelingen met België over de vergunningsvoorwaarden te verbinden aan de vaart op de Westerschelde met zeeschepen die gevaarlijke stoffen vervoeren.

Het rapport steunt op de verwerking van informatie ingebracht door regionale instanties en diensten van het Ministerie.

Ter begeleiding van de studie werd een commissie ingesteld bestaande uit vertegenwoordigers van het maritiem district Scheldemond, het Directoraat Generaal voor Scheepvaart en Maritieme zaken, het Directoraat Generaal van het Verkeer en de dienst Verkeerskunde van Rijkswaterstaat.

Rotterdam,
Februari 1981

INHOUDSOPGAVE

	<u>Blz.</u>
1. Conclusies en Aanbevelingen	1
1.1. Algemeen	1
1.2. Conclusies	1
1.3. Aanbevelingen	3
2. Ongevallen Analyse Westerschelde	7
3. Hydronautische knelpunten in het Westerscheldegebied	9
4. Veiligheidsmaatregelen t.b.v. IMCO-goederen transport	14
4.1. Inleiding	14
4.2. Veiligheidsbevorderende maatregelen	18
4.2.1. Algemeen	18
4.2.2. Aanlooproute	18
4.2.3. Meldingsprocedures	21
4.2.4. Beloodsing	25
4.2.5. Communicatie	28
4.2.6. Seinvoering	30
4.2.7. Controle	30
4.2.8. Begeleiding	31
4.2.9. Vaarvoorwaarden	38
4.2.10. Voorwaarden	38
Referentielijst	48
Definities	50

Bijlage: PNAV-194/Ongevallen Analyse Westerschelde

1. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

1.1. Algemeen

Het rapport is het resultaat van onderzoek naar de oorzaken en omstandigheden van scheepsongevallen in het Westerscheldegebied. Ook is aandacht besteed aan hydronautische knelpunten en maatregelen welke de kansen op scheepsongevallen of de gevolgen ervan kunnen reduceren.

De resultaten van het onderzoek geven aanleiding tot de volgende conclusies en maatregelen welke overwogen kunnen worden teneinde de ongevalskansen of de gevolgen ervan kunnen reduceren.

1.2. Conclusies

Hydronautische knelpunten

De aard van het vaarwater van de Westerschelde geeft onder normale omstandigheden van wind en stroom geen aanleiding tot het aanwijzen van specifieke knelpunten uit hydronautisch oogpunt voor de IMCO-2 scheepvaart in opvaart tot de Zandvlietsluizen indien zorgvuldig aandacht wordt geschonken aan de tijdstippen van passage van de respectieve getijdrempels in het vaarwater voor de schepen vanaf 50.000 m³ capaciteit.

De vaart van IMCO-2 schepen in de grotere capaciteitsklasse tot 100.000 m³ à 125.000 m³ afhankelijk van de maximale diepgang zal zeer zorgvuldig dienen te worden geplanned om rechtstreekse passage zonder onderbreking, als gevolg van onvoldoende waterdiepte of te verwachten verslechting van de wind - en of zicht omstandigheden op enig punt van het af te leggen traject, mogelijk te maken.

Rekening houdend met de duur van het getijvenster moet voor Antwerpen een LPG gastanker van ongeveer 100.000 m³ als maximaal toelaatbaar worden beschouwd. Bochten welke voor deze schepen problemen op kunnen leveren zijn:

- Bocht nabij Hansweert
- Nauw van Bath.

Ongevals concentraties

In de Redegebieden van Vlissingen, Terneuzen en Hansweert is een verhoogde concentratie van ongevallen evenals in het Oostgat.

1.3. Aanbevelingen

Aanbevolen wordt de volgende maatregelen in overweging te nemen:

Uniformiteit

Uniformiteit dient te worden betracht in de te stellen eisen aan toelating van IMCO-2 schepen tot het vaargebied ongeacht de herkomst of bestemming van de schepen of de hoeveelheid van de IMCO-2 lading.

Toelatings voorwaarden

De vaart van IMCO-2 schepen of gasschepen in ballast waarvoor geen gasvrij certificaat is afgegeven, zou uitsluitend dienen plaats te vinden onder de volgende voorwaarden:

- bij windsterkte tot een maximum van Bft 6 of andere waarden op grond van ervaring uit de praktijk.
- zodanig dat bepaalde moeilijke gedeeltes van het traject onder daglicht omstandigheden worden afgelegd.
- bij zicht omstandigheden voor wat betreft het vaarwater van de Westerschelde als aangegeven in Berlo 34/80 [5].
- bij zicht omstandigheden boven de grenswaarde van 500 meter voor het Kanaal van Terneuzen.

Scheepvaartbegeleiding

Uit veiligheidsoverwegingen dient ieder IMCO-2 schip minstens vanuit verkeersposten te worden begeleid. Speciale verkeersregeling door patrouillevaartuigen is t.p.v. redegebieden gewenst tijdens de passage van grote IMCO-schepen.

De overige scheepvaart dient regelmatig en tijdig geïnformeerd en eventueel geïnstrueerd te worden, met betrekking tot IMCO-2 vaarbewegingen in het vaargebied van de Westerschelde en het Kanaal van Terneuzen.

Met spoed dient uitvoering te worden gegeven aan de radardekking van het gehele vaargebied van de Westerschelde conform de plannen die daarvoor bestaan.

Escortering door patrouillevaartuigen gedurende het gehele traject of een deel daarvan, afhankelijk van scheepsgrootte en beschikbaar materiaal, is gewenst.

Aanlooproute

Alle IMCO-2 schepen bestemd voor of afkomstig van havens langs de Westerschelde of het Kanaal van Terneuzen, of soortgelijke schepen in ballast zonder gasvrij certificaat dienen gebruik te maken van het vaarwater van Scheur en Wielingen. De vaart met deze schepen door de Sardijngeul en het Oostgat dient te worden vermeden.

Meldprocedures

De verplichting voor alle inkomende IMCO-2 schepen, onafhankelijk van bestemming of maximum hoeveelheid lading tot de E.T.A. melding 24 uur voorafgaand aan het verwachte aankomst tijdstip bij de loodskruispost.

De verplichting voor alle uitgaande IMCO-2 schepen tot een 6 uren melding voorafgaande aan het voorgenomen vertrek uit enige haven langs de betrokken vaargebieden.

De verplichting aan IMCO-2 schepen tot periodieke berichtgeving van momentane positie t.o.v. aangegeven markeringspunten aan de verkeersposten. Deze verplichting dient te gelden voor zowel de IMCO-2 schepen - als binnenvaartschepen welke soortgelijke lading vervoeren.

Beloodsing

Het verplicht gebruik maken van een loods voor alle inkomende IMCO-2 schepen vanaf de loodskruispost tot aan de ligplaats. Voor uitgaande IMCO-2 schepen vanaf de ligplaats tot aan de loodskruispost.

Uitvoeren van versnelde beloodsing van vaartuigen in het redegebied van Vlissingen voorafgaande aan het verwachte tijdstip van passage van een IMCO-2 schip door het toegangsvaarwater Scheur-Wielingen of het Vlissingen redegebied.

Bij noodzakelijke loodswisseling aan boord van een IMCO- 2 schip verdient het aanbeveling de loodswisseling zo westelijk mogelijk ten opzichte van het redegebied van Vlissingen te doen plaats vinden onafhankelijk van de overige loodsverrichtingen in het redegebied.

Communicatie

Het is wenselijk er naar te streven dat alle schepen maar vooral de zeeschepen zijn voorzien van een goed werkende marifooninstallatie geschikt voor de frequenties en kanalen geldend voor het vaargebied.

Verplichting tot het melden door alle schepen aan kuststations en verkeersposten van naam en bestemming wanneer zij de aangegeven werkgebieden van stations of posten binnenvaren.

Verplichting aan alle schepen af te stemmen voor luisteren op aangegeven frequenties en kanalen.

Seinvoering

De invoering van een speciaal afwijkende lichtenstelsel voor schepen die IMCO-2 goederen in bulk vervoeren.

De bevordering op internationaal niveau van invoering van een specifieke kleurherkenning of speciaal dagmerk voor IMCO-2 schepen.

Controle

Verplichting van de loods van IMCO-2 schepen zich na embarkatie zo spoedig mogelijk te overtuigen van de goede werking van de stuurmiddelen, de vaartregelingsmiddelen en de marifoon en de bevinding daarvan te melden aan de S.I.D.

Verplichting van de loods zich een oordeel te vormen over de kwaliteit van de brugorganisatie aan boord van een IMCO-2 schip alsmede de kwaliteit van de roerganger.

Verplichting tot controle door daartoe geëigende instanties bij geconstateerde afwijkingen van de normale toestand volgens de E.E.G. checklist voordat het schip in het Westerschelde vaargebied wordt gebracht.

Verplichting tot controle door bevoegde instanties en experts vóór het IMCO-2 schip tot sluiscomplexen wordt toegelaten indien tijdens de passage door het vaargebied tekortkomingen aan schip of lading aan het licht zijn gekomen.

Begeleiding

Intensivering van de informatieverstrekking over scheepvaartbewegingen in algemene zin en IMCO-2 bewegingen in het bijzonder.

Ontwikkelen van procedures voor het geven van vaaraanwijzingen om ontmoetingen met IMCO-2 schepen in minder gunstige deelgebieden van het vaarwater van de Westerschelde te voorkomen.

Regelen van het verkeer door mobiele eenheden, in samenwerking met walposten, ten tijde van passage van IMCO-2 schepen door de redegebieden van Zeebrugge, Vlissingen, (incl. gebied nabij Sloehaven), Terneuzen en Hansweert.

Ophouden van het uitgaande verkeer uit havens ten tijde van de passage van IMCO-2 schepen door het redegebied van die havens.

Het escorteren van in principe alle IMCO-2 schepen.

Het desnoods inschakelen van daartoe geschikte sleepboten om tijdelijk op korte termijn de behoefte aan escorte c.q. mobiele verkeerspost taken te voorzien.

Het uitbreiden van het dekkingsgebied van de bestaande radarobservatieposten.

Het tot stand brengen van directe communicatieverbindingen tussen de bestaande verkeers/radarposten onderling en de centrale post te Zandvliet voor informatie uitwisseling.

Bij het ontwerp van escortevaartuigen dient aandacht te worden besteed aan:

- herkenbaarheid als zodanig
- de zeewaardigheid
- de snelheid en het acceleratievermogen
- de manoeuvreerbaarheid

- het uitzicht
- de constructie
- de communicatievoorzieningen
- de toekenning van neventaken, zoals bijv. voor calamiteitenbestrijding.

Vaarvoorwaarden

Toepassing van de voorwaarden van Berlo 34/80 [5] op alle IMCO-2 schepen onafhankelijk van vergunning.

Instelling van vaarverbod voor IMCO-2 schepen beladen of in ballast zonder gasvrij certificaat:

- bij nacht langs bepaalde moeilijke vaarweggedeelten.
- bij windsterkte groter dan 6 Bft.
- bij zichtomstandigheden als volgens Berlo 34/89

Voor de passage van IMCO-2 schepen dient een vaarplan te worden uitgewerkt. De detaillering is afhankelijk van de grootte van het schip en de geldende omstandigheden met betrekking tot tij-, wind, zicht en verkeer voor de gehele passageperiode.

Voor de uitwerking van het vaarplan dient een checklist te worden ontworpen.

In het vaarplan dient te worden opgenomen de mogelijke lokatie van noodankergebieden waarnaar IMCO-2 schepen ingeval van technisch falen of sterk verslechterende omstandigheden kunnen worden gedirigeerd.

Instelling van een vaarverbod op het Kanaal van Terneuzen bij verslechterende zichtomstandigheden beneden 500 m voor alle scheepvaart.

Vormen van een kern van kundige, lokaal bekende roergangers welke op afroep kunnen worden ingezet zowel voor het vaargebied van de Westerschelde als voor het Kanaal van Terneuzen.

Instelling van een veiligheidsgebied rond elk IMCO-2 schip waarbinnen zich geen andere schepen mogen bevinden.

In principe instellen van een oploopverbod voor de overige scheepvaart t.o.v. een IMCO-2 schip en van het IMCO-2 schip t.o.v. overige verkeersdeelnemers afhankelijk van de scheepsgrootte.

2 RESULTATEN VAN DE ONGEVALLEN ANALYSE WESTERSCHELDE (zie bijlage I)

De westerschelde is voor dit onderzoek in een aantal deelgebieden onderverdeeld (zie fig. 1). De grenzen van deze deelgebieden zijn zo gekozen dat de kansen op nautische ongevallen binnen de deelgebieden uniform verdeeld kunnen worden geacht

Bij de ongevallen analyse is aandacht besteed aan de volgende onderwerpen:

- 1) Het vergelijken van het aantal ongevallen per gebied waardoor ongevalsgevoelige gebieden opvallen.
- 2) Het, in verschillende combinaties, vergelijken van ongevallen en variabelen.
- 3) Factoren welke de ongevalskansen verhogen.

Aan de hand van de geconstateerde kansenvrhogende factoren kunnen bestaande maatregelen worden onderbouwd en aanvullende maatregelen worden genomen.

Conclusies

- Bij goed zicht bezitten de gebieden 35 (Rede van Vlissingen) en 43 (Rede van Terneuzen) een verhoogde kans op zware schade.
 - Bij slecht zicht bezitten de gebieden 50 (Zuidergat), 51 (Overloop van Valkenisse) en 52 (Nauw van Bath) een verhoogde kans op zware schade.
 - In de gebiedengroep I¹⁾ is de ongevalsverhouding (zie definities) van onbeloodste schepen 1,3 keer hoger dan die van beloodste schepen.
 - In gebiedengroep II²⁾ is de ongevalsverhouding van onbeloodste schepen 6,9 keer hoger dan die van beloodste schepen.
- 1) Gebiedengroep I bestaat uit de gebieden nrs.: 31, 32, 34 en 35 (Oostgat, Wielingen, Rede van Vlissingen en Deurloo).
- 2) Gebiedengroep II bestaat uit de gebieden Oost van de Rede van Vlissingen.

- Er kan een ongevalsreducerend effect van een goed functionerende verkeerspost uitgaan. (Volgt niet rechtstreeks uit ongevalsgegevens Westerschelde. Echter wel uit gegevens van andere gebieden zoals Rijnmond (zie b.v. artikel van Schimmel in "De Zee" 3-4-1971))
- Ongeveer 50% van de ongevallen welke plaatsvinden tijdens het in- en uitvaren van haven, gebeuren tijdens slecht zicht.
- Ongeveer 10% van alle ongevallen met zeeschepen ten gevolge van tekortkoming schip en/of lading leidt tot zware schade.
- De schadeverhouding voor aanvaring tijdens slecht zicht is groter dan voor aanvaring tijdens goed zicht.
- Bij slecht zicht is zowel de kans op aanvaringen als die op strandingen verhoogd.
- De route door het Oostgat kent een grotere strandingsverhouding dan de overige routes op de Westerschelde.
- Het aantal aanvaringen tijdens oplopen, voorbijvaren en langsvaren is in de periode '74-'78 met 27.5% toegenomen t.o.v. de periode '69-'73.

Aanbevelingen

- Het grootste effect van maatregelen, die erop gericht zijn om zware schade te voorkomen, is te verwachten van maatregelen die zich richten op het voorkomen van menselijk falen. Hierbij valt te denken aan het plaatsen van twee loodsen of een loods met een assistent aan boord van schepen met gevaarlijke lading.
- Een verscherpte loodsplicht is van bijzonder belang.

- Een veiligheidsgebied om een gastanker, waarbinnen een oploopverbod geldt, kan van belang zijn bij het voorkomen van ongevallen.
- Controle op goede werking machine- en stuurinrichting en marifoon voorafgaande aan de passage door het vaargebied Westerschelde zal kunnen bijdragen tot vermindering van het aantal ongevallen dat het gevolg is van de oorzaken categorie: tekortkoming schip en/of lading.

3. HYDRONAUTISCHE KNELPUNTEN IN HET WESTERSCHELDEGEBIED

Inleiding

In het kader van dit onderzoek is een onderzoek naar hydronautische knelpunten van belang indien:

- (i) deze beschouwing tot maatregelen ter vermindering van het nautisch risico voor gasschepen leidt of zal kunnen leiden;
- (ii) deze beschouwing tot onderbouwing van bestaande risico reducerende maatregelen leidt.

Wanneer aan de volgende criteria wordt voldaan spreekt men van een hydronautisch knelpunt.

- (i) De evenwichtsroerhoek welke noodzakelijk is om een van tevoren vastgestelde koers over de grond te volgen overschrijdt de waarde van 15 graden.
- (ii) De benodigde padbreedte van het schip, gebaseerd op de diepgang van het vaartuig, squat en het effect van de verticale getijbeweging en eventuele drift, gaat de beschikbare padbreedte in de vaarweg te boven.
- (iii) De roerhoek welke noodzakelijk is om een bocht of een gekromd traject in de vaarweg te volgen is meer dan 15 graden. Dit in verband met hetgeen onder (i) is genoemd en in verband met het feit dat de maximale roerhoek in de orde van grootte ligt van 35 graden.

Over de genoemde waarde van 15° bestaat bij verschillende auteurs geen eenheid van opvatting. Wij zijn echter van mening dat deze waarde een goede benadering is.

Opgemerkt dient te worden dat hydronautische knelpunt voor verschillende schepen niet dezelfde hoeven te zijn. De dynamische karakteristieken van een willekeurig schip en de verandering van deze karakteristieken van het schip wanneer het aan wind wordt blootgesteld bepalen mede wanneer een punt van de vaarweg als een hydronautisch knelpunt is te classificeren.

Factoren welke eveneens van invloed zijn:

- (i) de verticale getijbeweging (afhankelijk van de tijd)
- (ii) de horizontale getijbeweging (afhankelijk van de tijd)
- (iii) nauwkeurigheid positiebepalingssystemen (van invloed op de benodigde padbreedte).

Methodiek

De beschikbare waterdiepten ten opzichte van het reductievlak en de beschikbare padbreedten zijn nagegaan aan de hand van de meest recente minuutbladen. Tevens zijn de beschikbare waterdiepten nagegaan, rekening houdend met de invloed van de verticale getijbeweging.

Het Oostgat is buiten beschouwing gelaten daar deze te dicht langs woonkernen voert. Er is vanuit gegaan dat de "underkeel clearance" een bepaald minimum percentage dient te bedragen onder overigens gunstige omstandigheden. Het minimum percentage wordt door de lokale autoriteiten vastgelegd. De bereikbaarheid van het Sloegebied, de haven van Terneuzen (Braakman) en de Zandvlietsluizen is nagegaan voor een gastanker van 5000 m³, 15000 m³ en 122.000 m³.

Afmetingen:

Coral Iris	5.536 m ³	loa	108 m
		II	99.6 m
		grootste br	15.4 m
		holte	9.9 m
		diepgang	7.5 m
Galileo	14.760 m ³	loa	154.5 m
		II	143.4 m
		grootste br	23.0 m
		holte	13.0 m
		diepgang	7.5 m
Gastor	122.000 m ³	loa	274 m
		II	262.0 m
		grootste br	42 m
		holte	26.1 m
		diepgang	11.3 m

II = Lengte tussen de loodlijnen

Resultaten hydronautisch knelpunten onderzoek

Bereikbaarheid havens

Het Sloegebied, de Braakmanhaven te Terneuzen en de Zandvlietsluizen kunnen door gasschepen van 5000 m³ en van 15.000 m³ onafhankelijk van de verticale getijbeweging worden aangedaan. Deze gebieden kunnen eveneens door een gasschip van ca. 100.000 m³ worden aangedaan echter er zal dan op gunstige wijze van de verticale getijbeweging gebruik moeten worden gemaakt.

Rekening houdend met de duur van het getijvenster moet voor Antwerpen een LPG gastanker van ongeveer 100.000 m³ als max. toelaatbaar worden aangehouden.

Bedacht dient te worden dat de bereikbaarheid van een haven uitsluitend kan worden vastgesteld volgens een van te voren nauwkeurig opgesteld vaarplan.

Bochten welke problemen kunnen opleveren

Bochten welke problemen op kunnen leveren voor gastankers van ca. 100.000 m³ zijn:

- 1) Bocht nabij Hansweert
- 2) Nauw van Bath

In beide bochten is de minimale straal van het stuurboordsvaarwater circa 1300 meter. De straal van het midvaarwater bedraagt circa 1450 meter. Het criterium van hoogstens 15° roer wordt hier dicht benaderd voor de 100.000 m³ gastanker.

Benodigde en beschikbare padbreedten

Beschouwd zijn de beschikbare padbreedten voor een 100.000 m³ gastanker. Voor de kleinere categoriën gastankers is gevonden dat de beschikbare padbreedte, onafhankelijk van de verticale getijbeweging, nergens kleiner is dan de benodigde padbreedte behalve in de drempel van Borssele wanneer de dwarscomponent van de stroom maximaal is. (Deze dwarscomponent kan ongeveer 3 knopen bedragen).

Bij de grootste categorie gasschepen van ca. 100.000 m³ zijn passages van schepen onderling af te raden in de volgende gebieden: Drempel van Borsele, Overloop van Hansweert, Nauw van Bath.

Er zijn een aantal plaatsen waar passages tussen deze schepen en andere schepen sterk te ontraden is. Namelijk bij passage van boeien P.v.N.E. nr. 38 en OH-SvO en bij passage van de boeien OH-MG en nr. 47 nabij Hansweert. Op deze plaatsen kan er sprake zijn van een verhoogde kans op aanvaring, gezien de verkeersproblematiek in relatie tot de vaarbaan breedte.

Voorts is voor deze schepen de beschikbare padbreedte nabij ankerplaatsen in de Put van Terneuzen is eveneens zodanig dat geen passages van schepen onderling mogen worden toegestaan.

Samenvatting

Er zijn in het Westerscheldegebied tot de Zandvlietsluizen geen hydro-nautische knelpunten op grond van de geformuleerde criteria indien de vaart plaatsvindt bij windkracht BF 0 t/m 6 en bij goed zicht. Het wordt niet uitgesloten dat op grond van praktijk ervaring iets hogere BF waarden gelden.

Het is aanbevelingswaardig om het traject Hansweert-Zandvlietsluizen, dat smal is, tegenstrooms af te leggen.

Hierbij wordt bijvoorbeeld gedacht aan het gaande houden bij tijdelijke verkeersbelemmeringen.

4. VEILIGHEIDSMATREGELEN T.B.V. IMCO GOEDEREN TRANSPORT

4.1. Inleiding

Bestaande voorzieningen, maatregelen en bepalingen met betrekking tot de vaart op, of afkomstig van Nederlandse of Belgische havens, gelegen langs de Westerschelde of het Kanaal van Terneuzen, zijn tot stand gekomen op basis van in overleg tussen de Nederlandse en Belgische Staten of na kennisneming door de Belgische autoriteiten.

Daarnaast gelden voor het verkeer in de havengebieden verplichtingen en gedragsregels die zijn opgesteld door de lokaal bevoegde autoriteiten.

Uit overwegingen van veiligheid van de Scheepvaart, het milieu en de bevolking en industrie in de nabijheid van vaarwegen is een voor Nederlandse wateren geldende beschikking met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen van kracht geworden per 1 maart 1980, Ref Stb 80/15 d.d. 10 januari 1980 [4].

De genoemde beschikking [4] is gebaseerd op de Wet Gevaarlijke Stoffen, rekening houdend met de richtlijn van de Raad van de Europese Gemeenschappen /79/116/E.E.G.) van 21 december 1978 [17]. Zij geeft voorschriften voor het vervoer van gevaarlijke stoffen met zeeschepen over de Nederlandse wateren van en naar zee en verbindt het vervoer van vloeibaar gemaakte gassen aan een vergunning [15]. Van deze vergunning zijn vrijgesteld de schepen waarvan de totaal vervoerde hoeveelheid lading en de grootste ladingtank een bepaalde waarde welke per gassoort wordt genoemde niet overschrijdt.

Zowel in [15] als in [4] worden aan het schip voorwaarden gesteld waaraan moet worden voldaan. Aan de afgifte van een vergunning zijn eveneens voorwaarden verbonden welke door lokale overheden kunnen worden gesteld.

De tot vloeistof verdichte gassen behoren tot de goederen waarop de beschikking [4] betrekking heeft.

Voor het vaargebied van de Westerschelde en het Kanaal van Terneuzen zijn voor toelating van schepen welke vloeibaar gemaakte gassen vervoeren van zee naar Nederlandse havens en vice versa de vergunningsvoorwaarden uitgewerkt in de voorlopige instructie Berlo 34/80 [5].

De huidige voorschriften en voorwaarden geldend voor het vaargebied van de Westerschelde en het Kanaal van Terneuzen maken het mogelijk dat twee categoriën "gasschepen" in de vaargebieden kunnen worden onderscheiden:

- a) Schepen, vloeibaar gemaakt gas vervoerend in hoeveelheden en van een soort zodanig dat voorafgaande vergunning vereist is, en bindende voorwaarden en voorschriften aan de afgifte van de vergunning zijn gekoppeld, omdat zij zijn bestemd voor Nederlandse havens.
- b) Schepen, vloeibaar gas vervoerend in hoeveelheden en van een soort zodanig dat ingevolge art 15 van de beschikking geen vergunning is vereist, of geen vergunning is vereist op grond van het feit dat de lading is voor Belgische havens. Deze schepen zijn derhalve ook niet gebonden om te voldoen aan de voorwaarden gekoppeld aan de afgifte van de vergunning.

