

2525-99



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Rapport Milieutoets

Planstudie fase 1 Zeetoeegang IJmond
Documentnummer: WPMIL-20111128-CME-01

Datum 10 januari 2012
Status Definitief



Medegefinancierd door de Europese Unie
Trans-Europees vervoersnetwerk (TEN-T)

Rapport Milieutoets

Datum	10 januari 2012
Status	Definitief

In deze publicatie wordt slechts de mening van de auteur weergegeven. De Europese Unie is niet aansprakelijk voor het gebruik dat eventueel wordt gemaakt van de informatie in deze publicatie.

Colofon

Uitgegeven door	DHV & IV Infra
Informatie	Paul Eijssen
Telefoon	033-468 2988
Fax	033-468 2801
Uitgevoerd door	Cathelijne Melissen, Paul Eijssen e.a.
Opmaak	
Datum	10 januari 2012
Status	Definitief
Versienummer	3.0

Inhoud

Samenvatting

1	Inleiding 13
1.1	Achtergrond 13
1.2	Het voornemen; een nieuwe grote sluis 13
1.3	Doel van de Milieutoets 14
1.4	De Milieutoets in relatie tot overige projecten 14
1.5	Leeswijzer 15
2	Alternatieven 16
3	Milieueffecten 19
3.1	Inleiding 19
3.2	Geluid 21
3.2.1	Beleidskader en wet- en regelgeving 21
3.2.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling 21
3.2.3	Beoordelingskader en beoordelingsmethodiek 22
3.2.4	Effectbeschrijving 23
3.2.5	Vergelijking alternatieven 24
3.3	Lucht 25
3.3.1	Beleidskader en wet- en regelgeving 25
3.3.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling 27
3.3.3	Beoordelingskader en beoordelingsmethodiek 27
3.3.4	Effectbeschrijving 30
3.3.5	Vergelijking alternatieven 37
3.3.6	Geur 37
3.4	Externe veiligheid 39
3.4.1	Beleidskader en wet- en regelgeving 39
3.4.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling 41
3.4.3	Beoordelingskader en beoordelingsmethodiek 43
3.4.4	Effectbeschrijving 46
3.4.5	Vergelijking alternatieven 55
3.5	Natuur 56
3.5.1	Beleidskader en wet- en regelgeving 56
3.5.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling 58
3.5.3	Beoordelingskader en beoordelingsmethodiek 59
3.5.4	Effectbeschrijving 61
3.5.5	Vergelijking alternatieven Error! Bookmark not defined.
3.5.6	Mitigerende maatregelen 67
3.6	Water 68
3.6.1	Beleidskader en wet- en regelgeving 68
3.6.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling 68
3.6.3	Beoordelingskader en beoordelingsmethodiek 72
3.6.4	Effectbeschrijving 75
3.6.5	Vergelijking alternatieven 81
3.6.6	Mitigerende maatregelen zoutbelasting 82
3.7	Bodem en waterbodem 82
3.7.1	Beleidskader en wet- en regelgeving 82

3.7.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	82
3.7.3	Beoordelingskader en beoordelingsmethodiek	83
3.7.4	Effectbeschrijving	86
3.7.5	Vergelijking varianten	87
3.7.6	Mitigerende maatregelen	87
3.8	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	88
3.8.1	Beleidskader en wet- en regelgeving	88
3.8.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	88
3.8.3	Beoordelingskader en beoordelingsmethodiek	95
3.8.4	Effectbeschrijving en vergelijking	98
3.8.5	Mitigerende maatregelen	101
4	Doorkijk naar doorvoer van 170 miljoen ton per jaar als gevoeligheidsanalyse	103
4.1	Inleiding	103
4.2	Consequenties op hoofdlijnen voor het milieu	103
4.2.1	Algemene uitgangspunten	103
4.2.2	Geluid	104
4.2.3	Lucht	106
4.2.4	Natuur	108
4.2.5	Externe veiligheid	110
4.2.6	Water	112
4.3	Algemene conclusie	113
5	Achterlandverbindingen	114
5.1	Inleiding	114
5.2	Uitgangspunten en overzicht resultaten	115
5.3	Effecten	118
5.3.1	Effect op de capaciteit van de achterlandverbindingen	118
5.3.2	Milieueffecten als gevolg van toename verkeer op de achterlandverbindingen	119
6	Optimalisatiestudie Noordzeekanaalgebied	126
6.1	Inleiding en uitgangspunten	126
6.2	Conclusie ten aanzien van de huidige situatie	128
6.3	Toekomstige situatie in het Noordzeekanaalgebied	129
7	Leemten in kennis	131
8	Conclusie	134
8.1	Vergelijking van de alternatieven	134
8.2	Conclusies	138
8.2.1	Realisatie nieuwe sluis en bijbehorende scheepvaart	139
8.2.2	Milieueffecten Zeetoeegang IJmond in relatie tot de optimalisatiestudie	140
Literatuurlijst		142

Samenvatting

Voor u ligt de samenvatting van de Milieutoets Zeetoeegang IJmond, onderdeel van de planstudie van de Nieuwe Zeesluis fase 1. In deze Milieutoets zijn de onderzoeken naar de milieueffecten uitgewerkt.

Aanleiding voor het onderzoek

Het Noordzeekanaalgebied strekt zich uit van de IJgeul tot de Oranjesluizen bij Amsterdam. Centraal in het gebied ligt het Noordzeekanaal, dat de havens van het Noordzeekanaalgebied (NZKG) een directe verbinding met de Noordzee biedt. Vanaf de Noordzee kunnen schepen het Noordzeekanaal bereiken via de IJgeul en het zeesluizencomplex in IJmuiden. Het sluizencomplex van IJmuiden bestaat uit de Kleine sluis, de Zuidersluis, de Middensluis, de Noordersluis, het gemaal en de Spuisluizen. Het gehele complex heeft een waterkerende functie en een functie ten aanzien van de waterhuishouding. In figuur 1.1 is het sluizencomplex weergegeven en is te zien hoe het complex in zijn omgeving ligt.

Het voornemen: een nieuwe grote sluis

Uit de MIRT-verkenning, uitgevoerd door Rijkswaterstaat in 2007-2008, komt als hoofdconclusie naar voren dat in de periode 2030-2035 de Noordersluis om technische redenen toe is aan een grondige renovatie of vervanging om de zeehavens van het Noordzeekanaalgebied bereikbaar te houden. De Provincie Noord-Holland en gemeente Amsterdam hebben daarbij de wens geuit de nieuwe zeesluis, met het oog op de potentiële groei en schaalvergroting in de scheepvaart, ruimer te bemeten dan de huidige Noordersluis (400*50*-15 meter) en eerder operationeel te laten zijn.

Convenant planstudie fase Zeetoeegang IJmond

Door middel van het ondertekenen van een convenant (2009), is besloten de planstudiefase te starten voor de aanleg van een nieuwe zeesluis ter vervanging van de Noordersluis. Het convenant is ondertekend door de (toenmalige) Minister van Verkeer en Waterstaat, de Provincie Noord-Holland en de Gemeente Amsterdam. Daarnaast is een Intentieverklaring Zeetoeegang IJmond ondertekend door deze partijen, aangevuld met de Gemeente Velsen. De Intentieverklaring is bedoeld om de besluitvorming effectief en voorspoedig te laten verlopen met inachtneming van de verelste regelingen en zorgvuldigheid ten aanzien van effecten op het gebied van bereikbaarheid, veiligheid en milieu en ten opzichte van derden. Het te nemen projectbesluit in de planstudie betreft de vervanging van de Noordersluis door een nieuwe grote zeesluis. Met de aanleg van een nieuwe grote zeesluis (vertrekpunt 500m*65m*-18m) wordt de capaciteit van de zeetoeegang vergroot van 95 miljoen ton naar 125 miljoen ton aan goederen, de wachttijdenproblematiek aangepakt en de afhankelijkheid van de Noordersluis opgelost. Volgens het convenant moet de Noordersluis voor het einde van 2029 vervangen zijn om het risico van een instabiele zeewering te ondervangen en de haven bereikbaar te houden.

Doel van de Milieutoets

De Milieutoets maakt de milieueffecten inzichtelijk voor de milieuthema's van alternatieven die variëren in ladingstroom. Effecten van de realisatie en effecten van gebruiksfase van de aan- en afvoer van goederen over water op milieuthema's als geluid, lucht, externe veiligheid, natuur, water, bodem en waterbodem, landschap, cultuurhistorie en archeologie zijn onderzocht. Het plangebied omvat het hele havengebied van IJmuiden, binnen en buiten de sluizen met de nadruk op het gebied van het sluizencomplex, de voorhavens en de Velserskom. Het studiegebied omvat het gehele Noordzeekanaalgebied. En daarnaast is in de

Milieutoets nog gekeken naar de milieueffecten van de grotere ladingstroom op de achterlandverbindingen.

Studie Optimale benutting havengebied Noordzeekanaal en overige projecten

Naast het project Zeetoegang IJmond vinden er op dit moment meer onderzoeken plaats die betrekking hebben op het Noordzeekanaalgebied. Het gaat daarbij onder andere om de planstudie Lichtenen. De onderlinge samenhang tussen de verschillende projecten in het gebied is voor zover relevant meegenomen in deze studie.

Van belang bij de beslissing over de aanleg van de nieuwe sluis is vooral ook de Studie Optimale benutting havengebied Noordzeekanaal. Daar waar de Milieutoets van het project Zeetoegang IJmond zich richt op de effecten van de nieuwe sluis en de daaraan gekoppelde vaarbewegingen richt de studie naar de Optimale benutting van het havengebied Noordzeekanaal, in opdracht van de provincie Noord-Holland, zich op de mogelijkheden voor een optimale benutting van het huidige haven terrein door verdichting, innovatie en herstructurering binnen het bestaand havengebied. De belangrijkste conclusies van de optimalisatiestudie zijn in deze milieutoets meegenomen.

Alternatievenvergelijking

Ter onderbouwing van de besluitvorming voor deze fase van de planstudie zijn de milieueffecten in kaart gebracht. Dit betreft de effecten van het Projectalternatief (125 miljoen ton) met een groei van ladingstromen tot de maximale capaciteit van het sluizencomplex, waarbij de bestaande Noordersluis is vervangen door een nieuwe grote zeesluis. Uitgangspunt is dat de bestaande Noordersluis na vervanging door een nieuwe grote zeesluis als reservecapaciteit in stand wordt gehouden. Dat betekent dat de Noordersluis in het Projectalternatief in principe niet gebruikt wordt maar inzetbaar is bij onderhoud of stremming van de nieuwe zeesluis.

De autonome ontwikkeling, ook wel Nulalternatief genoemd, wordt als referentie gebruikt in deze studie. De autonome ontwikkeling houdt in dat de ladingstroom groeit tot aan de maximumcapaciteit van het huidige sluizencomplex. Tevens wordt er daarbij vanuit gegaan dat op termijn de huidige Noordersluis vervangen zal worden door een vergelijkbare sluis waarbij de ladingstroom van 95 miljoen ton niet wijzigt.

Er zijn gevoeligheidsanalyses uitgevoerd waarbij wordt verondersteld dat de bestaande Noordersluis op termijn geleidelijk weer in gebruik wordt genomen als gevolg van de groei van ladingstromen. In deze analyses is inzichtelijk gemaakt wat de effecten zijn van een groei van ladingstromen tot 140 miljoen ton. Bij een dergelijke ladingstroom zou naast de nieuwe grote sluis ook de Noordersluis ingezet moeten worden¹. De verwachting is dat met deze ladingstroom ook de maximale verwerkingscapaciteit van het bestaande havengebied achter het sluizencomplex wordt bereikt. Dit alternatief, dat als gevoeligheidsanalyse is meegenomen, is in de vergelijking naast het Projectalternatief gepresenteerd en wordt aangeduid als het 140 Mton-alternatief. Indicatief is als gevoeligheidsanalyse in deze Milieutoets ook gekeken naar milieueffecten indien de groei zou doorzetten naar 170 miljoen ton per jaar. Dit is de veronderstelde maximum capaciteit van het sluizencomplex met naast een nieuwe grote sluis een volledig operationele (gerenoveerde) Noordersluis. Daarbij is in dit rapport niet specifiek ingegaan op de consequenties voor wachttijden en bezettingsgraden voor het sluizencomplex. Deze doorkijk is niet in de vergelijking van alternatieven meegenomen.

Naast de alternatieven die gericht zijn op de verschillen in door te voeren ladingstromen is in de studie ook gekeken naar verschillende varianten qua afmetingen van de nieuw aan te

¹ Voor het (gedeeltelijk) openstellen van de Noordersluis naast de nieuwe sluis is een separaat besluitvormingsproces nodig.

leggen sluiskolk. Daarbij is gekeken naar verschillende breedtes van 60, 65 en 70 meter en een diepte van -17 of -18 m NAP. Deze varianten zijn voor veel milieuaspecten niet onderscheidend. Voor de aspecten bodem en landschap is hier wel rekening mee gehouden.

Het verschil tussen de alternatieven is gebaseerd op de ladingstroom door het sluizencomplex uitgedrukt in miljoenen ton per jaar. In onderstaande tabel is aangegeven hoe de verschillen tussen de alternatieven er uit zien ten aanzien van de ladingstroom, gebruik van de Noordersluis en de zichtjaren die met de alternatieven samenhangen.

Tabel 1 Te onderzoeken situaties en zichtjaren

Alternatief	Ladingstroom door sluizen-complex [miljoen ton/ jaar]	Jaar waarin ladingstroom wordt bereikt	Zichtjaar voor vergelijking	Status Noordersluis
Huidige situatie	Ca. 77	2008	n.v.t.	In gebruik
Nulalternatief	95	2015	2030	Buiten gebruik
Projectalternatief	117	2020	2030	Buiten gebruik of reserve
	125	2026		
140 Mton-alternatief gevoeligheidsanalyse	140	2035	2035	In gebruik

Overzicht van de effecten

De effectbeoordeling is uitgevoerd aan de hand van milieuthema's die zijn onderverdeeld in deelaspecten en criteria. Tabel 2 geeft een overzicht van de beoordeling van het Projectalternatief en het 140 Mton-alternatief. Een plus (+) of min (-) zegt iets over het verschil in positieve of negatieve zin ten opzichte van het referentiealternatief (Nulalternatief).

Tabel 2 Beoordeling milieuthema's

Milieuthema	Aspect	Project-alternatief	140 Mton-alternatief
Geluid	Geluidbelasting woningen	-/0	-
Lucht	Juridische haalbaarheid	0	0
	Planeffect	0	-/0
	Blootstelling woningen	0	0
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	-/0	-
	Groepsrisico	-/0	-
Natuur	Beschermde natuurgebieden (Natura 2000 en beschermde natuurmonumenten)	-/0	-
	Ecologische hoofdstructuur	-/0	-
	Flora en faunawet	0	0
Water	Grondwater	0	0
	Oppervlaktewater	0	-/0
	Waterkering	0	0
	Water en ecologie	0/+	0/+

Score	Toelichting op score (waarde)
-2	Een grote negatieve invloed ten opzichte van het referentiealternatief
-	Een negatieve invloed ten opzichte van het referentiealternatief
-/0	Een beperkt negatieve invloed ten opzichte van het referentiealternatief
0	Geen invloed ten opzichte van het referentiealternatief
0/+	Een beperkt positieve invloed ten opzichte van het referentiealternatief
+	Een positieve invloed ten opzichte van het referentiealternatief
2	Een grote positieve invloed ten opzichte van het referentiealternatief

Over het algemeen kan worden gesteld dat de milieueffecten ten aanzien van de aanleg van een nieuwe sluis beperkt zijn. In het Projectalternatief gaat het om geen tot beperkt negatieve effecten ten opzichte van het Nulalternatief. In het 140 Mton-alternatief is sprake van negatieve effecten op geluid, lucht, externe veiligheid en natuur ten opzichte van het Nulalternatief. Door een toename van het aantal schepen nemen de effecten op deze milieuthema's toe. Zowel het Projectalternatief als het 140 Mton-alternatief voldoet aan de milieuwet- en regelgeving.

Geluid

Specifiek voor geluid geldt dat er bij beide alternatieven sprake is van een geluidbelasting van 55 dB of meer voor 12 woningen op het Sluiseiland² en 10 aan de Middendorpstraat in IJmuiden. Ten opzichte van het Nulalternatief neemt de geluidbelasting met circa 1 dB (Projectalternatief) en 2 dB (140 Mton-alternatief) toe. In het kader van de goede ruimtelijke ordening kunnen door het bevoegd gezag³ maatregelen worden afgewogen voor de woningen met een geluidbelasting van 55 dB of meer op de gevel. Het gaat hierbij vooral om gevelmaatregelen, met het oog op het realiseren van een geluidbelasting van 35 dB in een woning. Voor de geluidbelasting betekent scoort het Projectalternatief licht negatief (-/0) en het 140 Mton-alternatief negatief (-).

Lucht

Voor het thema lucht geldt dat het Projectalternatief (125 miljoen ton) en 140 Mton-alternatief ten opzichte van het Nulalternatief leiden tot een toename van de PM₁₀ en NO_x emissie. Door deze toename zijn de PM₁₀ en NO₂ concentraties in de twee alternatieven hoger dan in het Nulalternatief. Op basis van de ontwikkeling in de jaargemiddelde NO₂ en PM₁₀ bijdrage ten opzichte van de referentiesituatie wordt voor het aspect planbijdrage het 140 Mton-alternatief als licht negatief (-/0) aangeduid en het Projectalternatief als neutraal (0). De alternatieven zijn met betrekking tot luchtkwaliteit juridisch haalbaar.

Externe veiligheid

Het plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico als gevolg van de varende schepen leiden in geen van de situaties tot een overschrijding van de grens- en richtwaarden/orientatiewaarde. Wel kan worden geconcludeerd dat het risico in de alternatieven zal toenemen ten opzichte van het Nulalternatief door een toename van de ongevalkans. De toename is groter bij het 140 Mton-alternatief dan bij het Projectalternatief.

² Het project Zeetoegang IJmond speelt geen rol in de discussie over de woonbestemming op het Sluiseiland.

³ Bevoegd Gezag is in deze de provincie Noord-Holland.

Natuur

Voor natuur is, in het kader van de Natuurbeschermingswet, van belang dat de stikstofdepositie in 2030 als gevolg van het scheepvaartverkeer lager is dan in de huidige situatie. In een aantal natuurgebieden is echter sprake van een tijdelijke toename van de stikstofdepositie. Het project Zeetoegang IJmond is opgenomen in de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). In de PAS is voor dit project ontwikkelruimte opgenomen, waardoor na vaststelling van het definitieve PAS de toetsing aan de Natuurbeschermingswet voor het aspect stikstof achterwege kan blijven. Het is dan niet langer noodzakelijk op projectniveau maatregelen te nemen voor het aspect stikstof. Naar verwachting wordt de PAS vóór 1 april 2012 vastgesteld⁴.

De Natura 2000-gebieden en EHS zullen geen effecten van de aanleg of het gebruik van de sluizen/ haven door verstoring (licht, geluid, beweging) ondervinden. De afstand tussen de sluizen en het Noordzeekanaal en de beschermde gebieden is hiervoor te groot. Het Projectalternatief en 140 Mton-alternatief scoren licht negatief respectievelijk negatief. Dit geldt zowel voor de vergelijking van invloed op Natura 2000-gebieden als op de EHS.

Water

Met betrekking tot het thema water geldt voor beide alternatieven dat voor de aspecten grondwater en waterkering geen effecten zijn te verwachten, deze aspecten scoren neutraal (0). De effecten die zijn te verwachten op de grondwaterkwaliteit zijn verwaarloosbaar. Voor beide alternatieven geldt dat de waterkering niet significant zal worden beïnvloed. Voor het aspect Water en Ecologie wordt ingeschat dat een licht positief effect mag worden verwacht doordat de waardevolle overgangszone licht-brak naar brak groter zal worden in het Noordzeekanaal. Het Projectalternatief scoort daardoor licht positief en het 140 Mton-alternatief scoort positief.

Bodem en waterbodembodem

Tabel 5 Beoordeling bodem en waterbodembodem

Milieuthema	Aspect	Projectalternatief (variant 1 tot en met 3)
Bodem en waterbodembodem	Kwaliteit achterblijvende waterbodembodem	0
	Kwaliteit landbodembodem	0
	Grondverzet en afzet van grond	-/0
	Doorsnijding of beïnvloeding van verontreinigingen	0

Het thema bodem en waterbodembodem is gescoord ten opzichte van de autonome situatie. Uit de beoordeling blijkt dat de varianten (waarbij verschil is in de sluisgrootte) niet leiden tot een significant effect.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

De beoordeling voor Landschap, cultuurhistorie en archeologie is in onderstaande tabel vermeld. Hierbij is gescoord ten opzichte van de huidige situatie om de effecten van een nieuwe sluis op het huidige sluizencomplex zichtbaar te maken. Dat betekent dat de effecten inzichtelijk zijn gemaakt wanneer een nieuwe sluis komt, waarbij er geen onderscheid is tussen de varianten. Indien slechts gekeken wordt naar de effecten ten opzichte van het Nulalternatief waarbij een nieuwe Noordersluis zal worden gerealiseerd dan zullen de

⁴ Kamerbrief over de voortgang van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS), 15 december 2011.

effecten van de nieuwe sluis niet significant afwijken. Dat is in de tabel opgenomen in een aparte kolom.

Tabel 6 Beoordeling Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Milieuthema	Aspect	Projectalternatief (variant 1-3) tov huidige situatie	Projectalternatief (variant 1-3) tov Nulalternatief
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Ruimtelijke opbouw, patronen en structuren	-	0
	Beleving	0/+	0
	Historisch geografische waarden	0	0
	Archeologische waarden (Bekende waarden en te verwachten waarden)	-/0	0
	Historisch bouwkundige waarden	-/0	0

Achterlandverbindingen

Een deel van de goederenstroom die wordt aangevoerd naar het Noordzeekanaalgebied, wordt in het gebied zelf verwerkt en uiteindelijk verder vervoerd, een ander deel van de goederen wordt overgeslagen en zonder verwerking doorgevoerd. Een beperkter deel wordt ook weer via het sluisencomplex richting de Noordzee vervoerd. Op hoofdlijnen is gekeken wat de gevolgen zijn van de aanleg van de nieuwe sluis op de achterlandverbindingen (weg, water, spoor).

Er wordt verwacht dat de aanleg van de nieuwe sluis geen significant effect zal hebben op de mate van congestie op de achterlandverbindingen.

Dit geldt ook voor de milieueffecten als gevolg van het extra verkeer; Voor de aspecten geluid, luchtkwaliteit, natuur en externe veiligheid worden geen significante effecten van de toename van het verkeer op de achterlandverbindingen verwacht.

Gevoeligheidsanalyse 170 miljoen ton

Op hoofdlijnen is gekeken naar de effecten die optreden indien een ladingstroom van 170 miljoen ton per jaar wordt doorgevoerd, in de vorm van een gevoeligheidsanalyse. De Noordersluis wordt bij deze veronderstelling volledig operationeel en doordat de sluis op termijn intensief wordt gebruikt zal een renovatie van de bestaande Noordersluis op de huidige locatie nodig zijn. De ladingstroom van 170 miljoen ton per jaar zal pas over een aantal decennia optreden (volgens analyse in 2047). De (directe) effecten van de scheepvaart die samenhangt met deze ladingstroom is op indicatieve wijze inzichtelijk gemaakt voor de thema's lucht, geluid, externe veiligheid, water en natuur. Voor de indirecte effecten die ontstaan door het verwerken van een ladingstroom van 170 miljoen ton is gekeken naar de effecten van varende schepen voor geluid, lucht en externe veiligheid met een koppeling naar de optimalisatiestudie.

Uit de globale inschatting van de effecten komt naar voren dat de effecten van de scheepvaartbewegingen behorend bij een ladingstroom van 170 een groter negatief effect hebben op geluid, luchtkwaliteit, natuur (stikstofdepositie), externe veiligheid en zoutindringing dan het Projectalternatief en het 140 Mton-alternatief.

Optimalisatiestudie Noordzeekanaalgebied en relatie met de Milieutoets

De structuurvisie van de provincie Noord-Holland is het uitgangspunt voor de studie 'optimale benutting bestaand havengebied Noordzeekanaal' die is uitgevoerd in opdracht van de Provincie Noord-Holland. De studie gaat over hoe het bestaande havengebied optimaal is te benutten. Daarbij is een verkenning uitgevoerd naar de fysieke ruimte en de milieuruimte

in de huidige situatie en toekomstige situatie aan de hand van een groeiprognose van ladingstromen. Daarbij is ook gekeken naar mogelijke maatregelen voor knel- en aandachtspunten. Voor de optimalisatiestudie is het Noordzeekanaalgebied (NZKG) verdeeld in drie gebieden: IJmond (o.a. zeehavens IJmuiden en Tata Steel terrein), Westpoort (Amsterdamse haven) en Zaanstad (o.a. Hoogtij).

Zowel een groei naar 125 miljoen ton als een groei naar 140 miljoen ton achter de sluis vraagt een omvangrijke toename van de overslagcapaciteit bij veel bestaande haventerminals en de aanleg van nieuwe terminals. Beide situaties leiden tot het vergroten van bestaande en tot het ontstaan van nieuwe knelpunten voor de fysieke ruimte of milieuruimte. Het blijkt dat voor beide groeiprognozes grotendeels dezelfde maatregelen nodig zijn. Een groei naar 140 miljoen ton vraagt ten opzichte van 125 miljoen ton vooral aanvullende fysieke maatregelen gericht op ruimtewinst.

De voorgestelde maatregelen in de Optimalisatiestudie kunnen een groot deel van de geconstateerde knel- en aandachtspunten oplossen. Voor het tot uitvoering brengen is veel bestuurlijke inzet, samenwerking en daadkracht nodig.

Belangrijke randvoorwaarden voor het kunnen realiseren van een groei naar 125 en 140 miljoen ton zijn de verplaatsing en de uitbreiding van de vergunde capaciteit van de lichtervoorziening en de realisatie van een nieuwe grote zeesluis.

Resultaten per deelgebied

Voor de bestaande haventerreinen in het Noordzeekanaalgebied is de conclusie dat er voor de toekomstige groei van 125 en 140 miljoen ton binnen alle deelgebieden in de toekomstige situatie fysieke- en milieuknel- en aandachtspunten ontstaan. Voor de fysieke ruimte geldt dat groei naar 125 miljoen ton past in het bestaande havengebied (Westpoort). Voor een groei naar 140 miljoen ton ontstaat er een tekort dat vooral veroorzaakt wordt door de benodigde capaciteit voor containers. Voor zowel de groei naar 125 miljoen ton als de groei naar 140 miljoen ton geldt dat nagenoeg alle uitgeefbare kavels benut worden en de strategische voorraad zo goed als verdwijnt. Voor de milieuruimte geldt dat de groei in Westpoort alleen is te accommoderen als de bestaande geluidzone wordt aangepast en daarmee geluidruimte ontstaat voor nieuwe bedrijven. Voor lucht, externe veiligheid en geur worden geen knelpunten verwacht die de groei belemmeren.

De milieuruimte kan wel vergroot worden met een aantal maatregelen dat vooral gericht is op het verfijnen van meetmethoden en state of the art maken en houden van bedrijfsprocessen.

Voor IJmond is de conclusie dat een verdergaande groei van de productiecapaciteit dan is vergund, niet binnen de huidige fysieke ruimte, geluidzone en de beschikbare geurruimte mogelijk is. Ook niet door het treffen van (kosteneffectieve) bronmaatregelen bij Tata Steel. In Zaanstad geldt dat de geurknelpunten, die weliswaar niet van groot belang zijn voor de voorziene groei van het hele havengebied, een langdurig proces van complexe maatregelen vragen. Een belangrijk aandachtspunt is dat voor Hoogtij de reservering van de geluidruimte op de kavels langs het water te laag is voor de beoogde inrichtingen gerelateerd aan zeehavenactiviteiten. Een kanttekening voor alle gebieden voor lucht is dat stikstofdepositie een aandachtspunt is dat nader onderzocht moet worden op het moment dat de groei plaatsvindt.

Relatie Milieutoets en Optimalisatiestudie Noordzeekanaalgebied

De aanleg van een nieuwe sluis en daarmee een sterkere toename van de ladingstroom richting Amsterdam leidt vanzelfsprekend tot grotere activiteit op de haventerreinen in het Noordzeekanaalgebied. Ten aanzien van de milieueffecten betekent dat echter niet dat voor

alle in deze Milieutoets besproken milieuaspecten sprake is van cumulatie van effecten die verband houden met de aanleg van de nieuwe sluis en de toename van het scheepvaartverkeer enerzijds en een groei in activiteiten op de industrieterreinen anderzijds. Voor de aspecten geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid kan er wel sprake zijn cumulatie van effecten.

Geluid

Vanuit de optimalisatiestudie blijkt dat het niet mogelijk is om 125 miljoen ton (en 140 miljoen ton) over te slaan zonder een aanpassing van de geluidzone van Westpoort. Met een aanpassing van de geluidzone is de groei op te vangen. Dit kan echter ook tot gevolg hebben dat er meer hinder voor omwonenden kan optreden. Dat is afhankelijk waar aanpassing van de zone nodig is. Ook bij industrieterrein IJmond is geen ruimte binnen de geluidzone om een geluidtoename op te vangen.

Met het huidige wettelijk kader is het geluid van de varende schepen dus los te zien van de activiteiten op de havenreinen. Echter voor het bepalen van de hinder voor omwonenden zijn beide bronnen natuurlijk wel relevant. Daarom is voornamelijk op die locaties waar aanpassing van de geluidzone vanuit de optiek van de havenactiviteiten wenselijk is, nader onderzoek gewenst. Daarbij kan dan ook cumulatie van geluid van industriële bronnen en van varende schepen worden meegenomen.

Lucht

Uit de Milieutoets blijkt dat ondanks de toename van de scheepvaartbewegingen door de aanpassing van het sluizencomplex de bijdrage van de scheepvaart aan de NO₂ en PM₁₀ concentraties in het Projectalternatief (125 miljoen ton, 2030) over het algemeen lager is dan in de huidige situatie. Dit komt doordat schepen steeds schoner worden. Ter hoogte van de Amerikahaven is de concentratie aan de NO₂ en PM₁₀ concentratie hoger dan in huidige situatie. Dit is het gevolg van meer manoeuvreerbewegingen van schepen en meer stilliggende schepen.

Alleen lokaal is er sprake van overschrijding van etmaal- en jaargemiddelde PM₁₀-grenswaarde in het studiegebied. Deze overschrijding is het gevolg van industriële activiteiten (met name op- en overslag van droge bulk goederen) bij Tata Steel en in Westpoort. Verdere groei van Tata Steel is alleen mogelijk als Tata zelf maatregelen uitvoert zodat de emissie niet toeneemt. Rondom Westpoort worden vanuit de optimalisatiestudie voor geur en luchtkwaliteit (overschrijding grenswaarde fijn stof op het industrieterrein zelf) in de toekomst geen knelpunten verwacht.

Indien bekend is waar activiteiten met een effect op luchtkwaliteit binnen het havengebied in de toekomst plaats gaan vinden, kan worden bekeken welke effecten dit heeft op de concentraties PM₁₀, waarbij de bijdrage van scheepvaart meegenomen kan worden.

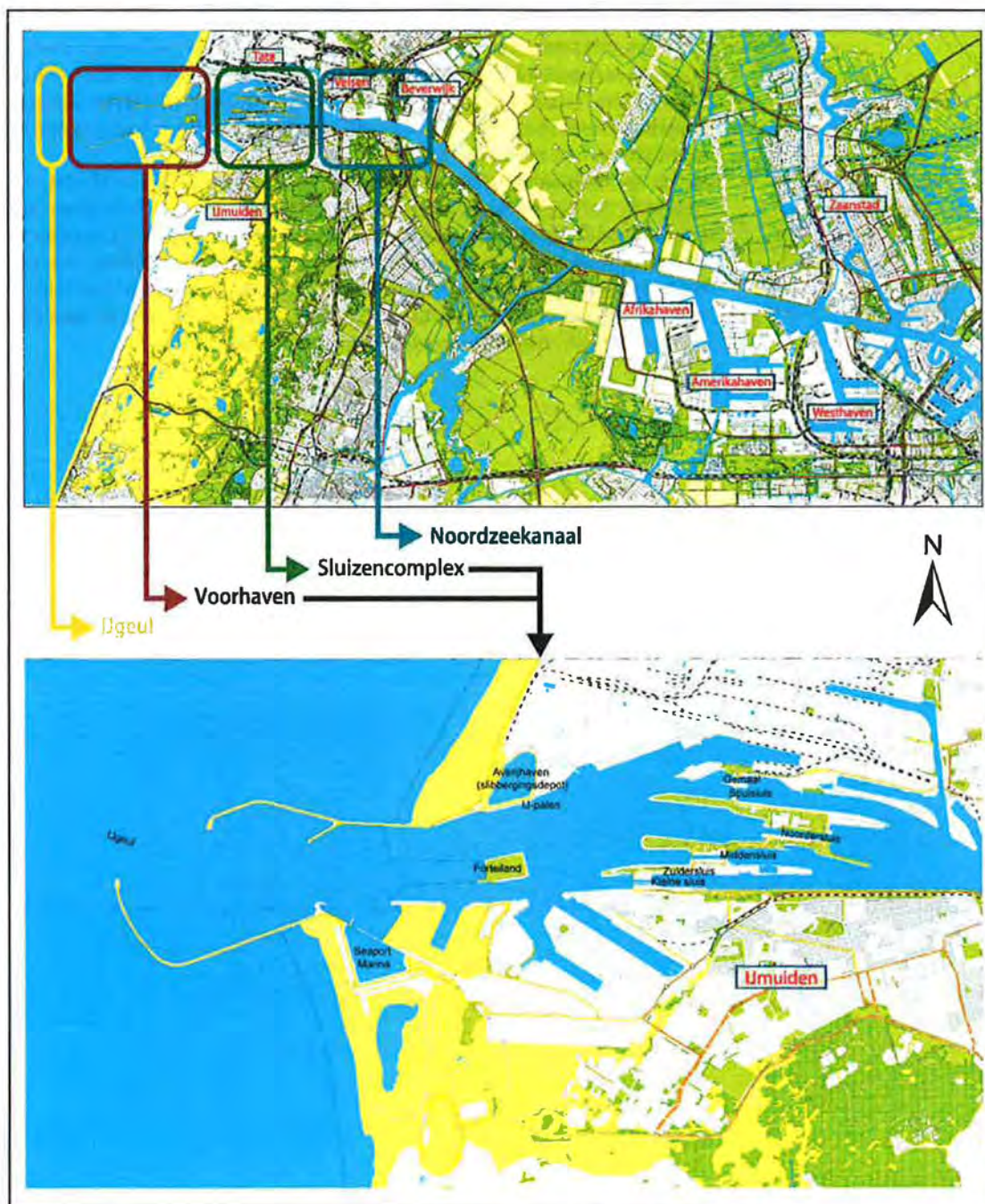
Externe veiligheid

Bij externe veiligheid wordt zowel vanuit het project Zeetoegang IJmond als vanuit de optimalisatiestudie geconstateerd dat er voor het plaatsgebonden risico geen knelpunten ten aanzien van de wettelijke normen bestaan. Knelpunten worden voor de groei naar 125 of 140 miljoen ton ook niet verwacht.

Wel is bij verdere groei mogelijk dat er knelpunten in ruimtebeslag optreden voor bijvoorbeeld de opslag van containers. Dat kan ertoe leiden dat op bepaalde plaatsen (bijvoorbeeld in de nabijheid van woongebieden) beperkingen optreden, bijvoorbeeld het niet of beperkt toelaten van gascontainers.

Conclusie

- De milieueffecten door toename van verkeer en vervoer in het Noordzeekanaal en langs de achterlandverbindingen als gevolg van de nieuwe sluis zijn beperkt.
- Het verschil tussen de alternatieven is beperkt, het 140 Mton-alternatief scoort negatiever dan het Projectalternatief (125 miljoen ton), wat gezien de grotere ladingstroom is te verwachten.
- Bij de optimalisatiestudie geldt dat als gevolg van op- en overslag en verwerking van goederen in het havengebied, een verdere groei naar 125 miljoen ton en 140 miljoen ton leidt tot het vergroten van bestaande knelpunten en het ontstaan van nieuwe knelpunten op het gebied van de fysieke ruimte en het milieu. De belangrijkste beperkende factor voor een verdere groei is de geluidzone van Westpoort, die in de huidige situatie reeds volledig vergund is. Aanpassing van de geluidzone is in bestuurlijke en maatschappelijke zin veel omvattend.



Figuur 1.1 Zeesluisencomplex en omgeving

1

Inleiding

1.1 Achtergrond

Het Noordzeekanaalgebied strekt zich uit van de IJgeul tot de Oranjesluizen bij Amsterdam. Centraal in het gebied ligt het Noordzeekanaal, dat de havens van het Noordzeekanaalgebied (NZKG) een directe verbinding met de Noordzee biedt. Vanaf de Noordzee kunnen schepen het Noordzeekanaal bereiken via de IJgeul en het zeesluizencomplex in IJmuiden.

Het sluizencomplex van IJmuiden bestaat uit de Zuidersluis uit 1876, de Middensluis uit 1896, de Noordersluis uit 1929, het gemaal en de Spuisluizen. Het gehele complex heeft een waterkerende functie en een functie ten aanzien van de waterhuishouding. Bij de Zuidersluis ligt tevens een kleine sluis voor de recreatievaart. In figuur 1.1 is het sluizencomplex weergegeven en is te zien hoe het sluizencomplex in zijn omgeving ligt (bebouwing van IJmulden ten zuiden, industriegebied ten noorden en duingebied ten westen).

1.2 Het voornemen: een nieuwe grote sluis

Rijkswaterstaat heeft in de periode november 2007–oktober 2008 de MIRTverkenning Zeetoegang IJmond uitgevoerd. Daarnaast hebben gemeente Amsterdam en het (toenmalige) Ministerie van Verkeer en Waterstaat een business case opgesteld. Uit de MIRT-verkenning komt als hoofdconclusie naar voren dat in de periode 2030-2035 de Noordersluis om technische redenen toe is aan een grondige renovatie of vervanging om de zeehavens van het Noordzeekanaalgebied bereikbaar te houden. De Provincie Noord-Holland en gemeente Amsterdam hebben daarbij de wens geuit de nieuwe zeesluis, met het oog op de potentiële groei en schaalvergroting in de scheepvaart, ruimer te bemeten dan de huidige Noordersluis (400*50*-15 meter) en eerder operationeel te laten zijn.

In de MIRT-verkenning Zeetoegang IJmond zijn meerdere oplossingsrichtingen onderzocht. Uit de MIRT-verkenning is geconcludeerd dat de oplossingsrichting faciliteren (vervangen Noordersluis) de meest complete maatregel is om de economische ontwikkeling in het Noordzeekanaalgebied mogelijk te maken en knelpunten rond de zeetoegang aan te pakken. Met de aanleg van een nieuwe grote zeesluis (vertrekpunt 500m*65m*-18m) wordt de capaciteit van de zeetoegang vergroot van 95 miljoen ton naar 125 miljoen ton aan goederen, de wachttijdenproblematiek aangepakt en, afhankelijk van de keuze over het toekomstig gebruik van de Noordersluis ook de afhankelijkheid van de Noordersluis opgelost.

Convenant planstudie fase Zeetoegang IJmond

De resultaten van zowel de MIRT-verkenning als de business case zijn uitgewerkt in het Convenant planstudie fase Zeetoegang IJmond, dat op 27 november 2009 is ondertekend door de (toenmalige) Minister van Verkeer en Waterstaat, de provincie Noord-Holland en de gemeente Amsterdam. Daarnaast is een Intentieverklaring Zeetoegang IJmond ondertekend door deze partijen, aangevuld met de gemeente Velsen. De Intentieverklaring is bedoeld om de besluitvorming effectief en voorspoedig te laten verlopen met inachtneming van de vereiste regelingen en zorgvuldigheid ten aanzien van effecten op het gebied van bereikbaarheid, veiligheid en milieu en ten opzichte van derden.

Met de ondertekening heeft de Minister besloten een planstudiefase te starten voor de aanleg van de nieuwe zeesluis ter vervanging van de Noordersluis. Volgens het convenant moet de Noordersluis voor het einde van 2029 vervangen zijn om het risico van een instabiele zeewering te ondervangen en de haven bereikbaar te houden.

1.3 Doel van de Milieutoets

Vertrekpunt voor de scope van het project Zeetoeegang IJmond zijn de afspraken uit het convenant. Het te nemen projectbesluit in de planstudie betreft de vervanging van de Noordersluis door een nieuwe grote zeesluis. Het planstudiegebied omvat het hele havengebied van IJmuiden, binnen en buiten de sluizen met de nadruk op het gebied van het sluizencomplex, de voorhavens en de Velserskom. De onderzoeken naar maatschappelijke en milieueffecten omvatten naast bovenstaande ook het gehele Noordzeekanaalgebied en achterlandverbindingen.

De planstudie als geheel heeft als onderzoekscope het ontwerp, de financiering en de risicoanalyse van een nieuwe zeesluis ter vervanging van de Noordersluis. Er is besloten de planstudie in twee fasen op te delen:

1. In fase 1 wordt de onderbouwing geleverd voor het nemen van een voorkeursbeslissing, een bestuurlijk beslismoment waarbij scope, tijd en geld van het project worden vastgesteld voorafgaand aan de start van de aanbesteding. In deze fase wordt ook onderzoek uitgevoerd naar de effecten middels een MKBA en Milieutoets. Het gaat in de Milieutoets om milieueffecten van diverse milieuaspecten bij aanleg en gebruik van een nieuwe zeesluis. Daarbij worden meerdere alternatieven en varianten van een nieuwe sluis onderzocht.
2. In fase 2 worden de benodigde procedures doorlopen inclusief de formele milieueffectrapportage. In fase 2 zal ook de aanbestedingsfase worden gestart en het realisatiecontract worden opgesteld en wordt ter afronding van fase 2 een beslissing genomen over gunning en start van de realisatie.

Voor u ligt het document Milieutoets als onderdeel van de genoemde fase 1.

Procedure

Op dit moment is de besluitvorming in voorbereiding. De commissie voor de m.e.r. is in fase 1 reeds betrokken bij het proces in de vorm van een inhoudelijk advies op en toets van de Milieutoets. Met fase 2 wordt de formele m.e.r.-procedure gestart. In deze fase wordt het voorkeursalternatief verder uitgewerkt ten behoeve van het provinciaal inpassingsplan waarbij de milieutoets en de onderzoeken als basis worden gebruikt voor het op te stellen MER.

1.4 De Milieutoets in relatie tot overige projecten

Naast het project Zeetoeegang IJmond vinden er meer onderzoeken plaats die betrekking hebben op het Noordzeekanaalgebied die op dit moment worden uitgevoerd. Het gaat daarbij onder andere om de planstudie Lichtenen, renovatie van de havendammen en de herstructurering van Oud-IJmuiden (woningbouw). Voor de Milieutoets zijn met name de planstudie Lichtenen en de studie Optimale benutting havengebied Noordzeekanaal van belang. Bij planstudie Lichtenen wordt de huidige lichterlocatie aan de IJ-palen verplaatst naar de Averijhaven. Hiervoor zal het huidige depot in de Averijhaven plaats moeten maken voor een nieuwe insteekhaven.

Daar waar de Milieutoets van het project Zeetoeegang IJmond zich richt op de effecten van de nieuwe sluis en de daaraan gekoppelde vaarbewegingen richt de studie naar de Optimale benutting van het havengebied Noordzeekanaal, in opdracht van de provincie Noord-Holland, zich op de mogelijkheden voor een optimale benutting van het huidige haventerrein door verdichting, innovatie en herstructurering binnen het bestaand havengebied. De onderlinge

samenhang tussen de verschillende projecten in het gebied is voor zover relevant meegenomen. De belangrijkste conclusies van de optimalisatiestudie zijn in hoofdstuk 6 van dit rapport opgenomen.

1.5 Leeswijzer

Dit document is volledig gericht op de milieueffecten. Na deze inleiding is in hoofdstuk 2 kort geschetst welke alternatieven zijn onderzocht en vergeleken. Daarbij is ook aangegeven welke alternatieven alleen in de vorm van een gevoeligheidsanalyse zijn beschouwd.

Hoofdstuk 3 vormt de hoofdmoot van deze Milieutoets waarin inhoudelijk de verschillende aspecten worden besproken. In hoofdstuk 4 is het alternatief voor een ladingstroom van 170 miljoen ton per jaar beschreven. Dit gebeurt in een apart hoofdstuk en voor de relevante aspecten omdat dit scenario, als een gevoeligheidsanalyse op een veel hoger abstractieniveau wordt behandeld dan de andere alternatieven.

Hoofdstuk 5 beschrijft de effecten van de aanleg van een nieuwe sluis op de achterlandverbindingen. Daarbij wordt specifiek gekeken naar het Projectalternatief. Vervolgens zijn in hoofdstuk 6 de resultaten van de optimalisatiestudie gepresenteerd, waarmee de milieuruimte in de langs het Noordzeekanaal gelegen industriegebieden wordt besproken.

Van belang voor de besluitvorming is welke onzekerheden in deze planstudiefase nog bestaan en met welke onzekerheden die effectvoorspellingen zijn gedaan. Zo lang deze leemten niet cruciaal zijn voor de besluitvorming kan deze besluitvorming plaatsvinden. De besluitvormers moeten zich hier echter wel van bewust zijn. Daarom is in hoofdstuk 7 een opsomming gegeven van de relevante leemten in kennis. Op basis van voorgaande is vervolgens in hoofdstuk 8 een vergelijking van de alternatieven gepresenteerd en zijn op basis van die vergelijking de conclusies op een rijtje gezet. Zowel van deze studie zelf als, in hoofdlijnen, in het licht van de resultaten van de optimalisatiestudie.

2

Alternatieven

Ter onderbouwing van de besluitvorming zijn in fase 1 via een MKBA en Milieutoets de maatschappelijke en milieueffecten in kaart gebracht. Dit betreft de effecten van het Projectalternatief met een groei van ladingstromen tot de maximale capaciteit van het sluizencomplex, waarbij de bestaande Noordersluis is vervangen door een nieuwe grote zeesluis. Uitgangspunt is dat de bestaande Noordersluis na vervanging door een nieuwe grote zeesluis als reservecapaciteit in stand wordt gehouden. Onder reservecapaciteit wordt verstaan dat de Noordersluis inzetbaar is bij onderhoud of stremming van de nieuwe zeesluis.

Met het oog op de bestuurlijke robuustheid van het te nemen besluit is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd waarbij wordt verondersteld dat de bestaande Noordersluis op termijn geleidelijk weer in gebruik wordt genomen als gevolg van de groei van ladingstromen⁵. In deze analyses is inzichtelijk gemaakt wat de effecten zijn van:

- een groei van ladingstromen tot de maximale verwerkingscapaciteit van het bestaande havengebied achter het sluizencomplex (ca. 140 miljoen ton). In deze studie is deze situatie meegenomen als zogenaamde 140 Mton-alternatief.
- een maximale doorvoer door het bestaande sluizencomplex met een nieuwe grote zeesluis (ca. 170 miljoen ton). Voor de verwerking van deze ladingstromen is uitbreiding van het havengebied noodzakelijk. Deze situatie zal zich volgens de ladingstroomprognoses niet eerder voordoen dan in 2047. Vanwege de grotere onzekerheden over deze lange termijn is voor deze situatie indicatief gekeken naar mogelijke gevolgen. In hoofdstuk 4 wordt hierop ingegaan.

Deze gevoeligheidsanalyses brengen de gevolgen van eventuele toekomstige capaciteitsuitbreiding door het opnieuw in gebruik nemen van de Noordersluis in kaart. Toekomstige capaciteitsuitbreiding wordt ook betrokken in nadere besluitvorming over de ontwikkeling van het havengebied achter het sluizencomplex. Terreinuitbreiding vindt in ieder geval niet vóór 2020 plaats.

Voor het inzichtelijk maken van de milieueffecten zijn 2 alternatieven doorgerekend. Dit zijn het Projectalternatief en het 140 Mton-alternatief. Daarnaast is het Nulalternatief beschreven. Het verschil tussen de alternatieven is gebaseerd op de ladingstroom door het sluizencomplex uitgedrukt in miljoenen ton per jaar.

Het alternatief met een doorvoer van 170 miljoen ton per jaar wordt voor de relevante aspecten in een apart hoofdstuk beschreven, omdat dit scenario, als een gevoeligheidsanalyse op een veel hoger abstractieniveau wordt behandeld dan de andere alternatieven.

In onderstaande tabel is weergegeven welke alternatieven zijn onderzocht. Per alternatief is aangegeven wat de maximale doorvoer is, in welk jaar deze ladingstroom wordt bereikt en welk zichtjaar voor de vergelijking is gehanteerd en wat de status is van de Noordersluis bij het betreffende alternatief.

⁵ Voor het (gedeeltelijk) openstellen van de Noordersluis naast de nieuwe sluis is een separaat besluitvormingsproces nodig.

Tabel 2.1 Te onderzoeken situaties en zichtjaren

Alternatief	Ladingstroom door sluizen-complex [miljoen ton/ jaar]	Jaar waarin ladingstroom wordt bereikt	Zichtjaar voor vergelijking	Status Noordersluis
Huidige situatie	Ca. 77	2008	nvt	In gebruik
Nulalternatief	95	2015	2030	Buitengebruik
Projectalternatief ⁶	117	2020	nvt	
	125	2026	2030	Buitengebruik of reserve
140 Mton-alternatief ¹ <i>gevoeligheidsanalyse</i>	140	2035	2035	Volledig in gebruik

Om de onderlinge verschillen in kaart te brengen, wordt het Nulalternatief als referentiesituatie gehanteerd. De effecten van dit alternatief worden daarom op nul gesteld. Dit houdt in dat er in het Nulalternatief wel sprake is van effecten op het milieu maar dat deze effecten zich ook zouden voordoen als geen van de overige alternatieven ten uitvoer wordt gebracht.

Nulalternatief

Het Nulalternatief betreft de vervanging van de bestaande Noordersluis in de periode 2025-2030 door een nieuwe zeesluis met dezelfde afmetingen als de huidige Noordersluis, maar wel op een nieuwe locatie. Dit, omdat de vervanging van de Noordersluis op de huidige locatie tot langdurige stremmingen zal leiden.

Voor de vergelijking wordt als zichtjaar 2030 gehanteerd. Het nulalternatief kent geen versnelling van de aanleg of uitbreiding van de capaciteit. De maximale capaciteit van het sluizencomplex is een doorvoer van 95 miljoen ton. De huidige Noordersluis wordt in het nulalternatief na vervanging van de Noordersluis buiten gebruik gesteld.

Projectalternatief

Het Projectalternatief gaat uit van vervanging van de Noordersluis door een grote nieuwe sluis die versneld wordt aangelegd. Vertrekpunt voor ingebruikname van de nieuwe grote sluis is 31 december 2019. De Noordersluis wordt niet/ of uitsluitend als reservecapaciteit ingezet.

Voor het milieuaspect licht geldt dat ook de effecten 1 jaar na openstelling (2020) inzichtelijk zijn gemaakt. Dit is gedaan in het kader van de toets aan de juridische haalbaarheid voor luchtkwaliteit en natuur (stikstofdepositie) het eerste jaar na openstelling van de nieuwe sluis. In dit zichtjaar (2020) bedraagt de doorvoer door de nieuwe sluis 117 mln ton.

140 Mton-alternatief (gevoeligheidsanalyse)

Bij het 140 Mton-alternatief geldt als belangrijkste verschil tussen de gevoeligheidsanalyse 140 miljoen ton en het Projectalternatief dat de ladingstromen kunnen doorgroeien naar de verwachte maximale verwerkingscapaciteit van het bestaande havengebied. Omdat de ladingstroom naar verwachting groter is dan de maximale verwerkingscapaciteit van het

⁶ Wachttijden en bezettingsgraden en aantal schepen en schuttingen bepaald door PMSS (Port and Maritime Systems Simulation) voor alleen 500*70*-17, kleinere kolken niet onderscheidend voor capaciteit.

sluizencomplex zonder gebruik van de Noordersluis wordt in dit alternatief verondersteld dat de Noordersluis de groei van ladingstromen zal gaan opvangen.

Varianten kolkafmetingen

Voor de aanleg van de nieuwe grote sluis zijn drie varianten onderzocht, die variëren in grootte van de sluiskolk:

- Variant 1: Lengte 545m, breedte 65m en diepte NAP -18m.
- Variant 2: Lengte 500m, breedte 70m en diepte NAP -17m.
- Variant 3: Lengte 545m, breedte 60m en diepte NAP -18m.

In het convenant is afgesproken dat variant 1 het vertrekpunt is voor de planstudie.

Deze drie varianten zijn alleen met elkaar vergeleken voor de thema's bodem en waterbodem en landschap, cultuurhistorie en archeologie. Bij deze thema's speelt niet zozeer de toename van de goederenstroom, maar juist de verandering na de herinrichting van het sluizencomplex ten opzichte van het Nulalternatief. Een toelichting op deze varianten is in het hoofdstuk 3 bij de desbetreffende thema's beschreven.

Voor de aspecten luchtkwaliteit, stikstofdepositie, geluid en externe veiligheid is de omvang van de sluis niet bepalend voor de effecten, maar het aantal en type schepen dat door de sluis heen gaat. Gebleken is dat het aantal en type schepen niet relevant afwijkend is in de drie breedtevarianten. Daarom wordt voor deze aspecten in het Projectalternatief één variant per zichtjaar doorgerekend, namelijk de variant waarin de sluis het breedst is (variant 2).

3 Milieueffecten

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de effecten gepresenteerd van de verschillende alternatieven. De effecten van de verandering van het sluizencomplex en de effecten van de toename en wijziging van de schepen door het Noordzeekanaal zijn daarbij inzichtelijk gemaakt. Allereerst volgt een algemene toelichting op het beoordelingskader en de wijze van scoren. Vervolgens wordt per thema op hoofdlijnen ingegaan op het beoordelingskader, de methode, de huidige situatie en autonome ontwikkeling, de effectbeschrijving en de effectvergelijking. Voor een gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar de verschillende deelrapporten in de bijlagen.

Beoordelingskader en scoringsmethode

Het beoordelen van de effecten gebeurt op basis van expert judgement en onderzoeken. De effectbeoordeling dient ter ondersteuning van de besluitvorming.

De positieve en negatieve effecten van de alternatieven zijn in deze Milieutoets uitgedrukt aan de hand van een 7-puntsschaal, waarbij in onderstaande tabel de betekenis is weergegeven. Per milieuthema is aangegeven welke beoordeling gehanteerd wordt per criterium.

Tabel 3.1.1 Toelichting op score voor de effectbeoordeling

Score	Toelichting op score (waarde)
---	Een grote negatieve invloed
-	Een negatieve invloed
0/-	Een beperkt negatieve invloed
0	Geen invloed
0/+	Een beperkt positieve invloed
+	Een positieve invloed
++	Een grote positieve invloed

Een plus (+) of min (-) zegt iets over het verschil ten opzichte van het referentiealternatief (Nulalternatief). In tabel 3.2 is het beoordelingskader voor de verschillende thema's en aspecten weergegeven.

Plan- en studiegebied

Het te onderzoeken gebied wordt aangeduid met twee termen. Allereerst het plangebied, het gebied waarbinnen de geplande ontwikkelingen plaatsvinden. Dit is het sluizencomplex. Het studiegebied omvat het plangebied en een gebied waar de verschillende milieueffecten duidelijk merkbaar zijn. De grootte van het studiegebied verschilt per milieuthema en is afhankelijk van de aard, omvang en uitstraling van een milieueffect. Per milieuthema is het studiegebied bepaald en is in dit hoofdstuk per thema beschreven.

Beoordelingskader

Tabel 3.1.2 Beoordelingskader totaal

Milieuthema	Aspect	Beoordelingscriterium
Geluid	Geluidbelasting woningen	Toe- of afname aantal geluidbelaste woningen (≥ 55 dB) t.o.v. nulalternatief langs Noordzeekanaal
		Toe- of afname aantal geluidbelaste woningen (≥ 55 dB) t.o.v. nulalternatief bij woningen Sluiseland, woonboten in Velsen en overige woningen
Lucht	Juridische haalbaarheid	Voldoen aan NO_2 -grenswaarden ($\mu\text{m}/\text{uur}$)
		Voldoen aan PM_{10} -grenswaarden ($\mu\text{m}/\text{etm.}$)
		Toename concentraties (NO_2 en PM_{10})
	Planeffect	Absolute verschil in concentraties tov nulalternatief
Externe veiligheid	Blootstelling woningen	aantal woningen in concentratieklassen
	Plaatsgebonden risico	Ligging van (beperkt) kwetsbare objecten binnen $\text{PR } 10^{-6}$ ten opzichte van het nulalternatief (autonome ontwikkeling)
	Groepsrisico	Verandering ⁷ van het groepsrisico ten opzichte van het nulalternatief (autonome ontwikkeling)
Natuur	Beschermde natuurgebieden (Natura 2000 en beschermde natuur-monumenten)	Verandering stikstofdepositie (gebruiksfasen) Verstoring tijdens de aanlegfase
	Ecologische hoofdstructuur	Verandering wezenlijke kenmerken en waarden t.g.v. – Verstoring (aanlegfase) – Stikstofdepositie (gebruiksfasen)
	Flora en faunawet	– Kans op overtreding verbodsbepalingen tijdens aanlegfase
		– Kans op overtreding verbodsbepalingen in gebruiksfase
Water	Grondwater	Invloed op grondwaterhuishouding
		Verandering van grondwaterkwaliteit
	Oppervlaktewater	Invloed op oppervlaktewatersysteem
		Verandering van oppervlaktewaterkwaliteit
	Waterkering	Stabiliteit
Bodem	Water en ecologie	Kader Richtlijn water (KRW) Ecologie Noordzeekanaal
		Vismigratie
	Kwaliteit achterblijvende waterbodem	Toestandsklasse waterlichaam
	Kwaliteit landbodem	Passend bij functie
	Grondverzet en afzet van grond	Mate van grondverzet en grondafzet
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Doorsnijding of beïnvloeding van verontreinigingen	Milieuhygiënische aanvaardbaarheid van doorsnijding of beïnvloeding van verontreinigingen
		Mate waarin ingreep aansluit bij de bestaande ruimtelijke opbouw, patronen en structuren in het landschap
	Beleving	Mate waarin de landschappelijke beleving wordt verstoord

⁷ Onder verandering wordt verstaan: toename/afname van het groepsrisico en ligging van het groepsrisico ten opzichte van de normwaarde (de maximale waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde).

	Historisch geografische waarden	Mate waarin historisch geografische waarden worden verstoord
	Archeologische waarden (Bekende waarden en te verwachten waarden)	Mate waarin archeologische waarden worden aangetast
	Historisch bouwkundige waarden	Mate waarin historisch bouwkundige objecten worden aangetast Aantal gebouwen (monumenten) dat verdwijnt

3.2 Geluid

3.2.1 Beleidskader en wet- en regelgeving

Er zijn geen grenswaarden in de Wet geluidhinder opgenomen voor varende schepen. Voor de geluidzone van de industrieterreinen is het geluid van varende schepen niet relevant. Echter in het kader van de beoordeling van goede ruimtelijke ordening zijn de geluideffecten van de varende schepen wel inzichtelijk gemaakt.

In de rapportage "geluidseffecten scheepvaartlawaaï", (PV.W3629.R01, versie 1, d.d. 6 december 2004) van het voormalige Ministerie van Verkeer en Waterstaat, is een beoordelingsinstrument ontwikkeld voor de hinderlijkheid van scheepvaartlawaaï. Als de geluidbelasting tussen 45 en 55 dB (Lden) is, dan is sprake van een aandachtssituatie (maximaal 5% ernstig gehinderden). Tussen 55 en 65 dB (maximaal 10% ernstig gehinderden) wordt gesteld dat maatregelen moeten worden overwogen. Opgemerkt wordt dat het treffen van bronmaatregelen of overdrachtsmaatregelen niet mogelijk of doeltreffend zijn en dat alleen gevelmaatregelen effectief zouden kunnen zijn. Een waarde van meer dan 65 dB dient in beginsel te worden vermeden.

3.2.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Huidige situatie (circa 77 miljoen ton)

In bijlage 1 (kaart 1) zijn de geluidcontouren langs het Noordzeekanaal weergegeven. De 55 dB en 60 dB contour liggen op een afstand van respectievelijk maximaal circa 130 meter en 60 meter van het midden van de Noordzeekanaal. De 65 dB contour ligt op het water. Uit de contouren blijkt dat er geen woningen zijn die binnen de 55 dB contour liggen. De hoogste geluidbelasting op de woonwijken langs het kanaal bedraagt 53 dB (zie bijlage 2).

Ter plaatse van de woonboten en woningen op het Sluiseiland is eveneens de geluidbelasting berekend. In bijlage 2 zijn de ligging van de rekenpunten en de geluidbelastingen weergegeven. Uit de resultaten blijkt dat de geluidbelasting op de woonboten ten hoogste 48 dB bedraagt en op de woningen op Sluiseiland ten hoogste 54 dB.

Autonome ontwikkeling (Nulalternatief bij 95 miljoen ton)

In bijlage 1 (kaart 2) zijn de geluidcontouren langs het Noordzeekanaal weergegeven. De 55 dB en 60 dB contour liggen op een afstand van respectievelijk maximaal circa 150 meter en 70 meter van het midden van de Noordzeekanaal. De 65 dB contour ligt op het water. De 55 dB contour ligt maximaal circa 20 meter verder dan in de huidige situatie. Uit de contouren blijkt dat er geen woningen zijn die binnen de 55 dB contour liggen. De hoogste geluidbelasting bedraagt 54 dB (zie bijlage 2).

Ter plaatse van de woonboten en woningen op het Sluiseiland is eveneens de geluidbelasting berekend. In bijlage 2 zijn de ligging van de rekenpunten en de geluidbelastingen

weergegeven. Uit de resultaten blijkt dat de geluidbelasting op de woonboten ten hoogste 49 dB bedraagt en op de woningen op Sluiseiland ten hoogste 55 dB. Ten opzichte van de huidige situatie neemt de geluidbelasting op de woningen en woonboten circa 1 dB toe.

3.2.3

Beoordelingskader en beoordelingsmethodiek

De beoordeling van de effecten van de varende schepen is gedaan op basis van de woningen waarop sprake is van een geluidbelasting van 55 dB of meer. In de volgende tabel is het beoordelingskader samengevat.

Tabel 3.2.1 Beoordelingskader thema geluid

Geluidbron	Beoordelingscriterium	Maatlat
Varende schepen	• Toe- of afname aantal geluidbelaste woningen (≥ 55 dB) t.o.v. nulalternatief langs Noordzeekanaal	Kwantitatief
	• Toe- of afname aantal geluidbelaste woningen (≥ 55 dB) t.o.v. nulalternatief bij woningen Sluiseiland, woonboten in Velsen en overige woningen	Kwantitatief

Methode

Op basis van berekeningen wordt nagegaan welke toe- of afname plaatsvindt ten opzichte van het Nulalternatief. In de onderstaande tabel is de score van de effecten weergegeven. Voor de geluideffecten van de varende schepen is een 7-puntsschaal beoordeling gehanteerd.

Tabel 3.2.2 Toelichting op score voor de effectbeoordeling voor Effecten geluidbron (varende schepen)

Score	Toelichting op score (waarde) ten opzichte van de referentiesituatie
-2	toename aantal woningen ≥ 65 dB en/of toename meer dan 200 woningen ≥ 55 dB
-	toename 100-200 woningen ≥ 55 dB
0/-	toename 100-10 woningen ≥ 55 dB
0	toename ± 10 woningen ≥ 55 dB
0/+	afname 10-100 woningen ≥ 55 dB
+	afname 100-200 woningen ≥ 55 dB
+2	afname aantal woningen ≥ 65 dB en/of afname meer dan 200 woningen ≥ 55 dB

Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied strekt zich uit vanaf de kust tot aan de havens van Amsterdam, waarbij de geluideffecten worden berekend tot circa 1 km vanaf de waterrand aan beide oevers van het Noordzeekanaal.

Uitgangspunten

De geluidbelasting als gevolg van de varende schepen is berekend als het gemiddelde van een geheel jaar in de dosismaat L_{den} . Onder de L_{den} -waarde wordt verstaan het energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende drie waarden:

- het equivalente geluidniveau gedurende de dagperiode (van 7.00 uur tot 19.00 uur)
- het equivalente geluidniveau gedurende de avondperiode (van 19.00 uur tot 23.00 uur) vermeerderd met 5 dB
- het equivalente geluidniveau gedurende de nachtperiode (van 23.00 uur tot 7.00 uur) vermeerderd met 10 dB.

Ten aanzien van de varende schepen zijn de gevels van de woningen in woonwijken beschouwd waarop sprake is van een geluidbelasting van 55 dB of meer (mogelijk maatregelen situatie). Dit sluit ook aan op de ondergrens die in de Wet geluidhinder wordt

gehanteerd voor spoorweglawaaï. Voor het binnenniveau is 35 dB aangehouden. Deze waarde is afgeleid van de binnengrenswaarde vanwege spoorweglawaaï die geldt voor bestaande woningen (art 111a, lid 1 Wgh en art 111a, lid 5 Wgh). Het is aan het bevoegd gezag om een keuze te maken aan welke waarde wordt getoetst.

Binnen de bovengenoemde geluidcontouren is bepaald of zich woonwijken bevinden. Solitaire woningen zijn hierbij niet beschouwd aangezien dit niet aansluit op het detailniveau van deze studie.

Om de effecten van de verschillende alternatieven inzichtelijk te maken zijn geluidcontouren langs het kanaal berekend. Op basis hiervan is het aantal geluidbelaste woningen bepaald. Ook is nog specifiek ingegaan op de effecten ter plaatse van de woningen op het Sluiseiland en de woonboten in Velsen. Daarnaast is op een aantal woningen langs het kanaal een rekenpunt gemodelleerd om een beeld te geven van de hoogte van de geluidbelasting van de alternatieven.

3.2.4

Effectbeschrijving

De effecten van de geluidbronnen voor het Projectalternatief (125 miljoen ton) en het 140 Mton-alternatief zijn hieronder beschreven.

Projectalternatief (125 miljoen ton)

In bijlage 1 (kaart 3) zijn de geluidcontouren langs het Noordzeekanaal weergegeven. De 55 dB en 60 dB contour liggen op een afstand van respectievelijk maximaal circa 190 meter en 90 meter van het midden van de Noordzeekanaal. De 65 dB contour ligt op het water. De 55 dB contour ligt maximaal circa 40 meter verder dan in het Nulalternatief.

Uit de contouren blijkt dat er circa 10 woningen in Velsen-Zuid tussen de Torenstraat en Meervliet ter hoogte van de Middendorpstraat zich binnen de 55 dB contour bevinden. De hoogste geluidbelasting bedraagt 56 dB (zie bijlage 2).

Ter plaatse van de woonboten en woningen op Sluiseiland is eveneens de geluidbelasting berekend. In bijlage 2 zijn de ligging van de rekenpunten en de geluidbelastingen weergegeven. Uit de resultaten blijkt dat de geluidbelasting op de woonboten ten hoogste 52 dB bedraagt en op de woningen op Sluiseiland ten hoogste 56 dB. 12 woningen op Sluiseiland ondervinden een geluidbelasting van 55 dB of meer.