De thans vigerende wetten, voorschriften en beschikking maken het mogelijk de schepen welke vloeibaar gemaakte gassen vervoeren en bestemd zijn voor het vaargebied van de Westerschelde en het Kanaal van Terneuzen te verplichten tot:

- een meldplicht van 24 uur voorafgaande aan het verwachte tijdstip van aankomst op de loodspost voor schepen bestemd voor Nederlandse havens.
- een meldplicht van 4 uur voorafgaande aan het verwachte tijdstip van aankomst op de loodskruispost voor schepen bestemd voor Belgische havens:
 - De meldplicht is ingevolge
 - 1° de loodswet [2] en bijbehorende reglement [3], [1].
 - 2° de beschikking [4] art. 16.4
- het verplicht gebruik maken van de diensten van een loods:
 - 1° ingevolge de loodswet [2]
 - 2° ingevolge de vergunning [15] en Berlo 34/80 [5]

- het door "vergunning" schepen bestemd voor een Nederlandse haven volgen van een vaste aanlooproute via het betonde vaarwater Scheur-Wielingen conform Berlo 34/80 [5]
- een meldplicht van tenminste 24 uur voorafgaande aan het verwachte tijdstip van binnenvaren Nederlandse wateren voor alle gasschepen die bestemd zijn voor Nederlandse havens langs de Westerschelde ingevolge de beschikking [4] art 16.
Indien bestemd voor havens langs het Kanaal van Terneuzen ingevolge bekendmaking H.I.D. nr. 18/1976 [18].

Daarnaast geldt voor vergunning schepen bestemd voor een Nederlandse haven dat conform Berlo 34/80 [5] en Berlo 35/80 [6] de toelating tot de Westerschelde afhankelijk gesteld kan worden van:

- beschikbaarheid loods, c.q. loodsdienst
- beschikbaarheid ligplaats
- beschikbaarheid sleepbootassistentie
- de operationale conditie van schip, uitrusting, bemanning
- de mogelijkheden en noodzaak van begeleiding
- de weers-, zicht, tij- en verkeersomstandigheden.

Voor de doorvaart door het Kanaal van Terneuzen kan de Rijkshavenmeester op vrijwel dezelfde voorwaarden en condities de vaart aan schepen ontzeggen of de schepen ophouden [18] en [19].

Bij vertrek van IMCO-2 schepen uit Nederlandse havens langs de Westerschelde dient de locale meldplicht van 3 uur voor ontmeren en verhalen in acht genomen te worden [12],[13].

Bij vertrek uit havens gelegen langs het Kanaal van Terneuzen dient een periode van tenminste 6 uur voorafgaande aan het vertrek of het verhalen voor melding in acht genomen te worden. Bekendmaking H.I.D. 18/1976 [18].

Bij vertrek uit een Belgische haven is er meldplicht minstens 2 uur voorafgaande aan de eerste grenspassage.

Volgens de thans geldende bepalingen kan aan schepen, die IMCO-2 goederen vervoeren, doch die ingevolge de beschikkingsvoorwaarden niet tot hebben van een vergunning verplicht zijn of een Belgische haven als bestemming hebben, in principe het volgen van andere toegangsvaarwaters zoals bijvoorbeeld het vaarwater Oostgat-Sardijngeul niet worden ontzegd. Het volgen van een ander vaarwater kan echter wel worden aangeraden.

4.2. Veiligheidsbevorderende maatregelen

4.2.1. Inleiding

Om de risico's verbonden aan de deelname van gastankers aan het verkeer in het vaargebied zoveel mogelijk te beperken is het wenselijk dat een aantal nautisch operationele- en veiligheidsmaatregelen wordt getroffen met betrekking tot de vaart en afhandeling van IMCO-2 schepen.

Dit stelt eisen aan de structuur en organisatie van de begeleiding van het verkeer en noopt mogelijk tot het aanbrengen van een aantal voorzieningen.

De hoofdzakelijke redenen waarom het wenselijk is speciaal ten aanzien van IMCO-2 schepen maatregelen en voorzieningen te treffen zijn:

- de mogelijkheid dat als gevolg van aanvaring of stranding lekkage aan de tanks optreedt met als gevolg dat het vloeibaar gas kan ontsnappen, verdampen en met lucht in bepaalde mengverhouding kan exploderen, waardoor tot op grote afstand persoonlijk letsel en materiële schade kan optreden.
- Het geringe specifieke gewicht van de vloeibaar gemaakte gassen waardoor de aangepaste scheepsvorm en onderlinge afmetingen van de romp aanzienlijk afwijken van voor overige schepen geldende maten, welke aanleiding kan geven tot een afwijkende vaargedrag onder bepaalde windomstandigheden.

Voorzieningen en maatregelen welke de Nederlandse Overheid voorstaat met betrekking tot buiten de territoriale grenzen vallende gebieden kunnen door Nederland niet worden afgedwongen doch zullen afhankelijk van de locatie van het betreffende gebied door hetzij bilateraal hetzij door internationaal overleg tot stand dienen te komen.

Ingevolge het Scheldereglement [1] en de tractaten van 1839 en 1842 die daaraan ten grondslag liggen, behoeven vele maatregelen en voorzieningen met betrekking tot het vaargebied van de Westerschelde de voorafgaande overeenstemming met de Belgische staat.

Hierna worden maatregelen besproken welke de ongevalsrisico's dan wel de gevolgen van ongevallen kunnen reduceren.

Uit overweging van veiligheid t.a.v. het vaargebied van de Westerschelde en het Kanaal van Terneuzen en de veiligheid van de bevolking en het milieu, zou een grotere mate van uniformiteit in de toelatingsvoorwaarden en de procedurele afhandeling van IMCO-2 schepen moeten worden nagestreefd, onafhankelijk van Nederlandse of Belgische bestemming of thans geldende begrenzing aan aan vervoerde hoeveelheid lading en tankcapaciteit.

De voorwaarden waaraan alle IMCO-2 schepen onderworpen zouden moeten worden hebben betrekking op:

- meldprocedures
- beloodsingsprocedures
- communicatieprocedures
- controleprocedures
- begeleidingsprocedures
- vaarvoorwaarden

4.2.2. Aanlooproute

4.2.2.1 Algemeen

In het algemeen staan de Scheepvaart twee toegangsvaarwaters tot de Westerschelde ter beschikking:

- De aanlooproute Oostgat-Sardijngeul
- De aanlooproute Scheur-Wielingen

4.2.2.2. Route voorschrift

Ingevolge de nadere uitwerking van de voorwaarden verbonden aan de afgifte van de vergunning voor toelating tot het vaargebied van de Westerschelde, zoals neergelegd in Berlo 34/80 [5] zijn vergunning-schepen bestemd voor een Nederlandse haven verplicht gebruik te maken van de aanlooproute Scheur-Wielingen.

4.2.2.3. Aanvullend Routevoorschrift

A) Voorstel

Uit oogpunt van veiligheid wordt voorgesteld alle schepen welke IMCO-2 goederen vervoeren te verplichten tot het gebruik van de route Scheur-Wielingen zowel bij aankomst als vertrek, onafhankelijk van bestemming of vergunning.

De route zou eveneens verplicht moeten worden gesteld voor in ballast varende schepen ingericht voor het vervoer van IMCO-2 stoffen welke niet zijn voorzien van een geldig gasvrij certificaat.

B) Motivatie

Het instellen van één vaste aanlooproute voor IMCO-2 schepen, eventueel ook voor alle schepen die gevaarlijke lading vervoeren en als zodanig door speciale seinvoering herkenbaar zijn, afgezien nog van de keuze van het vaarwater, biedt de mogelijkheid om:

- in de zeekaarten van het betreffende gebied en/of in de zeilaanwijzingen (zeemansgids) uitdrukkelijk de aandacht te vestigen op en te waarschuwen voor de mogelijke aanwezigheid van deze schepen in die route.
- door periodieke uitzending van de positie en de vaart van de IMCO-2 schepen in die route ten tijde van passage van eenduidig herkenbare punten in de kaart de scheepvaart tijdig de mogelijkheid te bieden om na te gaan of continuering van eigen koers en vaart tot een "close-quarter" situatie met het IMCO-2 verkeer zou kunnen leiden.

De keuze van het toegangsvaarwater Scheur-Wielingen als aanlooproute tot de Westerschelde berust op de volgende motieven:

- Het Oostgat-Sardijngeul vaarwater bevindt zich op betrekkelijk korte afstanden, variërend van 700 meter tot 200 meter, van de kustlijn waar aan diverse bevolkingscentra liggen, terwijl daarenboven seizoenmatig de bevolkingsdichtheid door strandrecreatie aanmerkelijk wordt vergroot. Daarom is dit vaarwater als aanlooproute bezwaarlijk.

Het betonde vaarwater Scheur-Wielingen bevindt zich tot aan de westelijke begrenzing van het Redegebied Vlissingen op geleidelijk afnemende afstand tot de kust van circa 8300 meter ter hoogte van Zeebrugge tot $\pm$ 2200 meter nabij Kruishoofd.

De afstand tot de kustlijn is voor het grootste gedeelte zodanig dat het explosie-effect niet zal leiden tot fataal letsel en omvangrijke materiële schade, ook niet bij seizoenmatig verhoogde bevolkingsdichtheid als gevolg van strandrecreatie;

- het betonde vaarwater Scheur-Wielingen is breder en kenmerkt zich verder door grotere diepte en geringere diepte verschillen dan het vaarwater Oostgat-Sardijngeul. Bovendien is het vaarwater Scheur-Wielingen meer gestrekt en zijn de koerswijzigingen benodigd om het vaarwater te volgen minder ingrijpend van aard;
- door de grotere breedte van het vaarwater bestaat een betere mogelijkheid voor het tegemoetkomende verkeer IMCO-2 schepen op voldoende ruime afstand voorbij te gaan;
- het invoegen vanuit het Wielingen vaarwater in het verkeer van het Redegebied van Vlissingen vindt plaats op een wijze die geen aanleiding geeft tot het ontstaan van overmatige koerskruisingen met de overige scheepvaart en brengt de IMCO-2 schepen niet in een deelgebied dat bestemd is voor het uitgaande verkeer (schepen op westelijke koersen).

- Bij aanvaring of stranding bestaat er een kans dat de lading-gedeelten van het IMCO-2 schip zodanig worden getroffen dat uitstroming van vloeibaar gemaakt gas optreedt. Hierna kan een gaswolkvorming optreden. In bepaalde mengverhoudingen met lucht worden aan het mengsel explosieve eigenschappen toegeschreven. De eventuele explosie heeft menselijk letsel, eventueel fataal, en materiële schade aan bebouwing tot gevolg. De afstand tot het explosiepunt is mede bepalend voor de ernst van het letsel en omvang de schade.

4.2.3. Meldingsprocedures

4.2.3.1. Algemeen

Meldingsprocedures hebben ten doel belanghebbende partijen, en instanties direct of indirect betrokken bij het transport, de ontvangst of de behandeling van schip en/of lading vroegtijdig te informeren, ten einde hen in staat te stellen die maatregelen en regelingen te treffen die noodzakelijk zijn voor de vlotte, efficiënte en veilige afhandeling of bediening van het schip of uit oogpunt van algemeen belang.

4.2.3.2. Bestaande meldprocedures.

Diverse regionale en locale reglementen, bepalingen en beschikkingen voorzien reeds in verplicht stelling van een aantal meldprocedures voor of namens de schepen die bestemd zijn voor havens in het vaargebied of schepen die het voornemen hebben het vaargebied te verlaten zoals:

Voor uit zeekomende schepen.

- a) de 4-uurs E.T.A. loodskruispost melding verplicht voor alle schepen ingevolge de loodswet [2] en het algemeen reglement op den loodsdienst [3] en Scheldereglement [1].
- b) de 4-uurs E.T.A. loodskruispostmelding verplicht voor schepen die gevaarlijke lading vervoeren conform het gestelde in de beschikking (Stb 80/15)[4], schepen met bestemming Belgische havens langs de Westerschelde en het kanaal van Terneuzen.
- c) de 24-uurs E.T.A. melding t.o.v. het verwachte tijdstip van binnenvaren van Nederlandse wateren door IMCO-schepen. De verplichting wordt opgelegd voor schepen met Nederlandse havens langs de Westerschelde als bestemming krachtens de beschikking (Stb 80/15)[4]. Voor schepen met bestemming havens langs het Kanaal van Terneuzen geldt de verplichting krachtens bekendmaking H.I.D. 18/1976 [18].

Voor verkeer tussen Belgische havens aan de Westerschelde en het Kanaal van Terneuzen:

- de 2-uurs ETA melding vóór de eerste passage van de Belgisch-Nederlandse grens.

Uitgaande schepen

- e) een 2-uurs melding t.o.v. verwacht tijdstip van passeren Nederlandse-Belgische grens voor schepen die IMCO goederen vervoeren vanuit Belgische havens via het Nederlands vaarwater conform beschikking [4].
- f) een 3-uurs melding voorafgaande aan voorgenomen vertrek geldt voor de haven van Vlissingen en de Scheldehavens van Terneuzen [12].
- g) een 6-uurs melding voorafgaande aan voorgenomen tijdstip van ontmeren of verhalen voor IMCO schepen in het Kanaalzonegebied van het Kanaal van Terneuzen [18].

Positiemeldingen

- h) Schepen bestemd voor het Kanaal van Terneuzen zijn verplicht via de marifoon de tijdstippen van passages van markeringspunten in het Westerschelde vaarwater te melden aan de havendienst van Terneuzen.

De 4-uurs melding (ad a) heeft ten doel de dienst belast met de uitoefening van de loodsdienst in staat te stellen te voorzien in materieel en voldoende bevoegd personeel op de kruispost om de schepen te bedienen van een loods.

De 24-uurs meldplicht biedt de met de behandeling en afhandeling belaste instanties de tijd om de noodzakelijke contrôle maatregelen uit te voeren, regelingen te treffen ten aanzien van de begeleiding, het de tijdige beschikbaarheid van ligplaatsen en sleepboot assistentie te verifiëren en indien nodig een vaarplan uit te werken. Daarnaast biedt dit tijd voor het mobiliseren en informeren van partijen en instanties en het tijdig informeren van de gezagvoerder van het IMCO 2 schip t.a.v. gunstige of gewenste aankomst tijdstip op de loodskruispost. Het laatste mede in verband met het verwachte verkeerspatroon, tij en/of eventuele aanwezigheid van bijzondere transporten.

De 4-uurs meldplicht voor IMCO-2 schepen met Belgische bestemming langs de Westerschelde is gebaseerd op de bestaande reglementen [4], De berichtgeving omtrent tijdstip van vertrek heeft ten doel de diensten betrokken bij uitklaring voor vertrek of verhalen te mobiliseren en om administratieve instanties in staat te stellen het schip af te handelen. Voor de vaart op het Kanaal van Terneuzen heeft de 6-urige voorafgaande melding ten doel de haven-, c.q. kanaalautoriteiten in staat te stellen alle nodige voorzorgs maatregelen uit te voeren of te treffen in verband met de kanaalpassage en de sluispassage.

Aanvullende Meldverplichtingen

De volgende aanvullingen op de meldprocedures worden voorgesteld ter bevordering van de veiligheid in het vaargebied van de Westerschelde:

- a) Instellen van een uniforme 24-uurs meldplicht voor alle schepen die IMCO-2 goederen vervoeren onafhankelijk van het feit of de bestemming en Nederlandse of een Belgische haven is.

n.b. Onverkort deze plicht dient de normale (operationele) 4-uurs ETA melding voor de loodshuispost ingevolge [1,2 en 3] te blijven gehandhaafd.

- b) Meldplicht voor alle schepen, zodra zij het aangegeven werkgebied van Belgische- of Nederlandse VHF kuststations of verkeersposten langs de Westerschelde binnenvaren.
- c) Periodieke positiemelding ten opzichte van vaste markeringspunten in de kaart door alle schepen die IMCO goederen vervoeren, onafhankelijk van de bestemming van die goederen of die schepen.

Doel van de voorstellen

- a) Uniforme 24-uurs meldplicht

De voorgestelde maatregel dient om het verschil in meldprocedures voor IMCO schepen bestemd voor Nederlandse of Belgische havens langs de Westerschelde ook inhoudelijk t.a.v. het bericht op te heffen.

De huidige 4-uurs melding voor schepen met bestemming Belgische havens langs de Schelde gaat voorbij aan het feit dat in verband met de vele activiteiten en zorgvuldige voorbereiding van de passage door het vaarwater van de Westerschelde vroegtijdiger informatie benodigd is.

b) Meldingsplicht bij binnenvaren van het werkgebied

De instelling van een meldingsplicht voor schepen zodra zij het in de kaart aangegeven werkgebied van VHF kuststations langs de kust en van de verkeersposten langs de vaarroute van de Westerschelde binnenvaren, voorziet, mits distributie van de informatie is geregeld in:

- Contact leggen tussen schip en de wal, waardoor het mogelijk wordt de identiteit en bestemming van het schip vast te stellen, gerichte informatie met betrekking tot scheepvaartbewegingen in het gebied of aangrenzende gebieden te verschaffen, zowel algemeen als ook bijzondere verkeersdeelnemers betreffend.
- Mogelijkheid tot adviseren of instrueren om ontmoetingen van IMCO-2 schepen op bepaalde gedeelten van het vaarwater te mijden.
- De mogelijkheid de schepen te instrueren op bepaalde frequenties continu uit te luisteren.
- Het verkrijgen van een vroegtijdig inzicht in een mogelijke concentratie van schepen of ongewenste concentratie in het bijzonder tijdens een passage van een IMCO-2 schip.

n.b. De maatregel als voorgesteld loopt vooruit op de uitbreiding die aan de informatieve taak van de S.I.D. zal worden gegeven en waarvan deze meldingen een essentieel onderdeel vormen. Doordat de schepen zijn geïdentificeerd en omdat beschikt kan worden over de bewegingsinformatie kan de informatie van de walposten gericht worden gegeven en zodoende bijdragen tot voorkoming van verkeersconcentratie of ontmoetingen in minder gunstige vaarwatersituaties. Zodoende draagt de maatregel bij tot vermindering van aanvarings- en stranddingsrisico.

Ofschoon de observatieperiode te kort is om het causaal verband eenduidig en aanwijsbaar te maken lijkt de ingebruikneming van de verkeerspost Hansweert en de informatie die die post verschaft zowel aan het havenverkeer van Hansweert als ook aan het Scheldeverkeer bij te dragen in een aanzienlijke afname van het aantal ongevallen in het deelgebied aldaar.

c) Positiemelding

De melding door het IMCO-2 schip aan de S.I.D. van het tijdstip van passage van vaste in de kaart aangegeven posities, aangevuld met opgave van de eigensnelheid heeft ten doel de overige scheepvaart op de hoogte te brengen van de positie van het IMCO-2 schip, waardoor de individuele schepen kunnen beoordelen of zij bij handhaving van de geplande eigen koers, en vaart in de gevaarlijke nabijheid van het IMCO-2 schip zullen geraken.

In het betonde vaarwater van de Westerschelde geldt deze mogelijkheid evenzo onafhankelijk van de opzet van een betere radardekking van het Westerscheldegebied.

4.2.4. Beloodsing

4.2.4.1. Algemeen Loodsplicht

Ingevolge de Loodswet [2] en het Scheldereglement [1] zijn de kapiteins van alle schepen met uitzondering van enige genoemde categorieën schepen, met bestemming of afkomstige van havens langs de Westerschelde verplicht gebruik te maken van de diensten van een loods.

4.2.4.2. Bestaande loodsdwang

Het dwingend gebruik maken van de diensten van een loods is expliciet aangegeven in:

- a)- de Vergunning voorwaarden [15] voor schepen die volgens de beschikking Stb 80/15 [4] gevaarlijke stoffen vervoeren bestemd voor of komend van Nederlandse havens langs de Westerschelde
- De bekendmaking no. 18/1976 [18] voor schepen die gevaarlijke stoffen vervoeren met bestemming of afkomstig van havens langs het Kanaal van Terneuzen.
- De havenreglementen [12] [15] voor schepen die gevaarlijke stoffen vervoeren in het betrokken havengebied.

4.2.4.3. Uitbreiding loodsdwang

- a) Voorgesteld wordt de loodsdwang uit te breiden tot alle schepen die vloeibaar gemaakte gassen vervoeren onafhankelijk van de verplichting tot het bezit van een vergunning ergo voor alle IMCO-2 schepen.

b) Beloodsing

Volgens de voorlopige instructie Berlo 34/80 [5] embarkeert de loods op de loodskruispost, zodat de aanlooproute onder loodsaanwijzing wordt gevaren, de vroege beloodsing vanaf de kruispost heeft als voordelen dat:

- de loods zich vertrouwd kan maken met de brug lay-out en enigszins vertrouwd kan raken met de specifieke gedragingen van het schip;
- de loods zich kan overtuigen van de goede werking van de nautische uitrusting en communicatie-apparatuur en de operationele gereedheid van het schip;
- de loods de tijd heeft meegebrachte apparatuur te testen en contact op te nemen met de havenautoriteiten omtrent eventueel oponthoud of uitwijken naar ankerplaats, rendez-vous voor loodswisseling indien nodig en afwikkeling redeverkeer;
- de loods een indruk kan krijgen van de kwaliteit van de brugbezetting en de efficiëntie in de verdeling van de taken.

Indien loodswisseling op de rede in verband met de beloodste reisduur in opvaart noodzakelijk wordt geacht, zou de loodswisseling zo westelijk mogelijk moeten plaatsvinden, te realiseren door uitzending van een launch of inzetten van een extra-loodsboot. Reden is dat voor loodsovernemen koers- en/of vaartverandering nodig zijn.

Door koers- en vaartverandering tijdens loodsovername zal de verblijftijd in het drukke en confuse redegebied worden vergroot, waardoor eventuele verkeersmaatregelen opgelegd aan het overig verkeer noodzakelijk langer van kracht blijven.

c) Verscherpte loodsplicht

Daar uit ongevalsonderzoeken is komen vast te staan dat beloodste vaartuigen in het algemeen minder bij aanvaringen en stranding zijn betrokken dan onbeloodste vaartuigen, dient toelating tot de toegangswaters van de Westerschelde en de vaart op de Westerschelde dwingend afhankelijk gesteld te worden van aan boord nemen van een loods door IMCO-2 schepen nabij de loodskruispost.

Beloodsing van IMCO-2 schepen op de Rede van Vlissingen moet zoveel mogelijk worden vermeden, ofschoon loodswisseling voor schepen met relatief ver verwijderde bestemming uit belasting-overweging van de loods niet uitgesloten kan worden.

Redenen voor het vermijden van beloodsing op de rede zijn:

- het IMCO-2 schip wordt in de nabijheid gebracht van andere schepen die eveneens gaande houden in afwachting van beloodsing;
- de snelheid bij beloodsing is laag. Door hoog vrijboord is het IMCO-schip windgevoelig, daardoor moeilijk op koers en plaats te houden, met een mogelijke aandrijving als gevolg.

Bij eventueel gelijktijdige embarkatie van ambtenaren van Scheepvaart Inspectie of ambtenaren van het Korps Controleurs Gevaarlijke stoffen c.q. collega van soortgelijke Belgische instanties, kunnen in geval van opgegeven mankement aan een schip/lading of uitrusting, de controle handelingen tijdig en zorgvuldig uitgevoerd worden, waardoor vertraging mogelijk is te voorkomen.

d) Ophouden van onbeloodste vaart

Uit ongevalsstudies blijkt een relatief hoog aanvaringsrisico en groter schade omvang bij onbeloodste zeescheepvaart. Om die reden zou overwogen kunnen worden tijdens de aanwezigheid van IMCO 2 schepen in de aanlooproute tot de Westerschelde de uitgaande scheepvaart welke oorspronkelijk het traject Vlissingen - Loodskruispost onbeloodst had willen afleggen, te verplichten de loods aan boord te houden tot na passeren van het IMCO-2 schip, inplaats van loodsafgifte op de Rede van Vlissingen. Dit houdt praktisch in dat de loods wordt afgegeven op de loodskruispost.

Bij uitvarende IMCO-2 schepen zou dwang moeten worden opgelegd aan binnenkomende scheepvaart gebruik te maken van de diensten van een loods.

Tijdens de vaart van het IMCO-2 schip door het vaarwater van de Westerschelde moet het contact tussen de wal organisatie en onbeloodste scheepvaart vroegtijdig worden verzekerd. Zodoende kan door advies of instructie de onbeloodste vaart op veilige afstand

van het IMCO-2 schip worden gehouden, en kan worden voorkomen dat in een ongunstige of onveilige situatie het IMCO-2 schip wordt voorbijgelopen of ontmoetingen plaats vinden. Ophouden van de onbeloodste scheepvaart kan daarbij noodzakelijk zijn.

4.2.5. Communicatie

4.2.5.1. Algemeen

De communicatie is een zeer belangrijke schakel in de behandeling en afwikkeling van individuele schepen als ook de afwikkeling van het scheepvaartverkeer in ruimere zin.

Communicatie geschiedt bij voorkeur via vastgestelde communicatie middelen volgens bepaalde procedures. De procedures worden aangepast aan de aard van de informatiestroom.

4.2.5.2. Bestaande procedures en regelingen

In bekendmakingen aan de Scheepvaart zijn procedures vastgelegd welke de verplichte melding in verband met de beloodsing te regelen.

Ook de meldplicht i.v.m. het transport van IMCO goederen is in procedures vastgelegd [4], [6], [12], [13] en [18]

In principe geeft de procedure aan wanneer en op welke wijze communicatie tot stand moet komen en welke berichten of gegevens aan welke instanties moeten worden overgedragen.

Communicatieprocedures verplicht tussen schip en instanties worden aangegeven in [5], [6], [12], [13], [18], [19], [20], [23], [24] en De Schelde Inlichtingendienst (S.I.D) verzorgt samen met de verkeersposten van Hansweert en Terneuzen de informatieverstrekking van niet commerciële informatie aan de Scheepvaart.

De schepen dienen op kanaal 12 of 14 uit te luisteren [23].

De scheepvaart op het Kanaal van Terneuzen wordt geïnformeerd via kanaal 11 [20].

De informatie verstrekking omvat zowel vaarwatergegevens, meteorologische gegevens als mede scheepsbewegingen en verkeersgegevens.

De scheepvaart gebruikmakend van het Kanaal van Terneuzen is verplicht een marifooninstallatie aan boord te hebben van zodanige inrichting dat het kan werken op de in het vaargebied geldende kanalen [19] art. 8.1.

Krachtens de havenreglementen [12],[13] zijn zeeschepen met grotere lengte dan 75 m, bepaalde categoriën binnenschepen en sleepboten verplicht een goed werkende marifoon installatie aan boord te hebben. Loodsen welke IMCO-2 schepen met vergunning beloodsen zijn bovendien voorzien van een portofoon. [5].

Daar volgens de bestaande reglementering niet alle schepen die gebruik maken van de vaarwaters uitgerust dienen te zijn met een VHF/of marifoon installatie is het op dit ogenblik niet mogelijk op ieder gewenst moment vanuit een walpost direct met een zee- of binnenschip in contact te komen. Om die reden worden in het bijzonder communicatie verplichtingen voorgesteld.

4.2.5.3. Aanbevolgen aanvullende communicatie verplichtingen

- Beschikbaarheid marifoon c.q. VHF installatie
- Meldplicht bij binnenvaren werking gebieden walposten
- Uitluisteren op bepaalde frequenties.

Door alle scheepvaart die gebruik maakt van de vaarwateren van de Westerschelde, dus zeker de binnenvaart en de zeevaart, te verplichten tot het aan boord kunnen beschikken over een marifooninstallatie van zodanige inrichting dat deze kan werken op de in het vaargebied geldende frequenties en kanalen kan contact met de schepen worden opgenomen en informatie worden uitgewisseld.

Gekoppeld aan de aanbevolen verplichting dat alle schepen zich dienen te melden wanneer zij de aangegeven en gemarkeerde werkings- en werkgebieden binnenvaren biedt het de basis voor de opzet van een verkeerinformatiesysteem.

De verplichting aan de scheepvaart uit te luisteren op bepaalde frequenties (kanalen) maakt het mogelijk individuele schepen, scheepvaart in een deelgebied of de scheepvaart in het gehele gebied nautisch- of verkeerstechnische of specifieke informatie te verschaffen.

Opgemerkt dient te worden dat voor de zeescheepvaart nog geen internationale verplichting bestaat tot het aan boord hebben van een marifooninstallatie. Ingevolge een IMCO resolutie zal elke unilaterale uitrus-

tingseis uitgaande boven de door IMCO internationaal vastgestelde eisen, bij deze Organisatie dienen te worden aangemeld. Tevens zijn de gestelde eisen aan marifooninstallaties voor de zeevaart en binnenvaart niet uniform (b.v. de reductie van het vermogen op bepaalde kanalen) en is er ook nog geen eenheid in de gebruikte taal.

Door de uitgifte van extra scheepvaartberichten o.a. over de positie van IMCO-2 schepen t.o.v. bekende punten langs het vaarwater met eventuele opgave van intenties, kan de overige scheepvaart anticiperen op die aanwezigheid en maatregelen treffen om niet in een ongunstige situatie in de nabijheid van het IMCO-2 schip te raken.

Het veiligheidsverhogend effect van de communicatie mogelijkheden voor het verkeer in het vaargebied moet zeer hoog worden geacht vanwege de mogelijkheid geïnformeerd te worden of te informeren omtrent vaarbewegingen en de daaruitvloeiende mogelijkheid tot vermijden van verkeersconcentraties of passages in minder gunstige locaties. De rechtstreekse adresseer mogelijkheid voor het geven van vaaraanwijzingen of aanwijzingen van regelende aard heeft eveneens een veiligheidsverhogend effect.

Ook het feit dat de identiteit van overige verkeersdeelnemers bij wal instanties bekend is heeft tot resultaat dat voorgeschreven gedragsregels beter zullen worden nagevolgd.

4.2.6. Seinvoering

De seinvoering voor alle schepen die gevaarlijke stoffen vervoeren en bestaat uit:

- overdag: de seinvlag B
- 's nachts: twee vertikaal t.o.v. van elkaar geplaatste rondschildende rode lichten, op onderlinge afstand van 1 meter.

Dit sein wordt gevoerd door alle schepen die gevaarlijke stoffen vervoeren onafhankelijk van de aard van de stoffen of de specifieke eigenschappen van het daartoe ingerichte vaartuig.

Het zou aanbeveling verdienen als IMCO-2 schepen die door hun hoog vrijboord windgevoeliger zijn dan andere categorieën schepen die gevaarlijke goederen vervoeren door speciale seinvoering herkenbaar

zouden zijn. Die herkenbaarheid zou overdag het best bereikt kunnen worden door bepaalde delen van romp of bovenbouw van een bepaalde kleur te voorzien. De invoering van een lichtenpatroon afwijkend van of aanvullend op de bovengenoemde lichten zou de herkenbaarheid van IMCO-2 schepen bij nacht of schemering bevorderen. De lichten zouden moeten worden gevoerd bij nacht en indien het zicht afneemt tot beneden een voorgeschreven waarde. Er dient voor gewaakt te worden dat een dergelijke aandachtssein door een algemener gebruik niet devalueert. Er moet overigens een combinatie gezocht worden welke niet lijkt op een reeds bestaande, waardoor verwarring of twijfel alleen maar worden verhoogd.

4.2.7. Controle

4.2.7.1. Algemeen

De controle die door diverse instanties op zowel het schip, de scheepsuitrusting, de lading en de ladingsbehandelingsuitrusting kan worden uitgeoefend is vastgelegd in internationale verdragen en richtlijnen welke door Nederland zijn geratificeerd en in de Nederlandse wetgeving zijn opgenomen.

4.2.7.2. Controle procedures aan de hand van de tanker checklist.

Direct na de 24 uren melding zal moeten worden nagegaan of voor het schip een vergunning is vereist en, zo ja, of de vergunning is afgegeven.

Aan de hand van de inhoud van het bericht zal moeten worden nagegaan of op grond daarvan met betrekking tot de uitrusting de lading of ladingbehandeling het schip de toelating tot het vaargebied dient te worden ontzegd totdat aan boord door daarvoor aangewezen ambtenaren een onderzoek is ingesteld. Direct na het aan boord komen overtuigt de loods zich aan de hand van de E.E.G.-tankerchecklist van de staat waarin het schip zich bevindt en controleert hij de goede werking van de nautische- en vaartechnische apparatuur. Via de portofoon maakt hij zijn bevindingen bekend. De walorganisatie controleert de beschikbaarheid van de ligplaatsen, escorte, en sleepboten en controleert de mogelijkheid van opvaren i.v.m. benodigde padbreedte, getij, verkeersintensiteit, etc.

4.2.8. Begeleiding

4.2.8.1. Algemeen

Een belangrijke bijdrage tot het verminderen van de ongevalskansen kan daarnaast geleverd worden door begeleiding van het scheepvaartverkeer, d.w.z. de verstrekking van verkeersgerichte informatie en in voorkomende gevallen van vaaraanwijzingen.

Een andere vorm van begeleiding van individuele schepen is mogelijk door het schip te laten begeleiden door een escorte vaartuig. Hierbij heeft de begeleiding de functie van instand houden van het vereiste veiligheidsgebied rond het schip maar kan daarnaast verkeersregelend optreden in knelpuntsituaties en bij vaarwegkruisingen en havenmonden. Juist het feit dat na verkeersregeling de begeleidende functie weer moet worden opgenomen stelt eisen aan de snelheid van de escorte vaartuigen.

Een bijkomend voordeel van het gebruik van een escorte vaartuig of patrouillevaartuig dat als zodanig dienst doet, is dat als zij zodanig door vormgeving, kleur en seinvoering herkenbaar zijn waar een preventieve werking van uitgaat met betrekking tot het naleven van reglement en het betonen van goede zeemanschap.

4.2.8.2. Bestaande begeleiding

De verkeersposten te Hansweert en Terneuzen voorzien in de begeleiding van het scheepvaartverkeer in hun deelgebied, omvattend zowel het verkeer in de haven als het verkeer in het redegebied, deeluitmakend van het vaarwater van de Westerschelde.

De Schelde Inlichtingen Dienst (S.I.D.) verzendt via de daartoe aangewezen kanalen regelmatig verkeersinformatie en geeft d.m.v. extra scheepvaartberichten informatie omtrent de aanwezigheid van bijzondere transporten, waartoe IMCO-2 schepen gerekend worden.

Incidenteel vindt begeleiding plaats d.m.v. patrouille vaartuigen. Patrouillediensten worden continue gevaren door patrouilleboten zowel op de Westerschelde als op het Kanaal van Terneuzen.

In de nabije toekomst zal de walradarketen gecentraliseerd te Vlissingen en Zandvliet met de verkeersposten te Hansweert en Terneuzen geïntegreerd worden tot één verkeersbegeleidingssysteem. De beperkte radar-keten bestaande uit de onbemande radarstations Waarde en Seaftinge bediend vanuit Zandvliet (B) voorzien in mogelijkheid van observatie van het verkeer dat in die gebieden aanwezig is.

4.2.8.3. Uitbreiding begeleidingsmogelijkheden

Algemeen

Met de beschikbare middelen is nauwelijks uitbreiding te geven aan de begeleidingsmogelijkheden. Uitbreiding bij begeleidings aspecten betekent in feite investeren in begeleidingsvaartuigen en in uitbreiding van de mogelijkheden van de verkeersposten. Beiden slechts op wat langere termijn te realiseren.

In de tussentijd zal van de bestaande middelen een zo goed en efficient mogelijk gebruik moeten worden gemaakt om het IMCO-2 verkeer zo veilig mogelijk te doen plaats vinden.

Mogelijkheden op korte termijn zijn:

- a) locale verkeersregeling d.m.v. patrouilleboten ter plaatse van redegebieden tijdens de passage van grote IMCO-2 schepen
In verband met beperkt aantal beschikbare patrouillevaartuigen afwegen welke grootteklasse IMCO-2 schepen zullen worden gescorteerd gedurende het gehele traject.
- b) ophouden van het uitgaande verkeer uit havens ten tijde van passage van een IMCO-2 schip voor het redegebied van die havens
- c) Begeleiding door patrouilleboten van IMCO-2 schepen tijdens knelpunt passages (nauw vaarwater, onoverzichtelijke bochten).
- d) Escorte gedurende het gehele traject is op korte termijn niet mogelijk.

4.2.8.3.1. Locale verkeersregeling c.q. ophouden verkeer

Zowel het redegebied van Vlissingen, Terneuzen als Hansweert komen vanwege de aanwezigheid van invoegend en uitvoegend verkeer en het doordoor wat confuse karakter in aanmerking voor locale verkeersregeling d.m.v. een patrouilleboot in samenwerking met de verkeers- c.q. havenpost en de havendienst. De onder b) genoemde sluiting van de haven voor uitgaande vaart ten tijde van de passage van het IMCO-2 schip door het redegebied geschiedt door de betreffende havendienst in overleg met de verkeerspost en het patrouillevaartuig. De sluiting van de haven voor inkomend havenverkeer voorzover dat daarbij de koers van het IMCO-2 schip zou dienen te kruisen zou ook door een patrouilleboot in samenwerking met de havendienst moeten worden uitgevoerd.

De patrouilleboten die voor de verkeersregeling in de redegebieden worden ingezet, dienen hetzij in het redegebied al reeds min of meer permanent aanwezig te zijn, of naar de betreffende locaties tijdig te worden gedirigeerd. Bij vroegtijdige bekendheid met het vaarplan van het IMCO-2 schip zou de patrouilldienst zodanig kunnen worden ingedeeld dat het vaartuig tijdig ter bestemde plaatse aanwezig is om de verkeersregelende taak uit te voeren.

4.2.8.3.2. Begeleiding door escorte vaartuig

Van het begeleiden van schepen door een escorte vaartuig gaat als gevolg van de herkenbaarheid van het escorte vaartuig en door de positiekeuze van het escorte vaartuig ten opzicht van het te begeleiden object een sterk veiligheidsverhogende werking uit. Doel van het escorte is de instandhouding van het veiligheidsgebied rond het schip.

Daar de grote IMCO-2 schepen uit oogpunt van afmetingen en door windoppervlakt wat afwijkende manoeuvreer eigenschappen, moeilijker in het overige scheepvaartpatroon zijn in te passen en de tijdsfactor in verband met diepgang meer dominant is moet bij beperkte beschikbaarheid van escorte vaartuigen prioriteit gegeven worden aan escortering van grote IMCO-2 schepen.

Zo het beschikbare materiaal dit toelaat zouden in principe alle IMCO-2 schepen behoren te worden geescorteerd, ook de binnenvaart eenheden die de hoofdvaarwaters volgen. Om zoveel mogelijk schepen te begeleiden zou kunnen worden overwogen wanneer dit nodig is een beroep te doen op sleepboten die door meevaren van een daartoe bevoegd ambtenaar en voorzien van herkenningsmerken en aanvullende uitrusting de escorte en eventueel verkeersregelende taak zou kunnen vervullen voor de bestemmingen Sloehaven, Braakmanhaven en Terneuzen.

De sleepboot taak in die gevallen moet als non existent worden beschouwd. Het enige voordeel is de onmiddellijke beschikbaarheid van assistentie bij eventueel technisch falen aan boord van het IMCO-schip.

Naast de continue escortering van grote schepen zou het overweging verdienen begeleiding te verlenen ter plaatse van vaarwaterknelpunten, anders dan de reeds genoemde redegebieden. De boven-

knelpunten blijken hoofdzakelijk uit ongevalsstudies. De vaarwaterknelpunten zijn meestal het gevolg van vernauwing van de beschikbare padbreedte waar ontmoetingen ongewenst zijn en bochtige vaarwegdelen, waardoor de bewegingen van tegemoet komende schepen moeilijk voorspelbaar worden. In eerste genoemde categorie vallen:

- De drempel van Borssele
- De Overloop van Hansweert
- Het Nauw van Bath.

Van de genoemde navigatorische knelpunten, ligt de Overloop van Hansweert in het dekkingsgebied van de verkeerspost Hansweert en het Nauw van Bath in het dekkingsgebied van de beperkte radarketen, waardoor al een vorm van begeleiding aanwezig is. De drempel van Borssele valt net tussen de dekkingsgebieden van Vlissingen en Terneuzen. Prioriteit zou dus gegeven dienen te worden aan begeleiding door patrouilleboten bij de passage van het IMCO -2 schip door de drempel van Borssele. Bij opvaart van een IMCO-2 schip zou het patrouillevaartuig ter rede het IMCO-2 schip gedeeltelijk tegemoet kunnen varen en de afvaart verplichten tot vrije baan geven aan het IMCO-2 schip vanaf een nader te bepalen positie.

Zowel de afstemming die moet plaatsvinden tussen de verkeersposten en de patrouillediensten en havendiensten die betrokken worden bij de transit van een IMCO-2 schip als ook de afweging welke schepen op welke wijze moeten vroegtijdig worden geescorteerd, is alleen mogelijk als informatie over aankomst van IMCO-2 schepen beschikbaar is. Alleen dan kan vroegtijdig een vaarplan worden opgesteld waaraan de diverse afspraken tussen de instanties kunnen worden ontleend en optimale begeleiding worden gerealiseerd.

Uit communicatie overwegingen zou het nuttig zijn directe verbindingen te bewerkstelligen tussen de centrale post van de beperkte radarketen en de verkeersposten te Hansweert, Terneuzen en de toekomstige verkeerspost te Vlissingen voor een snelle overdracht van verkeersinformatie.

4.2.8.3.3. Begeleidingsmogelijkheden op langere termijn.

Deze mogelijkheden worden in belangrijke mate bepaald door de mogelijkheden welke de uitgebreide walradarketen biedt en de in dienststelling van speciale escorte vaartuigen.

4.2.8.3.4. Uitbreiding van het dekkingsgebied

De posten te Hansweert en Terneuzen en de nog in bedrijf te stellen post Vlissingen-Oost geven voldoende nauwkeurige radardekking op de respectieve haven- en redegebieden. De post te Vlissingen Oost bestrijkt weliswaar slecht het havengebied doch werkt samen met de posten welke het verkeer op de Schelde bedienen.

Bij instelling op groter bereik op huidige posten neemt het dekkingsgebied toe maar neemt de beeldinformatie in betrouwbaarheid en nauwkeurigheid af.

Een grotere nauwkeurigheid van de radarinformatie kan worden verkregen van gebieden die nu niet, of met onvoldoende nauwkeurigheid door radar worden gedekt, door opstelling van radar zend-/ ontvangstinstallaties tussen de genoemde posten in, waarbij de beeldoverdracht hetzij door een straalverbinding, hetzij via telefoonlijnen naar de verkeersposten wordt geleid, zoals het geval is voor de beperkte radarketen.

Een volledig en voldoende nauwkeurig radarbeeld van het verkeer in het Westescheldegebied is op deze wijze realiseerbaar. Op basis hiervan kan begeleiding en advisering van de scheepvaart meer gericht kan plaats vinden.

In combinatie met de voorgestelde meldplicht worden de waargenomen doelen geïdentificeerd en kan "labeling" plaats vinden. Het feit dat de bewegingen kunnen worden geobserveerd gekoppeld aan de wetenschap dat de identiteit bekend is werkt een stipter navolging van de reglementen in de hand en zal daardoor veiligheidsverhogend werken. De Radarketen zal bij de begeleiding van o.a. IMCO-2 schepen van groot belang zijn uit oogpunt van veiligheid. Daarnaast heeft de radarketen een groot veiligheidsverhogend effect in geval van plotseling optredend verminderd zicht. Dirigeren van schepen naar veilige gebieden of ankerplaatsen behoort in zo'n zicht situatie tot de begeleidende taken.

4.2.8.3.5. Integratie van de beperkte radarketen.

Bij de toekomstige oprichting van de uitgebreide Westerschelde radar-keten (U.W.R.K.) zal de bestaande beperkte radarketen worden geïntegreerd en aldus een uniform systeem worden gevormd waardoor de waarde van de verkeersbegeleiding en de verkeersinformatie een aanzienlijke verbetering zal ondergaan.

4.2.8.3.6. Escorte vaartuigen

De huidige beschikbare patrouillevaartuigen voldoen niet aan de eisen die men aan escorte vaartuigen uit functionele overwegingen zou moeten stellen.

De voornaamste uitgangspunten voor het ontwerp van escorte vaartuigen voor het Westerschelde gebied zijn:

- Het vaartuig moet zeewaardig zijn, en kunnen opereren in de overheersende golfcondities die in het aanloopwater Scheur-Wielingen zijn gesignaleerd bij doorstaande windkracht 6 maximaal op de schaal van Beaufort.
- Het te installeren vermogen moet voldoende zijn om het vaartuig in staat te stellen een vaart van 15 mijl/uur te onderhouden onder de maximale condities van zee en windkracht 6 Bft. in de toegangsroute Scheur-Wielingen. Bij rustig weer moet een snelheid van 20 knopen aangehouden kunnen worden.
- Onder de meeste voorkomende, normaal geldende condities van wind en golfvorming op de rivier gerekend vanaf het redegebied Terneuzen opwaarts zal voor een juiste taakuitoefening als escorte-vaartuig de maximaal te ontwikkelen niet langdurige te onderhouden snelheid ongeveer anderhalf tot twee keer zo hoog dienen te zijn als de gebruikelijke vaarsnelheid op de rivier.
Het begrip snelheid te lezen als snelheid ten opzichte van het water.
- Het vaartuig dient zeer wendbaar te zijn en snel te kunnen accelereren. Dubbelschroef opstelling en bediening vanuit het stuurhuis verdient aanbeveling.
- Het uitzicht rondom vanuit het stuurhuis moet zijn gewaarborgd.
- Het vaartuig dient te worden voorzien van alle in het gebied te gebruiken communicatie apparatuur en een radarinstallatie zowel geschikt voor rivier als voor zeevaart.

- Het uiterlijk moet niet fragiel lijken d.w.z. moet inponeren De constructie zodanig dat bij eventuele aanvaring tijdens uitoefening functie het vaartuig niet zwaar beschadigd wordt.
- Een rondgaande fender constructie verdient aanbeveling.
- Herkenbaarheid en seinvoering (Zwaailicht) als escorte vaartuig.
- Uitrusting voor eerste hulpverlening.

Indien in dienststelling van escortevaartuigen voor het kanaal van Terneuzen wordt overwogen, zouden deze de zeegaande eigenschappen uit oogpunt van inzetbaarheid elders moeten hebben. Bij verhoogde aanbod van LPG is het dan mogelijk meerdere escortevaartuigen in te zetten.

4.2.9 Voorwaarden

4.2.9.1 Algemeen

De toelating van IMCO-2 schepen tot het vaargebied van de Westerschelde of het Kanaal van Terneuzen is uit veiligheidsoverwegingen afhankelijk te stellen van voorwaarden. De voorwaarden kunnen verband houden met de conditie van het schip en de conditie en aard van de lading, daarnaast kunnen zij betrekking hebben op de omstandigheden in het vaargebied ten tijde van de verwachte passage en op de operationele beschikbaarheid van middelen of diensten.

4.2.9.2. Bestaande voorschriften

In de navolgende reglementen en bepalingen zijn voorschriften gegeven met betrekking tot de vaart van IMCO-2 schepen.

- de EEG richtlijn [17]
- de beschikking [4]
- de vergunning [15]
- de bekendmaking HID [18] en [19]
- de Berlo 34/80 [5]

a De EEG richtlijnen [17]

De EEG richtlijn stelt o.a. eisen met betrekking tot:

- de meldplicht, tijdig bericht van aankomst
- vermelding van aanwezigheid van het IMCO certificaat geschiktheid
- tekortkomingen die de veilige bestuurbaarheid van het schip kunnen verminderen
- het gebruikmaken van de diensten van radarstations
- het gebruikmaken van de diensten van een loods

b De beschikking [4]

De beschikking geeft o.a. voorschriften voor en stelt voorwaarden aan:

- de meldplicht voor Nederlandse bestemming
- de meldplicht voor Belgische bestemming
- de opgave van aard en hoeveelheid van de lading en de tankgrootte
- de aanwezigheid van bescheiden volgens art. (15) (16.4 iii)
- de toestand van de tanks art. (16.1 e), (16.4 iv)
- de tekortkomingen die de veilige bestuurbaarheid van het schip beïnvloeden art. (16.1 f), (16.4. IV)
- de inachtnaam van aanwijzingen of voorschriften
- de kennis en bekwaamheid van de bemanning

c De vergunning [15]

De vergunning stelt o.a. voorwaarden met betrekking tot:

- de toestemming van de directeur van het betrokken maritiem district en plaatselijke autoriteiten die, steunend op deze voorwaarden nadere voorwaarden en aanwijzingen kunnen geven.
- de verplichting tot het aan boord hebben van een loods
- de kwaliteit en aantal van de bemanningsleden
- de overdruk in de tanks
- de melding van tijdstippen van lading behandeling en eventueel daarbij optredende storingen

d De bekendmaking HID 18/1976 [18]

De bekendmaking stelt voorwaarden aan:

- tijdige melding aankomst en vertrek
- opgave van aard lading, hoeveelheid en verpakking
- het gebruikmaken van een loods

e De voorlopige instructie Berlo 34/80 [5]

De Berlo stelt o.a. nadere voorwaarden aan de opvaart van gasschepen met vergunning en bestemd voor een Nederlandse Haven:

- de ligplaats moet beschikbaar zijn
- sleepboot assistentie moet beschikbaar zijn
- het zicht moet aan minimum voorwaarden voldoen
- de aanlooproute Scheur Wielingen is verplicht
- de begeleiding op knelpunten moet zijn geregeld

4.2.9.3. Voorgestelde aanvullende voorwaarden

Naast of aanvullend op de bestaande voorschriften voor IMCO-2 schepen zouden de volgende voorwaarden kunnen worden overwogen:

- a de vergunningsplicht zou onafhankelijk dienen te worden gemaakt van de bestemming.
- b de voorwaarden als gesteld in berlo 34/80 [5] zouden tevens moeten gelden voor overige IMCO-2 schepen.
- c er dient tijdens de nachtelijke uren een vaarverbod voor bepaalde moeilijke trajectgedeelten ingesteld te worden voor alle IMCO-2 schepen.
- d er dient een vaarverbod ingesteld te worden bij windkracht groter dan 6 BF of hogere waarden, afhankelijk van ervaring in de praktijk.
- e opvaart dient alleen te worden toegestaan als, gelet op de te verwachten omstandigheden zonder onderbreking de bestemmingsligplaats kan worden bereikt.
- f de passage van grote en/of diepgaande IMCO-2 schepen dient voorafgaande aan de toelating van de Westerschelde zorgvuldig te worden geplanned.
- g ankergebieden dienen te worden aangegeven voor iedere geplande passage van IMCO-2 schepen voor gevallen van technisch falen of verslechterende weersomstandigheden.
- h indien nodig gebruikmaking van de diensten van roergangers met plaatselijke bekendheid .
- i instelling veiligheidsgebied rond IMCO-2 schepen
- j instelling van een vaarverbod op het Kanaal van Terneuzen bij verminderde zichtomstandigheden.

ad.a.)Uitbreiding vergunning

De vergunning is thans gekoppeld aan een Nederlandse bestemming van het IMCO-2 schip, met uitzondering van schepen die vloeibare gasen vervoeren in hoeveelheden die in de beschikking genoemde hoeveelheden niet te boven gaan. Aan de vergunning zijn voorwaarden verbonden. De voorwaarden berusten op veiligheidsoverwegingen voor het betreffende vaargebied. Gezien het feit dat ten behoeve van Belgische bestemmingen een IMCO-2 schip zich langer in het vaargebied zal ophouden dan voor enig Nederlandse bestemming, is ontkoppeling van de bestemming uit veiligheidsoverweging wenselijk.

ad.b.)Uitbreiding-toelatingsvoorwaarden

De voorlopige instructie Berlo 34/80 heeft betrekking op IMCO-2 schepen waarvoor een vergunning vereist is.

Door de voorgestelde uitbreiding van de vergunning tot Belgische bestemming zou ook deze scheepvaart vallen onder de vaarvoorwaarden volgens Berlo 34/80.

Daarnaast bestaat er krachtens de beschikking [4] een categorie IMCO-2 schepen die op grond van de hoeveelheid vervoerde lading en grootste tankercapaciteit niet gebonden zijn tot het aanvragen van een vergunning. Uit veiligheidsoverwegingen zouden de laatstgenoemde schepen evenals de vergunningsschepen onder bepaalde voorwaarden toegelaten dienen te worden tot het vaargebied.