Ten opzichte van het Nulalternatief neemt de geluidbelasting op de woningen en woonboten circa 1 à 3 dB toe.

140 Mton-alternatief

In bijlage 1 (kaart 4) zijn de geluidcontouren langs het Noordzeekanaal weergegeven. De 55 dB en 60 dB contour liggen op een afstand van respectievelijk maximaal circa 220 meter en 105 meter van het midden van de Noordzeekanaal. De 65 dB contour ligt op het water. De 55 dB contour ligt maximaal circa 70 meter verder dan in het Nulalternatief.

Uit de contouren blijkt dat er circa 32 woningen ten oosten van De Lumeystraat tussen de IJmuidenstraat en Trompstraat/Willebrordstraat binnen de 55 dB contour liggen. Daarnaast bevinden zich circa 27 woningen tussen de Stationsweg en Doctor Kuyperlaan binnen de 55 dB contour, alsmede circa 82 woningen (waarvan 2 woonwagens) in Velsen-Zuid tussen de Torenstraat en Meervliet ter hoogte van de Middendorpstraat en langs de Velserdijk/Oude Pontweg. Langs het Sluisplein, tussen de Visseringstraat en Amstelstraat bevinden zich circa

9 woningen binnen de 55 dB contour. De hoogste geluidbelasting bedraagt 57 dB (zie bijlage 2).

Ter plaatse van de woonboten en woningen op Sluiseiland zijn eveneens de geluidbelasting berekend. In bijlage 2 zijn de ligging van de rekenpunten en de geluidbelastingen weergegeven. Uit de resultaten blijkt dat de geluidbelasting op de woonboten ten hoogste 53 dB bedraagt en op de woningen op Sluiseiland ten hoogste 57 dB. 12 woningen op Sluiseiland ondervinden een geluidbelasting van 55 dB of meer.

Ten opzichte van het Nulalternatief neemt de geluidbelasting op de woningen en woonboten circa 2 à 4 dB toe.

Conclusie

In het Projectalternatief en het 140 Mton-alternatief neemt het aantal woningen binnen de 55 dB contour toe met respectievelijk 22 en 162 woningen ten opzichte van het Nulalternatief.

In het kader van de goede ruimtelijke ordening kunnen door het bevoegd gezag maatregelen worden afgewogen voor de woningen met een geluidbelasting van 55 dB of meer op de gevel. Het gaat hierbij vooral om gevelmaatregelen, met het oog op het realiseren van een geluidbelasting van 35 dB in een woning.

3.2.5

Vergelijking alternatieven

In tabel 3.2.3 is een overzicht gegeven van de effecten van de verschillende alternatieven.

Tabel 3.2.3 Samenvatting geluideffecten varende schepen

Effecten geluidbron	Alternatieven Huidig (ca. 77 Mton)	Nulalternatief (95 Mton)	Project- alternatief (125 Mton)	140 Mton- alternatief
Contouren ^a				
➤ Afstand 60 dB contour	circa 60 m	circa 70 m	circa 90 m	circa 105 m
➤ Afstand 55 dB contour	circa 130 m	circa 150 m	circa 190 m	circa 220 m
Aantal woningen ≥ 55 dB				
➤ Woningen langs kanaal	0	0	10	150
➤ Woningen Sluiseiland	0	0	12	12
Geluidbelastingen				
➤ Woningen langs kanaal	51-53 dB	52-54 dB	54-56 dB	55-57 dB
➤ Woningen Sluiseiland	49-54 dB	50-55 dB	50-56 dB	51-57 dB
➤ Woonboten	48 dB	49 dB	51-52 dB	52-53 dB

Beoordeling

In de onderstaande tabel is de beoordeling van de geluideffecten van de varende schepen weergegeven, ten opzichte van het Nulalternatief. Voor een toelichting op de score wordt verwezen naar paragraaf 3.2.3.

Tabel 3.2.4 Effectbeoordeling

Effecten geluidbron	Score	
	Projectalternatief (125 Mton)	140 Mton-alternatief
Varende schepen	0/-	-

^a De opgegeven afstand betreft de afstand vanaf het midden van de vaarweg.

3.3 Lucht

3.3.1

Beleidskader en wet- en regelgeving

Het wettelijk kader voor luchtkwaliteitseisen wordt gevormd door hoofdstuk 5, titel 5.2 van de Wet milieubeheer (hierna: Wm) en de onderliggende regelgeving in AMvB's en ministeriële regelingen. Voor de grenswaarden in bijlage 2 van de Wm geldt dat het voorgeschreven kwaliteitsniveau op een bepaalde datum moet zijn bereikt en vervolgens in stand moet worden gehouden. Voor de beoordeling van de effecten op de luchtkwaliteit zijn stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) maatgevend omdat in Nederland ruimschoots aan de grenswaarden voor de overige stoffen wordt voldaan.

Tabel 3.3.1 Maatgevende grenswaarden uit de Wm.

Stof	Grenswaarde	Toetsingsperiode
NO ₂	40 µg/m ³	Jaargemiddelde
	200 µg/m ³	Uurgemiddelde, mag maximaal 18 maal per kalenderjaar overschreden worden
PM ₁₀	40 µg/m ³	Jaargemiddelde
	50 µg/m ³	24 uurgemiddelde, mag maximaal 35 maal per kalenderjaar overschreden worden

Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

Op 1 augustus 2009 is het NSL in werking getreden met een doorlooptijd tot 1 augustus 2014. Het NSL bevat alle projecten die de luchtkwaliteit in betekenende mate verslechteren en alle maatregelen die de luchtkwaliteit verbeteren. Doel van het NSL is dat in Nederland vanaf 2011 aan de Europese normen voor PM₁₀ en vanaf 2015 aan de Europese normen voor NO₂ voldaan wordt. Projecten die in het NSL zijn opgenomen, kunnen doorgang vinden wanneer het betreffende project zoals het uitgevoerd gaat worden past binnen het NSL of er in ieder geval niet mee in strijd is.

Het project "Zeetoeegang IJmond" is niet opgenomen in het NSL. Dat houdt in dat het project wat luchtkwaliteit betreft alleen doorgang kan vinden als aangetoond wordt dat het project voldoet aan één of een combinatie van de overige grondslagen uit de Wm, zoals:

1. het project leidt niet tot overschrijding van grenswaarden (art. 5.16 lid 1 sub a);
2. het plan draagt niet in betekenende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit (art. 5.16 lid 1 sub c);

Projecten waarvan aannemelijk is gemaakt dat ze niet in betekenende mate (NIBM) bijdragen aan een verslechtering van de luchtkwaliteit, kunnen in overschrijdingssituaties conform de Wm toch gerealiseerd worden. Hiervoor wordt een grens gehanteerd van 3% van de jaargemiddelde grenswaarde voor stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀). Dit betekent dat voor NO₂ en PM₁₀ projectbijdragen zijn toegestaan van maximaal 1,2 µg/m³ in situaties waarin de jaargemiddelde concentraties de grenswaarde overschrijden.

Toepasbaarheidsbeginsel

Het toepasbaarheidsbeginsel⁹ houdt in dat de luchtkwaliteitseisen niet beoordeeld dienen te worden op:

⁹ artikel 5.19, lid 2 van de Wet milieubeer.

- Locaties in gebieden die niet toegankelijk zijn voor publiek en waar geen vaste bewoning is, zoals gebieden in lussen van knooppunten of tussen de rijksweg en de berm-sloot;
- Terreinen met een of meer inrichtingen waar arboregels gelden, zoals bedrijfsterreinen;
- De rijbaan en ontoegankelijke middenbermen van wegen.

In het kader van voorliggende studie is in beperkte mate rekening gehouden met het toepasbaarheidsbeginsel.

Blootstellingscriterium

Het blootstellingscriterium¹⁰ houdt in dat de luchtkwaliteit alleen bepaald hoeft te worden op plaatsen waar de periode van blootstelling significant is ten opzichte van de duur van de grenswaarde. De bepaling of een verblijfstijd significant is, is afhankelijk van de grenswaarde van de stof (jaargemiddelde, 24-uurgemiddelde of uurgemiddelde concentratie).

Voor de toetsing aan de grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentratie PM_{10} betekent dit dat er getoetst moet worden op locaties waar mensen een gehele dag of een groot deel daarvan, verblijven, zoals:

- woningen (woonhuizen, woonboten, verzorgings- en bejaardentehuizen etc.),
- scholen, instellingen voor kinderopvang,
- sportaccommodaties (voetbalvelden, tennisbanen, maneges etc.),
- intensieve recreatie (recreatieplas, strand, horecavoorzieningen).

Toekomstige grenswaarden en plandrempels $PM_{2,5}$

Vanaf 1 januari 2015 geldt een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof ($PM_{2,5}$) van $25 \mu g/m^3$. $PM_{2,5}$ is de fijnere fractie van fijn stof. Tot 1 januari 2015 blijft het toetsen aan deze grenswaarde voor $PM_{2,5}$ buiten beschouwing, ongeacht of het project na die datum een effect heeft of kan hebben op de luchtkwaliteit (voorschrift 4.4 uit Bijlage 2 bij de Wet Milieubeheer). In het kader van de planstudie voor Zeetoegang IJmond is het echter wenselijk om (toekomstige) milieueffecten van het project op een dusdanige wijze inzichtelijk te maken dat een goede vergelijking van alternatieven mogelijk is. Omdat de $PM_{2,5}$ -grenswaarde duidelijk is en de datum van inwerkingtreding van toetsing aan de grenswaarde vóór het jaar van realisatie van het project ligt, kan in het kader van planstudie Zeetoegang IJmond het volgende worden opgemerkt.

PM_{10} - en $PM_{2,5}$ -concentraties zijn sterk gerelateerd. In een analyse van het Planbureau voor de Leefomgeving is opgenomen dat, uitgaande van de huidige kennis over emissies en concentraties van PM_{10} en $PM_{2,5}$, kan worden gesteld dat als vanaf 2011 aan de grenswaarden voor PM_{10} wordt voldaan, ook aan de grenswaarden voor $PM_{2,5}$ wordt voldaan. Daarmee is de kans zeer klein dat de grenswaarde voor $PM_{2,5}$ wordt overschreden op locaties waar de PM_{10} -norm wordt gehaald. Dit blijkt eveneens uit een analyse die in opdracht van RWS is uitgevoerd met betrekking tot achtergrondconcentraties en emissiefactoren voor PM_{10} en $PM_{2,5}$.

Bekend is dat ter hoogte van Tata Steel overschrijdingen optreden van de PM_{10} grenswaarde. Met dat gegeven is het niet mogelijk om bovenstaande redenering te hanteren. Daarom is in deze studie een semi kwantitatieve methodiek gehanteerd om een uitspraak te doen over mogelijke overschrijding van de $PM_{2,5}$ grenswaarde.

¹⁰ artikel 22, lid 1, sub a van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.

3.3.2 *Huidige situatie en autonome ontwikkeling*

De luchtkwaliteit in de huidige situatie voldoet op de meeste locaties in het studiegebied aan de luchtkwaliteitsgrenswaarden. Op enkele locaties worden de PM_{10} grenswaarden overschreden. Deze overschrijdingen worden veroorzaakt door op- en overslag van met name kolen en droge bulkgoederen op die locaties. De verwachting is dat de PM_{10} concentraties in de toekomst lager zullen zijn dan in de huidige situatie, echter de knelpuntlocaties blijven gelijk.

Ten aanzien van NO_2 treden er geen overschrijdingen op van de jaargemiddelde grenswaarde. Ter hoogte van Tata zijn de concentraties verhoogd, echter buiten het terrein van Tata treedt overschrijding van de norm niet op. Ook voor NO_2 geldt dat de concentraties in de toekomst lager zijn dan in de huidige situatie.

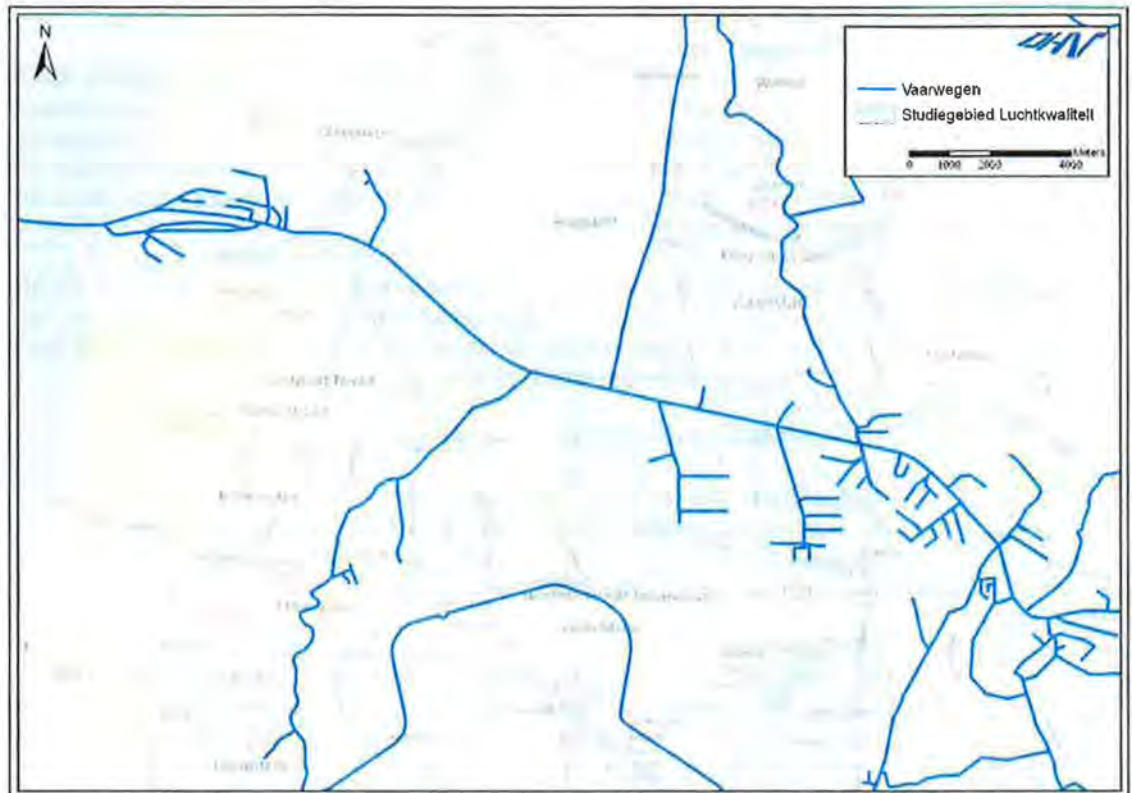
3.3.3 *Beoordelingskader en beoordelingsmethodiek*

Uitgangspunten en onderzoeksplan

De uitgevoerde luchtkwaliteitsberekeningen beperken zich tot de varende en stilliggende schepen (zeeschepen en binnenvaartschepen). Onder stilliggende schepen worden schepen bedoeld die aan de kade liggen.

Studiegebied

Het studiegebied strekt zich uit vanaf de kust tot aan de havens van Amsterdam waarbij de luchtkwaliteit wordt berekend tot ca. 1 km gerekend vanaf de waterrand van het Noordzeekanaal en overige waterwegen (ook binnenvaart waterwegen) die direct aantakken op het Noordzeekanaal en havens.



Figuur 3.3.1 Afbakening studiegebied luchtkwaliteit.

Beoordelingskader en methode

De onderlinge vergelijking van de alternatieven voor het aspect luchtkwaliteit is gebaseerd op het planeffect, het aantal gevoelige bestemmingen in concentratieklassen en de juridische haalbaarheid. Hieronder wordt het beoordelingskader toegelicht.

Beoordelingskader

Leidend bij het aspect 'juridische haalbaarheid' zijn de luchtkwaliteitsgrenswaarden. Hierbij wordt het vigerende beleid als uitgangspunt genomen. Wanneer sprake is van een overschrijding van de grenswaarde wordt het alternatief/situatie als negatief beoordeeld. Om het planeffect te beoordelen worden de berekende concentraties in de plansituaties vergeleken met de nulsituatie voor dat dezelfde jaar. Voor zowel de juridische haalbaarheid als de bepaling van het planeffect worden alleen de punten gehanteerd waar conform het toepasbaarheids- en blootstellingscriterium aan de luchtkwaliteitsgrenswaarden getoetst dient te worden. Dit sluit gebieden als water, industrieterreinen e.d. (grotendeels) uit. Het aantal gevoelige bestemmingen (woningen, scholen, etc.) is per concentratieklasse in beeld gebracht.

Tabel 3.3.2 Beoordelingscriteria luchtkwaliteit

Milieuthema	Aspect	Beoordelingscriterium	Maatlat
Luchtkwaliteit	Juridische haalbaarheid	Voldoen aan NO ₂ -grenswaarden (jm/uur)	40 µg/m ³ 200 µg/m ³
		Voldoen aan PM ₁₀ -grenswaarden (jm/etm.)	32,5 µg/m ³ en 40 µg/m ³
		toename concentraties (NO ₂ en PM ₁₀)	NIBM-grens
	Planeffect	Absolute verschil in concentraties tov Nulalternatief	>1,2 µg/m ³ positief <-1,2 µg/m ³ negatief, daartussen 0
	Blootstelling woningen	Aantal woningen in concentratieklassen	relatief tov nulalternatief

Methode

Bij de beoordeling van de resultaten wordt het resultaat van de kritische component (NO₂ of PM₁₀) als uitgangspunt genomen. Dus wanneer er voor bijvoorbeeld NO₂ geen overschrijdingen zijn maar voor PM₁₀ wel, dan worden de scores met betrekking tot juridische haalbaarheid gehanteerd die bij PM₁₀ horen.

Tabel 3.3.3 Toelichting op score voor de effectbeoordeling juridische haalbaarheid

Score	Toelichting op score (waarde)
--	Overschrijding NO ₂ -grenswaarde en toename jm NO ₂ -concentratie >2,4 µg/m ³ Overschrijding PM ₁₀ -grenswaarde en toename jm PM ₁₀ -concentratie >2,4 µg/m ³
-	Overschrijding NO ₂ -grenswaarde en toename jm NO ₂ -concentratie >1,2 µg/m ³ Overschrijding PM ₁₀ -grenswaarde en toename jm PM ₁₀ -concentratie >1,2 µg/m ³
-/0	Overschrijding NO ₂ -grenswaarde en toename jm NO ₂ -concentratie <1,2 µg/m ³ Overschrijding PM ₁₀ -grenswaarde en toename jm PM ₁₀ -concentratie <1,2 µg/m ³
0	Geen overschrijding NO ₂ -grenswaarde en afname jm NO ₂ -concentratie <1,2 µg/m ³ Geen overschrijding PM ₁₀ -grenswaarde en afname jm PM ₁₀ -concentratie <1,2 µg/m ³
0/+	Geen overschrijding NO ₂ -grenswaarde en afname jm NO ₂ -concentratie >1,2 µg/m ³ Geen overschrijding PM ₁₀ -grenswaarde en afname jm PM ₁₀ -concentratie >1,2 µg/m ³
+	Geen overschrijding NO ₂ -grenswaarde en afname jm NO ₂ -concentratie >2,4 µg/m ³ Geen overschrijding PM ₁₀ -grenswaarde en afname jm PM ₁₀ -concentratie >2,4 µg/m ³
++	Geen overschrijding NO ₂ -grenswaarde en afname jm NO ₂ -concentratie >3,6 µg/m ³ Geen overschrijding PM ₁₀ -grenswaarde en afname jm PM ₁₀ -concentratie >3,6 µg/m ³

Tabel 3.3.4 Toelichting op score voor de effectbeoordeling planeffect

Score	Toelichting op score (waarde)
--	Toename netto oppervlak jaargemiddelde NO ₂ -concentratie >3,6 µg/m ³ Toename netto oppervlak jaargemiddelde PM ₁₀ -concentratie >3,6 µg/m ³
-	Toename netto oppervlak jaargemiddelde NO ₂ -concentratie >2,4 µg/m ³ en <3,6 µg/m ³ Toename netto oppervlak jaargemiddelde PM ₁₀ -concentratie >2,4 µg/m ³ en <3,6 µg/m ³
-/0	Toename netto oppervlak jaargemiddelde NO ₂ -concentratie >1,2 µg/m ³ en <2,4 µg/m ³ Toename netto oppervlak jaargemiddelde PM ₁₀ -concentratie >1,2 µg/m ³ en <2,4 µg/m ³
0	Toename netto oppervlak jaargemiddelde NO ₂ -concentratie >-1,2 µg/m ³ en <1,2 µg/m ³ Toename netto oppervlak jaargemiddelde PM ₁₀ -concentratie >-1,2 µg/m ³ en <1,2 µg/m ³
0/+	Toename netto oppervlak jaargemiddelde NO ₂ -concentratie >-2,4 µg/m ³ en <-1,2 µg/m ³ Toename netto oppervlak jaargemiddelde PM ₁₀ -concentratie >-2,4 µg/m ³ en <-1,2 µg/m ³
+	Toename netto oppervlak jaargemiddelde NO ₂ -concentratie >-3,6 µg/m ³ en <-2,4 µg/m ³ Toename netto oppervlak jaargemiddelde PM ₁₀ -concentratie >-3,6 µg/m ³ en <-2,4 µg/m ³
++	Toename netto oppervlak jaargemiddelde NO ₂ -concentratie <-3,6 µg/m ³ Toename netto oppervlak jaargemiddelde PM ₁₀ -concentratie <-3,6 µg/m ³

Toelichting score voor de effectbeoordeling blootstelling woningen gevoelige bestemmingen incl. woningen

Voor dit aspect worden de effecten bepaald aan de hand van kwantitatieve aantallen en de verschillen tussen het nulalternatief en Projectalternatief.

3.3.4

Effectbeschrijving

Allereerst worden de resultaten van de emissieberekeningen gepresenteerd. Vervolgens worden de resultaten van de concentratieberekeningen besproken. Het laatste onderdeel van het onderzoek is een analyse van de knelpunten.

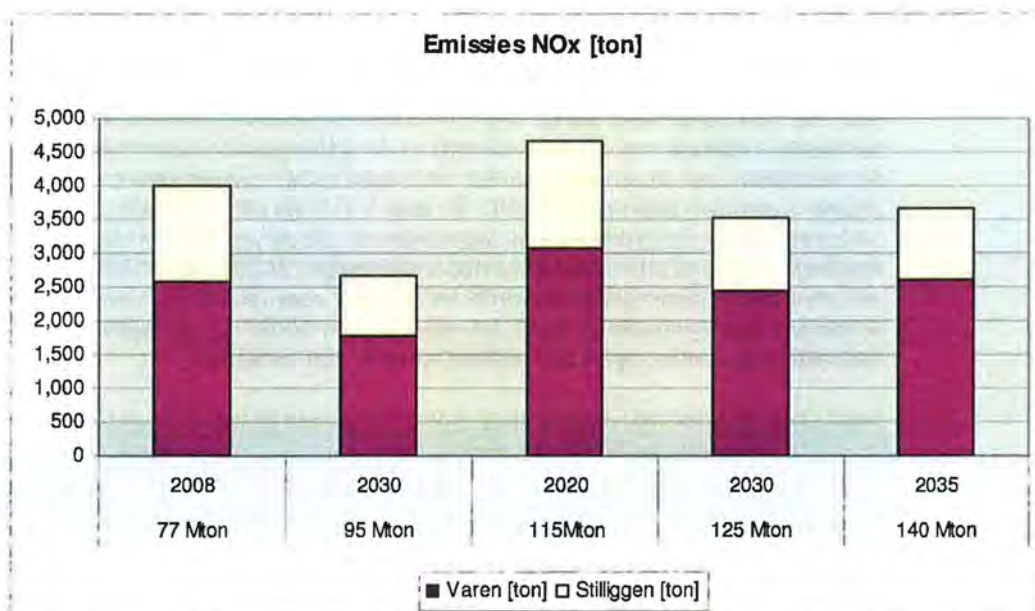
Resultaten emissieberekeningen

De NO_x en PM₁₀-emissies door de scheepvaartactiviteiten zijn berekend door de emissies op de emissiepunten te sommeren¹¹. Hierbij is onderscheid gemaakt naar de emissies door varen en door stilliggend. De resultaten staan weergegeven in figuur 3.3.2 en 3.3.3. De figuren laten zien dat de NO₂-emissies in 2030/2035 (95, 125, 140 miljoen ton) lager zijn dan de emissies in 2008 (77 miljoen ton). De PM₁₀ emissies zijn in 2030/2035 daarentegen, met uitzondering van het 95 miljoen ton alternatief, hoger dan in 2008 (77 miljoen ton). De totale emissie is een samenspel tussen de uitstoot per schip (emissiefactor) en het aantal schepen. In de periode 2008-2030 nemen de emissiefactoren aanzienlijk af (zie deelrapport lucht onder andere tabel 8). In het deelrapport lucht (bijlage 1) zijn de scheepsaantallen opgenomen, die laten een aanzienlijke stijging zien van het aantal schepen dat het Noordzeekanaal aandoet. In het 140 Mton-alternatief vaart ruim 80% meer schepen dan in het 77 miljoen ton scenario. Daar de NO_x-totale emissies in 2030/2035 lager zijn dan in 2008 kan geconcludeerd worden dat de trend waarmee de schepen schoner worden groter is dan de trend waarmee het scheepsaantallen groeien.

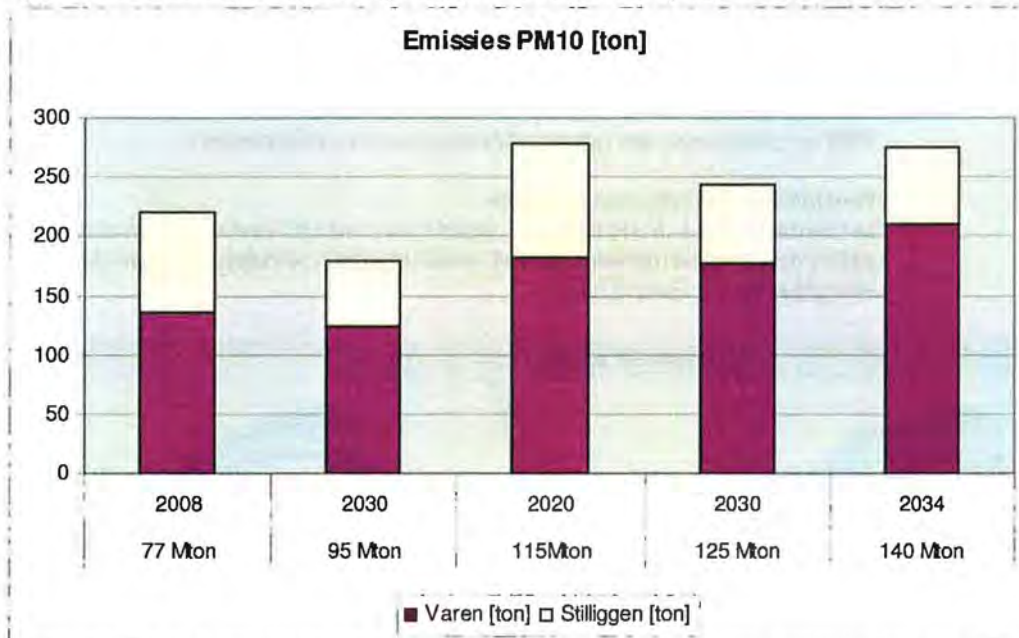
Voor PM₁₀ geldt deze conclusie niet. In de uitgangspunten is meegenomen dat de brandstof in de toekomst een lager zwavelgehalte heeft dan in de huidige situatie. Een lager zwavelgehalte leidt tot minder PM₁₀ uitstoot. Er zijn echter ontwikkelingen dat het zwavelgehalte in de brandstof nog verder naar beneden wordt gebracht. Deze mogelijke ontwikkelingen zijn niet in de berekeningen meegenomen.

Figuren 3.3.2 en 3.3.3 laten zien dat de emissies door varende schepen groter zijn dan de emissies van stilligende schepen. Lokaal kunnen er verschillen optreden. De relatieve bijdrage van stilligende schepen is in Westpoort hoger dan op het Noordzeekanaal.

¹¹ In de emissieberekeningen zijn ook de emissies tot ca. 11 km buitengaatsmeegenomen.



Figuur 3.3.2 Totale NO_x-emissie scheepvaart (zee- en binnenvaart) voor de verschillende scenario's.



Figuur 3.3.3 Totale PM₁₀-emissie scheepvaart (zee- en binnenvaart) voor de verschillende scenario's.

Resultaten concentratieberekeningen

In de concentratieberekeningen zijn de bijdragen van varende en stilliggende schepen in het studiegebied (zie figuur 3.3.1) opgeteld bij de concentraties uit de grootschalige concentratiekaarten (GCN). In de gepresenteerde figuren is dus geen rekening gehouden met lokale verhogingen van de concentraties in de havengebieden IJmuiden en Westpoort. Op kwaliteitactieve wijze zal hier aandacht aan worden besteed.

Resultaten NO₂-concentraties

Totale NO₂-concentratie

Wanneer hier gesproken wordt over de totale concentratie dan wordt hier de som van de berekende bijdrage van de scheepvaart en de achtergrondconcentratie (GCN) mee bedoeld. De resultaten van de op deze manier verkregen totale concentraties staan weergegeven in bijlage 3 van het Deelrapport lucht. In tabel 3.3.5 zijn de maximale jaargemiddelde NO₂-concentraties in het studiegebied weergegeven. Uit de waarden in de tabel blijkt dat de maximum concentratie in de scenarioberekeningen (2030) hoger zijn dan in het 77 miljoen ton alternatief. Deze toename wordt veroorzaakt door lokaal een hogere achtergrondconcentratie in 2030 ten opzichte van 2008. De gerapporteerde maximum concentraties treden op bij het industrieterrein van Tata Steel.

Tabel 3.3.5 Maximale NO₂ concentraties in het studiegebied op het land, excl. Industrieterrein Tata

Alternatief	Ladingstroom door sluisencomplex [miljoen ton/ jaar]	Maximale NO ₂ (µg/m ³)
Huidige situatie	77	35.9
Nulalternatief	95	27.7
Projectalternatief	125	28.5
140 Mton-alternatief	140	28.8

Op de overige locaties in het studiegebied is de totale NO₂ concentratie in het Projectalternatief en alternatief 140 Mton lager dan in de huidige situatie (bij 77 miljoen ton). Dit is het effect van deels een lagere achtergrondconcentratie in 2030 ten opzichte van 2008 en deels door een lagere bijdrage door de scheepvaart.

Planbijdrage aan NO₂-concentratie

De planbijdrage is in deze studie gedefinieerd als het verschil in de concentratiebijdrage tussen de planalternatieven en het nulalternatief. De planbijdragen zijn grafisch weergegeven in figuur 3.3.4.



Figuur 3.3.4 Planeffect aan de jaargemiddelde NO₂ concentratie in het 125 Mton (links) en 140 Mton (rechts) alternatief.

Uit figuur 3.3.4 blijkt dat in het Projectalternatief (125 miljoen ton) de toename in de jaargemiddelde NO₂-concentratie ten opzichte van de autonome ontwikkeling kleiner is dan 1,2 µg/m³. In het 140 Mton-alternatief is over het algemeen de toename in de jaargemiddelde NO₂-concentratie ten opzichte de autonome ontwikkeling eveneens kleiner dan 1,2 µg/m³. Alleen ter

hoogte van Hoogtij is er een gebied waarbij de toename groter is dan $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Deze toename is het gevolg van de sterke groei van het aantal containerschepen dat naar ACT vaart.

Het planeffect kan uitgedrukt worden in een oppervlak van het gebied waarbij een verandering in de concentratie optreedt. Deze verandering in oppervlak is per concentratieklasse weergegeven in tabel 10. In de bepaling van de oppervlakken is alleen het oppervlak boven het land beschouwd. Hierbij is geen onderscheid gemaakt naar gebieden waar wel en niet aan de luchtkwaliteitsgrenswaarden getoetst dient te (met uitzondering van het Tata terrein^[1]). De resultaten van deze exercitie staan in tabel 3.3.6.

Tabel 3.3.6 Oppervlak planeffect (ha) met betrekking tot jaargemiddelde NO_2 -concentratie.

Planeffect	Oppervlak planeffect (ha)	
	125 vs 95 Mton	140 vs 95Mton
Toename jaargemiddelde NO_2 -concentratie $>3,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0
Toename jaargemiddelde NO_2 -concentratie $>2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en $<3,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0
Toename jaargemiddelde NO_2 -concentratie $>1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en $<2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	56
Toe-/afname jaargemiddelde NO_2 -concentratie $>-1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en $<1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$	6377	6321
Afname jaargemiddelde NO_2 -concentratie $>-2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en $<-1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0
Afname jaargemiddelde NO_2 -concentratie $>-3,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en $<-2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0
Afname jaargemiddelde NO_2 -concentratie $<-3,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0

De maximale planbijdrage uitgedrukt in jaargemiddelde NO_2 concentratie bedraagt voor het Projectalternatief (125 miljoen ton) $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en het 140 Mton-alternatief $1,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Het betreft hier het grootste verschil tussen de jaargemiddelde NO_2 concentratie in de referentiesituatie (95 miljoen ton) en het alternatief.

Woningen in NO_2 -concentratieklassen

Ten behoeve van de alternatieven vergelijking is het aantal woningen geïnventariseerd dat zich in een bepaalde concentratieklasse bevindt. De resultaten voor NO_2 staan in 3.3.7. Ten opzichte van het Nulalternatief (95 miljoen ton) neemt in het Projectalternatief en 140 Mton-alternatief het aantal woningen in de concentratieklasse 25-30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ met bijna 4000 toe.

^[1] Voor het gebruiken van het toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium is veel detail informatie nodig om de juiste afbakening te maken. Dat gaat in deze fase van het onderzoek te ver. Van het Tata terrein is een duidelijke afbakening bekend, bovendien beslaat het een groot gebied. Daarom is wel rekening gehouden met het Tata terrein maar niet met overige industrieterreinen.

Tabel 3.3.7 Aantal woningen in NO₂-concentratieklassen voor de verschillende alternatieven.

Concentratieklasse	95 Mton alt.	125 Mton alt.	140 Mton alt.
< 20 µg/m ³	475	329	308
20-25 µg/m ³	44972	41274	41218
25-30 µg/m ³	219	4063	4140
30-35 µg/m ³	0	0	0
35-40 µg/m ³	0	0	0
>40 µg/m ³	0	0	0

Dat de toename van het aantal woningen in de klasse 25-30 µg/m³ het gevolg is van kleine toenames in de concentratie wordt geïllustreerd door een analyse van het aantal woningen waarbij de jaargemiddelde NO₂-concentratie meer dan 1,2 µg/m³ (positief of negatief) verandert. Ten opzichte van het nulalternatief zijn er in het Projectalternatief en 140 Mton-alternatief geen woningen waarbij de verandering groter is dan de gestelde 1,2 µg/m³.

Resultaten PM₁₀-concentraties

Totale PM₁₀ concentratie

Wanneer hier wordt gesproken over de totale concentratie dan wordt hier de som van de berekende bijdrage van de scheepvaart en de achtergrondconcentratie (GCN) bedoeld. De resultaten van de op deze manier verkregen totale concentraties staan weergegeven in bijlage 3 van het Deelrapport lucht. De daling in de maximale jaargemiddelde PM₁₀ concentratie tussen 2008 en de alternatieven (2030) wordt met name veroorzaakt door de daling in de achtergrondconcentratie. De maximum concentraties zijn gelokaliseerd op het industrieterrein van Tata Steel.

Tabel 3.3.8 Maximale PM₁₀-concentraties in het studiegebied op het land, excl. Industrieterrein Tata

Alternatief	Ladingstroom door sluizencomplex [miljoen ton/ jaar]	Maximale PM ₁₀ (µg/m ³)
Huidige situatie	77	55,7
Nulalternatief	95	50,0
Projectalternatief	125	50,1
140 Mton-alternatief	140	50,2

Planbijdrage aan PM₁₀-concentratie

De planbijdrage is in deze studie gedefinieerd als het verschil in de concentratiebijdrage tussen de planalternatieven en het nulalternatief. De planbijdragen zijn grafisch weergegeven in figuur 3.3.5.



Figuur 3.3.5 Planeffect aan de jaargemiddelde PM₁₀ -concentratie in het 125 miljoen ton (links) en 140 miljoen ton (rechts) alternatief.

Uit figuur 3.3.5 blijkt dat zowel in het Projectalternatief (125 miljoen ton) als in het 140 Mton-alternatief de toename in de jaargemiddelde PM_{10} concentratie kleiner is dan $1,2 \mu g/m^3$.

Het planeffect kan uitgedrukt worden in een oppervlak van het gebied waarbij een verandering in de concentratie optreedt. Deze verandering in oppervlak is per concentratieklasse weergegeven in tabel 3.3.8. In de bepaling van de oppervlakken is alleen het oppervlak boven het land beschouwd. Hierbij is geen onderscheid is gemaakt naar gebieden waar aan de luchtkwaliteitsgrenswaarden getoetst dient te worden en waar niet getoetst dient te worden (met uitzondering van het Tata terrein^[2]). De resultaten van deze exercitie staan in tabel 3.3.9.

Tabel 3.3.9 Oppervlak planeffect (ha) met betrekking tot jaargemiddelde PM_{10} -concentratie.

Planeffect	Oppervlak planeffect (ha)	
	125 vs. 95 Mton	140 vs. 95Mton
Toename jaargemiddelde PM_{10} -concentratie $>3,6 \mu g/m^3$	0	0
Toename jaargemiddelde PM_{10} -concentratie $>2,4 \mu g/m^3$ en $<3,6 \mu g/m^3$	0	0
Toename jaargemiddelde PM_{10} -concentratie $>1,2 \mu g/m^3$ en $<2,4 \mu g/m^3$	0	0
Toe-/afname jaargemiddelde PM_{10} -concentratie $>-1,2 \mu g/m^3$ en $<1,2 \mu g/m^3$	6377	6377
Afname jaargemiddelde PM_{10} -concentratie $>-2,4 \mu g/m^3$ en $<-1,2 \mu g/m^3$	0	0
Afname jaargemiddelde PM_{10} -concentratie $>-3,6 \mu g/m^3$ en $<-2,4 \mu g/m^3$	0	0
Afname jaargemiddelde PM_{10} -concentratie $<-3,6 \mu g/m^3$	0	0

Woningen in PM_{10} -concentratieklassen

Ten behoeve van de alternatieven vergelijking is het aantal woningen geïnventariseerd dat zich in een bepaalde concentratieklasse bevindt. De resultaten voor PM_{10} staan in tabel 3.3.10. De tabel laat zien de alternatieven 125 Mton en 140 Mton leiden tot een kleine toename (ca. 250) van het aantal woningen in de concentratieklasse $25-30 \mu g/m^3$. Hierbij is er geen onderscheid in het 125 en 140 Mton-alternatief.

Tabel 3.3.10 Aantal woningen in PM_{10} -concentratieklassen voor de verschillende alternatieven.

Concentratieklasse	95 Mton alt.	125 Mton alt.	140 Mton alt.
$< 20 \mu g/m^3$	0	0	0
$20-25 \mu g/m^3$	13725	13457	13457
$25-30 \mu g/m^3$	31725	31993	31993
$30-35 \mu g/m^3$	140	140	140
$35-40 \mu g/m^3$	38	38	38
$>40 \mu g/m^3$	38	38	38

^[2] Voor het gebruiken van het toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium is veel detail informatie nodig om de juiste afbakening te maken. Dat gaat in deze fase van het onderzoek te ver. Van het Tata terrein is een duidelijke afbakening bekend, bovendien beslaat het een groot gebied. Daarom is wel rekening gehouden met het Tata terrein maar niet met overlige industrieterreinen.

Naast de analyse van het aantal woningen in concentratieklasse is ook een analyse gemaakt van het aantal woningen waarbij de jaargemiddelde PM_{10} -concentratie meer dan $1,2 \mu g/m^3$ (positief of negatief) verandert. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling zijn er in het Projectalternatief en 140 Mton-alternatief geen woningen waarbij de verandering groter is dan de gestelde $1,2 \mu g/m^3$.

Doorkijk $PM_{2.5}$ concentraties

De scheepvaart PM_{10} emissies zijn voor ca. 95% $PM_{2.5}$ emissies (Velders et al., 2011). Met dit gegeven kan gesteld worden dat de effecten die voor PM_{10} zijn berekend ook van toepassing zijn op $PM_{2.5}$.

Voor $PM_{2.5}$ zijn geen aparte concentratieberekeningen uitgevoerd.¹² Om toch een uitspraak te kunnen doen over de absolute concentraties $PM_{2.5}$ is op basis van de berekende PM_{10} concentraties en de verhouding $PM_{2.5}/PM_{10}$ een schatting gemaakt van de $PM_{2.5}$ niveaus in de alternatieven. De verhouding $PM_{2.5}/PM_{10}$ is in de orde van 0,63 (Matthijssen et al., 2009).

Wanneer de berekende PM_{10} concentraties op basis van de genoemde verhouding $PM_{2.5}/PM_{10}$ worden omgerekend naar $PM_{2.5}$ dan blijkt dat de $PM_{2.5}$ grenswaarde van $25 \mu g/m^3$ alleen in de IJmond wordt overschreden. Deze overschrijding is kleiner dan de PM_{10} grenswaarde overschrijding en komt alleen in de IJmond ter hoogte van het sluiscomplex voor.

Beoordeling alternatieven

Op basis van de scoringstabellen tabel 3.3.3 en 3.3.4 en resultaten uit tabel 3.3.6 en 3.3.8 zijn de alternatieven beoordeeld. Het resultaat staat in tabel 3.3.11. Het 140 Mton-alternatief krijgt een negatieve score vanwege de grootste verandering in het planeffect voor dat alternatief $1,7 \mu g/m^3$ voor NO_2 .

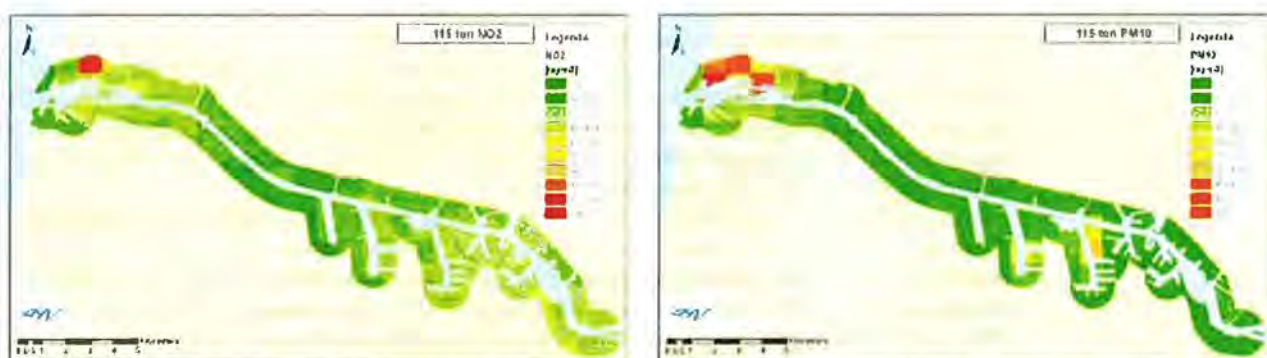
Tabel 3.3.11 Beoordeling planeffect tov nulalternatief.

Alternatief	score
Projectalternatief (125 Mton)	0
140 Mton-alternatief	-/0

Juridische haalbaarheid

Bij toetsing aan de juridische haalbaarheid dient aangetoond te worden of voldaan kan worden aan de luchtkwaliteitwetgeving. Hiertoe is in het onderzoek de situatie met een ladingstroom met 115 miljoen ton met zichtjaar 2020 onderzocht. In 3.3.6 is de totale NO_2 en PM_{10} concentratie weergegeven. Uitvergroete figuren zijn opgenomen in bijlage 3. De onderstaande figuur laat zien dat de NO_2 grenswaarde ter hoogte van Tata Steel wordt overschreden. Ook de jaargemiddelde PM_{10} grenswaarde wordt ter hoogte van Tata Steel overschreden. De etmaalgemiddelde PM_{10} grenswaarde (equivalent aan een jaargemiddelde PM_{10} concentratie van $32,5 \mu g/m^3$ (incl. zeezoutcorrectie)) wordt ook op verschillende locaties overschreden. De overschrijdingen treden op ter hoogte van Tata Steel en op Westpoort. Deze overschrijdingen worden veroorzaakt door op- en overslag van met name kolen en droge bulkgoederen op die locaties.

¹² Zie deelrapport lucht voor overzichtsfiguur $PM_{2.5}$ concentraties



Figuur 3.3.6 Totale jaargemiddelde NO₂ (links) en PM₁₀ (rechts) concentratie in het 115 miljoen ton alternatief (2020).

Bij de overschrijding van de NO₂ grenswaarde kan gesteld worden dat deze overschrijding alleen optreedt op het industrieterrein van Tata Steel. Op het industrieterrein is de NO₂-grenswaarde niet van toepassing en hoeft daar dus niet aan de NO₂-grenswaarde getoetst worden. Dat betekent dat wetgeving met betrekking tot NO₂ geen juridisch knelpunt is met betrekking tot de aanpassing van het sluisencomplex.

De etmaalgemiddelde PM₁₀ grenswaarde wordt op meerdere locaties in het studiegebied overschreden. In de gebieden waar de PM₁₀ grenswaarde wordt overschreden is de totale bijdrage van de scheepvaart aan de PM₁₀ concentratie beperkt tot ca. 0,4 µg/m³. Deze bijdrage is kleiner dan 1,2 µg/m³ en is daarmee niet in betekenende mate¹³. Dit houdt in dat de aanpassing van het sluisencomplex in overeenstemming is met de wet- en regelgeving ten aanzien van de PM₁₀.

De bovenstaande analyse geldt niet alleen voor het 115 miljoen ton alternatief (2020), maar ook voor het Projectalternatief en 140 Mton-alternatief. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat de aanpassing van sluisencomplex ten aanzien van luchtkwaliteit juridisch haalbaar is (zie tabel 3.3.12).

Tabel 3.3.12 Beoordeling juridische haalbaarheid.

Alternatief	Score
115 miljoen ton	0
Projectalternatief (125 miljoen ton)	0
140 Mton-alternatief	0

3.3.5

Vergelijking alternatieven

In paragraaf 3.3.3 zijn twee vragen gesteld waarop het luchtkwaliteitonderzoek onderzoek moet geven. Het betrof de volgende vragen:

1. Wat is het effect van de aanpassing van het sluisencomplex op de luchtkwaliteit?
2. Past de aanpassing van het sluisencomplex binnen het wettelijk regime?

¹³ De aangegeven bijdrage is de totale bijdrage van de scheepvaart, ten opzichte van de autonome ontwikkeling is de bijdrage nog kleiner.

Wat is effect aanpassing sluizencomplex op luchtkwaliteit?

Door de aanpassing van het sluizencomplex neemt het aantal scheepvaartbewegingen in het Noordzeekanaal toe. Dit heeft echter een zeer beperkt effect op de luchtkwaliteit, omdat de bijdrage van scheepvaart aan de totale concentraties NO₂ en PM₁₀ gering is. Het maximale projecteffect op de jaargemiddelde concentratie is voor NO₂ 1,7 µg/m³ en voor PM₁₀ 0,2 µg/m³ (beiden in het 140 Mton-alternatief).

Het project leidt tot een lichte toename van de NO₂ en PM₁₀ -concentraties bij de woningen in het onderzoeksgebied. Hoewel deze toename nergens 'in betekenende mate' is, verschuiven ten opzichte van het referentiealternatief in de beide projectalternatieven circa 4000 woningen (circa 10%) van de klasse 20-25 µg/m³ NO₂ naar de klasse 25-30 µg/m³ NO₂. Voor PM₁₀ is dit effect kleiner: ten opzichte van het referentiealternatief verschuiven circa 250 woningen (circa 1%) van de klasse 20-25 µg/m³ PM₁₀ naar de klasse 25-30 µg/m³ PM₁₀. Het aantal woningen op locaties waar de grenswaarden voor PM₁₀ worden overschreden neemt door de aanpassing van het sluizencomplex niet toe.

Beoordeling alternatieven

Op basis van de ontwikkeling in de jaargemiddelde NO₂ en PM₁₀ bijdrage ten opzichte van de referentiesituatie wordt het 140 Mton-alternatief als licht negatief (-/0) aangeduid en het Projectalternatief als neutraal (0).

Past aanpassing sluizencomplex binnen wettelijk regime?

Beide projectalternatieven voldoen aan de luchtkwaliteitseisen van de Wet milieubeheer.

- In gebieden waar aan de grenswaarde getoetst dient te worden wordt voldaan aan de grenswaarden voor de jaar- en uurgemiddelde concentratie NO₂ (art. 5.16, lid 1, sub a Wm).
- In het onderzoeksgebied is lokaal sprake van overschrijding van de grenswaarden voor de etmaal- en jaargemiddelde PM₁₀-concentratie. Deze overschrijding is het gevolg van industriële activiteiten (met name op- en overslag van droge bulk goederen) bij Tata Steel en in Westpoort. Op locaties waar de grenswaarden voor PM₁₀ worden overschreden is de totale bijdrage van de scheepvaart aan de PM₁₀-concentratie – en dus ook de bijdrage van het project – niet in betekenende mate (art. 5.16, lid 1, sub c Wm).

Beoordeling juridische haalbaarheid

Alle alternatieven zijn met betrekking tot luchtkwaliteit juridisch haalbaar. Maatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren zijn in het kader van dit project dan ook niet noodzakelijk.

3.3.6

Geur

Over het algemeen is er zeer weinig bekend van geuremissie door scheepvaart. Bij het schoonmaken/ontluchten van tankers komen soms emissies vrij die geurhinder kunnen opleveren. Geurklachten door varende schepen zijn niet bekend. In diverse studies met betrekking tot geurhinder en leefomgeving, welke in opdracht van DCMR (Milan et al., 2009), Gemeentewerken Rotterdam (De Leu, 2010) en VROM/VWS (Fast et al., 2008) en door het RIVM (Franssen et al., 2004) zijn uitgevoerd, wordt scheepvaart niet als aparte bron in het geurdossier onderscheiden. Op basis van die onderzoeken en het ontbreken van gegevens over emissies door scheepvaart is geur niet in de voorliggende studie als milieuaspect meegenomen.

3.4 Externe veiligheid

3.4.1

Beleidskader en wet- en regelgeving

Externe veiligheid heeft betrekking op de risico's van activiteiten met gevaarlijke stoffen voor derden. Het gaat daarbij zowel om het vervoer van gevaarlijke stoffen (weg, water, spoor en buisleidingen) als om inrichtingen met opslag, productie en/of gebruik van gevaarlijke stoffen. In het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Circulaire RNVGS) zijn risicomaten met bijbehorende risiconormen opgenomen voor respectievelijk inrichtingen en voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Het externe veiligheidsbeleid kent twee risicomaten, het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Het plaatsgebonden risico is genormeerd en het groepsrisico kent een verantwoordingsplicht. Dit is een verplichting voor het bevoegd gezag. In het externe veiligheidsbeleid wordt daarnaast onderscheid gemaakt tussen verschillende soorten objecten: kwetsbare objecten, beperkt kwetsbare objecten en overige objecten. Voor kwetsbare objecten geldt de norm voor het plaatsgebonden risico als grenswaarde, voor beperkt kwetsbare objecten als richtwaarde en voor overige objecten heeft de norm geen betekenis.

In onderstaande kaders zijn de begrippen nader toegelicht.

Plaatsgebonden risico

Het risico op een plaats buiten een inrichting of langs een transportas voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, uitgedrukt als een kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting of bij de transportas, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen en voor het transport van gevaarlijke stoffen geldt de 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour voor nieuwe situaties voor kwetsbare objecten als grenswaarde en voor zogenaamde beperkt kwetsbare objecten als richtwaarde. Voor bestaande situaties geldt voor transport de 10^{-5} per jaar plaatsgebonden risicocontour als grenswaarde en de 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour als een streefwaarde voor (beperkt) kwetsbare objecten.

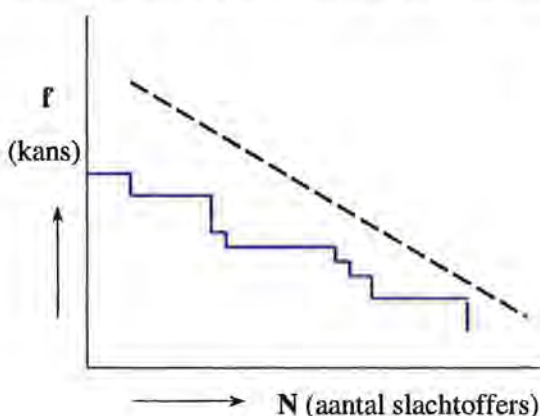
Er kunnen zich situaties voordoen dat nieuwe saneringssituaties ontstaan zonder dat overheden dit in dit gaten hebben. Deze situaties doen zich meestal voor bij oude bestemmingsplannen. Dit komt doordat een bestemmingsplan nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten toelaat binnen de 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour. Een bouwvergunning voor dit type object kan dan niet worden geweigerd waardoor ongewenste situaties ontstaan. Dit soort situaties wordt ook wel *geprojecteerde* (sanering)situaties genoemd.

Groepsrisico

De cumulatieve kans per jaar dat ten minste 10 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een transportas of inrichting en een ongewoon voorval op de transportas of binnen de inrichting waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Met het groepsrisico wordt inzicht gegeven in de maatschappelijke ontwrichting van een calamiteit. Op basis van deze inzichten kan bewuster worden omgegaan met de risico's van een activiteit met gevaarlijke stoffen.

Voor het groepsrisico bestaat geen wettelijke norm waaraan getoetst wordt. In plaats daarvan geldt een zogenaamde verantwoordingsplicht van het groepsrisico. Dit is een verplichting voor het bevoegd gezag om naast de omvang van het groepsrisico ook andere aspecten, zoals de mogelijkheden voor zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid mee te wegen in de beoordeling van de aanvaardbaarheid van het groepsrisico. Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, water of spoor dient het groepsrisico te worden verantwoord bij een toename van het groepsrisico of bij een overschrijding van de oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde kan gezien worden als een soort thermometer, waarmee de hoogte van het groepsrisico vergeleken kan worden.

In Figuur 3.4.1 is een voorbeeld van een FN-curve opgenomen. Er zijn twee belangrijke verschillen tussen een FN-curve voor stationaire inrichtingen en die voor het transport van gevaarlijke stoffen. Ten eerste ligt de oriëntatiewaarde voor het vervoer van gevaarlijke stoffen een factor 10 hoger dan voor stationaire inrichtingen. Daarnaast wordt bij stationaire inrichtingen het groepsrisico per inrichting bepaald. Voor het transport van gevaarlijke stoffen wordt het groepsrisico per kilometer route per uitstroompunt bepaald.



Figuur 3.4.1 Voorbeeld FN-Curve; de streepjeslijn geeft de oriëntatiewaarde aan.

De normering van externe veiligheid in relatie tot het transport van gevaarlijke stoffen is nu nog vastgelegd in de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Circulaire RNVGS). De verwachting is dat per 1 januari 2013 het Besluit transportroutes gevaarlijke stoffen (Btev) van kracht wordt. Hierin wordt het zogenaamde basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen geregeld ten aanzien van ruimtelijke besluiten. Voor infrastructuurbesluiten zullen beleidsregels worden opgesteld. Het basisnet stelt grenzen aan het vervoer van gevaarlijke stoffen en regelt tegelijkertijd via het Btev de ruimtelijke beperkingen die hieraan verbonden zijn. In het basisnet is rekening gehouden met groei van het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het basisnet geldt voor de rijksinfrastructuur (rijkswegen, spoorwegen en vaarwegen). De verwachting is dat bij ruimtelijke ordeningsbesluiten gerekend moet worden met de maximale transportaantallen van het

basisnet en bij infrastructuur met de werkelijke transportaantallen. Monitoring van het basisnet zal waarschijnlijk los van de infrastructuurbesluiten plaatsvinden. Of, en zo ja hoe in infrastructuurbesluiten aandacht besteed moet worden aan het basisnet, is op dit moment nog niet duidelijk.¹⁴

3.4.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Huidige situatie

Noordzeekanaal

Voor de huidige situatie kan worden aangenomen dat de PR 10^{-6} per jaar contour de oeverlijn niet zal overschrijden. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over het Noordzeekanaal ligt vele malen lager dan het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Nieuwe Waterweg (zie tekstkader Vergelijking met Nieuwe Waterweg). Het vervoer over de Nieuwe waterweg leidt niet tot een contour op de oever. Dit betekent dat de risico's van het Noordzeekanaal in vergelijking met die van de Nieuwe Waterweg kleiner zullen zijn en dat de PR 10^{-6} contour niet reikt tot de oever.¹⁵

Vergelijking met Nieuwe Waterweg

Om in dit onderzoek voor het Noordzeekanaal te kunnen vaststellen of in de toekomstige situatie wordt voldaan aan de grens- en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico en/of de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico is de externe veiligheidssituatie vergeleken met die van de Nieuwe Waterweg. Over de Nieuwe Waterweg vindt namelijk een veelvoud van het aantal transporten van gevaarlijke stoffen plaats ten opzichte van het Noordzeekanaal (ook in de toekomstige situatie) en de populatiedichtheid is naar verwachting gelijk dan wel groter dan rondom het Noordzeekanaal. Ook de samenstelling van de overige transportstromen (waaronder schepen van bulktransport van erts etc, containerschepen en passagiersschepen) is naar verwachting vergelijkbaar. De faalfrequentie zal echter wel wat lager zijn omdat de Nieuwe Waterweg geen sluis heeft. Maar aangezien over de Nieuwe Waterweg meer dan twee keer zoveel transporten van gevaarlijke stoffen plaatsvinden (het aantal transporten gevaarlijke stoffen compenseert de lagere faalfrequentie), zijn de externe veiligheidsrisico's vergelijkbaar.

Ten aanzien van het groepsrisico kan worden aangenomen dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde blijft. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over het Noordzeekanaal en de personendichtheid rondom zijn lager dan die van de Nieuwe Waterweg. Bij de Nieuwe Waterweg treedt geen overschrijding van de oriëntatiewaarde op. Daarom kan worden aangenomen dat er geen overschrijding van de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico optreedt ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het Noordzeekanaal.

Overige modaliteiten

Naast de modaliteit water vindt er in het Noordzeekanaalgebied vervoer van gevaarlijke stoffen per weg, spoor en buisleidingen plaats. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over, spoor en via buisleidingen verandert haast tot niet ten gevolge van de geplande ontwikkeling. Het plaatsgebonden risico- en groepsrisico van buisleidingen en het spoor is daarom ook niet relevant voor deze studie. Zie ook bijlage 3 van Deelrapport Externe veiligheid.

¹⁴ Bron: e-mail DVS van 26 oktober 2011

¹⁵ Eindrapportage 'Hoe zijn wij gekomen tot het basisnet water' van 14 januari 2008 en opgesteld door de werkgroep Basisnet water'.

Uit onderzoek blijkt verder dat het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg geen knelpunten oplevert in het Noordzeekanaalgebied.¹⁶ Uitgaande van het onderzoek 'Verkenkend onderzoek vervoer gevaarlijke stoffen over Provinciale wegen Provincie Noord-Holland' van maart 2010, zijn er ook geen knelpunten in relatie tot het vervoer over provinciale en gemeentelijke wegen.

Inrichtingen

Voor de inrichtingen in het studiegebied geldt dat er op dit moment nog één knelpunt is ten aanzien van het plaatsgebonden risico. Het gaat hierbij om de inrichting Oiltanking Amsterdam BV. Dit knelpunt zal echter worden opgelost. Tevens blijkt dat bij de volgende inrichtingen het groepsrisico de oriëntatiewaarde overschrijdt: Automobielbedrijf Van Vloten B.V., Driesprong Brandstoffen B.V., Eurotank Amsterdam B.V., VOPAK Terminal Westpoort BV en Oiltanking Amsterdam.

Autonome situatie

Noordzeekanaal

In de autonome situatie neemt het aantal transporten van gevaarlijke stoffen over het Noordzeekanaal toe ten opzichte van de huidige situatie. Deze toename blijft echter onder de aantallen transporten van gevaarlijke stoffen over de Nieuwe Waterweg. Dit betekent dat voor de autonome situatie eveneens kan worden aangenomen dat het PR 10^{-6} de oeverlijn niet zal overschrijden en dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde blijft.

Overige modaliteiten

De toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen in de autonome situatie over het Noordzeekanaal zal leiden tot een toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg. De groei van het vervoer van gevaarlijke stoffen over deze achterlandverbindingen is echter impliciet meegenomen in het basisnet weg. Verwacht mag worden dat de toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen binnen deze grenzen blijft. In de toekomst bestaat echter de mogelijkheid dat de grenzen toch worden overschreden.

Uitgaande van het onderzoek 'Verkenkend onderzoek vervoer gevaarlijke stoffen over Provinciale wegen Provincie Noord-Holland' van maart 2010, zijn geen knelpunten te verwachten in relatie tot het vervoer over provinciale en gemeentelijke wegen door de toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Inrichtingen

In de autonome situatie zal het aantal vervoer van gevaarlijke stoffen toenemen ten opzichte van de huidige situatie. Op basis van de aantallen transporten gevaarlijke stoffen over het Noordzeekanaal en de huidige vergunningen van de inrichtingen kan in algemene zin worden geconcludeerd dat er nog ruimte voor groei is bij de inrichtingen binnen de huidige vergunningen. Er wordt daarom geen groei van de risico's van de inrichtingen verwacht als gevolg van de toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het Noordzeekanaal.

¹⁶ Eindrapportage voorstel basisnet weg' van 17 februari 2009 2008 en opgesteld door de werkgroep Basisnet weg.

3.4.3 Beoordelingskader en beoordelingsmethodiek

Onderzoeksmethode

Op dit moment kunnen alleen voor binnenvaarwegen waarbij het aantal zeeschepen kleiner is dan 10% van het totale aantal schepen kwantitatieve risicoberekeningen worden uitgevoerd. Deze rekenmethodiek staat beschreven in de Notitie 'Programma van eisen voor een nieuwe externe veiligheid binnenvaarwegen' van 10 juli 2009, van Rijkswaterstaat. Voor situaties waarbij dit meer is dan 10%, is nog geen rekenmethodiek voorhanden. Deze is nog in ontwikkeling.

Op het Noordzeekanaal is het aantal zeeschepen groter dan 10% van het totale aantal schepen. Dit betekent dat geen kwantitatieve analyses voor het aspect externe veiligheid mogelijk zijn. Om deze reden is het externe veiligheidsonderzoek kwalitatief uitgevoerd.

De kwalitatieve beoordeling is uitgevoerd aan de hand van een drietal parameters. Deze parameters zijn bepalend voor de externe veiligheidsrisico's:

1. de kans op een ongeval c.q. de nautische veiligheid;
2. het aantal en type schepen met gevaarlijke stoffen c.q. de transportintensiteit;
3. de mogelijke gevolgen van een incident (het aantal slachtoffers) c.q. de bevolkingsdichtheid.

Studiegebied

Het studiegebied voor het milieuthema externe veiligheid betreft het invloedsgebied als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het Noordzeekanaal. Het invloedsgebied van het Noordzeekanaal bedraagt ongeveer 2500 meter. Tevens is een beschouwing gemaakt van de relevantie van overige risicobronnen in relatie tot dit project, zoals transport over de weg, water, spoor, buisleiding en inrichtingen). Dit is beschreven in bijlage 3 van het Deelrapport Externe veiligheid.

Beoordelingskader

De bovengenoemde drie parameters zijn gebruikt om per alternatief om het plaatsgebonden risico en het groepsrisico te vergelijken. De vergelijking is gemaakt ten opzichte van het nulalternatief. Voor de vergelijking van PR zijn daarbij de eerste twee genoemde parameters van belang, dat wil zeggen de nautische veiligheid en de transportintensiteit. Voor een vergelijking van het GR zijn alle parameters van belang. In de volgende paragrafen zijn de beoordelingscriteria van resp. externe veiligheid en de drie parameters beschreven. De beoordelingscriteria voor externe veiligheid zijn in de onderstaande tabel samengevat.

Tabel 3.4.1 Beoordelingskader Externe veiligheid

Milieuthema	Aspect	Beoordelingscriterium	Maatlat
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	Ligging van (beperkt) kwetsbare objecten binnen PR 10^{-6} ten opzichte van het nulalternatief (autonome ontwikkeling)	kwalitatief
	Groepsrisico	Verandering ¹⁷ van het groepsrisico ten opzichte van het nulalternatief (autonome ontwikkeling)	kwalitatief

¹⁷ Onder verandering wordt verstaan: toename/afname van het groepsrisico en ligging van het groepsrisico ten opzichte van de normwaarde (de maximale waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde).

Plaatsgebonden risico

Voor de kwalitatieve beoordeling van het plaatsgebonden risico van het Noordzeekanaal is gekeken naar de verandering van het plaatsgebonden risico 10^{-6} per jaar en de ligging van (beperkt) kwetsbare objecten ten opzichte van het nulalternatief (autonome ontwikkeling). De effecten voor het plaatsgebonden risico zijn uitgedrukt in een relatieve 7-puntsschaal: (--, -, 0/-, 0, 0/+, +, ++). In de onderstaande tabel is een omschrijving gegeven voor de waardering met behulp van de 7-puntsschaal voor het plaatsgebonden risico.

Tabel 3.4.2 Puntenschaal plaatsgebonden risico

Score	Waardering	Omschrijving
--	Zeer negatief effect	Grote verslechtering van het plaatsgebonden risico: $PR-10^{-6}$ neemt relatief veel toe ten opzichte van het nulalternatief; er is een significante toename van de kans op een ongeval, of de transportintensiteit neemt toe, of het aantal (geprojecteerde) (beperkt) kwetsbare objecten binnen $PR-10^{-6}$ neemt meer toe.
-	Negatief effect	Verslechtering van het plaatsgebonden risico: $PR-10^{-6}$ neemt toe ten opzichte van het nulalternatief; er is een toename van de kans op een ongeval, of de transportintensiteit neemt toe, en/of het aantal (geprojecteerde) (beperkt) kwetsbare objecten binnen de $PR-10^{-6}$ neemt toe.
-/0	Beperkt negatief effect	Beperkte verslechtering van het plaatsgebonden risico: $PR-10^{-6}$ neemt licht toe ten opzichte van het nulalternatief; er is een geringe toename van de kans op een ongeval, de transportintensiteit neemt licht toe, en/of er is geen verandering in het aantal (geprojecteerde) (beperkt) kwetsbare objecten binnen de $PR-10^{-6}$.
0	Geen relevant effect	Geen verandering van het $PR-10^{-6}$ ten opzichte van het nulalternatief.
0/+	Beperkt positief effect	Beperkte verbetering van het plaatsgebonden risico: $PR-10^{-6}$ neemt licht af ten opzichte van het nulalternatief waarbij er geen verandering is van de (geprojecteerde) (beperkt) kwetsbare objecten binnen de $PR-10^{-6}$.
+	Positief effect	Verbetering van het plaatsgebonden risico: $PR-10^{-6}$ neemt af ten opzichte van het nulalternatief waarbij het aantal (geprojecteerde) (beperkt) kwetsbare objecten die zich binnen de 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour bevinden afneemt.
++	Zeer positief effect	Grote verbetering van het plaatsgebonden risico: $PR-10^{-6}$ neemt significant af ten opzichte van het nulalternatief, waarbij het aantal (geprojecteerde) (geprojecteerde) (beperkt) kwetsbare objecten binnen de 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour afneemt en er geen kwetsbare objecten (meer) binnen deze contour.