De overweging daarbij is dat de voorwaarden als gesteld in Berlo 34/80 er op zijn gericht te voorkomen dat IMCO-2 schepen zich langer in het vaargebied van de Westerschelde ophouden dan strikt noodzakelijk zou zijn om de bestemming te bereiken.

ad.c.)Nacht vaarverbod

Uit gegevens verstrekt door het D.G.S.M. te Vlissingen voor de Westerschelde blijkt dat de gemiddelde verkeersintensiteit op de Rede van Vlissingen tussen de 18u en 06u hoger is dan tussen 06u en 18u terwijl ook de maximale intensiteiten dan hogere waarden vertonen.

Uit een ongevalsstudie [27] blijkt dat gemiddeld voor het Westerschelde gebied geldt dat per scheepsbeweging de kans op een ongeval gedurende de nacht hoger is dan overdag. Op grond daarvan kan worden verwacht dat s'nachts de kans dat een IMCO-2 schip bij een ongeval betrokken eveneens groter is.

Om die reden zou als aanvullende voorwaarde voor de passage door het Westerschelde vaargebied en het Kanaal van Terneuzen overwogen kunnen worden dat de passage van bepaalde moeilijke vaarweggedeelten dient te geschieden bij daglicht.

ad.d.)Vaarverbod bij hoge windsterkte

Uit algemene ongevalsstudies blijkt dat de kans op ongevallen met aanzienlijke schade toeneemt bij toenemende windsterkte. De wind beïnvloedt het gedrag van het schip, waardoor het schip moeilijker handelbaar wordt. Door de relatief grote windoppervlakken bij IMCO-2 schepen als gevolg van het hoge vrijboord zal de windinvloed op het vaargedrag nadeliger effect hebben dan op schepen van vergelijkbare tonnage niet ingericht voor vervoer van lichte lading.

Uit oogpunt van veiligheid dient toelating van IMCO-2 schepen tot het vaargebied van de Westerschelde en tot het Kanaal van Terneuzen afhankelijk gesteld te worden van de te verwachten windsterkte tijdens de duur van de passage. Indien windkracht BF.6 naar verwachting zou worden overschreden dan dient voor de grotere schepen overwogen te worden de toelating uit te stellen. (Van de waarde van BF 6 zijn op grond van ervaring uit de praktijk afgeweken kunnen worden)

ad.e.)Onderbrekings beperking

Alle voorwaarden en maatregelen dienen er op te zijn gericht de verblijftijd van IMCO-2 schepen in het vaargebied te beperken. Toelating tot het vaargebied dient te worden gegeven als zekerheid bestaat dat het IMCO-2 schip zonder een noodzakelijke onderbreking de bestemmingshaven kan bereiken, waarbij gedurende de gehele passage redelijke wind- en zichtomstandigheden zijn te verwachten en de passage van bepaalde moeilijke trajectdelen bij daglicht plaatsvindt.

ad.f) Vaarplan

Het vooraf opstellen van een vaarplan voor de passage van IMCO-2 schepen en de volledigheid van uitwerking van het vaarplan dient afhankelijk gesteld te worden van:

- het aankomsttijdstip
- de te verwachten verkeersintensiteit
- de eventuele tijgebondenheid
- de bestemming
- de grootte van het schip.

In principe geldt hoe groter het schip hoe vollediger de uitwerking. Hoofddoel van het vaarplan is de passage zodanig te regelen dat lokaal de maatregelen voor de afwikkeling van het verkeer zijn getroffen, voorafgaande aan en ten tijde van de passage waardoor de passage wordt bespoedigd en het oponthoud voor de overige scheepvaart tot een minimum wordt beperkt.

Een checklijst ter controle van de volledigheid van het vaarplan is van veel waarde.

ad.g) Ankergebieden

Zowel nabij loodskruisposten als in het vaargebied dienen ankergebieden voor IMCO-2 schepen te worden aangewezen.

Nabij de loodskruisposten zijn ankergebieden noodzakelijk indien het tijdstip van toelating nog niet vastligt of zodanig is dat tot ankeren wordt besloten.

In het vaargebied dienen de ankergebieden gekozen te worden zodanig dat zij op veilige afstand liggen van bevolkingscentra en van verkeersstromen. De keuze van het ankergebied moet zodanig zijn dat de beschikbare waterdiepte te allen tijde voldoende is (voor de grootste schepen minimaal 13 meter bij laag water).

De ankergebieden in het vaargebied van de Westerschelde dienen uitsluitend voor overmachtsituaties zoals technisch falen of plotseling verslechterende weerssituaties waardoor verdere verkeersdeelname niet langer verantwoord wordt geacht.

ad.h)Gebruik locale roergangers

Afhankelijk van het oordeel van de loods met betrekking tot de vaardigheid van de bemanningsleden als roerganger, het schip kunnen verplichten tot het gebruiken van een lokaal bekende roerganger.

Voor binnenkomende IMCO-2 schepen zou deze roerganger voor het binnenvaren van het redegebied van Vlissingen dienen te worden geëmbarkeerd.

Voor uitgaande schepen zou de roerganger op de ligplaats aan boord moeten komen.

Ter verhoging van de veilige passage door het Kanaal van Terneuzen zou het aanbeveling verdienen voor IMCO-2 schepen welke een groter capaciteit hebben dan 15.000 m³ gebruik te maken van kanaal roergangers.

ad.i)Instelling van een veiligheidsgebied

Algemeen

De instelling van een veiligheidsgebied rond het IMCO-2 schip beoogt te voorkomen dat de overige verkeersdeelnemers zich in de onmiddellijke nabijheid van het IMCO-2 schip kunnen bevinden en daardoor gevaarlijke situaties kunnen ontstaan.

In principe is het veiligheidsgebied naar vorm en grootte afhankelijk van o.a.:

- de grootte van het IMCO-2 schip
- de vaarkarakteristieken van het IMCO-2 schip
- de vaarsnelheden geldende voor het vaargebied of deelgebied
- de geometrie van het vaarwater
- de zuigingsinvloeden van het vaarwater (bank of oeverzuiging)
- de afmetingen van de overige verkeersdeelnemers
- de zuigingsverschijnselen tussen schepen onderling
- de wind en stroom omstandigheden

Uit praktische overweging moeten aan zowel de lengte als aan de breedte van het veiligheidsgebied vaste waarden worden toegekend.

Bepalend voor de veiligheidsafstand in vaarrichting en tegengestelde vaarrichting is de gecontroleerde stopweg¹⁾ van de grootste verkeersdeelnemers bij de voor het vaargebied geldende vaarsnelheden.

Bepalend voor de veilige afstand van boord tot boord voor ontmoetingen en voorbij lopen zijn de dwarsafmetingen van de veiligheidsgebieden van de betrokken schepen. Bij de berekening van de dwarsafmeting van het veiligheidsgebied moet rekening gehouden worden met de maximale opstuurhoek welke het IMCO-2 schip bij windsterkte BF 6 nog behoeft om het traject te volgen, terwijl daarnaast nog uit oogpunt van zui-gingsverschijnselen een vrije ruimte van 2 x de breedte van de breedste in het vaargebied te verwachten schepen dient te worden aangehouden.

In principe dient het IMCO-2 schip niet te worden opgelopen.

Indien om dringende redenen oplopen en voorbijvaren noodzakelijk is, dient zulks alleen te geschieden in door de verkeersbegeleidende instanties aangegeven delen van het vaarwater en na zorgvuldig overleg met de loods van het IMCO-2 schip.

Uit economische overwegingen is het ondoenlijk ontmoetingen tussen het IMCO-2 schip en schepen met tegenovergestelde vaarrichting te voorkomen. Door tijdige informatie en instructie aan de schepen kan wel worden voorkomen dat ontmoetingen plaatsvinden in de bocht van het Nauw van Bath, de Overloop van Hansweert, de rede van Terneuzen en de drempel van Borssele. Passeren op tegenkoers dient te geschieden in overleg tussen de loodsen der betrokken schepen en met medeweten van de verkeerspost van het betreffende gebied. Tijdens de passage op tegenkoers dienen de ontmoetende schepen zo veel mogelijk stuurboordzijde van het vaarwater te houden.

Het begeleidende escorte vaartuig dient de veiligheidszone in stand te houden en wel bij ontmoetingen door positie kiezen aan bakboord schuins voor het IMCO-2 schip tegen de as van het vaarwater. Bij te

¹⁾ Gecontroleerde stopweg is de stopweg waarbij zo snel mogelijk de vaart uit het schip wordt gehaald, echter zonder dat het daardoor onbestuurbaar wordt.

voorziene schending van een zône door oplopers door tijdig markeren van het veiligheidsgebied achter het IMCO-2 schip.

Aanbevelingen ten aanzien van het veiligheidsgebied.

De veilige afstand in acht te nemen in vaarrichting tussen een IMCO-2 schip en overige meeliggende schepen onderling gerekend vanaf de voorsteven zowel als de achtersteven van het IMCO-2 schip te bepalen op 2000 m, conform de afstand als overeengekomen tussen Nederland en de Duitse Bondsrepubliek voor het vaarwater van de Westereems. Uit benaderde berekening voor een bulk- of tankschip met afmetingen welke momenteel als maximaal gelden voor het Westerschelde gebied voor opvaart tot Antwerpen, een diepgang van 12,52 à 13,00 dm en een dwt van 75000 à 80000 ton blijkt een gecontroleerde stopweg van circa 4000 m.

Uit overweging van uniformiteit wordt daarom voorgesteld de afstands-waarden in overeenstemming te brengen met de waarde geldend voor de Westereems, met dien verstande dat de waarde voor alle scheepvaart geldt. Afwijking van deze regel dient uitsluitend te geschieden in overleg met de verkeersbegeleidende instanties.

De in acht te nemen afstand bij **passeren of oplopen** dient ten minste te bedragen 150 m. gerekend van boord tot boord. Bij de bepaling van de waarde is uitgegaan van een maximaal benodigde padbreedte voor elk schip van ieder anderhalfmaal de scheepsbreedte van een schip met maximale afmetingen waaraan voor elk schip wordt toegevoegd uit veiligheids overweging 1 x de breedte van het betreffende IMCO-2 schip. (Totaal dus 5 x de scheepsbreedte).

Passage of voorbijgaan dient niet te worden toegestaan indien de beschikbare vaarwaterbreedte tussen de boeien lijnen een waarde heeft die kleiner is dan 7 keer de gezamenlijke breedte van de beide betrokken schepen.

Voor het Kanaal van Terneuzen, kan gelet op de lagere vaarsnelheden geldend voor de scheepvaart de afstand in vaarrichting tussen de schepen onderling worden teruggebracht tot 1000 m; mede omdat het maatgevende grootste bulk of tankschip toelaatbaar op het kanaal kleiner is dan voor de Westerschelde.

REFERENTIE LIJST

- [1] Scheldereglement, uitg. t.b.v. Belgische en Nederlandse Loodswezen 1970
- [2] Loodswet 1957
- [3] Reglement op de Loodsdienst als gewijzigd 1957
- [4] De beschikking houdende nadere voorschriften voor vervoer van gevaarlijke stoffen met zeeschepen.
Staatsblad 80/15 d.d. 10 jan. 1980, nr. i-3/v 20146
- [5] Voorlopige instructie afhandeling gasschepen, Berlo 34/80
- [6] Extract van beschikking [4] t.b.v. Loodswezen, Berlo 35/80
- [7] Werkinstructie Schelde Inlichtingen Dienst nr 2/80
- [8] Werkinstructie Schelde Inlichtingen Dienst nr 3/80
- [9] Het Bijzonder aanvaringsreglement Westerschelde van 1926
- [10] Regelingen Loodsdienst 1966
- [11] Het tractaat van 19 april 1839
- [12] Havenreglement Havenschap Vlissingen
- [13] Havenreglement Havenschap Terneuzen
- [14] Ontwerp bekend making a.d. Scheepvaart juni, 1979
- [15] Modelblad vergunning met voorwaarden
- [16] Binnenaanvarings reglement

- [17] Richtlijn van de Raad van de Europese Gemeenschappen 79/116/E.E.G. van 21 dec. 1978, inzake de minimum eisen waaraan bepaalde tankers moeten voldoen bij het in-en uitvaren van de zeehavens van de Gemeenschap.
- [18] Bekendmaking van Hfd. ing. Directeur RWS dir. Zeeland.
Nr. 18/1976. Ar 1.b. Gasschepen art. 2 loodsdwang art voorwaarden
- [19] Nr. 24/1973, art 5 ophouden overige verkeer. art, 7.3. volgorde
Art. 8 VHF, 10.5 trospersoneel
Art. 17 Vaart op kanaal
Art. 18 voldoende sleepboothulp > 30.000 t.
- [20] Bekendmaking H.I.D. van RWS directie Zeeland nr. 37/1975 uitluisteren kan 11. van Haven van Terneuzen
- [21] Bekendmaking H.I.D. van RWS directie Zeeland nr. 38/1978
grootste toegelaten afmetingen
- [22] Idem
nr. 47/1978, zichtbeperking voorwaarden voor brug bediening
- [23] Idem,
Lichtvoering seinbeeld sleepvaart
- [24] Idem.
Marifoongebruik binnenvaart, 38/1979
- [25] Zeemansgids Nederlandsekust
- [26] Gezamenlijke bekendmaking BERNA 214/79 (Wielingen Noord)
- [27] Nautisch Risiko verbonden aan het vervoer in bulk per schip over de Nederlandse Wateren,
SNAV-024, Rapport nr. R-81
NMI - Rotterdam, maart 1978

DEFINITES:

Goed zicht	:Zicht van 3000 meter of meer
Slecht zicht	:Zicht minder dan 3000 meter
Ongevalsverhouding	:Het quotient van het aantal bij ongevallen betrokken schepen en het aantal scheepsbewegingen
Schadeverhouding	:Het quotient van het aantal schepen dat bij ongevallen zwaar is beschadigd en het aantal bij ongevallen betrokken schepen.
Dag	:De periode tussen zonsopkomst en zonsondergang
Nacht	:De periode tussen zonsopgang en zonsopkomst
Ongeval	:Het begrip ongeval houdt het volgende in: - een aanvaring tussen schepen onderling - een aanvaring met een vast of drijvend object - aan de grond lopen of stranden - lekragen, vervullen, breken, kapseizen - brand, explosie - andere aard ongeval, - b.v. - breken ankerketting - schade door zuiging i.v.m. te snel varen.

Opm: In dit rapport worden alleen ongevallen beschouwd waarbij tenminste één zeeschip betrokken was.

ONGEVALLEN ANALYSE WESTERSCHELDE

Bijlage bij:

ONDERZOEK NAAR DE UITWERKING VAN RISIKOBEPERKENDE
MAATREGELEN VERBONDEN AAN DE VAART MET GASTANKERS
OP DE WESTERSCHELDE.

INHOUD

BLZ.

1.0.	Inleiding	1
2.0.	Ongevallen met zeeschepen in de periode '69-'78	2
2.0.1.	Algemeen	2
2.0.2.	Methodiek	3
2.1.	Ongevallen met zware schade tot gevolg	6
2.1.0.	Algemeen	6
2.1.1.	Analyse goed zicht situatie	6
2.1.2.	Analyse slecht zicht situatie	7
2.1.3.	Conclusie	8
2.2.	Menselijke factoren	9
2.2.1.	Conclusie	9
2.3.	Invloed beloodsing	10
2.3.1.	Vergelijking aantal ongevallen beloodst/onbeloodst	11
2.3.2.	Conclusies	12
3.0.	Invloed radarposten	13
3.0.1.	Inleiding	13
3.1.	Invloed bij goed zicht	13
3.2.	Invloed bij slecht zicht	14
3.3.	Conclusies	15
4.0.	Ongevallen tengevolge van oplopen etc.	16
4.0.1.	Aanbeveling	16
5.0.	Ongevallen tengevolge van tekortkoming schip/lading	17
5.1.	Conclusie	17

6.0.	Aanvaringen zeeschepen	18
6.0.1.	Algemeen	18
6.1.	Analyse schadeverhoudingen goed zicht	18
6.1.1.	Aanvaringen, goed zicht, geen schade	18
6.1.2.	Aanvaringen, goed zicht, schade van enige betekenis	19
6.1.3.	Aanvaringen, goed zicht, zware scheepsschade	19
6.1.4.	Aanvaringen, goed zicht, zware schade aan schip en lading	19
6.1.5.	Aanvaringen, goed zicht, gezonken schip	20
6.2.	Analyse schadeverhoudingen, slecht zicht	20
6.2.1.	Aanvaringen, slecht zicht, geen schade	20
6.2.2.	Aanvaringen, slecht zicht, schade van enige betekenis	20
6.2.3.	Aanvaringen, slecht zicht, zware scheepsschade	21
6.2.4.	Aanvaringen, slecht zicht, zware schade aan schip en lading	21
6.2.5.	Aanvaringen, slecht zicht, gezonken schip	21
6.3.	Overzicht aanvaringen	22
6.4.	Conclusie	22
7.0	Aan de grond lopen, goed zicht	23
7.1.	Conclusie	23
7.2.	Aan de grond lopen, slecht zicht	23
7.3.	Conclusie	24
8.0.	Samenvatting belangrijkste conclusies	25
8.1.	Conclusies	25
8.2.	Aanbevelingen	26
9.0.	Figuren en Tabellen met betrekking tot ongevallen	
10.0.	Figuren en Tabellen met betrekking tot verkeer	

1.0. Inleiding

In dit deel van het rapport is het de bedoeling bestaande en voorgestelde risicobeperkende maatregelen voor het vervoer van LPG met zeegastankers over de Westerschelde te beschouwen op hun uitwerking. De uitwerking van maatregelen zal zo goed mogelijk vastgesteld worden onder andere met behulp van het bestand van ongevalsgegevens uit de periode 1969-1978. Daar op 1 april 1977 begonnen is met het op uniforme wijze registreren van scheepvaartongevallen in het Nederlandse gebied moet er rekening mee worden gehouden dat er een verschil is tussen de meldingsprocedure vóór deze datum en daarna. Dit kan van invloed zijn op de gepresenteerde ongevalscijfers zodat voorzichtigheid bij de interpretatie daarvan geboden is. Omdat echter de gegevens m.b.t. zeescheepvaart voor een groot deel zijn ontleend aan gegevens verstrekt door het Belgische- en Nederlandse Loodswezen, welke instanties steeds nauwgezet rapporteren, wordt aangenomen dat althans de cijfers van vóór 1 april 1977 welke betrekking hebben op de zeescheepvaart redelijk vergelijkbaar zijn met die na deze datum.

Het ongevallenbestand is voor circa 95% volledig te noemen en is opgebouwd door de Dienst Verkeerskunde, Hoofdafdeling Scheepvaart van de Rijkswaterstaat. Deze dienst droeg tevens zorg voor het in tabelarische vorm presenteren van antwoorden op vragen welke het NMI aan het ongevallenbestand stelde.

2.0. Ongevallen met zeeschepen in de periode 1969-1978.

2.0.1. Algemeen

a) Definiëring ongeval

Het begrip ongeval houdt het volgende in:

- een aanvaring tussen schepen onderling.
- een aanvaring met een vast of drijvend object
- aan de grond lopen, stranden
- lekragen, vervullen, breken, kapseizen
- brand, explosie
- andere aard ongeval b.v.:
 - breken ankerketting
 - schade door zuiging i.v.m. te snel varen

Opm.: In dit rapport worden die ongevallen bedoeld waarbij tenminste één zeeschip betrokken was.

b) Indeling deelgebieden

Figuur 2 geeft de schematische indeling van de Westerschelde aan.

31 = Oostgat	42 = Pas van Terneuzen West
32 = Deurloo	43 = Rede van Terneuzen
33 = Het Scheur	44 = Pas van Terneuzen Oost
34 = Wielingen	45 = Middelgat
35 = Rede van Vlissingen	46 = Overloop van Hansweert
36 = Honte	47 = Gat van Ossensisse
37 = Schaar van Spijkerplaat	48 = Rede van Hansweert
38 = Vaarwater langs Hoofdplaat en Paulinapolder	49 = Scharen van Waarde en Valkenisse
39 = Everingen	50 = Zuidergat
40 = Zuid Everingen	51 = Overloop van Valkenisse
41 = Straatje van Willem	52 = Nauw van Bath
	53 = Pas van Rilland tot Nederlandse grens

N.B.: Nummering is overeenkomstig aan code D.V.K.

2.0.2 Methodiek

Er is besloten de periode 1969 - 1978 te beschouwen omdat deze periode als lang genoeg wordt beschouwd om duidelijke kenmerken te kunnen constateren. Bovendien is 1978 het meest recente jaar waarvan de ongevalsgegevens volledig (95% zekerheid) zijn. Wel zijn er gedurende de beschouwde periode belangrijke veranderingen in het binnenvaartveerspatroon opgetreden, voornamelijk door het openen van de Schelde-Rijn verbinding in 1975. Het gevolg van het openen van de Schelde-Rijn verbinding, is een grote reductie van het aantal binnenvaartschepen dat de Westerschelde tussen Hansweert en Antwerpen bevaart. Het is aannemelijk dat er van voornoemde verkeersstroom reductie een gunstige invloed uitgaat voor wat betreft de aanvaringskans voor alle categorieën schepen. Voorts is in 1974 begonnen met een vorm van verkeersbegeleiding voor de binnenvaart in het Redegebied Hansweert en is eind 1975 de verkeerspost te Hansweert in gebruik genomen.

Beschouwing van het aantal ongevallen per gebied doet de ongevalsgevoelige gebieden opvallen. Eventueel zal een afnemende of toenevende trend voor een bepaald gebied waargenomen kunnen worden. In verband met het nader analyseren van mogelijke oorzaken van de verhoogde ongevalsgevoeligheid van bepaalde gebieden is het belangrijk in gedachten te houden dat het begrip ongeval een ruime inhoud heeft (zie definitie ongeval onder 2.0.). Een waargenomen trendmatige verandering zal, zo mogelijk, worden verklaard. Bij bestudering van de gegevens worden alleen de gevolgen en eventuele maatregelen voor zeevaartuigen beschouwd.

Analyse ongevallen

In figuur 2 is duidelijk te zien welke de ongevalsgevoelige gebieden zijn. De meest gevolgde routes, dus daar waar de verkeersintensiteiten het grootst zijn, tekenen zich duidelijk af. Er is hierbij vanuit gegaan dat grotere verkeersintensiteiten meer ongevallen met zich meebrengen. Bezien we Tabel 1, gebied 45 dan valt direct op dat er

zich na 1973 geen ongevallen in dit gebied hebben voorgedaan. Dit is in overeenstemming met het feit dat de hoofdverkeersstroom gebruik is gaan maken van het Gat van Ossensisse. Daar de totale verkeersstroom ongeveer gelijk is gebleven is een noodzakelijk gevolg dat de verkeersintensiteit in het Gat van Ossensisse toegenomen is. De duidelijke daling van het aantal ongevallen in gebied 46, de Overloop van Hansweert, na 1973 is waarschijnlijk mede te danken aan het instellen van verkeersregeling van de binnenvaart in 1974 gevolgd door het in gebruik nemen van de verkeerspost te Hansweert in 1975. Bovendien is het aannemelijk dat de opening van de Schelde-Rijn verbinding, zoals eerder genoemd een gunstige invloed heeft.

In 1976 is de beperkte walraderketen (bwrk) in werking gesteld. Het effect dat hiervan uitgaat is niet vast te stellen aan de hand van praktijkgegevens daar de bwrk onregelmatig operationeel is geweest. Het gunstige effect van het afnemen van de binnenvaart verkeersstroom is er waarschijnlijk de oorzaak van dat het aantal ongevallen in de gebieden 50, 51, 52 gezamenlijk het dekkingsgebied van de bwrk vormend, is afgenomen (zie Tabel 1).

De overige gebieden leveren voor wat betreft het ruime begrip ongeval niet zodanige cijfers op dat hieraan conclusies mogen worden verbonden.

Beschouwen we nu de verdeling van de ongevallen die in de periode '69-'78 hebben plaatsgevonden over de maanden van het jaar (Tabel 2 en Figuur 3) dan valt op dat:

- er 's winters (november t/m maart) aanzienlijk meer ongevallen plaatsvinden dan 's zomers. Percentueel uitgedrukt vinden er op de Westerschelde 's winters 50% meer ongevallen plaats dan 's zomers.
- de maanden jan, april en december bijzonder ongevalgevoelige maanden lijken te zijn.

Bovengenoemde kenmerken zijn, voorzover na te gaan, toe te schrijven aan de volgende invloeden: ref.: NMI-rapport SNAV-124.

- het totaal aantal nachtelijke uren is 's winters groter dan 's zomers
- het aantal uren met zicht $\leq$ 3000 meter tengevolge van mist is groter
- de frequentie waarmee stormen voorkomen is groter (vooral van invloed op aantal strandingen).

Naar aanleiding van genoemde invloeden is nu reeds op te merken dat een aantal maatregelen betrekking zullen dienen te hebben op deze (externe) invloeden.

2.1. Ongevallen met zware schade tot gevolg

2.1.0. Algemeen

Het belangrijk te weten welk percentage van de ongevallen tot zware schade leidt. Daartoe definiëren we eerst het begrip zware schade.

Onder zware schade wordt verstaan (i) deuken in de huid van het schip met een diepte van meer dan 40 cm. (ii) gaten of lekken met oppervlakten van meer dan circa 100 cm². (iii) breken van de romp. (iv) plooien van een schip.

2.1.1. Analyse goed zicht situatie

Tabel 3 waarin de ongevallen in de havenkommen niet zijn opgenomen toont dat in de periode '69-'78 bij goed zicht 31 ongevallen tot zware schade hebben geleid, bij goed zicht. Figuur 4 geeft de verdeling van deze ongevallen over de verschillende gebieden van de Westerschelde. Uit de vergelijking van het aantal ongevallen met zware schade bij goed zicht met het totaal aantal ongevallen waarbij zeeschepen betrokken zijn geweest (goed en slecht zicht) blijkt dat de ongevallen bij goed zicht welke zware schade tot gevolg hadden 3,7% van het totaal aantal ongelukken uitmaken.

Dit percentage bedraagt 3,8% /21/559) wanneer uitsluitend gebieden met meer dan 50 ongevallen worden beschouwd.

Dit levert dus geen duidelijk verschil op.

Beschouwing van ieder gebied apart levert het volgende beeld:

Gebied	% zware schade goed zicht	gebied	%
31	2,0%	47	2,6%
34	4,6%	50	3,5%
35	6,2%	51	2,0%
39	6,7%	52	3,1%
43	6,1%	53	4,2%
46	8,3%		

Uit voorgaande Tabel blijkt dat de gebieden 35, 39, 43 en 46 bij goed zicht een hogere frequente van zware schade bij ongevallen met zeeschepen te zien geven dan de overige gebieden.

Uit Tabel 1 en 3 blijkt dat de vermindering in de frequentie waarmede zware schades zich voordoen in gebied 46 gedurende de periode '74-'78 mogelijkwijs samenhangt met de vermindering van het totale aantal ongevallen in gebied 46.

Tevens blijkt dat het totaal aantal ongevallen in gebied 39 wat klein (15 in 10 jaar, zie Tabel 1) is om op grond hiervan een hoge frequentie op zware schade bij goed zicht aan dit gebied toe te kennen. We vinden dus twee gebieden met relatief hoge ongevalsrequentie, namelijk gebied 35 en gebied 43.

Er dient nog opgemerkt te worden dat bij de beschouwing van de ongevallen per jaar geen rekening is gehouden met de tijdsduur van perioden met slecht zicht gedurende elk jaar, en ook niet met veranderingen in verkeersintensiteit.

De totale tijdsduur van deze perioden varieert van jaar tot jaar. Gemiddeld is er gedurende 6,8% van het jaar een zicht van minder dan 3000 m op de Westerschelde. Daar er een periode van 10 jaar wordt beschouwd zal de gemaakte fout door de variatie in het percentage slecht zicht gering zijn.

2.1.2. Analyse slecht zicht situatie (zie Tabel 5, Figuur 5)

Het aantal zware schades dat het gevolg is van een ongeval bij slecht zicht zullen we eveneens vergelijken met het totaal aantal ongevallen met zeeschepen bij goed zicht en slecht zicht.

Voor het gehele Westerscheldegebied blijkt dit percentage $29/850 \times 100 = 3,4\%$ te zijn.

Ieder deelgebied apart beschouwd levert het volgende beeld:

Gebied	% zware schade slecht zicht	gebied	%
31	4,0%	46	2,0%
34	4,6%	47	2,6%
35	3,1%	50	5,3%
42	2,6%	51	6,0%
43	3,0%	52	7,7%
45	4,7%	53	2,1%

Weer dient bedacht te worden dat slecht zicht slechts gedurende een klein gedeelte van het jaar optreedt, zodat de kans op een ongeval met zware schade bij slecht zicht ongeveer een orde groter is dan bij goed zicht.

Bovenstaande percentages wijzen er op dat de gebieden 50, 51 en 52 een verhoogd risico op zware schade bij slecht zicht opleveren.

De cijfers van Tabel 5 geven geen aanleiding om van een vermindering van dit risico in de periode 1974-1978 te spreken.

2.1.3. Conclusie

Wanneer de waargenomen frequentie wordt geïnterpreteerd als representatief voor de kans dan blijkt uit vergelijking van de gebieden met een relatieve kans op zware schade bij goed zicht met de gebieden met een relatief hoge kans bij slecht zicht dat:

- Bij goed zicht de gebieden 35 en 43 een verhoogde kans bezitten.
- Bij slecht zicht de gebieden 50, 51 en 52 een verhoogde kans bezitten. Deze conclusies worden wat afgezwakt door het feit dat de beschouwde aantallen klein zijn.

Om de oorzaken die de verschuiving ten grondslag liggen aan te kunnen wijzen is een nadere bestudering noodzakelijk dan in het bestek van dit onderzoek mogelijk is.

2.2. Menselijke factoren

Met "menselijke factoren" wordt een ruim begrip aangeduid. Het begrip "menselijke factoren" behelst o.a.:

- beoordelingsfout t.a.v. verkeerssituatie
- beoordelingsfout t.a.v. manoeuvreereigenschappen van eigen schip of sleep
- misverstand
- onoplettendheid
- onbekendheid met vaarwater
- onbekwaamheid
- onjuist, ondeskundig of onvoldoende gebruik van navigatiemiddelen
- onjuiste oriëntatie.

Uit onderzoek naar de hoofdoorzaken voor het ontstaan van ongevallen met zeeschepen resulterend in zware schade blijkt dat in 78% van alle ongevallen met zeeschepen gedurende de onderzoeksperiode 1969-1978 één of meer van de genoemde menselijke factoren als hoofdoorzaak aanwijsbaar waren (zie figuur 7).

2.2.1. Conclusie

Het grootste effect van maatregelen om zware schade te voorkomen is te verwachten van maatregelen die zicht richten op het voorkomen van menselijke falen.

2.3. Invloed beloodsing

Uit gegevens van het Loodswezen blijkt dat ongeveer 20% van de schepen in gebieden 31, 32, 34 en 35 (gebied I) onbeloodst is. Oostwaart van de Rede van Vlissingen ligt dit percentage veel lager namelijk circa 3% (gebied II).

Beschouwing van het aantal ongevallen dat zich per jaar voordoet waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen ongevallen die zich voordeden terwijl een zeeschip onder loodsaanwijzing voer en ongevallen waarbij een zeeschip niet onder loodsaanwijzing voer levert voor de gebieden I en II de volgende tabellen op.

Gebied I 20% van de zeeschepen vaart niet onder loodsaanwijzing

Jaar	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	69-73	74-78
Betrokken schepen onbeloodst	10	8	5	9	7	10	5	10	7	6	39	38
Betrokken schepen beloodst	25	23	31	19	33	23	19	20	21	27	131	110

Noot: Absolute aantallen, niet gecorrigeerd voor aantal beloodste/onbeloodste vaartuigen.

Gebied II 3% van de zeeschepen vaart niet onder loodsaanwijzing

Jaar	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	69-73	74-78
Betrokken schepen onbeloodst	11	5	14	15	11	13	14	17	10	9	56	63
Betrokken schepen beloodst	64	52	74	65	61	49	57	47	41	51	316	245

Noot: Absolute aantallen, niet gecorrigeerd voor aantal beloodste/onbeloodste vaartuigen.

Ongevals analyse Westerschelde (Bijlage)

Om de ongevalsbetrokkenheid van beloodste en onbeloodste schepen met elkaar te kunnen vergelijken moet rekening worden gehouden met het verkeersaandeel dat deze groepen in vergelijking met elkaar hebben. Hiertoe wordt in dit geval het aantal bij ongevallen betrokken onbeloodste schepen vermenigvuldigd met een faktor welke het quotient is van het percentage beloodste schepen en het percentage onbeloodste schepen.

De corrigerende factoren voor gebied I en II worden:

Gebied I: factor I = $80/20 = \text{circa } 4$

Gebied II: factor II = $97/3 = \text{circa } 32$

De waarden zijn niet exact omdat het % onbeloodste schepen niet exact bekend is. De waarden leiden echter tot redelijke benaderingen. Toepassing van deze waarden levert:

2.3.1. Vergelijking aantal ongevallen beloodst/onbeloodst. (Opm: De berekeningen is zeer gevoelig voor de nauwkeurigheid van de gebruikte gegevens).

<u>Gebied I</u>	'69-'73	'74-'78	'69-'78 verhouding A/B
A) Ongevallen onbeloodste zeeschepen * factor I	(39x4)	(38x4)	1.3
B) Ongevallen beloodste schepen	131	110	1

Gebied II

A) Ongevallen Onbeloodste zeeschepen * factor II	(56x32.4)	(63x32.3)	6.9
B) Ongevallen beloodste zeeschepen	316	245	1

2.3.2. Conclusies

1.

Uit de gepresenteerde getallen lijkt de conclusie gewettigd dat een onbeloodst zeeschip in gebied I een verhoogde ongevals betrokkenheid heeft heeft ten opzicht van een beloodst zeeschip.

Bovendien is deze ongevalsbetrokkenheid de laatste jaren eerder toegenomen dan afgenomen.

2.

In gebied II heeft de onbeloodste zeevaart een ongevalsbetrokkenheid die ongeveer 6.9 maal hoger ligt dan die van de beloodste vaart. Evenals in gebied I blijkt ook in gebied II dat de ongevals betrokkenheid voor de categorie onbeloodste schepen is toegenomen gedurende de laatste jaren.

Aanbeveling

De conclusies 1 en 2 benadrukken nogmaals het belang van een verscherpte loodsplicht.

3.0. Invloed Verkeerspost Hansweert

3.0.1. Inleiding

In het navolgende zal getracht worden de invloed van verkeersposten op het totale aantal ongevallen met zeeschepen, waarbij het in- of uitvaren van een haven een factor is die (mede) tot het ongeval heeft geleid, te bepalen.

3.1. Invloed bij goed zicht (zie ook Tabel 7 en figuur 8)

Vergelijken we die gebieden van de Westerschelde welke de voornaamste havens bevatten nl:

Vlissingen (Gebied 35)

Terneuzen (Gebied 43)

Hansweert (Gebied 46)

dan krijgen we het volgende beeld.

Ongevallen zeeschepen, omstandigheid: in- en uitvaren haven

Gebied	'69-73	'74-78
35	3	4
43	6	5
46	7	2

Hansweert (gebied 46) heeft sedert medio '74 de beschikking over een verkeerspost die de scheepvaart van adviezen voorziet. De gunstige invloed die van deze verkeerspost uitgaat op het voorkomen van ongevallen welke plaatsvinden bij het in- en uitvaren van havens bij goed zicht zou uit bovenstaande tabel hebben kunnen blijken ware het niet dat naast de invloed van de verkeerspost niet tevens die afgenomen verkeersintensiteit van de binnenvaart t.g.v. de openstelling van de Schelde-Rijn verbinding aanwezig was. De geringere verkeersintensiteit als gevolg van de afname van het aantal binnenvaartbewegingen leidt tot een overzichtelijker verkeerssituatie terwijl daarnaast de aantal ontmoetingen afneemt. Beide kunnen bijdragen tot een verbe-

tering in de ongevalssituatie nabij Hansweert zodat alleen op grond van de ongevalscijfers niet kan worden geconcludeerd dat er een gunstige werking van de verkeerspost uit valt. Slechts kan worden gesteld dat die invloed zeer waarschijnlijk aanwezig is.

De vergelijking met andere gebieden welke tot kwantificeerbare resultaten leidt, is niet goed mogelijk i.v.m. verschillende verkeersintensiteiten. Weliswaar heeft Vlissingen reeds een geruim aantal jaren een radarobservatiepost, echter deze voorziet de scheepvaart nog niet van adviezen. Dit geldt eveneens voor de radarobservatiepost van Terneuzen binnen de waargenomen periode ('69-'78). Wel blijkt uit een artikel van de heer Schimmel in "NTT/De Zee" van 3-4-1971 dat in het Waterweg gebied de invoering van radar aan boord van de schepen en van de walradar tot een sterke reductie van de ongevalskansen bij slecht zicht heeft geleid.

3.2. Invloed bij slecht zicht (zie ook Tabel 8 en Figuur 9)

Vergelijken we wederom de gebieden, 35, 43 en 46 dan vinden we het volgende beeld:

Ongevallen zeeschepen, omstandigheden in- en uitvaren haven

Gebied	'69-'73	'74-'78
35	1	4
43	6	2
46	-	-

De oorzaak die ten grondslag ligt aan de ongevallenreductie in gebied 43 heeft te maken met de plaatsing van radarreflektoren op de havenhoofden. Hierdoor zijn deze havenhoofden zichtbaar geworden op de radar aan boord van de schepen zelf.

Opmerking

Onlangs heeft men radarposten in de gebieden 35 en 43 geïnstalleerd en in de toekomst zal de gehele Westerschelde van een radarketen worden voorzien. De radarpost in gebied 35 geeft uitsluitend assis-

tentie op verzoek. De verkeerspost in gebied 43 voorziet in scheepvaartbegeleiding. De invloed daarvan op het ongevallen patroon is derhalve nu niet aan te geven.

3.3. Conclusies

1.

Er kan een ongevalsreducerend effect van een goed functionerende radarpost uitgaan m.b.t. die ongevallen die het gevolg zijn van in het in-en uitvaren van havens. Deze conclusie kan echter niet uitsluitend op basis van cijfermateriaal worden getrokken. Bovendien is de verkeersintensiteit te Hansweert afgenomen en de ervaring kort (3 jaar), hetgeen een afzwakking van de conclusie betekent.

2.

Het aantal ongevallen bij in- en uitvaren van een haven dat plaatsvindt bij slecht zicht is zowel in de eerste als de tweede periode ~~van~~ 33% van het totaal. Gelet op het percentage tijd dat slecht zicht gemiddeld per jaar heerst (ca. 6,8%) blijkt hieruit dat de ongevalskansen bij slecht zicht hoger zijn dan bij goed zicht.

4.0. Ongevallen met zeeschepen ten gevolge van oplopen, voorbijlopen, langsvaren.

4.0.1. Algemeen

In vaarwaters van beperkte breedte hebben oplopen, voorbijlopen en langsvaren een belangrijk deel van het totale aantal ongevallen tot gevolg.

Deze ongevallen zullen worden beschouwd ongeacht zicht omstandigheden.

Analyse

Uit de totaaltellingen van Tabel 9 blijkt dat het totaal aantal ongevallen tijdens oplopen, voorbijlopen en langsvaren gedurende de laatste jaren is toegenomen met 27,5%. Deze toename kan deels toe te schrijven zijn aan het feit dat schepen sneller zijn gaan varen, bij gelijkblijvende of toegenomen verkeersintensiteit.

Ook is de samenstelling van het verkeer enigszins gewijzigd. Er vindt nl. een verschuiving naar grotere tonnage plaats (zie 10.0). Het feit dat de ratio: breedte vaarwater/breedte schip bij van grotere tonnage vermindert, verklaart ook deels de toename van genoemde ongevallen.

Tabel 9 en Figuur 10 en 11 tonen aan dat het aantal van deze ongevallen niet bijzonder deelgebied afhankelijk is met uitzondering van gebied 43 (Pas van Terneuzen).

4.1. Aanbeveling

Een veiligheidsgebied om een gastanker, waarbinnen een oploopverbod geldt, kan van bijzonder belang zijn bij het voorkomen van ongevallen.

5.0. Ongevallen met zeeschepen ten gevolge van tekortkoming schip en/of lading

Er wordt vanuit gegaan dat de ongevallen ten gevolge van tekortkoming schip en/of lading bij de vaart over de Westerschelde nagenoeg niet gebied afhankelijk zijn. Reden hiervoor is dat de oorzaken aan boord zijn gelegen en zelden beïnvloed worden door omstandigheden buiten het schip. Wel zal het aantal per gebied afhankelijk zijn van de verkeersintensiteit.

Gedurende de periode '69-'78 zijn 183 ongevallen te wijten aan tekortkoming schip en/of lading (hierna afgekort tot t.s.l.) zie Tabel 11. Hiervan resulteerden er 6 in zware schade d.i. 3,3% van alle t.s.l.

De 183 ongevallen representeren 21.5% van alle ongevallen in de gebieden 31 t/m 53 (zie Tabel 1).

De 6 ongevallen met zware schade representeren op hun beurt 10% van alle ongevallen welk in zware schade resulteerden (zie Tabel 10 en 12).

Er blijkt dus dat deze groep ongevallen met zeeschepen, in vergelijking met het totaal aantal ongevallen minder vaak tot zware schade leidt.

5.1. Aanbeveling

Uit de gegevens blijkt dat 10% van alle zware schades het gevolg zijn van t.s.l. Dit is een niet te verwaarlozen percentage en is voor verbetering vatbaar. Een scherpere controle op naleving van de IMCO eisen welk gesteld worden aan materiaal en uitrusting zal zeker een positieve invloed op het voorkomen van o.t.s.l. hebben.

Eventueel kunnen additionele eisen worden gesteld.

Controle door de loods in de aanlooproute of nabij de verkeerspost op de goede werking van machine en stuurinrichting kunnen bijdragen tot mindering van dit soort ongevallen.

Daarnaast zou ook aandacht geschonken moeten worden aan de gereedheid tot vallen van de ankers. In geval van beloodste schepen is dit overigens voorgeschreven in het algemeen reglement op de loodsdienst [3] art. 59.

6.0. Aanvaringen zeeschepen periode 1969-1978

6.0.1. Algemeen

Definitie: onder een aanvaring van een zeeschip wordt in het navolgende verstaan een aanvaring met:

- een assisterend vaartuig
- een tegenligger
- een oploper
- een koerskruiser
- een meeligger
- een gemeerd of geankerd vaartuig

Er is bij bovenvermelde aanvaringen dus altijd tenminste één zeeschip betrokken.

6.1. Analyse schadeverhoudingen goed zicht

Definitie schadeverhouding:

Onder de schadeverhouding wordt verstaan de verhouding tussen het aantal schepen dat bij een bepaald type ongeval met een bepaalde schadeklasse betrokken raakte en het totaal aantal schepen dat bij dat type ongeval betrokken raakte, binnen een bepaald gebied en een bepaalde periode.

Hier: type ongeval = aanvaring

6.1.1. Aanvaringen, goed zicht, geen schade

Het totale aantal aanvaringen bij goed zicht in de gebieden 31 t/m 53 gedurende de periode '69-'78 bedraagt 133.

Het totale aantal aanvaringen bij goed zicht zonder schade bedraagt 43 (zie Figuur 12 en Tabel 13). Dit is 32.3% of ongeveer een derde van het totale aantal aanvaringen bij goed zicht.

Een nadere beschouwing van de afzonderlijke gebieden leert dat gebieden 35, 43 en 46 eruit springen qua aantal aanvaringen zonder schade. In gebied 35 en 43 is er sprake van een toename van het aantal aanvaringen zonder schade gedurende de laatste jaren, gebied 46 toont een geringe afname van het aantal aanvaringen zonder schade.

6.1.2. Aanvaringen, goed zicht, schade van enige betekenis of onbekend

Het totale aantal aanvaringen bij goed zicht met schade van enige betekenis of onbekend in de geobserveerde periode '69-'78 bedraagt 55. Dit representeert 41.4% van het totale aantal aanvaringen bij goed zicht (zie Tabel 19).

Bezien we de verdeling van deze aanvaringen over de deelgebieden (zie Figuur 16) dan valt op dat gebied 35, de Rede van Vlissingen meer dan 3 maal zoveel aanvaringen in deze schadeklasse heeft gehad dan welk ander deelgebied. Van een bepaalde trendmatige stijging of daling van het aantal aanvaringen in deze schadeklasse lijkt in gebied 35 geen sprake te zijn.

Er deden zich in de periode '73-'78, 30% minder aanvaringen voor dan in de vijf jaar voorafgaande aan deze periode.

6.1.3. Aanvaringen, goed zicht, zware scheepsschades

Het totale aantal aanvaringen met zware scheepsschades tot gevolg in de periode '69-'79 bedraagt 30 (zie Tabel 15).

Dit representeert 22.6% van het totale aantal aanvaringen bij goed zicht.

In de gebieden 35 en 43 is sprake van een verhoogd aantal aanvaringen in deze schadeklasse (zie Figuur 14). Beschouwen we ook Figuren 12 en 13 dan lag dit verhoogde aantal in de lijn der verwachtingen omdat het totaal aantal aanvaringen in deze gebieden ook hoog is.

De afname van het aantal aanvaringen in deze klasse in de periode '74-'78 mag ten opzichte van de periode '69-'73 zeker opzienbarend worden genoemd. Deze afname bedraagt namelijk 57%. Dit lijkt des te opmerkelijker daar het totaal aantal aanvaringen bij goed zicht praktisch gelijk is gebleven.

6.1.4. Aanvaringen, goed zicht, zware schade aan schip en lading

Er is in de periode '74-'78 melding van één dergelijke aanvaring gemaakt in het gebied 31 (Oostgat).

6.1.5. Aanvaringen, goed zicht, gezonken schip

Het totale aantal aanvaringen bij goed zicht waarbij het zeeschip of schepen gezonken zijn bedraagt 4 (zie Tabel 14). Dit is 3% van het totale aantal aanvaringen bij goed zicht. Er is sprake van een toename van het aantal aanvaringen waarbij een zeeschip gezonken is gedurende de laatste jaren. Echter, daar de aantallen zo gering zijn mag hier niet de conclusie aan worden verbonden dat deze toename trendmatig is.

6.2. ANALYSE SCHADEVERHOUDINGEN SLECHT ZICHT

6.2.1. Aanvaringen, slecht zicht ,geen schade

Het totale aantal aanvaringen bij slecht zicht bedraagt 92 in de periode '68-'78.

Het totale aantal aanvaringen bij slecht zicht die niet in schade resulteerden bedraagt 13 (zie Tabel 20). Dit komt neer op 14.1% van alle aanvaringen bij slecht zicht. Het aantal aanvaringen in deze schade-klasse is te klein om trendmatigheden te kunnen constateren. Wel valt op dat zeeschepen in de gebieden 31, 43 en 50 bij slecht zicht een verhoogd risico lijken te lopen.

6.2.2. Aanvaringen, slecht zicht, schade van enige betekenis

Het totale aantal aanvaringen bij slecht zicht in deze schadeklasse bedraagt 43 (zie Tabel 26). Dit is 46.7% van het totale aantal aanvaringen bij slecht zicht. In de gebieden 35 en 43 blijkt van een verhoogd risico sprake te zijn.

Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat in de periode '73-'78 zich in gebied 43 een opmerkelijke vermindering in het aantal ongevallen heeft voorgedaan. In genoemde periode en gebied is er slechts één aanvaring in de klasse voorgekomen tegen zeven aanvaringen in de vijf jaar ervoor.

6.2.3. Aanvaringen, slecht zicht, zware scheepsschade

Het totale aantal aanvaringen bij slecht zicht die in zware schade resulteerden bedraagt 30. Dit aantal vertegenwoordigt 32.6% van alle aanvaringen die zich bij slecht zicht hebben voorgedaan (zie Tabel 22) en is hoger dan voor aanvaringen bij goed zicht werd gevonden. Bezien we Figuur 19 dan blijken er drie gebieden te zijn waar t.o.v. andere gebieden meer aanvaringen plaatsvinden welke zware schade tot gevolg hebben:

1° - 34 en 35

2° - 43

3° - 50, 51 en 52

Het totale aantal aanvaringen dat zich bij slecht zicht in de periode '69-'73 en in de periode '74-'78 heeft voorgedaan met als gevolg zware scheepsschade is ongeveer gelijk gebleven.

6.2.4. Aanvaringen, slecht zicht, zware schade aan schip en lading

Er heeft zich in de periode '74-'78 één aanvaring in deze schade-klasse voorgedaan. De positie van deze aanvaring lag in binnen gebied 51.

6.2.5. Aanvaringen, slecht zicht, gezonken schip

Het totale aantal aanvaringen bij slecht zicht dat in het zinken van een zeeschip of schepen resulteerde bedraagt vijf. Dit is 5.4% van het totale aantal aanvaringen bij slecht zicht. Ook dit percentage is hoger dan voor aanvaringen bij goed zicht werd gevonden.

Er lijkt zich de laatste jaren een daling van het aantal aanvaringen dat in zinken resulteert, te hebben ingezet. Echter de aantallen zijn te klein om hieraan een grote mate van zekerheid te kunnen toekennen.

6.3. OVERZICHT AANVARINGEN

Schade	Aanvaringen g.z.	% totaal g.z.	Aanvaringen s.z.	% totaal s.z.
0	43	32.3%	13	14.1%
1	55	41.4%	43	46.7%
2	30	22.6%	30	32.6%
3	1	0.7%	1	1.1%
4	4	3.0%	5	5.5%

Code Schade

0	geen schade
1	schade van enige betekenis
2	zware scheepsschades
3	zware schade aan schip en lading
4	gezonken schip

g.z. = goed zicht, s.z. = slecht zicht

6.4. Conclusie

Van het aantal aanvaringen dat bij slecht zicht resp. goed zicht plaatsvindt is het percentage aanvaringen dat schade tot gevolg heeft bij slecht zicht hoger dan bij goed zicht.

7.0. Aan de grond lopen van zeeschepen, goed zicht

Algemeen

Het totale aantal strandingen bij goed zicht in de periode '69-'78 bedraagt 218 (zie Tabel 27).

Uit vergelijking van het aantal strandingen tijdens de periode '69-'73 en '74-'78 blijkt van een afname sprake te zijn en wel met circa 20%.

Figuur 22 wijst erop dat de gehele Westerschelde een betrekkelijk hoge schadingsfrequentie kent. Hierbij dient het Oostgat apart vermeld te worden in verband met een strandingsfrequentie die ongeveer tweemaal zo hoog ligt als de hoogste strandingsfrequentie van de overige deelgebieden van de Westerschelde.

In gebied 45 is de sterk afgenomen verkeersstroom mede oorzaak van het afgenomen aantal strandingen in dit gebied. De verkeersstroom in gebied 45 is sterk afgenomen omdat het hoofdvaarwater verlegd is.

Opmerking

Gezien het hierboven geschetste dient er, ook bij goed zicht, in het bijzonder bij het vervoer van gevaarlijke stoffen, extra aandacht aan alle aspecten van de navigatie te worden besteed.

7.1. Conclusie

De route door het Oostgat levert een grotere kans op stranden dan de rest van de Westerschelde. Het aantal strandingen is de laatste jaren afgenomen.

7.2. Aan de grond lopen van zeeschepen, slecht zicht

Het totale aantal strandingen bij slecht zicht tijdens de periode '69-'78 bedraagt 158 (zie Tabel 28). Daar slecht zicht zich slechts gedurende een gering gedeelte van het jaar voordoet (ca. 7%) is de kans op stranden ongeveer een orde hoger dan tijdens goed zicht. Er is sprake van een opmerkelijke afname van het aantal strandingen in de tweede helft van deze periode (zie Figuur 23). Deze afname bedraagt

47%. Ook bij slecht zicht kent het Oostgat het grootste aantal strandingen.

Een mogelijke oorzaak van deze afname is de verbeterde navigatie-apparatuur.