Groepsrisico

Voor de kwalitatieve beoordeling van het groepsrisico van het Noordzeekanaalgebied is gekeken naar de verandering van het groepsrisico ten opzichte van het nulalternatief (autonome ontwikkeling) en naar de ligging van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Gezien de beperkte beschikbaarheid van kwantitatieve informatie is het niet mogelijk om de puntenschaal in te delen door het toekennen van een procentuele toe- of afname van het groepsrisico ten opzichte van het nulalternatief.

De effecten voor het groepsrisico worden uitgedrukt in een 7-puntsschaal, (--,-,0/0,0/+,+,++). In de onderstaande tabel is een omschrijving gegeven voor de waardering met behulp van de 7-puntsschaal voor het groepsrisico.

Tabel 3.4.3 Voorstel 7-puntsschaal groepsrisico.

Score	Waardering	Omschrijving
--	Zeer negatief effect	Grote verslechtering van het groepsrisico, waarbij de oriëntatiewaarde wordt overschreden; er is een significante toename van de kans op een ongeval, of de transportintensiteit neemt veel toe, of de bevolkingsintensiteit neemt sterk toe
-	Negatief effect	Verslechtering van het groepsrisico, zonder overschrijding van de oriëntatiewaarde; er is een toename van de kans op een ongeval, of de transportintensiteit neemt toe, of de bevolkingsintensiteit neemt toe.
-/0	Beperkt negatief effect	Beperkte verslechtering van het groepsrisico, zonder overschrijding van de oriëntatiewaarde; er is een licht toename van de kans op een ongeval, of de transportintensiteit neemt licht toe, of de bevolkingsintensiteit neemt licht toe.
0	Geen relevant effect	Geen verandering van het groepsrisico
0/+	Beperkt positief effect	Beperkte verbetering van het groepsrisico; afname van het groepsrisico en waarbij het GR lager is dan 1x de oriëntatiewaarde en boven 0,1x de oriëntatiewaarde.
+	Positief effect	Verbetering van het groepsrisico; afname van het groepsrisico en waarbij het groepsrisico lager is dan 0,1x de oriëntatiewaarde.
++	Zeer positief effect	Grote verbetering van het groepsrisico; afname van het groepsrisico waardoor het groepsrisico verwaarloosbaar is

Voor externe veiligheid is dus op kwalitatieve wijze inzicht gegeven in de consequenties van de alternatieven voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico ten opzichte van de autonome ontwikkeling voor het Noordzeekanaal¹⁸. Waar mogelijk is bij deze beoordeling aansluiting gezocht bij het document "Programma van eisen voor een nieuwe externe veiligheid risicoanalyse op binnenvaarwegen" van 10 juli 2009 en opgesteld door DVS¹⁹. Voor de overige relevante risicobronnen in de omgeving van de zeeluis zijn de effecten beschreven in bijlage 3 van het Deelrapport Externe veiligheid.

Nautische veiligheid

De nautische veiligheid wordt o.a. bepaald door de kans op het ontstaan van een ongeval. Zo verbetert de nautische veiligheid bijvoorbeeld als er minder schepen of scheepvaartbewegingen zijn, omdat de kans c.q. de ongevalsfrequentie wordt verlaagd. Door een verandering van de ongevalsfrequentie zullen het PR en het GR veranderen. In dit

¹⁸ Een kwantitatieve schouwing van het Noordzeekanaal is op dit moment niet mogelijk omdat geen rekenmethodiek beschikbaar is voor deze situatie waarin het aantal zeeschepen meer dan 10% van het totale aantal schepen bedraagt. Voor het Noordzeekanaal is de zeescheepvaart meer dan 10% van het totale aantal schepen.

¹⁹ Het programma van eisen gaat uit van een kwantitatieve beschouwing van binnenvaarwegen. Een kwantitatieve beschouwing is echter voor het Noordzeekanaal niet mogelijk. Over het Noordzeekanaal varen namelijk meer dan 10% zeevaartschepen.

onderzoek is kwalitatief beschreven welke invloed nautische veiligheid heeft op externe veiligheid.

Transportintensiteit

Hoe meer gevaarlijke stoffen worden vervoerd, des te hoger wordt het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Ook is de hoogte van het PR en het GR afhankelijk van het soort stof dat wordt vervoerd. De gehanteerde transportintensiteiten zijn afgeleid uit het zogenaamde Dynamar en de vergunningen van de voornaamste risicovolle inrichtingen in het Noordzeekanaalgebied. In bijlage 4 zijn deze cijfers weergegeven en is een toelichting gegeven op de totstandkoming ervan.

Bevolkingsdichtheid

Voor de hoogte van het groepsrisico is het aantal mensen binnen het invloedsgebied van belang. Hoe meer mensen binnen het invloedsgebied aanwezig zijn, hoe hoger het groepsrisico. In het onderzoek is gebruik gemaakt van het zogenaamde nationaal populatiebestand voor de bevolkingsdichtheid.

3.4.4

Effectbeschrijving

Effecten nautische veiligheid

Met betrekking tot de nautische veiligheid zijn er drie variabelen die de kans op een ongeval beïnvloeden, namelijk:

1. Het aantal schepen (meer schepen): meer interactie → grotere aantallen → hogere dichtheid → meer ontmoetingen ("encounters") → toename kans op ongeval;
2. De interactie tussen scheepvaart uit de Noordersluis en Nieuwe sluis (meer scheepvaartbewegingen, zoals bij tegelijk in- of uitvaren van de Nieuwe- en de Noordersluis): meer scheepsbewegingen → meer interactie → meer ontmoetingen → toename kans op ongeval;
3. Dwarsstroming (van water) bij de Nieuwe sluis (bij het openen van de Noordersluis ontstaat een dwarsstroom die hinderlijk kan zijn voor manoeuvrerend scheepvaartverkeer bij de Nieuwe Sluis): veel gebruik van Noordersluis → meer stroming (dwarsstroming) → verzwaring voor manoeuvreren → toename kans op ongeval.

Voor de alternatieven leidt dit tot de volgende conclusies.

Nulalternatief (autonome ontwikkeling)

In het Nulalternatief neemt het aantal schepen en de interactie toe ten opzichte van de huidige situatie. Deze toename is echter dusdanig beperkt dat ervan uit kan worden gegaan dat de ongevalkans in het Nulalternatief vrijwel gelijk is ten opzichte van de huidige situatie. De dwarsstroming heeft geen invloed.

Projectalternatief

Het aantal schepen en de interactie neemt in het Projectalternatief toe ten opzichte van het Nulalternatief. Hierdoor stijgt de ongevalkans licht. De Noordersluis kan op afroep worden gebruikt. Het gebruik van de Noordersluis (en de nadelen die hiermee gepaard gaan) zal dus beperkt zijn. Daarnaast kunnen goede werkafspraken worden gemaakt voor de gevallen dat de Noordersluis wordt gebruikt. Dit resulteert daarom slechts in een lichte toename van de ongevalkans ten opzichte van het nulalternatief.

140 Mton-alternatief

Het aantal schepen en de interactie nemen aanzienlijk toe ten opzichte van het nulalternatief. Daarnaast zal de Noordersluis regelmatig tot veel gebruikt worden. Er is dus relatief veel interactie (bijvoorbeeld in het Noorder Buitenkanaal) en schepen kunnen regelmatig last hebben van de dwarsstroomgradiënt. Dit leidt tot een hogere ongevalkans ten opzichte van het nulalternatief. De ongevalkans kan worden verkleind door voor de scheepvaart verkeersregelsystemen in te zetten. Zie bijlage 3.2 van het Deelrapport Externe veiligheid, voor de gehele beoordeling van de nautische veiligheid.

In tabel 3.4.4 is per alternatief weergegeven in welke mate de nautische veiligheid invloed heeft op de hoogte van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico ten opzichte van het nulalternatief.

Tabel 3.4.4 Effect nautische veiligheid op hoogte PR en GR t.o.v. nulalternatief

Situaties	Effect nautische veiligheid op PR	Effect nautische veiligheid op GR
Projectalternatief	Lichte verslechtering	Lichte verslechtering
140 Mton-alternatief	Verslechtering	Verslechtering

Effecten transportintensiteiten

Voor wat betreft de intensiteit van vervoer van gevaarlijke stoffen over het Noordzeekanaal wordt onderscheid gemaakt tussen binnenvaartschepen en zeeschepen. Uit de Circulaire RNVGS kan worden afgeleid dat over het Noordzeekanaal de stofcategorieën LF1, LF2, GF3 en GT3 worden vervoerd. Gezien de verhouding tussen deze stofcategorieën (laag aantal GT3) kan worden geconcludeerd dat de risico's van het transport van gevaarlijke stoffen over het Noordzeekanaal worden bepaald door de stofcategorieën LF1, LF2 en GF3. Om deze reden zijn alleen deze drie stoffen gebruikt in de vergelijking.

In onderstaande tabel zijn de vervoersstromen van zeeschepen weergegeven. Voor de volledigheid zijn tevens de aantallen weergegeven zoals deze zijn opgenomen in de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen. De transportcijfers zijn afgeleid uit de vigerende vergunningen, e.d. (zie bijlage 4). Opgemerkt wordt dat dit andere cijfers zijn dan genoemd in het Basisnet Water.

Tabel 3.4.5 Transportcijfers zeeschepen:

Situatie	Totaal	LF1	LF2	GF3
Huidig aantal zeeschepen	3808	400	2200	60
Toekomstig aantal zeeschepen 2026	6186	600	3500	90
Toekomstig aantal zeeschepen 2034	6104	600	3500	90
Basisnet aantal zeeschepen (ter info)	822	319	368	133

Tabel 3.4.6 Transportcijfers binnenvaartschepen:

Situatie	Totaal	LF1	LF2	GF3
Huidig aantal binnenvaartschepen	2574	n.v.t	n.v.t	n.v.t
Toekomstig aantal binnenvaartschepen 2026	3550	n.v.t	n.v.t	n.v.t
Toekomstig aantal binnenvaartschepen 2034	4066	n.v.t	n.v.t	n.v.t
Basisnet aantal binnenvaartschepen (ter info)	17698	8303	9063	332

Nulalternatief (autonome ontwikkeling)

De transportcijfers van zowel zeeschepen als binnenvaartschepen nemen toe ten opzichte van de huidige situatie. Deze toename wordt met name veroorzaakt door economische groei (bij de betreffende inrichtingen). Het plaatsgebonden risico en het groepsrisico zal hierdoor toenemen ten opzichte van de huidige situatie. Zoals in bijlage 1 wordt geconcludeerd is in alle alternatieven deze toename gelijk ten opzichte van het nulalternatief. Dit komt doordat de toename het gevolg is van macro-economische ontwikkelingen.

Projectalternatief

Voor het Projectalternatief zijn geen verschillen ten opzichte van het nulalternatief voor wat betreft het aantal transporten gevaarlijker stoffen.

140 Mton-alternatief

Voor het 140 Mton-alternatief zijn geen verschillen ten opzichte van het nulalternatief voor wat betreft het aantal transporten gevaarlijker stoffen.

In tabel 3.4.7 is per alternatief weergegeven in welke mate de transporten gevaarlijke stoffen invloed heeft op de hoogte van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico ten opzichte van het nulalternatief.

Tabel 3.4.7 Effect transportcijfers op hoogte PR en GR t.o.v. nulalternatief

Situaties	Effect transporten gevaarlijke stoffen op PR	Effect transporten gevaarlijke stoffen op GR
Projectalternatief	Geen verandering	Geen verandering
140 Mton-alternatief	Geen verandering	Geen verandering

Effecten bevolkingsdichtheid

Het aantal aanwezigen binnen het invloedsgebied van het Noordzeekanaal (bevolkingsdichtheid) is alleen relevant voor het groepsrisico. Allereerst is het invloedsgebied van het transport van gevaarlijke stoffen met binnenvaartschepen over het Noordzeekanaal (en door de sluisen) bepaald om te achterhalen voor welk gebied de bevolkingsgegevens nodig zijn. Er wordt over het Noordzeekanaal LF1, LF2, GF3 en GT3 getransporteerd. De bijbehorende letaliteitsafstanden zijn opgenomen in de tabellen 3.4.8 en 3.4.9.

Voor de zeeschepen zijn de letaliteitsafstanden vastgesteld op basis van het rapport "Quantitative Risk Assessment Westerschelde river"²⁰ en het "Technical Report Provincie Zeeland Consequence Results"²¹.

²⁰ Quantitative Risk Assessment Westerschelde river uit 2004 door Det Norske Veritas (DNV).

²¹ Technical Report Provincie Zeeland Consequence Results uit 2004 door Det Norske Veritas (DNV), REPORT NO. TEUNL31002822.

Tabel 3.4.8 letaliteitafstanden Noordzeekanaal binnenvaartschepen (volgens RBMII).

Letaliteitsafstanden	GF3			LF1	GT3	LF2
In RBMII worden de afstanden voor de weerklassen met de grootste effectafstand aangehouden.	Fakkelbrand	Gaswolkbrand	Plasbrand	Plasbrand	Toxische wolk ²²	Plasbrand
100%-letaliteitafstand (overdruk 0.3 bar)	81	90	11	11	45	11
1%-letaliteitafstand (overdruk 0.1 bar ²³)	91	NVT	36	36	1067	36

Tabel 3.4.9 letaliteitafstanden Noordzeekanaal zeeschepen.

Letaliteitsafstanden	GF3			LF1	GT3	LF2
	Fakkelbrand	Gaswolkbrand	Plasbrand	Plasbrand	Toxische wolk ²⁴	Plasbrand
100%-letaliteitafstand (overdruk 0.3 bar)	177	2075	1713	-	1100	-
1%-letaliteitafstand (overdruk 0.1 bar ²⁵)	748	NVT	2059	-	2333	-

De grootste letaliteitafstand is 2333 meter. Tot op deze afstand zijn de bevolkingsgegevens opgevraagd vanuit het nationaal populatiebestand.

Het aanwezige aantal personen in de huidige situatie is geïnventariseerd op basis van het populatiebestand groepsrisicoberekeningen. In figuur 3.4.2 is het gebied weergegeven waarvoor de bevolkingsgegevens zijn opgevraagd. Het aantal aanwezige personen (door wonen, werken, leerlingen in school, in zorginstelling etc) is in vlakken verdeeld (figuur 3.4.3). In de directe omgeving van het Noordzeekanaalgebied zijn de vlakken kleiner gekozen (figuren 3.4.4 en 3.4.5).

²² Bij uitstroming van een toxische stof in het geval van een calamiteit zal de toxische wolk een ellips zijn vanaf het midden van het schadegebied voor één bepaalde windrichting. De letaliteitsafstanden zijn bepaald voor alle windrichtingen waardoor een cirkelvormige effectafstand ontstaat.

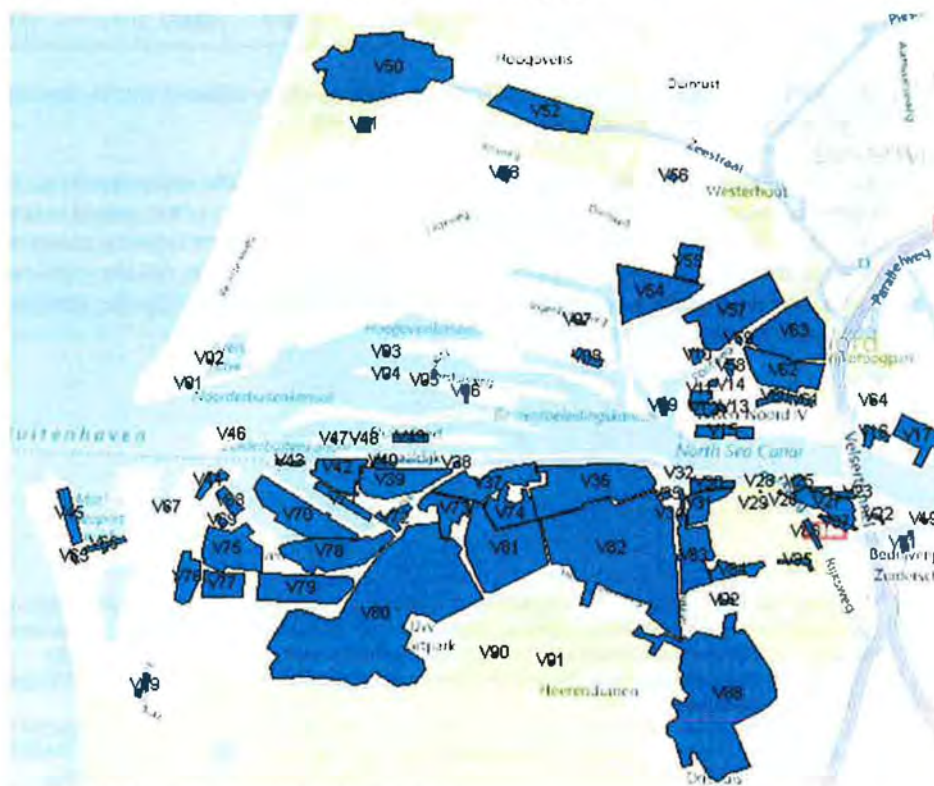
²³ In werkelijkheid is dit de 2,5% letaliteitgrens voor situaties binnen. Omdat RBMII geen 1%-letaliteit geeft is uitgegaan van 2,5%.

²⁴ Bij uitstroming van een toxische stof in het geval van een calamiteit zal de toxische wolk een ellips zijn vanaf het midden van het schadegebied voor één bepaalde windrichting. De letaliteitsafstanden zijn bepaald voor alle windrichtingen waardoor een cirkelvormige effectafstand ontstaat.

²⁵ In werkelijkheid is dit de 2,5% letaliteitgrens voor situaties binnen. Omdat RBMII geen 1%-letaliteit geeft is uitgegaan van 2,5%.



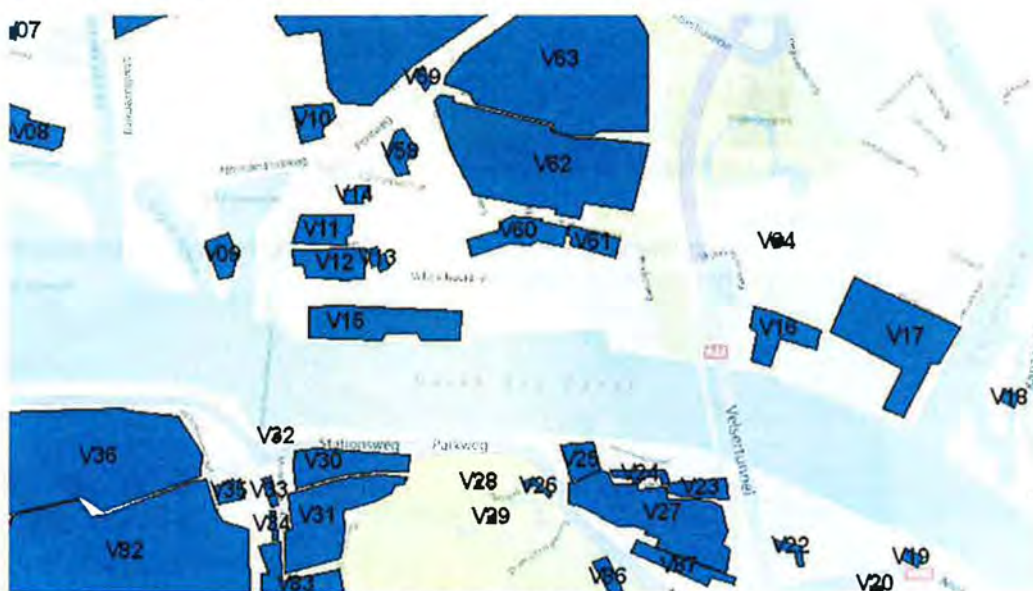
Figuur 3.4.2 Invloedsgebied voor opvragen bevolkingsgegevens.



Figuur 3.4.3 Bevolking ingedeeld in vlakken.



Figuur 3.4.4 Weergave van de vlakken dichtbij het Noordzeekanaal (1).



Figuur 3.4.5 Weergave van de vlakken dichtbij het Noordzeekanaal (2).

In deze inventarisatie zijn de nieuwbouwplannen en de evenementen nog niet meegenomen. Een toelichting op de vlaknummers is weergegeven in bijlage 6 van het Deelrapport Externe veiligheid.

Evenementen

In figuur 3.4.6 zijn de geïnventarisatieerde evenementen weergegeven en het maximale aantal personen dat daar aanwezig kan zijn.



Figuur 3.4.6 Evenementen en maximale aantallen personen.

Nieuwbouw

Conform het populatiebestand is op de volgende locaties (figuur 3.14) nieuwbouw gepland (of een bestemmingsplanprocedure gestart).



Figuur 3.4.7 Geplande nieuwbouw.

Voor een groot deel zijn deze gebieden reeds bebouwd (zie figuur 3.4.8).



Figuur 3.4.8 Geplande nieuwbouw en huidige bevolking op deze locaties.

Nulalternatief (autonome ontwikkeling)

De bevolkingsdichtheid in het nulalternatief neemt iets toe ten opzichte van de huidige situatie. Het groepsrisico zal hierdoor in geringe mate toenemen ten opzichte van de huidige situatie. De alternatieven hebben echter geen invloed op de bevolkingsgegevens ten opzichte van het nulalternatief. Dit betekent dat de bevolkingsgegevens in de alternatieven niet onderscheidend zijn.

Projectalternatief

Voor het Projectalternatief zijn geen verschillen ten opzichte van het nulalternatief voor wat betreft de bevolkingsdichtheid.

140 Mton-alternatief

Voor het 140 Mton-alternatief zijn geen verschillen ten opzichte van het nulalternatief voor wat betreft de bevolkingsdichtheid.

In tabel 3.4.10 is per alternatief weergegeven in welke mate de bevolkingsdichtheden invloed heeft op de hoogte van het groepsrisico ten opzichte van het nulalternatief.

Tabel 3.4.10 Effect bevolkingsdichtheden op hoogte GR t.o.v. nulalternatief

Situaties	Effect bevolkingsdichtheden op GR
Projectalternatief	Geen verandering
140 Mton-alternatief	Geen verandering

Externe veiligheid

Voor wat betreft externe veiligheid wordt onderscheid gemaakt tussen het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Aan de hand van de geconstateerde effecten van de drie parameters zijn het plaatsgebonden risico en het groepsrisico beoordeeld. De beoordeling hiervan is in deze paragraaf toegelicht.

Plaatsgebonden risico

Zoals in de bovenstaande paragrafen is beschreven hebben alleen de parameters 'nautische veiligheid' en 'transport gevaarlijke stoffen' invloed op het plaatsgebonden risico. Uit de analyses kan worden geconcludeerd dat als gevolg van de nautische veiligheid het plaatsgebonden risico in het Projectalternatief "licht toeneemt" en in het 140 Mton-alternatief "toeneemt" ten opzichte van het nulalternatief. Voor het nulalternatief kan worden verondersteld dat het PR 10^{-6} de oeverlijn niet zal overschrijden. Uit de vergelijking van de risico's van het Noordzeekanaal met die van de Nieuwe Waterweg, blijkt dat de PR 10^{-6} contour niet reikt tot de oever.²⁶ Ondanks de (beperkte) toename van het plaatsgebonden risico ten gevolge van de nautische veiligheid zal waarschijnlijk de PR 10^{-6} contour in geen van de alternatieven de oeverlijn passeren. Dit betekent dat beide alternatieven leiden tot een toename van het plaatsgebonden risico waarbij geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-6} contour aanwezig zijn. Op basis van het bovenstaande kan worden opgemaakt dat voor het Projectalternatief sprake is van een lichte toename van het plaatsgebonden risico (waardering: '0/-') en voor het 140 Mton-alternatief van een grotere toename van het groepsrisico (waardering: '-').

In de onderstaande tabel is de beoordeling van de alternatieven opgenomen ten opzichte van het Nulalternatief voor het aspect plaatsgebonden risico.

Tabel 3.4.11 Score plaatsgebonden risico t.o.v. nulalternatief

Situaties	Effect t.g.v. nautische veiligheid	Effect t.g.v. transporten gevaarlijke stoffen	Ligging (beperk) kwetsbare objecten binnen PR 10^{-6}	Score PR t.o.v. nulalternatief
Project alternatief	Lichte verslechtering	Geen verandering	Geen	0/-
140 Mton-alternatief	Verslechtering	Geen verandering	Geen	-

Groepsrisico

Zoals is beschreven hebben de parameters 'nautische veiligheid' en 'transporten gevaarlijke stoffen' en 'personendichtheden' invloed op het groepsrisico. Uit de analyses (, 0 en 0) kan worden geconcludeerd dat alleen als gevolg van nautische veiligheid het groepsrisico in het Projectalternatief "licht toeneemt" en in het 140 Mton-alternatief "toeneemt" ten opzichte van het nulalternatief. Voor het nulalternatief kan worden verondersteld dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde blijft. De externe veiligheidssituatie van het Noordzeekanaal is vergelijkbaar met die van de Nieuwe Waterweg. Uit onderzoek blijkt dat het niet realistisch is te veronderstellen dat het GR tot een probleem zal leiden bij de Nieuwe Waterweg.¹⁵ Voor het Noordzeekanaal betekent dit dat kan worden verondersteld dat er geen overschrijding van de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico optreedt ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het Noordzeekanaal. Dit, ondanks de (kleine) toename van het groepsrisico risico ten gevolge van de nautische veiligheid kan worden verondersteld dat ook

²⁶ Eindrapportage 'Hoe zijn wij gekomen tot het basisnet water' van 14 januari 2008 opgesteld door de werkgroep Basisnet water'.

de alternatieven niet zullen leiden tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Op basis van het bovenstaande kan worden opgemaakt dat voor het Projectalternatief sprake is van een lichte toename van het GR (waardering: '0/-') en voor het 140 Mton-alternatief van een grotere toename van het groepsrisico (waardering: '-').

In de onderstaande tabel is de beoordeling van de alternatieven opgenomen ten opzichte van het nulalternatief voor het aspect groepsrisico.

Tabel 3.4.12 Score groepsrisico t.o.v. nulalternatief.

Situaties	Effect t.g.v. nautische veiligheid	Effect t.g.v. bevolkingsdichtheden	Effect t.g.v. transporten gevaarlijke stoffen	Score GR t.o.v. nulalternatief
Project-alternatief	Lichte verslechtering	Geen verandering	Geen verandering	0/-
140 Mton-alternatief	Verslechtering	Geen verandering	Geen verandering	-

3.4.5 Vergelijking alternatieven

Noordzeekanaal

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico leidt in geen van de situaties tot een overschrijding van de grens- en richtwaarde van het plaatsgebonden risico. Wel kan worden geconcludeerd dat het plaatsgebonden risico in de alternatieven zal toenemen ten opzichte van het nulalternatief. Deze toename wordt veroorzaakt door een toename van de ongevalkans. Voor het Projectalternatief is er sprake van een lichte toename van het plaatsgebonden risico (waardering: '0/-') en voor het 140 Mton-alternatief gaat het om een relatief grotere toename van het plaatsgebonden risico (waardering: '-').

Groepsrisico

Het groepsrisico leidt in geen van de situaties tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Wel kan worden geconcludeerd dat het groepsrisico in zowel het Projectalternatief als bij het 140 Mton-alternatief zal toenemen ten opzichte van het nulalternatief. Deze toename wordt veroorzaakt door een toename van de ongevalkans. Voor het Projectalternatief is er sprake van een lichte toename van het GR (waardering: '0/-') en voor het 140 Mton-alternatief gaat het om een relatief grotere toename van het groepsrisico (waardering: '-').

Zie onderstaande tabel voor de overall beoordeling voor het aspect externe veiligheid.

Tabel 3.4.13 Resultaat plaatsgebonden risico en groepsrisico

Situaties	Beoordeling PR	Beoordeling GR	Totale beoordeling
Projectalternatief	-/0	-/0	-/0
140 Mton-alternatief	-	-	-

De eindconclusie is dat het Projectalternatief - ten opzichte van het nulalternatief - een beperkt negatief effect heeft op het aspect externe veiligheid. Voor het 140 Mton-alternatief heeft het aspect externe veiligheid een negatief effect ten opzichte van het nulalternatief. Het treffen van maatregelen ter verlaging van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico

wordt echter niet nodig geacht. In de alternatieven wordt namelijk voldaan aan de gestelde grens- en richtwaarden van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico blijft onder de oriëntatiewaarde. Daarnaast kan uit deze kwalitatief uitgevoerde analyse worden afgeleid dat in een latere fase van het project mogelijk het groepsrisico verantwoord moet worden.

3.5 Natuur

3.5.1 *Beleidskader en wet- en regelgeving*

Het beleidskader voor het thema natuur bevat wetgeving en (planologische) beleidsstukken. De Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora en faunawet vormen met de Wet milieubeheer het wettelijk kader. De Nota Ruimte, de structuurvisie 2040, bestemmingsplannen, de spelregels Ecologische hoofdstructuur (EHS), provinciale natuurbeheerplan en de programmatische aanpak stikstof zijn de relevante onderdelen van het beleidskader rond het onderwerp natuur.

Bij natuurbescherming is het gebruikelijk de tweedeling te maken tussen gebiedsbescherming (Natura 2000-gebieden, beschermde natuurmonumenten, EHS) en en soortenbescherming (Flora- en faunawet). Het ruimtelijk beleid voor de Natura 2000-gebieden, beschermde natuurmonumenten en de EHS-gebieden is gericht op het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied. De Flora- en faunawet regelt de bescherming van dier- en plantensoorten. Het uitgangspunt hierbij is dat bij werkzaamheden geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van een beschermde soort.

Natura 2000

Het sluizencomplex ligt op korte afstand (ongeveer 1 tot 1,5 km) van twee Natura 2000-gebieden: het Noordhollands Duinreservaat in het noorden en Kennemerland Zuid aan de zuidzijde van de haven. Ook ligt in de omgeving van het Noordzeekanaal een aantal Natura 2000-gebieden in Laag Holland: 'Polder Westzaan', 'Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder', 'Ijperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske', 'Eilandspolder' en 'Polder Zeevang'. Ten zuiden van het plangebied liggen een aantal beschermde natuurmonumenten, die geheel binnen de begrenzing van Kennemerland Zuid liggen. In het deelrapport natuur zijn de doelen van de Natuurbeschermingswetgebieden opgenomen.



Figuur 3.5.1 Natura 2000-gebieden rond het plangebied (rood) (EL& I, 2011)

Gezien de afstand van de sluis en het Noordzeekanaal tot de beschermde natuurgebieden kunnen alleen effecten optreden door een veranderde stikstofdepositie.

Met inwerkingtreding van de Crisis- en herstelwet (CHW) voorziet de Natuurbeschermingswet 1998 in een specifieke paragraaf met 'Nadere regels met betrekking tot stikstofdepositie'. Voor de problematiek van stikstof in en rond Natura 2000-gebieden zal de Nederlandse regering ter uitvoering van deze paragraaf een Programmatische Aanpak Stikstof (hierna: PAS) opstellen. Ook het project Uitbreiding zeesluis IJmuiden is opgenomen in de PAS. Naar verwachting wordt het PAS vóór 1 april 2012 vastgesteld²⁷.

Ecologische Hoofdstructuur

Het sluisencomplex, het Noordzeekanaal en de industrieterreinen zijn geen onderdeel van de EHS maar in de omgeving liggen wel delen van de EHS. In principe hoeven projecten die buiten de EHS vallen niet getoetst te worden aan effecten op de EHS. In deze planstudie wordt desondanks op kwalitatieve wijze onderzocht of de alternatieven onderscheidende effecten hebben op de EHS.

²⁷ Kamerbrief over de voortgang van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS), 15 december 2011



Figuur 3.5.2 Grenzen EHS uit het Natuurbeheerplan licht groen, bestaande natuur; donker groen: nieuwe natuur; blauw: grote wateren, oranje/blauw/rood: ecologische verbindingzone; paars: plangebied (Provincie Noord-Holland)

3.5.2

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

De huidige natuurwaarden rond het sluiscomplex zijn zeer beperkt. Door de nautische en waterkerende functies die het complex heeft is er weinig ruimte voor natuur. Alleen algemene soorten worden in het gebied verwacht. Langs de vaarwegen, in het Noordzeekanaal en buitengaats staat de natuur al decennia lang onder invloed van het scheepvaartverkeer en heeft zich daaraan aangepast. Dit betekent dat soorten er voorkomen ondanks het gebruik van de wateren door de scheepvaart. De Natura 2000 gebieden, Kennemerland-Zuid en Noordhollands Duinreservaat worden gekenmerkt door de vaak schralere duinvegetaties, duinbossen en struwelen. De Natura 2000 gebieden van Laag Holland zijn poldergebieden met veel graslanden, veenmosrietlanden en ruigtes en zomen. Als EHS zijn er naast de Natura 2000 gebieden nog enkele recreatiegebieden en poldergebieden aangewezen. Deze bestaan voornamelijk uit voedselrijke bossen of open gebieden.

Het Noordzeekanaal is vanwege de aanwezigheid van een grote zoutwatertong een uniek waterlichaam. Langs het kanaal natuurvriendelijke oevers aanwezig met uittreedplaatsen voor reeën.

Stikstofdepositie

Stikstofdepositie is relevant omdat er een directe relatie is tussen de depositie van stikstof en de groei van planten. Daarbij is de beschikbaarheid van stikstof bepalend voor de concurrentieverhoudingen tussen de plantensoorten. Door een hoge stikstofdepositie neemt de biodiversiteit af. Algemene en concurrentiekrachtige soorten nemen hier de plaats in van meer zeldzame en kwetsbare soorten.

Voor Nederland is de depositie van stikstof een belangrijk probleem bij de implementatie van Natura 2000. Door de grote bevolkingsdichtheid, concentratie van industrieën, intensieve landbouw en grote verkeersdichtheid vormt stikstofdepositie in Nederland een groter probleem dan in veel andere Europese landen. Om de achteruitgang van de biodiversiteit een halt toe te roepen moet de stikstofdepositie op de natuur afnemen. Maatregelen op het gebied van verkeer en vervoer, landbouw en industrie hebben de afgelopen decennia gezorgd voor een afname van de stikstofdepositie. Een verdere daling van de achtergronddepositie wordt voorzien tussen nu en 2030, maar deze is onvoldoende om tegemoet te kunnen komen aan internationale natuurverplichtingen. Met de PAS moet een verdere daling gehaald worden.

In de autonome ontwikkeling zal de stikstofdepositie door de scheepvaart - ondanks de groei van de scheepvaart - afnemen. Dit komt door het schoner worden van de scheepsmotoren en de brandstof. Nabij het sluiscomplex en het kanaal is de afname het grootst ten opzichte van de huidige situatie. De afname ligt hier tussen de 10 en 20 mol N/ha/jr ten opzichte van de huidige situatie. Hoe verder van het Noordzeekanaal, hoe kleiner de afname wordt. Op 10 km afstand is de afname echter nog altijd een paar mol. Hierbij geldt dat ook op grotere afstand de afname het grootst is rond de sluisen. Dichter bij Amsterdam ligt de afname tussen de 2 tot 5 mol N/ha/jr.

3.5.3

Beoordelingskader en beoordelingsmethodiek

In onderstaande tabel is het beoordelingskader weergegeven inclusief de criteria en de maatlat (kwalitatief/kwantitatief). De beschrijving van de effecten is waar mogelijk kwantitatief.

Tabel 3.5.1 - Beoordelingskader natuur

Milieuthema	Aspect	Beoordelingscriterium	Maatlat
Natuur	Beschermde natuurgebieden (Natura 2000 en beschermde natuurmonumenten)	Verandering stikstofdepositie (gebruiksfase) Verstoring tijdens de aanlegfase	Kwantitatief en kwalitatief
	Ecologische hoofdstructuur	Verandering wezenlijke kenmerken en waarden t.g.v. – Verstoring (aanlegfase) – Stikstofdepositie (gebruiksfase)	Kwantitatief (opp), kwalitatief effecten
	Flora en faunawet	– Kans op overtreding verbodsbepalingen tijdens aanlegfase – Kans op overtreding verbodsbepalingen in gebruiksfase	kwalitatief

Bij de beoordeling van de effecten wordt een zevenpuntsschaal gehanteerd. Wanneer een criterium gelijk beoordeeld wordt aan de referentiesituatie dan scoort dit criterium neutraal. Dit gebeurt op de volgende wijze:

Tabel 3.5.2 - Zevenpuntsbeoordelingsschaal

Score	Waardering	Toelichting op score (waarde) ten opzichte van de referentiesituatie
---	Zeer negatief effect	Zeer grote verslechtering natuurwaarden ten opzichte van de referentiesituatie (= nulalternatief). significante effecten op Natura 2000-gebieden
-	Negatief effect	Grote verslechtering natuurwaarden ten opzichte van de referentiesituatie (= nulalternatief). Kans op significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden niet op voorhand uit te sluiten.
-/0	Beperkt negatief effect	Beperkte verslechtering natuurwaarden ten opzichte van de referentiesituatie (= nulalternatief), geen kans op significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden
0	Geen relevant effect	Geen verandering van natuurwaarden ten opzichte van de referentiesituatie (= nulalternatief).
0/+	Beperkt positief effect	Beperkte verbetering de natuurwaarden ten opzichte van de referentiesituatie (= nulalternatief).
+	Positief effect	Grote verbetering van de natuurwaarden ten opzichte van de referentiesituatie (= nulalternatief).
++	Zeer positief effect	Zeer grote verbetering van de natuurwaarden ten opzichte van de referentiesituatie (= nulalternatief).

Bij de toetsing is gekeken naar tijdelijke effecten tijdens de aanleg en de effecten van het gebruik van de zeesluizen. Bij de tijdelijke effecten kan het gaan om verstoring door licht en geluid op de Natura 2000-gebieden en de EHS in de directe omgeving. Omdat de beoogde locatie van de nieuwe sluis temidden van een industriële /infrastructurale omgeving ligt met een hoge milieubelasting, is de kans op effecten tijdens de aanleg beperkt. Mogelijk worden tijdens de aanleg verbodsbepalingen van de Flora en faunawet overtreden. Omdat er geen volledige inventarisaties²⁸ gedaan zijn, is op basis van de gebiedskenmerken en aanwezige gegevens geschat of overtreding plaatsvindt en of beschermde soorten van bijlage 2 en 3 negatieve effecten zullen ondervinden.

Naast de tijdelijke effecten van de aanleg zijn ook de effecten van het gebruik van de nieuwe sluis beoordeeld voor de verschillende alternatieven. Meer vervoersbewegingen en grotere schepen leiden tot een verandering in de stikstofdepositie. Er zijn ook veranderingen in de waterkwaliteit mogelijk. Deze effecten worden samen met de overige onderwerpen die de Kaderrichtlijn water betreffen, beschreven in §3.6 Water.

De overige effecten die optreden maar niet vallen onder Natura 2000, EHS of Flora- en faunawet worden beschreven, maar niet getoetst aan een wettelijk kader.

Studiegebied

Het studiegebied voor de stikstofdepositieberekeningen strekt zich uit vanaf de kust tot aan de havens van Amsterdam waarbij in een straal van ongeveer 10 km rond de geselecteerde bronnen/activiteiten de bijdrage aan de depositie is bepaald.

Voor de overige natuuraspecten in de gebruiksfase omvat het studiegebied het Noordzeekanaal, de Voorhaven en natuurgebieden grenzend aan het Noordzeekanaal, waaronder de natuurvriendelijke oevers die langs het kanaal voorkomen. Tot slot is naar

²⁸ Bij de resultaten is aangegeven of dit een risico vormt voor de uitvoering van het project en zo ja of dit door inventarisaties verholpen kan worden

aanleiding van het advies van de Commissie voor de m.e.r. ook globaal gekeken naar mogelijke effecten zeewaarts van de sluizen (buitengaats).

Natura 2000

Bij de toetsing van de alternatieven wordt gekeken naar mogelijke positieve en negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen zoals deze zijn opgenomen in het (ontwerp)aanwijzingsbesluit ten opzichte van het referentiealternatief. Het detailniveau van deze beoordeling is dat van een zogeheten voortoets. Verstoring in de aanlegfase en verandering van stikstofdepositie in gebruiksfase zijn de factoren die in beschouwing worden genomen. Cumulatie met andere projecten wordt in deze milieutoets kwalitatief bekeken.

Bij de toetsing aan de Natuurbeschermingswet wordt gekeken of alternatieven een significant negatief effect hebben op het halen van de instandhoudings-doelstellingen. Hiertoe wordt de verandering van de stikstofdepositie als gevolg van de scheepvaart bepaald ten opzichte van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

Beschermde Natuurmonumenten

Binnen het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid liggen verschillende Beschermde Natuurmonumenten. De doelen betreffende stikstofgevoelige soorten en habitattypen in de Beschermde Natuurmonumenten en het Natura 200 gebied Kennemerland-Zuid overlappen. Dit betekent dat de effectbeoordeling van de Beschermde Natuurmonumenten overeenkomt met die van het Natura 2000-gebied.

Ecologische hoofdstructuur

Toetsing aan de EHS gebeurt op basis van de wezenlijke kenmerken en waarden van deze gebieden. Verstoring in de aanlegfase en verandering van stikstofdepositie in gebruiksfase zijn de factoren die in beschouwing worden genomen. De toetsing vindt plaats op basis van een globale inschatting van de effecten. Er zijn geen berekeningen uitgevoerd.

Flora- en faunawet

De beoordeling van de varianten aan de Flora- en faunawet gebeurt op basis van mogelijk negatieve effecten op beschermde soorten in het kader van de Flora- en faunawet (kans op overtreden verbodsbepalingen). De beoordeling kan alleen neutraal of negatief zijn, omdat de wet alleen uit gaat van de bescherming van aanwezige natuurwaarden, en geen doelen stelt die behaald moeten worden.

Omdat gebruik gemaakt is van bestaande veldinventarisaties, zijn niet van alle onderzochte gebieden recente of volledige inventarisaties beschikbaar. Voor dergelijke gebieden worden de effecten globaal beschreven.

Overige effecten

Naast de effecten die benoemd worden via de toetsing aan Natura 2000, EHS en de Flora- en faunawet zijn er ook nog andere effecten mogelijk. Omdat er geen referentiekader is om deze effecten te toetsen is er geen beoordeling van deze effecten opgenomen. Wel zijn de effecten beschreven in de volgende paragraaf.

3.5.4 Effectbeschrijving

Effecten op soorten

De aanleg en het gebruik van een nieuwe sluis kunnen leiden tot effecten op soorten in de directe omgeving van de sluizen en de vaarwegen door verstoring door licht, geluid en beweging en door vernietiging van leefgebieden. Omdat er in de huidige situatie al sprake is van veel verstoring komen er geen soorten in het gebied voor die hier heel gevoelig voor

zijn. Bovendien zijn op het sluizencomplex geen hele populaties van soorten aanwezig, maar individuen van populaties. De werkzaamheden zullen daarom geen significante effecten hebben op populatieniveau; alleen individuen kunnen verstoord worden of hun leefgebied kwijtraken. Bij de vergelijking van de alternatieven is er geen verschil tussen de alternatieven voor de Flora- en faunawet. Ten opzichte van het nulalternatief zijn de effecten bij zowel het Projectalternatief als het 140 Mton-alternatief hetzelfde.

Voor de soortgroepen vleermuizen, vaatplanten en de zandhagedis bestaat er een risico dat individuen mogelijk licht negatieve effecten ondervinden. Daarom is de beoordeling op het aspect Flora- en faunawet een licht negatief effect. De verschillende alternatieven zijn hierbij niet onderscheidend. Bij een verdere uitwerking van een alternatief zal nog wel onderzocht moeten worden of er geen vleermuizen in eventueel te slopen gebouwen en beschermde vaatplanten en zandhagedissen op de werkterreinen voorkomen.

Effecten op beschermde gebieden

De Natura 2000 gebieden en EHS zullen geen effecten van de aanleg of het gebruik van de sluizen/haven door verstoring (licht, geluid, beweging) ondervinden. De afstand tussen de sluizen en de natuurgebieden is hiervoor te groot.

De verandering in de depositiebijdrage als gevolg van de scheepvaart door de nieuwe Zeesluis is op basis van modelberekeningen voor de verschillende alternatieven weergegeven in figuur 3.5.8 tot en met 3.5.11. De maximale verandering in de stikstofdepositie bijdrage verschilt per Natura 2000-gebied, maar is altijd het grootst nabij het sluizencomplex en het Noordzeekanaal. Binnen de duinen en het laagveengebied komen habitattypen voor die gevoelig zijn voor stikstofdepositie.

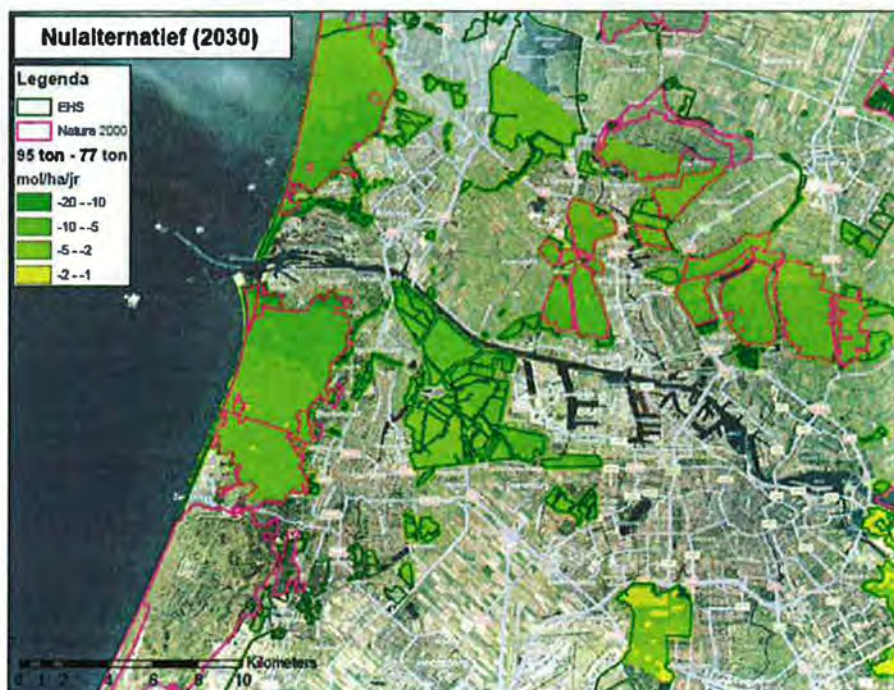
De ontwikkelingen in de scheepvaart m.b.t. schonere brandstof en motoren leiden in de toekomst tot een afname van depositie in de regio. De groei van de scheepvaart doet een deel van deze afname teniet, met andere woorden leidt tot een vertraagde afname. Daar waar de depositie van stikstof afneemt, zal dit een zeer licht positief hebben op de habitattypen waarvoor de stikstofdepositie in de huidige situatie een probleem vormt.

In het Nulalternatief en het Projectalternatief is de stikstofdepositie als gevolg van de scheepvaart in alle natuurgebieden lager dan in de huidige situatie. In het Nulalternatief is deze afname het grootst. In het 140 Mton-alternatief is er in één Natura 2000 gebied, Bij het zuidelijk deel van Polder Westzaan is sprake van een toename van de stikstofdepositie ten opzichte van de huidige situatie. Daarnaast neemt in een deel van de EHS direct ten zuiden van het Noordzeekanaal de stikstofdepositie licht toe. In de overige natuurgebieden spraken van een lichte afname van de stikstofdepositie. Deze afname is kleiner dan in het Nulalternatief en het Projectalternatief.

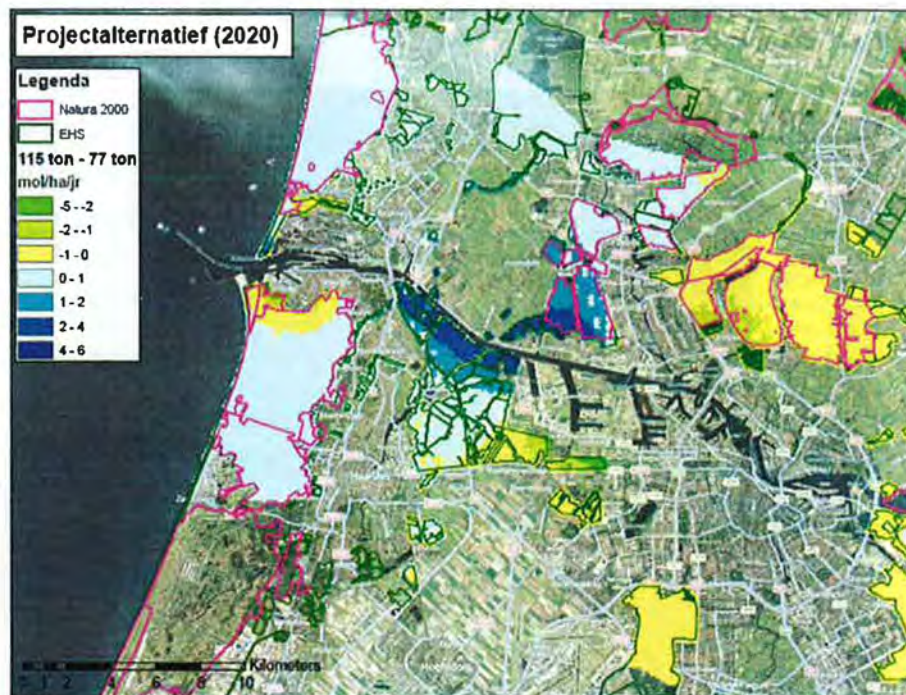
Zowel in het Projectalternatief als in het 140Mton alternatief is tussen de huidige situatie en 2030 sprake van een tijdelijke toename van de stikstofdepositie ten opzichte van de huidige situatie (zie figuur 3.5.4 voor zichtjaar 2020). Bij het 140 Mton-alternatief is er in 2030 nog steeds sprake van een toename van de stikstofdeposotie waardoor significant negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen in het 140 Mton-alternatief op voorhand niet is uit te sluiten. Bij de andere alternatieven zal er geen sprake zijn van significant effecten gezien de beperkte toename en doordat de toename van tijdelijke aard is.

Behalve de Natura 2000 en EHS gebieden kunnen ook stedelijke en agrarische gebieden beïnvloed worden door de veranderde stikstofdepositie. In deze gebieden is er normaal al sprake van vermesting door een hogere achtergronddepositie (in de bebouwde kom door verkeer) of door bemesting van landbouwgronden. Hierdoor komen er doorgaans in deze

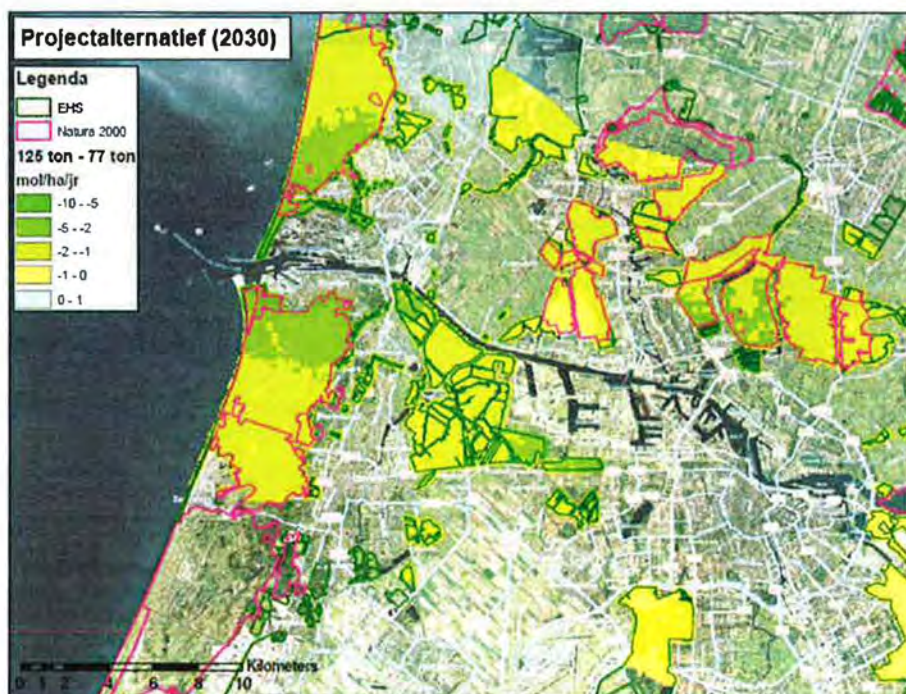
gebieden alleen algemene soorten voor die geen problemen ondervinden van een veranderde stikstofdepositie.



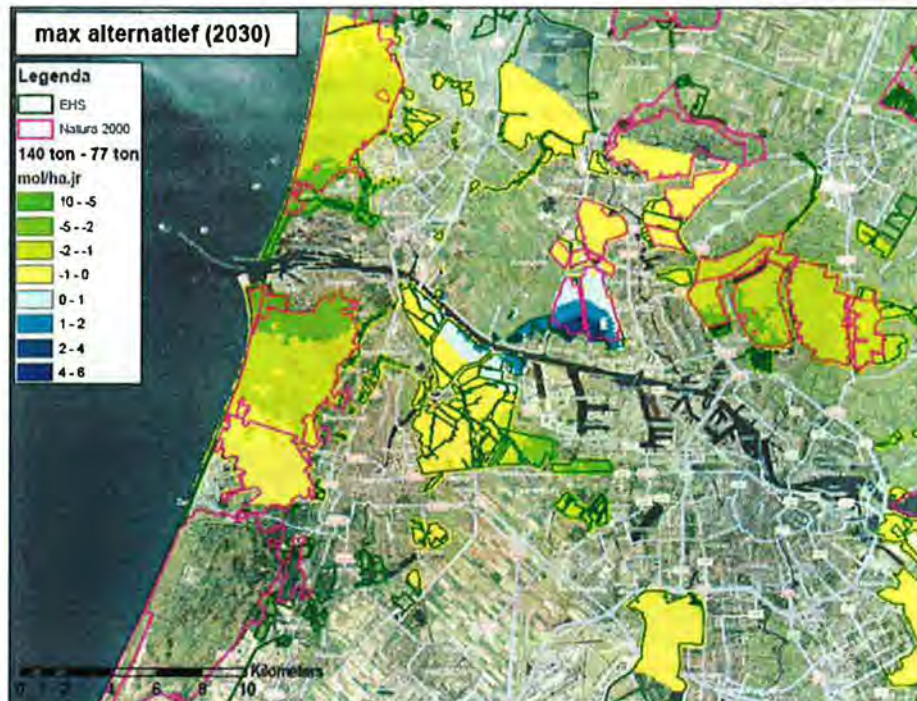
Figuur 3.5.3 - Verandering stikstofbijdrage scheepvaart Nulalternatief in mol N /ha/jr voor het zichtjaar 2030 t.o.v. huidige situatie



Figuur 3.5.4 - Verandering stikstofdepositie Projectalternatief in mol N /ha/jr voor het zichtjaar 2020 t.o.v. huidige situatie



Figuur 3.5.5 - Verandering stikstofdepositie Projectalternatief in mol N /ha/jr voor het zichtjaar 2030 t.o.v. huidige situatie



Figuur 3.5.6 - Verandering stikstofdepositie 140 Mton-alternatief in mol N /ha/jr voor het zichtjaar 2030 t.o.v. huidige situatie

Verandering in verstoring door geluid, licht en silhouet werking

De aanvoerroute op het Noordzeekanaal en buitengaats zullen drukker worden na aanpassing van de Zeetoegang. Dit zal toename van verstoring tot gevolg hebben direct naast de vaarwegen. Omdat in de huidige situatie het al om druk bevaren routes gaat, zullen er geen nieuwe soorten verstoord worden, maar kan alleen de mate van verstoring toenemen. In het 140 Mton-alternatief zal de scheepvaart bijna verdubbelen ten opzichte van de huidige situatie.

Verstoring rond Noordzeekanaal

Langs bijna het hele Noordzeekanaal ligt aan zowel de noord- als zuidoever een weg of zijn industriegebieden aanwezig. Daarnaast hebben veel gebieden die niet bebouwd zijn recreatief medegebruik (golfbaan, recreatiepark) waardoor de verstoring in dit gebied al groot is. Dit betekent dat de toenemende verstoring ten gevolge van scheepvaart minimaal zal zijn ten opzichte van de verstoring die al in het gebied aanwezig is.

De verstoorde gebieden liggen allemaal dicht langs de vaarroutes en niet binnen Natura 2000-gebied. De EHS ligt voor een deel wel langs de vaarroute, namelijk ten zuiden van het kanaal en ten noorden van Spaarndam. De EHS langs het Noordzeekanaal bestaat voornamelijk uit bossen. Zowel licht als geluid dringt niet ver het bos in waardoor de verstoring beperkt is. Bovendien ligt er over de gehele lengte tussen het kanaal en het bos een weg (de N202) en op sommige plekken vooroververdediging.

Verstoring binnen de pieren buitengaats

Ook in het gebied ten westen van de sluis, zowel binnen de pieren als buitengaats zal het scheepvaartverkeer toenemen. Vooral zeezoogdieren, zeevissen en vogels zullen hier

verstoring door kunnen ondervinden. Omdat in de huidige situatie al veel scheepvaart is gaat het niet om nieuwe verstoring maar om een toename van verstoring. Bij het 140 Mton-alternatief gaat het bijna om een verdubbeling van het aantal scheepvaartbewegingen richting IJmuiden. Dit is echter een relatief klein deel van de scheepvaartbewegingen in de Noordzee, zie ook figuur 3.5.7 voor de belangrijkste scheepvaartroutes rond Nederland.



Figuur 3.5.7 - Scheepvaartroutes in de Noordzee rond Nederland (bron www.ecomare.nl)

De bruinvis, gewone en de grijze zeehond zijn beschermd in het kader van de Natuurbeschermingswet. Deze soorten kunnen verstoord worden door de scheepvaart en het geluid afkomstig van deze schepen. Met name de bruinvis is erg gevoelig voor geluid omdat deze soort gebruik maakt van echolocatie en sonar om zich te oriënteren en voedsel te vinden. De soort blijft doorgaands uit de buurt van schepen (Mulder et al, 2005). Uitgaande van een homogene verdeling zal een relatief klein deel van het verspreidingsgebied van de bruinvis verstoord worden. Er vallen geen eenduidige conclusies te trekken omdat er te weinig bekend is over de verspreiding van de soort- en dosiseffectrelaties m.b.t. verstoring door zeescheepvaart ontbreken²⁹.

De belangrijkste rustplaatsen van de zeehond liggen in de Voordelta en in de Waddenzee. Deze soort zal hierdoor veel minder effecten ondervinden omdat hij in veel kleinere mate voorkomt langs de scheepvaartroutes waar extra vaarbewegingen zullen plaatsvinden.

Tabel 3.5.3 - Effecten Zeetoegang IJmond op natuur ten opzichte van het nulalternatief

Alternatief	Nulalternatief	Projectalternatief	140 Mton-alternatief
Natura 2000	0	0/-	-
EHS	0	0/-	-
Flora- en faunawet	0	0	0
Totaal	0	0/-	-

Uit tabel 3.5.3 blijkt dat de verschillende alternatieven onderscheidend zijn.

²⁹ In de mer-fase kan hier dieper op ingegaan worden.

3.5.5 Toets juridische haalbaarheid

Natuurbeschermingswet

Gelet op de afstand van de sluizen en het Noordzeekanaal tot de Natuurbeschermingswetgebieden kunnen alleen effecten optreden door een veranderde stikstofdepositie. Zowel in het Projectalternatief als het 140 Mton-alternatief is sprake van een tijdelijke toename van de stikstofdepositie ten opzichte van de huidige als gevolg van de scheepvaart. In het 140 Mton-alternatief is in het zuidelijk deel van Polder Westzaan in 2030 nog steeds sprake van een lichte toename. Voor het project Zeetoeegang IJmond is echter ontwikkelruimte opgenomen in het PAS. Na vaststelling van het PAS kan toetsing aan de Natuurbeschermingswet voor het aspect stikstof achterwege blijven.

Flora Faunawet

Ten aanzien van vleermuizen en vaatplanten kan niet met zekerheid uitgesloten kan worden dat beschermde soorten aanwezig zijn en dat deze geen negatieve effecten zullen ondervinden. Een veldbezoek moet uitwijzen of er gebouwen zijn die gesloopt worden die mogelijk geschikt zijn voor vleermuizen en of er beschermde vaatplanten voorkomen in gebieden die op de schop gaan. Indien er beschermde soorten aangetroffen worden en deze negatieve effecten zullen ondervinden zal een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet aangevraagd moeten worden. De verwachting is dat met het treffen van relevante mitigerende en (zonodig) compenserende maatregelen negatieve effecten voorkomen of voldoende verzacht kunnen worden, zodat de benodigde ontheffing verleend zal worden.

3.5.6 Mitigerende maatregelen

Het is nog onbekend of er significant negatieve effecten optreden op het Natura 2000-gebied Polder Zeevang door de veranderende stikstofdepositie. Het project is opgenomen in de PAS dus zullen mitigerende maatregelen in principe via het PAS-spoor gerealiseerd worden.

Andere negatieve effecten kunnen mogelijk ontstaan ten aanzien van vleermuizen en vaatplanten op het sluizencomplex. Hieronder zijn een aantal mogelijke maatregelen geformuleerd om negatieve effecten binnen het project Zeetoeegang IJmond te voorkomen.

Als uit het veldonderzoek in het kader van de Flora- en Faunawet blijkt dat er beschermde dieren en planten voorkomen in het plangebied van de nieuwe sluis, kunnen onderstaande maatregelen negatieve effecten op individuen van soorten door verstoring en de vernietiging van leefgebieden op en rond het sluizencomplex voorkomen. Deze maatregelen zijn op alle alternatieven van toepassing.

- Om negatieve effecten op vlieg- en foerageroutes van vleermuizen te voorkomen wordt aanbevolen met vleermuulsvriendelijke verlichting te werken. De beste kleur hiervoor is amberkleurige verlichting omdat vleermuizen hier het minste hinder van ondervinden en mensen met deze verlichting nog goed kunnen zien.
- Negatieve effecten op vogels moeten voorkomen worden door te werken buiten het broedseizoen of te voorkomen dat vogels verstoord worden tijdens het broeden. Dit laatste kan bereikt worden door het broedgebied van vogels voor het broedseizoen ongeschikt te maken. Dit kan door het verwijderen van begroeiingen en/of plaatsen van vlaggen die voorkomen dat soorten op kale gronden gaan broeden.
- Tot slot moet er gewerkt worden volgens het voorzorgprincipe vanuit de Flora- en faunawet.

3.6 Water

3.6.1

Beleidskader en wet- en regelgeving

Op het gebied van waterbeleid is verschillende wet – en regelgeving relevant. Het beleidskader voor het thema water bevat wetgeving en diverse beleidsstukken. Op Europees niveau is de Kaderrichtlijn Water (KRW) ingevoerd. Het landelijke beleid is verwoord door de Commissie Waterbeheer 21e eeuw (WB21, trits 'vasthouden – bergen – afvoeren'), de 4e Nota Waterhuishouding (NW4, bronaanpak), het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) en het Nationaal Bestuursakkoord Waterketen. De belangrijkste kaders worden besproken in het deelrapport Water.

Op basis van de Wet Ruimtelijke ordening heeft het Nationaal Waterplan (december 2009) voor de ruimtelijke aspecten de status van structuurvisie. Het plangebied valt onder het gebied 'Randstad'. De belangrijkste wateropgaven voor dit gebied zijn veiligheid, verzilting, wateroverlast en de bodemdaling van veenweidegebieden.

In het Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren (BPRW) staat beschreven hoe het duurzaam technisch- nautisch- en waterkwaliteitsbeheer van de (grote) rijkswateren wordt uitgevoerd. Het sluizencomplex maakt onderdeel uit van het Noordzeekanaal, en valt derhalve onder het beheer van Rijkswaterstaat.

Watertoets

De watertoets is een procesinstrument dat wettelijk is verankerd in de Wro. Een watertoets is verplicht voor een m.e.r. De watertoets heeft als doel dat wateraspecten vroegtijdig in de planontwikkeling worden meegenomen. De te betrekken partij voor de watertoets is het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK) in de adviserende rol en Rijkswaterstaat als plantoetsers. Rijkswaterstaat is plantoetsers omdat het plan binnen het beheersgebied van Rijkswaterstaat ligt.

3.6.2

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Systeembeschrijving huidige situatie

Het Noordzeekanaal vormt samen met het Amsterdam-Rijnkanaal (ARK) de verbinding tussen de Lek bij Wijk bij Duurstede en de Noordzee bij IJmuiden. Het Noordzeekanaal loopt van de Oranjesluizen bij Schellingwoude tot aan de zeesluizen in IJmuiden. Tot het watersysteem van het Noordzeekanaal behoren het IJ bij Amsterdam, de zijkanalen A tot en met K en de daaraan gelegen havens. Amsterdam staat op verschillende plekken in open verbinding met het Noordzeekanaal, maar kan hiervan worden afgesloten door het sluiten van het IJ-front. Het ARK begint bij Amsterdam en staat eveneens in open verbinding met het Noordzeekanaal.

Het sluizencomplex bij IJmuiden, dat de primaire verbindende waterkering is met het Noordzeekanaal, bestaat uit een viertal schutsluizen, een gemaal en een spuisluis.

De vier schutsluizen zijn verschillend van afmetingen en dienen voor het schutten van schepen van de Noordzee naar het Noordzeekanaal en vice versa. De spuisluis loost onder natuurlijk verval op de Buitenhaven. Dit gebeurt alleen tijdens laag water. De tijdseries en hoeveelheden die er gespuid worden zijn bekend en beschikbaar (www.waterbase.nl). Naast spuien is er de mogelijkheid om te malen met een maximale pompcapaciteit van 260 m³/s. Ook voor het malen zijn tijdseries beschikbaar in waterbase.

Het water op het Noordzeekanaal wordt daarnaast aangevoerd vanaf de Rijn via het

Amsterdam Rijnkanaal (minimumdebiet van 10 m³/s). Tevens is er een inlaatsluis bij Schellingwoude, waardoor maximaal 1000 m³/s kan worden ingelaten. Naast de inlaatsluis kan er water worden ingelaten via oude maalgangen en soms via de Prins Willem Alexander sluizen. In tabel 3.6.1 wordt een overzicht gegeven van de relevante parameters van de bestaande sluizen.

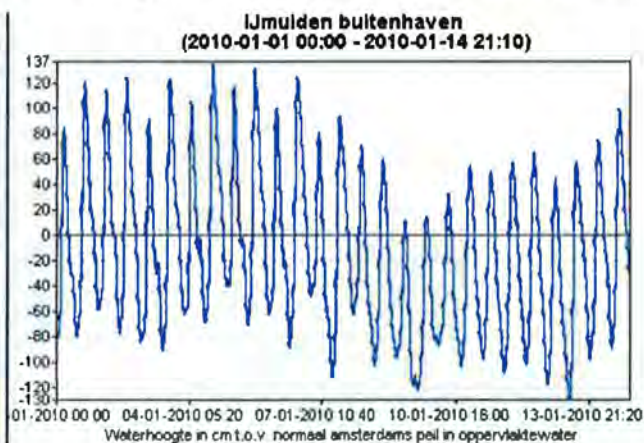
Naast het sluizencomplex in IJmuiden wordt het Noordzeekanaal op een groot aantal plaatsen gevoed via gemalen en afwateringssluizen en wordt water van het Noordzeekanaal als proceswater voor de industrie en als koelwater voor de elektriciteitsvoorziening gebruikt.