7.3. Conclusie

De kans op stranden is ongeveer een orde hoger te stellen tijdens slecht zicht dan tijdens goed zicht. Ook bij slecht zicht kent het Oostgat het grootste aantal strandingen. Het aantal strandingen tijdens slecht zicht is de laatste jaren afgenomen.

8.0. Samenvatting conclusies

8.1. Conclusies

- Bij goed zicht hebben de gebieden 35 (Rede van Vlissingen) en 43 (Rede van Terneuzen) een hogere frequentie van zware schade dan de overige gebieden.
- Bij slecht zicht bezitten de gebieden 35 (Rede van Vlissingen), 43 (Rede van Terneuzen), 50 (Zuidergat), 51 (Overloop van Valkenisse) en 52 (Nauw van Bath) een hogere frequentie van zware schade dan de overige gebieden.
- Een onbeloodst zeeschip in gebied I heeft een ongevalsbetrokkenheid welke ongeveer 1,3 maal zo hoog is als die van een beloodst zeeschip.
- Een onbeloodst zeeschip in gebied II heeft een ongevalsbetrokkenheid welke ongeveer 6,9 maal zo hoog is als die van van een beloodst zeeschip.
- Er kan een ongevalsreducerend effect van een goed functionerende verkeerspost uitgaan.
- Ongeveer 50% van de ongevallen welke tijdens het in- of uitvaren van haven vinden, gebeuren tijdens slecht zicht.
- Bij goed zicht vond 59% van de aanvaringen plaats.
Bij slecht zicht vond 41% van de aanvaringen plaats.
In aanmerking nemend dat slecht zicht ca. 7% van de tijd heerst is de kans op aanvaring tijdens slecht zicht aanmerkelijk hoger dan tijdens goed zicht.
- Ongeveer 3% van de ongevallen met zeeschepen als gevolg van tekortkoming schip en/of lading leidt tot zware schade.

- Bij goed zicht leidt 26,3% van de aanvaringen tot zware schade of zinken.
Bij slecht zicht leidt 39,2% van de aanvaringen tot zware schade of zinken.
- De route door het Oostgat levert een grotere kans op stranden dan de overige routes op de Westerschelde.
- Bij goed zicht vond 58% van de strandingen plaats.
Bij slecht zicht vond 42% van de strandingen plaats.
Tijdens slecht zicht is dus ook de kans op stranding hoger dan bij goed zicht.

8.2. Aanbevelingen

- Een verscherpte loodsplicht is van bijzonder belang.
- Een veiligheidsgebied om een gastanker, waarbinnen een op-loopverbod geldt, kan van belang zijn bij het voorkomen van ongevallen.
- Het grootste effect is te verwachten van maatregelen die erop gericht zijn menselijk falen te voorkomen. Hierbij valt b.v. te denken aan het plaatsen van twee loodsen aan boord van schepen met gevaarlijke stoffen aan boord.
- Naast de gebruikelijke maatregelen en controles zoals controle op e.a. goede werking machine- en stuurinrichting voorafgaande aan de passage door het vaargebied Westerschelde zal kunnen bijdragen tot vermindering van het aantal ongevallen als gevolg van tekortkoming van schip en/of lading.
- Gezien de relatief hoge kans op ongevallen tijdens slecht zicht dient vooral tijdens deze weersconditie de hand te worden gehouden aan de voorgestelde veiligheidsmaatregelen.

9.0 FIGUREN EN TABELLEN MET BETREKKING TOT ONGEVALLEN

TABEL 1 Totalen ongevallen met zeeschepen in de periode 1969-1978

[illegible]

TABEL 2: Ongevallen op de Westerschelde met zeeschepen periode 1969-1978

Maand	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Gebied												
31	7	5	11	9	3	9	1	11	11	14	9	10
34	5	3	3	5	2	5	3	4	0	3	4	7
35	23	14	5	10	2	7	2	9	10	11	16	20
36	10	2	3	7	6	5	4	5	5	5	4	3
42	6	6	1	2	3	3	1	2	2	4	2	7
43	15	5	8	12	2	5	6	4	13	8	11	10
45	4	4	5	8	2	0	4	2	2	3	2	1
46	3	5	5	2	4	1	2	4	1	2	7	12
47	4	1	2	6	0	3	2	7	2	4	4	3
50	11	6	4	5	5	3	2	3	1	3	5	9
51	5	5	7	5	3	2	3	2	3	3	2	10
52	12	4	2	2	4	6	3	5	1	6	8	12
53	6	4	4	7	3	2	3	4	3	4	1	7
	111	64	60	80	39	51	36	62	54	70	75	111

Opmerking:

We beschouwen alleen die gebieden waar in de periode '69-'78 meer dan 30 ongevallen plaatsvonden.

Tabel 3:

- ongevallen
- Zware schade
- Goed zicht
- Zeeschepen

Gebied	Periode '69-'73	Periode '74-'78	Totaal
6 Haven Terneuzen	1	0	1
9 Haven Hansweert	1	0	1
31 Oostgat	0	2	2
32 Deurloo	0	0	0
34 Wielingen	2	0	2
35 Rede v. Vlissingen	5	3	8
39 Everingen	0	1	1
43 Rede v. Terneuzen	2	4	6
46 Overloop Hansweert	3	1	4
47 Gat v. Ossensisse	1	0	1
50 Zuidergat	1	1	2
51 Overloop v. Valkenisse	1	0	1
52 Nauw van Bath	1	1	2
53 Pas v. Rilland tot Ned/ Belg. grens.	2	0	2

Tabel 4:

- Ongevallen
- Zware schade
- Goed zicht
- Windkracht 7 BF
- Zeeschepen

Gebied	Periode '69-'73	Periode '74-'78	Totaal
34	1	0	1
35	0	1	2
43	1	1	2

Opmerking:

Geen aantoonbare relatie zware schade - windkracht

Tabel 5:

- ongevallen
- Zware schade
- Slecht zicht
- Zeeschepen

Gebied	Periode '69-'73	Periode '74-'78	Totaal
6	1	0	1
31	2	2	4
34	0	2	2
35	3	1	4
42	1	0	1
43	1	2	3
45	1	0	1
46	1	0	1
47	0	1	1
50	2	1	3
51	2	1	3
52	1	4	5
53	0	1	1

Tabel 6:

- ongevallen
- Zware schade
- Menselijke factoren aanwijsbaar
- Zeeschepen

Gebied	Periode '69-'73	Periode '74-'78	Totaal
6	2	0	2
9	1	0	1
31	1	3	4
34	2	2	4
35	5	3	8
42	1	0	1
43	3	6	9
45	1	0	1
46	3	1	4
50	3	2	5
52	3	1	4
52	2	4	6
53	0	1	1

Tabel 7:

- ongevallen
- in-, uitvaren haven
- Goed zicht
- Zeeschepen

Gebied	Periode '69-'73	Periode '73-'78	Totaal
6	1	1	2
9	1	0	1
31	1	0	1
34	1	0	1
35	3	4	7
36	5	3	8
42	1	1	2
43	6	5	11
45	3	0	3
46	7	2	9
50	1	0	1
51	0	1	1
52	1	0	1

Opmerking:

Zeer te reduceren met instelling verkeerspost.

TABEL 8:

(6.5% zicht 3000 m.)

- ongevallen
- In- uitvaren havens
- slecht zicht
- zeeschepen

Gebied	Periode 69-73	Periode 74-78	Totaal
6	1	1	2
31	2	1	3
34	1	0	1
35	1	4	5
36	1	0	1
43	6	2	8
47	1	0	1
50	1	1	2
51	1	0	1
52	0	1	1

TABEL 9:

- ongevallen
- oplopen, voorbijlopen en langsvaren
- zeeschepen

Gebied	Periode '69-'73	Periode '74-'78	Totaal
31	7	3	10
34	1	3	4
35	3	7	10
36	2	2	4
39	0	2	2
42	3	1	4
43	6	7	13
45	1	0	1
46	2	1	3
47	2	7	9
50	2	3	5
51	4	3	7
52	5	5	10
53	<u>2</u>	<u>7</u>	<u>9</u>
totaal	40	51	91

TABEL 10:

(gebied 31-53, havens worden uitgesloten i.v.m. andere aard vaarwater)

- ongevallen
- zware schade
- tekortkoming schip en/of lading
- zeeschepen

Periode	'69-'73	'74-'78
Aantal	3	3

TABEL 11:

(gebied 31-53,

- ongevallen
- tekortkoming schip en/of lading
- zeeschepen

Periode	'69-'73	'74-'78
Aantal	95	88

Percentage zware schade	3,2%	3,4%
t.g.v. tekortkoming schip/lading		

TABEL 12:

(gebied 31-53,

- ongevallen
- zeeschepen
- zware schade

Periode	'69-'73	'74-'78
Slecht zicht	14	15
Goed zicht	<u>18</u>	<u>13</u>
Totaal	32	28
% zware schade t.g.v. tekort-		
koming schip en/of lading	$\frac{3}{32} = 9,4\%$	$\frac{3}{32} = 10.7\%$
op totaal aantal zware schade		

TABEL 13:

Westerschelde

- Zeeschepen
- Aanvaringen
- goed zicht
- geen schade

Gebied	Periode '69-'73	Periode '74-'78	Totaal
31	1	1	2
34	1	0	1
35	6	10	16
36	0	1	1
42	0	1	1
43	4	7	11
45	1	0	1
46	3	2	5
50	0	1	1
51	0	1	1
52	1	1	2
53	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
Totaal	17	26	43

Zie ook Figuur 12

TABEL 14:

- Zeeschepen
- Aanvaringen
- Goed zicht
- Gezonken schip

Gebied	'69-'73	'74-'78	Totaal
39	0	1	1
46	1	1	2
52	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
Totaal	1	3	4

Zie ook Figuur 13

TABEL 15:

- Zeeschepen
- Aanvaringen
- Goed zicht
- zware scheepsschade (eventueel gevaar voor zinken, breken etc.)

Gebied	'69-'73	'74-'78	Totaal
9	1	0	1
31	1	1	2
34	1	0	1
35	5	2	7
36	0	1	1
37	0	1	1
43	2	3	5
46	3	0	3
47	2	1	3
50	1	0	1
51	2	0	2
52	2	0	2
53	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>1</u>
Totaal	21	9	30

Zie ook Figuur 14

TABEL 16:

- Zeeschepen
- Aanvaringen
- Goed zicht
- brand, explosie

geen aanvaringen die aanbovenstaande criteria voldoen
bekend in de periode '69-'78.

TABEL 17:

- Zeeschepen
- Aanvaringen
- Goed zicht
- Zware lading schade

geen aanvaringen die aan bovenstaande criteria voldoen
bekend in de periode '69-'78.

TABEL 18:

- Zeeschepen
- Aanvaringen
- Goed zicht
- Zware schade aan schip en lading

Gebied	'69-'73	'74-'78	Totaal
31	0	1	1

zie ook Figuur 15

TABEL 19:

- Zeeschepen
- Aanvaringen
- Goed zicht

- schade van enige betekenis onbekend, b.v. bij aan de grond varen

Gebied	'69-'73	'74-'78	Totaal
31	1	2	3
32	0	1	1
34	2	2	4
35	10	9	19
36	2	0	2
39	0	1	1
42	2	2	4
43	1	1	2
45	2	0	2
46	4	1	5
50	2	0	2
51	2	0	2
52	2	0	2
53	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>6</u>
Totaal	32	23	55

Zie ook Figuur 16

TABEL 20:

- Zeeschepen
- Aanvaringen
- Slecht zicht
- Geen schade

Gebied	'69-'73	'74-'78	Totaal
31	3	1	4
35	1	0	1
43	3	1	4
46	0	1	1
50	0	3	3

Zie ook Figuur 17

TABEL 21

- Zeeschepen
- Aanvaringen
- Slecht zicht
- Schade 1 (gezonken schip)

Gebied	'69-'73	'74-'78	totaal
31	1	0	1
42	1	0	1
45	1	0	1
46	1	0	1
52	0	1	1

Zie ook Figuur 18

TABEL 22:

- Zeeschepen
- Aanvaringen
- Slecht zicht
- Schade 2 (zware scheepsschades eventueel gevaar voor zinken, breken e.d.)

Gebied	'69-'73	'74-'78	Totaal
31	1	0	1
34	1	2	3
35	3	2	5
36	0	1	1
39	0	1	1
43	2	2	4
47	0	2	2
50	2	1	3
51	2	2	4
52	3	2	5
53	0	1	1

Zie ook Figuur 19

TABEL 23:

- Zeeschepen
- Aanvaringen
- Slecht zicht
- Schade 3 (brand, explosie)

Er zijn geen aanvaringen in het Westerscheldegebied bekend die aan bovenstaande criteria voldoen in de periode '69-'78.

TABEL 24:

- Zeeschepen
- Aanvaringen
- Slecht zicht
- Schade 4 (zware lading schade)

Er zijn geen aanvaringen in het Westerscheldegebied bekend die aan bovenstaande criteria voldoen in de periode '69-'78.

TABEL 25:

- Zeeschepen
- Aanvaringen
- Slecht zicht
- Schade 5 (zware schade aan schip en lading)

Gebied	'69-'73	'74-'78	Totaal
51	0	1	1

Zie ook Figuur 20

TABEL 26:

- Zeeschepen
- Aanvaringen
- Slecht zicht
- Schade 6 (schade van enige betekenis)

Gebied	'69-'73	'74-'78	Totaal
31	2	1	3
34	2	0	2
35	6	4	10
36	1	1	2
39	1	0	1
43	7	1	8
45	2	0	2
47	1	0	1
49	1	0	1
50	3	1	4
51	3	2	5
52	0	1	1
53	1	2	3

Zie ook Figuur 21

TABEL 27:

- Zeeschepen
- Aan de grond lopen
- Goed zicht

Gebied	'69-'73	'74-'78	Totaal
31	27	19	46
32	1	0	1
34	1	5	6
35	6	8	14
36	14	8	22
37	1	6	7
39	3	4	7
41	0	1	1
42	6	8	14
43	4	4	8
45	13	1	14
46	10	7	17
47	6	4	10
48	0	1	1
50	8	5	13
51	8	4	12
52	8	6	14
53	5	6	11

Zie ook Figuur 22

TABEL 28:

- Zeeschepen
- Aan de grond lopen
- Slecht zicht

Gebied	'69-'73	'74-'78	Totaal
31	12	8	20
34	1	2	3
35	7	1	8
36	4	10	14
37	0	2	2
39	1	1	2
41	1	2	3
42	7	7	14
43	4	7	11
45	15	0	15
46	4	1	5
47	5	0	5
50	7	3	10
51	14	2	16
52	12	5	17
53	9	4	13
Totaal	103	55	158

Zie ook Figuur 23

TABEL 29:

- Zeeschepen
- Lekraken

Gebied	'69-'73	'74-'78	Totaal
36	1	0	1
43	1	1	2
50	1	3	4
52	0	1	1
53	1	0	1

TABEL 30:

- Zeeschepen
- Brand, explosie

Gebied	'69-'73	'74-'78	Totaal
39	0	1	1
43	1	0	1
47	0	1	1

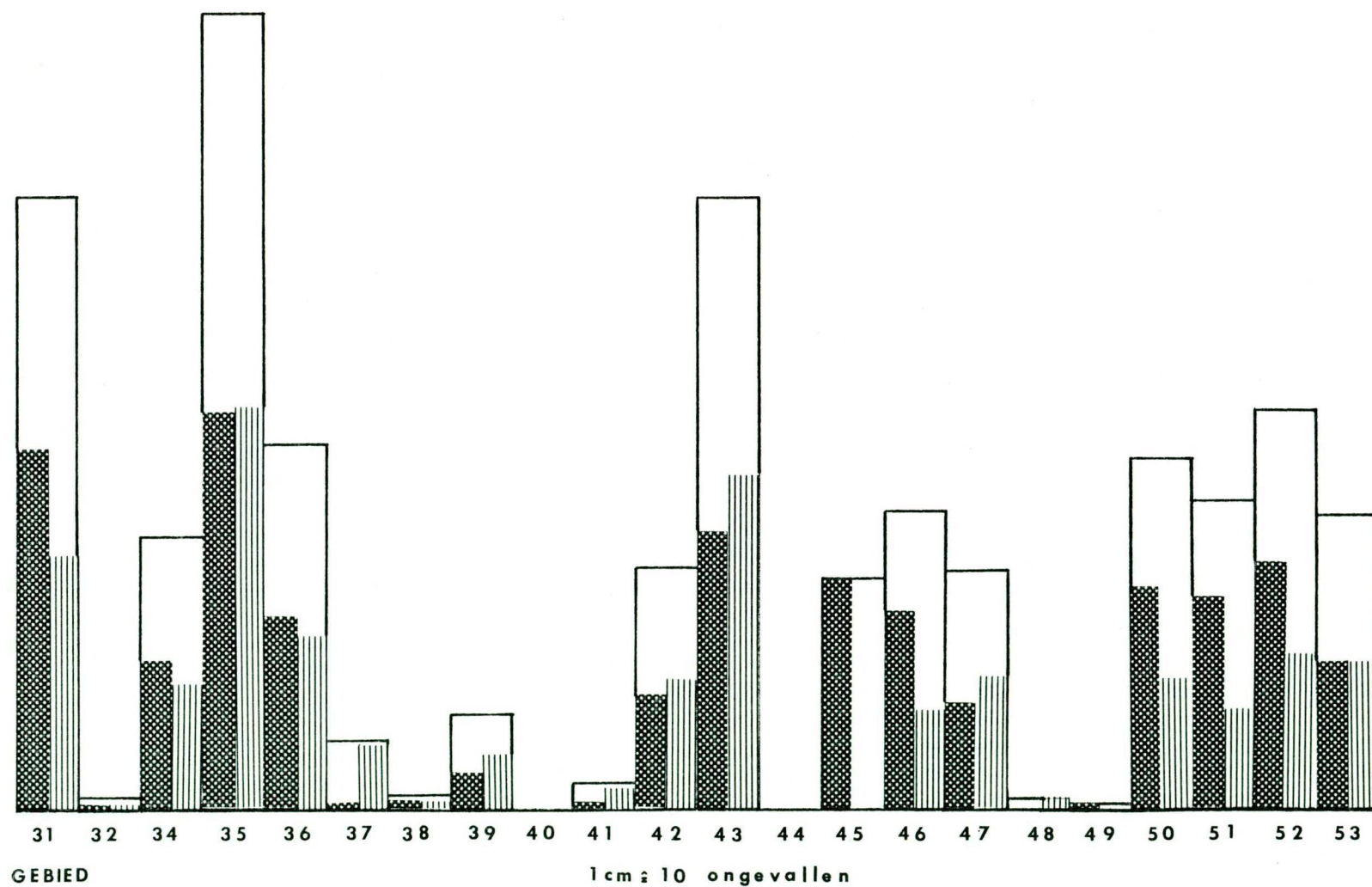
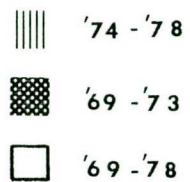
TABEL 31:

- Zeeschepen
- Breken ankerketting
 schade door zuiging i.v.m. te snel varen
 ander of onbekende factoren

Gebied	'69-'73	'74-'78	Totaal
31	2	0	2
35	10	11	21
36	1	1	2
39	1	0	1
42	2	0	2
43	4	9	13
45	1	0	1
46	2	2	4
47	1	7	8
50	3	2	5
51	1	2	3
52	3	3	6
53	1	1	2

Zie ook Figuur 24

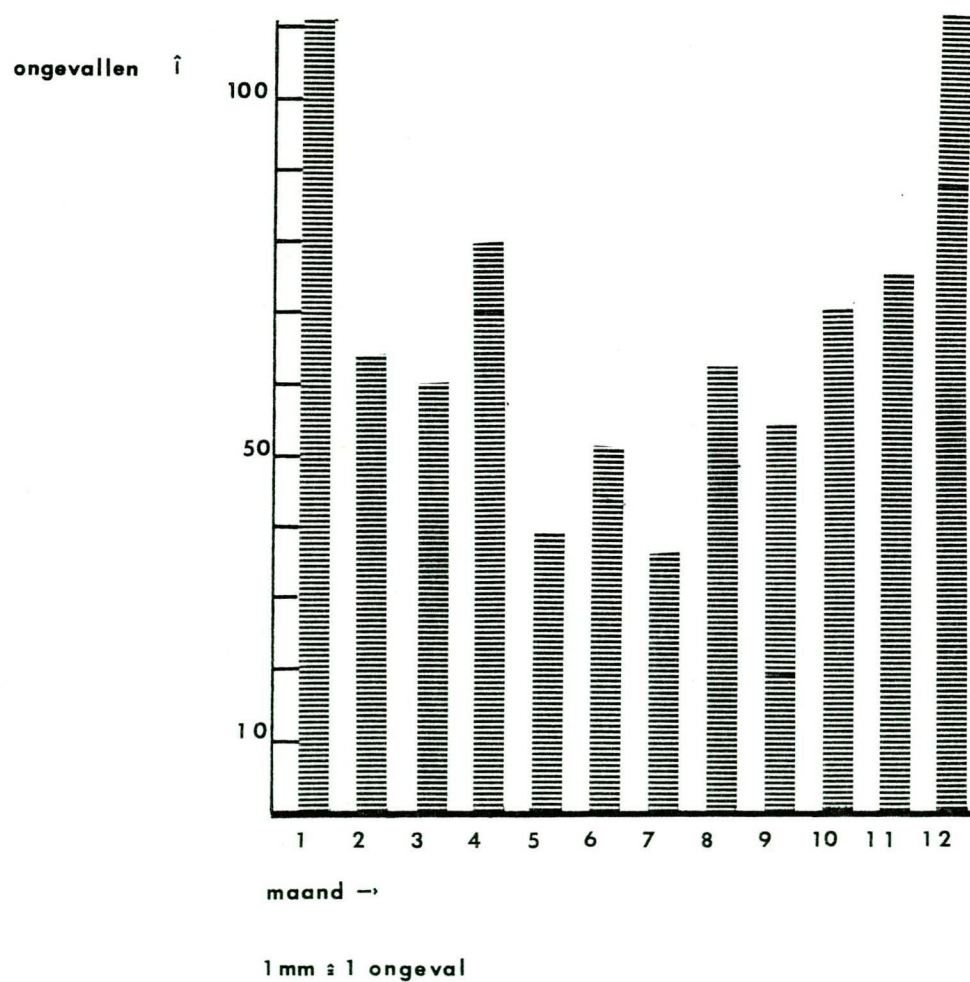
ONGEVALLEN ZEE SCHEPEN WESTERSCHELDE



figuur 1

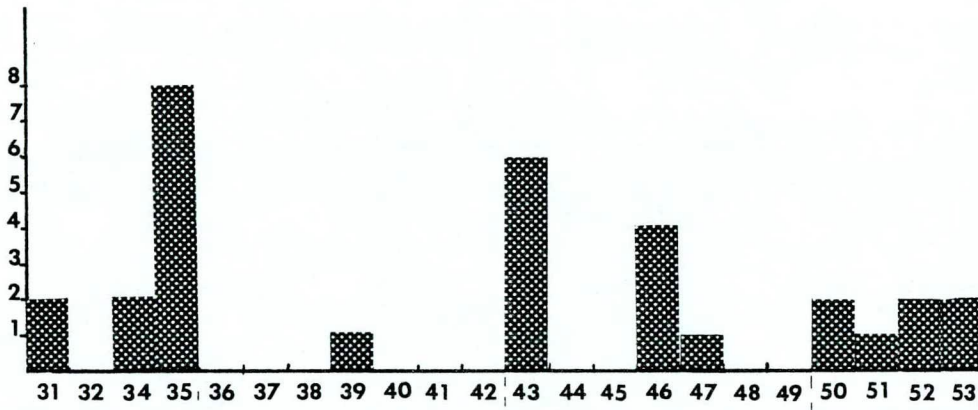
ONGEVALLEN ZEESCHEPEN OP DE WESTERSCHELDE

periode '69 - '78



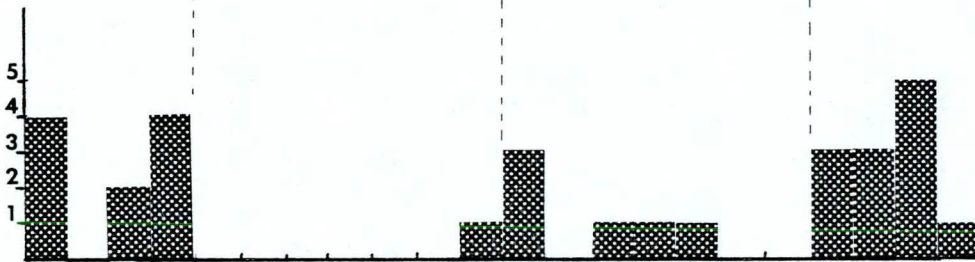
ongevallen
 zware schade
 goed zicht
 zeeschepen

figuur 4



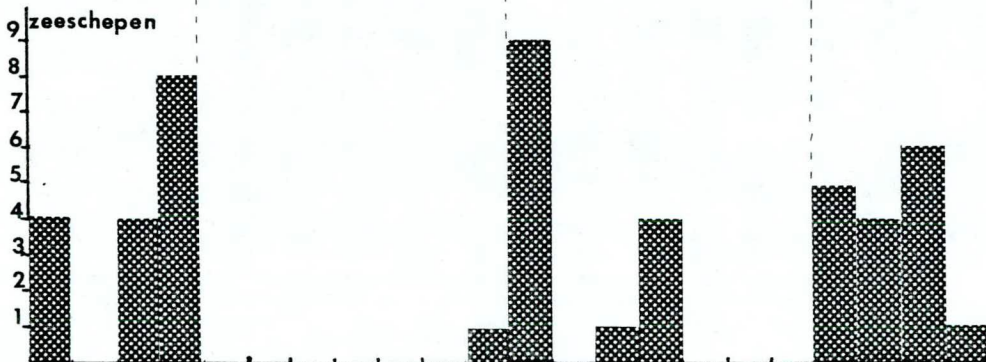
gebied
 ongevallen
 zware schade
 slecht zicht
 zeeschepen

figuur 5



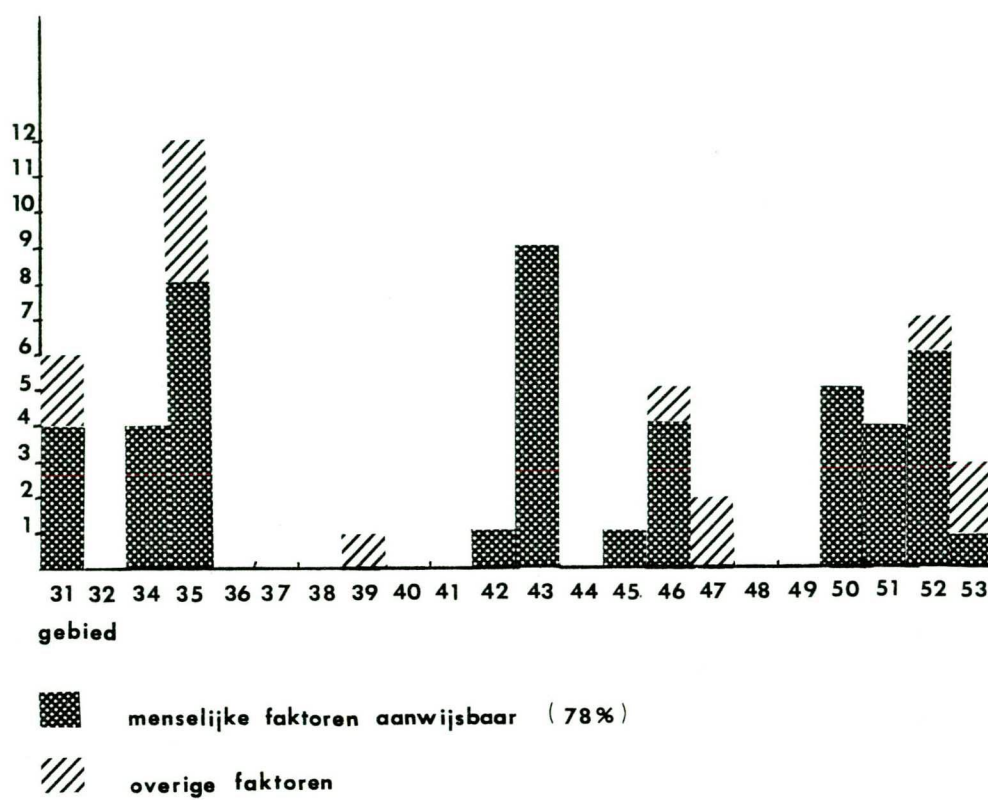
ongevallen
 zware schade
 menselijke factoren aanwijsbaar
 zeeschepen