Tabel 3.6.1 Afmetingen bestaande sluizen³⁰ (bron: 2011, Arcadis).

Maten sluizen	Noordersluis	Middensluis	Zuidersluis	Kleine sluis
Lengte [m]	400	225	111	111
Breedte [m]	50	25	18	11
Diepte [m NAP]	15	10	8	3,75
Uitwisselingsvolume ² [m ³]	292.000	54.000	15.185	4.090
Lozingsvolume ³ [m ³]	8.400	2.362,5	839,2	512,8

Oppervlaktewaterpeilen

Het streefpeil in het Noordzeekanaal is NAP + -0,4 m (Rijkswaterstaat, 1992), het gemiddelde peil in de buitenhaven is NAP + 0,02 m. In figuur 3.6.1 is een overzicht gegeven van de waterstanden in de buitenhaven van IJmuiden. De verwachting is dat in de autonome ontwikkeling het streefpeil van het Noordzeekanaal niet wordt aangepast.



Figuur 3.6.1 Oppervlaktewaterstanden IJmuiden Buitenhaven (bron: waterbase)

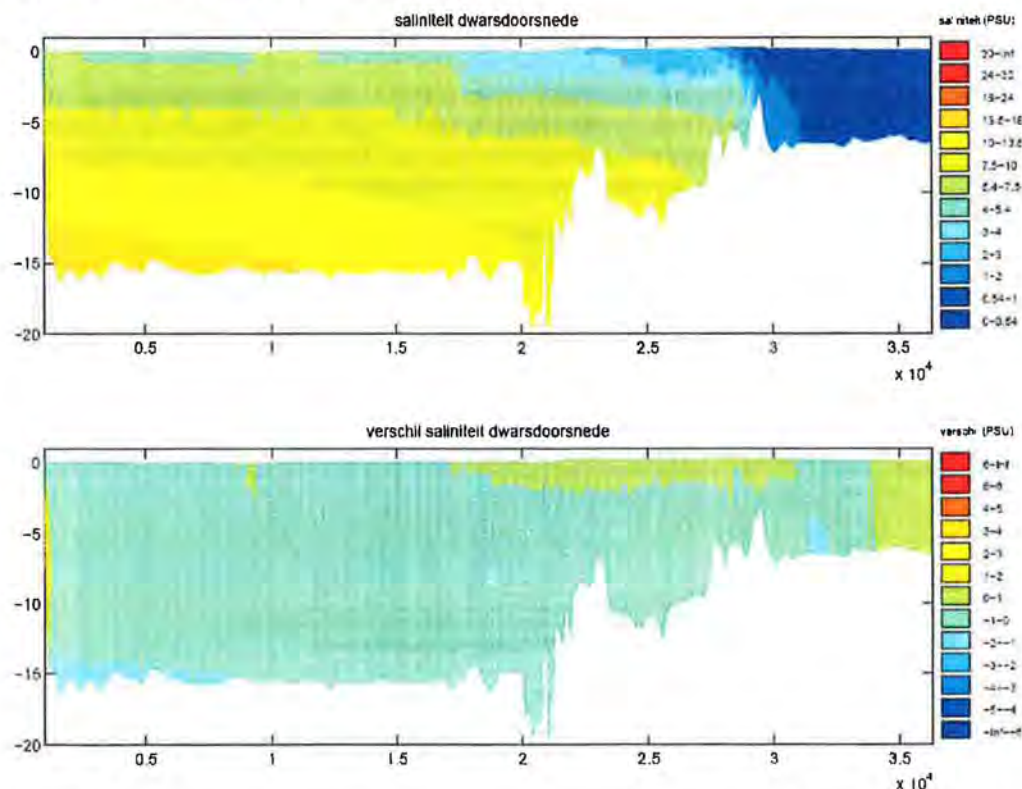
Oppervlaktewaterkwaliteit

De zoutconcentratie van het Noordzeekanaal en de omliggende oppervlaktewateren is van belang voor het ecologische systeem, de behandeling van koel- en/of proceswater, de boezem van Rijnland en de drinkwaterinname. Via het sluizencomplex bij IJmuiden komt er dagelijks een grote hoeveelheid zeewater het Noordzeekanaal binnen. Hierdoor is het grootste deel van het kanaal als brakwaterzone te kenmerken.

³⁰ Uitgaande van een streefpeil van -0,4 mNAP voor het Noordzeekanaal en een buitenniveau van 0,02 mNAP

De zoutconcentratie van het kanaalwater varieert met de diepte en met de afstand tot het sluizencomplex. De onderste lagen van het Noordzeekanaal zijn met name bij de sluis zeer brak tot zout te noemen. De zijkanalen van het Noordzeekanaal hebben duidelijk minder hoge zoutconcentraties, evenals de grachtengordel van Amsterdam, die in open verbinding staat met het kanaal. Als gevolg van het schutbedrijf met de sluis van Spaarndam heeft ook het Noorden buiten Spaarne een verhoogd zoutgehalte. Het water in de sloten van de omliggende polders heeft een relatief laag zoutgehalte. Door meerdere bedrijven wordt koelwater uit de bovenlaag van het Noordzeekanaal onttrokken. Ruim 60% van het debiet van het Noordzeekanaal wordt toegepast als proces- of koelwater. Vanuit ecologisch oogpunt (temperatuur en inzuiging) zit het gebruik van oppervlaktewater in het kanaal aan zijn maximum.

In de autonome ontwikkeling zal het aantal schuttingen toenemen ten opzichte van de huidige situatie. De zoutconcentratie zal hierdoor in het Noordzeekanaal toenemen. Door Arcadis is hier aan gerekend (Arcadis, 2011). Figuur 3.6.2 geeft weer hoe de zoutconcentratie in de autonome ontwikkeling verandert ten opzichte van de situatie gemeten in 2008. Voor een beschrijving van de uitgangspunten van de berekening wordt verwezen naar het rapport van Arcadis (2011)³¹.



Figuur 3.6.2 Langsdoorsnede saliniteit in het Noordzeekanaal, verschil 95 MTA, sluis Nulalternatief (autonome situatie) t.o.v. de huidige situatie (bron: Arcadis, 2011).

³¹ Arcadis, 2011. Zoutindringing Sluizen IJmulden, Effect nieuwe sluis op Noordzeekanaal

Zuurstof

Het zuurstofgehalte in het Noordzeekanaal is, naast de zoutverdeling, van belang voor de aquatische ecologie. Aanvoer van zuurstof vindt plaats door diffusie van zuurstof vanuit de atmosfeer in de bovenste waterlagen, en over de bodem via de instroom van zuurstofrijk zeewater in IJmuiden. Daarnaast wordt zuurstof in de fototrofe zone geproduceerd door algen.

Afname van zuurstof vindt plaats door bacteriële afbraak van organisch materiaal, en door opwarming (koelwater gebruik). De afbraak van organisch materiaal vindt vooral plaats in de bovenste lagen van het bodemsediment. De zuurstofconcentratie van het instromende zoute water neemt daardoor geleidelijk af tijdens de verplaatsing naar het oosten.

In de huidige situatie is uit incidentele metingen bekend dat in de onderste waterlaag in het oostelijk deel van het Noordzeekanaal (met name in de havens) in de zomer sprake kan zijn van een zuurstofarme situatie. De aanvoer van zuurstof is dan kleiner dan het verlies. De gelaagdheid die ontstaat door de zoutgradiënt beperkt de uitwisseling van zuurstof tussen verschillende waterlagen. Omdat in de zomer door de hogere watertemperaturen de bacteriële afbraak sneller plaatsvindt, is ook de daarmee gepaard gaande zuurstofconsumptie groter.

In de autonome ontwikkeling zal door toename van het aantal schuttingen een grotere hoeveelheid (zuurstofrijk) zeewater het Noordzeekanaal binnenstromen. Dit heeft tot gevolg dat het deel van het kanaal waar in de onderste lagen een hogere zuurstofconcentratie voorkomt, naar het oosten zal toenemen. De zone waar de zuurstofconcentratie lager wordt zal naar het oosten opschuiven. Omdat daar de waterdiepte kleiner is, zal uitwisseling met de bovenste waterlagen makkelijker plaatsvinden waardoor naar verwachting in de zomer de zuurstofconcentratie op de bodem hoger zal blijven dan in de huidige situatie.

Waterkeringen

In de omgeving van het sluizencomplex bevindt zich een primaire waterkering. In figuur 3.6.3 is met de donker groene en gele lijn deze primaire waterkering weergegeven. Het sluizencomplex zelf is daarnaast ook bestemd als primaire waterkering. De waterkerende functie zal ook in de autonome ontwikkeling gehandhaafd blijven.



Figuur 3.6.3 Ligging primaire waterkering (exclusief waterkerende functie van het sluizencomplex zelf)

Grondwater

Infiltratie vanuit het Noordzeekanaal beïnvloedt de grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit van de omliggende polders. De bodem van het kanaal ligt op dezelfde diepte als de overgang van de deklaag naar het watervoerende pakket. Het peil in het Noordzeekanaal wordt gehandhaafd op NAP -0,4 m. In de kleigebieden aan weerszijden van het kanaal wordt het polderpeil op NAP -3 m tot NAP -4 m gehandhaafd. Dit resulteert in een kwelstroom vanuit het Noordzeekanaal naar de omliggende polders. In de trajectnota/MER Zeepoort IJmond (Rijkswaterstaat, 2001) is berekend dat de kwelinvloed tot maximaal 5 kilometer vanaf het kanaal reikt.

Het poldergebied is brak met aan het maaiveld een zoetwaterlens van hooguit enkele meters dikte. De zoutconcentratie in de polders neemt toe met de diepte en is het gevolg van zoutindringing vanuit de Noordzee en het Noordzeekanaal. Autonome ontwikkeling zorgt voor een toename van het zoutgehalte. De hoeveelheid kwel blijft gelijk. De zoutconcentratie in het Noordzeekanaal verschilt per alternatief, maar is vanwege de geringe invloed op het ondiepe grondwater verwaarloosbaar.

3.6.3

Beoordelingskader en beoordelingsmethodiek

De effectbeoordeling met betrekking tot het aspect water gebeurt door de alternatieven te vergelijken ten opzichte van het Nulalternatief (Autonome ontwikkeling). Over het algemeen zijn de effecten voor water gering. Om toch een onderscheidende beoordeling te maken krijgen de effecten op basis van deze minimale verschillen een onderscheidende score toebedeeld.

Het studiegebied voor het onderdeel water is beperkt tot het sluizencomplex en het oppervlaktewater dat beïnvloed wordt door de zoutindringing.

In het kader van dit onderzoek wordt gekeken of de aanpassingen aan het sluizencomplex invloed hebben op de waterkwaliteit en dan met name op de zoutindringing bij:

- Buiten-IJ in verband met het gebruik van oppervlaktewater voor beregening;
- Amsterdam-Rijnkanaal in verband met mogelijke effecten op de drinkwaterwinning;
- Schutsluis Spaarndam in verband met waterkwaliteit achterliggende polders;
- Noordzeekanaal in verband met invloed op de biologische en Ecologische kwaliteit oppervlaktewater en invloed op koel- en proceswater.

Voor grondwater is het studiegebied het gebied dat onder invloed staat of komt te staan van zoute kwel vanuit oppervlaktewater.

Beoordelingskader

Voor het onderdeel water wordt gekeken naar de invloed van de alternatieven op grondwater en het oppervlaktewater, zowel kwalitatief als kwantitatief en de effecten op de primaire waterkering tijdens de realisatiefase. Met betrekking tot de grondwaterkwaliteit wordt gekeken naar effecten van de vergroting van het sluizencomplex op de indringing van zoute kwel. Kwantitatief wordt gekeken of de alternatieven effecten hebben op de grondwaterstand.

Voor oppervlaktewater wordt gekeken naar de effecten op de waterkwaliteit door bedrijfsactiviteiten na realisatie. De nadruk zal vooral liggen op de effecten als gevolg van veranderende stromingspatronen en de daarmee samenhangende verspreiding van sediment en de effecten van de alternatieven op de zoutindringing.

Tot slot wordt ook gekeken naar effecten van de verschillende alternatieven op de functie van de waterkering. In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de beoordelingsaspecten en of deze kwalitatief dan wel kwantitatief worden beoordeeld.

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van het beoordelingskader voor het thema water.

Tabel 3.6.2 Beoordelingskader water

Aspect	Deelaspect	Referentie-situatie	Project-alternatief	140 Mton-alternatief
Grondwater	Grondwaterhuishouding	Kwantitatief	Kwantitatief	Kwantitatief
	Grondwaterkwaliteit	Kwalitatief	Kwalitatief	Kwalitatief
Oppervlaktewater	Oppervlaktewatersysteem	Kwantitatief	Kwantitatief	Kwantitatief
	Oppervlaktewaterkwaliteit	Kwalitatief	Kwalitatief	Kwalitatief
Waterkering	Stabiliteit	Kwalitatief	Kwalitatief	Kwalitatief
Water en natuur	Kader Richtlijn water (KRW)	- Verandering flora en fauna Noordzeekanaal - Mogelijkheid om op gebied van waterkwaliteit of ecologie winst te boeken ten opzichte van de huidige situatie, ook als compensatie of mitigatie niet aan de orde is.	Maatlat KRW	

Voor het milieuthema water wordt voor de verschillende alternatieven in ieder geval het volgende in beeld gebracht:

- Effecten op chemische, hydrologische en ecologische doelstellingen van de Europese Kaderrichtlijn Water voor zowel het waterlichaam Noordzeekanaal als het waterlichaam Hollandse Kust en, indien relevant, voor de omliggende waterlichamen.
- Effecten op de functionaliteit van de beïnvloede Rijkswateren, zoals vastgelegd in het BPRW.
- Effecten op de grondwaterhuishouding, met name mogelijke toename van zoute kwel in de omliggende gebieden.
- Effecten voor de gebruikers van het oppervlaktewater van het Noordzeekanaal en andere belanghebbende partijen zoals regionale waterbeheerders.
- Mogelijke noodzakelijke maatregelen om effecten te mitigeren of compenseren.

Methode

De in het beoordelingskader aangegeven aspecten worden aan de hand van onderstaande zevenpuntschaal beoordeeld. De effecten worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 3.6.3 Zevenpuntschaal effectbeoordeling

Score	Toelichting op score (waarde) ten opzichte van de referentiesituatie
---	Een grote negatieve invloed
-	Een negatieve invloed
-/0	Een beperkt negatieve invloed
0	Geen invloed
0/+	Een beperkt positieve invloed
+	Een positieve invloed
++	Een grote positieve invloed

Werkwijze

Voor het thema water is voor de effectbepaling gebruik gemaakt van het 3D-model van het Noordzeekanaal. De output hiervan is gebruikt bij de effectbepaling.

De effecten op water zijn voor de verschillende alternatieven getoetst aan het beschreven beleid en wetgeving. Het onderzoek is voornamelijk beschrijvend waarbij de benodigde informatie uit beschikbare rapporten en databestanden is verzameld en is gerelateerd aan de voorgenomen aanpassingen van het sluiscomplex.

Voor de beoordeling is gekeken in hoeverre de alternatieven effecten hebben op de oppervlaktewaterkwaliteit, grondwaterkwaliteit en veiligheid. De oppervlaktewaterkwaliteit is getoetst aan de criteria vanuit de Kaderrichtlijn Water (KRW). Of effecten van de alternatieven kwantitatief en kwalitatief positief of negatief worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie, wordt in grote mate afhankelijk gesteld van het oordeel van de waterbeheerder. Deze geeft in zijn advies aan wat in het kader van duurzaam waterbeheer en de gestelde doelen uit het Beheer- en Ontwikkelplan Rijkswateren wenselijk is.

Kaderrichtlijn Water (KRW)

Voor de beoordeling van de varianten aan de KRW is gekeken in hoeverre de varianten aansluiten bij de doelen van de KRW qua goede ecologische en chemische toestand.

3.6.4

Effectbeschrijving

Grondwater

Het poldergebied is brak, met aan het maaiveld een zoetwaterlens van hooguit enkele meters dikte. De zoutconcentratie in de polders neemt toe met de diepte en is het gevolg van zoutindringing vanuit de Noordzee en het Noordzeekanaal. Door de bouw van de nieuwe schutsluis en de toename van het aantal schuttingen zal de zoutconcentratie in het kanaal en daarmee de zoutconcentratie in de polders toenemen. Voor beide alternatieven is sprake van een toename van de zoutlast in het Noordzeekanaal. De hoeveelheid kwel blijft gelijk. De toename aan zoutconcentratie in het Noordzeekanaal verschilt per alternatief, maar de invloed hiervan op het ondiepe grondwater is vanwege de geringe invloed verwaarloosbaar.

De grondwaterstand in de aanliggende polders zal niet veranderen omdat voor alle alternatieven en varianten in het Noordzeekanaal het oppervlaktewaterpeil niet verandert. Daarnaast wordt in de polders de grondwaterstand hoofdzakelijk bepaald door het peilbeheer.

Tabel 3.6.4 Beïnvloeding grondwater (kwalitatief en kwantitatief)

Projectalternatief	0
Nulalternatief	0

Oppervlaktewater

Als gevolg van schutbewegingen in het sluiscomplex IJmond is er een continue zoutlast naar het Noordzeekanaal. Het indringen van het zout stroomopwaarts wordt gecompenseerd door continue toestroom van zoet water van bovenstrooms. Uit meetgegevens en gevalideerde modelresultaten blijkt dat in het Noordzeekanaal vanaf het sluiscomplex een dynamisch evenwicht is ontstaan met een zoutgradiënt zowel in verticale richting als in horizontale richting. Een zouttong met een saliniteit tussen waarden van 10 PSU en 18 PSU beweegt zich in gemiddelde zomersituatie tot ongeveer 12 km stroomopwaarts vanaf het sluiscomplex. (1 PSU $\approx$ 550 mg Cl/l). De invloed van zout strekt zich uit tot ongeveer 29

km stroomopwaarts, waar de ondiepte bij de Piet Hein tunnel een drempel vormt die verder indringing van de diepe zouttong tegengaat.

De indringingsafstand van zout is mede afhankelijk van de afvoersituatie. Het bovenstaande beeld is representatief voor een gemiddelde zomersituatie. Bij droge zomersituatie met extreem lage afvoer is de invloed van zoutindringing groter. Dit uit zich in een dikkere zouttong die ook verder doordringt (tot 22 km stroomopwaarts). Bij extreem natte (2% nat) situaties met hogere afvoeren, wordt de zouttong juist sterk teruggedrongen. Periodiek beweegt de zouttong zich dus op en neer in het Noordzeekanaal, afhankelijk van de afvoersituatie, en ook afhankelijk van de momentane zoutlast die van seizoen tot seizoen varieert.

Bij de indeling van type wateren naar zoutgehalte wordt onderscheid gemaakt tussen zoete ($<0,3$ g Cl-/l), licht brakke (0,3-3 g Cl-/l) en brakke (3-10 g Cl-/l) (getijden)wateren en zeewater (ca. 18 g Cl-/l). Het gemiddelde chloridegehalte van het Noordzeekanaal, gezien over de gehele waterkolom, ligt ruim boven 3 g/l. Het lagere chloridegehalte op een diepte van 1 meter onder het wateroppervlakte is bepalend geweest voor de KRW-typering en begrenzing van het waterlichaam Noordzeekanaal. Dit heeft geresulteerd in een typering als watertype M30 (zwak brak met een chloride gehalte tussen 0,3 en 3 g Cl/l).

De vraag is wat de invloed is op de waterkwaliteit van het Noordzeekanaal van een aantal toekomstige scenario's bij uitbreiding van de capaciteit van het sluizencomplex. De zoutlast en daarmee ook de invloed op het zoutgehalte in het Noordzeekanaal zal toenemen. Met een groot aantal modelberekeningen is de invloed van deze scenario's op het zoutgehalte in het Noordzeekanaal verkend.

Gebruiksfuncties

De beoordeling met betrekking tot gebruiksfuncties is gelieerd aan de mate waarin diverse gebruiksfuncties worden beïnvloed. Daarbij zijn de volgende gebruiksfuncties onderscheiden:

- 1 Inname van oppervlaktewater in het Amsterdam-Rijkkanaal, bovenstrooms van de Piet Heintunnel voor de productie van water bedoeld voor menselijke consumptie (Chloride concentratie < 150 mg/l = 0,27 psu);
- 2 Kwaliteit ter hoogte van en in zijkanaal C bij Schutsluis Spaarndam in verband met de waterkwaliteit van achterliggende polders;
- 3 Kwaliteit ter hoogte van Buiten-IJ (bovenstrooms van de Oranjesluizen (km 28) in verband met het gebruik van oppervlaktewater voor beregening. Het chloridegehalte in het IJ moet beneden de 200 mg/l blijven;
- 4 Ecologische waterkwaliteit van water in Noordzeekanaal: KRW-type van het Noordzeekanaal is M30. De indeling in drie verschillende zones is gebaseerd op de verdeling van de visfauna en de macrofauna.
 - a. deelgebied A (brak-zout) van 0-17 km (gedomineerd door mariene soorten),
 - b. deelgebied B (licht brak) van 17-21 km (minder soorten en minder biomassa dan in zone A en zowel marien als brak- en zoetwater-vis)
 - c. deelgebied C (zoetwater gemeenschap) van 21-28 km (relatief soortenarm en biomassa-arm, gedomineerd door zoetwatervis)

De beoordeling van de effecten van verandering van waterkwaliteit op bovengenoemde gebruiksfuncties vindt plaats aan de hand van de berekeningsresultaten gepresenteerd in het rapport van Arcadis (oktober 2011) voor de alternatieven beschreven in hoofdstuk 2.

Beïnvloeding drinkwaterproductie in Amsterdam-Rijnkanaal (Modelrand ARK).

De mate van beïnvloeding van de drinkwaterproductie in het Amsterdam-Rijnkanaal bij de verschillende alternatieven gewogen tegen het nulalternatief, is af te leiden van de berekende saliniteit dwarsdoorsnedes (figuren 4.7, 4.8 en 4.11 van rapport Arcadis, 2011). Uit deze dwarsdoorsnedes blijkt dat de indringingslengte van de diepere zouttong nagenoeg absoluut begrensd wordt door de drempel die wordt gevormd door de ondiepte op km 29 (Piet Heintunnel). Bovenstrooms van deze drempel vindt in het Projectalternatief (125 MTA) weliswaar iets meer zoutindringing plaats en ook in de maximumvariant (140 MTA), maar dit blijft beperkt tot grotere diepte (>4 m) en komt niet in de buurt van de bovenstroomse modelrand (ARK). Dit beeld wordt bevestigd door de berekende diepteprofielen aan de modelrand bij het ARK (figuur 4.23 van rapport 2011, Arcadis). Hieruit lijkt alleen bij het 140 Mton-alternatief in het diepere deel van het Noordzeekanaal/ARK (tussen 3 en 7 m) een lichte toename van saliniteit (0,3 psu) plaats te vinden.

Verwacht mag worden dat zelfs bij deze grote toename van zoutlast op het Noorzeekanaal, de invloed bij het veel verder bovenstrooms gelegen innamepunt Loenen in het Amsterdam-Rijnkanaal zal zijn uitgedempt. Hooguit kan in situaties bij extreem lage afvoer in droge periodes in Loenen gedurende korte periodes een zoutinvloed merkbaar zijn bij de zwaarste zoutbelasting. Indien dit het geval is, zal dit alleen nabij de bodem optreden. De inname van water in Loenen vindt plaats vanuit de middelste of toplaag.

Verwacht wordt dat de drinkwaterproductie niet negatief wordt beïnvloed door het Projectalternatief en er alleen in droge situaties met extreem lage afvoer bij het 140 Mton-alternatief kans is op een lichtnegatieve invloed.

Tabel 3.6.4 Beïnvloeding drinkwaterproductie

Projectalternatief	0
140 Mton-alternatief	-/0

Beïnvloeding Waterkwaliteit Polders Rijnland (zijkanaal C)

De waterkwaliteit in het Noordzeekanaal is mogelijk van invloed op de waterkwaliteit van de polders van Rijnland, omdat bij Spaarndam via een schutsluis het water uit zijkanaal C kan worden uitgewisseld met het polderwater. De open verbinding vanuit het Noordzeekanaal naar Zijkanaal C bevindt zich op km 10. Uit de berekende saliniteit dwarsdoorsnedes (figuren 4.7, 4.8 en 4.11 van rapport 2011, Arcadis) kan worden afgeleid dat het zoutgehalte bij zijkanaal C aan de Noordzeekanaalzijde in het Projectalternatief ten opzichte van het nulalternatief diepte-gemiddeld zal toenemen met ongeveer 1 psu (van 6 naar 7 psu). Voor het 140 Mton-alternatiefbedraagt deze toename ongeveer 3 psu dieptegemiddeld (van 6 naar 9 psu).

De berekende diepteprofielen voor Zijkanaal C (figuur 4.20 van rapport 2011, Arcadis) laten zien dat aan de Noordzeekanaalzijde het profiel in zijn geheel parallel verschuift naar een hogere saliniteit zowel aan het wateroppervlak als aan de bodem (dus op elke diepte ongeveer de zelfde saliniteitstoename).

Verder lijkt deze toename van saliniteit aan de Noordzeekanaalzijde niet door te dringen in Zijkanaal C, richting Spaarndam.

De verklaring hiervoor is het feit dat er ook zoetwaterbronnen op het Zijkanaal C lozen. Er lijkt zelfs sprake van een lichte afname van saliniteit in Zijkanaal C – bij Spaarndam. Dit laatste is echter waarschijnlijk een gevolg van de model-schematisatie. Op basis van de berekeningsresultaten voor locatie Spaarndam zou geconcludeerd mogen worden dat er geen negatieve invloed is van grotere zoutlast, noch voor het Projectalternatief, noch voor het 140

Mton-alternatief op het Noordzeekanaal bij de uitwisseling met polderwater via de schutsluis Spaarndam. Zelfs als er indringing van zout in Zijkanaal C tot aan de schutsluis plaatsvindt, is een toename van 1 psu bij een gemiddelde van 6 psu niet bepalend voor negatieve effecten. Bij het 140 Mton-alternatief zou een grotere toename (3 psu boven op 6 psu) van de zoutvracht voor het polderwater een gering negatief effect kunnen hebben.

Tabel 3.6.5 Beïnvloeding waterkwaliteit polders Rijnland

Projectalternatief	0
140 Mton-alternatief	-/0

Beïnvloeding Waterkwaliteit Buiten-IJ ivm beregening

De Oranjesluizen vormen de grens tussen het Binnen- en het Buiten-IJ en dragen bij aan het op peil houden van de waterhoogte in het Noordzeekanaal. Ze zorgen er ook voor dat er niet teveel zilt water uit het Noordzeekanaal in het IJsselmeer komt. Het water in het Buiten-IJ wordt door aangrenzende landbouw gebieden aangewend voor beregening. Voor beregeningswater geldt een maximale norm van 1200 mg/l Cl.

Als het Noordzeekanaal zouter wordt, wordt het water in het Buiten-IJ bovenstrooms van de Oranjesluizen enigszins beïnvloed door toenemen van zouttransport stroomopwaarts bij schutbewegingen. Volgens de berekeningen van het rapport van Arcadis (figuur 4.20) neemt de saliniteit van het water nabij de Oranjesluizen in de ondiepe lagen toe van ongeveer 3 PSU (1650 mg/l Cl) bij het nulalternatief naar ongeveer 4 PSU (2200 mg/l Cl) in het Projectalternatief en naar 5 PSU (2750 mg/l Cl) bij het 140 Mton-alternatief.

Tabel 3.6.7 Maximaal toelaatbare concentratie chloride bij agrarisch gebruik

Gewas	Toelaatbare concentratie mg/l Cl
Glastuinbouw, substraatteelt	0-200
Aardappelen, sla, stambonen, uien, bloemkool	300-600
Peen, prei, bloembollen	600-900
Graan, bieten, witlof, gras	900-1200
Niet geschikt voor beregening	>1200

In hoeverre de berekende toename van zout benedenstrooms van de Oranje-sluizen een toename van zoutvracht voor het Buiten-IJ betekent en welke gevolgen dit heeft voor de concentraties in het Buiten-IJ, is in deze studie niet geanalyseerd. Gezien de grootte van de zoetwatervoorraad die gevormd wordt door het westelijk gelegen Buiten-IJ en de open verbinding met het IJsselmeer is het aannemelijk dat de invloed op het zoutgehalte in het Buiten-IJ slechts marginaal is en waarschijnlijk slechts heel lokaal.

Vanwege de onzekerheid over de absolute invloed op de waterkwaliteit in het Buiten-IJ, en gezien de niet geheel verwaarloosbare verzouting nabij de Oranjesluizen voor het 140 Mton-alternatief, wordt als eindoordeel respectievelijk neutraal tot licht negatief gegeven.

Tabel 3.6.8 Beïnvloeding waterkwaliteit Buiten-IJ i.v.m. beregening

Projectalternatief	0
140 Mton-alternatief	-/0

Beïnvloeding zuurstofhuishouding

Als gevolg van de uitvoering van de projectalternatieven zal een grotere hoeveelheid zeewater het Noordzeekanaal binnenstromen. Hierdoor zal de aanvoer van zuurstofrijk zeewater op het kanaal toenemen. Dit heeft tot gevolg dat in de diepere lagen van met name het westelijk deel van het Noordzeekanaal de zuurstofconcentratie zal toenemen. Het

zuurstofarme gebied in het oostelijk deel van het kanaal zal daardoor verder naar het oosten opschuiven.

Tabel 3.6.9 Beïnvloeding zuurstofhuishouding

Projectalternatief	0/-
140 Mton-alternatief	0/-

Oppervlaktewatervervuiling door scheepverkeer

Als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling zal voor ieder alternatief het aantal scheepvaartbewegingen toenemen. Meer scheepvaart in het kanaal leidt tot meer waterverontreiniging; Slijtage en uitloging zorgen ervoor dat conserveringsmiddelen die op de scheepsrompen worden toegepast in het oppervlaktewater terecht komen. Vergeleken met de effecten die de scheepvaart nu al heeft, levert het extra scheepvaartverkeer geen merkbare extra verontreiniging van het oppervlaktewater op.

Waterkering

Voor alle alternatieven geldt dat het sluizencomplex blijft fungeren als primaire waterkering. Er zijn vaste eisen verbonden aan de waterkering met betrekking tot de waterkerende functie zoals stabiliteitseisen. Deze eisen liggen vast. Bij de ontwikkeling van alle alternatieven moet worden voldaan aan de gestelde eisen voor een primaire waterkering. Vanuit dit oogpunt is dit onderdeel dan ook niet onderscheidend tussen de verschillende alternatieven. De vorm van de waterkering (ontwerp) verschilt tussen de varianten, maar de functionaliteit en robuustheid blijft hetzelfde. De beoordeling is daarom voor beide alternatieven neutraal ten opzichte van het Nulalternatief.

Tabel 3.6.10 Beïnvloeding waterkering

Projectalternatief	0
140 Mton-alternatief	0

Water en ecologie

Bij de beoordeling van de invloed van de grotere zoutlast op de ecologie in het Noorzeekanaal is vooral gekeken naar de veranderingen die de grotere zoutlast in de toekomst heeft op de zones A, B en C, zoals hiervoor beschreven (zie de volgende figuur). Als gevolg van de toename van de zoutlast bij het Projectalternatief zal zone A, de door mariene vis gedomineerde zone, zich oostwaarts uitbreiden. In het Nulalternatief ligt de westelijke grens van deze zone ongeveer ter hoogte van Zijkanaal E (km 17). Gelet op de verhouding en tussen de zout/brakke onderlaag en de lichtbrakke tot zoeter bovenlaag, is uit de saliniteit dwarsdoorsneden van figuren 4.7, 4.8 en 4.11 (Arcadis, 2011) af te leiden dat zone A qua zoutgehalte in het Projectalternatief zich uitbreidt tot ongeveer km 21, en in 140 Mton-alternatief groeit deze zone uit tot km 25. Zone B, de overgangszone met zowel mariene vis, brakwatervis en zoetwatervis schuift westwaarts op. In het nulalternatief ligt de westelijke grens van de licht-brakke zone ter hoogte van de Mercurius haven (km 21). In het Projectalternatief schuift deze grens op naar km 26 en in het 140 Mton-alternatief tot ongeveer km 28. Zone C, de door zoetwatervis gedomineerde zone in het Noordzeekanaal wordt ten opzichte van het Nulalternatief korter in het Projectalternatief en zal bij het 140 Mton-alternatief nog korter worden. De zoetwaterzone zal niet verdwijnen; er blijft altijd zoetwateraanvoer via het Amsterdam-Rijnkanaal.

Tabel 3.6.11 Alternatieven en ecologie

Alternatief	Zone A (brak) mariene vis	Zone B (licht brak) mariene + zoetwatervis	Zone C (zoet) Zoetwatervis
Nulalternatief	0 - 17	17 - 21	21 - 30
Projectalternatief	0 - 21	21 - 25	25 - 30
140 Mton-alternatief	0 - 25	25 - 28	28 - 30



Figuur 3.6.4 Indeling deelgebieden in het Noordzeekanaal op basis van overeenkomsten en verschillen in het voorkomen van macrofauna en vis (bron: 2005, Deelmaatlatten Noordzeekanaal)

Juist het feit dat het Noordzeekanaal als unieke overgangszone tussen zoet en zout een waardevol ecologische niche vormt, mag worden gesteld dat door toename van de zoutlast bij het Projectalternatief deze overgangszone in zijn geheel groter wordt, en daar een licht positief effect aan mag worden toegekend. Overigens vindt deze verschuiving van zonegrenzen met enige regelmaat plaats bij veranderende afvoer situaties, met name in droge zomerperiodes met extreem lage afvoer. Daarom valt het licht positieve effect deels weg in de natuurlijke fluctuaties.

Tabel 3.6.12 Beïnvloeding Ecologie

Projectalternatief	0/+
Nulalternatief	0/+

De mogelijkheden voor vismigratie zijn kwalitatief (vergelijkenderwijs) beoordeeld. Uit de studie van Kemper (2007) blijkt dat door de Noordersluis grote hoeveelheden vis het Noordzeekanaal optrekken en vice versa. De mogelijkheid voor visintrek is hier primair

afhankelijk van het aantal schuttingen. Of de sluis nu 5 of 10 meter breder is maakt weinig uit. Ten opzichte van de huidige situatie neemt het aantal schuttingen autonoom toe, er wordt immers meer vracht aangevoerd. Echter als er een nieuwe grotere sluis wordt gerealiseerd neemt het aantal schuttingen nog meer toe. De mogelijkheden voor vismigratie worden dan groter. Het verschil met het Projectalternatief (125 miljoen ton) wordt vervoerd is in dezelfde orde grootte. Naast de schutsluizen passeren de vissen ook het spulcomplex (in beide richtingen) en het pompgemaal. Bij het spuien wordt ook rekening gehouden met visintrek.

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling worden de projectalternatieven positief beoordeeld omdat de mogelijkheden voor vismigratie toenemen.

Tabel 3.6.13 Beïnvloeding Vismigratie

Projectalternatief	0/+
140 Mton-alternatief	+

3.6.5

Vergelijking alternatieven

De beoordeling van de alternatieven voor de aspecten grondwater en waterkering is voor alle alternatieven neutraal. Er zijn wel effecten op de grondwaterkwaliteit te verwachten maar deze zijn verwaarloosbaar. Het meest onderscheidende effect manifesteert zich voor het aspect zoutindringing.

De berekeningsresultaten van Arcadis geven aan dat er bij de verschillende alternatieven een invloed is op het verloop van het zoutgehalte in het Noordzeekanaal. Bij de beoordeling van de effecten in de milieutoets gaat het om een oordeel over de gevolgen voor de omgeving, waarbij hier gekozen is voor een eerste beoordeling van de invloed op de belangrijkste gebruiksfuncties.

Uit de beoordeling van de beïnvloeding van de waterkwaliteit per gebruiksfunctie komt niet naar voren dat er sprake is van een uitgesproken negatief effect of een significant negatief effect. Voor een tweetal functies scoort het Projectalternatief "neutraal" en wordt er bij het 140 Mton-alternatief onderkend dat er een kans bestaat op een zeer licht negatief effect van tijdelijke aard tijdens kortdurende extreme omstandigheden.

Voor het aspect Water en Ecologie wordt ingeschat dat een licht positief effect mag worden verwacht doordat de waardevolle overgangszone licht-brak naar brak groter zal worden in het Noordzeekanaal.

Tabel 3.6.14 Conclusie effectbeoordeling water

Aspect	Aspect	Projectalternatief	140 Mton-alternatief
Grondwater	Grondwaterkwantiteit	0	0
	Grondwaterkwaliteit	0	0
Oppervlaktewater	Oppervlaktewaterkwantiteit	0	0
	Oppervlaktewaterkwaliteit	0	-/0
Waterkering	Stabiliteit	0	0
Water en ecologie	Kader Richtlijnwater (KRW)	0/+	0/+
	Ecologie Noordzeekanaal		
	Vismigratie	0/+	+

3.6.6 Mitigerende maatregelen zoutbelasting

Het belangrijkste effect van de voorgenomen ontwikkeling is een toename van het zoutgehalte in het Noordzeekanaal. Een mogelijke mitigerende maatregel is het optimaliseren van het schutstelsysteem. Door bijvoorbeeld alleen te schutten bij een volle sluis kan het aantal schuttingen worden verminderd. Een andere, meer haalbare maatregel, is meer zoet water in te laten via de Oranjesluizen. Dit leidt bij droge perioden echter tot problemen in het achterland. Hoe groot de problemen zijn die dan kunnen ontstaan is in dit onderzoek niet onderzocht.

3.7 Bodem en waterbodem

3.7.1 Beleidskader en wet- en regelgeving

Voor het milieuaspect bodem en waterbodem is de volgende wet- en regelgeving relevant: de Waterwet, Wet bodembescherming, Beheer- en Ontwikkelplan voor Rijkswateren (BPRW), het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling bodemkwaliteit. In het Deelrapport Bodem en waterbodem wordt verder ingegaan op het vigerende beleid en wetgeving.

3.7.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Het studiegebied voor het aspect (water)bodem omvat het gebied dat binnen de invloedssfeer van de herinrichting ligt (zie onderstaande figuur).



Figuur 3.7.1 Begrenzing studiegebied waterbodem

De huidige waterbodemkwaliteit wordt voornamelijk bepaald door aanzanding vanuit de Noordzee onder invloed van getijdenwerking en door sedimentatie van zwevend stof dat wordt aangevoerd vanuit het Amsterdam-Rijnkanaal en vanuit het Markermeer en IJmeer. Daarnaast draagt de binnenscheepvaart bij aan belasting met zink en de zeescheepvaart aan belasting met koper (Bron Noordzeekanaal, RWS 2009). Uit het vooronderzoek (zie Deelrapport Bodem en waterbodem, bijlage 1) blijkt dat de huidige waterbodemkwaliteit afwisselend klasse A en klasse B is. De dikte van de sliblaag is onbekend. De ondergrond bestaat uit schoon zand tot 18 m-NAP; daaronder bevindt zich een 2 m dikke veen/kleilaag.

Onder autonome ontwikkeling is te verwachten dat de kwaliteit van aangevoerd zwevend stof en daarmee van de waterbodem heel geleidelijk verbetert als gevolg van brongerichte

maatregelen bovenstrooms in combinatie met periodiek onderhoudsbaggerwerk in het studiegebied.

De huidige landbodemkwaliteit is overwegend klasse wonen en/of industrie. Dit is in het vooronderzoek (zie Deelrapport Bodem en waterbodem, bijlage 1) afgeleid uit onderzoeken die vóór inwerkingtreding van het Besluit bodemkwaliteit en het nieuwe stoffenpakket zijn uitgevoerd. De exacte kwaliteitsklasse Besluit bodemkwaliteit is op basis van die gegevens niet te bepalen. Wel is duidelijk dat er zich geen geregistreerde gevallen van ernstige bodemverontreiniging bevinden. Er is één potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging bekend, namelijk op de oosttong van het Zuidereiland. Het gaat om een geval met een geringe omvang: circa 200 m³ grond met zinkgehalten boven de interventiewaarde. Onder autonome ontwikkeling zal de landbodemkwaliteit ongeveer gelijk blijven.

3.7.3

Beoordelingskader en beoordelingsmethodiek

Voor de waterbodem is van belang dat de planrealisatie het bereiken van de gewenste gebiedskwaliteit niet bemoeilijkt. Om dat te kunnen beoordelen wordt de kwaliteit van de toekomstige toplaag getoetst aan de interventiewaarden. Belangrijk is dat de toestandsklasse van het watersysteem niet achteruit gaat door de nieuwe waterbodem. Het criterium is het wel of niet overschrijden van de interventiewaarden. Indien de interventiewaarden niet worden overschreden dan is er geen negatieve beïnvloeding van de toestand, zodat de gewenste gebiedskwaliteit niet wordt bemoeilijkt.

Nieuw aan te brengen grond moet onder generiek beleid Bbk passen bij de bestaande bodemkwaliteit. Nagegaan wordt of er gebiedsdelen zijn waar dit tot beperkingen leidt tijdens de planrealisatie. Hiertoe worden beschikbare gegevens getoetst aan de bodemkwaliteitsklassen van de Regeling Bodemkwaliteit en indien beschikbaar aan de nog op te stellen Bodemfunctieklassenkaart en de te actualiseren Bodemkwaliteitskaart.

Als gevallen van ernstige bodemverontreiniging aanwezig zijn, mogen deze niet zonder meer doorsneden of beïnvloed worden. De effecten worden beoordeeld op basis van het voorkomen van ongeoorloofde beïnvloeding van bodem- en/of grondwaterverontreinigingen bij de planrealisatie.

Het milieueffect van verplaatsing van grond en bagger is gebaseerd op de duurzaamheidscriteria uitgedrukt in hoeveelheden grond die worden getransporteerd over een aantal kilometers. Dit betekent primair hoe minder m³ des te meer milieurendement. Tabel 3.7.1 vat het beoordelingskader per deelaspect samen.

Tabel 3.7.1 Beoordelingskader bodem en waterbodem

Aspect	Beoordelingscriterium	Maatlat
Kwaliteit achterblijvende waterbodem	Toestandsklasse waterlichaam	Maximale waarde klasse B toekomstige toplaag
Kwaliteit landbodem	Passend bij functie	Functie en risico's
Grondverzet en afzet van grond	Mate van grondverzet en grondafzet	Aantal m ³
Doorsnijding of beïnvloeding van verontreinigingen	Milieuhygiënische aanvaardbaarheid van doorsnijding of beïnvloeding van verontreinigingen	Mate waarin doorsnijding of beïnvloeding van verontreinigingen milieuhygiënisch een positief of negatief effect hebben

Methode

Het beoordelingskader is opgesteld aan de hand van de beschreven wetgeving en beleid aangehaald in paragraaf 3.7.1. Aan de hand van de aspecten in het beoordelingskader wordt inzichtelijk gemaakt hoe de (water)bodemkwaliteit in het gebied een jaar na realisatie van de nieuwe sluis naar verwachting is veranderd ten opzichte van de huidige situatie en autonome ontwikkeling.

De beschrijving van de effecten is kwantitatief waar mogelijk (bodemfunctieklassen Regeling bodemkwaliteit). Bij de beoordeling van de effecten wordt een zevenpunts-beoordelingsschaal gehanteerd. Wanneer een criterium gelijk beoordeeld wordt aan de referentiesituatie dan scoort dit criterium neutraal. Dit gebeurt op de wijze die is aangegeven in de tabellen 3.7.2 tot en met 3.7.5.

Tabel 3.7.2 Scoringsmethode waterbodemkwaliteit ten opzichte van de huidige situatie

Score	Toelichting op score (waarde) kwaliteit achterblijvende waterbodem
--	De kwaliteit van de waterbodem neemt zodanig af dat het bereiken van de gewenste gebiedskwaliteit in grote mate bemoeilijkt wordt
-	De kwaliteit van de waterbodem neemt zodanig af dat het bereiken van de gewenste gebiedskwaliteit bemoeilijkt wordt
-/0	De kwaliteit van de waterbodem neemt zodanig af dat het bereiken van de gewenste gebiedskwaliteit in geringe mate bemoeilijkt wordt
0	De kwaliteit van de achterblijvende waterbodem verandert niet zodanig dat het bereiken van de gewenste gebiedskwaliteit beïnvloed wordt
0/+	De kwaliteit van de waterbodem verbetert zodanig dat deze in geringe mate bijdraagt aan het bereiken van de gewenste gebiedskwaliteit
+	De kwaliteit van de waterbodem verbetert zodanig dat deze bijdraagt aan het bereiken van de gewenste gebiedskwaliteit
++	De kwaliteit van de waterbodem verbetert zodanig dat deze in grote mate bijdraagt aan het bereiken van de gewenste gebiedskwaliteit

Voor de landbodem wordt aangegeven waar de toekomstige kwaliteit van de toplaag wel/niet past bij de beoogde functie.

Tabel 3.7.3 Scoringsmethode landbodemkwaliteit te opzichte van de minimale keuzevariant

Score	Toelichting op score (waarde) kwaliteit landbodem
--	Er moet veel geïnvesteerd worden om de milieukundige kwaliteit van de landbodem even passend te houden bij de bodemfunctie als nu het geval is
-	Er moet geïnvesteerd worden om de milieukundige kwaliteit van de landbodem even passend te houden bij de bodemfunctie als nu het geval is
-/0	Er moet in geringe mate geïnvesteerd worden om de milieukundige kwaliteit van de landbodem even passend te houden bij de bodemfunctie als nu het geval is
0	De milieukundige bodemkwaliteit past ongeveer even goed bij de bodemfunctie als nu het geval is
0/+	De milieukundige bodemkwaliteit verbetert zodanig dat deze in geringe mate beter past bij de bodemfunctie dan nu het geval is
+	De milieukundige bodemkwaliteit verbetert zodanig dat deze duidelijk beter past bij de bodemfunctie dan nu het geval is
++	De milieukundige bodemkwaliteit verbetert zodanig dat deze in grote mate beter past bij de bodemfunctie dan nu het geval is

Tabel 3.7.4 Scoringsmethode mate van grondverzet

Score	Toelichting op score (waarde) grondverzet en afzet van grond
++	Het aantal m ³ grondverzet is erg veel meer dan de minimale keuzevariant.
+	Het aantal m ³ grondverzet is behoorlijk meer dan de minimale keuzevariant.
-/0	Het aantal m ³ grondverzet is gering meer dan de minimale keuzevariant.
0	Het aantal m ³ grondverzet is gelijk aan de minimale keuzevariant.
0/+	Het aantal m ³ grondverzet is gering minder dan de minimale keuzevariant.
-	Het aantal m ³ grondverzet is behoorlijk minder dan de minimale keuzevariant.
--	Het aantal m ³ grondverzet is erg veel minder dan de minimale keuzevariant.

Tabel 3.7.5 Scoringsmethode beïnvloeding verontreinigingen ten opzichte van de minimale keuzevariant

Score	Toelichting op score (waarde) beïnvloeding van verontreinigingen
++	De beïnvloeding of doorsnijding van bestaande bodem- en/of grondwaterverontreiniging heeft een groot negatief milieuhygiënisch effect
+	De beïnvloeding of doorsnijding van bestaande bodem- en/of grondwaterverontreiniging heeft een behoorlijk negatief milieuhygiënisch effect
-/0	De beïnvloeding of doorsnijding van bestaande bodem- en/of grondwaterverontreiniging heeft een gering negatief milieuhygiënisch effect
0	Er heeft geen significante beïnvloeding of doorsnijding van bodemverontreinigingen plaats
0/+	De beïnvloeding of doorsnijding van bestaande bodem- en/of grondwaterverontreiniging heeft een gering positief milieuhygiënisch effect
+	De beïnvloeding of doorsnijding van bestaande bodem- en/of grondwaterverontreiniging heeft een behoorlijk positief milieuhygiënisch effect
++	De beïnvloeding of doorsnijding van bestaande bodem- en/of grondwaterverontreiniging heeft een groot positief milieuhygiënisch effect.

Om de effecten van de landbodem en waterbodemkwaliteit te kunnen beoordelen is een vooronderzoek uitgevoerd conform NEN5717 en NEN5725 (zie Deelrapport Bodem, bijlage 1).

Studiegebied en zichtjaren

Onderscheid in zichtjaren is achterwege gelaten, omdat milieugevolgen voor de (water)bodem bepaald worden tijdens de aanlegfase. Voor de beoordeling van de milieueffecten wordt alleen het gebied tussen de Middensluis en de Noordersluis in beschouwing genomen, omdat in de Noordersluis geen ingreep in de waterbodem plaatsvindt. Dit is in afwijking van de andere deelrapporten, waarbij ook het deel van de Noordersluis is meegenomen. Het studiegebied is weergegeven in figuur 3.7.1.

Afweging varianten

De varianten worden afgewogen die verschillen in kolkbreedte, kolk lengte en in bodemdiepte. In deze afweging is de referentiesituatie de minimale variant (= 50 m kolkbreedte, zie onderstaande tabel), omdat er bij autonome ontwikkeling altijd grondverzet plaatsvindt. De milieueffecten van de bouw van de nieuwe sluis worden vergeleken met deze minimale variant.

De hoeveelheden grond en bagger, die daarbij verwijderd worden, zijn weergegeven in tabel 3.7.6. De hoeveelheden zijn indicatief, volgens opgave van het ontwerpteam. De plattegronden en dwarsdoorsneden van deze varianten, waarop het ontwerpteam de hoeveelheidsindicaties heeft gebaseerd, zijn opgenomen in het Deelrapport Bodem en waterbodem.

Bij 60 en 65 blijkt de hoeveelheid te verwijderen baggerspecie in vaargeul meer te zijn dan bij 70. Dit verschil in grondverzet tussen kolkbreedte 70 qua baggerwerk van de geul wordt verklaard doordat de sluisconstructie van variant kolkbreedte 60 en 65, 55 m langer is en er minder gebaggerd hoeft te worden dan bij variant kolkbreedte 70 m.

Ook is er een klein verschil tussen variant 60 m en 65 m in baggerhoeveelheden in de vaargeul. Dit wordt verklaard doordat de lengte van de totale sluisconstructie (zie bijlage 5, tekening varianten) van variant 60 ca. 50 m langer is aan de zeezijde en er dus minder gebaggerd hoeft te worden dan bij variant 60 m.

Tabel 3.7.6 Vrijkomende m³ grond en bagger bij verschillende varianten van de nieuwe sluis

Variant	0	1	2	3
Kolkbreedte (m):	50	60	65	70
Lengte (m)	545	545	545	500
Bodemdiepte (m-NAP):	15	18	18	17
Baggeren vaargeul	226.080	588.899	576.205	462.130
Landtong Oost	432.160	432.160	432.160	432.160
Middensluiseland Zuidoost	607.145	607.145	607.145	607.145
Middensluiseland Noordwest	1.280.000	1.554.800	1.554.800	1.460.800
Middensluiseland Noordoost	779.520	953.520	953.520	893.780
Middensluiseland Oost	480.000	662.400	717.600	739.200
Middensluiseland Noord	468.000	565.110	565.110	531.960
Totaal grondverzet	4.272.905	5.364.034	5.406.540	5.127.175
Vershil % t.o.v. variant 50 m	0%	26%	27%	20%

3.7.4

Effectbeschrijving

Tussen de verschillende varianten worden geen verschillen van betekenis verwacht ten aanzien van effecten op de (water)bodem. De verwachte effecten – geldend voor alle varianten – zijn weergegeven en beschreven in onderstaande tabel.

Tabel 3.7.7 Effecten op (water)bodem

Effect	Kwaliteit waterbodem	Kwaliteit landbodem	Grondverzet	Beïnvloeding verontreinigingen
Projectalternatief (varianten 1 tot en met 3)	0	0	-/0	0

Kwaliteit waterbodem

De huidige waterbodemkwaliteit wordt aan de zeezijde ten westen van het sluizencomplex geschat op klasse A en klasse B (Besluit bodemkwaliteit); ten oosten van het complex aan de kanaalzijde op 'niet toepasbaar' en 'klasse B'. De ondergrond vanaf 1 m-wb tot circa 18 m-NAP bestaat naar verwachting uit schoon zand. Daaronder bevindt zich een laag veen op klei. Bij de herinrichting worden de grond en bagger met de klassen niet toepasbaar, klasse B en klasse A en een deel van de zandlaag grotendeels verwijderd. Aanvankelijk verbetert hierdoor de waterbodemkwaliteit. Door sedimentatie van nieuw aangevoerd zwevend stof treedt herverontreiniging op, waardoor na verloop van tijd een waterbodemkwaliteit ontstaat die vergelijkbaar is met de huidige. Een zodanig effect van de herinrichting op de

waterbodemkwaliteit dat het bereiken van de gewenste gebiedskwaliteit beïnvloed ten opzichte van de huidige situatie, wordt dan ook niet verwacht.

Kwaliteit landbodem

Er zijn geen bodemverontreinigingen aanwezig die risico's tot gevolg hebben voor de huidige functie. Dit betekent dat de huidige gemiddelde bodemkwaliteit (wonen/industrie) past bij de bodemfunctie. De functie van de bodem zal door de herinrichting niet veranderen en de bodemkwaliteit zal niet achteruitgaan, dus ook na de herinrichting past de bodemkwaliteit bij de functie.

Grondverzet

De hoeveelheid grondtransport voor de minimale variant is in totaal circa 4 miljoen m³ grond (zie tabel 2). De hoeveelheden voor de alternatieve varianten zijn circa 20 tot 27 % meer (zie tabel 3.7.6). Dit is een relatief gering verschil ten opzichte van de minimale variant. Daarom is er een gering negatief milieueffect te verwachten ten opzichte van de minimale variant. Het verschil in diverse bodemkwaliteiten is niet onderscheidend voor het milieueffect. Het aspect scoort licht negatief (0/-).

Beïnvloeding verontreinigingen

Er zijn geen bestaande gevallen van bodem- en/of grondwaterverontreiniging door het bevoegd gezag vastgesteld. Het bodemonderzoek van Grondslag (Nader bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest Zuidersluis Oosttong deurbelling te IJmuiden, Grondslag, 2007, project 11561-A) concludeert dat zich op de oostpunt van het Zuidereiland een mogelijk geval van ernstige bodemverontreiniging met zink bevindt. Deze verontreiniging heeft een geringe omvang (ordegrootte 200 m³) en zou met de herinrichtingswerkzaamheden geheel verwijderd worden. Er vindt geen significante beïnvloeding of doorsnijding van bodemverontreinigingen plaats. Het aspect scoort neutraal (0).

3.7.5 *Vergelijking varianten*

De herinrichting van het zeepoortgebied van IJmuiden geeft geen significante milieueffecten op de kwaliteit van de waterbodem en van de landbodem. Aanwezige gevallen van ernstige bodemverontreinigingen ter plaatse worden verwijderd met de voorziene werkzaamheden.

3.7.6 *Mitigerende maatregelen*

Gezien de verwaarloosbare invloed die wordt verwacht op de waterbodemkwaliteit, de landbodemkwaliteit en de beïnvloeding van verontreinigingen, is het niet nodig om voor deze effecten maatregelen te ontwikkelen. Voor de afzet van grond heeft dit wel nut: overtollige grond waarvan de milieukwaliteit en de civiele kwaliteit bekend is, is meer waard. Door actief te stimuleren dat inschrijvers zoeken naar de meest hoogwaardige toepassingsmogelijkheden en naar minimalisatie van transporten kunnen opbrengsten en besparingen vergroot worden. Een goed doordachte manier van aanbesteden met bijvoorbeeld DuBocalc in het EMVI criterium, kan ervoor zorgen dat optimale milieuwinst behaald kan worden.

3.8 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

3.8.1

Beleidskader en wet- en regelgeving

Voor het thema landschap, cultuurhistorie en archeologie geldt verschillende beleid en wetgeving, waaronder de Monumentenwet 1988, in 2007 aangevuld met de Wet op de Archeologische Monumentenzorg, en de Nota Ruimte en de Nota Belvédère.

Ook geldt provinciaal en gemeentelijk beleid. Bijvoorbeeld de *Structuurvisie Velsen 2015* waarin de gemeente "versterking van de ecologische en landschappelijke structuur" benoemt als één van de hoofddoelstellingen. De opstelling van het Landschapsbeleidsplan (2010) als sectorale uitwerking van de Structuurvisie is onderdeel van het Collegeprogramma 2006 – 2010. In het landschapsbeleidsplan zijn 10 topprojecten benoemd waaronder "inrichtings- en beheerplan Forteiland en sluiselanden (ecologische stapstenen in verbinding noordelijke en zuidelijke duinen)". Hierin wordt beschreven dat de vergroting van de sluisen een kans kan zijn om met de natuurontwikkeling bij aan te sluiten. Het deelrapport Landschap, cultuurhistorie en archeologie beschrijft het belangrijkste beleid en wetgeving.

3.8.2

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Landschappelijke waarden

In het Landschapsonderzoek Zeesluis IJmuiden (DLG, 2000) worden vier kernkwaliteiten van de zeesluisen beschreven. In de Trajectnota / MER Zeepoort IJmond zijn deze vier kernkwaliteiten beoordeeld. De vier kernkwaliteiten zijn als het ware de samenvatting van alle afzonderlijke ruimtelijke kenmerken, in samenhang met elkaar. Ze beschrijven hoe het sluisencomplex in de omgeving ligt, hoe het ontstaan ervan nu nog zichtbaar is, hoe de interne ruimtelijke opbouw is en hoe de techniek zichtbaar is. In onderstaande figuur zijn de 4 kernkwaliteiten toegelicht.



Figuur 3.8.1 De vier kernkwaliteiten van de zeesluisen Bron: *Landschapsonderzoek zeesluis IJmuiden (DLG en Vlug & partners)*

De afzonderlijke ruimtelijke kenmerken van het sluizencomplex zijn beschreven aan de hand van landschappelijke en cultuurhistorische aspecten. De vier kernkwaliteiten ontstaan uit de samenhang tussen deze kenmerken. Voor landschap zijn de aspecten: ruimtelijke opbouw, patronen en structuren en het aspect beleving onderzocht. Cultuurhistorie is de verzamelnaam voor alle sporen (in het landschap) uit het verleden die verwijzen naar menselijke activiteit. Cultuurhistorie is te verdelen in drie onderdelen:

- Historisch geografische waarden. Dit zijn zichtbare elementen en structuren in het landschap zoals deze in de loop van vele eeuwen door mensen zijn gevormd.
- Archeologische waarden. Hieronder vallen de sporen uit het verleden als gevolg van activiteiten van de mens die zich onder de grond bevinden, zoals potscherven, vuursteentjes, sieraden, resten van nederzettingen. Resten met een hoge/zeer hoge waarde kunnen worden benoemd tot archeologische monumenten. Deze resten zijn dan beschermd en vallen dan onder de Monumentenwet (zie beleidskader).
- Historisch bouwkundige waarden. Dit zijn oude gebouwen zoals, molens, kerken, bunkers, forten, burchten, kastelen, sluizen, etc. Hieronder vallen ook gebouwen met een monumentale status (Rijks- of gemeentelijk monument). De Rijksmonumenten zijn beschermd en vallen onder de Monumentenwet (zie beleidskader).

Ook zijn aardkundige waarden meestal van belang. Aardkundige waarden hebben betrekking op geologische, geomorfologische en bodemkundige verschijnselen en processen ruimtelijke opbouw, patronen en structuren. Hierna is aangegeven dat aardkundige waarden hier geen rol spelen.

Ruimtelijke opbouw, patronen en structuren

Het sluizencomplex heeft landschappelijk gezien een unieke ligging. Het is het enige gegraven zeesluizencomplex in Nederland en is een doorsnijding van de duinen. Door de verbreding van het Noordzeekanaal en door de aanleg van nieuwe havens en sluizen is de doorsnijding in de loop der jaren verbreed tot een uitgestrekte vlakte, de zogenaamde plaat (kernkwaliteit 1).

Het sluizencomplex is ook een zeewering (kernkwaliteit 2). Deze functie is goed af te lezen aan de dijk die de sluizen met elkaar verbindt. De weg zigzagt over de sluizen heen. De grens tussen het zoute water van de Noordzee en het brakke water van het Noordzeekanaal is voelbaar door het verschil tussen de inrichting van het sluizencomplex aan de zee- en landzijde: aan de zeezijde staat bijna geen bebouwing, aan de landzijde wel. De landtongen zijn de eilanden waarbinnen de sluizen zijn gelegen. Ze bepalen de ruimtelijke opbouw en structuur van het gehele sluizencomplex. De vegetatie op de landtongen aan de zeezijde (kort gras en zoutminnende planten) verwijst naar het zeeklimaat. De stenige inrichting en infrastructuur op de landtongen aan de landzijde verwijst naar de industrie en de haven.

Het sluizencomplex wordt in het noorden begrensd door industrieterrein en in het zuiden door de bebouwing van IJmuiden (zie figuur 3.8.2). De sluizen liggen versprongen naast elkaar van oud naar jong (het labirint, kernkwaliteit 3). Op de landtongen zijn allerlei sluisgerelateerde functies geherbergd. Het gehele sluizencomplex wordt echter wel gekenmerkt door symmetrie doordat de individuele sluizen in het midden van een landtong zijn gelegen en doordat de landtongen eenzelfde inrichting kennen.

De oudste sluizen binnen het sluizencomplex zijn het kleinst en de nieuwste sluizen zijn het grootst. De vormgeving en ordening van de elementen is praktisch en doelmatig (kernkwaliteit 4).

Beleving

De doorsnijding van de duinen met de landtongen is goed zichtbaar en beleefbaar door het contrast met de randen. De randen zijn namelijk hoger, herbergen andere functies en zijn qua ruimtelijke opbouw kleinschaliger en minder uitgestrekt. Door de zigzaggende weg is de route langs de sluizen enigszins desoriënterend maar daardoor ook afwisselend en aantrekkelijk. De sluizen zijn functionele objecten die ten dienste zijn van de scheepvaart. Het is hier mogelijk grote containerschepen van dichtbij te aanschouwen. Elke sluis weerspiegelt de stand van de techniek op het moment van aanleg. De chronologische volgorde is af te lezen. Het sluizencomplex trekt om deze redenen recreanten aan.

Aardkundige waarden

De Informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie (ILC) geeft aan dat er geen aardkundige waarden in het studiegebied van het sluizencomplex voorkomen. Ook in de directe omgeving en de aangrenzende gebieden (de randen van het sluizencomplex) zijn geen aardkundige waarden te vinden. Enkel het duingebied ten westen van het sluizencomplex bevat aardkundige waarden. Het duingebied behoort echter niet tot het plangebied omdat de invloed van de nieuwe sluis niet tot dit gebied reikt. De aardkundige waarden worden daarom niet verder behandeld.

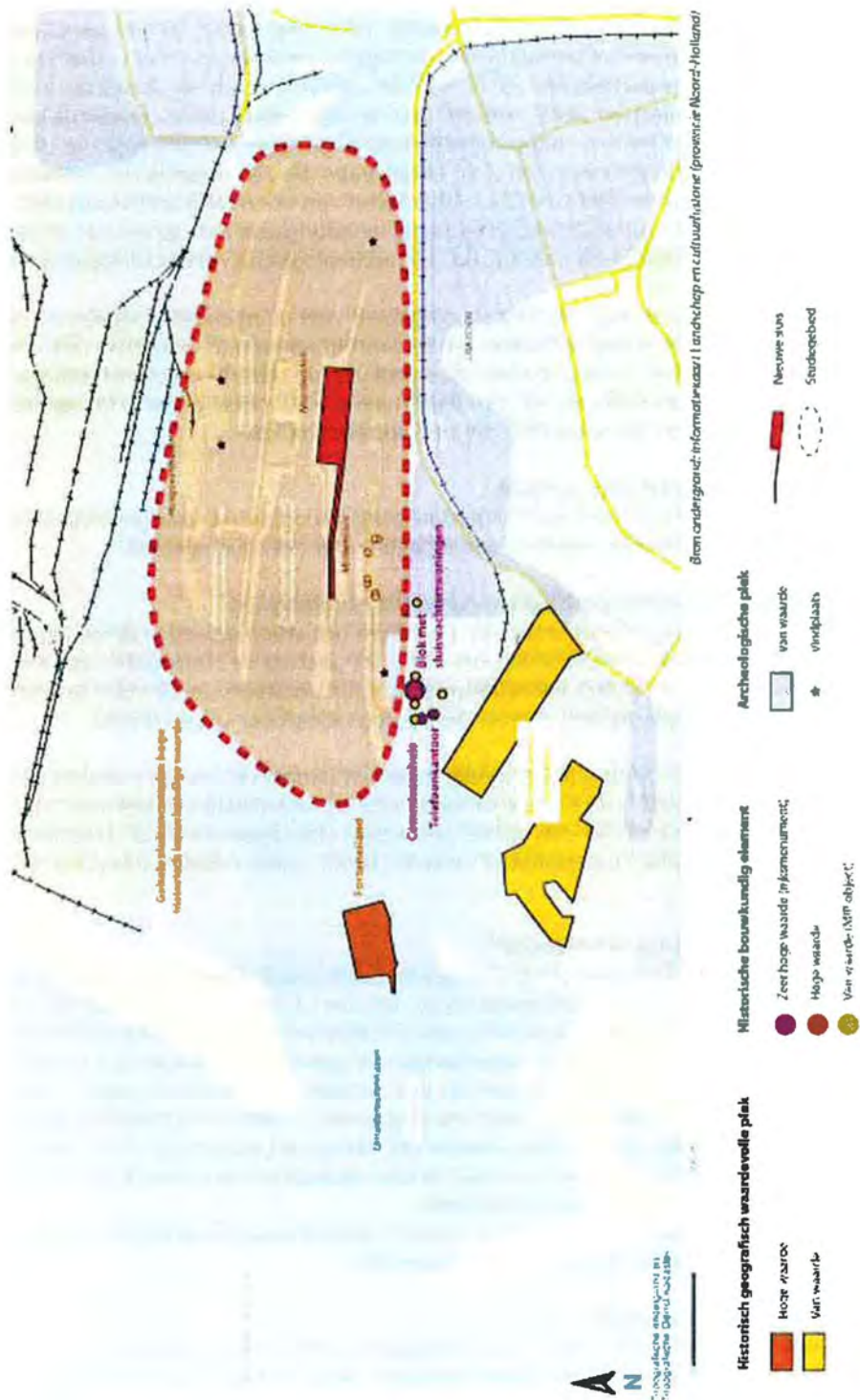
Cultuurhistorische waarden

Binnen het studiegebied, dat voornamelijk water of landtongen bevat, zijn weinig cultuurhistorische elementen/objecten te vinden. Het studiegebied (rode stippellijn, zie figuur 3.8.2) is wel aangewezen als waterstaatkundig-militair- industrieel complex met historisch en stedenbouwkundige structuur van hoge waarde (oranje). Net buiten het studiegebied of aan de rand ervan bevinden zich meer cultuurhistorische objecten. Deze worden voor de volledigheid kort opgesomd alhoewel de ingreep niet raakt aan deze waarden. De cultuurhistorische waarden zijn weergegeven in figuur 3.8.2).