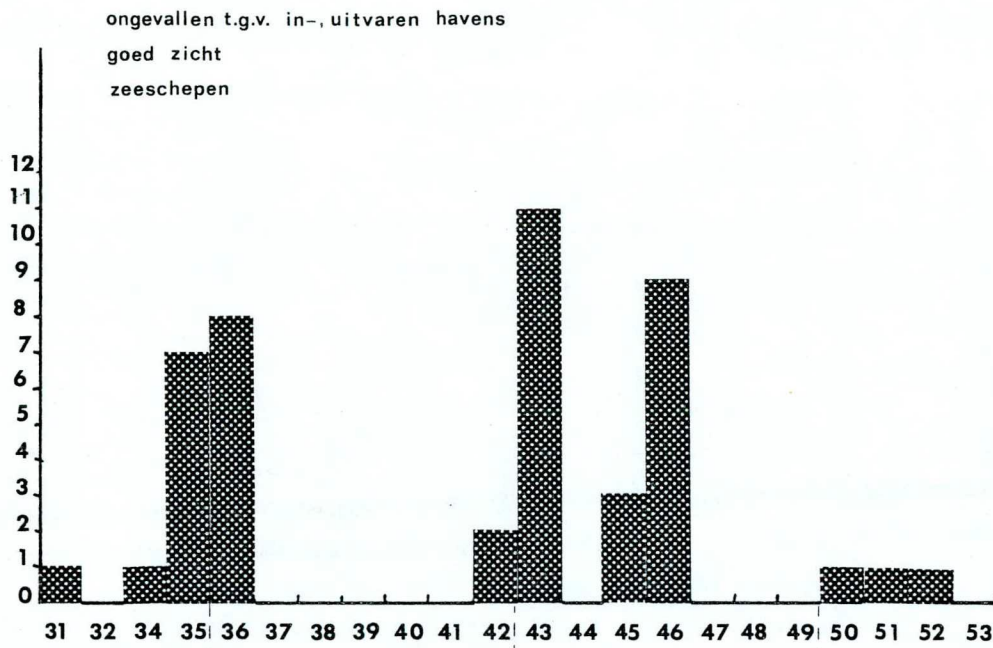
figuur 6



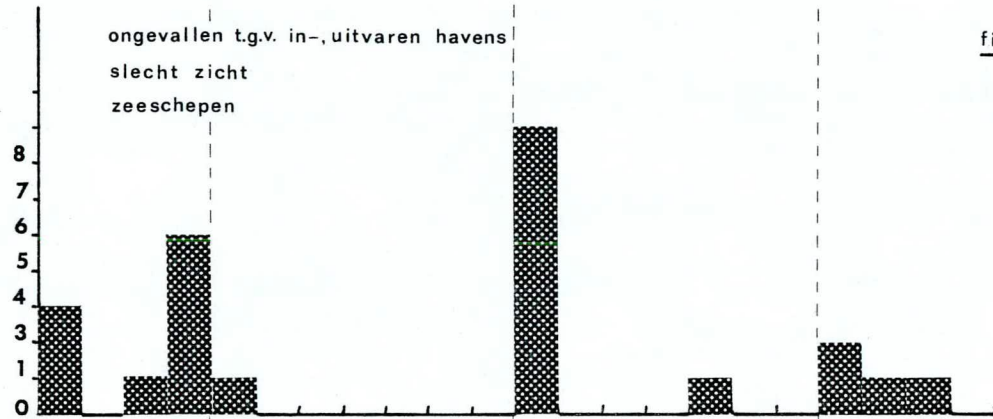
zwere schade
zeeschepen

figuur 7

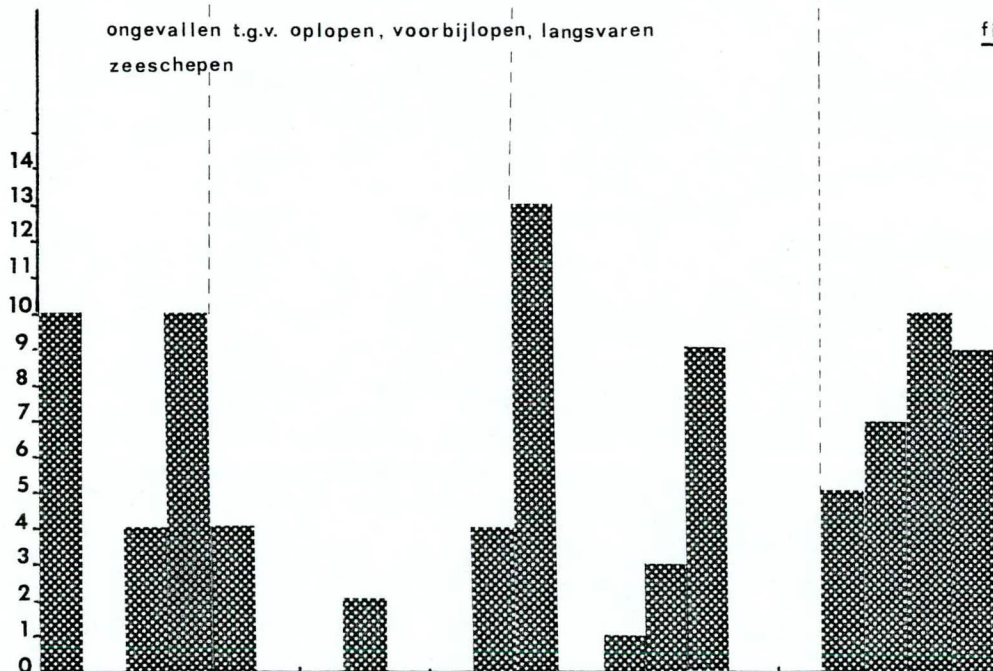


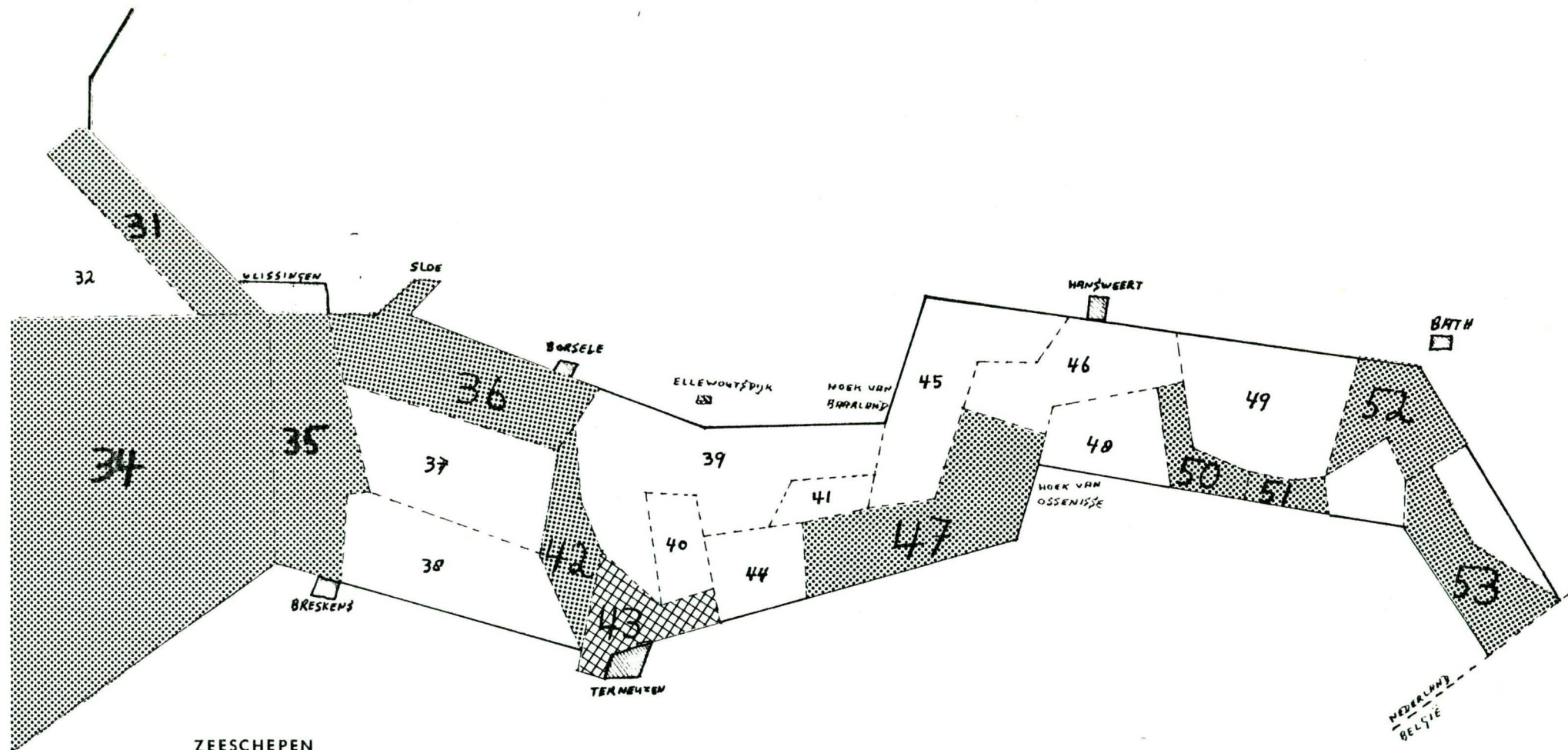


figuur 9



figuur 10





ZEESCHEPEN



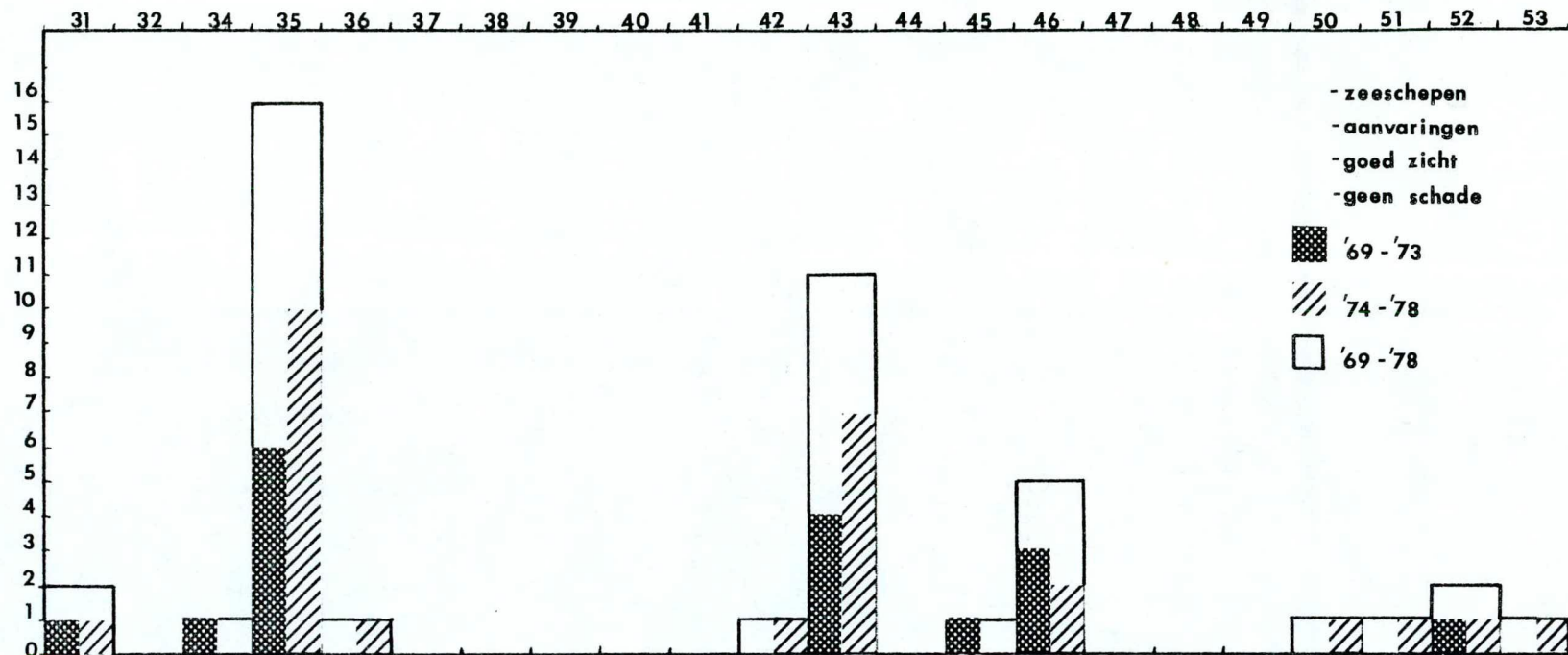
gebieden met meer dan 3 ongevallen t.g.v. oplopen, voorbijvaren, langsvaren



" " " " 10 " " " " " "

'69 - '78

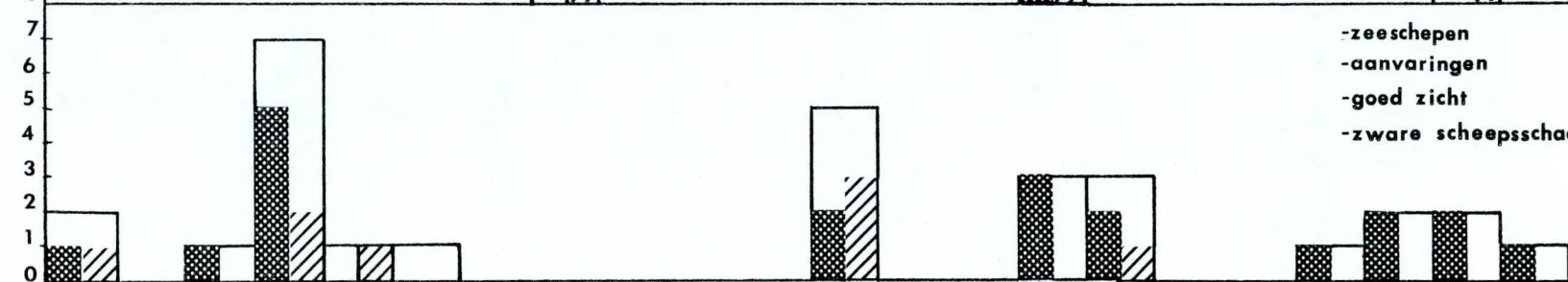
gebied



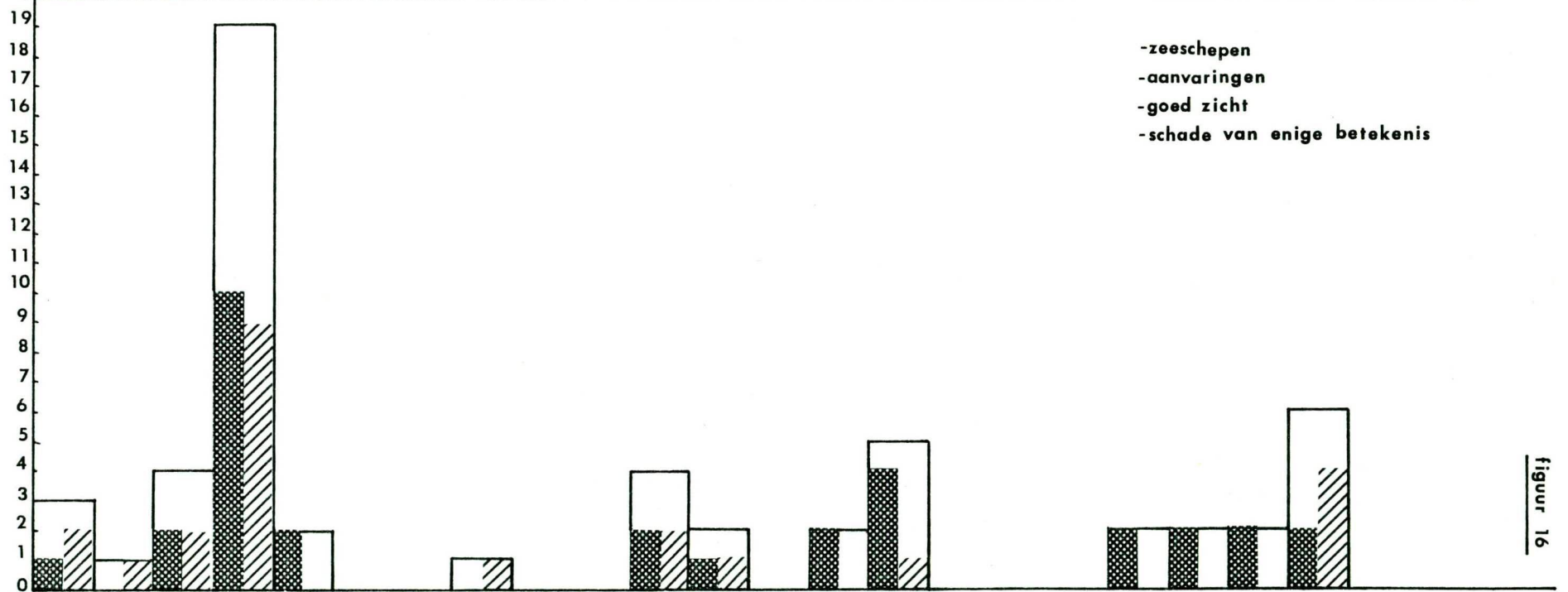
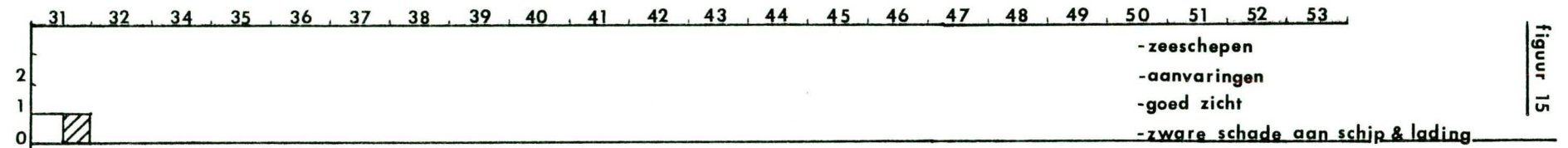
figuur 12

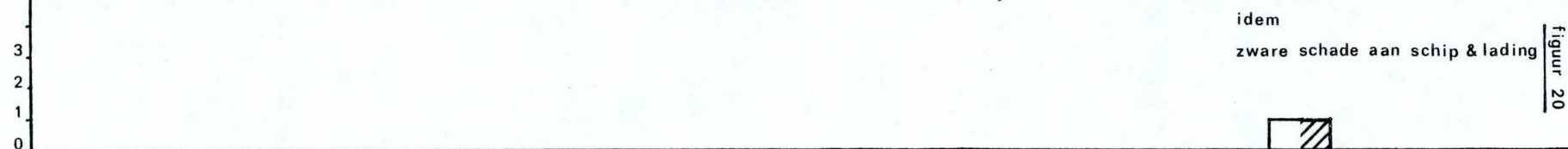
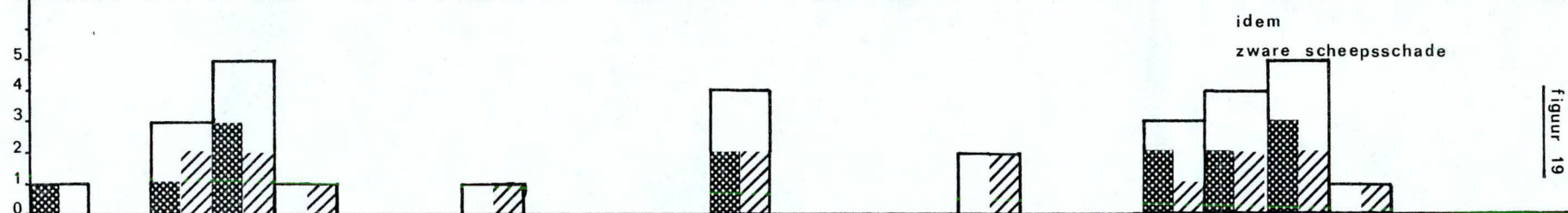
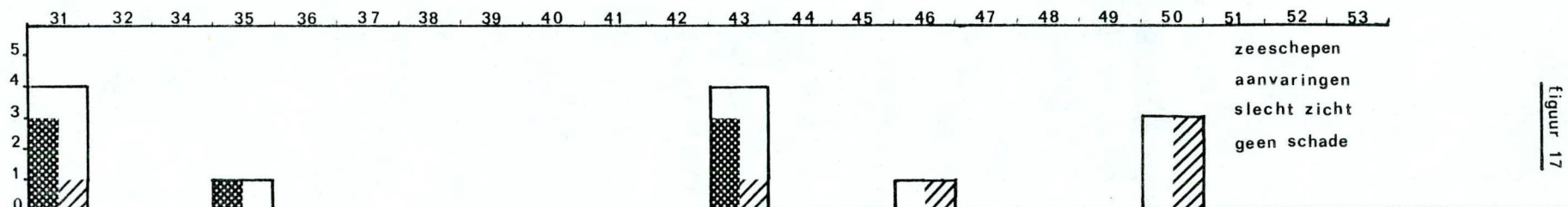