Ontstaanswijze en geologie

Aan het begin van het huidige geologische tijdvak, het Holocene, bestond de ondergrond van het studiegebied uit dekzanden. Nadien trad veenvorming op en overspoelde de zee het gebied, waardoor kleipakketten afgezet werden. Vanaf circa 4500 voor Chr. ontstond een serie strandwallen in het gebied waarop plaatselijk duinvorming optrad. Ten oosten van het studiegebied bevond zich een waddengebied dat langzamerhand door veengroei in een uitgestrekt veenmoeras veranderde. Rond 3000 voor Chr. ontstond ter hoogte van Heemskerk een brede riviermonding: het Oer-IJ-estuarium, dat rond het begin van de jaartelling vrijwel geheel van de zee werd afgesloten, waardoor opnieuw op grote schaal veengroei kon plaatsvinden. Vanaf circa 1000 na Chr. vond er in het duingebied op grote schaal zandverstuiving plaats en ontstonden de zogenaamde Jonge Duinen (RAAP Rapport 542).

In totaal zijn binnen het Holocene pakket, gelegen op de Pleistocene ondergrond (top van de Pleistocene ondergrond ligt op ca 19 – 20 m –NAP), vijf lithologische eenheden te onderscheiden. Van boven naar beneden zijn dat het duinzand, duinzand met veenlagen / bodems (zand met schelpresten ca. 5 m – NAP tot ca. 4 m –NAP), kustnabije afzettingen (zand met veel schelpresten 1 en 18,5 m –NAP), Laag van Velsen (kleilaag op ca. 18 en 19,5 m –NAP) en het Basisveen (dunne veenlaag op 19 en 20 m –NAP) (TNO, 2006).



Figuur 3.8.2 De cultuurhistorische waarden

Bij het veldonderzoek op Middensluiseland (Hollandia, 2007) is het Laagpakket van Zandvoort, (duinzand, duinzand met veenlagen / bodems, ca. 5 m – NAP tot ca. 4 m -NAP) vastgesteld op respectievelijk 2310 ± 35 BP, afkomstig van de Spuisluis (in het geologische proces voorafgaand) en 2295 ± 40 BP, van de kop van de beide (visserij)havens (later in het proces van kustuitbouw). Ingeschakeld in de Oude Duin- en mogelijk ten dele nog gespaarde Jonge Duinafzettingen bevinden zich laagniveaus die een organische component bevatten (m.n. Oud Duin B en Oud Duin C). Zij variëren van voormalig licht humeuze bodems tot zandig veen. Het zijn deze laagniveaus die langdurig aan het oppervlak hebben gelegen en van primair archeologisch belang zijn (zie archeologische verwachtingswaarden).

In de twintigste eeuw is rond het studiegebied veel duingebied afgegraven ten behoeve van de aanleg van het Noordzeekanaal en de daarbij behorende industrie. Ook door de aanleg van de Averijhaven in de jaren zestig is veel van de strand- en duinafzettingen verloren gegaan. Het Basisveen, dat op een diepte van 19-20 meter onder NAP aanwezig is, is veelal bewaard gebleven bij de aanleg van het sluisencomplex.

Historische geografische waarden

Op de CHW (Cultuurhistorische Waardenkaart) en op de ILC zijn geen (beschermde) historisch geografische waarden aangegeven voor het studiegebied.

Historische geografische objecten buiten het studiegebied

De historisch geografische waarden die buiten het studiegebied voorkomen vertonen veel overlap met de landschappelijke waarden. Het gaat bij de historische waarden echter om de manier waarop de landschappelijke waarden zijn ontstaan. In de vier kernkwaliteiten zit deze geschiedenis en de manier waarop die nu nog beleefbaar is verweven.

In 1887 werd om de Noordzeemonding van het kanaal te kunnen verdedigen, het Fort bij IJmuiden aangelegd. Door vergravingen langs de noordzijde ten behoeve van de verbreding van het kanaal is het fort een eiland geworden. Het tegenwoordige forteneiland heeft hoge/grote historisch geografische waarde (Bron: Cultuurhistorische Waarden Kaart Noord-Holland, CHW).

Historisch geografische objecten³²

- Fort bij IJmuiden: verdedigingswerk met landschappelijke waarde: 1800 t/m 1950 (Nieuwste tijd). Niet beschermd. Het Fort IJmuiden maakt deel uit van de Stelling van Amsterdam. De Stelling van Amsterdam is sinds 1996 UNESCO-werelderfgoed vanwege de unieke wijze waarop, met gebruikmaking van de karakteristieke van het omringende landschap en door middel van inundatie (onder water zetten van land), de verdediging werd vormgegeven. Tevens is de Stelling van Amsterdam in 2004 door het Rijk aangewezen als Nationaal Landschap. De Provincie Noord-Holland neemt als siteholder de regie en het initiatief in het behoud en de ontwikkeling van de hele Stelling van Amsterdam.
- Waterloop Binnenhavens IJmuiden: landschappelijk element met waarde. 1800 t/m 1950 (Nieuwste tijd). Niet beschermd.

Archeologische waarden

Binnen het studiegebied zijn 4 archeologische vindplaatsen gelegen: drie uit de Prehistorie en een uit de Middeleeuwen (RAAP rapport). Bij de aanleg van de Kleine Sluis (ten zuiden

³² Bron: KICH website: KennisInfrastructuur CultuurHistorie

van de Zuiderluis, in 1866) werd een vroegmiddeleeuwse muntschat aangetroffen (Hollandia, 2007).

Bij het proefsleuven onderzoek op het Middensluiseland (Hollandia, 2007) zijn geen vindplaatsen aangetroffen. Het gebrek aan sporen en vondsten wijst erop dat de locatie van het Middensluiseland in de Prehistorie en vroege Middeleeuwen niet bewoond is geweest of intensief werd gebruikt. De vondst van een vuurplaatsje, veesporen en de runderkaak lijken erop te wijzen dat het gebied zeer extensief werd benut. Mogelijk was het gebruik beperkt tot het af en toe weiden van vee.

Er zijn geen beschermde archeologische monumenten te vinden in het projectgebied (ICL). Ook uit de inventarisatie van archeologische gegevens (RAAP) blijkt dat er geen wettelijk beschermde archeologische vindplaatsen aanwezig zijn.

Archeologische verwachtingswaarden

Door de aanwezigheid van Basisveen in de ondergrond in het studiegebied is er sprake van een verhoogde kans op het aantreffen van een intacte top van het pleistocene dekzand onder dit Basisveen. Hierdoor geldt voor het studiegebied een hoge archeologische verwachting voor wat betreft het aantreffen van sporen uit het Laat-Paleolithicum en het Vroeg-Mesolithicum. Deze gestelde archeologische verwachting is echter een algemene verwachting voor intacte pleistocene afzettingen in West-Nederland. Omdat er nauwelijks vondsten uit deze periode uit West-Nederland voor handen zijn en informatie over het pleistocene landschap in de diepere ondergrond ontbreekt, kan geen specifieke verwachting worden opgesteld (RAAP-Rapport).

Het onderzoek van TNO (2006) op Middensluiseland laat zien dat het reliëf van het Pleistocene oppervlak bij Middensluiseland zeer beperkt is. De kans om archeologische vondsten aan te treffen in de Laag van Velsen of het Basisveen is daarom op deze plek zeer laag. Voor de laag met Duinafzettingen (1m - NAP tot 4m + NAP) kan gesteld worden dat daar waar organische laag niveaus zich in de duinafzettingen bevinden, er een zeer grote kans is om archeologische resten of sporen aan te treffen (hoge verwachting).

Bij het veldonderzoek op Middensluiseland van Hollandia (2007) zijn geen vindplaatsen aangetroffen. Er is daarom afgezien van een van een waardering.

Uit het RAAP-rapport blijkt dat er 24 archeologische vindplaatsen in de omgeving van het studiegebied bekend zijn, voornamelijk daterend uit de Romeinse tijd. Op basis van archeologisch onderzoek elders in het kustgebied is duidelijk dat prehistorische en middeleeuwse archeologische vindplaatsen wel verwacht kunnen worden. Met andere woorden, de omgeving van het studiegebied kent een hoge verwachting met betrekking tot de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen.

Archeologische objecten aan de rand van/buiten het studiegebied

Ten zuiden van de zeesluizen aan de rand van de bebouwing van IJmuiden zijn sporen van bewoning, van percelering/verkaveling en sporen van landbouw te vinden. Dit is een gebied met archeologische waarde. Binnen deze zone bevinden zich sporen en resten van complete cultuurlandschappen uit de prehistorie en de Romeinse tijd. Het betreft een uitzonderlijk omvangrijke stapeling van voormalige cultuurlandschappen, genetisch nauw verweven met de geologische en landschappelijke evolutie. Dit bodemarchief -opgebouwd uit Oude en Jonge Duinzanden, veen, zavel en klei (Oer-IJ-estuarium)- is kenmerkend en representatief voor de bewoningsgeschiedenis van het West-Nederlandse kustgebied. De veelal hoge

kwiteit (gaafheid) van objecten en structuren is het gevolg van de frequente bedekking en de gestegen grondwaterstand (Cultuurhistorische waarden kaart Noord-Holland, CHW).

Op 5 km afstand van het studiegebied is zeer recentelijk in Groot Olmen, in het Nationaal Park Zuid-Kennemerland, een gedeelte van een omvangrijk nederzittingscomplex uit de 5^e tot en met de 8^e eeuw opgegraven. Bij het voorafgaande booronderzoek zijn op drie niveaus bodemhorizonten/potentiële cultuurniveaus aangetroffen, te weten: 0,5, 2,0 en 4,5 m onder maaiveld. Chronostratigrafisch vallen deze voormalige loopvlakken tussen de midden ijzertijd en de vroege middeleeuwen, dus in de periode tussen 500 v.C. en 1050 n.C. (Hollandia, 2007).

Historisch bouwkundige waarden

Op het sluseiland zijn 7 MIP (Monumenten Inventarisatie Project) objecten te vinden. Dit zijn cultuurhistorisch waardevolle gebouwde objecten uit de periode 1850-1940. Deze objecten zijn niet beschermd (geen monumenten). MIP-objecten zijn niet wettelijk beschermd, maar hebben wel cultuurhistorische waarde waar zorgvuldig mee omgesprongen moet worden.

Op de Cultuurhistorische Waarden Kaart (CHW) is het gehele sluizencomplex aangewezen als waterstaatkundig-militair-industrieel complex met historisch- en stedenbouwkundige structuur van hoge waarde. Het gehele complex heeft hoge waarde vanwege de samenhang in waterstaatkundige, stedenbouwkundige, industriële en militaire structuren in en rond de monding van het Noordzeekanaal uit de periode 1850-1965. Het complex is niet beschermd en is als zodanig genoemd tijdens het Monumenten Inventarisatie Project.

Historisch bouwkundige objecten aan de rand van het studiegebied

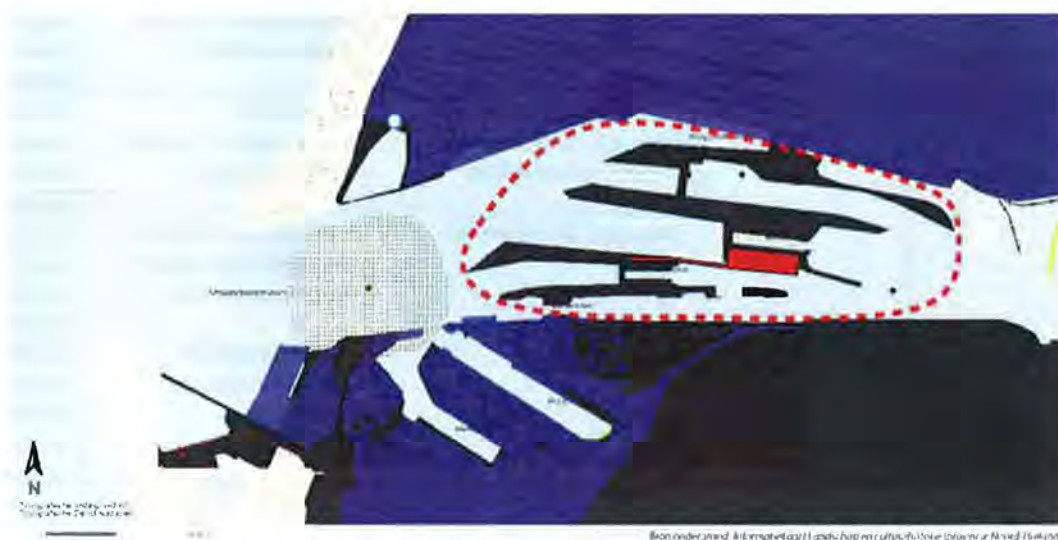
De volgende historisch bouwkundige objecten zijn te vinden ten zuiden van het sluizencomplex binnen de bebouwing van IJmuiden. (Bron: KICH).

- 5 schutsluizen: 1800 t/m 1950. Bouwkundige objecten met waarde. Niet beschermd
- Bouwkundig object met zeer hoge waarde (complex van weg- en waterwerken sluiswachterswoning, waterkering en -doorlaat en weg- en waterbouwkundige werken). 1500 t/m 1949. Bij het zeesluizencomplex van het Noordzeekanaal gelegen blok van één sluismeesterswoning en zeven sluiswachterswoningen, in 1875 gebouwd in opdracht van de Amsterdamsche Kanaal Maatschappij. Oorspronkelijk had dit aan de zuidzijde van het Sluisplein gesitueerde blok dat samen met de naastgelegen commiezenwoningen de eerste bebouwing van IJmuiden vormde. Het blok van zeven sluiswachterswoningen en één sluismeesterswoning met bijbehorende interieuronderdelen en met de opslagruimte is van algemeen belang wegens architectuur- en cultuurhistorische waarde als relatief gaaf bewaard gebleven rij dienstwoningen uit de jaren '70 van de 19de eeuw behorend bij het zeesluizencomplex in het Noordzeekanaal, en als oudste bebouwing van IJmuiden. Tevens hebben de woningen en de opslagruimte ensemblewaarde in relatie tot de naastgelegen voormalige commiezenwoning en het vroegere telefoonkantoor Visseringstraat 2, vanwege de historische samenhang van deze bebouwing met de sluizen en het Noordzeekanaal. Dit object is een beschermd rijksmonument.
- Op de hoek van het Sluisplein en de Visseringstraat gelegen voormalig commiezenhuis, gebouwd in 1876 in opdracht van het Departement van Financiën. Het commiezenhuis is een object met zeer hoge waarde en is een beschermd rijksmonument.
- Aan de westzijde van de Visseringstraat gelegen voormalig telefoonkantoor in eclectische trant daterend uit 1896. Het kantoor werd gebouwd in opdracht van de Nederlandsche Bell Telefoon Maatschappij die in 1895 vergunning had gekregen voor de exploitatie van de interlokale telefoonlijn Amsterdam-IJmuiden. Het

telefoonkantoor is een overheidsgebouw (oorspronkelijke functie) met zeer hoge waarde en is een beschermd rijksmonument.

Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling in het studiegebied tot 2030 laat continuïteit zien ten aanzien van de huidige situatie, zowel in het studiegebied als in de omgeving. Op de Totaalkaart Structuurvisie Noord-Holland 2040 (zie figuur 3.8.3, Provincie Noord-Holland 2010), wordt voor het studiegebied (naast stedelijk gebied en regionale kernen) Bestaand Bebouwd Gebied (donkergrijs), vastgesteld of bestaand bedrijventerrein of kantoorlocatie (paars), de eenheid Jong duinlandschap (lichtgeel) en de Stelling van Amsterdam onderscheiden (bruin gearceerd).



Figuur 3.8.3 Uitsnede Totaalkaart Structuurvisie Noord-Holland 2040 met nieuwe sluis (rood) en studiegebied (rode stippellijn)

Voor het stedelijk gebied en de regionale kernen Bestaand Bebouwd Gebied geldt in het algemeen een beleid van ontwikkeling binnen de bestaande uitleg. Er kunnen geen nieuwe uitleglocaties worden ontwikkeld buiten het Bestaand Bebouwd Gebied zonder toestemming van Gedeputeerde Staten. Ook voor het gebied vastgesteld of bestaand bedrijventerrein of kantoorlocatie geldt in principe een beleid van concentratie van bedrijvigheid, en herstructurering en verdichting. In het Jong duinlandschap ligt de prioriteit bij veiligheid en natuur met ruimte voor recreatie. Voor de Stelling van Amsterdam geldt 'behoud door ontwikkeling'. Algemeen kan worden gezegd dat ontwikkeling belangrijk wordt geacht, maar wel passend binnen de bestaande structuren en ter versterking van bestaande kernkwaliteiten (zie paragraaf 3.8.1 beleidskader).

3.8.3

Beoordelingskader en beoordelingsmethodiek

In onderstaande tabel is een overzicht van het beoordelingskader voor landschap en cultuurhistorie gegeven. De aardkundige waarden worden verder buiten beschouwing gelaten wegens het ontbreken ervan in het studiegebied van het sluiscomplex.

Tabel 3.8.1 Beoordelingskader Landschap en cultuurhistorie

Milieuthema	Aspect	Beoordelingscriterium	Maatlat
Landschap	Ruimtelijke opbouw, patronen en structuren	Mate waarin ingreep aansluit bij de bestaande ruimtelijke opbouw, patronen en structuren in het landschap	Kwalitatief: op basis van expert judgement
	Beleving	Mate waarin de landschappelijke beleving wordt verstoord	Kwalitatief: op basis van expert judgement
Cultuurhistorie	Historisch geografische waarden	Mate waarin historisch geografische waarden worden verstoord	Kwalitatief: op basis van expert judgement
	Archeologische waarden (Bekende waarden en te verwachten waarden)	Mate waarin archeologische waarden worden aangetast	Kwalitatief: op basis van expert judgement
	Historisch bouwkundige waarden	Mate waarin historisch bouwkundige objecten worden aangetast Aantal gebouwen (monumenten) dat verdwijnt	Kwalitatief en kwantitatief: op basis van expert judgement en aantal gebouwen dat vernietigd wordt.

De beoordeling is gebaseerd op het moment dat de nieuwe sluis in gebruik is. Voor landschap en cultuurhistorie zijn geen tijdelijke effecten beoordeeld. Voor de landschappelijke beleving geldt namelijk dat de tijdelijke situatie (tijdens de aanleg) altijd negatief is maar uiteindelijk wordt hersteld. Voor de cultuurhistorische waarden is ook alleen de uiteindelijke situatie beoordeeld omdat het niet uitmaakt *wanneer* de waarden negatieve effecten ondervinden (tijdens of na de werkzaamheden). Het gaat er om *of* de waarden negatieve effecten ondervinden. Wel is aangegeven hoe eventuele archeologische waarden tijdens de (graaf-) werkzaamheden kunnen worden beschermd / in veiligheid kunnen worden gebracht. De vernietiging van cultuurhistorische waarden is veelal onherstelbaar.

De beschrijving van de effecten is kwalitatief. Bij de beoordeling van de effecten wordt een 7-puntsschaal gehanteerd. Wanneer een criterium gelijk beoordeeld wordt aan de referentiesituatie dan scoort dit criterium neutraal. Dit gebeurt op de volgende wijze:

Tabel 3.8.2 Toelichting op score voor de effectbeoordeling

Score	Toelichting op score (waarde) ten opzichte van de referentiesituatie
++	Zeer sterke verstoring/aantasting van de landschappelijke of cultuurhistorische waarden
+	Redelijk sterke verstoring/aantasting van de landschappelijke of cultuurhistorische waarden
-/0	Geringe verstoring/aantasting van de landschappelijke of cultuurhistorische waarden
0	Geen verstoring/aantasting van de landschappelijke of cultuurhistorische waarden
0/+	Geringe opwaardering van de landschappelijke of cultuurhistorische waarden
+	Redelijk sterke opwaardering van de landschappelijke of cultuurhistorische waarden
++	Zeer sterke opwaardering van de landschappelijke of cultuurhistorische waarden

De mate waarin de nieuwe ingreep aansluit bij de bestaande ruimtelijk opbouw, patronen en structuren is bepaald aan de hand van de vormgeving van de nieuwe sluis en de veranderde inrichting van het omringende gebied. Dit is bepaald op basis van expert judgement. De landschappelijke beleving is een zeer subjectief begrip. Beleving heeft te maken met de manier waarop gebruikers/bezoekers het landschap/de omgeving zien en ervaren en hoe ze tegenover de specifieke, geplande ingreep staan. De mate van verstoring is bepaald op basis van expert judgement.

De mate van verstoring/aantasting van de cultuurhistorische waarden is bepaald met behulp van de waardering die deze aspecten krijgen op de verschillende cultuurhistorische archieven en/of kaarten (zoals: KICH, Cultuurhistorische waarden kaart Provincie, IKAW en de AMK).

De effecten op landschap en cultuurhistorie zijn beschreven voor de nieuwe sluis met de verschillende ladingstromen. Meer vervoersbewegingen en grotere schepen hebben echter alleen effect op de beleving en niet op bestaande, fysieke waarden in het gebied.

Varianten afwegen

Voor het thema landschap, cultuurhistorie en archeologie is bij de effectbeoordeling een onderscheid gemaakt tussen de varianten van het Projectalternatief (variatie in de afmetingen van de nieuwe sluis) en de alternatieven waarbij de Noordersluis buiten gebruik wordt gesteld (Nulalternatief), de Noordersluis als reserve kan worden ingezet (Projectalternatief), en wanneer de Noordersluis en nieuwe sluis beiden volledig in operatie worden genomen (140 Mton-alternatief).

Voor het thema landschap, cultuurhistorie en archeologie zijn zijn varianten gehanteerd in plaats van de beschreven alternatieven zoals in het Hoofdstuk Alternatieven (hoofdstuk 2). Het Nulalternatief gaat uit van de vervanging van de Noordersluis. Dat houdt in dat er een nieuwe sluisconstructie wordt geplaatst naast de huidige Noordersluis. Binnen het Projectalternatief zijn er nog 3 varianten mogelijk die variëren in grootte van de sluisolk maar waarbij de sluisconstructie gelijk is. Het Projectalternatief gaat uit van de volgende drie varianten:

- Variant 1: Lengte 545m, breedte 65m en diepte NAP -18m.
- Variant 2: Lengte 545m, breedte 70m en diepte NAP -17m.
- Variant 3: Lengte 500m, breedte 60m en diepte NAP -18m.

De varianten 1 tot en met 3 worden 100 meter langer dan de huidige Noordersluis en kunnen nog variëren in diepte en breedte. Voor alle varianten geldt dat delen van de landtong ten zuiden en ten westen van de huidige Noordersluis verwijderd en/of getransformeerd moeten worden.

Bij het beoordelen van de effecten wordt ervan uit gegaan dat de vormgeving van de sluis voor alle varianten hetzelfde is. De vormgeving van de deuren kan voor de varianten 1, 2 en 3 variëren. De vormgeving en de locatie voor het nieuwe bedieningsgebouw zijn nog niet bekend en worden niet meegenomen in de beoordeling. Het bedieningsgebouw (de locatie en de vormgeving) kan van invloed zijn op de beleving (bv zichtlijnen en beleving van de kernkwaliteiten).

Gezien de geringe landschappelijke en cultuurhistorische waarden/objecten in het studiegebied en de grote afstand van die waarden tot de nieuwe sluis is het niet te verwachten dat de grootste sluis raakt aan de waarden/objecten. Een kleinere sluis zal dan al helemaal geen effect hebben op deze waarden. De afmetingen van de verschillende varianten zijn voor de beoordelingen van landschap en cultuurhistorie dus niet onderscheidend.

De nieuwe sluis kan ook nog variëren in diepte. De verschillende diepten die nog mogelijk zijn, zijn nauwelijks van invloed op de landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Alleen voor de archeologische waarden kan de diepte van de wanden (van alle constructies) van de sluis (ca 35 meter diep) effecten teweeg brengen. De verschillende diepten van de varianten zijn voor de beoordelingen van landschap en cultuurhistorie ook niet onderscheidend. Alle varianten, de nulvariant en de varianten 1, 2 en 3 worden om bovengenoemde redenen samen besproken bij de effectbeoordeling.

Het gebruik van de huidige Noordersluis

De groei van de ladingstroom heeft geen effect op de landschappelijke en cultuurhistorische waarden (de fysiek ruimtelijke kenmerken veranderen niet) en de beleving van die waarden. Deze alternatieven zijn niet meegenomen in de effectbeoordeling.

3.8.4 *Effectbeschrijving en vergelijking*

De beoordeling vindt plaats aan de hand van het beoordelingskader. De effectbeoordeling is ten opzichte van het Nulalternatief beoordeeld. Maar omdat in het Nulalternatief ook wordt uitgegaan van een nieuwe sluis ten zuiden van de huidige Noordersluis wordt aangelegd, zijn de effecten ten opzichte van het Nulalternatief zeer gering dan wel nihil. Daarom is voor het thema landschap, cultuurhistorie en archeologie ook aan de huidige situatie getoets om de effecten van een nieuwe sluis zichtbaar te maken. Hierbij is rekening gehouden met de technische varianten die variëren in kolkafmetingen. Wanneer een aspect aan een bepaalde verandering onderhevig is (en een positieve of negatieve score krijgt) zijn ook de vier kernkwaliteiten van het landschap (zie beschrijving huidige situatie) aan deze verandering onderhevig. De vier kernkwaliteiten worden immers gevormd door de samenhang van de landschappelijke en cultuurhistorische aspecten en de manier waarop deze beleefd worden. In tabel 3.8.3 is een samenvatting van de scores te vinden.

Tabel 3.8.3 Samenvatting beoordeling landschap, cultuurhistorie en archeologie

Aspect	Variant		Opties voor toekomstig gebruik van de Noordersluis		
	Varianten voor de afmetingen van de nieuwe zeesluis		Buiten gebruik stellen (plaatsen damwand)	Aanhouden als reservecapaciteit of operationeel stellen	Op termijn weer volledig in operatie nemen
	Variant 1,2,3 t.o.v. Nulalternatief	Variant 1,2,3 t.o.v. huidige situatie			
Ruimtelijke opbouw, patronen en structuren	0	-	-/0	0	0
Beleving	0	0/+	0	0	0/+
Historisch geografische waarden	0	0	0	0	0
Archeologische waarden	0	-/0	-/0	0	0
Historisch bouwkundige waarden	0	-/0	-	0	0

Varianten voor de afmetingen van de nieuwe sluis

De ruimtelijke opbouw, patronen en structuren:

De nieuwe sluis komt ten zuiden van de bestaande Noordersluis te liggen. Hiermee verdwijnt een deel van de landtong ten zuiden van de Noordersluis. De opbouw van het gehele complex wordt anders en de regelmatigheid in de afstand tussen de sluizen wordt onderbroken. De nieuwe sluis wordt parallel aan de oude sluis aangelegd en past daarom wel in het patroon van het gehele complex.

De aanleg van de nieuwe sluis heeft hierom een beperkte invloed op de vier kernkwaliteiten mits de vormgeving en het ontwerp van de sluis aansluiten bij de doelmatige en praktische vormgeving van de overige sluizen. Er wordt hierbij vanuit gegaan dat de weg op huidige locatie blijft liggen en de route over het gehele complex hetzelfde blijft. De score voor dit aspect is negatief (-).

Beleving:

Ook bij de beoordeling van de beleving wordt er vanuit gegaan dat de weg over het sluizencomplex op de huidige locatie blijft liggen en de route hetzelfde blijft. Wanneer dan een nieuwe sluis wordt aangelegd is enkel het feit dat er weer een nieuw "stukje geschiedenis" bij komt een verandering ten opzicht van de huidige situatie. De techniek van deze tijd is afleesbaar aan de sluis. De aanleg van de sluis draagt wat dat betreft bij aan de beleving van de geschiedenis en het verhaal van het sluizencomplex als object ten dienste van de scheepvaart. Dit aspect krijgt daarom de score geringe opwaardering (0/+).

Historisch geografische waarden:

Er komen geen (beschermde) historische geografische waarden in het studiegebied voor. Dit aspect scoort daarom neutraal (0).

Archeologische waarden:

De aanleg van de nieuwe sluis heeft geen invloed op archeologische vindplaatsen en komt hier niet in de buurt. Naast (bekende) vindplaatsen zijn er ook de archeologische verwachtingswaarden (nog niet bekende waarden) namelijk, hoge archeologische verwachting voor wat betreft het aantreffen van sporen uit het Laat-Paleolithicum en het Vroeg-Mesolithicum. Omdat er in het verleden ten behoeve van de bestaande sluizen graafwerkzaamheden zijn uitgevoerd is de kans niet groot dat de werkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de nieuwe sluis onbekende archeologische resten zal vernietigen. De nieuwe sluiswanden komen echter 35 meter diep te liggen en gaan door het Basisveen dat op 20 meter diepte ligt. Om deze reden kan de kans op het treffen van archeologische (onbekende) resten niet geheel worden uitgesloten en krijgt dit aspect een geringe negatieve score (-/0).

Historisch bouwkundige waarden:

De aanleg van de nieuwe sluis heeft geen invloed op en komt niet in de buurt van historisch bouwkundige waarden/objecten (MIP objecten of rijksmonumenten). Omdat het gehele complex is aangewezen als waterstaatkundig-militair-industrieel complex met hoge waarde (een ensemble waar zorgvuldig mee omgesprongen moet worden, zie ook 3.3) en omdat de aanleg van de nieuwe sluis de huidige staat van het complex verandert krijgt dit aspect een geringe negatieve score (-/0).

Opties voor toekomstig gebruik van de Noordersluis

Buiten gebruik stellen (De Noordersluis wordt afgesloten door het plaatsen van een damwand/ grondkering).

Ruimtelijke opbouw, patronen en structuren:

De aanleg van een damwand/grondkering ten behoeve van de buitenwerking stelling van de huidige sluis verandert de structuur en het uiterlijk van de sluis. De (directe) omgeving en/of de structuur en opbouw van het gehele complex (de sluizen ten opzichte van elkaar) is niet aan veranderingen onderhevig. De score voor dit aspect is daarom gering negatief: 0/-

Beleving

Omdat de sluis met het plaatsen van een damwand niet meer in gebruik is kan de functie van de sluis namelijk, de scheepvaart (de grote schepen die door de sluis varen) niet meer worden beleefd. Dit is een negatief effect. Het plaatsen van een damwand heeft echter ook een positief effect op de beleving. De damwand is wel weer een toevoeging aan het verhaal/ de geschiedenis van het sluizencomplex. Het feit dat de sluis niet meer werkt biedt kansen om de sluis voor andere, recreatieve doeleinden te gebruiken. De beleving van het verhaal van het sluizencomplex kan hier extra goed zichtbaar worden gemaakt. Dit positieve effect levert samen met het negatieve effect (van het niet meer kunnen beleven van de scheepvaart) een neutrale score op (0).

Historisch geografische waarden:

Er komen geen (beschermde) historische geografische waarden in het studiegebied voor. Dit aspect krijgt daarom een neutrale score (0).

Archeologische waarden:

De beoordeling voor het buiten gebruik stellen en het plaatsen van een damwand is te vergelijken met de beoordeling van het aanleggen van de nieuwe sluis: de kans op het treffen van archeologische resten kan niet geheel worden uitgesloten. Dit aspect krijgt daarom de score gering negatief (-/0).

Historisch bouwkundige waarden:

De huidige bouwkundige toestand van het sluizencomplex verandert met de aanleg van een damwand. Omdat het complex is benoemd als waterstaatkundig-militair-industrieel complex met hoge waarde (een ensemble waar zorgvuldig mee omgesprongen moet worden, zie ook 3.3) scoort dit aspect negatief (-).

Aanhouden als reservecapaciteit of operationeel stellen, waarbij beperkt onderhoud nodig is. Deze variant heeft alleen invloed op het aspect beleving. De vorm van de sluis verandert niet en de structuur en ruimtelijke opbouw van het gehele complex dus ook niet.

Wanneer de huidige sluis als reservecapaciteit wordt aangehouden en dus niet in gebruik is, wordt ook hier de scheepvaart (de functie, de bedrijvigheid) niet meer beleefd (zie buitengebruik stellen). Echter bij deze sluis kan nog wel in zijn huidige vorm worden beleefd. Dit geeft een gering negatief effect. Wanneer de sluis wel operationeel is, is dit effect te verwaarlozen en dus neutraal.

Het behouden van de sluis in de huidige vorm en het buitenwerking stellen biedt kansen voor tijdelijke en/of verplaatsbare nieuwe voorzieningen voor de recreatie. De nieuwe voorzieningen kunnen het verhaal van het sluizencomplex zichtbaar maken en hiermee de beleving van de sluis vergroten. De kansen hiervoor zijn minder dan bij het geheel buitenwerking stellen van de sluis (er moet hier ruimte overblijven voor de scheepvaart). Dit geringe positieve effect levert samen met het zeer geringe negatieve effect (van het niet kunnen beleven van de scheepvaart) een neutrale score op (0).

Op termijn weer volledig in operatie nemen van de Noordersluis voor capaciteitsvraag boven 125 miljoen ton, waarbij renovatie nodig is.

Deze variant heeft alleen invloed op het aspect beleving. De functie van de sluis blijft, in tegenstelling tot de andere twee varianten (met betrekking tot het gebruik) behouden. De scheepvaart is na renovatie weer beleefbaar. Dit is een neutraal effect. Er wordt vanuit gegaan dat de gerenoveerde sluis de techniek van deze tijd weerspiegelt en dat dit ook zichtbaar is. De renovatie draagt dan op een positieve manier bij aan de beleving van het sluizencomplex: de sluis weerspiegelt de techniek van deze tijd. Dit aspect scoort daarom gering positief (0/+).

3.8.5

Mitigerende maatregelen

In de pleistocene laag onder het basisveen (20m -NAP) en in de laagniveau's binnen de duinafzettingen (1m -NAP - 4m +NAP) kunnen archeologische resten worden verwacht. Verwacht wordt dat beide lagen bij de aanleg van de sluiswanden tot 35 m beneden NAP, worden geraakt.

De verhoogde kans op het aantreffen van resten in het Basisveen is echter een algemene waardering (op basis van gegevens in de omgeving van het studiegebied). Deze waardering is bovendien in tegenstelling met de waardering uit het TNO onderzoek (TNO, 2006). Het onderzoek van TNO stelt namelijk dat de kans om archeologische vondsten aan te treffen in de Laag van Velsen of het Basisveen zeer laag is.

Voor de laag met Duinafzettingen (1m -NAP - 4 m +NAP) wordt gesteld dat daar waar organische laagniveau's zich in de duinafzettingen bevinden, er een zeer grote kans is om archeologische resten of sporen aan te treffen. De locatie van de laagniveau's is voor het studiegebied echter niet precies vastgesteld.

Omdat er niet met zekerheid is vastgesteld waar de organische laagniveau's voorkomen en omdat niet is uitgesloten dat er zich resten in de pleistocene laag bevinden wordt extra onderzoek binnen het studiegebied (specifiek op de plekken waar graafwerkzaamheden gaan

plaatsvinden) aanbevelen. De resultaten van dit onderzoek zijn richtinggevend voor de inrichting van het eventuele verdere archeologische proces. De aard en omvang van het vervolgonderzoek kunnen worden bepaald door een specialistisch archeologisch bureau.

4 Doorkijk naar doorvoer van 170 miljoen ton per jaar als gevoeligheidsanalyse

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt op hoofdlijnen gekeken naar de effecten die optreden indien een ladingstroom van 170 miljoen ton per jaar doorgevoerd zou worden. De gevoeligheidsanalyse voor deze doorvoer betreft een dussdanige groei dat de maximale capaciteit van het sluisencomplex inclusief de Noordersluis wordt benut. Aangezien de Noordersluis bij deze veronderstelling volledig operationeel wordt en op termijn intensief wordt gebruikt zal een renovatie van de bestaande Noordersluis op de huidige locatie nodig zijn.

Volgens het onderzoek naar de ladingstromen zal een ladingstroom van 170 miljoen ton per jaar pas optreden over een aantal decennia (volgens de analyse in 2047). Niet alleen is een economische analyse op die termijn lastig, ook om uitspraken te doen over gevolgen van een dergelijke groei op het milieu zijn aannames nodig die maken dat de conclusies die hierover worden getrokken met een grotere mate van onzekerheid zijn omgeven. Of een dergelijke doorvoer mogelijk is hangt mede af van de wachttijden die worden verwacht. Uit de wachttijdenanalyse komt naar voren dat wachttijden bij een dergelijke doorvoer hoog oplopen en ook tot een zeer hoge bezettingsgraad van alle sluisen zullen leiden. De mogelijke consequenties daarvan zijn in deze Milieutoets niet nader beschouwd.

In deze paragraaf wordt specifiek gekeken naar de effecten van de scheepvaart die samenhangt met deze ladingstroom. De effecten van de aanleg zullen daarbij niet beschouwd worden omdat die niet zullen afwijken van de effecten zoals beschreven voor het Projectalternatief. Op indicatieve wijze zullen de aspecten lucht, geluid, externe veiligheid, water en natuur aan de orde komen.

Naast de directe effecten van het scheepvaartverkeer zal een ladingstroom van 170 miljoen ton ook effecten hebben op het activiteiten in het havengebied op land. De optimalisatiestudie, waar in hoofdstuk 6 nader op wordt ingegaan richt zich op de activiteiten op land. In die studie is een gevoeligheidsanalyse voor 170 miljoen ton doorvoer niet meegenomen. Omdat niet inzichtelijk is op dit moment hoe binnen of zelfs buiten de huidige contouren van de bedrijventerreinen in het havengebied een dergelijke ladingstroom verwerkt zal gaan worden tegen 2050, is in deze paragraaf vooral gekeken naar de effecten van de varende schepen voor geluid, lucht en externe veiligheid in de concluderende sfeer. Waar mogelijk is een koppeling gemaakt met de optimalisatiestudie.

4.2 Consequenties op hoofdlijnen voor het milieu

4.2.1 Algemene uitgangspunten

Net als voor de alternatieven 95, 125 en 140 miljoen ton per jaar is voor 170 miljoen ton per jaar doorvoer een vlootsamenstelling bepaald en zijn zoals hierboven aangegeven wachttijden voor de sluisen en bezettingsgraden van de sluisen bepaald. Aan de hand van deze vlootsamenstelling zijn onder andere voor lucht en geluid voorspellingen gedaan. In de analyse van de groei van de aanvoer van goederen naar 170 Miljoen ton is aangenomen dat de routes die schepen varen gelijk is aan het scenario met 140 Miljoen ton.

Het aantal schepen dat de 170 Miljoen ton aanvoer moet faciliteren is groter dan bij 140 Miljoen ton.

Ook is de samenstelling van de vloot anders. In sommige situaties wordt de groei bereikt door het gebruik van grotere schepen, in andere gevallen door meer schepen van hetzelfde type als in het 140 Miljoen ton scenario. De vlootsamenstelling is dus niet slechts een extrapolatie van het aantal schepen maar gaat eveneens uit van de ontwikkeling in het type lading in de toekomst. Zo zal het aanbod van containers in 2047 (wanneer 170 miljoen ton volgens analyse verwacht wordt) groter zijn dan in 2026 (het bereiken van 125 miljoen ton) en 2035 (140 miljoen ton). De effecten van deze ontwikkelingen zijn meegenomen in de emissiebepaling.

Het totaal aantal schepen richting Amsterdam in 2047 is naar verwachting ruim 42.000. Dit ligt circa 44% hoger dan bij het Projectalternatief (125 miljoen ton) en ca 22% hoger dan bij het 140 Mton-alternatief.

Volledigheidshalve zijn in dit hoofdstuk voor geluid, lucht en natuur ook de effecten van het Nulalternatief (95 miljoen ton), Projectalternatief (125 miljoen ton) en 140 Mton-alternatief gepresenteerd. Verder is ervan uitgegaan dat ten aanzien van de herkomst en bestemming in het havengebied de situatie bij de gevoeligheidsanalyse van 170 miljoen ton gelijk is aan het 140 Mton-alternatief.

4.2.2 Geluid

Voor het alternatief van 170 miljoen ton is een doorkijk gegeven van de effecten. Hiervoor is een indicatieve berekening uitgevoerd.

Voor de varende schepen is het aantal vaarbewegingen, de bestemming en de vlootmix ontleend aan informatie van Dynamar. Het aantal schepen betreft een enkele vaarbeweging. Aangenomen is dat alle schepen (zee- en binnenvaart) heen en weer varen. Voor de berekening zijn de aantallen daarom met twee vermenigvuldigd.

Verwachte effecten

In de onderstaande tabel zijn de effecten van de varende schepen samengevat.

Tabel 4.1 Samenvatting geluideffecten varende schepen

Effecten geluidbron	Alternatieven			
	Nulalternatief (95 Miljoen ton)	Projectalternatief (125 Miljoen ton)	Max. capaciteit (140 Miljoen ton)	Doorkijk (170 Miljoen ton)
Contouren³³				
➤ Afstand 60 dB contour	circa 70 m	circa 90 m	circa 105 m	circa 120 m
➤ Afstand 55 dB contour	circa 150 m	circa 190 m	circa 220 m	circa 255 m
Aantal woningen ≥ 55 dB				
➤ Woningen langs kanaal	0	10	150	327
➤ Woningen Sluiseland	0	12	12	25
Geluidbelastingen				
➤ Woningen langs kanaal	52-54 dB	54-56 dB	55-57 dB	56-58 dB
➤ Woningen Sluiseland	50-55 dB	50-56 dB	51-57 dB	52-58 dB
➤ Woonboten	49 dB	51-52 dB	52-53 dB	54 dB

Conclusie

In het alternatief van 170 miljoen ton neemt het aantal woningen binnen de 55 dB contour toe met ruim 300 woningen ten opzichte van het nulalternatief. Ten opzichte van het 140 Mton-alternatief neemt het aantal woningen met een geluidbelasting van 55 dB of meer toe met factor 2.

In het kader van de goede ruimtelijke ordening kunnen door het bevoegd gezag maatregelen worden afgewogen voor de woningen met een geluidbelasting van 55 dB of meer op de gevel. Het gaat hierbij vooral om gevelmaatregelen, met het oog op het realiseren van een geluidbelasting van 35 dB in een woning.

Indirecte effecten op de industrieterreinen

De effecten vanwege de wijzigingen aan het sluisencomplex kunnen indirect effect hebben op de industrieterreinen vanwege het laden/lossen van schepen en wijzigingen in de productiecapaciteit. Het effect treedt pas op als op de industrieterreinen de druk op de geluidruimte toeneemt en daarmee de druk op de vastgestelde geluidzone. Er kan zich echter pas een effect op de geluidruimte voordoen na een concreet vergunningsbesluit. Als er geen geluidruimte beschikbaar is dan is er geen vergunning mogelijk.

In de studie "Optimale benutting bestaande havengebied Noordzeekanaal" zijn de effecten hiervan inzichtelijk gemaakt. In hoofdstuk 6 wordt hier nader op ingegaan. Voor de industrieterreinen in IJmond, Zaanstad en Amsterdam geldt dat deze in de huidige situatie al akoestisch optimaal zijn vergund. Binnen de huidige grenswaarden is groei alleen mogelijk indien dit geen extra geluidbelasting veroorzaakt. Voor deze terreinen zullen maatregelen moeten worden getroffen indien de ladingstromen toenemen. Dit kan bijvoorbeeld het aanpassen van de geluidzone zijn, het verhogen van MTG's en Hogere Waarden en het verhogen van de geluidruimte op de kavels. Afhankelijk van toekomstige keuzes kan verschuiving van bedrijvigheid binnen het Noordzeekanaalgebied of aanleg nieuwe bedrijventerreinen aan de orde zijn die hierop van invloed kan zijn.

³³ De opgegeven afstand betreft de afstand vanaf het midden van de vaarweg.

4.2.3

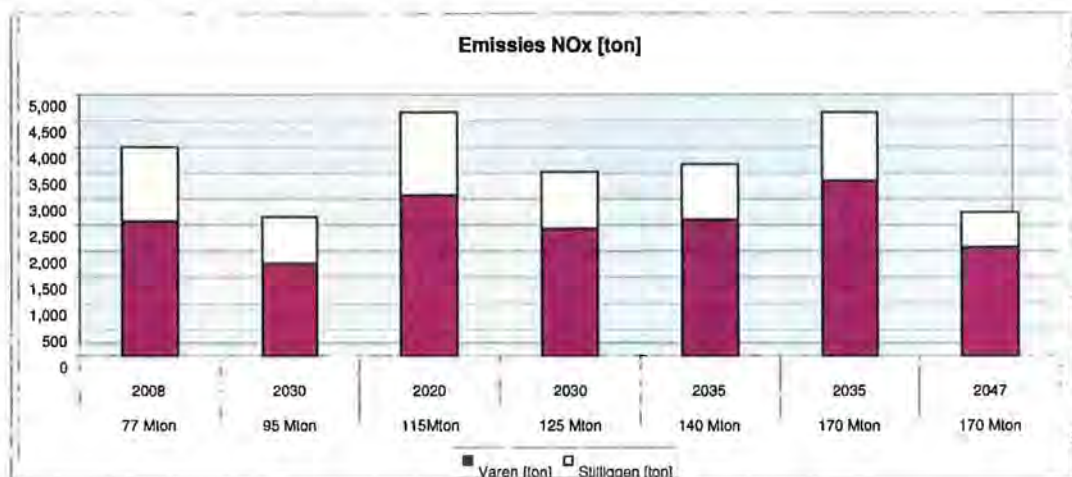
Lucht

Inleiding

Om een goede emissieschatting te maken voor het 170 miljoen ton scenario zijn de emissiefactoren zoals gehanteerd in het 140 miljoen ton scenario geëxtrapoleerd naar 2047. Dat betekent dat de zeeschepen in 2047 schoner zijn dan in 2035. Op basis van de extrapolatie is bepaald dat de NO_x emissies door zeeschepen in 2047 circa 50% lager zijn dan in 2035, voor PM_{10} treedt er een daling in de emissiefactoren op van bijna 20% ten opzichte van 2035. Voor binnenvaart was er onvoldoende informatie beschikbaar om een goede extrapolatie van de trend in de emissiefactoren te maken. Voor deze categorie is een worst case aanname gehanteerd en zijn de emissiefactoren in 2047 gelijk verondersteld aan die van 2035. Naast het doorrekenen van de effecten in 2047 is ook een doorrekening gemaakt voor de situatie waarbij is aangenomen dat de 170 miljoen ton aanvoer al in 2035 wordt gerealiseerd³⁴. Ten opzichte van het 140 miljoen ton scenario betreft het in deze variant alleen een aanpassing van het aantal schepen. De uitstoot per schip is in de 170 miljoen ton 2035 variant gelijk aan die van het 140 miljoen ton scenario.

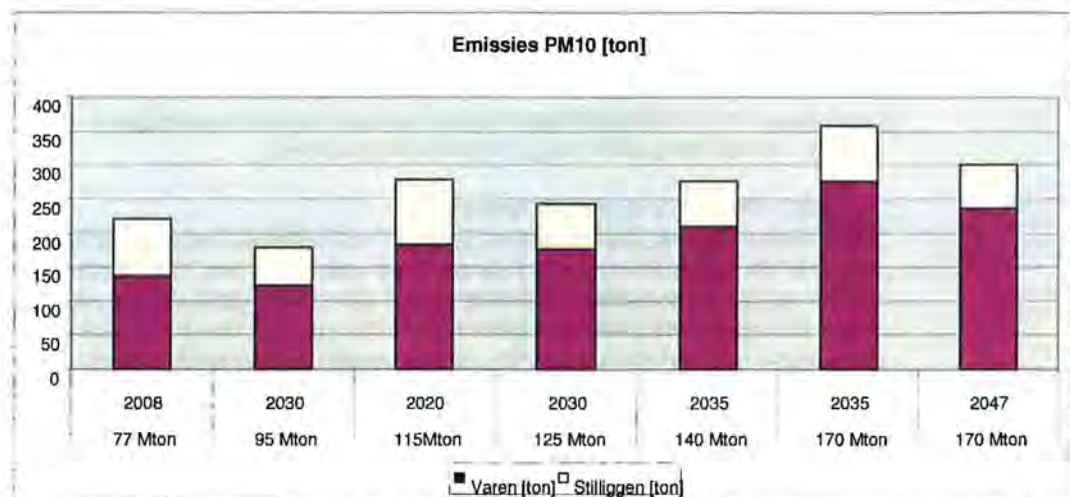
Verwachte effecten

Om een inschatting te kunnen maken van de effecten van het 170 miljoen ton scenario op de luchtkwaliteit zijn de totale emissies door de scheepvaart berekend. De resultaten staan weergegeven in Figuur 4.1. De figuur laat zien dat de emissies in het 170 miljoen ton 2035 scenario hoger zijn dan het 95 miljoen ton scenario. De NO_x emissies in het 170 miljoen ton 2047 zijn nagenoeg gelijk aan het 95 miljoen ton scenario. Voor PM_{10} daarentegen zijn de emissies in het 170 miljoen ton 2047 scenario ca. 70% hoger dan in het 95 miljoen ton scenario. in het 170 miljoen ton 2035 scenario zijn de PM_{10} emissies ongeveer een factor 2 hoger dan in het 95 miljoen ton scenario.



Figuur 4.1 Emissies van NO_x door stilliggende en varende schepen (binnenvaart en zeevaart) voor de verschillende scenario's.

³⁴ Door deze theoretische benadering wordt de onzekerheid van de extrapolatie van de trendfactor richting 2047 voor het schoner worden van schepen qua emissies buiten beschouwing gelaten. Daarmee wordt wel een worst case benadering beschouwd.



Figuur 4.2 Emissies van PM₁₀ door stilliggende en varende schepen (binnenvaart en zeevaart) voor de verschillende scenario's.

In hoofdstuk 3 onder luchtkwaliteit is aangetoond dat ten aanzien van de NO₂ concentraties geen overschrijdingen optreden buiten het Tata terrein. Met een afname van de NO_x emissies in het 170 miljoen ton 2047 scenario kan gesteld worden dat in 2047 door de scheepvaart geen overschrijdingen ten aanzien van de NO₂-grenswaarde te verwachten is. Het verschil tussen de berekende NO₂-concentraties en de grenswaarde is van dien aard dat een eventuele lokale toename van de NO_x emissies niet zal leiden tot grenswaarde overschrijdingen. Ook voor het 170 miljoen ton 2035 scenario zal de toename van de NO_x emissies ten opzichte van het 140 miljoen ton scenario naar verwachting niet leiden tot overschrijding van de NO₂-grenswaarden.

Ten aanzien van PM₁₀ worden in hoofdstuk 3 wel overschrijdingen van de PM₁₀ grenswaarden geconstateerd, ook in 2035. De bijdrage van de scheepvaart aan de overschrijdingen is echter beperkt. Daarnaast treden de overschrijdingen grotendeels op boven water, industriegebieden en haventerrein. Voor (veel van) deze gebieden kan beargumenteerd worden dat daar vanuit het blootstellingscriterium (BC) en het toepasbaarheidsbeginsel (TB) niet getoetst hoeft te worden aan de luchtkwaliteitsgrenswaarden. Een toename van de emissies zal mogelijk wel kunnen leiden tot een toename van het gebied waar de PM₁₀ grenswaarde wordt overschreden. Of op die locaties ook getoetst moet worden op basis van het BC en TB is niet nagegaan, maar de verwachting is dat op die locaties geen toetsing aan de grenswaarde uitgevoerd hoeft te worden. In de analyse zijn de concentraties op het Tata terrein buiten beschouwing gelaten.

Conclusies

Meer ladingstromen leidt tot in 2047 naar verwachting niet tot een toename van de NO_x-emissies ten opzichte van het referentie alternatief 95 miljoen ton in 2030. Op basis daarvan kan gesteld worden dat NO₂ grenswaarden in 2047 in het studiegebied niet worden overschreden.

De PM₁₀ concentraties in 2047 zijn bij 170 miljoen ton zeer waarschijnlijk hoger dan bij 95 miljoen ton in 2030. Dit is het gevolg van een hogere bijdrage door scheepvaart en een na 2030 niet of nauwelijks dalende achtergrondconcentratie. Met betrekking tot PM₁₀ kan het overschrijdingsoppervlak mogelijk toenemen. Daar waar in het kader van het blootstellingscriterium voldaan dient te worden aan de PM₁₀ grenswaarde zal naar verwachting geen overschrijding plaatsvinden.

Indirecte effecten op de industrieterreinen

Een toename van de ladingstromen betekent ook meer activiteiten op het land. De grootste groei van de ladingstromen zit in de overslag van containers. Deze activiteit heeft beperkte invloed op de luchtkwaliteit. Wanneer er ook een sterke groei van de op- en overslag van droge bulk goederen (kolen en agribulk) wordt voorzien dan is het waarschijnlijk dat knelpunten met betrekking tot PM₁₀ groter worden ten opzichte van 95 en 140 miljoen ton.

4.2.4

Natuur

Inleiding

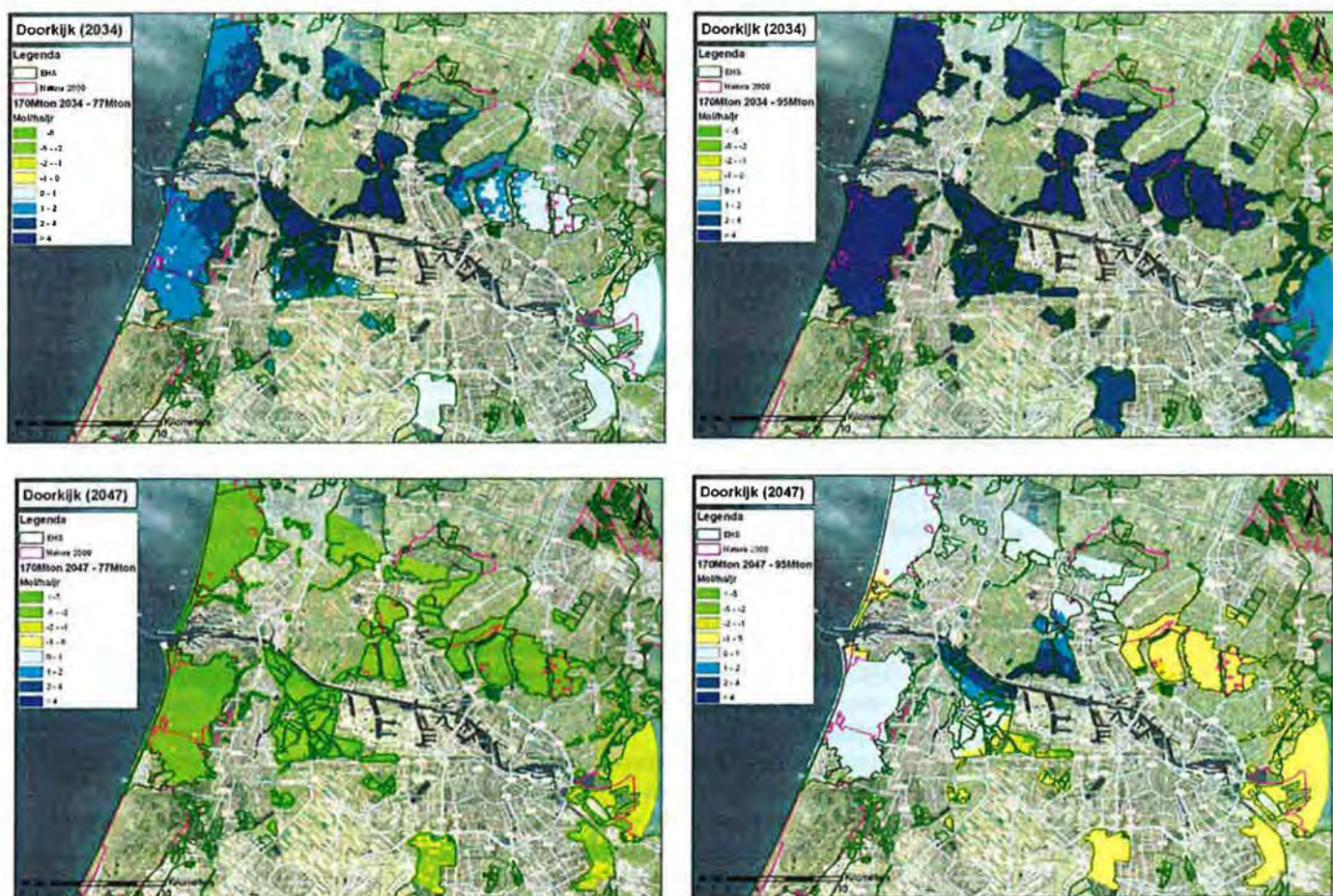
De emissies NO_x en PM₁₀ van de scheepvaart zullen in de komende jaren afnemen als gevolg van het gevoerde beleid gericht op vermindering van de emissies: TIER 2 gaat in 2012 in, TIER 3 naar verwachting in 2016. Als uitgangspunt voor een globale berekening is er van uitgegaan dat t.g.v. TIER 3 in 2047 alle schepen aan deze normen voldoen en er zijn dus andere emissiefactoren gebruikt dan voor de situatie in 2035.

Verwachte effecten

De groei ligt voor een groot deel in het vervoer per containerschip. Deze schepen emitteren relatief hoog in de lucht in vergelijking met andere schepen. Dat betekent dat de verspreiding van stikstofoxiden in principe ook over een groter gebied verspreid wordt / in de achtergronddepositie terechtkomt.

Uit de verkennende modelberekeningen blijkt dat - uitgaande van de theoretische benadering dat 170 mln ton al in 2035 zou zijn gerealiseerd³⁵ - de bijdrage van de scheepvaart aan de stikstofdepositie in 2035 groeit ten opzichte van de huidige situatie. Dit is het gevolg van de groei van het aantal schepen en ondanks een daling van de emissies per schip. Figuur 4.1 a laat zien dat de toename van emissies vooral aan de westzijde van het plangebied leidt tot meer depositie. De kern ligt rond de Afrikahaven waar containers gelost worden. Polder Westzaan ligt nadrukkelijk in de invloedssfeer, een toename van meer dan 10 mol/ha/jr ten opzichte van de huidige situatie is hier de verwachting.

³⁵, aanvullend bij figuur 4.1 onder paragraaf lucht.



Figuur 4.3 (linksboven) a t/m d (rechtsonder) – Toe- of afname van stikstofdepositie.

Het beleid gericht op vermindering van emissies en daarmee dus het afnemen van de emissies heeft op langere termijn wel positieve gevolgen. In 2047, wanneer volgens uitgangspunten alle schepen aan de strengere eisen voldoen, daalt de bijdrage van de scheepvaart aan de depositie ten opzichte van de huidige situatie. Figuur 4.2.d

In vergelijking met de autonome ontwikkeling (situatie met 95 miljoen ton) leidt een groei van de scheepvaart ook tot een groei van de depositie ten gevolge van die scheepvaart (volgens het theoretisch uitgangspunt dat 170 mln ton wordt gerealiseerd in 2035, Figuur 4.2.b). Dat is ook logisch omdat in de autonome situatie met dezelfde uitgangspunten is gerekend en de toename dus veroorzaakt wordt door het verschil in aantal scheepsbewegingen. De situatie in 2047 vergeleken met de autonome ontwikkeling in 2030 laat zien dat de bijdrage van de scheepvaart aan de depositie ten oosten van de grote havens iets afneemt en ten westen een (deels kleine) toename te zien is. Figuur 4.2.d.

De conclusie is de afname van de depositie van stikstof op Natura 2000-gebieden en gebieden in de EHS sterk afhankelijk is van het moment waarop de groei van de scheepvaart

plaatsvindt in relatie tot het schoner worden van schepen. Het duurt nog een flink aantal jaren voordat de vloot substantieel minder stikstofoxiden emitteert.

Voor de natuurgebieden is het gewenst dat de stikstofdepositie afneemt. Een deel van de effecten van depositie kunnen door beheer- en watermaatregelen weggenomen worden. Dit is uitgezocht in de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). De uitbreiding van de zeesluis is in de PAS opgenomen. Het verst in de toekomst gelegen zichtjaar van het PAS is 2030. Voor het bepalen van de benodigde ontwikkelruimte voor de Zeetoegang in het PAS is als uitgangspunt genomen dat de doorvoer reeds in 2030 is 170 miljoen ton is. Dat betekent dat na vaststelling van het definitieve PAS voldoende ontwikkelruimte voor een verdere groei van de doorvoer door het sluiscomplex. De besluitvorming over de PAS is echter nog niet afgerond.

Er zal op termijn in de huidige havens onvoldoende ruimte zijn om deze groei van de ladingstromen te verwerken. De ruimtelijke consequenties van de aanleg van nieuwe havens kunnen leiden tot ongewenste effecten op natuurgebieden. Voor eventuele uitbreidingen zullen eerst besluiten genomen moeten worden. Ten aanzien van die besluitvorming zal nagegaan moeten worden of en waar negatieve effecten optreden en of mitigerende maatregelen getroffen moeten worden. Er zijn nu geen uitspraken te doen over mogelijke effecten van sterk uitbreidende havenactiviteiten of keuze voor nieuwe havenlocaties.

Conclusie

De conclusie is dat de afname van de depositie van stikstof op Natura 2000-gebieden en gebieden in de EHS sterk afhankelijk is van het moment waarop de groei van de scheepvaart plaatsvindt. Het duurt nog een flink aantal jaren voordat de vloot substantieel minder stikstofoxiden emitteert.

De groei van de scheepvaart heeft dus niet per definitie negatieve gevolgen voor de natuur. Wanneer schepen minder emitteren en er dus ook minder depositie optreedt, leidt groei hooguit tot een minder snelle afname van de totale depositie (die vanuit ecologisch oogpunt gewenst blijft). Als de groei snel gerealiseerd wordt zal gedurende een langere periode sprake zijn van een toename van de depositie van stikstof. Uitgangspunt is dat binnen het PAS voldoende ontwikkelruimte beschikbaar is voor een verdere groei van de doorvoer door het sluiscomplex.

4.2.5

Externe veiligheid

Inleiding

Voor de gevoeligheidsanalyse naar de effecten bij een ladingstroom van 170 miljoen ton per jaar voor het aspect externe veiligheid, is gebruik gemaakt van de transportstromen zoals opgenomen in bijlage 4. Om inzicht te krijgen in het effect van deze toenemende ladingstroom op externe veiligheid, is onderzocht in hoeverre een ladingstroom van 170 miljoen ton invloed heeft op de relevante parameters, namelijk: nautische veiligheid, transportintensiteit en bevolkingsdichtheid.

Verwachte effecten

Onderstaand is voor de drie relevante parameters beschreven welk effect 170 miljoen ton heeft.

Nautische veiligheid

Bij een ladingstroom van 170 miljoen ton neemt het aantal schepen en de interactie aanzienlijk toe ten opzichte van het Nulalternatief maar ook ten opzichte van het 140 Mton-alternatief. Dit leidt tot een ongevalkans die groter is dan in het 140 Mton-alternatief.

Bevolkingsdichtheid

Bij 170 miljoen ton zijn geen verschillen ten opzichte van het Nulalternatief met betrekking tot de bevolkingsdichtheid.

Transportintensiteit

Zoals in de notitie 'transportcijfers' wordt geconcludeerd zijn er voor de variant 170 ton geen verschillen ten opzichte van het nulalternatief voor wat betreft het aantal transporten gevaarlijke stoffen.

Plaatsgebonden risico

Er kan worden verondersteld dat bij een ladingstroom van 170 miljoen ton 10^{-6} PR de oeverlijn niet wordt overschreden. Uit de vergelijking van de risico's van het Noordzeekanaal met die van de Nieuwe Waterweg, blijkt dat de PR 10^{-6} contour niet reikt tot de oever.³⁶ Ondanks de toename van het plaatsgebonden risico ten gevolge van de nautische veiligheid zal de PR 10^{-6} contour de oeverlijn niet passeren. Dit betekent dat het alternatief 170 miljoen ton niet zal leiden tot (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-6} contour. Het alternatief van 170 miljoen ton scoort daarom negatief.

Groepsrisico

De externe veiligheidssituatie van het Noordzeekanaal is vergeleken met die van de Nieuwe Waterweg. Uit onderzoek blijkt dat het niet realistisch is te veronderstellen dat het GR tot een probleem zal leiden bij de Nieuwe Waterweg.³⁶ Voor het Noordzeekanaal betekent dit dat kan worden verondersteld dat daar eveneens geen overschrijding van de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico optreedt ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het Noordzeekanaal. Dit, ondanks de toename van het groepsrisico ten gevolge van de verslechtering van de nautische veiligheid. Ten opzichte van de overige alternatieven en de referentiesituatie verslechtert de situatie natuurlijk wel vanwege de nautische veiligheid.

Conclusie

Ten gevolge van de verslechtering van de nautische veiligheid (toename ongevalkans) heeft het alternatief bij 170 miljoen ton ten opzichte van het Nulalternatief een negatief effect op het milieuthema externe veiligheid. Dit alternatief scoort negatiever dan het 140 Mton-alternatief.

Indirecte effecten op de industrieterreinen

De groei naar 170 miljoen ton zit voornamelijk in groei van containervervoer en niet zo zeer in vervoer via tankerscheepen. Het optreden van knelpunten in ruimtebeslag bij verdere groei kan voor de opslag van containers ertoe leiden dat op bepaalde plaatsen beperkingen optreden, bijvoorbeeld het niet of beperkt toelaten van gascontainers.

³⁶ Eindrapportage 'Hoe zijn wij gekomen tot het basisnet water' van 14 januari 2008 opgesteld door de werkgroep Basisnet water'.

4.2.6 Water

Inleiding

De in deze paragraaf uitgesproken verwachting van effecten op de waterkwaliteit in het Noordzeekanaal bij een toekomstige ladingstroom tot 170 miljoen ton per jaar, is gebaseerd op een globale vergelijking met de berekende effecten bij ladingstromen van achtereenvolgens 95, 125 en 140 miljoen ton per jaar. Voor deze scheepstonnages zijn in de studie over zoutindringing³⁷ is op basis van aantallen scheepvaartbewegingen en schutbewegingen de zoutbelasting per scenario afgeleid. Voor elk van deze scenario's zijn berekeningen gemaakt van de te verwachten zoutindringingsprofielen in vergelijking tot de huidige situatie. Op basis hiervan is de mate van effecten voor een aantal gebruiksfuncties van het Noordzeekanaal (drinkwaterwinning ARK, inlaatwater polders Rijnland, beregening vanuit het Buiten IJ, ecologie in het Noordzeekanaal) beoordeeld.

Extrapolatie van de, in het rapport over zoutindringing, gepresenteerde zoutbelastingen bij diverse ladingstromen, levert bij een ladingstroom van 170 miljoen ton een zoutlast van ongeveer 430 miljoen kg zout per dag op het Noordzeekanaal. Dit is een zoutlast die 3,2 keer zo groot is als de huidige zoutbelasting.

Verwachte effecten

In de berekeningen bij een ladingstroom van 125 miljoen ton (met een zoutbelasting 1,7 x de huidige zoutlast) kwam de beoordeling van de effecten op de waterkwaliteit op geen van de gebruiksdoelen tot een negatieve score. Bij een ladingstroom van 140 miljoen ton (met een zoutlast van ongeveer 2,5 x de huidige zoutlast) werd een mogelijk licht negatief effect verwacht voor de inlaat van water in de polders in Rijnland bij Zijkanaal C en bij extreem droge omstandigheden is ook een klein risico voor de waterkwaliteit in het Buiten-IJ en de drinkwaterwinning vanuit het ARK.

Als de zoutbelasting toeneemt tot een factor 3,2 bij een ladingstroom van 170 miljoen ton, wordt verwacht dat het zoutfront nog verder doordringt stroomopwaarts. Het overgrote deel van het Noordzeekanaal zal dan worden gedomineerd door sterk brak tot zout water. Dit betekent dat de overgangszone van sterk brak naar zwak brak water zoals onderscheiden in de ecologische zone B zal afnemen.

De laagdikte van de zoutwaterlaag zal nog verder toenemen en een geringere bovenlaag zal bestaan uit zwak brak tot zoet water. Er is een groter risico dat het zoutfront bij extreem lage afvoeren de drempel bij de ondiepte op km 29 (Piet Heintunnel) passeert. De grote zoutlast zal zeker merkbaar zijn bij Zijkanaal C waar de invloed op het inlaatwater voor de Rijnlandse Polders regelmatig negatief zal zijn.

Conclusie

Bij een zoutlast behorende bij een ladingstroom van 170 miljoen ton, zal een licht negatieve beïnvloeding plaatsvinden op de waterkwaliteit van het inlaatwater voor de Rijnlandse Polders bij Zijkanaal C en de waterkwaliteit in het Buiten-IJ.

Het verder oprukken van het zoutfront vormt bij lage afvoeren waarschijnlijk voor korte periodes een risico voor de drinkwaterinname uit het ARK bij Loenen. Dit effect scoort licht negatief.

Uit ecologisch oogpunt zal, door de zwaardere zoutlast bij een ladingstroom van 170 miljoen ton, het Noordzeekanaal gedomineerd gaan worden door sterk brak tot zout water waarbij de mariene ecologie domineert. De voor de ecologische beoordeling waardevolle

³⁷ Zoutindringing sluizen IJmuiden, Effect nieuwe sluis op Noordzeekanaal, 12 oktober 2011, Arcadis

overgangszone tussen zout en zoet wordt mogelijk aanzienlijk korter. Dit zou tot een licht negatieve score kunnen leiden.

4.3 Algemene conclusie

Uit de globale inschatting van de effecten komt naar voren dat de effecten van de scheepvaartbewegingen behorend bij een ladingstroom van 170 een groter negatief effect hebben op geluid, luchtkwaliteit, natuur (stikstofdepositie), externe veiligheid en zoutindringing dan het Projectalternatief en het 140 Mton-alternatief. Voornamelijk ten aanzien van lucht en geluid kan het op bepaalde plaatsen kritischer worden. De toename van de ladingstromen met een dergelijke omvang zal vooral bekeken moeten worden in combinatie met de bestaande en eventueel nieuw aan te leggen haventerreinen en de mogelijkheden die er zijn binnen de beschikbare milieuruimte. Bij bovenstaande conclusies moet in het oog worden gehouden dat we in dit scenario praten over een situatie die zich naar verwachting pas over 35 jaar zal voordoen. De verwachte ontwikkelingen zijn dan ook omgegeven door een grote mate van onzekerheid.

Achterlandverbindingen

5.1 Inleiding

Een deel van de goederenstroom die wordt aangevoerd naar het Noordzeekanaalgebied, wordt in het gebied zelf verwerkt en uiteindelijk verder vervoerd, een ander deel van de goederen wordt overgeslagen en zonder verwerking doorgevoerd. Een beperkter deel wordt ook weer via het sluisencomplex richting de Noordzee vervoerd. In dit hoofdstuk wordt op hoofdlijnen gekeken welke consequenties er zijn van de aanleg van de nieuwe sluis op de achterlandverbindingen. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in vervoer richting het achterland per spoor, per binnenvaart en per wegtransport. Daarnaast gaat een klein deel via pijpleidingen naar bijvoorbeeld Schiphol. De consequenties van de nieuwe sluis op deze leidingen zijn niet nader bekeken.

Met de beschikbare informatie was het mogelijk om in grote lijnen de effecten op de achterlandverbindingen in te schatten. Effecten op de directe omgeving van het Noordzeekanaal, de lokale transporteffecten, zijn op deze wijze met de beschikbare informatie niet goed in beeld te brengen. Om dat goed te kunnen doen is het nodig om te weten waar de verschillende typen bedrijvigheid zich nu en in de toekomst in het Noordzeekanaal bevinden of zullen vestigen. Vanaf die locaties kan dan bepaald worden welk type transport bij de bepaalde activiteit hoort en hoe dat transport zal plaatsvinden. Tevens kan dan een inschatting gemaakt worden van de werkgelegenheid die dat met zich meebrengt met de daarbij behorende personenmobiliteit in het gebied. Deze lokale verkeers- en transporteffecten zijn in deze studie geen onderdeel van de scope geweest.

De achterlandverbindingen waarnaar gekeken is zijn de hoofdverbindingen richting het oosten en zuiden van Nederland en richting Duitsland en België. Specifiek is daarbij gekeken welke toename op deze achterlandverbindingen ontstaat bij aanleg van de nieuwe sluis en wat die toename betekent voor een aantal milieuaspecten: geluid, lucht, externe veiligheid en natuur.

Omdat het effect van een nieuwe sluis op de verkeersstromen op grotere afstand van het Noordzeekanaalgebied steeds minder wordt zijn voor het in beeld brengen van de effecten 10 punten gekozen die gezien kunnen worden als punten in het eerste traject van de achterlandverbindingen. De effecten op grotere afstand van het sluisencomplex en het Noordzeekanaalgebied zullen kleiner zijn en verder afnemen naarmate de afstand tot het Noordzeekanaalgebied groter wordt en het verkeer vandaar zich meer verspreid. Dichterbij gelegen punten op (lokale) routes zijn niet genomen omdat hiervoor zoals gezegd de gedifferentieerde informatie van de lokale stromen niet bekend is waarmee een grotere onnauwkeurigheid in de informatie zou ontstaan.

In figuur 5.1 zijn de 10 verschillende punten aangegeven. Voor het wegverkeer zijn dat een vijftal routes die direct aftakken van de rondweg A10 om Amsterdam namelijk de verkeerssituatie op de A1, A2, A4, A5 en A9. Voor het railverkeer is dat een tweetal punten op de spoorroute naar Utrecht bij Abcoude en richting Amersfoort ter hoogte van Naarden. Voor de binnenvaart is uitgegaan van een drietal sluisencomplexen: de Oranjesluizen richting het IJ, de Beatrixsluizen in het Lekkanaal bij Nieuwegein en de Irenesluizenrichting de Lek bij Wijk bij Duurstede.



Figuur 5.1 Locatie van de gekozen locaties voor het bepalen van de toename van het verkeer als gevolg van de nieuwe sluis.

In dit hoofdstuk is voor deze indirecte effecten van de aanleg van de nieuwe sluis slechts gekeken naar de effecten van het Projectalternatief. Dit vanwege beperkte beschikbaarheid van basisgegevens en prognoses, de verre tijdshorizon voor 140 en 170 miljoen ton scenario's en het ontbreken van benodigde modellen voor die zichtjaren.

5.2 Uitgangspunten en overzicht resultaten

Uitgangspunten: van ladingstroom naar aantallen vrachtwagens, schepen en treinen

Om een inschatting te kunnen maken van het effect van de nieuwe sluis op de achterlandverbindingen zijn een aantal uitgangspunten van belang. Een belangrijk aspect daarbij is de aanname hoe de ladingstroom die binnenkomt verdeeld wordt over de verschillende vervoersmodaliteiten, de zogenaamde modal split. In deze analyse is hiervoor aangesloten bij de uitgangspunten zoals die zijn gehanteerd in de Maatschappelijke kosten-baten analyse voor de aanleg van de nieuwe sluis. De gehanteerde verdeling is weergegeven in tabel 5.1.

Tabel 5.1 Modal split

Modal split	Procentuele verdeling		
	Wegverkeer 20	Spoor 7	Binnenvaart 73

Naast de verdeling van de ladingstroom van en naar het Noordzeekanaalgebied via weg, spoor en binnenvaart verlaat een deel van de ladingstroom het gebied weer richting Noordzee. Het gaat hier om circa 19% van de totale ladingstroom. Daarnaast wordt een klein percentage van de ladingstroom vervoerd via buisleidingen. Het gaat hier voornamelijk om het transport van kerosine richting Schiphol. Hiervoor is ten behoeve van het bepalen van de effecten op de achterlandverbindingen een percentage van 2% van de totale ladingstroom aangehouden. Deze uitgangspunten leiden tot de volgende ladingstroom per vervoersmodaliteit:

Tabel 5.2 Ladingstroom per vervoersmodaliteit

Autonome ontwikkeling - 95 mln ton (GE-scenario) in miljoen ton				
	2008	2010	2020	2030
Totaal	60,7	58,0	74,7	74,3
Wegverkeer	15,3	14,6	19,2	19,1
Rail	5,2	5,0	6,1	6,0
Binnenvaart	56,3	53,8	69,3	69,0

Projectalternatief - 125 mln ton (GE-scenario) in miljoen ton				
	2008	2010	2020	2030
Totaal	60,7	57,9	92,1	98,1
Wegverkeer	15,3	14,6	23,7	25,2
Rail	5,2	5,0	7,5	8,0
Binnenvaart	56,3	53,8	85,5	91,0

Om op basis van de ladingstromen de toename van het aantal verkeersbewegingen op het achterlandverbindingen te bepalen zijn eveneens een aantal uitgangspunten gehanteerd en zijn een aantal aannames gedaan. Voor een uitgebreidere beschrijving: zie bijlage 6.

Wegverkeer

De toename van het aantal motorvoertuigen op de achterlandverbindingen zijn bepaald met behulp van het NRM-model.

Binnenvaart

De toename op van het aantal binnenvaartschepen is bepaald op basis van gegevens van Rijkswaterstaat voor de jaren 2008, 2020 en 2030 voor de Oranjesluizen, de Beatrixsluizen en de Irenesluizen. Op basis van deze gegevens zijn de resultaten voor 2030 voor zowel de autonome ontwikkeling (95 miljoen ton) en het Projectalternatief (125 miljoen ton) afgeleid. Dit is gedaan op basis van verhoudingsgetallen tussen de tonnages door de zeesluizen bij IJmuiden en de tonnages die door de sluizen in de binnenwateren worden vervoerd.

Rail

De spoorverbinding naar het achterland van het Noordzeekanaalgebied naar het zuidoosten gaat via Amsterdam – Utrecht – Betuweroute. Deze zuidoost-verbinding is onlangs in capaciteit uitgebreid. De spoorverbinding naar het oosten en noordoosten gaat momenteel via Amsterdam – Amersfoort. Vanaf 2012 wordt de Hanzelijn in gebruik genomen en zal de spoorverbinding naar Noordoost-Nederland via Amsterdam – Almere – Lelystad worden geleid. Deze verbinding is sneller en korter dan de huidige. In Amsterdam en de rest van het land worden onder meer in het kader van het Programma Hoogfrequent Spoor (PHS) aan het spoor tal van verbeteringen doorgevoerd, zodat bijvoorbeeld het passeren van Amsterdam

Centraal Station sneller en gemakkelijker gaat. Er worden in het kader van PHS specifieke zogeheten goederenpaden gereserveerd, die voldoende zijn om de groei van het spoorgoederenvervoer op te vangen³⁸.

Voor het railverkeer is gebruik gemaakt van gegevens van Prorail over het jaar 2010 van vervoer naar en van de Westhaven en de Aziehaven. Deze gegevens zijn vergeleken met de totale vervoersgegevens op de trajecten richting Amersfoort en Utrecht (uitgedrukt in bakken). Hiervoor is gebruik gemaakt van het zogenaamde Akoestisch spoorboekje (Aswin versie 2011). De berekeningen die zijn uitgevoerd zijn opgenomen in bijlage 6.

Resultaten

Op basis van bovengenoemde ladingstroom en de uitgangspunten die daarbij zijn gehanteerd zijn de toenames van verkeer op de achterlandverbindingen berekend. De resultaten hiervan staan vermeld in onderstaande tabel 5.3. Voor scheepvaart zijn 2 projectprognoses gegeven (zie voetnoot 1 in tabel 5.3); Omdat RWS haar prognoses baseert op verwachte groei en daarbij niet specifiek kijkt naar lokale infrastructurele ontwikkelingen, is in deze analyse zowel gekeken naar het effect van de nieuwe sluis op de achterlandverbindingen als ervan uit wordt gegaan dat deze ontwikkeling wel in die prognoses is meegenomen als naar de situatie als deze niet in de prognoses zou zitten.

³⁸ Ministerie van VenW, 2010, Rapportage en voorkeursbeslissing over het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer, kabinetsbesluit 4 juni 2010.

Tabel 5.3 Toename verkeer op de achterlandverbindingen

Scheepvaart													
Aantal passages vrachtkvervoerende binnenvaartschepen													
Telpunt	2008	2030			groei aantallen 2030				toename tov 2008				
	huidig	autonoom	project ¹	project	tov autonoom		verschil tov autonoom						
	project	project	project ¹	project	project	project	project	project					
Oranjesluis	39.000	40600	40600	42698	2098	2.209	5,2%	5,4%	3698	6%			
Prinses Beatrixsluis	46.198	78473	78473	82528	4055	4.269	5,2%	5,4%	36330	79%			
Prinses Irenesluis	35.683	37614	37614	39558	1944	2.046	5,2%	5,4%	3875	11%			
	120881	156687	156687	164783	8096	8.525	5,2%	5,4%	43902	36%			
1) Uitgaande van prognose RWS inclusief ontwikkeling nieuwe sluis													
Rail													
	aantal bakken per dag			toename in bakken per dag									
	2010			2030									
				autonoom nieuw sluis									
Traject thv Abcoude	6610			76	215								
Traject thv Naarden	10181			25	72								
Procentuele toename													
				autonoom nieuwe sluis		verschil autonoom - nieuw sluis 2030							
Traject thv Abcoude				1,2%	3,3%	2,1%							
Traject thv Naarden				0,2%	0,7%	0,5%							
Wegverkeer													
weg	richting	autonoom			project			verschil absoluut			verschil relatief		
		pa et	va et	mvt et	pa et	va et	mvt et	pa et	va et	mvt et	pa et	va et	mvt et
A1	Hilversum	146491	9877	156368	147350	11360	158710	859	1483	2342	0,59%	15,0%	1,5%
	Amsterdam	149697	10684	160381	149605	12229	161834	-92	1545	1453	-0,06%	14,5%	0,9%
A2	Utrecht	77839	6163	84002	78567	6949	85516	728	786	1514	0,94%	12,8%	1,8%
	Amsterdam	77596	6126	83722	77682	6810	84492	86	684	770	0,11%	11,2%	0,9%
A4	Den Haag	87648	7131	94779	88082	7912	95994	434	781	1215	0,50%	10,9%	1,3%
	Amsterdam	67972	5908	73880	68671	6713	75384	699	806	1505	1,03%	13,6%	2,0%
A9	Holendrecht	115321	7665	122986	116250	8877	125127	929	1212	2141	0,81%	15,8%	1,7%
	Badhoevedorp	104334	7234	111568	103920	8278	112198	-414	1044	630	-0,40%	14,4%	0,6%
A5	Schiphol	28800	3959	32759	28564	4544	33108	-236	585	349	-0,82%	14,8%	1,1%
	Coentunnel	35015	5080	40095	34318	5711	40029	-697	631	-66	-1,99%	12,4%	-0,2%
											13,7%	1,2%	
pa et = personenauto's per etmaal va et = vrachtauto's per etmaal mvt et = totaal aantal motorvoertuigen per etmaal													

5.3 Effecten

5.3.1

Effect op de capaciteit van de achterlandverbindingen

In deze studie is voornamelijk gekeken naar de milieueffecten van de toename van verkeer op de achterlandverbindingen. Toch is het ook interessant om te zien of de infrastructuur de geprognosticeerde groei van het verkeer op de achterlandverbindingen goed kan verwerken. Hier is globaal op basis van expert judgement naar gekeken.

Wegverkeer

Op basis van de uitkomsten van de analyse met het NRM model blijkt dat de toename van congestie op de achterlandverbindingen in de ordegrrootte is van 0,1% maximaal. Dat betekent dat in 2030 de aanleg van de nieuwe sluis geen significant effect zal hebben op de congestie op de achterlandverbindingen.

Rail

De bijdrage van het goederenvervoer over het spoor als gevolg van de nieuw aan te leggen sluis is beperkt. De toenames zijn gering, zeker in het licht van de ontwikkelingen die voor de komende jaren op het spoor gepland staan (Programma Hoog frequent Spoor). De

verwachting is dat de extra goederenstroom vanuit het havengebied die via rail naar het achterland zal gaan niet tot problemen zal leiden voor de capaciteit van het spoor.

Vaarwegen

De toename van het verkeer over water is bekeken voor een drietal sluizen die als verbinding gelden voor het achterland. Er is een behoorlijke toename van het aantal scheepvaartbewegingen te zien als gevolg van de nieuwe sluis. Ten opzichte van de autonome situatie is die toename echter niet heel groot. Voor de Irenesluizen en de Oranjesluizen is die toename, ook ten opzichte van 2008 beperkt. Voor de Beatrixsluizen is de toename ten opzichte van de autonome situatie wat groter maar ten opzichte van 2008 is deze substantieel. Voor het Prinses Beatrixsluizencomplex wordt ook voor de autonome situatie een vergroting van de capaciteit voorzien. Deze extra toename die de nieuwe grote sluis bij IJmuiden zal veroorzaken zal echter meegenomen kunnen worden bij de vergroting van het sluizencomplex is de verwachting.

5.3.2 Milieueffecten als gevolg van toename verkeer op de achterlandverbindingen

Geluid

De effecten op de achterliggende wegen, spoorwegen en binnenvaarwegen zijn semi-kwantitatief bepaald. In principe zijn alleen de (spoor)(binnenvaar)wegen relevant waar sprake is van een toename van de intensiteiten van 30% of meer (+1 dB) of waar sprake is van een afname van 20% of meer (-1 dB). Deze systematiek wordt veelvuldig in MER studies gehanteerd. Zoals uit de gepresenteerde procentuele toenames blijkt is van dergelijke toenames geen sprake. Toch wordt kort een inschatting gegeven van de omvang die de toenames van intensiteiten ten aanzien van geluid te zien geven.

Om de geluideffecten inzichtelijk te maken, is gekozen voor een pragmatische aanpak. Hierbij zijn de effecten bepaald op basis van emissieverschilberekeningen. Op deze wijze kan eenvoudig de toe- of afname van het geluid worden bepaald, waarbij de verandering in geluidbelasting wordt veroorzaakt door een verandering in intensiteiten. Met een vuistregel kan de toe- of afname van de geluidbelasting worden berekend aan de hand van de intensiteiten. De formule voor deze vuistregel is $10 \times \log(\text{intensiteit na} / \text{intensiteit voor})$. Voor het bepalen van de geluideffecten op de rijkswegen zijn de intensiteiten van het vrachtverkeer omgerekend naar 'personenwagens equivalenten'. Hiermee kunnen de wijzigingen van het vrachtverkeer beter inzichtelijk worden gemaakt, aangezien daar de grootste veranderingen optreden. De geluidemissie van een middelzware vrachtwagen op een rijksweg (maximumsnelheid 100 km/uur) komt overeen met de geluidemissie van circa 1,5 personenwagens. De geluidemissie van een zware vrachtwagen komt overeen met circa 2,9 personenwagens. Voor de omrekening naar 'personenwagens equivalenten' is uitgegaan van alleen zware vrachtwagens. Aangezien in de percentage vrachtwagens ook middelzware en lichte vrachtwagens zitten is dit is derhalve een worst case uitgangspunt.

Voor de spoorwegen is geen eenduidige relatie tussen het verschillende materieel. Hiervoor is uitgegaan van het totaal aantal bakken.

Ten aanzien van de varende binnenvaartschepen is bij de sluizen geen onderscheid gemaakt in verschillende categorieën. Ten aanzien van de geluidemissie van varende binnenvaartschepen is in opdracht van het voormalige Ministerie van Verkeer en Waterstaat een rapport "geluidseffecten scheepvaartlawaaï", PV.W3629.R01, versie 1, d.d. 6 december 2004, opgesteld. Hieruit blijkt dat het gemiddelde bronvermogen van een varend binnenschip 110,4 dB(A) bedraagt. Uitgaande van een gemiddeld bronvermogen voor alle

binnenvaartschepen is voor het bepalen van het geluideffect het aantal vaarbewegingen gehanteerd.

In de onderstaande tabel zijn de effecten van het Projectalternatief (125 miljoen ton per jaar) vergeleken met het nulalternatief (95 miljoen ton per jaar).

Tabel 5.4 Effecten van het Projectalternatief ten opzichte van het nulalternatief.

Geluidbron		Toename ten opzichte van het nulalternatief
Wegen:	A1/A2/A4/A5/A9	0,1 à 0,2 dB
Rail:	via Utrecht of Amersfoort	0,1 dB
Binnenvaart:	Oranjesluis, Irenesluis, Prinses Beatrixsluis	0,3 dB

Uit de resultaten blijkt dat de toename van de intensiteiten ruimschoots lager is dan 30%. De geluideffecten van de toegenomen verkeersbewegingen zijn derhalve ten aanzien van geluid zeer beperkt.

Lucht

Een toename van verkeer als gevolg van de aanleg van een nieuwe sluis kan effect hebben op de luchtkwaliteit. Dat is afhankelijk van verschillende factoren als het huidige verkeersaanbod en de groei die daarin wordt verwacht en de emissies nu en in de toekomst van de verschillende bronnen. Op basis van de toename van verkeer op de achterlandverbindingen na aanleg van de nieuwe sluis kan geconcludeerd worden dat dit geen substantiële extra bijdrage leveren aan de luchtverontreiniging en dat overschrijdingen van grenswaarden als gevolg van de nieuwe sluis niet worden verwacht. Hieronder is per modaliteit een korte toelichting gegeven. De onderstaande analyse is uitgevoerd voor het meest kritische component, te weten NO_2 . De conclusies gelden daarmee ook voor PM_{10} .

Wegverkeer

Op basis van de groei van het wegverkeer (autonoom naar plan) is een schatting gemaakt hoe de luchtkwaliteit er op de 5 locaties aan het begin van de achterlandverbindingen uit ziet. Uit de analyse blijkt dat bij een worst case benadering de concentraties NO_2 maximaal in de orde van $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bij de A1 en A5, bij de andere wegen is het minder. In 2030 wordt er nergens langs het wegennet nog een overschrijding van de grenswaarden verwacht. Verder is de verwachting dat de uitstoot in 2030 lager is dan in 2008 ondanks een groei van het wegverkeer. Algemeen wordt geconcludeerd dat een nieuwe grote sluis in de zeetoegang niet leidt tot een overschrijding van de grenswaarde op de verbindingen naar het achterland via de weg.

Binnenvaart

In de periode 2008-2030 zien we in de autonome ontwikkeling een toename van 30% in het aantal schepen. Ten opzicht van de autonome ontwikkeling is deze toename aanzienlijk lager, namelijk circa 5%. In de periode van 2008 tot 2020 zal de uitstoot per schip met gemiddelde 40% omlaag gaan. Op basis daarvan kan geconcludeerd worden dat de uitstoot in 2030 lager is dan in 2008. De achtergrondconcentraties (inclusief de binnenvaart) op de locatie bij de sluizen zijn in de orde van $18\text{-}22 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_2$. De bijdrage van scheepvaart ter hoogte van de sluizen is in de orde van enkele $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Een toename van 5% (plan vs. autonoom) zal dus niet leiden tot overschrijding van de grenswaarden.

Rail

Wanneer er vanuit wordt gegaan dat alle treinen diesel treinen betreft zou er een toename van uitstoot van ca. 1-2% op kunnen treden. Over de ontwikkeling van de uitstoot door treinen in de toekomst is in het kader van deze studie geen onderzoek gedaan. De verwachting is dat de emissiefactoren in 2030 lager liggen dan nu. Daar er nu geen knelpunten qua luchtkwaliteit langs het spoor zijn als gevolg van emissies van treinen, zal dit in de toekomst ook niet zo zijn.

Vanaf 2012 zal het gehele traject naar het havengebied geëlektrificeerd zijn. Daarmee is de aanname dat het railverkeer geheel met dieseltreinen zal plaatsvinden een worst case uitgangspunt. In de praktijk zal een groot aantal van de treinen elektrisch worden aangedreven waarmee er ten aanzien van luchtkwaliteit geen emissies zullen optreden.

Externe veiligheid

Door de aanleg van de nieuwe zeesluis zal sprake zijn van een toename van het vervoer (in algemene zin) via deze sluis. De economische groei in het Noordzeekanaalgebied (en ook het achterland) en de daarmee gepaard gaande toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen is ook één van de argumenten voor deze nieuwe sluis. Als gevolg van het extra vervoer door de sluis zal ook het vervoer over wegen toenemen.

Omgekeerd geredeneerd zal logischer wijs de nieuwe sluis ook weer resulteren in een toename van het vervoer op het Noordzeekanaal en verder het achterland in. Uit het externe veiligheidsonderzoek van de zeesluis blijkt echter dat de toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het Noordzeekanaal niet veroorzaakt wordt door de komst van de nieuwe sluis. Deze toename ontstaat door de macro-economische ontwikkelingen en is een autonome ontwikkeling. Dit geldt ook voor de toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen in het achterland.

Vervoer over het spoor

Aangezien er (vrijwel) geen verladingen van gevaarlijke stoffen plaatsvinden van het Noordzeekanaal naar het spoor, vindt er geen significante toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor plaats door de groei van het transport van gevaarlijke stoffen over het Noordzeekanaal.

Vervoer over de weg

Aangezien het vervoer van gevaarlijke stoffen over het Noordzeekanaal toeneemt met een factor 1,5 à 2 door macro-economische ontwikkelingen, (dus niet door de sluis), kan bij benadering worden aangenomen dat het vervoer over de weg naar het achterland met een zelfde factor toeneemt in de autonome situatie en in de alternatieven.

Voor het bepalen van het plaatsgebonden risico is de combinatie van de stofcategorieën (zeer) brandbare vloeistoffen en brandbare gassen maatgevend. Uit het externe veiligheidsonderzoek voor de zeesluis blijkt dat het vervoer van de stofcategorieën (zeer) brandbare stoffen toeneemt met een factor 1,5 tot 2 en de stofcategorie brandbare gassen met een factor 0.5 (50% toename). Aangenomen wordt dat deze toename één op één doorwerkt in het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico van de achterlandwegen toeneemt ten opzichte van de huidige situatie. In hoeverre deze toename leidt tot knelpuntsituaties kon binnen de scope van deze studie niet worden bepaald. Hiervoor is nader onderzoek nodig, waarin ook andere (macro-) economische invloeden op de vervoerscijfers van gevaarlijke stoffen over rijkswegen in het achterland worden meegenomen.

Voor het bepalen van het groepsrisico is de stofcategorie brandbare gassen maatgevend. Uit het externe veiligheidsonderzoek voor de zeesluis blijkt dat de stofcategorie brandbare

gassen toeneemt met een factor 0.5. Aangenomen wordt dat deze toename ook van toepassing is op het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg. Dit betekent dat ook het groepsrisico van de wegen in het achterland toeneemt ten opzichte van de huidige situatie. Deze toename zal naar verwachting niet leiden tot knelpuntsituaties voor het groepsrisico (overschrijding van de oriëntatiewaarde). Uit onderzoek kan worden afgeleid dat voor de relevante achterlandwegen een toename van het groepsrisico met een factor 0,5 ten opzichte van de huidige situatie in het algemeen niet leidt tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde (met uitzondering rijksweg A10 kp. Amstel)³⁹. Het is echter mogelijk dat er specifieke omstandigheden zijn waardoor het groepsrisico toch tot overschrijding van de oriëntatiewaarde leidt. Om te bepalen of dit het geval is, wordt nader onderzoek aanbevolen (zie ook leemten in kennis).

Vervoer over het water

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over het water zijn alleen de achterlandverbindingen vanaf het Noordzeekanaal naar het Amsterdam-Rijnkanaal en via het IJsselmeer relevant, aangezien dit de enige twee verbindingen zijn die als zwarte vaarweg zijn aangewezen en aansluiten op het Noordzeekanaal.

Om te onderzoeken in hoeverre de zeesluis invloed heeft op de externe veiligheidssituatie van het Amsterdam-Rijnkanaal en het IJsselmeer is op basis van het totaal aantal te verwachten binnenvaartschepen met gevaarlijke stoffen een vergelijking gemaakt met de Nieuwe Waterweg.

Uit het uitgevoerde 'Dynamaronderzoek' blijkt dat in de toekomstige situatie over het Noordzeekanaal ongeveer 1500 binnenvaartschepen met gevaarlijke stoffen meer worden vervoerd dan in de huidige situatie. Als worstcase benadering is dit aantal transporten opgeteld bij het aantal schepen dat conform het basisnet water over het Amsterdam-Rijnkanaal (17.698) en het IJsselmeer (3.978) vaart. Dit betekent dat maximaal 19.198 binnenvaartschepen met gevaarlijke stoffen via het Amsterdam-Rijnkanaal zullen varen en maximaal 5.478 via het IJsselmeer. De basisnetcijfers voor het totaal aantal binnenvaartschepen dat over de Nieuwe Waterweg vaart, bedragen: 26.317 binnenvaartschepen. Dit betekent dat het aantal binnenvaartschepen dat over het Amsterdam-Rijnkanaal en het IJsselmeer vaart in een worst case situatie ruim onder het aantal van de Nieuwe Waterweg blijft. De Nieuwe Waterweg resulteert niet in overschrijding van de grens- of richtwaarde voor het plaatsgebonden risico en van de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico. Daarom wordt verwacht dat het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van het Amsterdam-Rijnkanaal en het IJsselmeer ten gevolge van de nieuwe zeesluis niet leiden tot knelpuntsituaties. Deze beoordeling is gebaseerd op grove aannamen en houdt geen rekening met specifieke lokale omstandigheden, zoals bijvoorbeeld een mogelijk verhoogde ongevalkans ter hoogte van de Beatrixsluis. Ook houdt deze beoordeling geen rekening met verschillen in bevolkingsdichtheden en afmetingen van de verschillende waterwegen. Om uitsluitsel te kunnen geven over het wel of niet voldoen aan de normen, is vervolgonderzoek nodig, met name naar de situatie bij de Prinses Beatrixsluis. Dit vervolgonderzoek zal plaatsvinden in het kader van het project "Vebreding Lekkanaal en 3^e kolk Prinses Beatrixsluizencomplex".

De conclusie is dat het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg en water zal toenemen. Deze toename betreft een autonome ontwikkeling en is niet toe te schrijven aan de komst van de sluis. Op basis van een grove analyse worden vooralsnog geen knelpuntsituaties verwacht. Nader onderzoek in een later stadium zal moeten uitwijzen of deze conclusie terecht is.

³⁹ Voorstel basisnet weg – eindrapportage, 17 februari 2009, basisnet werkgroep weg.

Natuur

De toename van verkeersbewegingen zullen ook effecten hebben op natuur. Daarbij is er onderscheid te maken tussen extra verstoring door licht, geluid en beweging en een verslechtering van de kwaliteit van gebieden door een toename van de stikstofdepositie. Deze onderwerpen worden hier kort besproken.

Extra verstoring door licht, geluid en beweging

Extra verstoring in het achterland kan ontstaan door een toename van wegverkeer, scheepvaart en treinen. Dit zal negatieve effecten kunnen hebben op soorten die in de directe omgeving van de verkeersaders voorkomen. Een toename van de verstoring zal er toe leiden dat leefgebieden minder geschikt worden voor soorten.

Voor zover het alleen gaat om een toename van de intensiteit van het gebruik van de verkeersaders zullen deze al mee genomen zijn bij de toetsing van de aanleg van de wegen waarin rekening gehouden wordt met een autonome groei. Een uitbreiding van de infrastructuur als gevolg van de bouw van de nieuwe sluis is niet aan de orde.

Toename stikstofdepositie

De toename van de verkeersintensiteit kan leiden tot een hogere stikstofdepositie in de omgeving van de verkeersaders. Vooral voor vegetaties die floreren bij lage stikstofgehalten in de bodem, kan dit nadelig zijn. Het gaat daarbij zowel om Natura 2000 gebieden als om overige natuurwaarden.

De toename van de scheepvaart zal tijdelijk leiden tot een hogere stikstofdepositie plaatselijk rond het Noordzeekanaal. Op de achterlandverbindingen wordt geen toename verwacht. Dit omdat de binnenvaartschepen in 2020 ca 40% minder stikstof zullen uitstoten dan in de huidige situatie. Dit betekent dat ondanks een groei van 30 tot 36%⁴⁰ in de binnenvaart tussen 2008 en 2030, de stikstofdepositie door binnenvaart schepen nog altijd zal afnemen ten opzichte van de huidige situatie.

De toename van het treinverkeer is minimaal en zal niet leiden tot problemen, ook omdat dit verkeer grotendeels elektrisch zal rijden.

De inschatting is dat de stikstofdepositie alleen direct langs de snelwegen zal leiden tot een toename van de stikstofdepositie met enkelen molen stikstof per hectare per jaar als gevolg van de ontwikkelingen door dit project. De trend is dat de depositie in het algemeen zal afnemen in de toekomst tgv vigerend beleid. Dit project leidt dus tot een verminderde afname van depositie rond wegen. Het Natura 2000 gebied Naardermeer effecten ligt vlak langs de snelweg A1 (zie ook figuur 5.2). Dit gebied ligt echter al weer wat verder weg van het Noordzeekanaalgebied waardoor de toename van het wegverkeer als gevolg van de sluis naar verwachting ter plaatse minder dan 1% is. Dat betekent uiteindelijk dat hier de verminderde afname tgv ontwikkelingen in de haven klein zal zijn en alleen in een directe zone langs de snelweg zal liggen.

In de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) zal worden aangegeven hoe er voor gezorgd kan worden dat ontwikkelingen in het land waarbij de stikstofdepositie toeneemt doorgang kunnen vinden zonder dat dit het halen van de doelen in Natura 2000 gebieden in de weg staat. Om dit moment is de PAS nog niet gereed. Voor de depositieberekeningen die gemaakt zijn voor de PAS, is gebruik gemaakt van het model AERIUS 1.3. In dit model zijn onder meer de groei van het scheepvaartverkeer ten gevolge van het project Zeetoegang

⁴⁰ Afhankelijk van hoe naar prognose voor 2030 wordt gekeken (zie bijlage 6 onder binnenvaart)

IJmuiden en de nieuwe cijfers hoofdwegennet van RWS opgenomen (vrijgavebericht bij AERIUS 1.3). De gevolgen voor de achterlandverbindingen van Zeetoeegang zijn niet expliciet in de PAS opgenomen maar zitten in de groeicijfers van RWS. De toename van stikstof door de ontwikkelingen binnen het project Zeetoeegang en de consequenties daarvan op de achterlandverbindingen zijn dus opgenomen in de PAS.

Uit nog niet openbaar gemaakte resultaten van de PAS blijkt volgens Provincie Noord-Holland dat de beschikbare ontwikkelruimte de behoefte ruimschoots dekt. Dat betekent dat er in de Natura 2000-gebieden waaronder het Naardermeer geen problemen met het bereiken van de doelstellingen ontstaan als de herstelmaatregelen uitgevoerd worden. De ontwikkelruimte kan echter alleen benut worden indien de PAS definitief is vastgesteld en de maatregelen geborgd zijn (in de Definitieve PAS en/of in het beheerplan).

De bestuurlijke beslissing over de PAS wordt in de eerste helft van 2012 verwacht waarna de beheerplannen voor de meeste gebieden in 2012 vastgesteld worden. Dit is ruim voordat de nieuwe sluis in gebruik genomen wordt.

De besluitvormingstrajecten lopen wellicht niet gunstig. Als er nog geen besluit over de PAS is, kan mogelijk ook geen voorschot op de resultaten genomen worden bij de besluitvorming rond de Zeetoeegang.



Figuur 5.2 Natura 2000-gebieden in achterland (website Ministerie van EL&I)



Figuur 5.3 EHS gebieden in Noord Holland (Natuurbeheerplan Provincie Noord Holland)

6 Optimalisatiestudie Noordzeekanaalgebied

6.1 Inleiding en uitgangspunten

De structuurvisie van de provincie Noord-Holland is het uitgangspunt voor de studie 'optimale benutting bestaand havengebied Noordzeekanaal'⁴¹. De structuurvisie geeft aan dat wordt ingezet op: "het duurzaam ontwikkelen en innoveren van de sterke punten te weten de mix van overslag, verwerking en logistiek- én het aantrekken van nieuwe ladingstromen en logistieke activiteiten. Ten behoeve van de optimale benutting van het haventerrein kiest de provincie ervoor het bestaande havengebied voor 2020 niet uit te breiden. Voor de periode na 2020 zal opnieuw een afweging worden gemaakt of uitbreiding van het bestaande havengebied gewenst is en de wijze waarop". Deze afweging over mogelijke uitbreiding wil de provincie Noord-Holland voor 2015 maken.

De optimalisatiestudie gaat over hoe het bestaande havengebied optimaal is te benutten. De optimale benutting van het bestaande havengebied is verkend door:

- De fysieke ruimte en de milieuruimte (voor lucht, geluid, geur en externe veiligheid) in de huidige situatie te bepalen;
- De toekomstige fysieke ruimte en de milieuruimte aan de hand van een groeiprognose van ladingstromen te bepalen;
- Op basis van de analyse maatregelen voor te stellen voor knel- en aandachtspunten.

De referentie voor het bepalen van de toekomstige situatie is de '*Toetsing goederenstroomprognose*' van bureau Dynamar (april 2011), die ook de basis is voor de studie Zeetoegang IJmond waar voorliggende Milieutoets onderdeel van uitmaakt. Achter de sluis is de Dynamar-toetsing aangevuld met gegevens uit havenstatistieken ten behoeve van de optimalisatiestudie. Het hoge groeiscenario GE (Global Economy) is op 2 momenten in de tijd als uitgangspunt genomen. Een overslag van 125 miljoen ton per jaar die in het jaar 2026 en een van 140 miljoen ton per jaar die in 2035 bereikt wordt. Deze studie analyseert de effecten van de groei voor het hele Noordzeekanaalgebied (NZKG), voor en achter de sluis.

De overslag door de binnenvaart vanuit het achterland is geen onderdeel van de optimalisatiestudie.

Het Noordzeekanaalgebied (NZKG) is een zone van diverse bedrijventerreinen van de monding van het Noordzeekanaal bij IJmuiden tot en met het IJ bij Amsterdam. Het NZKG is voor de optimalisatiestudie verdeeld in drie gebieden met elk hun eigen kenmerken.

- IJmond: Zeehavens IJmuiden, Tata Steel terrein, Velsen-noord en Beverwijk
- Zaanstad: Hoogtij en enkele kleinere havens die lading overslaan op de binnenvaart naar de Zaan
- Westpoort: de Amsterdamse haven

⁴¹ Uitgevoerd in opdracht van de provincie Noord-Holland



Figuur 6.1 Studiegebied Optimale benutting bestaande havengebied Noordzeekanaal

De focus bij de Optimalisatiestudie ligt op Westpoort omdat hier in de huidige en toekomstige situatie het overgrote deel van de lading (achter de zeesluis) terecht komt. Het onderzoek richt zich vooral op de natte kavels (kadegebonden) aan diep water, omdat hier overslag van lading uit zeeschepen kan plaatsvinden.

Belangrijke randvoorwaarden voor het kunnen realiseren van een groei naar 125 miljoen ton en 140 miljoen ton zijn de verplaatsing en de uitbreiding van de lichtervoorziening voor de sluis en de realisatie van de nieuwe sluis.

Het is belangrijk om de grote lijn van de optimalisatiestudie te bezien. De haven is een complex systeem met veel factoren die het optimaal functioneren ervan beïnvloeden.

Werkwijze voor bepalen fysieke ruimte

Om de fysieke ruimte te bepalen is eerst geschat wat de beschikbare fysieke capaciteit van de bestaande en nog vrij uitgeefbare haventerreinen is. Vervolgens zijn de geprognosticeerde ladingstromen onderverdeeld in hoeveelheden per type lading. Onderzocht is of de nog beschikbare fysieke capaciteit voor elk type lading voldoende is of dat er een tekort aan fysieke ruimte ontstaat.

Werkwijze voor bepalen milieuruimte

Uit de Dynamar- studie zijn scheepsaantallen en een vlootsamenstelling afgeleid, aan de hand waarvan voor de milieuthema's de effecten zijn bepaald:

- Luchtkwaliteit: Er is ingezoomd op locaties in de IJmond en Westpoort waar de grenswaarden voor fijn stof (PM_{10}) is meest kritisch in het NZKG) overschreden of benaderd worden;

- Geluid: Er is voor gezoneerde industrieterreinen (aan de hand van geluidszones) en de varende schepen (berekeningen) bekeken wat de geluidruimte is.
- Geur: Voor de beoordeling van de geursituatie van geurrelevante bedrijven is gebruik gemaakt van milieuvergunningen en bijbehorende geuronderzoeken van de bedrijven.
- Externe veiligheid: De externe veiligheid situatie is bepaald voor het Plaatsgebonden Risico (PR 10^{-6}) en het Groepsrisico (GR) van relevante bedrijven en het Noordzeekanaalgebied. Dit is gedaan aan de hand van vergunningen, de provinciale Risicokaart en het Basisnet Water.

6.2 Conclusie ten aanzien van de huidige situatie

Noordzeekanaalgebied

In 2010 was de overslag in het Noordzeekanaalgebied bijna 91 miljoen ton. Voor de sluis kwam bijna 16 miljoen ton terecht bij Tata Steel en bijna 2 miljoen ton bij Zeehavens IJmuiden. Achter de sluis was de overslag ruim 73 miljoen ton. Het overgrote deel, 72,7 miljoen ton, ving Westpoort op. Beverwijk/Velsen-Noord sloeg 0,4 miljoen ton over en Zaanstad ca. 130.000 ton. Westpoort slaat dus meer dan 99% van de lading achter de sluis over.

In het hele NZKG is momenteel 210 ha vrij uitgeefbaar nat haventerrein. De (recente) gemiddelde uitgifte is bijna 30 ha per jaar, maar de fluctuaties tussen de jaren zijn groot. Er is precies voldoende strategische voorraad, dit is vrije ruimte die nodig is om nieuwe of uitbreidende bedrijven altijd een passende plek te kunnen bieden.

Westpoort

Op dit moment is de geluidszone Westpoort het meest bepalend voor het kunnen accommoderen van de huidige ladingstromen. Haven Amsterdam schat dat binnen de bestaande vergunningen groei tot circa 90 miljoen ton overslag mogelijk is. Dat betekent dat de groei naar 90 miljoen ton alleen door bestaande bedrijven kan worden gerealiseerd en dat braakliggende kavels niet in gebruik kunnen worden genomen.

Voor luchtkwaliteit, geur en externe veiligheid zijn er in de huidige situatie geen knelpunten.

Westpoort heeft momenteel 150 ha aan vrij uitgeefbare natte haventerreinen. Dit komt overeen met de benodigde strategische voorraad. De verdeling in kavelgrootte van uitgeefbare terreinen is een knelpunt; er is een terrein van meer dan 20 ha en vele kleine terreinen. De vrije kavels zijn niet uitgeefbaar omdat er geen geluidruimte is.

IJmond

In 2010 sloeg Tata Steel bijna 16 miljoen ton aan kolen, erts en schroot over en produceerde daarbij 6,7 miljoen ton aan staal. Zij heeft een vergunning waarin groei naar een productie van 8 miljoen ton staal mogelijk is. In de Zeehaven IJmuiden werd in 2010 ongeveer 1,8 miljoen ton overgeslagen, vooral in haar kernsectoren verse en diepgevroren vis. Beverwijk/Velsen sloegen ongeveer 0,4 miljoen ton over.

De industrieterreinen Tata Steel en De Pijp zijn voor geluid optimaal vergund waardoor er voor groei geen ruimte meer is. Voor geur is er bij Tata Steel ook geen ruimte voor groei. Op het strand van Wijk aan Zee is er een overschrijding van de fijn stof (PM_{10}) grenswaarden.

Zaanstad

Geur is in de huidige situatie een knelpunt door vooral de cacaoverwerkende bedrijven langs de Zaan. Hoogtij is nog grotendeels leeg en daarom is er nu (nog) milieuruimte. De gereserveerde geluidruimte in het huidige bestemmingsplan is (vooral in de avond en nacht) te laag om zeehavenactiviteiten te ondernemen.

6.3 Toekomstige situatie in het Noordzeekanaalgebied

Zowel een groei naar 125 miljoen ton als een groei naar 140 miljoen ton achter de sluis vraagt een omvangrijke toename van de overslagcapaciteit bij veel bestaande haventerminals en de aanleg van nieuwe terminals. Beide situaties leiden tot het vergroten van bestaande en tot het ontstaan van nieuwe knelpunten voor de fysieke ruimte of milieuruimte. Het blijkt dat voor beide groei prognoses grotendeels dezelfde maatregelen nodig zijn. Een groei naar 140 miljoen ton vraagt ten opzichte van 125 miljoen ton vooral aanvullende fysieke maatregelen gericht op ruimtewinst.

De voorgestelde maatregelen uit de Optimalisatiestudie kunnen een groot deel van de geconstateerde knel- en aandachtspunten oplossen. Voor het tot uitvoering brengen is veel bestuurlijke inzet, samenwerking en daadkracht nodig.

Belangrijke randvoorwaarden voor het kunnen realiseren van een groei naar 125 en 140 miljoen ton zijn de verplaatsing en de uitbreiding van de vergunde capaciteit van de lichtervoorziening en de realisatie van een nieuwe grotere zeesluis.

Hierna worden de specifieke situaties besproken voor Westpoort, IJmond en Zaanstad.

Westpoort

De voorspelde groei betekent voor Westpoort bijna een verdubbeling van de huidige overslag. Voor de bestaande haventerreinen in het Noordzeekanaalgebied is de conclusie dat er voor de toekomstige groei van 125 en 140 miljoen ton binnen alle deelgebieden in de toekomstige situatie fysieke- en milieuknel- en aandachtspunten ontstaan. Voor de fysieke ruimte geldt dat groei naar 125 miljoen ton past in het bestaande havengebied (Westpoort). Een groei naar 140 miljoen ton kan niet worden geacommodeerd. Er ontstaat een ruimtetekort vooral veroorzaakt door de benodigde capaciteit voor containers. Voor biomassa kan mogelijk ook een ruimtetekort ontstaan, maar dit hoeft niet. Het is een nieuwe langzaam groeiende markt die enkele bestaande bedrijven naar verwachting geleidelijk opnemen. Indien dit niet gebeurt, is het benodigde ruimtegebruik voor het overslaan van de gehele ladingstroom ca. 28 ha. Het tekort aan ruimte voor containeroverslag doet zich pas rond 2030 voor, gezien de flinke groei ruimte die er nu nog is. De extra ruimtebehoefte voor containers is dan ca 45 hectare.

Voor de milieuruimte geldt dat de groei in Westpoort alleen is te accommoderen als de bestaande geluidzone wordt aangepast en daarmee geluidruimte ontstaat voor nieuwe bedrijven. Voor geur, luchtkwaliteit (overschrijding grenswaarde fijn stof op het industrieterrein zelf) en externe veiligheid worden in de toekomst geen knelpunten, wel een paar aandachtspunten, verwacht.

Voor zowel de groei naar 125 miljoen ton als de groei naar 140 miljoen ton geldt dat nagenoeg alle uitgifbare kavels benut worden en de strategische voorraad zo goed als verdwijnt.

Om extra ruimte te creëren voor overslag zijn enkele maatregelen mogelijk, zoals het samenvoegen van natte en droge kavels, het herontwikkelen van niet in gebruik zijnde terreinen of terreinen buiten Westpoort en het benutten van Hoogtij. Deze maatregelen leveren maximaal 65 ha op aan terrein. Dit is niet voldoende om een groei naar 140 miljoen ton volledig op te vangen. Bovendien verdwijnt de strategische voorraad: er is een tekort van 135 ha.

IJmond

De havens van Tata Steel kunnen ongeveer 20 miljoen ton overslaan. Fysiek is er voldoende ruimte voor de overslag voor de vergunde productie van 8 miljoen ton staal. Een verdere groei is binnen de huidige fysieke ruimte, geluidzone en lucht- en geurruimte niet mogelijk, ook niet door het treffen van bronmaatregelen. Voor luchtkwaliteit, geluid en geur is verdere groei alleen mogelijk als Tata Steel zelf maatregelen uitvoert waarbij de emissie niet toeneemt. Een andere optie voor lucht is het verbeteren van de concentratiebepaling van fijn stof waardoor er minder knelpunten zijn. Voor externe veiligheid is in de toekomst voldoende ruimte.

Voor havens IJmuiden, Velsen-noord en De Pijp is er voor de komende 15 jaar voldoende ruimte om de autonome groei te kunnen opvangen. Voor eventuele groei in de periode daarna moet de situatie tegen die tijd opnieuw bezien worden. Voor De Pijp is bij groei geluid een potentieel knelpunt.

Momenteel vindt een m.e.r.-studie plaats voor het verplaatsen van het lichtereren bij de IJ-palen naar de Averijhaven. Conclusies over de invloed op de IJmond zijn hier daarom niet getrokken.

Zaansluis

Er is meer overslag mogelijk in enkele havens in het gebied. De bedrijven langs de Zaan die de overgeslagen lading ontvangen, kunnen door de bestaande geurproblematiek uitsluitend groeien na het treffen van kostbare en niet-kosteneffectieve maatregelen. Sterke groei van deze bedrijven is daarom niet waarschijnlijk. Een groei van de overslag in de voorziene sectoren in de havens in dat geval ook niet.

Op Hoogtij zijn er mogelijkheden om delen van de toekomstige ladingstromen op te vangen. Met het aanleggen van een kade kan er 26,6 ha nieuw nat terrein ontstaan. De gereserveerde geluidruimte is te laag om zeehavenactiviteiten te ondernemen. Een maatregel hiervoor is het aanpassen van de geluidzone en het verhogen van de geluidruimte op de kavels.

Leemten in kennis

In hoofdstuk 8 zijn de conclusies opgenomen ten aanzien van de milieueffecten die verwacht worden bij de aanleg van een nieuwe sluis. Mede op basis van deze conclusies wordt gekeken of een besluit ten aanzien van een voorkeursalternatief kan worden genomen. Bij die afwegingen kunnen de conclusies goed worden beoordeeld als de context waarbinnen de conclusies tot stand zijn gekomen bekend is.

De effectbeoordelingen zijn gebaseerd op verschillende aannamen. Daarbij gaat het onder andere om verwachtingen van ladingstromen, vlootsamenstelling en groeiprognozes voor verkeer op de achterlandverbindingen. Daarbij wordt soms ver in de toekomst gekeken. Bekende gegevens of gegevens op basis van genoemde aannames zijn gebruikt in modellen die op zich ook onzekerheidsmarges kennen.

Dit maakt dat de conclusies, opgesteld door experts binnen hun vakgebied, in de besluitvorming een goede rol kunnen vervullen, maar dat de besluitvormer zich bewust moet zijn van een mate van onzekerheid die groter wordt naarmate de tijdshorizon verder weg ligt.

In dit hoofdstuk zijn voor de relevante thema's nog een aantal specifieke leemten in kennis benoemd. De onzekerheden die samenhangen met het gebruik van modellen en onzekerheden die ten grondslag liggen aan prognoses zoals ten aanzien van de verwachte ladingstromen of de autonome ontwikkeling in de verkeersstromen op de achterlandverbindingen zijn hier niet meer apart benoemd.

Geluid

Het gebrek aan beschikbare (openbare) gegevens ten aanzien van de geluidemissie van varende zeeschepen moet worden gezien als een leemte in kennis. Voor de varende zeeschepen zijn derhalve kentallen gehanteerd. De wijze waarop hiermee is omgegaan is toegelicht in het Deelrapport geluid.

Lucht

In het project zijn enkele aannames gemaakt om de invoergegevens geschikt te maken voor het uitvoeren van emissie- en concentratieberekeningen. De aannames betreffen met name:

- a. vertaling van DWT (Dead Weight Tonnage) naar GT (Gross Tonnage)
- b. trendfactoren in scheepvaart emissiefactoren.

Ad a.

Dead weight tonnage is gedefinieerd als de maat hoeveel gewicht aan lading een schip kan meenemen. GT is een eenheidsloze index welke gerelateerd is aan het overall interne volume van een schip. Er is weinig informatie hoe de ene eenheid is om te rekenen naar de andere eenheid. De omvang van schepen was in deze studie gegeven in DTW terwijl de emissiefactoren corresponderen in GT. In deze studie is gebruik gemaakt van een omrekening uit 1982.

In een studie van CE (Den Boer et al., 2011) is ook een methode gegeven voor de omrekening van DWT naar GT. Deze methode maakt echter geen onderscheid naar het type schip terwijl dit wel een belangrijke parameter is. De aangehouden methode berekent, ten opzichte van CE methode, bij een gelijke DWT hogere GT-waarden.

Met uitzondering van de categorie passagiersschepen is de in het onderzoek gebruikte methode een worst case aanname. De aanname ten aanzien van de categorie

passagiersschepen is sprake van een zeer beperkte onderschatting van de scheepsgrootte. De consequenties ten aanzien van de totale scheepvaartemissies is verwaarloosbaar.

Ad b.

Bij het bepalen van de trendfactoren voor zeevaart is een belangrijke aanname geweest hoe lang een zeeschip meegaat. In de voorliggende studie is aangenomen dat een zeeschip 30 jaar meegaat en dat elk jaar 3% van de vloot wordt vervangen. Daarbij is aangenomen dat de oudste schepen uit de vloot verdwijnen en worden vervangen door nieuwe schepen. Wanneer de levensduur van schepen langer is dan 30 jaar zullen de trendfactoren lager zijn dan nu is afgeleid (de emissiefactoren in 2020 en 2030 zullen dan hoger zijn). Wanneer de levensduur korter is dan de aangenomen 30 jaar geven de trendfactoren een onderschatting. Daar de emissies in 2030 aanzienlijk lager zijn dan in de huidige situatie (ca. 10-30%) leidt een aanpassing in de levensduur van de schepen met enkele jaren waarschijnlijk niet tot andere conclusies.

Externe veiligheid

Er is aanvullend onderzoek nodig om met zekerheid vast te stellen of er wel of geen overschrijving van Externe veiligheidsnormen in het achterland plaatsvindt. Hierbij zal het vervoer van gevaarlijke stoffen (in het algemeen) breder in kaart gebracht moeten worden over de achterlandverbindingen en de bijdrage daarbij die vanuit het Noordzeekanaalgebied wordt geleverd.

Door maatregelen aan de verkeerssystemen is een verkleining van de ongevalkans mogelijk haalbaar.

Natuur

Flora- en faunawet: inventarisatie sluizencomplex niet volledig, vleermuizen en vaatplanten onderzoeken

Er zijn geen inventarisatiegegevens van de soorten op en rond het sluizencomplex beschikbaar. Er zijn alleen gegevens bekend van waarneming in het kilometerhokken waarbinnen de sluizen ook vallen. Op basis van habitatgeschiktheid is geschat welke soorten mogelijk negatieve effecten kunnen ondervinden. Er zijn echter twee groepen, de vleermuizen en de vaatplanten, waarvoor niet met zekerheid uitgesloten kan worden dat beschermde soorten aanwezig zijn en dat deze geen negatieve effecten zullen ondervinden. Een veldbezoek moet uitwijzen of er gebouwen zijn die gesloopt worden die mogelijk geschikt zijn voor vleermuizen en of er beschermde vaatplanten voorkomen in gebieden die op de schop gaan. Indien er beschermde soorten aangetroffen worden en deze negatieve effecten zullen ondervinden zal een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet aangevraagd moeten worden. De verwachting is dat met het treffen van relevante mitigerende en (zonodig) compenserende maatregelen negatieve effecten voorkomen of voldoende verzacht kunnen worden, zodat de benodigde ontheffing verleend zal worden.

Tijdelijke toename stikstofdepositie Natura 2000

Er is gekeken naar de verandering van de stikstofdepositie en of door de veranderingen de KDW van habitattypen in Natura 2000-gebieden verder overschreden wordt. Dit is alleen gedaan voor het Projectalternatief en de jaren 2020 en 2030. De ladingstroom en daarmee de stikstofdepositie neemt door het project toe ten opzichte van het Nulalternatief. Tegelijkertijd neemt de achtergronddepositie van stikstof af.

Op basis van deze gegevens kan worden afgeleid dat ook in het 140 Mton-alternatief sprake zal zijn van een tijdelijke toename van de stikstofdepositie.

Onduidelijk is hoe lang er precies sprake is van een tijdelijke toename van de stikstofdepositie in de verschillende alternatieven en hoe groot de maximale toename als gevolg van de scheepvaart is. De verwachting is dat in het PAS voldoende ontwikkelruimte voor het project aanwezig zal zijn.

Modelberekeningen: uitstoot NH₃ niet meegenomen

De uitstoot van NH₃ is niet meegenomen in de stikstofberekeningen. Op basis van data uit de Emissieregistratie blijkt dat de NH₃ emissie door scheepvaart vele factoren (> factor 1000) lager zijn dan de NH₃ emissies. Daarnaast zijn de emissiefactoren van NH₃ onzeker en kennen ze een grote onnauwkeurigheid. Het niet meenemen van NH₃ in de stikstofdepositieberekeningen is daarmee een verantwoorde keuze en heeft geen invloed op de conclusies in het stikstofdepositieonderzoek.

Bodem

De exacte kwaliteit en hoeveelheden van vrijkomend materiaal van de top laag (zowel land als waterbodembodem) zijn niet bekend. Op basis van eerder uitgevoerd onderzoek en een aanname voor de dikte van de slib(houdende) laag is ingeschat dat 170.000 m³ toepasbaar is als landbodembodem klasse wonen en/of industrie, 200 m³ niet toepasbare bovengrond, 50.000 m³ niet toepasbare baggerspecie en 110.000 tot 250.000 m³ baggerspecie klasse A en/of B vrijkomt (zie deelrapport bodem en waterbodembodem, bijlage 1 tabel 1.3). Daarnaast komt ca. 3,8 tot 4,6 miljoen m³ schoon zand vrij. De afzet van vrijkomend materiaal levert naast mogelijke milieuwinst ook netto in geringe mate geld op of bespaart geld doordat het schone zand gebruikt kan worden in andere werken.

Een beter inzicht in de fysische eigenschappen van het vrijkomende zand kan behulpzaam zijn bij het zoeken naar de meest hoogwaardige toepassingmogelijkheden.

Aanbevolen wordt in een volgende projectfase onderzoek te doen naar:

- de fysische bruikbaarheid van vrijkomend zand;
- de omvang van de te verwijderen sliblaag;
- de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodembodem tot de schone zandlaag;
- de milieuhygiënische kwaliteit van de landbodembodem tot de schone zandlaag;
- aanwezigheid van asbest in puinhoudende lagen.

Inzicht in deze aspecten zal de betrouwbaarheid van de kostenraming significant vergroten.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

De vormgeving van de nieuwe sluis (of de gerenoveerde sluis, of de deuren) is nog niet bekend ten tijde van deze rapportage. De vormgeving kan echter wel van invloed zijn op de landschappelijke waarden, in het bijzonder de beleving. Een bepaalde vormgeving kan ook kansen bieden voor het verhogen van de beleving en de gehele ruimtelijke kwaliteit van het sluizencomplex in de omgeving.

Ten tijde van deze rapportage is de precieze inrichting van het gebied (de infrastructuur, bebouwing en landtongen) en de inpassing van diverse landschappelijke elementen (zoals de weg, de dijk en eventuele nieuwe gebouwen) nog niet bekend. De inrichting kan van invloed zijn op de landschappelijke en cultuurhistorische waarden en kan kansen bieden om de beleving en de ruimtelijke kwaliteit van het gehele complex te vergroten.

In Nederland bestaat een kennislacune op het gebied van de maritieme archeologie. Zo is tot op heden het hoofdstuk Maritieme archeologie in de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOA) oningevuld. Ook zijn veel bekende locaties van historische wrakken niet als waarneming opgenomen in Archis.

Conclusie

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste conclusies uit de Milieutoets gepresenteerd. Daarvoor wordt in paragraaf 8.1 allereerst de vergelijking gepresenteerd van de alternatieven voor de verschillende milieuaspecten. De milieueffecten door toename van verkeer en vervoer in het Noordzeekanaal en langs de achterlandverbindingen als gevolg van de nieuwe sluis zijn beperkt. Het verschil tussen de alternatieven is beperkt, het 140 Mton-alternatief scoort negatiever dan het Projectalternatief (125 miljoen ton), wat gezien de grotere ladingstroom is te verwachten. Bij de optimalisatiestudie geldt dat als gevolg van op- en overslag en verwerking van goederen in het havengebied, een verdere groei naar 125 miljoen ton en 140 miljoen ton leidt tot het vergroten van bestaande knelpunten en het ontstaan van nieuwe knelpunten op het gebied van de fysieke ruimte en het milieu. De belangrijkste beperkende factor voor een verdere groei is de geluidzone van Westpoort, die in de huidige situatie reeds volledig vergund is. Aanpassing van de geluidzone is in bestuurlijke en maatschappelijke zin veel omvattend.

8.1 Vergelijking van de alternatieven

In onderstaande tabel is van alle thema's per aspect de effectbeoordeling weergegeven voor het Projectalternatief (125 miljoen ton) en het 140 Mton-alternatief ten opzichte van het Nulalternatief (95 miljoen ton). Na de tabel volgt per thema een globale toelichting op de score.

Voor het thema bodem en waterbodem en het thema landschap, cultuurhistorie en archeologie zijn niet de ladingstromen relevant maar juist de afmetingen van de verschillende sluisvarianten. Allereerst zijn de resultaten weergegeven voor de verschillende alternatieven en daarna de resultaten ten aanzien van de verschillende sluisvarianten.

Tabel 8.1 Vergelijking van de alternatieven op de milieuaspecten

Milieuaspect	Aspect	Project-alternatief	140 Mton-alternatief
Geluid	Geluidbelasting woningen	-/0	-
Lucht	Juridische haalbaarheid	0	0
	Planeffect	0	-/0
	Blootstelling woningen	0	0
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	-/0	-
	Groepsrisico	-/0	-
Natuur	Beschermde natuurgebieden (Natura 2000 en beschermde natuurmonumenten)	-/0	-
	Ecologische hoofdstructuur	-/0	-
Water	Flora en faunawet	0	0
	Grondwater	0	0
	Oppervlaktewater	0	-/0
	Waterkering	0	0
	Water en ecologie	0/+	0/+

Geluid

De beoordeling van de effecten van de varende schepen op de geluidbelasting voor woningen is gedaan op basis van de woningen waarop sprake is van een geluidbelasting van 55 dB of meer. Als gevolg van het Projectalternatief en het 140 Mton-alternatief krijgen 22,

respectievelijk 162 woningen te maken krijgen met een geluidbelasting van 55 dB of meer. Voor het Projectalternatief betekent dit een beperkt negatieve invloed ten opzichte van het Nulalternatief, voor het 140 Mton-alternatief is er sprake van een negatieve score.

Het aantal woningen op het Sluiseiland met een geluidbelasting van 55 dB of meer is bij beide alternatieven gelijk (12 woningen). Ten opzichte van het Nulalternatief neemt de geluidbelasting respectievelijk circa 1 en 2 dB toe.

Er zijn geen grenswaarden in de Wet geluidhinder opgenomen voor varende schepen. In het kader van de goede ruimtelijke ordening kunnen door het bevoegd gezag echter maatregelen worden afgewogen voor de woningen met een geluidbelasting van 55 dB of meer op de gevel. Het gaat hierbij vooral om gevelmaatregelen, met het oog op het realiseren van een geluidbelasting van 35 dB in een woning.

Lucht

Het Projectalternatief (125 miljoen ton) en 140 Mton-alternatief leiden ten opzichte van het Nulalternatief tot een toename van de PM_{10} en NO_x emissie. Door deze toename zijn de PM_{10} en NO_2 concentraties in de twee alternatieven hoger dan in het Nulalternatief. De concentratietoename ten opzichte van het Nulalternatief is niet over het hele studiegebied hetzelfde, de hoogste concentratiebijdragen treden op ter hoogte van Hoogtij. Deze toename is het gevolg van de sterke groei in het aantal containerschepen. In het 140 Mton-alternatief is de groei groter dan in het Projectalternatief. De jaargemiddelde NO_2 concentratie neemt in het Projectalternatief met maximaal $1,1 \mu g/m^3$ toe in het 140 Mton-alternatief neemt de concentratie met maximaal $1,7 \mu g/m^3$ toe. De toename in de PM_{10} concentratie is kleiner.

Als gevolg van de ontwikkelingen in het 140 Mton-alternatief neemt over een gebied van 56 ha de jaargemiddelde NO_2 concentratie met meer dan $1,2 \mu g/m^3$ toe. In het Projectalternatief is de toename kleiner dan $1,2 \mu g/m^3$, in dit alternatief is er dus geen sprake van een verandering van het oppervlak met concentratietoename van meer dan $1,2 \mu g/m^3$. Dit laatste geldt ook voor PM_{10} voor beide alternatieven. Ondanks, over het algemeen, kleine veranderingen in de concentraties treedt er een verschuiving op van het aantal woningen in concentratieklassen. Ten opzichte van het Nulalternatief zijn er meer woningen in concentratieklassen met hogere concentraties. In het geval van NO_2 gaan circa 4000 woningen van een lagere concentratieklasse ($20-25 \mu g/m^3$) over naar een hogere concentratieklasse ($25-30 \mu g/m^3$). De verschuiving van het aantal woningen van de jaargemiddelde PM_{10} concentratieklasse $20-25 \mu g/m^3$ naar de klasse $25-30 \mu g/m^3$ is kleiner dan bij NO_2 . In totaal betreft het ca. 200 woningen.

Er treedt geen overschrijding op van de uur- en jaargemiddelde NO_2 grenswaarde in het studiegebied in gebieden waar aan de grenswaarde getoetst dient te worden. Alleen lokaal is er sprake van overschrijding van etmaal- en jaargemiddelde PM_{10} -grenswaarde in het studiegebied. Deze overschrijding is het gevolg van industriële activiteiten (met name op- en overslag van droge bulk goederen) bij Tata Steel en in Westpoort waar niet aan de grenswaarde getoetst hoeft te worden. Op basis van de ontwikkeling in de jaargemiddelde NO_2 en PM_{10} bijdrage ten opzichte van de referentiesituatie wordt het 140 Mton-alternatief als licht negatief aangeduid en het Projectalternatief als neutraal.

Alle alternatieven zijn met betrekking tot luchtkwaliteit juridisch haalbaar.

Externe veiligheid

Het plaatsgebonden risico (PR) als gevolg van de varende schepen leidt in geen van de situaties tot een overschrijding van de grens- en richtwaarde van het plaatsgebonden risico. Wel kan worden geconcludeerd dat het plaatsgebonden risico in de alternatieven zal toenemen ten opzichte van het Nulalternatief.

Het groepsrisico (GR) leidt in geen van de situaties tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Het groepsrisico neemt bij beide alternatieven toe. De toename bij zowel het PR als GR wordt veroorzaakt door een toename van de ongevalkans.