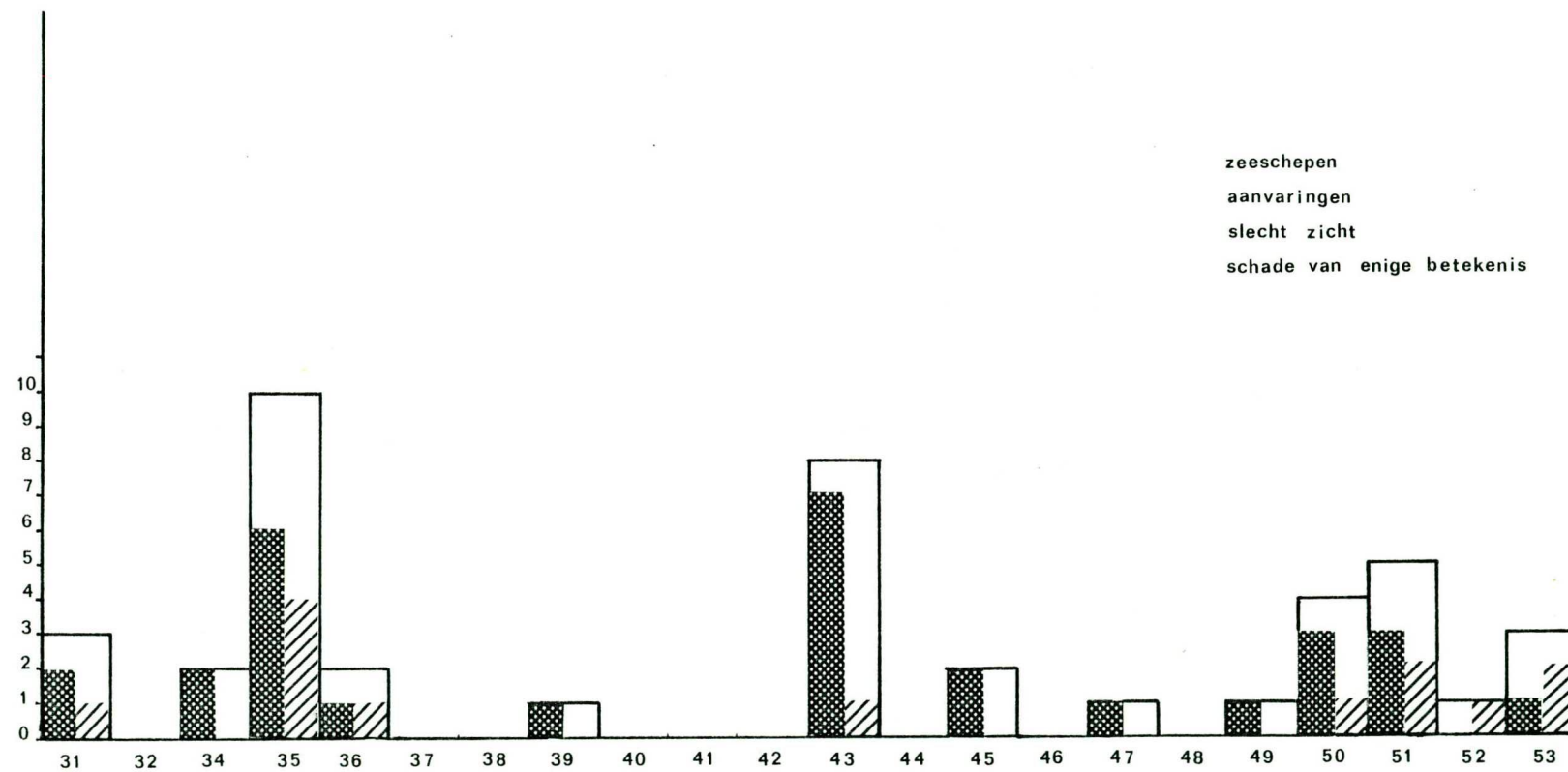
figuur 13



figuur 14

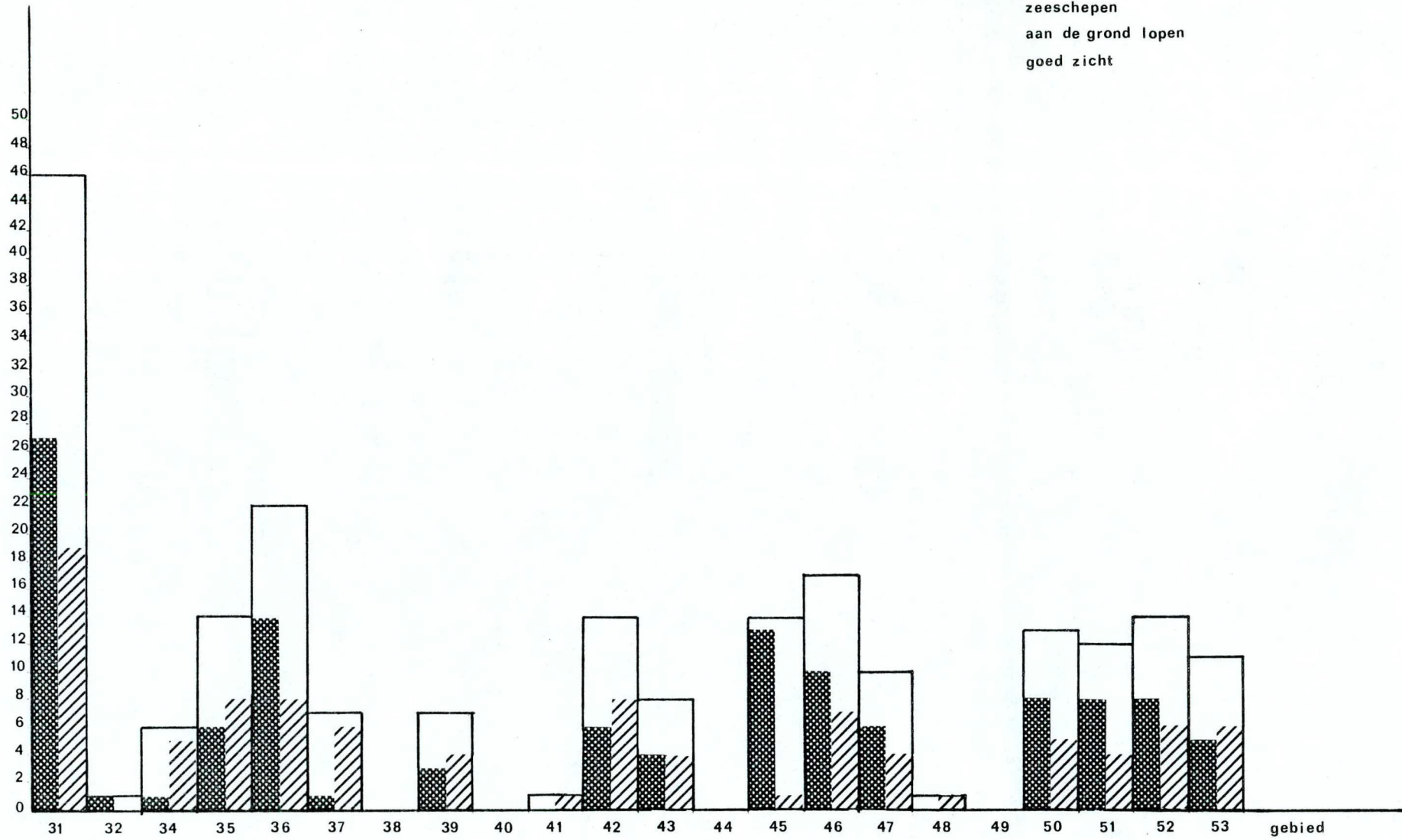


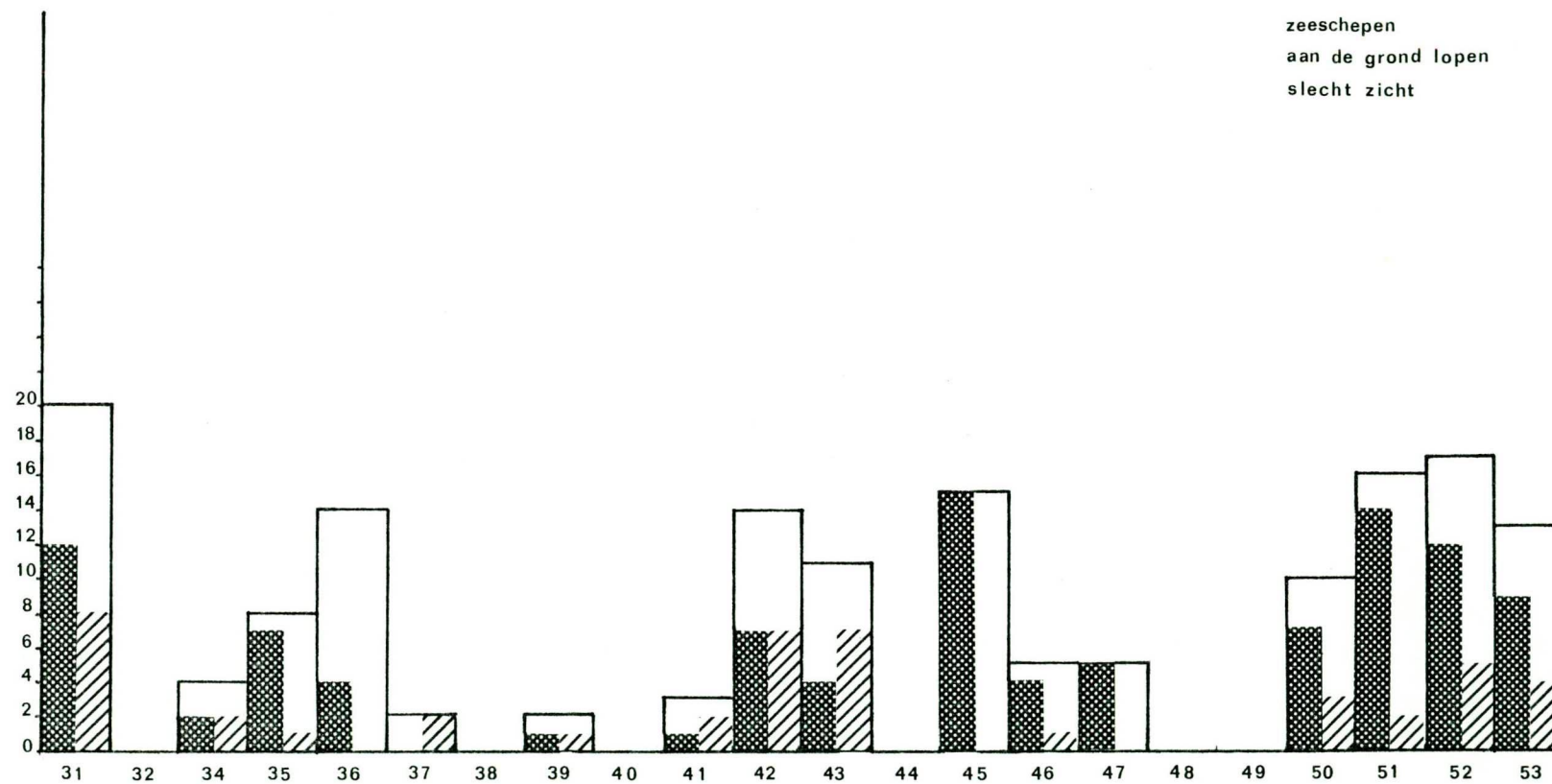


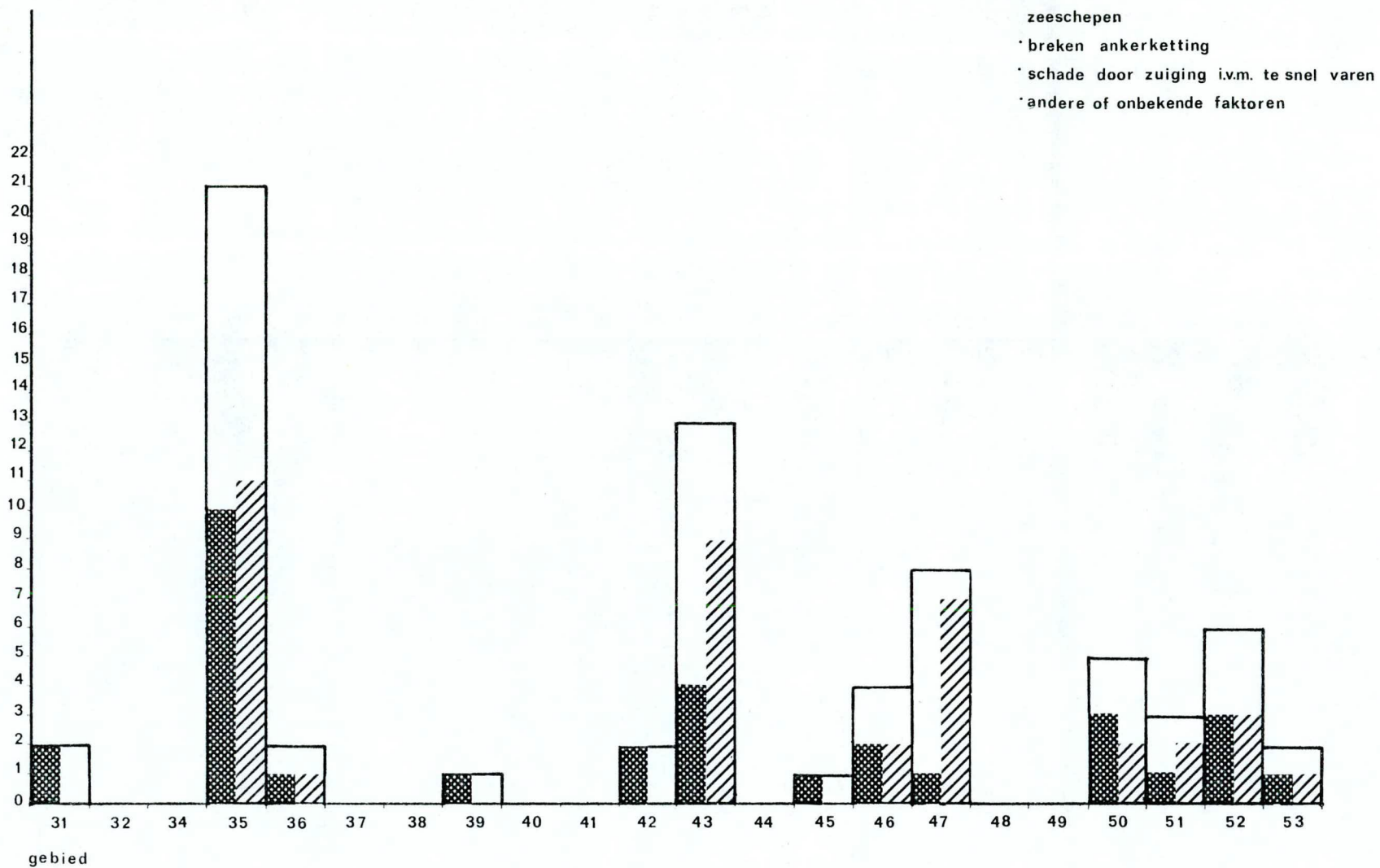


figuur 21

zeeschepen
aan de grond lopen
goed zicht







figuur 24

10.0 FIGUREN EN TABELLEN M.B.T. VERKEER

Zeevaartverkeer op Antwerpen

Algemeen

Tot en met 1977 werden de te Antwerpen aangekomen zeeschepen geregistreerd volgens hun Belgische netto tonnemaat. Een exacte omrekening naar bruto registertonnen is niet mogelijk daar de omrekeningsfactor afhankelijk is van de grootte van het schip. Men krijgt een redelijke benadering door gebruik te maken van de volgende formule:

$$1 \text{ Belg.net.ton} = 0.728 \text{ Br.reg.ton}$$

Echter doordat de formule benaderend is, blijkt een nauwkeurige vergelijking van verkeersgegevens van voor 1978 met verkeersgegevens van 1978 en daarna niet mogelijk. Wel valt een zelfde tendens waar te nemen.

Er blijkt een toename in verkeer van schepen van de grotere tonnageklassen en een afname in de laagste tonnenklassen.

Gepresenteerd zijn uitsluitend gegevens verkeersgegevens van na 1977.

Periode: 01-01-78 / 31-12-78

Rangschikking van de aangekomen zeeschepen te Antwerpen
volgens hun bruto register tonnenmaat

BRT	Aantal
250	202
251 - 500	3216
501 - 1000	1837
1001 - 1500	1250
1501 - 2000	1884
2001 - 2500	558
2501 - 3000	435
3001 - 3500	497
3501 - 4000	469
4001 - 4500	357
4501 - 5000	411
5001 - 5500	317
5501 - 6000	374
6001 - 6500	301
6501 - 7000	324
7001 - 7500	267
7501 - 8000	230
8001 - 8500	197
8501 - 9000	376
9001 - 9500	463
9501 - 10000	457
10001 - 10500	315
10501 - 11000	178
11001 - 11500	150
11501 - 12000	151
12001 - 12500	140
12501 - 13000	113
13001 - 13500	137
13501 - 14000	97
14001 - 14500	55
14501 - 15000	73
15001 - 15500	145
15501 - 16000	167
15001 - 17000	215
17001 - 18000	107

BRT	Aantal
18001 - 19000	70
19001 - 20000	98
20001 - 21000	36
21001 - 22000	21
22001 - 23000	43
23001 - 24000	22
24001 - 25000	20
25001 - 26000	12
26001 - 27000	48
27001 - 28000	63
28001 - 29000	8
29001 - 30000	53
30001 - 31000	54
31001 - 32000	63
32001 - 33000	50
33001 - 34000	16
34001 - 35000	5
35001 - 36000	17
36001 - 37000	8
37001 - 38000	6
38001 - 39000	24
39001 - 40000	30
40001 - 41000	23
41001 - 42000	7
42001 - 43000	15
43001 - 44000	11
44001 - 45000	8
totaal	17382

Periode: 01-01-79 / 31-12-79

Rangschikking van aangekomen zeeschepen te Antwerpen
volgens hun bruto register tonnenmaat

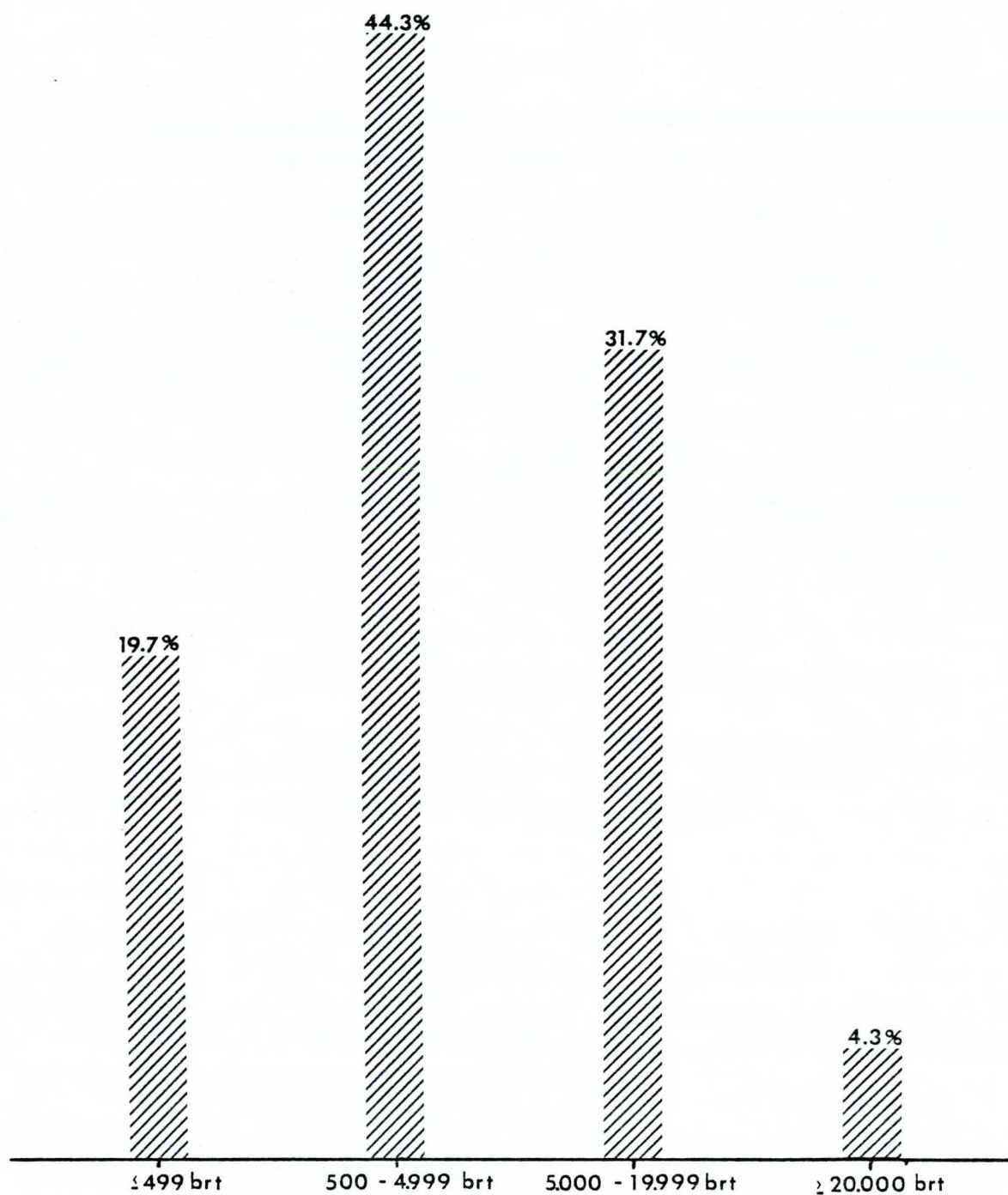
BRT	Aantal
≤250	210
215 - 500	3084
501 - 1000	1934
1001 - 1500	1280
1501 - 2000	1897
2001 - 2500	392
2501 - 3000	466
3001 - 3500	491
3501 - 4000	622
4001 - 4500	390
4501 - 5000	393
5001 - 5500	316
5501 - 6000	403
6001 - 6500	287
6501 - 7000	278
7001 - 7500	257
7501 - 8000	219
8001 - 8500	134
8501 - 9000	361
9001 - 9500	442
9501 - 10000	422
10001 - 10500	304
10501 - 11000	206
11001 - 11500	179
11501 - 12000	140
12001 - 12500	118
12501 - 13000	123
13001 - 13500	120
13501 - 14000	142
14001 - 14500	86
14501 - 15000	77
15001 - 15500	148
15501 - 16000	103
16001 - 17000	192
17001 - 18000	128

BRT	Aantal
18001 - 19000	76
19001 - 20000	56
20001 - 21000	30
21001 - 22000	62
22001 - 23000	53
23001 - 24000	21
24001 - 25000	25
25001 - 26000	18
26001 - 27000	72
27001 - 28000	57
28001 - 29000	13
29001 - 30000	54
30001 - 31000	75
31001 - 32000	76
32001 - 33000	59
33001 - 34000	23
34001 - 35000	3
35001 - 36000	29
36001 - 37000	18
37001 - 38000	11
38001 - 39000	17
39001 - 40000	20
40001 - 41000	24
41001 - 42000	1
42001 - 43000	9
43001 - 44000	21
44001 - 45000	8
45001 - 46000	7
46001 - 47000	1
47001 - 48000	3
48001 - 49000	15
49001 - 50000	2
50001 - 51000	1
51001 - 52000	2
52001 - 53000	3
53001 - 54000	9

BRT	Aantal
54001 - 55000	4
55001 - 56000	1
56001 - 57000	14
57001 - 58000	24
58001 - 59000	0
59001 - 60000	2
60001 - 61000	1
61001 - 62000	0
62001 - 63000	4
63001 - 64000	11
64001 - 65000	9
65001 - 66000	9
66001 - 67000	7
67001 - 68000	0
68001 - 69000	1
69001 - 70000	6
70001 en meer	14
totaal	17425

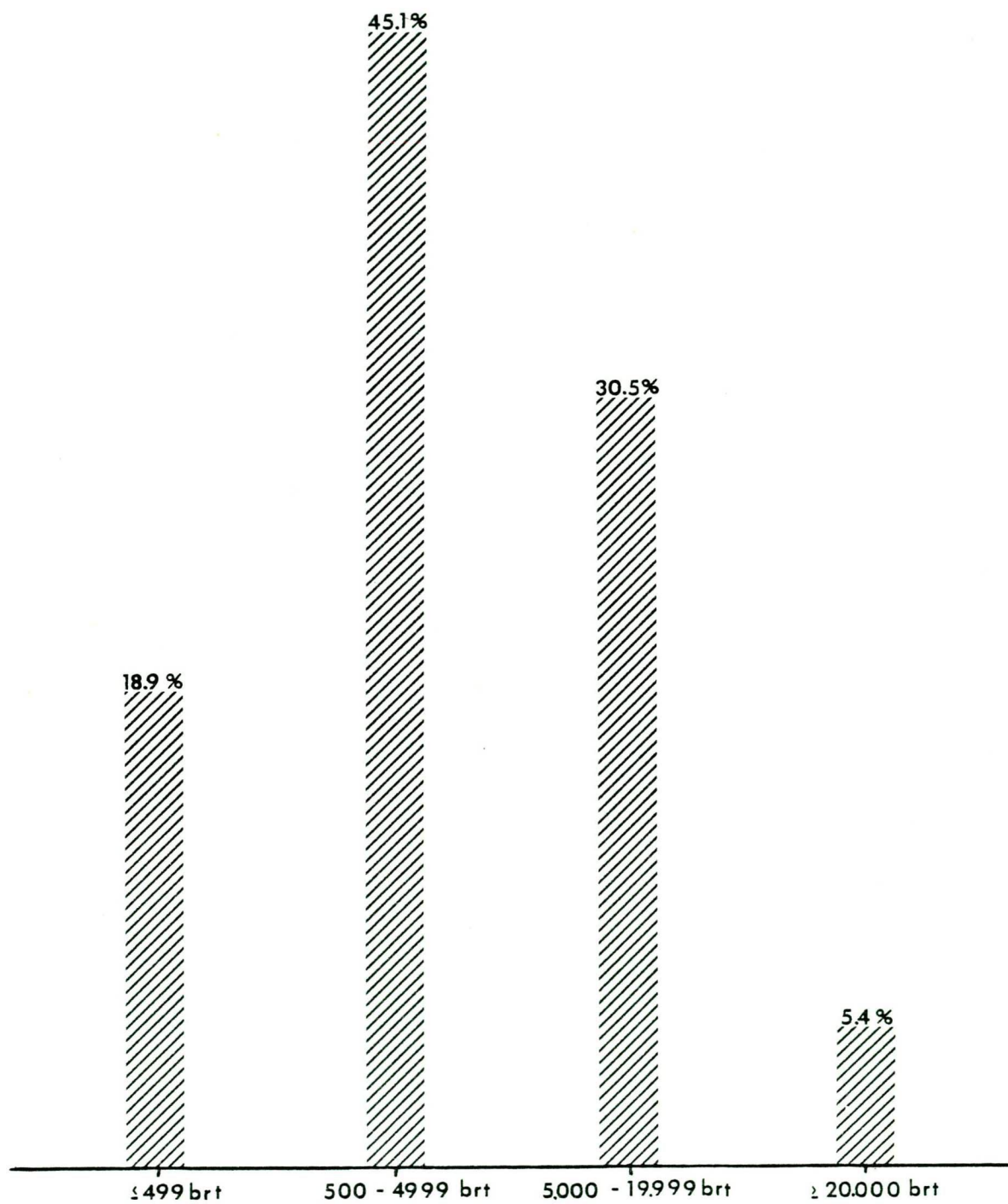
te ANTWERPEN aangekomen zeeschepen 1978

totaal 17382



te ANTWERPEN aangekomen zeeschepen 1979

totaal 17.425



Te Antwerpen aangekomen gastankers

Van de zijde van de Antwerpse havenloodsen vernamen wij dat er geen officiële statistische gegevens over het gastankerverkeer op Antwerpen bestaan.

Uit gegevens van de havenloodsen blijkt dat er jaarlijks ongeveer

200 gastankers van gemiddeld 2200 BRT Antwerpen aandoen.