Voor het Projectalternatief is er sprake van een lichte toename van het plaatsgebonden en groepsrisico en voor het 140 Mton-alternatief gaat het om een relatief grotere toename van zowel het plaatsgebonden als groepsrisico.

Natuur

De effecten van het project Zeetoegang IJmuiden kunnen in twee delen gesplitst worden. Enerzijds zijn er de effecten door de veranderde stikstofdepositie en anderzijds zijn er effecten door verstoring door de aanlegwerkzaamheden en het intensiever gebruik van de zeesluizen en het Noordzeekanaal. De Natura 2000-gebieden en EHS zullen geen effecten van de aanleg of het gebruik van de sluizen/ haven door verstoring (licht, geluid, beweging) ondervinden. De afstand tussen de sluizen en het Noordzeekanaal en de beschermde gebieden is hiervoor te groot.

In de autonome ontwikkeling neemt de stikstofdepositie ten opzichte van de huidige situatie af. Dit komt door de ontwikkelingen binnen de scheepvaart die ervoor zorgen dat de uitstoot van de schepen schoner worden. Het Projectalternatief vergeleken met het Nulalternatief vertoont een licht negatieve score voor de versturende werking.

De toename van het scheepvaartverkeer ten opzichte van de autonome ontwikkeling leidt in principe tot meer emissies. In de EHS buiten de Natura 2000-gebieden, neemt de stikstofdepositie op het gebied Spaarnwoude toe met ca. 5 mol bij het 140 Mton-alternatief. Bij de andere alternatieven en op andere onderdelen van de EHS is de situatie in 2030 beter dan nu. Dat betekent dat alleen in de directe omgeving van het kanaal de luchtkwaliteit voor eikenbossen niet verbeterd.

De verdere groei zoals in het 140 Mton-alternatief is opgenomen, geeft een iets negatiever beeld dan het Projectalternatief in 2030. Naast een beperktere afname van de depositie in de duinen en delen van Laag Holland, is er ook een toename van stikstofdepositie op het zuidelijk deel van polder Westzaan berekend. Hier zijn significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van veenmosrietlanden en vochtige heiden niet op voorhand uit te sluiten.

Omdat voor de milieutoets het Projectalternatief en 140 Mton-alternatief vergeleken worden met het Nulalternatief scoren de alternatieven licht negatief respectievelijk negatief. Dit geldt zowel voor de vergelijking van invloed op Natura 2000-gebieden als op de EHS.

Het project Zeetoegang IJmond is opgenomen in de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). In de PAS is voor dit project ontwikkelruimte opgenomen waardoor na vaststelling van de definitieve PAS de toetsing aan de Natuurbeschermingswet voor het aspect stikstof achterwege kan blijven. Het is dan niet langer noodzakelijk op projectniveau maatregelen te nemen voor het aspect stikstof. Naar verwachting wordt het PAS vóór 1 april 2012 vastgesteld.

Water

Voor beide alternatieven geldt dat voor de aspecten grondwater en waterkering geen effecten zijn te verwachten, deze aspecten scoren daarom neutraal. De effecten die zijn te verwachten op de grondwaterkwaliteit zijn verwaarloosbaar. Het meest onderscheidende effect manifesteert zich voor het aspect zoutindringing.

De alternatieven hebben invloed op het verloop van het zoutgehalte in het Noordzeekanaal. Uit de beoordeling van de beïnvloeding van de waterkwaliteit per gebruiksfunctie komt niet naar voren dat er sprake is van een significant negatief effect. Voor een tweetal functies scoort het Projectalternatief neutraal en wordt er bij het 140 Mton-alternatief onderkend dat er een kans bestaat op een zeer licht negatief effect van tijdelijke aard tijdens kortdurende extreme omstandigheden. Vandaar dat de totaal score voor het 140 Mton-alternatief hier een score krijgt van zeer licht negatief voor oppervlaktewater, met in achtneming dat voor het oppervlaktewatersysteem geen significante effecten zijn te verwachten.

Voor het aspect Water en Ecologie wordt ingeschat dat een licht positief effect mag worden verwacht doordat de waardevolle overgangszone licht-brak naar brak groter zal worden in het Noordzeekanaal. De mogelijkheden voor vismigratie nemen toe naarmate het aantal schuttingen toeneemt. Het aantal schuttingen neemt autonoom toe, door een toename van de ladingstroom. In het 140 Mton-alternatief zijn meer schuttingen dan in het Projectalternatief. Het Projectalternatief scoort daardoor licht positief en het 140 Mton-alternatief scoort positief.

Hieronder zijn de thema's bodem en waterbodem en landschap, cultuurhistorie en archeologie toegelicht. Na de tabel volgt een toelichting per thema.

Tabel 8.2 Score van de milieuaspecten gerelateerd aan de aanleg van de nieuwe sluis.

Milieuthema	Aspect	Project-alternatief (variant 1 tot en met 3)
Bodem	Kwaliteit achterblijvende waterbodem	0
	Kwaliteit landbodem	0
	Grondverzet en afzet van grond	-/0
	Doorsnijding of beïnvloeding van verontreinigingen	0

Bodem

Voor het milieuthema bodem zijn binnen het Projectalternatief een drietal varianten onderzocht die verschillen in grootte van de zeesluis. De herinrichting van het zeepoortgebied van IJmuiden geeft geen significante effecten op de kwaliteit van de waterbodem en van de landbodem. Ook worden geen bestaande ernstige verontreinigingen doorsneden met de voorziene werkzaamheden. Deze aspecten scoren daarom allemaal neutraal. Het grondverzet is ten opzicht van het Nulalternatief (variant 0) wat hoger waardoor de score licht negatief is op dit punt.

Tabel 8.3 Score van de milieuaspecten gerelateerd aan de aanleg van de nieuwe sluis.

Milieuthema	Aspect	Projectalternatief (variant 1-3) tov huidige situatie	Projectalternatief (variant 1-3) tov Nulalternatief
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Ruimtelijke opbouw, patronen en structuren	-	0
	Beleving	0/+	0
	Historisch geografische waarden	0	0
	Archeologische waarden (Bekende waarden en te verwachten waarden)	-/0	0
	Historisch bouwkundige waarden	-/0	0

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

De effectbeoordeling van landschap, cultuurhistorie en archeologie is ten opzichte van de huidige situatie getoetst om de effecten van een nieuwe sluis zichtbaar te maken. Hierbij is rekening gehouden met de technische varianten die variëren in kolkafmetingen. De varianten zijn onderling niet onderscheidend. Indien gekeken wordt naar de effecten ten opzichte van het Nulalternatief waarbij een nieuwe sluis wordt gerealiseerd blijkt dat de effecten niet significant afwijken waardoor alle aspecten neutraal scoren (0), dit is in de laatste kolom weergegeven.

Doordat de nieuwe sluis parallel aan de Noordersluis wordt gelegd, past deze in het patroon en de ruimtelijke opbouw van het sluizencomplex. Maar de opbouw van het complex wordt anders en de regelmatigheid in de afstand tussen de sluizen wordt onderbroken. Het aspect scoort negatief (-). Positief voor de beleving van het sluizencomplex kan zijn dat het bouwen van een nieuwe sluis bijdraagt aan een nieuwe "stukje geschiedenis". Dit aspect scoort beperkt positief (0/+). Er zijn geen historisch geografische waarden in het gebied die worden aangetast. Dit aspect scoort daardoor neutraal (0). De aanleg van de nieuwe sluis heeft geen invloed op archeologische vindplaatsen, maar door de aanleg van de nieuwe sluiswanden kunnen archeologische (onbekende) resten worden verstoord. Er is sprake van een beperkt negatief effect (-/0). De aanleg van de nieuwe sluis heeft geen invloed op, en komt niet in de buurt van, historisch bouwkundige waarden en objecten. Het gehele complex is aangewezen als waterstaatkundig-militair-industrieel complex met hoge waarde. Hier dient zorgvuldig mee om te worden gegaan. Door de aanleg van de nieuwe sluis verandert de huidige staat van het sluizencomplex. Daardoor is hier sprake van een licht negatief effect (-/0).

8.2 Conclusies

Op basis van de samenvattende voorgaande paragraaf zijn een aantal algemene conclusies te trekken. Het gaat daarbij in eerste instantie om de conclusies ten aanzien van milieueffecten als gevolg van het realiseren van een nieuwe sluis in het sluizencomplex en de effecten van de scheepvaart daardoor door het Noordzeekanaalgebied. In de volgende paragraaf worden de belangrijkste conclusies vermeld.

De nieuwe sluis en de extra ladingstroom die daardoor richting Amsterdam vervoerd kan worden zorgen natuurlijk niet alleen voor meer scheepvaartverkeer. De goederenstroom zal

binnen het havengebied worden overgeslagen en voor extra activiteit binnen het havengebied zorgen. Deze activiteiten zijn geen onderdeel geweest van de studie van Zeetoegang IJmond maar zijn wel onderzocht in de optimalisatiestudie waarvan de resultaten in hoofdstuk 6 zijn opgenomen. In paragraaf 8.2.2. worden de belangrijkste conclusies besproken ten aanzien van de relatie tussen de twee studies.

8.2.1 *Realisatie nieuwe sluis en bijbehorende scheepvaart*

Milieuaspecten

In algemene zin kan worden gesteld dat ten aanzien van de milieuaspecten de aanleg van een nieuwe sluis en de daaruit voortvloeiende groei in het aantal schepen in het Noordzeekanaalgebied slechts beperkt effecten laten zien. Uit de overzichtstabel en de korte beschouwing van de resultaten per aspect volgt dat de aanleg van de nieuwe sluis voor het Projectalternatief welliswaar ten opzichte van het Nulalternatief beperkte effecten te zien geeft voor geluid, externe veiligheid en natuur. Dat is inherent aan een toenemende vloot. Die effecten zijn echter beperkt van omvang en naar verwachting zullen die effecten niet leiden tot overschrijding van wettelijke normen.

De effecten voor het 140 Mton-alternatief zijn, vanwege een nog grotere ladingstroom, over het algemeen negatiever. Toch is ook bij dit alternatief de verwachting dat deze toename haalbaar is binnen de juridische kaders.

Voor natuur is in het kader van de Natuurbeschermingswet van belang dat stikstofdepositie op veel plaatsen afneemt maar lokaal kan toenemen. Het project Zeetoegang IJmond is opgenomen in de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Dit houdt in dat de verminderde afname van stikstofdepositie in het Projectalternatief of het 140 Mton-alternatief gemitigeerd worden door maatregelen in de verschillende Natura 2000-gebieden. Besluitvorming over de PAS is echter nog niet afgerond.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Voor een aantal thema's zijn mogelijke en mitigerende en compenserende maatregelen benoemd. Dit geldt bijvoorbeeld voor de thema's natuur en externe veiligheid. Voor natuur worden een aantal mogelijke maatregelen genoemd. Om negatieve effecten op vlieg- en foerageerroutes van vleermuizen te voorkomen wordt bijvoorbeeld aanbevolen vleermuisvriendelijke verlichting toe te passen. Om negatieve effecten op vogels te voorkomen tijdens het broeden dient buiten het broedseizoen te worden gewerkt. Voor externe veiligheid kan de ongevalkans mogelijk worden verkleind door middel van (aanvullende) verkeersregelsystemen voor het scheepvaartverkeer. Voor geluid is aangegeven dat het isoleren van bepaalde woningen wettelijk niet nodig is maar dat dit door het bevoegd gezag wel overwogen kan worden in het kader van goede ruimtelijke ordening.

Gevoeligheidsanalyse 170 miljoen ton

Uit de globale inschatting van de effecten komt naar voren dat de effecten van de scheepvaartbewegingen behorend bij een ladingstroom van 170 miljoen ton een groter negatief effect hebben op geluid, luchtkwaliteit, natuur (stikstofdepositie), externe veiligheid en zoutindringing dan het Projectalternatief en het 140 Mton-alternatief. Uit de globale inschatting van de effecten komt naar voren dat ten aanzien van de scheepvaartbewegingen behorend bij een ladingstroom van 170 miljoen ton per jaar niet op voorhand gesteld kan worden dat er grote knelpunten optreden. Voornamelijk ten aanzien van lucht en geluid kan het op bepaalde plaatsen kritischer worden.

De toename van de ladingstromen met een dergelijke omvang zal vooral bekeken moeten worden in combinatie met de bestaande en eventueel nieuw aan te leggen haventerreinen en

de mogelijkheden die er zijn binnen de beschikbare milieuruimte. Bij bovenstaande conclusies moet in het oog worden gehouden dat we in dit scenario praten over een situatie die zich waarschijnlijk pas over 35 jaar zal voordoen. De verwachte ontwikkelingen zijn dan ook omgegeven door een grote mate van onzekerheid.

Achterlandverbindingen

Er is een indicatieve analyse uitgevoerd om het extra het verkeer als gevolg van de nieuwe sluis te bepalen op de totale verkeersstroom op de achterlandverbindingen. De bijdrage van het weg-, rail- en vaarwegverkeer, zeker als bij dat laatste in ogenschouw wordt genomen dat een nieuwe 3^e kolk in de Prinses Beatrixsluizen wordt voorzien, blijkt zeer gering. Er wordt verwacht dat ten aanzien van de aanleg van de nieuwe sluis geen significante problemen gaan ontstaan op de achterlandverbindingen als gevolg van de aanleg van de nieuwe sluis.

Deze conclusies zijn ook te trekken voor de milieuaspecten die relevant zijn voor verkeer; Voor de aspecten geluid, luchtkwaliteit, natuur en externe veiligheid worden geen significante effecten van de verkeersbijdrage op de achterlandverbindingen verwacht.

Omgaan met onzekerheden en leemten in kennis

Bovenstaande conclusies zijn het resultaat van de milieuonderzoeken. Mede op basis van deze conclusies wordt gekeken of een besluit ten aanzien van een voorkeursalternatief kan worden genomen. Daarbij is het van belang om bij de besluitvorming goed voor ogen te houden dat de effectvoorspellingen gedaan zijn op basis van modellen en in sommige gevallen op aannames. Zeker als het om voorspellingen gaat die verder in de toekomst liggen leidt dat tot een bepaalde mate van onzekerheid rondom de uitkomsten van de effectbeoordelingen. In hoofdstuk 7 is hier dieper op ingegaan.

8.2.2 Milieueffecten Zeetoeegang IJmond in relatie tot de optimalisatiestudie

De aanleg van een nieuwe sluis en daarmee een sterkere toename van de ladingstroom richting Amsterdam dan in het Nulalternatief leidt vanzelfsprekend tot grotere activiteit op de haventerreinen in het Noordzeekanaalgebied.

Ten aanzien van de milieueffecten betekent dat echter niet dat voor alle in deze Milieutoets besproken milieuaspecten in feite sprake is van cumulatie van effecten die verband houden met de aanleg van de nieuwe sluis en de toename van het scheepvaartverkeer enerzijds en een groei in activiteiten op de industrieterreinen anderzijds.

Voor de aspecten geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid kan er wel sprake zijn interactie en daarmee van cumulatie van effecten. In deze paragraaf wordt de relatie tussen de conclusies van de Milieutoets en van de optimalisatiestudie op hoofdlijnen besproken.

Geluid

Van belang voor het aspect geluid is dat er momenteel geen grenswaarden in de Wet geluidhinder opgenomen zijn voor varende schepen. Voor de geluidzone van de industrieterreinen is het geluid van varende schepen daarmee niet relevant.

Vanuit de optimalisatiestudie blijkt dat het niet mogelijk is om 125 miljoen ton (en 140 miljoen ton) over te slaan zonder een aanpassing van de geluidzone van Westpoort. Met een aanpassing van de geluidzone is, voor de benodigde milieuruimte, de groei op te vangen. Dit kan echter ook tot gevolg hebben dat er meer hinder voor omwonenden kan optreden. Dat is afhankelijk waar aanpassing van de zone nodig is. Ook bij industrieterrein IJmond is geen ruimte binnen de geluidzone om een geluidtoename op te vangen.

Met het huidig wettelijk kader is het geluid van de varende schepen dus los te zien van de activiteiten op de haventerreinen. Echter voor het bepalen van de hinder voor omwonenden zijn beide bronnen natuurlijk wel relevant. Daarom is voornamelijk op die locaties waar aanpassing van de geluidzone vanuit de optiek van de havenactiviteiten wenselijk is, nader onderzoek gewenst. Daarbij kan dan ook cumulatie van geluid van industriële bronnen en van varende schepen worden meegenomen.

Lucht

Voor lucht geldt anders dan bij geluid dat ten aanzien van het wettelijk kader de haalbaarheid van groei van activiteiten in het gebied zowel wordt beïnvloed door de havenactiviteiten als door de varende schepen.

Uit de Milieutoets blijkt dat ondanks de toename van de scheepvaartbewegingen door de aanpassing van het sluisencomplex de bijdrage van de scheepvaart aan de NO₂ en PM₁₀ concentraties in het Projectalternatief (125 miljoen ton, 2030) over het algemeen lager is dan in de huidige situatie. Dit komt doordat schepen steeds schoner worden. Ter hoogte van de Amerikahaven is de concentratie aan de NO₂ en PM₁₀ concentratie hoger dan in huidige situatie. Dit is het gevolg van meer manoeuvreerbewegingen van schepen en meer stilliggende schepen. De aanpassing van het sluisencomplex leidt ten opzichte van de autonome situatie tot een toename van de uitstoot van NO_x en PM₁₀.

Alleen lokaal is er sprake van overschrijding van etmaal- en jaargemiddelde PM₁₀-grenswaarde in het studiegebied. Deze overschrijding is het gevolg van industriële activiteiten (met name op- en overslag van droge bulk goederen) bij Tata Steel en in Westpoort. Verdere groei van Tata Steel is alleen mogelijk als Tata zelf maatregelen uitvoert zodat de emissie niet toeneemt. Rondom Westpoort worden vanuit de optimalisatiestudie voor geur en luchtkwaliteit (overschrijding grenswaarde fijn stof op het industrieterrein zelf) in de toekomst geen knelpunten verwacht.

Indien bekend is waar activiteiten met een effect op luchtkwaliteit binnen het havengebied in de toekomst plaats gaan vinden, kan worden bekeken welke effecten dit heeft op de concentraties PM₁₀, waarbij de bijdrage van scheepvaart meegenomen kan worden.

Externe veiligheid

Bij externe veiligheid wordt zowel vanuit het project Zeetoegang IJmond als vanuit de optimalisatiestudie geconstateerd dat er voor het plaatsgebonden risico geen knelpunten ten aanzien van de wettelijke normen bestaan. Knelpunten worden voor de groei naar 125 of 140 miljoen ton ook niet verwacht.

Wel is bij verdere groei mogelijk dat er knelpunten in ruimtebeslag optreden voor bijvoorbeeld de opslag van containers. Dat kan ertoe leiden dat op bepaalde plaatsen (bijvoorbeeld in de nabijheid van woongebieden) beperkingen optreden, bijvoorbeeld het niet of beperkt toelaten van gascontainers.

Literatuurlijst

Geluid

Rapport "Aanpassing geluidszone Westpoort, Analyse schepen", I.2006.1368.03.R001, d.d. 4 februari 2010

Rapport "Haven Amsterdam/uitbreiding zone Westpoort, Regressielijn nestgeluid tankers", I.2010.0601.01.R001, d.d. 7 januari 2011

Lucht en geur

Boer, Den, E., Otten, M., Essen, van, H., STREAM International Freight 2011, Comparison of various transport modes on a EU scale with the STREAM database, publication code 11.4377.53, CE Delft, 2011.

Erbrink, J.J., Wolff, de J.J., Hulskotte, J.H.J., Jonkers, S., Ganswijk, van, J.W.W., Lanser, N., Scheepvaartmodellering Fase 2: In consensus naar een nationale aanbeveling, 50964435-TOS/HSM 10-4539, KEMA, 2011.

Fast, T., Weerdt, van de, D.H.J., Gezondheidseffectscreening stad & milieu, Handboek voor een gezonde inrichting van de woonomgeving, versie 1.4, september 2008.

Franssen, E.A.M., Dongen, Van, J.E.F., Ruysbroek, J.M.H., Vos, H., Stellato, R.K., Hinder door milieufactoren en de beoordeling van leefomgeving in Nederland, Inventarisatie verstoringen 2003, RIVM rapport 815120001/2004, 2004.

Jonkers, S., Zandveld, P.Y.J., Hulskotte, J.H.J., Stikstofdepositie ten gevolge van Natte MIRT projecten: toekomstvisie Waal en Zeetoeegang IJmuiden, TNO/DHV/GC, 2011.

Leu, De, L.T., Houwen, M., PlanMER Stadshavens, Deelstudie Geur, projectcode 20090084, Gemeentewerken Rotterdam, 28 oktober 2010.

Matthijssen, J., Jimmink, B., Leeuw, de, F., Smeets, W., Attainability of PM2.5 air quality standards, situation for the Netherlands in a European context, Report 5000099015, PBL, 2009.

Milan, B., Van Belois, H., Veenstra, S., Regio Rijnmond zet geurhinder op de kaart, Milieu Nr. 4, Vereniging van Milieuprofessionals, p. 18-22, 2009.

Molenaar, R., Vervolgonderzoek fijn stof emissies IJmond, Fase 1, doc.nr. 21072530, DCMR, september 2010

Velders, G.J.M., Aben, J.M.M. Jimmink, B.A., Van der Swaluw, E., De Vries, W.J., Grootchalige concentratie- en depositiekaarten Nederland, rapportage 2011, rapportnr. 680362001/2011, RIVM, 2011.

Externe veiligheid

Eindrapportage 'Hoe zijn wij gekomen tot het basisnet water' van 14 januari 2008 en opgesteld door de werkgroep Basisnet water'.

Eindrapportage voorstel basisnet weg' van 17 februari 2009 2008 en opgesteld door de werkgroep Basisnet weg.

Verkenkend onderzoek vervoer gevaarlijke stoffen over Provinciale wegen Provincie Noord-Holland' van maart 2010

Programma van eisen voor een nieuwe externe veiligheid risicoanalyse op binnenvaarwegen" van 10 juli 2009 en opgesteld door DVS

Natuur

Adviesgroep Huys juni 2009. Meer dynamiek bij de uitvoering van nationale en Europese natuurwetgeving – perspectief voor een programmatische aanpak

Anoniem, 2010. Het voorlopige programma stikstof

Brandjes, G.J., P Boddeke en L.S.A. Anema, 2004. Beoordeling beschermde soorten Middensluiseiland IJmuiden, Onderzoek in het kader van de Flora- en faunawet.

Bureau Waardenburg in opdracht van Rijkswaterstaat Noord-Holland, rapport nr. 04-210

Commissie MER, 2011. Zeetoegang IJmond Advies over reikwijdte en detailniveau van de milieutoets 2 mei 2011 / rapportnummer 2525-51

DHV & Iv-Infra, 2011. Werkplan Milieutoets Zeetoegang IJmond. Documentnummer WPMIL-20110506CME-01 definitief, 26 juli 2011. Versienummer 3.0

DHV, 2011. Actualisatie vlootsamenstelling en capaciteitsmodel, registratienr: WPPROB-201100902-JBO-01

DHV, 2011a. Zeetoegang IJmond, Planstudie Nieuwe Zeesluis fase 1 Milieutoets. Deel rapport Water

Dobben van, H. en A van Hinsbergen 2008. Overzicht van kritische depositiewaarden, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden. Alterra rapport 1654

Dobben, van H.P., Schouwenberg, E.P.A.G., Mol, J.P., Wieggers, H.J.J., Jansen, M.J.M., Kors, J. & De Vries, W. Simulation of critical loads for nitrogen for terrestrial plant communities in the Netherlands. Alterra-rapport 953. Alterra, Wageningen. 2004

Jak, RG, JE Tamis, SCV Geelhoed & OG Bos, 2010. Aanvullingen voor de Instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden op de Noordzee., Rapport C013/10 IMARES Wageningen UR Opdrachtgever V. van der Meij, Ministerie LNV
Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, 2010. Aanwijzingsbesluit Polder Zeevang.

Ministerie van EL&I, 2011
<http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=n2k>

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (2007a); Ontwerp-aanwijzingsbesluit Noordhollands Duinreservaat

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (2007b); Ontwerp-aanwijzingsbesluit Kennemerland Zuid

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (2007c); Ontwerp-aanwijzingsbesluiten Laag Holland (5 losse documenten).

Ministeries van VROM, LNV, VenW en EZ. Nota Ruimte, ruimte voor ontwikkeling, Samenvatting, 2006.

Mulder, S., Raadschelder, E.W. en Cleveringa, J., 2005. Een verkenning van de natuurbeschermingswetgeving in relatie tot kustlijnzorg. Rapport RIKZ/2005.004

Natuur Kennis, Ontwikkeling + beheer Natuurkwaliteit, website
<http://www.natuurkennis.nl/index.php>

Provincie Noord-Holland, 2011a. Natuurbeheerplan 2012, Noord Holland. Natuur, recreatie en landschap

Provincie Noord-Holland, 2011b. Structuurvisie 2040. Kwaliteit door veelzijdigheid. 21 juni 2010.

Provincie Noord-Holland, 2011c. Website Geodata. http://geo.noord-holland.nl/ontwerp_natuurbeheerplan/start.html bekeken op 26 sept 2011

Rijkswaterstaat 2010 Gedragscode Flora en faunawet. Bestemd voor bestendig beheer en onderhoud en kleinschalige ruimtelijke inrichting of ontwikkeling. DVS1110VV072

Rijkswaterstaat Noord-Holland, 2009. Maatlatten Noordzeekanaal, Witteveen+Bos
Wilde planten in Nederland en België, website <http://wilde-planten.nl/>
Witteveen+Bos (2004) Nulmeting visstand Amsterdam-Rijnkanaal en Noordzeekanaal. RW1258- 1/krub/009.

Websites database soorten:

- ndff.nl
- ravon.nl
- sovon.nl
- telmee.nl
- vzz.nl
- waarneming.nl
- Google Earth
- floron.nl

Water

Arcadis, (2011) Zoutindringing Sluizen IJmuiden, Effect nieuwe sluis op Noorzeekanaal

Kemper, J.H. (2007), Onderzoek naar vismigratie door de Noordersluis en de vispassage

Rijkswaterstaat (2001), Trajectnota/MER Zeepoort IJmond

Rijkswaterstaat Noord-Holland (2005), Deelmaatlatten Noordzeekanaal

Rijkswaterstaat Noord-Holland (2009), Maatlatten Noordzeekanaal, kenmerk: RW1664-81\BOTE\004

Bodem

Grontmij, Waterbodemonderzoek - indicatief vaststellen van de verontreinigings situatie en de hoeveelheden van de te verwijderen waterbodems en 2 bijlagen, 1999

Bijlage10 Milieutechnisch bodemonderzoek tbv notitie grondstromen Zeepoort IJmond, 6592-T-2002.0004, 7 maart 2000

Notitie grondstromen Zeepoort IJmond, 6 december 2000, RWS-NH, afdeling RSO. Milieutechnisch bodemonderzoek, Lokatie Middensluiseland te IJmuiden, Lebouille Consultancy, milieuzaken en bodemsanering, 6 juni 2003, 200249.

Verkennd bodemonderzoek (NEN5740) 3 lokaties gelegen op het sluisencomplex te IJmuiden, DYNOVA Ingenieurs & adviesbureau, 04NH012, december 2004.

Inventarisatie bodemgesteldheid en advies grondonderzoek, Grote Sluis IJmuiden, PBMS 6592, 26 juni 2003

Bodemonderzoek Middensluiseland, Haskoning, 9P8732.01/R0005/SRS/NBOJ/Nijm 15 maart 2005

Asbest in Kaart, Historisch onderzoek Asbestgebruik, Methode Asbestkansenkaart, 123 Historisch onderzoeksbureau, 10 maart 2006

Koene, A.J.J. en ing. E.A.M. van Schaik, Zeepoort IJmuiden – Inventarisatie bodemgesteldheid en advies grondonderzoek Grote Sluis IJmuiden, 2003

Bodemkwaliteitskaart regio IJmond, Syncera B.V., B03G0021, 29 maart 2007.

Analyserapport 84318 waterbodem, 30 mei 2008, AL-West BV, Agrolab group.

Analyserapport Sluizen, 24 september 2008, ALcontrol Laboratories, 11356837, versie nummer 1.

Saneringsprogramma Waterbodem Rijkswateren 2009-2013, september 2008, ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat.

Bodemvisie Noord-Holland 2009 – 2013, Provinciaal Milieubeleidsplan 2009 – 2013, Provincie Noord-Holland, Directie Beheer en Uitvoering | Sector Realisatie, Haarlem, juli 2009.

Waterbodemonderzoek verdieping Middensluiseland, 20 mei 2010, AquaTerra-KuiperBurger BV, Locatie buitenhavencomplex IJmuiden, 201 00264/RapO2.

Monitoringsonderzoek waterbodem Noordzeekanaal 2009, Movares, juli 2010, kenmerk MNO-IW-100004717 - Versie 2.0.

Nader bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest Zuidersluis Oosttong deurbelling te IJmuiden, Grondslag, 2007, project 11561-A.
Basisdocument landbodem Zeepoort IJmond, RWS, 2000.

Websites

- Dinoloket, TNO
- KennisInfrastructuur Cultuurhistorie, kich.nl
- bodemloket
- watwaswaar.nl

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

DHV. Werkplan Milieutoets Zeetoegang IJmond, 2011.

Dienst Landelijk gebied en Vlug & partners. Landschapsonderzoek zeesluizen IJmuiden. Juni 2000.

Gemeente Velsen. Monumentenverordening Velsen 2010. Velsen, 1 oktober 2010.

Gemeente Velsen. Uitvoeringsplan landschapsbeleidsplan. Velsen, 15 juni 2010.

Hollandia. Inventariserend veldonderzoek (proefsleuven) Middensluiseland West, IJmuiden, gemeente Velsen. Reeks 198. 2007.

Ministeries van VROM, LNV, VenW en EZ. Nota Ruimte, ruimte voor ontwikkeling, Samenvatting, 2006.

Ministerie van verkeer en waterstaat. Trajectnota / MER Zeepoort IJmond, Hoofdnota, Haarlem 2001.

Ministerie van verkeer en waterstaat. Trajectnota / MER Zeepoort IJmond, Milieu, Haarlem 2001.

Provincie Noord-Holland. Beleidskader Landschap en Cultuurhistorie Noord-Holland, Haarlem 2006.

Provincie Noord-Holland. Leidraad Landschap en Cultuurhistorie, 2010.

Provincie Noord-Holland. Structuurvisie 2040. Kwaliteit door veelzijdigheid. 21 juni 2010.

RAAP-RAPPORT 542 Trajectnota/MER Zeepoort IJmond. Aspecten geologie, archeologie en cultuurhistorie Bestaande situatie, autonome ontwikkeling en effectanalyse.

Rijkswaterstaat Noord-Holland. Deelrapport Archeologie, Cultuurhistorie en Landschap, MER Lichten IJmuiden. Juni 2011.

TNO Bouw en Ondergrond. TNO-rapport. Geoarcheologisch vooronderzoek Middensluiseland. 27 oktober 2006.

Websites

- www.kich.nl
- www.noord-holland.nl/web/Themas/Cultuur-vrije-tijd-en-media/Projecten/Informatiekaart-Landschap-en-Cultuurhistorie.nl
- www.chw.noord-holland.nl

Bijlagen

Bijlage 1 Geluidcontouren varende schepen

Bijlage 2 Geluidbelastingen woningen en woonboten

Bijlage 3 Concentratiekaarten rekenresultaten

Bijlage 4 Notitie transportcijfers

Bijlage 5 Tekeningen van de varianten

Bijlage 6 Onderbouwing van de percentages toename verkeer op de achterlandverbindingen

Rapport Milieutoets

Bijlage 1 Geluidcontouren varende schepen



Legenda

Geluidcontouren (Lden) varende zeeschepen en binnenvaart

- 55 dB
- 60 dB
- Vaarroutes

Kaart 1

Geluidcontouren huidig 2008 (ca. 77 MTPA)



Project: **Zeetoegang IJmond**
Opdrachtgever: Rijkswaterstaat N-H
Dossier: BA3334-103-101

Auteur: Jeroen Kwakkel
Datum: 29 november 2011
Status: Definitief, 2.0



Legenda

Geluidcontouren (Lden) varende zeeschepen en binnenvaart

- 55 dB
- 60 dB
- Vaarroutes

Kaart 2

Geluidcontouren nulalternatief (95 MTPA)



Project Zeetoegang IJmond
Opdrachtgever Rijkswaterstaat N-H
Dossier BA3334-103-101

Auteur Jeroen Kwakkel
Datum 29 november 2011
Status Definitief, 2.0



Legenda

Geluidcontouren (Lden) varende zeeschepen en binnenvaart

- 55 dB
- 60 dB
- Vaarroutes

Kaart 3 Geluidcontouren projectalternatief (125 MTPA)



Project **Zeetoegang IJmond**
Opdrachtgever Rijkswaterstaat N-H
Dossier BA3334-103-101

Auteur Jeroen Kwakkel
Datum 29 november 2011
Status Definitief, 2.0



Legenda

Geluidcontouren (Lden) varende zeeschepen en binnenvaart

- 55 dB
- 60 dB
- Vaarroutes

Kaart 4

Geluidcontouren max. capaciteit (140 MTPA)



Project **Zeetoegang IJmond**
Opdrachtgever Rijkswaterstaat N-H
Dossier BA3334-103-101

Auteur Jeroen Kwakkel
Datum 29 november 2011
Status Definitief, 2.0

Bijlage 2 Geluidbelasting woningen en woonboten

Bijlage 4.1 Geluidbelastingen op overige woningen langs Noordzeekanaal



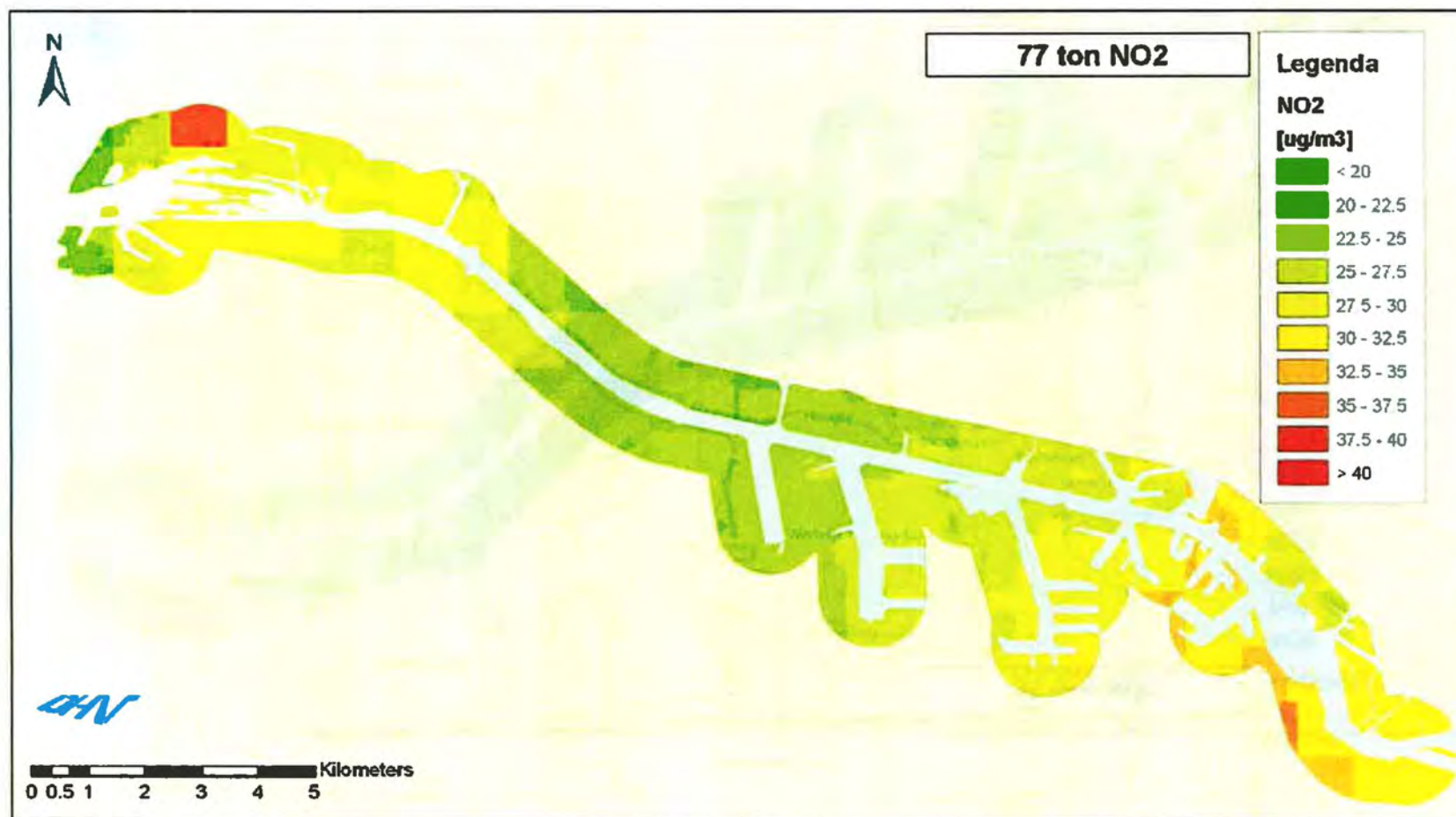
Omschrijving	Hoogte (m)	Geluidbelasting alternatieven				Verschil t.o.v. 95 MTPA	
		77MTPA	95MTPA	125MTPA	140MTPA	125MTPA	140MTPA
Woning 1	5	51.0	52.0	53.9	54.8	1.9	2.8
Woning 2	5	52.9	53.9	55.8	56.7	1.9	2.8
Woning 3	5	51.3	52.3	54.2	55.0	1.9	2.7
Woning 4	5	51.6	52.6	54.4	55.2	1.8	2.6
Woning 5	5	51.9	52.8	54.3	55.0	1.5	2.2

Bijlage 4.2 Geluidbelastingen op woningen Sluiseiland en woonboten

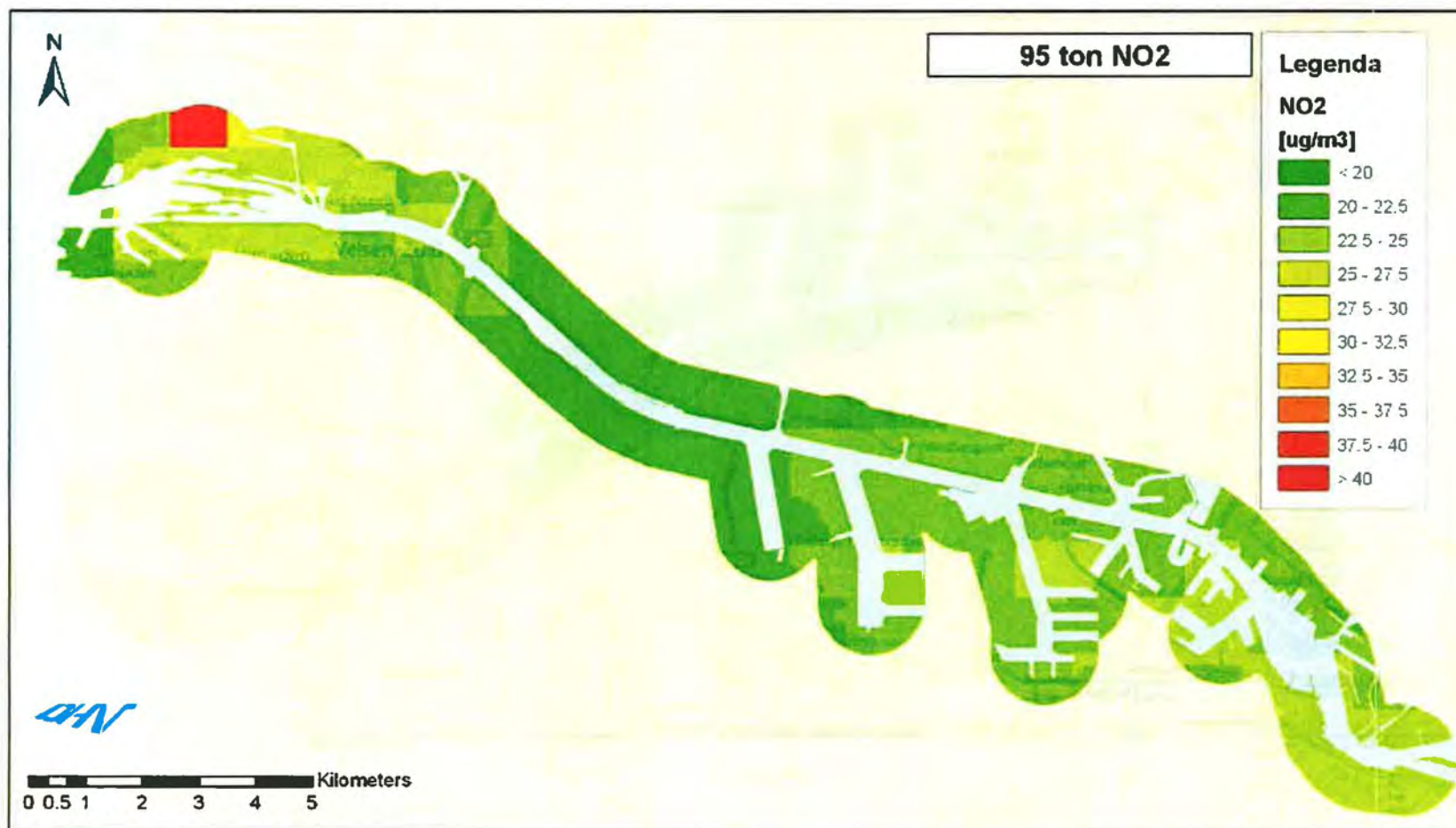


Omschrijving	Hoogte (m)	Geluidbelasting alternatieven				Verschil t.o.v. 95 MTPA	
		77MTPA	95MTPA	125MTPA	140MTPA	125MTPA	140MTPA
Woonboot A	4	48.1	49.3	51.8	52.7	2.5	3.5
Woonboot B	4	47.8	49.0	51.5	52.4	2.5	3.4
Woonboot C	4	47.9	49.0	51.5	52.5	2.5	3.5
Woonboot D	4	47.6	48.7	51.2	52.2	2.5	3.5
Woonboot E	4	47.8	48.9	51.4	52.4	2.5	3.4
Woonboot F	4	48.0	49.1	51.6	52.5	2.5	3.4
Woonboot G	4	48.0	49.1	51.5	52.5	2.4	3.4
Woonboot H	4	48.0	49.0	51.5	52.4	2.4	3.4
Woning sluiseland A	1.5	53.4	54.2	55.3	55.9	1.0	1.7
	5	54.4	55.3	56.3	56.9	1.1	1.7
Woning sluiseland B	1.5	53.2	54.1	55.1	55.8	1.1	1.7
	5	54.3	55.1	56.2	56.9	1.1	1.7
Woning sluiseland C	1.5	49.3	49.9	50.7	51.3	0.8	1.4
	5	51.5	52.1	52.9	53.5	0.8	1.4
Woning sluiseland D	1.5	52.7	53.4	54.1	54.7	0.7	1.3
	5	54.2	54.8	55.5	56.1	0.7	1.3
Woning sluiseland E	1.5	49.1	49.7	50.5	51.1	0.8	1.4
	5	51.3	51.9	52.7	53.3	0.8	1.4

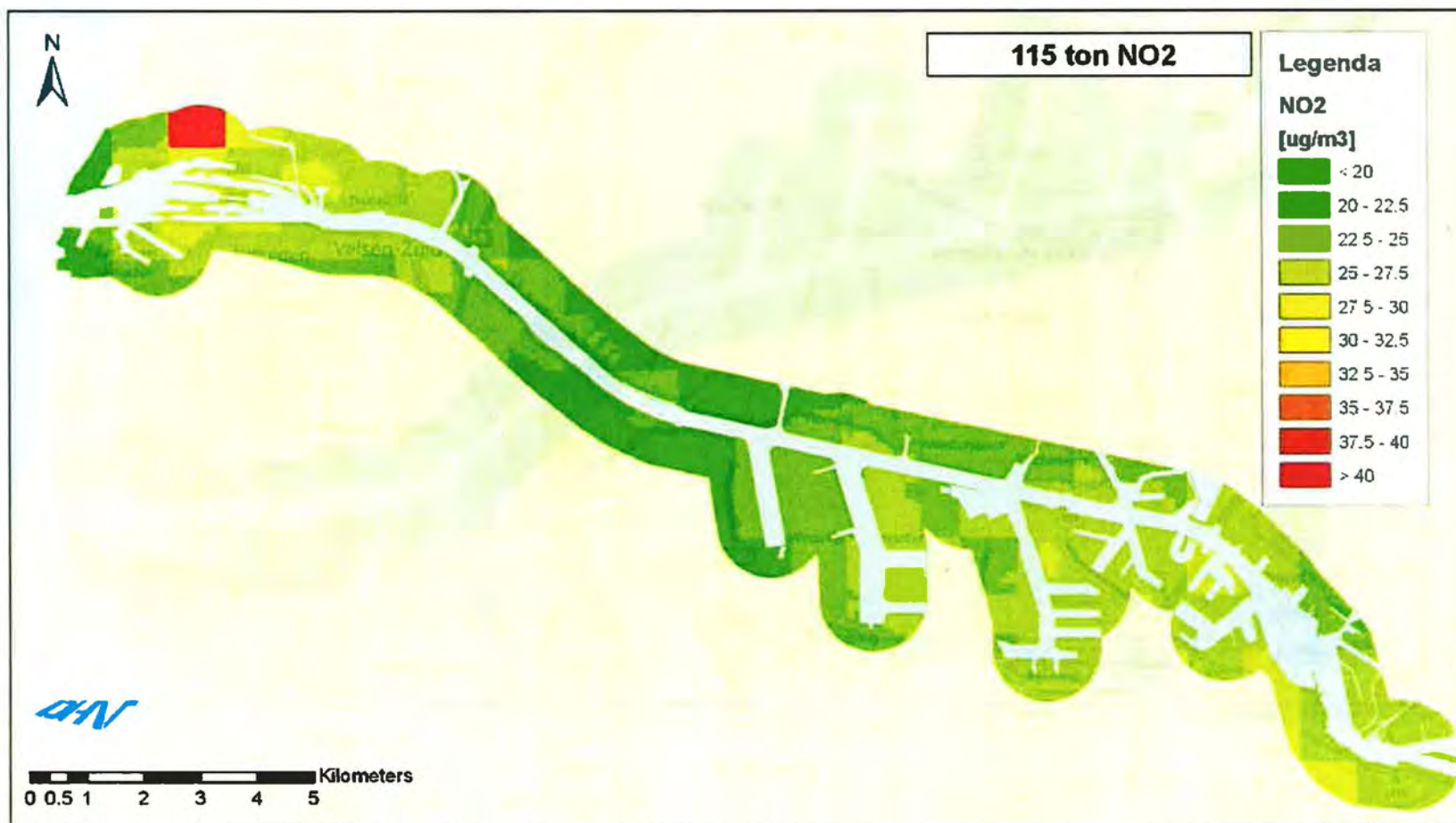
Bijlage 3 Concentratiekaarten rekenresultaten lucht



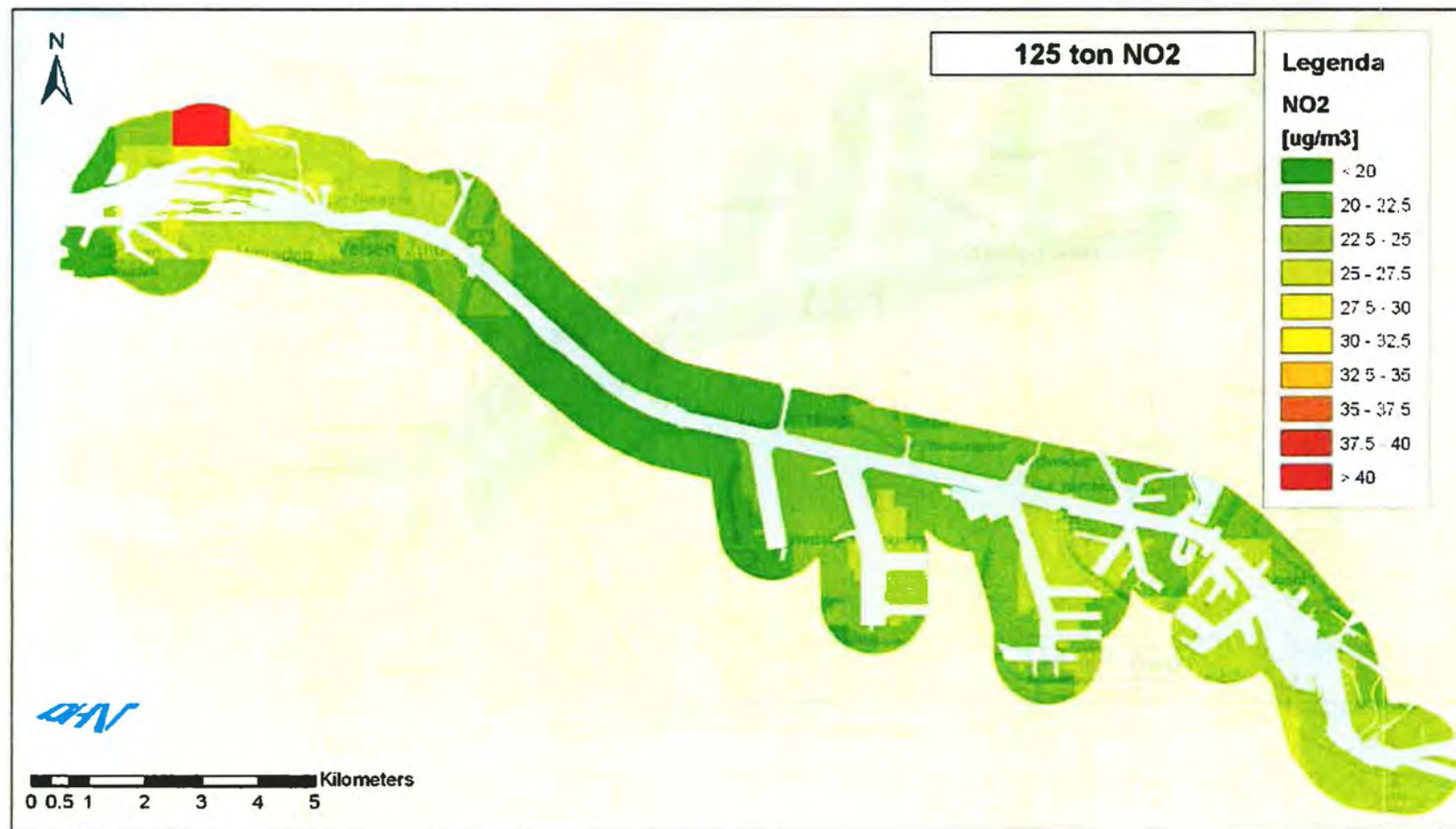
Jaargemiddelde NO₂ concentratie in het studiegebied (grootschalige concentratie plus bijdrage scheepvaart) in 2008 in het 77 Mton scenario.



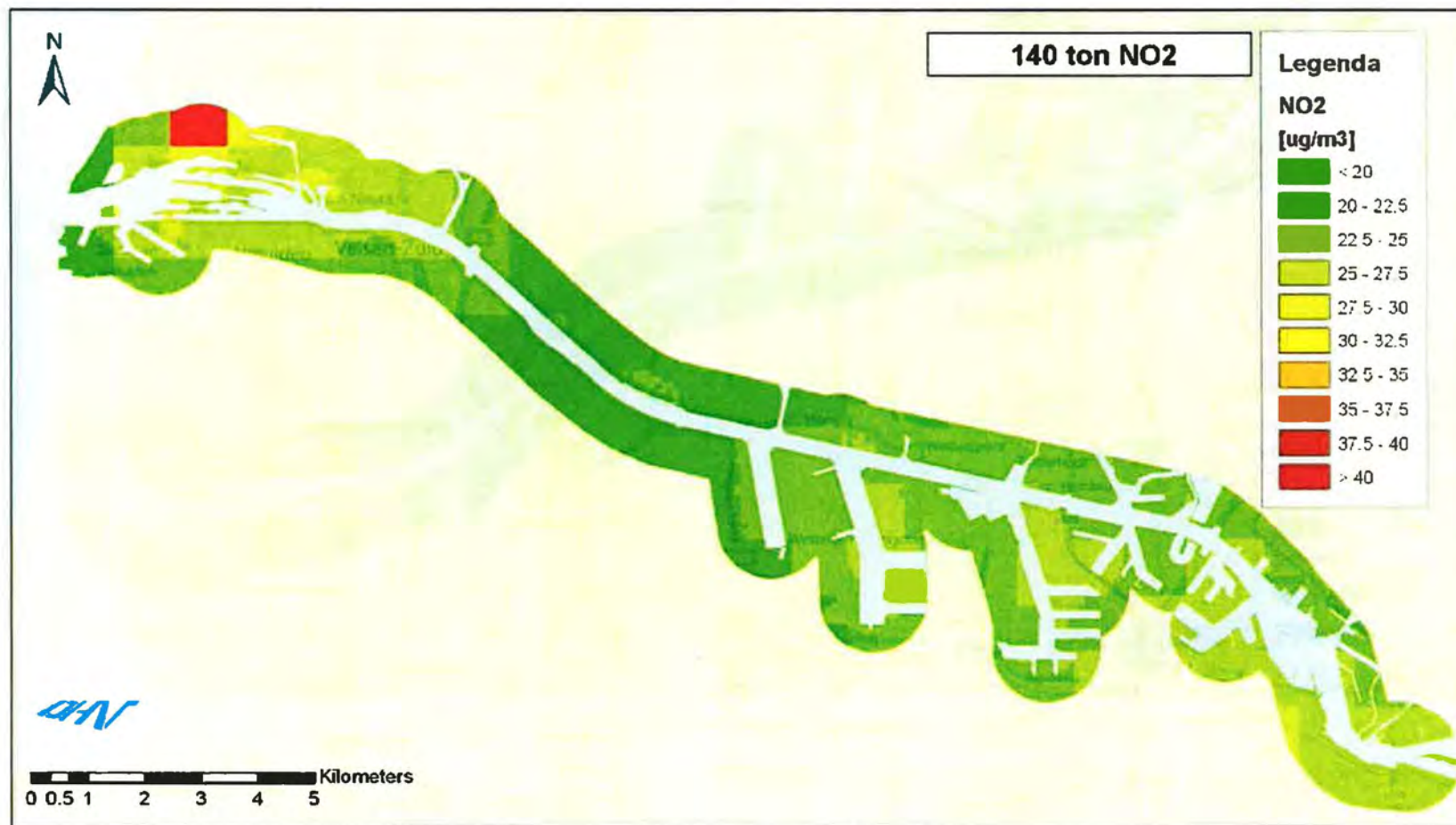
Jaargemiddelde NO₂ concentratie in het studiegebied (grootschalige concentratie plus bijdrage scheepvaart) in 2030 in het 95 Mton scenario.



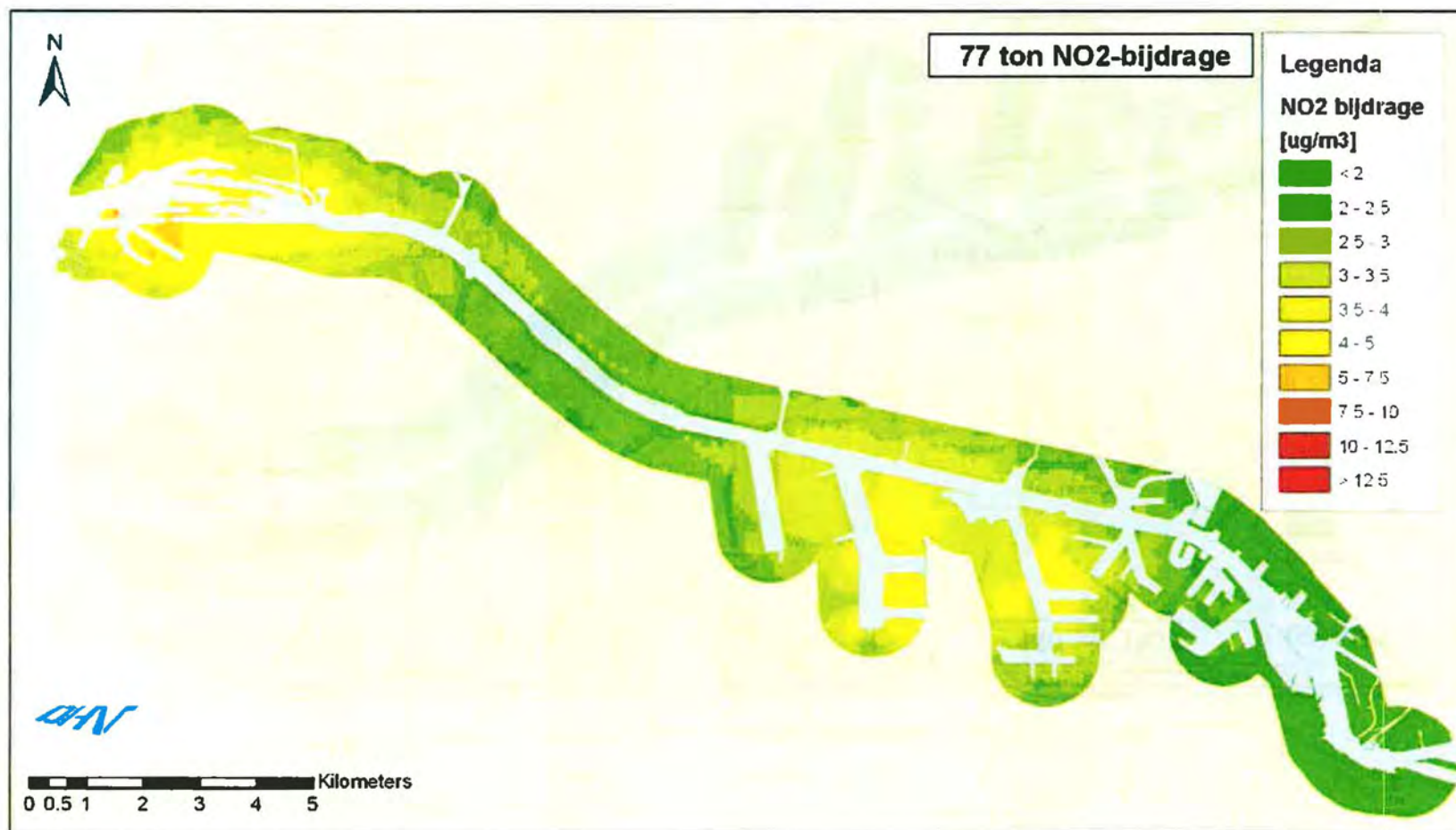
Jaargemiddelde NO₂ concentratie in het studiegebied (grootschalige concentratie plus bijdrage scheepvaart) in 2020 in het 115 Mton scenario.



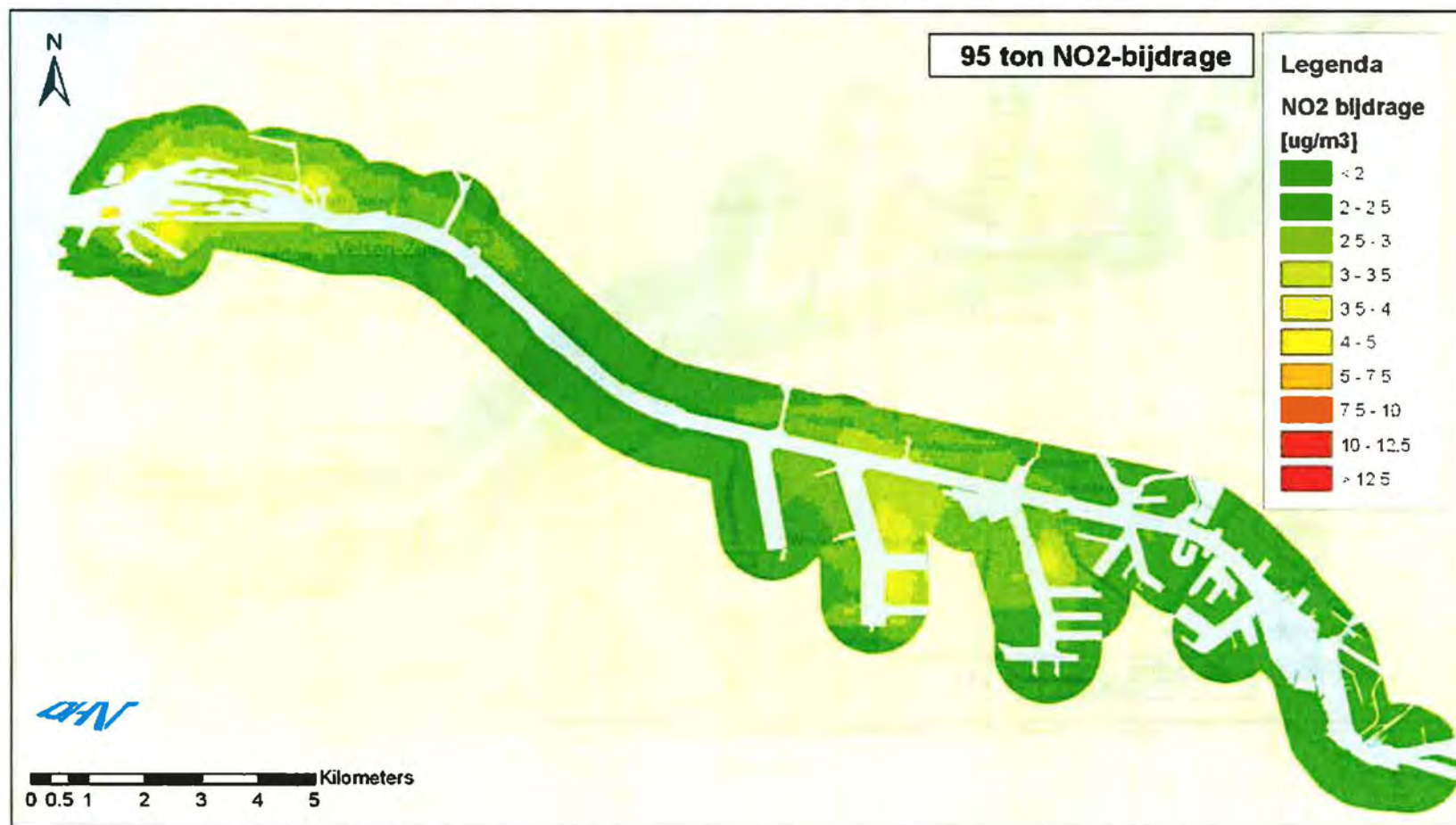
Jaargemiddelde NO₂ concentratie in het studiegebied (grootschalige concentratie plus bijdrage scheepvaart) in 2030 in het 125 Mton scenario.



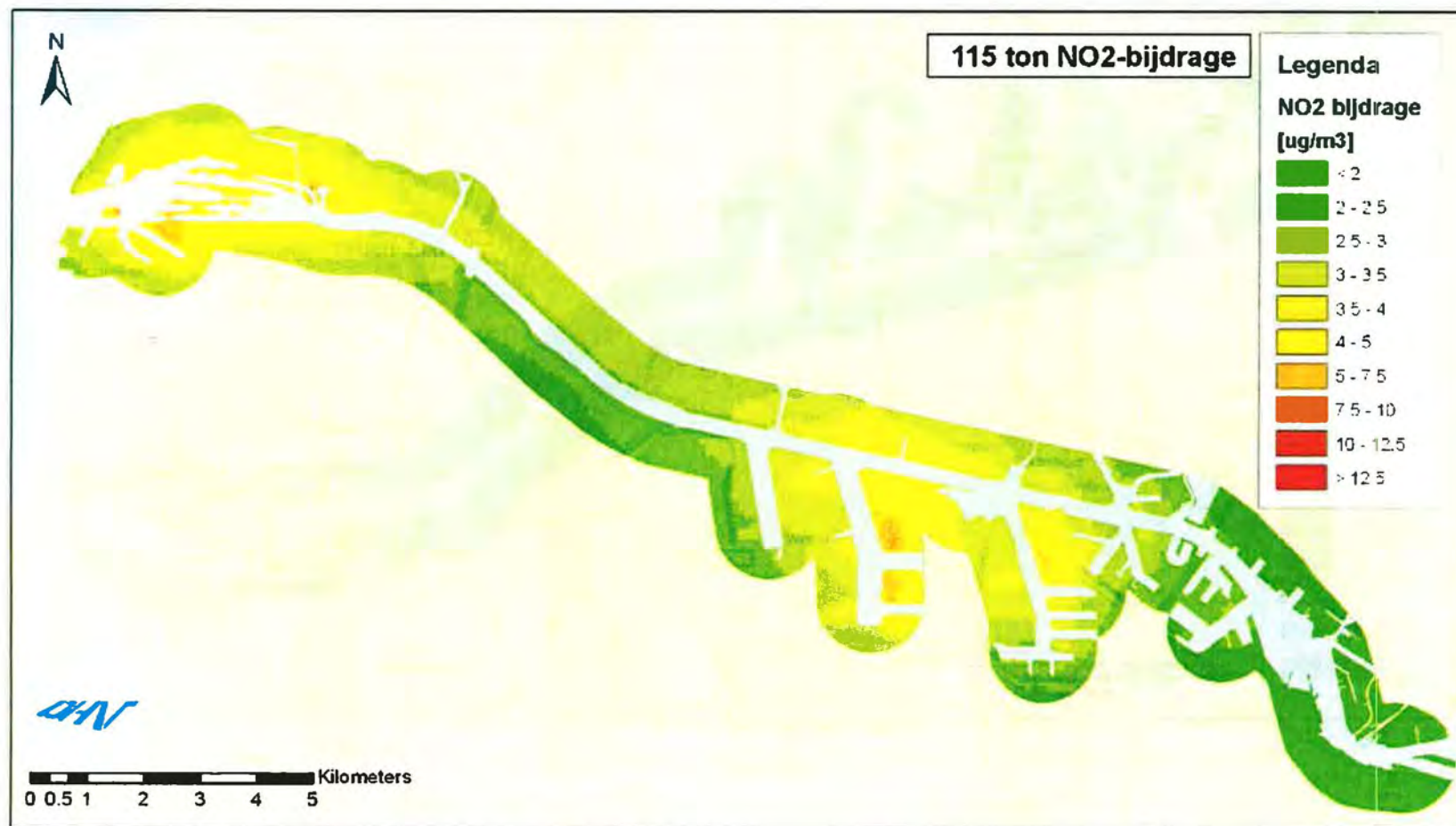
Jaargemiddelde NO₂ concentratie in het studiegebied (grootschalige concentratie plus bijdrage scheepvaart) in 2030 in het 140 Mton scenario.



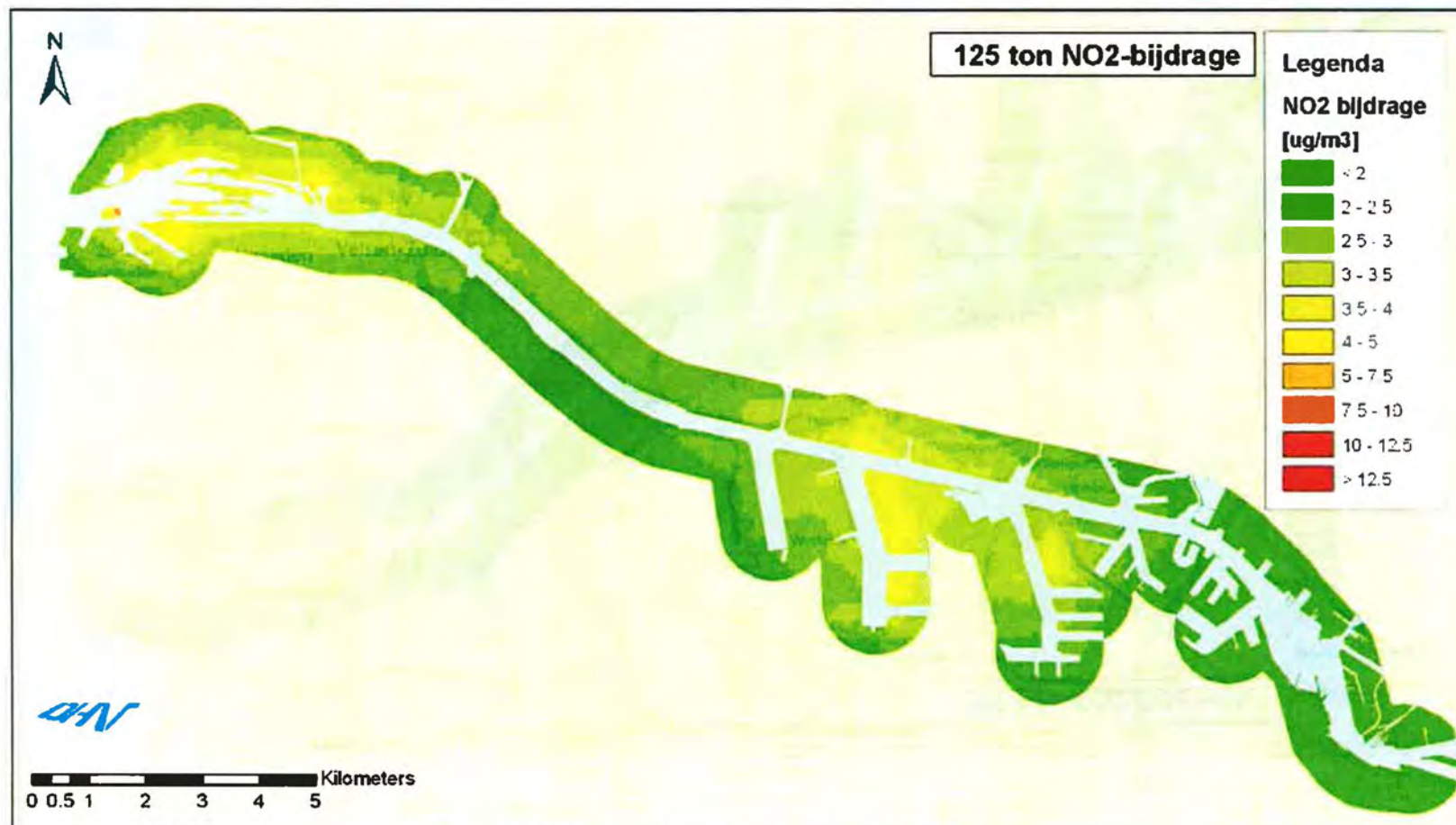
Bijdrage scheepvaart (zeevaart en binnenvaart: varend en stilliggend) aan de jaargemiddelde NO_2 concentratie in 2008 in het 77 Mton scenario.



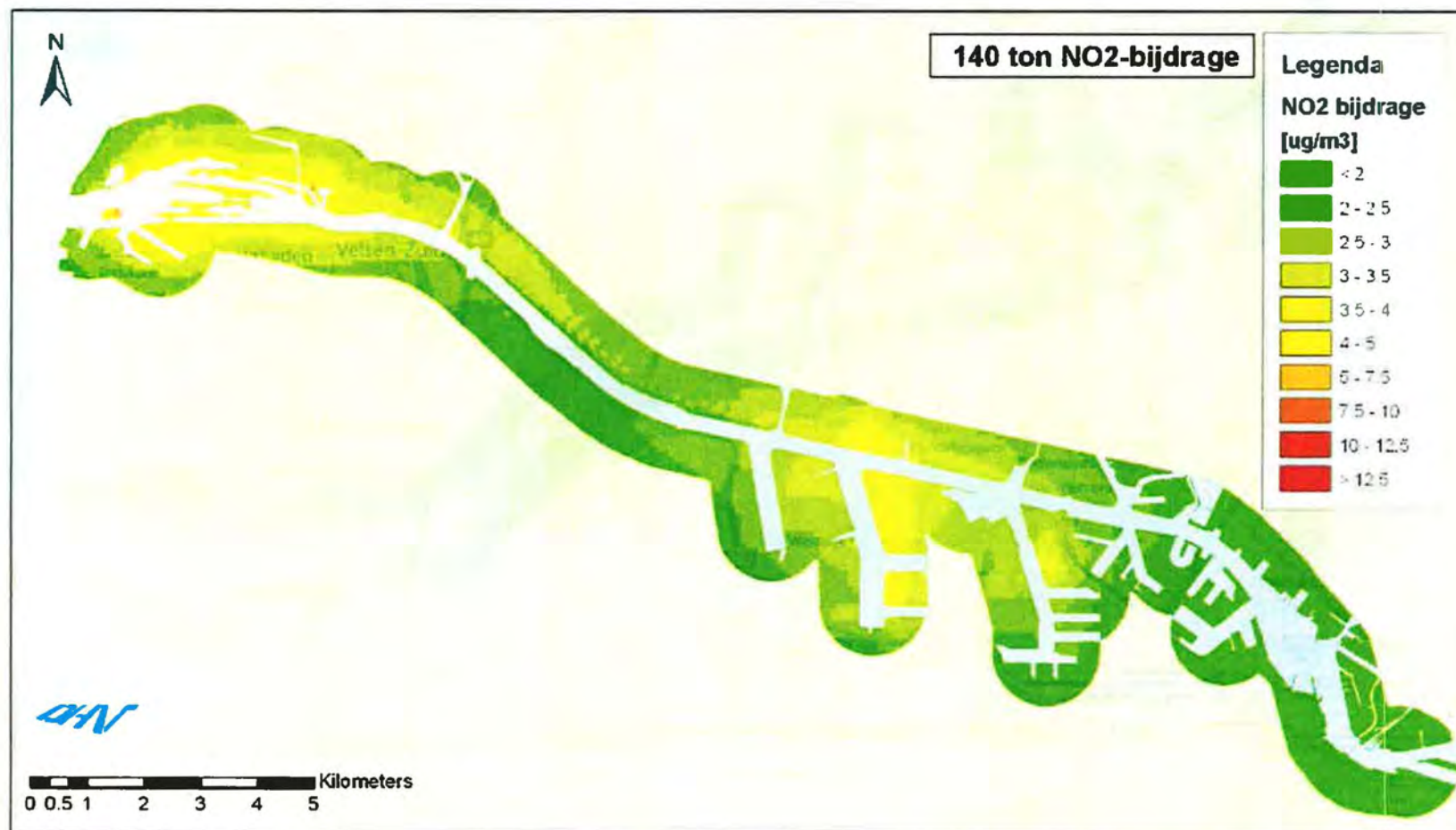
Bijdrage scheepvaart (zeevaart en binnenvaart: varend en stilliggend) aan de jaargemiddelde NO_2 concentratie in 2030 in het 95 Mton scenario.



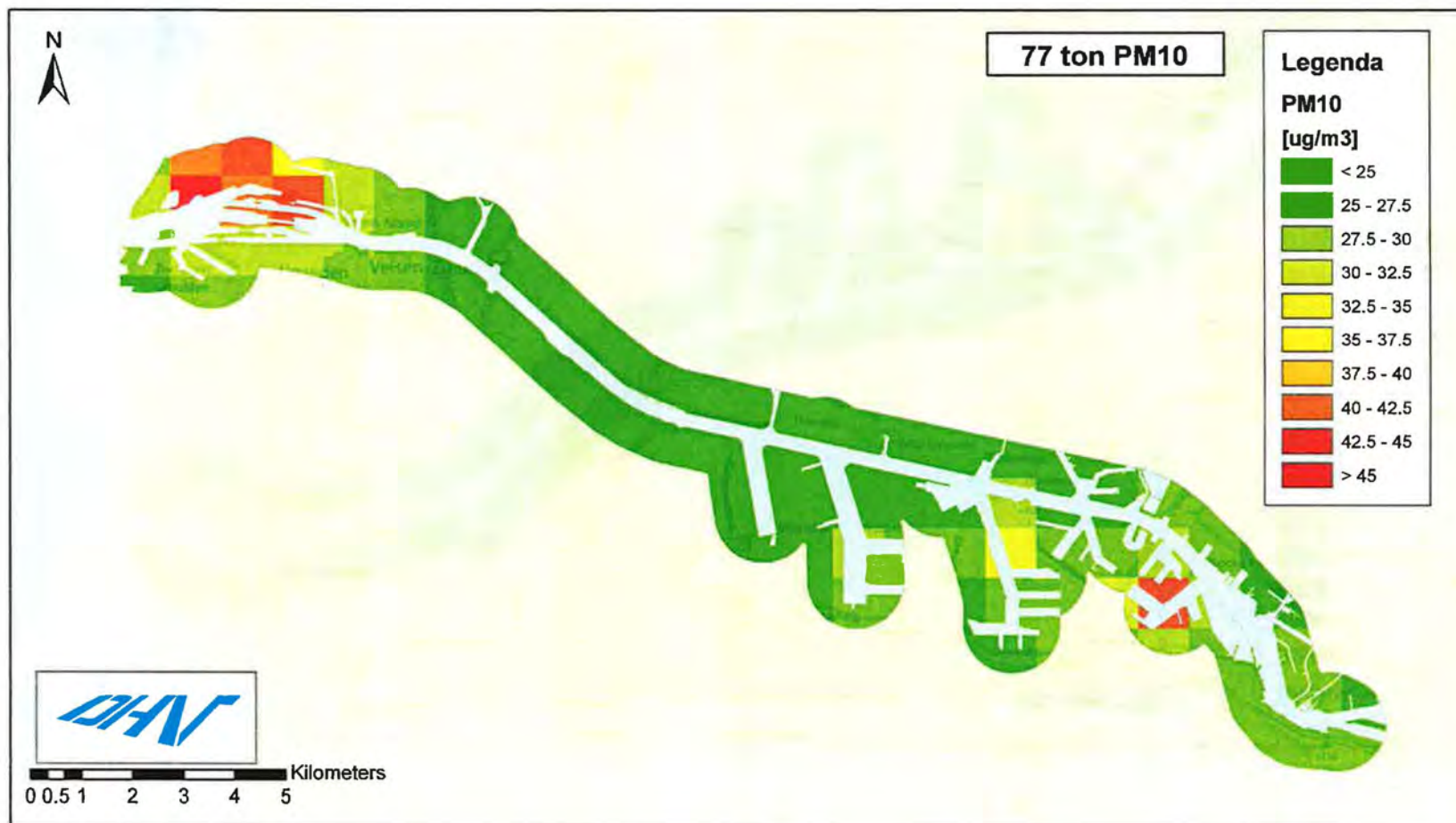
Bijdrage scheepvaart (zeevaart en binnenvaart: varend en stilliggend) aan de jaargemiddelde NO₂ concentratie in 2020 in het 115 Mton scenario.



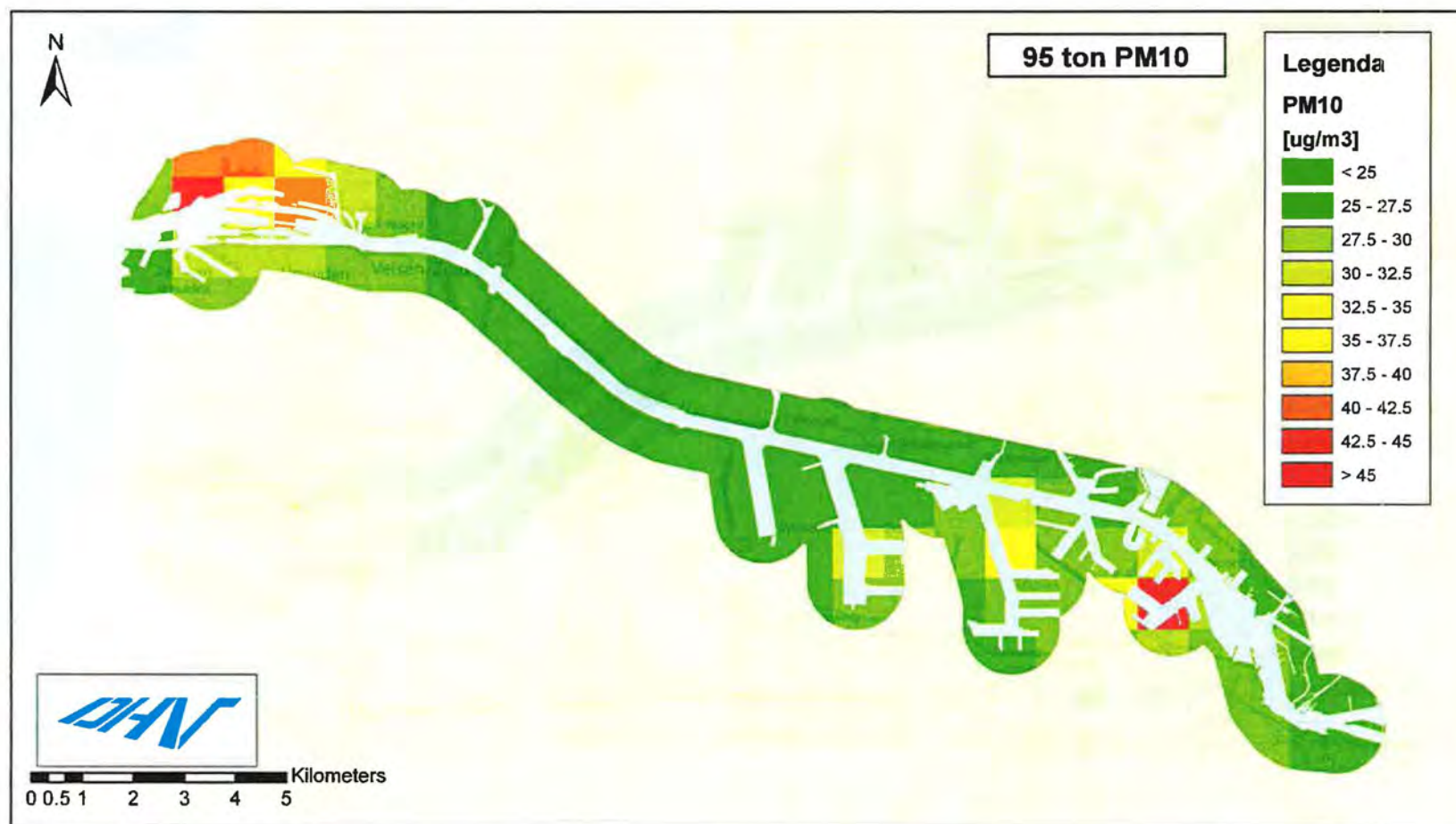
Bijdrage scheepvaart (zeevaart en binnenvaart: varend en stilliggend) aan de jaargemiddelde NO₂ concentratie in 2030 in het 125 Mton scenario.



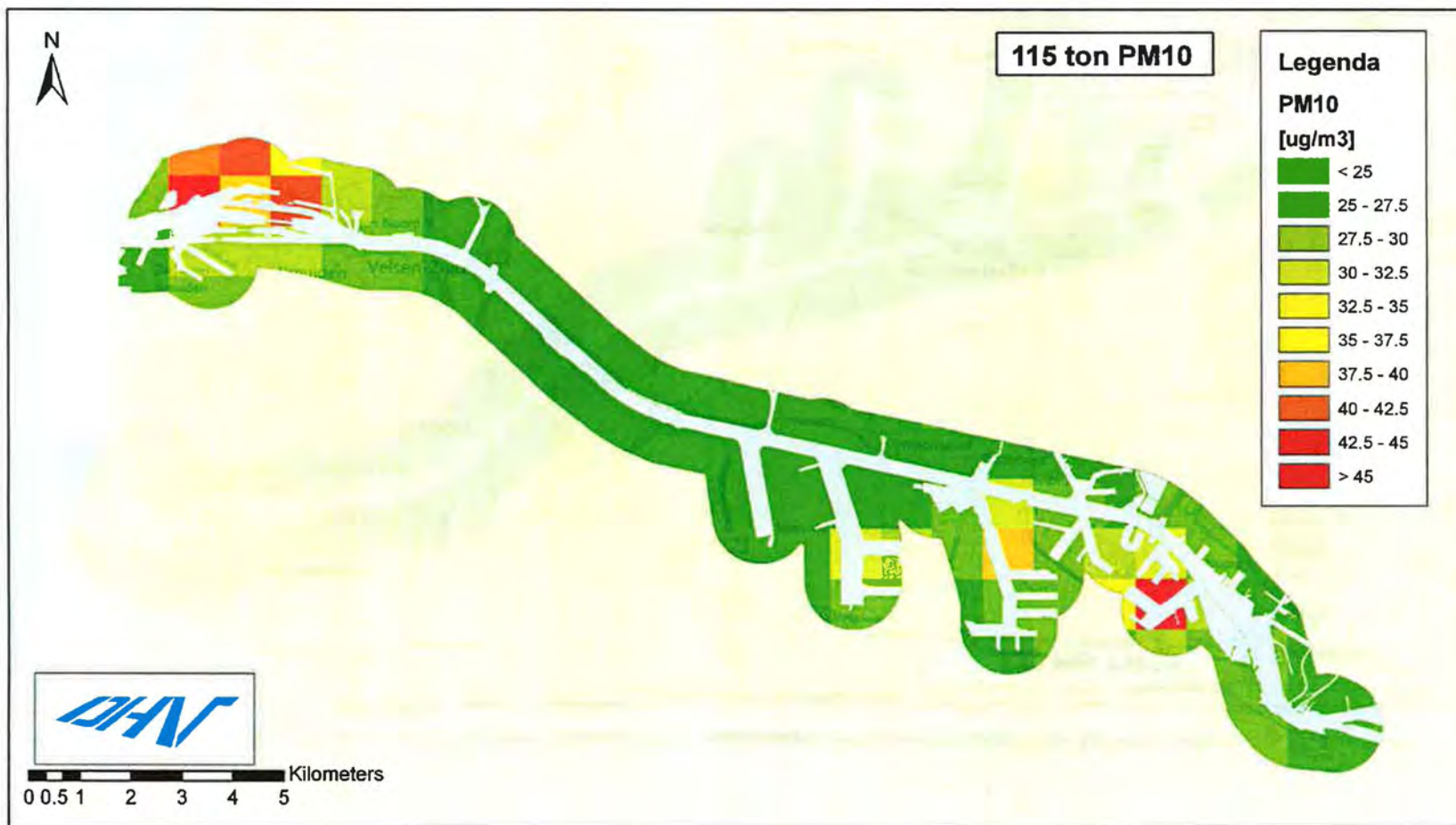
Bijdrage scheepvaart (zeevaart en binnenvaart: varende en stilstaande) aan de jaargemiddelde NO₂ concentratie in 2030 in het 140 Mton scenario.



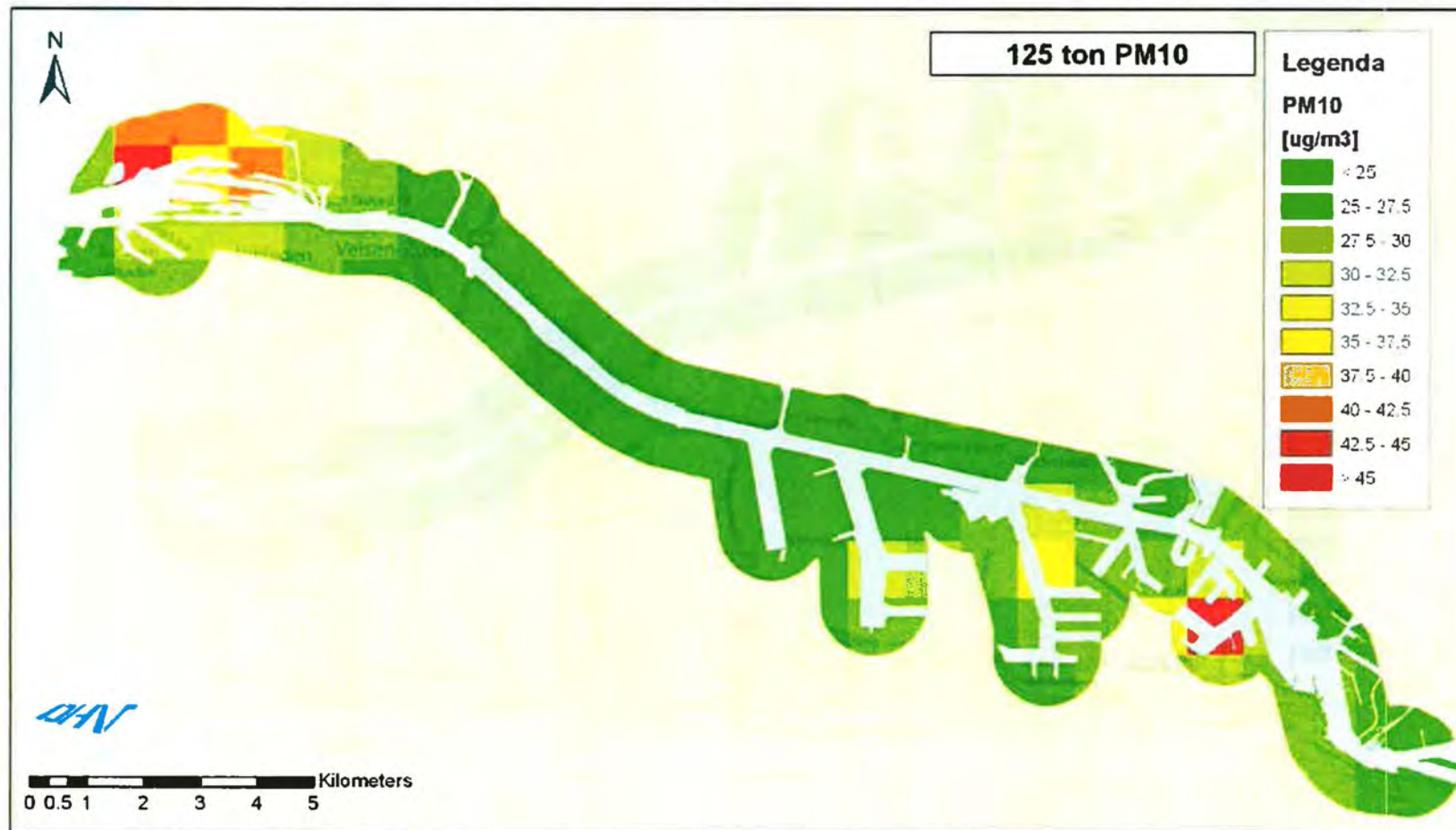
Jaargemiddelde PM₁₀ concentratie in het studiegebied (grootschalige concentratie plus bijdrage scheepvaart) in 2008 in het 77 Mton scenario.



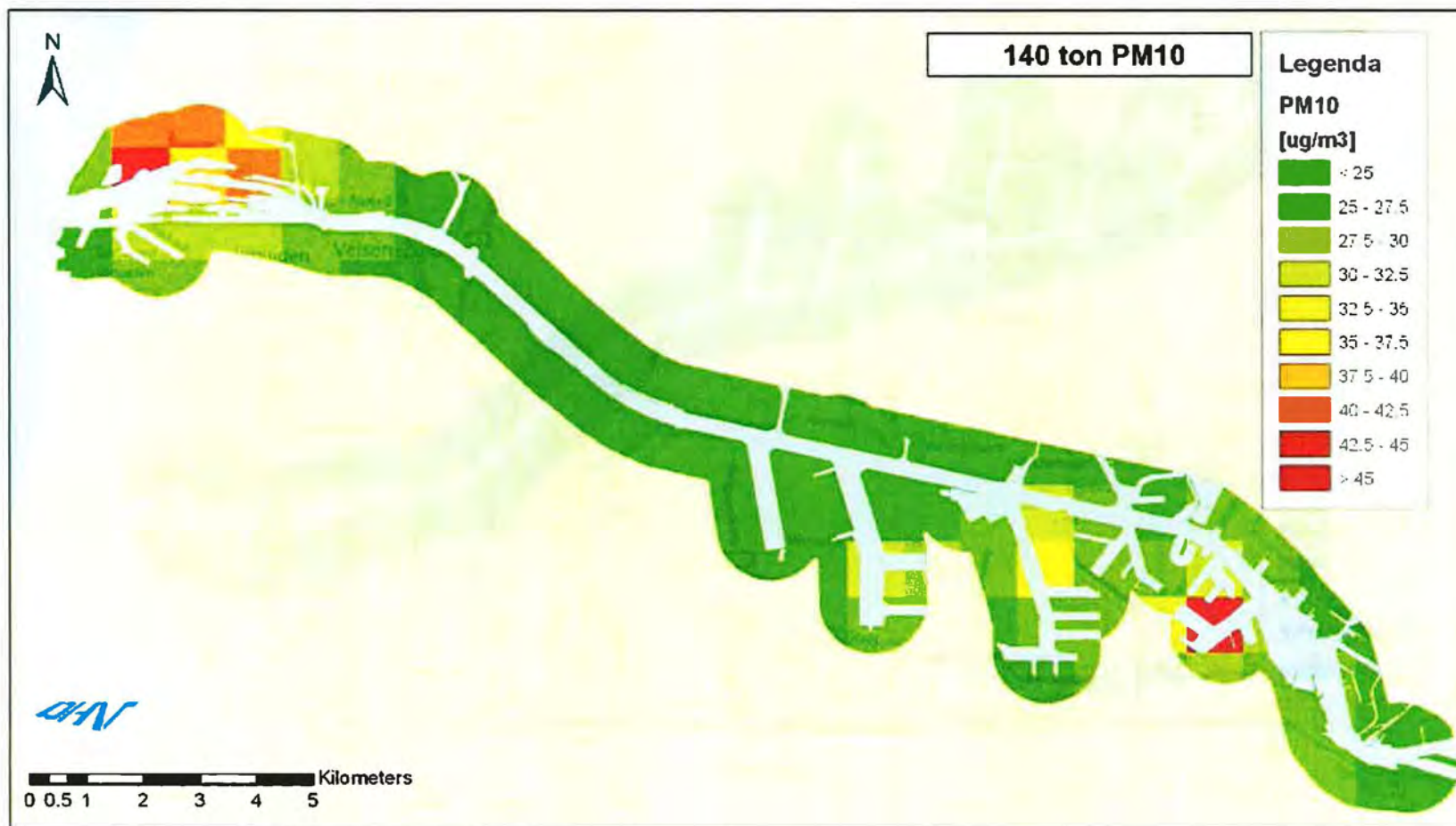
Jaargemiddelde PM_{10} concentratie in het studiegebied (grootschalige concentratie plus bijdrage scheepvaart) in 2030 in het 95 Mton scenario.



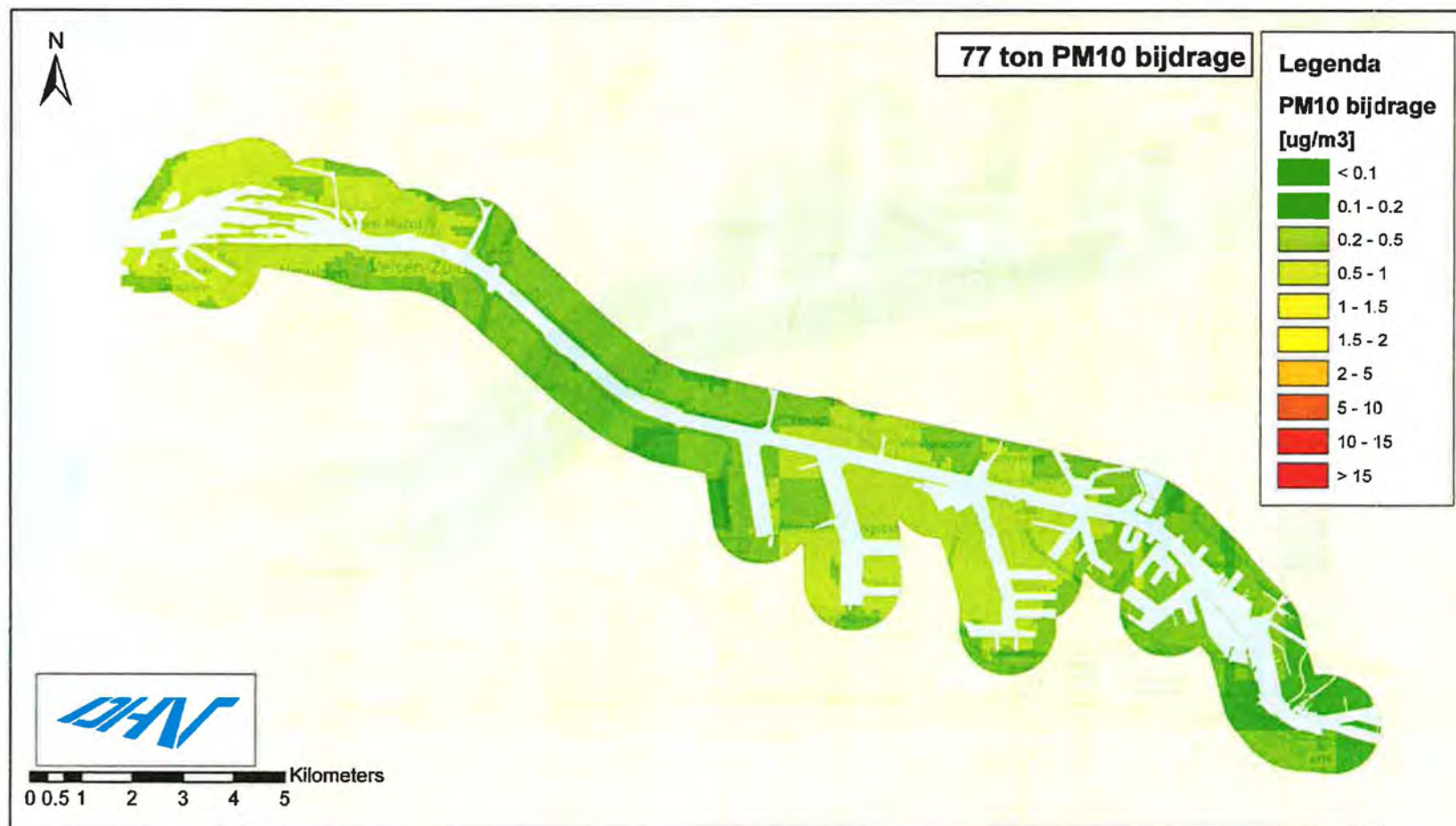
Jaargemiddelde PM_{10} concentratie in het studiegebied (grootschalige concentratie plus bijdrage scheepvaart) in 2020 in het 115 Mton scenario.



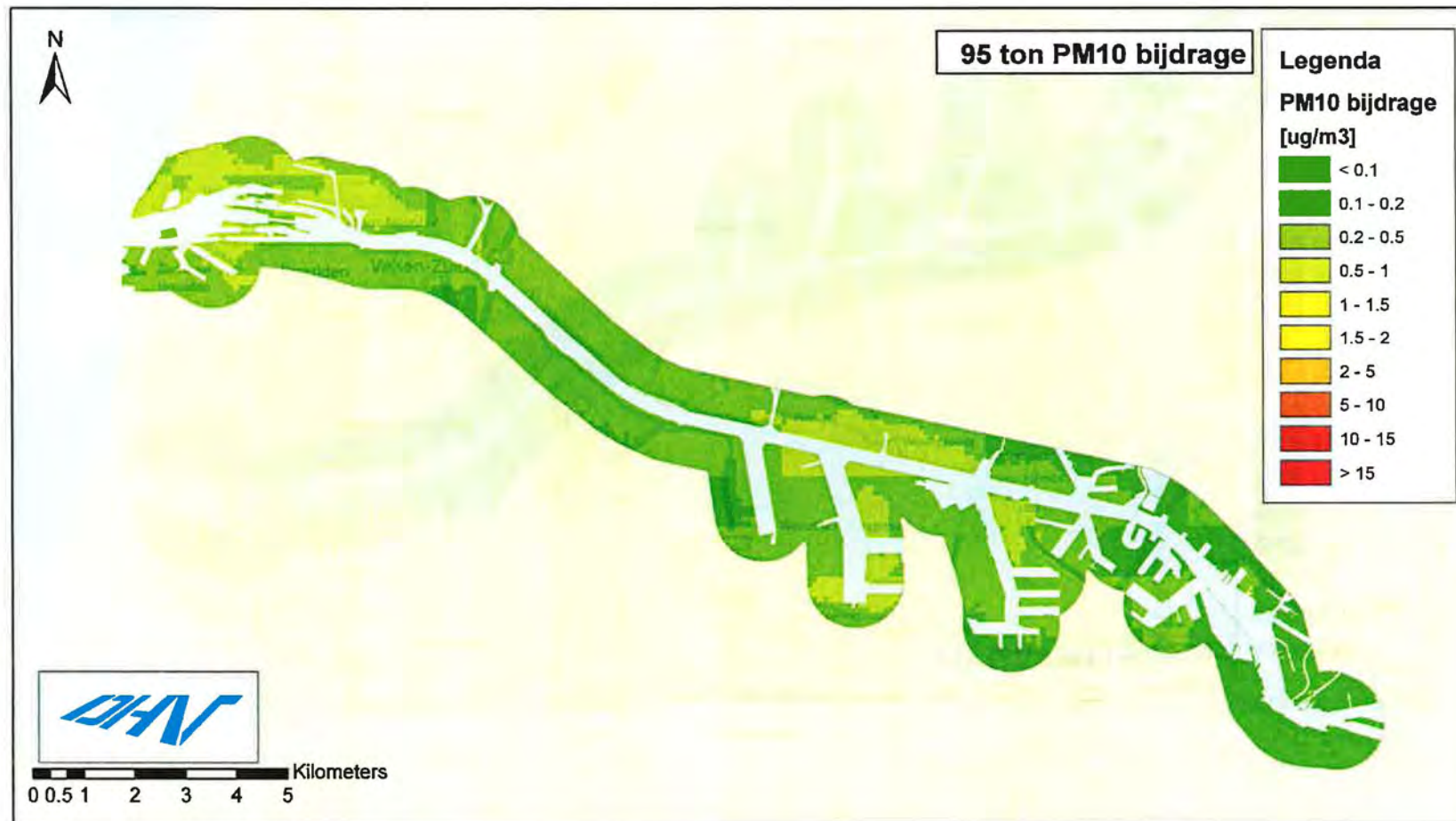
Jaargemiddelde PM_{10} concentratie in het studiegebied (grootschalige concentratie plus bijdrage scheepvaart) in 2030 in het 125 Mton scenario.



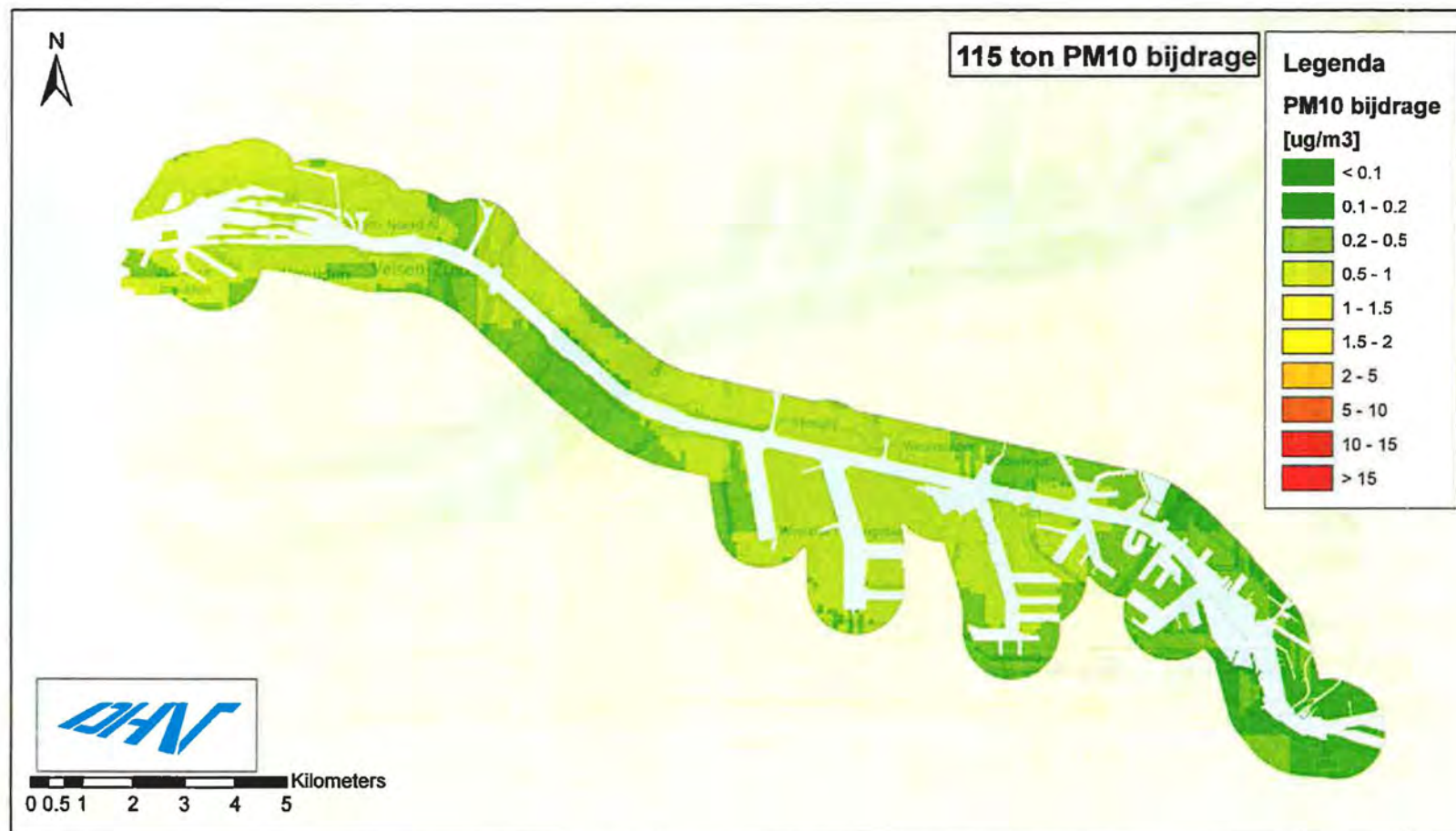
Jaargemiddelde PM₁₀ concentratie in het studiegebied (grootschalige concentratie plus bijdrage scheepvaart) in 2030 in het 140 Mton scenario.



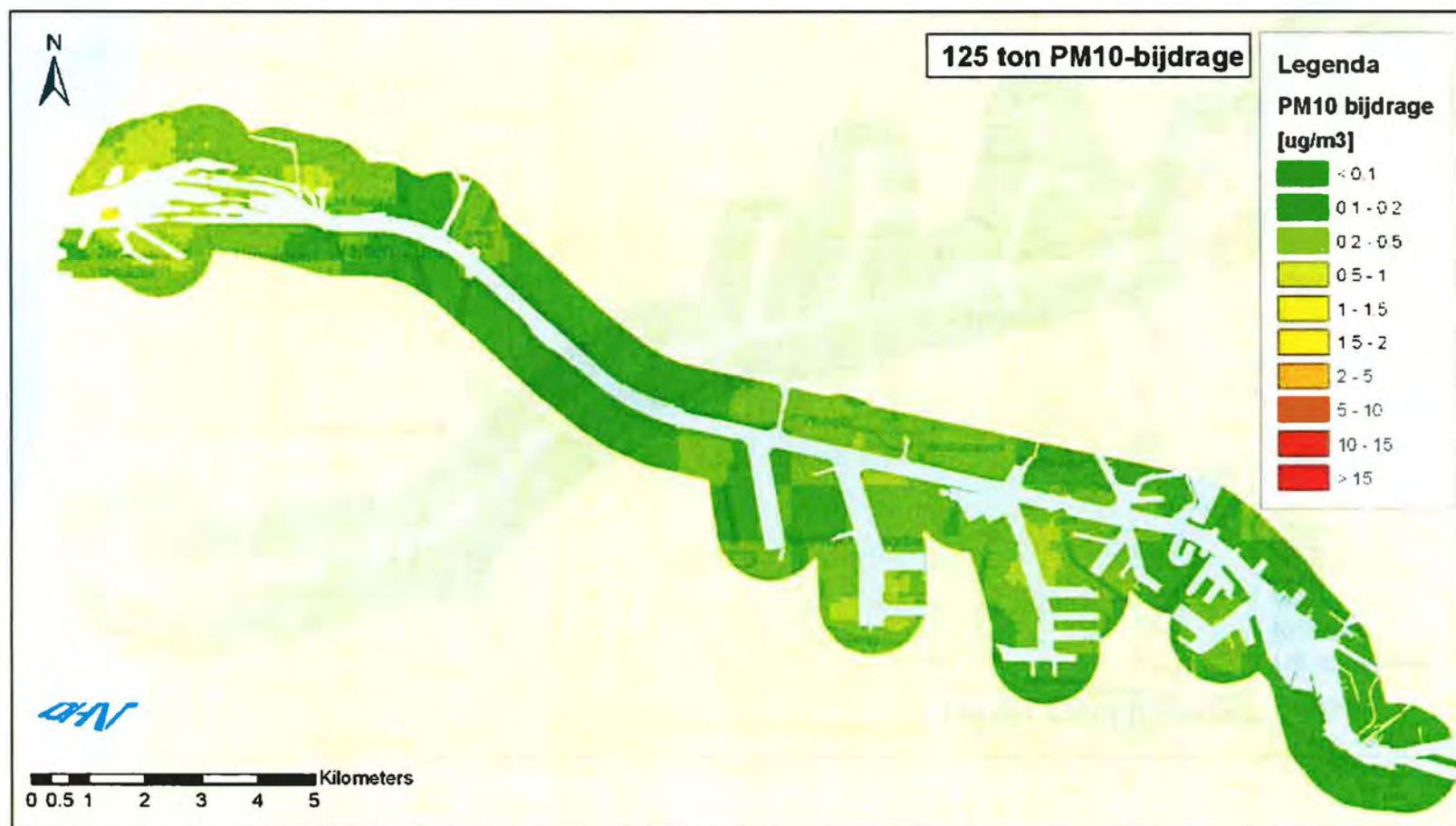
Bijdrage scheepvaart (zeevaart en binnenvaart: varende en stilstaande) aan de jaargemiddelde PM₁₀ concentratie in 2008 in het 77 Mton scenario.



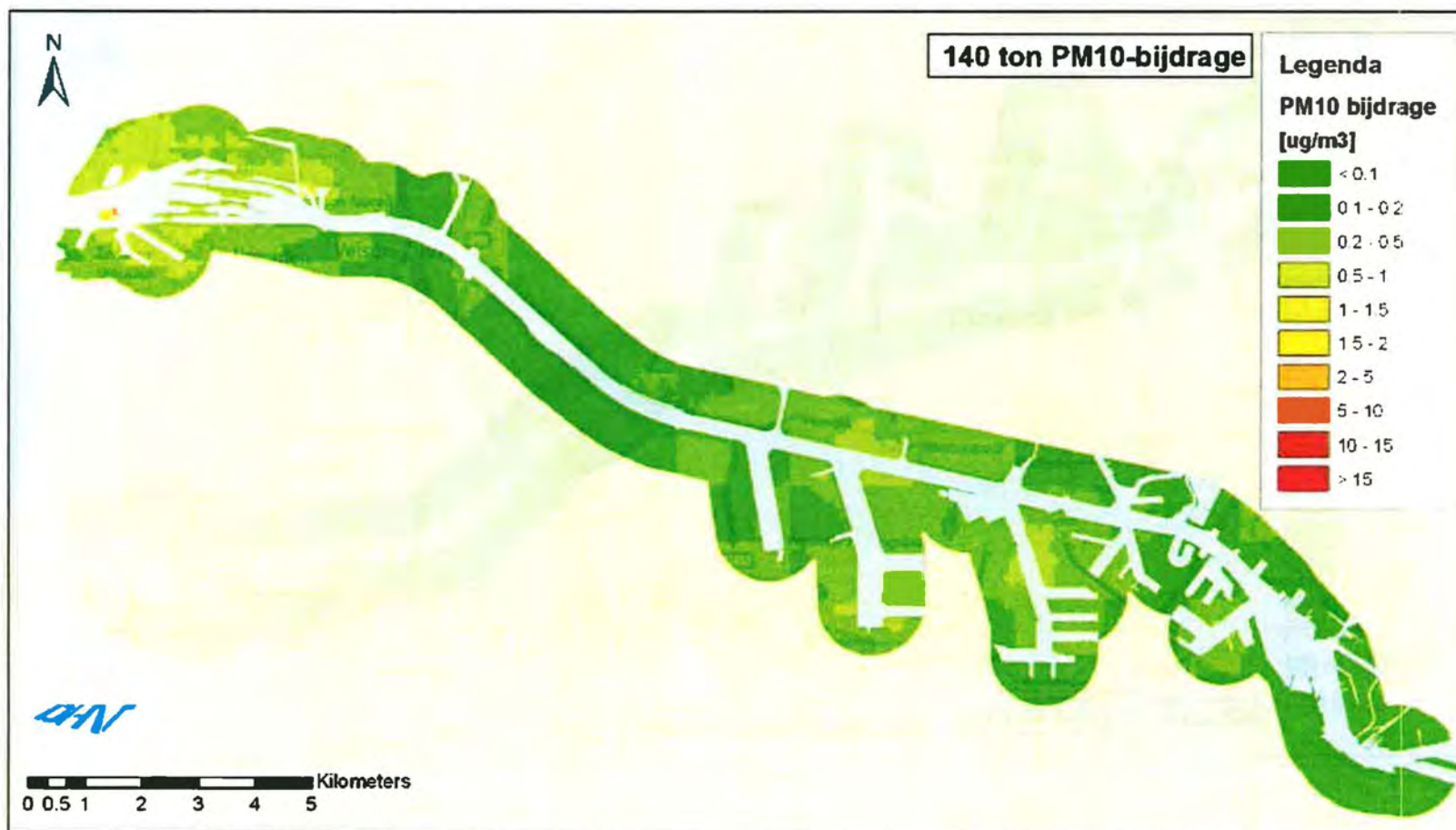
Bijdrage scheepvaart (zeevaart en binnenvaart: varend en stilliggend) aan de jaargemiddelde PM₁₀ concentratie in 2030 in het 95 Mton scenario.



Bijdrage scheepvaart (zeevaart en binnenvaart: varende en stilliggende) aan de jaargemiddelde PM_{10} concentratie in **2020** in het 115 Mton scenario.



Bijdrage scheepvaart (zeevaart en binnenvaart: varend en stilliggend) aan de jaargemiddelde PM_{10} concentratie in 2030 in het 125 Mton scenario.



Bijdrage scheepvaart (zeevaart en binnenvaart: varend en stilliggend) aan de jaargemiddelde PM_{10} concentratie in 2030 in het 140 Mton scenario

Bijlage 4 Notitie transportcijfers externe veiligheid

Aangepaste versie d.d. 6 december 2011

Onderstaande notitie is uitgebreid met de analyse en de consequenties van het 170 Mton scenario ten opzichte van de notitie in Deelrapport Externe veiligheid. Daarbij is alleen een analyse van de aantallen zeetankers met gevaarlijke stoffen uitgevoerd.

Uitgegaan is van de gegevens opgenomen in het rapport "Actualisatie Vlootsamenstelling en capaciteitsmodel" van november 2011 (DHV BV). Ten opzichte van de eerdere cijfers van Dynamar/Haven Amsterdam is daarin de nummering van de ladingstromen aangepast en ook de aantallen in het 125 Mton scenario. Waar noodzakelijk is dit in deze notitie aangegeven.

Conclusie:

Het verschil tussen de situatie 2026 (125 Mton), 2034 (140 Mton) en het 170 Mton scenario is verwaarloosbaar. Dit betekent dat voor de EV-analyse van de toekomstige situatie in alle drie de scenario's van dezelfde transportstromen van gevaarlijke stoffen kan worden uitgegaan.

Wel is het totaal aantal scheepvaartbewegingen groter. Het 170 Mton scenario scoort daarom voor de nautische veiligheid (risico op aanvaringen) slechter dan het 140 Mton scenario en het 125 Mton scenario.

In deze bijlage is een toelichting gegeven op de totstandkoming van de gebruikte transportcijfers van gevaarlijke stoffen over het Noordzeekanaal.

Aanleiding

Ten behoeve van het onderzoek naar de zeetoegang is het noodzakelijk de uitgangspunten voor Externe Veiligheid (en specifiek de te hanteren vervoerscijfers) vast te stellen.

Gesproken is over twee mogelijke oplossingsrichtingen:

1. uitgaan van de cijfers voor het basisnet
2. uitgaan van de voorlopige cijfers die in het kader van de optimalisatiestudie voor de Provincie Noord-Holland zijn afgeleid (op basis van Dynamar en met input van de Haven Amsterdam). Deze liggen fors boven de basisnetcijfers.

Conform de eisen in de circulaire RNVGS moet voor infrastructuur besluiten van de werkelijke vervoersaantallen worden uitgegaan, zodat de tweede oplossingsrichting wordt gekozen.

Uitgangssituatie en gekozen aanpak

In onderstaande tabel zijn de in de optimalisatiestudie geïnventariseerde ladingstromen met behulp van tankers afgezet tegen de gegevens opgenomen in het Basisnet water (vooral nog CRNVGS). De tankertransporten zijn als relevant te beschouwen voor het transport van gevaarlijke stoffen over het water⁴². Hierbij zijn twee vergelijkingen gemaakt:

⁴² Naast de ladingstromen van "tankers" zijn in de optimalisatiestudie op basis van Dynamar/haven Amsterdam ook andere transportstromen genoemd. Dit zijn ondermeer ondermeer bulkcarriers met agrarische producten, kolen en erts, cruiseschepen, sleepboten, autoschepen, containerschepen etc. Deze zijn niet relevant voor de risico's als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen. Conform de regelgeving (CRNVGS, het toekomstige Basisnet, Programma van eisen voor een

1. De in de optimalisatiestudie geïnventariseerde ladingstromen 11, 26 en 27 (in de actualisatie transportstromen 11, 12, 29 en 30) zijn vergeleken met de aantallen "zeeschepen" in het Basisnet; idem voor de geïnventariseerde ladingstromen 28 en 29 (in de actualisatie transportstromen 31 en 32) met "binnenvaartschepen"

Toelichting:

In de optimalisatiestudie zijn 32 ladingstromen onderscheiden. De ladingstromen 11, 26, 27 betreffen tanker-transporten met bestemming zee. Deze zijn volgens Dynamar/Haven Amsterdam in principe te beschouwen als zeetankers. De inhoud van deze schepen varieert tussen 2 kton en 120 kton. De ladingstromen 28 en 29 zijn tankers met als bestemming Hoogovens-Buitenkade en Vissershaven IJmuiden. Deze zijn volgens Dynamar/Haven Amsterdam te beschouwen als binnenvaart-tankers. De inhoud van deze schepen varieert tussen 0,8 kton en 10 kton.

2. De geïnventariseerde ladingstromen > 10 kton zijn vergeleken met de aantallen "zeeschepen" in het Basisnet; idem voor de geïnventariseerde ladingstromen < 10 kton met "binnenvaartschepen".

Toelichting:

De onder 2 genoemde vergelijking is gemaakt omdat het onderscheid tussen binnenschepen en zeeschepen niet heel duidelijk is. Er zijn zeeschepen (coasters) van 2000 ton en binnenschepen tot 15.000 ton. Ook de definitie gehanteerd in het Basisnet (bevaarbaarheidsklasse) geeft hierover geen uitsluiting. Gegeven de grote afwijkingen met het Basisnet is in de analyse bekeken of hier wellicht een verklaring te vinden was.

De geïnventariseerde ladingstromen zijn met een factor 2 vermenigvuldigd. Deze schepen varen immers 2x door het Noordzeekanaal, waarbij onduidelijk is in welke mate deze schepen op de heen- en/of terugweg zijn gevuld.

Het aantal tanktransporten met gevaarlijke stoffen is niet bekend. Afhankelijk van de bestemming kan dit variëren tussen nihil als mogelijk meer dan 50%. Ook de verdeling over de bestemmingen is onbekend. Dit betreft zowel de in Westpoort gelegen bedrijven als bijvoorbeeld overslag aan de boeien. Van de aanwezige bedrijvigheid vormen de olieterminals de belangrijkste bestemming⁴³ De hieronder weergegeven getallen betreffen het totaal van bedrijven en boeien.

nieuwe externe veiligheidsanalyse op binnenvaarwegen) zijn de niet relevant voor de risico's als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen.

⁴³ De vergunningen van de in Westpoort gelegen bedrijven zijn geanalyseerd mbt de mogelijkheden voor op- en overslag uit zeetankers. Alleen bij de olieterminals werd hierover informatie gevonden. Hieruit is geconcludeerd dat naast de boeien, de tankertransporten met name de olieterminals als bestemming hebben.

Gegevens Basisnet Vervoer gevaarlijke stoffen Noordzeekanaal					
Type schepen	LF1	LF2	GF3	GT3	Totaal
<i>Binnenvaartschepen</i>	8303	9063	332	0	17698
<i>Zeeschepen</i>	319	368	113	22	822
Overzicht transportstromen					
	Aantal	Totaal Basisnet	Factor overschrijding		
<i>Huidige situatie zeetankers (11, 26, 27)*)</i>	3808	822	4,64		
<i>Toekomstige situatie zeetankers 2026</i>	6168	822	7,50		
<i>Toekomstige situatie zeetankers 2026 – act.</i>	6500	822	7,91		
<i>Toekomstige situatie zeetankers 2034</i>	6104	822	7,42		
<i>Toekomstige situatie zeetankers 170 Mton</i>	6002	822	7,30		
<i>Huidige situatie binnenvaarttankers (28, 29)*)</i>	2574	17698	0,14		
<i>Toek. situatie binnenvaarttankers 2026</i>	3550	17698	0,20		
<i>Toek. situatie binnenvaarttankers 2034</i>	4066	17698	0,23		
<i>Huidige situatie > 10 ton</i>	2832	822	3,44		
<i>Toekomstige situatie > 10 ton 2026</i>	4484	822	5,45		
<i>Toekomstige situatie > 10 ton 2034</i>	4380	822	5,32		
<i>Huidige situatie < 10 ton</i>	3550	17698	0,20		
<i>Toekomstige situatie <10 ton 2026</i>	5234	17698	0,30		
<i>Toekomstige situatie <10 ton 2034</i>	5790	17698	0,33		

NB. De cijfers voor de toekomstige situatie gaan uit van het 125 Mton scenario (2026), het 140 Mton scenario (2034) en voor zeeschepen het 170 Mton scenario. Het betreffen aantallen transporten per jaar.

*) In de actualisatie betreft dit respectievelijk de lading stromen 11/12, 29, 30, 31 en 32

Om meer inzicht te verkrijgen in de mogelijke samenstelling van de transportstroom zijn de vergunningen en specifiek de daarin opgenomen QRA's geanalyseerd van de volgende in Westpoort gelegen olieterminals:

- BP Amsterdam Terminal
- Oiltanking Amsterdam BV
- Eurotank Amsterdam BV
- Vopak Terminal Amsterdam Westpoort

Daarbij is zowel gekeken naar de inhoud van de aanwezige opslagtanks als de informatie over het aantal en type verladingen (mn stoftype).

Op basis van de inhoud van de opslagtanks en de genoemde stoftypen bij de verlading is een inschatting gemaakt van de overall samenstelling van de transportstroom.

Het aantal verladingen is alleen gebruikt om de grootte-orde van de transportgetallen op juistheid te beoordelen. Immers, naast de verladingen bij de 4 genoemde olie-terminlas vinden ook nog verladingen plaats bij andere olieterminals en aan de boeien.

Opslaggegevens

De vergunningen geven in meer of mindere mate gedetailleerde informatie over de inhoud van de aanwezige opslagtanks. Zo kan in de QRA van BP Amsterdam Terminal per opslagtank het type en hoeveelheid opgeslagen stof worden uitgelezen. Bij andere terminals zijn in principe (vrijwel) alle opslagtanks geschikt voor K1/K2 en K3. Op deze wijze is flexibel gebruik mogelijk. De QRA's zijn in deze situaties gebaseerd op het worst case uitgangspunt dat alle opgeslagen stoffen K1 brandbare vloeistoffen betreffen.

In onderstaande tabel is de procentuele verdeling opgenomen van de totale hoeveelheid opgeslagen brandbare stoffen (in m³) naar categorie per olieterminal.

Bedrijf	Opslag (v%)				Toelichting
	K1	K2	K3	GF3	
BP	48%	7%	44%	1%	
Oiltanking	72%		28%	nb	De opslagcapaciteit voor K3 betreft alleen K3. De capaciteit voor K1 en K2 kan ook worden ingezet voor K3.
Eurotank	nb	nb	nb	nb	Geen info in QRA
Vopak	50-75%		25-50%	nb	Obv generieke opmerking in QRA
	71%		29%	nb	Zie opmerking oiltanking

Op basis van bovenstaande tabel kan de conclusie worden getrokken dat minmaal 55% en maximaal 75% van de opslag bestaat uit K1 of K2 brandbare vloeistoffen. Een heel beperkt gedeelte (1%) betreft GF3.

Gegevens over de verlading

Met betrekking tot de gegevens over de verlading kan een vergelijkbare analyse worden uitgevoerd. Ook hier is overigens sprake van een verschil in de mate van detail van de beschikbare informatie.

In onderstaande tabel is de procentuele verdeling opgenomen van de totale hoeveelheid overgeslagen brandbare stoffen (in % van het aantal zeeschepen) naar categorie per olieterminal.

Bedrijf	Overslag (% aantal zeeschepen)				Toelichting
	K1	K2	K3	GF3	
BP	56%		44%	nb	
Oiltanking	98%			2%	Er is geen onderscheid gemaakt naar type vloeistof
Eurotank	64%		35%	1%	
Vopak	50-75%		25-50%	nb	Obv generieke opmerking in QRA

Op basis van bovenstaande tabel kan de conclusie worden getrokken dat minmaal 56% en maximaal 75% van de overslag bestaat uit K1 of K2 brandbare vloeistoffen⁴⁴. Een heel beperkt gedeelte (2%) betreft GF3. GF3 wordt hier overigens bij andere bedrijven meegenomen in de QRA dan bij de opslag.

Tevens kan uit de QRA's de conclusie worden getrokken dat schepen vaak zowel op de heen- als de terugweg gevuld zijn.

⁴⁴ Het aandeel K1 en K2 brandbare vloeistoffen kan in nader detail afgeleid worden wanneer het volume van de overslag per bedrijf meegenomen wordt in de afleiding. Deze meer gedetailleerde analyse is op dit moment niet mogelijk i.v.m. de tijdplanning.

Samenvatting analyse

1. Minimaal 55% en maximaal 72 (75)% van de opslag bestaat uit K1 of K2 brandbare vloeistoffen. Een heel beperkt gedeelte (1%) betreft GF3;
2. Minimaal 56% en maximaal 75% van de overslag bestaat uit K1 of K2 brandbare vloeistoffen. Een heel beperkt gedeelte (1-2%) betreft GF3.

Voorstel voor de te gebruiken cijfers

Ons voorstel is uit te gaan van de situatie waarbij 2/3 van het aantal transporten K1 (LF2) en K2 (LF1) brandbare vloeistoffen betreft en 1,5% brandbare gassen (GF3). Daarbij vormt K1 (LF2) het grootste gedeelte (ca. 85% van de transportstroom K1 en K2). De op basis van dit voorstel bepaalde transportstromen ronden we naar het dichtstbijzijnde honderdtal (tiental voor GF3) af. Het verschil tussen de situatie 2026 (125 Mton), 2034 (140 Mton) en het 170 Mton scenario is verwaarloosbaar.

Dit betekent dat wij voorstellen gebruik te maken van de volgende transportcijfers:

Situatie	Totaal	LF1	LF2	GF3
<i>Huidige situatie zeetankers (2008)</i>	3808	400	2200	60
<i>Toekomstige situatie zeetankers:</i>				
- (2026, 125 Mton-scenario)	6168	600	3500	90
- (2034, 140 Mton-scenario)	6104	600	3500	90
- (170 Mton-scenario)	6002	600	3500	90

Cijfers Haven Amsterdam

Door de Haven Amsterdam zijn overigens cijfers over het vervoer van gevaarlijke stoffen aangeleverd. Dit zijn echter tonnages die niet gekoppeld zijn aan scheepsaantallen en stofcategorieën. Bovendien geven deze cijfers geen inzicht in de vergunde capaciteit. Daarom wordt geen gebruik gemaakt van deze cijfers voor de analyse. Wel zullen wij deze cijfers gebruiken voor een discussie/gevoeligheidsanalyse ten aanzien van de gebruikte cijfers.⁴⁵

⁴⁵ Deze ladingstromen zijn gebaseerd op Dynamar. De differentiatie is aangebracht door een scheepvaartdeskundige van DHV en afgestemd met RWS.

Overzicht transporten over Noordzeekanaal voor zeetankers (mogelijk relevant voor EV) cf Optimalisatiestudie PNH

Overzicht transporten over Noordzeekanaal voor zeetankers (mogelijk relevant voor EV) of Opvlamingsstudie PRH			Aantallen schepen per tonnage-klasse (in kton)							
Nr	Bestemming-Startpunt	Locatie	1-2	2-10	10-30	30-55	55-80	80-120	Totaal	k-Tonnen
Huidige situatie (2008)										
11	A'dam-Zee	Amerikahaven, Jan van Riebeeckhaven, Petroleumhaven	3	78	57	23	4		165	1999
26	A'dam-Zee	Eurotank (Jan van Riebeeckhaven)	2	405	752	500			1659	27033
27	A'dam-Zee	Oiltanking en BP (Amerikahaven)					63	17	80	4220
Totaal huidige situatie			5	483	809	523	67	17	1904	33252
Toekomstige situatie (125 Mton-scenario, 2026)										
11	A'dam-Zee	Amerika-, Jan van Riebeeck-, Petroleum- en ADM-haven	4	136	76	13	10		269	2992
26	A'dam-Zee	Eurotank (Jan van Riebeeckhaven); ADM-haven (30%)	3	699	995	922			2619	39612
27	A'dam-Zee	Oiltanking en BP (Amerikahaven) (50/50)					139	57	196	9236
Totaal toekomstige situatie (2026)			7	837	1071	965	149	57	3084	51841
factor toename tov huidige situatie			1,40	1,73	1,32	1,84	2,22	3,35	1,62	1,56
Toekomstige situatie (125 Mton-scenario, 2026) – geactualiseerde cijfers										
11/12	A'dam-Zee	Amerika-, Jan van Riebeeck-, Petroleum- ADM-haven	4	140	80	46	11		281	?
29	A'dam-Zee	Eurotank (Jan van Riebeeckhaven); ADM-haven (30%)		723	1056	983			2619	?
30	A'dam-Zee	Oiltanking en BP (Amerikahaven) (50/50)					151	56	196	?
Totaal toekomstige situatie (2026) – geactualiseerde versie			4	863	1136	1029	162	56	3250	?
factor toename tov huidige situatie			0,80	1,79	1,40	1,97	2,42	3,29	1,71	?
Toekomstige situatie (140 Mton scenario, 2034)										
11	A'dam-Zee	Amerika-, Jan van Riebeeck-, Petroleum- ADM-haven	4	159	67	44	12		286	3016
26	A'dam-Zee	Eurotank (Jan van Riebeeckhaven); ADM-haven	3	716	881	959			2561	39205

		(40%)							
27	A'dam-Zee	Oiltanking en BP (Amerikahaven) (50/50)					154	71	225
			7	858	948	1003	166	71	3052
		Totaal toekomstige situatie (2034)							53200
		factor toename tov huidige situatie	1,40	1,78	1,17	1,92	2,48	4,18	1,60
		factor toename tov toekomstige situatie 2026	1,00	1,03	0,89	1,04	1,11	1,25	0,99
		factor toename tov toekomstige situatie 2026 – geactualiseerde cijfers	1,75	0,99	0,84	0,97	1,02	1,27	0,94
									?

Nr	Bestemming-Startpunt	Locatie	Aantallen schepen per tonnage-klasse (in kton)							k-Tonnen
			1-2	2-10	10-30	30-55	55-80	80-120	Totaal	
		Toekomstige situatie (170 Mton scenario) obv actualisatiestudie								
11/12	A'dam-Zee	Amerika-, Jan van Riebeeck-, Petroleum- ADM-haven	4	146	52	48	14		264	3
29	A'dam-Zee	Eurotank (Jan van Riebeeckhaven); ADM-haven (40%)	3	750	682	1024			2459	3
30	A'dam-Zee	Oiltanking en BP (Amerikahaven) (50/50)					162	96	258	3
		Totaal toekomstige situatie (170 Mton)	7	896	734	1072	196	96	3001	?
		factor toename tov huidige situatie	1,40	1,86	0,91	2,05	2,93	5,65	1,58	?
		factor toename tov toekomstige situatie 2026	1,00	1,07	0,69	1,11	1,32	1,68	0,97	?
		factor toename tov toekomstige situatie 2026 – geactualiseerde cijfers	1,75	1,04	0,65	1,04	1,21	1,71	0,92	?
		factor toename tov toekomstige situatie 2034	1,00	1,04	0,78	1,07	1,18	1,35	0,98	?

Overzicht transporten over Noordzeekanaal m.b.v. binnenvaarttankers (mogelijk relevant voor EV) cf Optimalisatiestudie

PNH

Nr	Bestemming-Startpunt	Locatie	Aantallen schepen per tonnage-klasse (in kton)				Totaal	k-Tonnen
			0,8-1	1-2	2-10	10-30		
Huidige situatie (2008)								
28	HO-A'dam	Buitenkade 1 en 2	501	53	90		644	Onb.
29	Vissershaven-A'dam	IJmuiden	555	40	47		643	Onb.
Totaal huidige situatie			1056	93	137		1287	Onb.
Toekomstige situatie (125 Mton-scenario, 2026)								
28	HO-A'dam	Buitenkade 1 en 2	595	62	93		750	Onb.
29	Vissershaven-A'dam	IJmuiden	881	60	82	2	1025	Onb.
Totaal toekomstige situatie			1476	122	175	2	1775	Onb.
factor toename tov huidige situatie			1,40	1,31	1,28	∞	1,38	Onb.
Toekomstige situatie (140 Mton scenario, 2034)								
28	HO-A'dam	Buitenkade 1 en 2	644	66	95		805	Onb.
29	Vissershaven-A'dam	IJmuiden	1053	71	101	3	1228	Onb.
Totaal toekomstige situatie			1697	137	196	3	2033	Onb.
factor toename tov huidige situatie			1,61	1,47	1,43	∞	1,58	Onb.
factor toename tov toekomstige situatie 2026			1,15	1,12	1,12	∞	1,15	Onb.

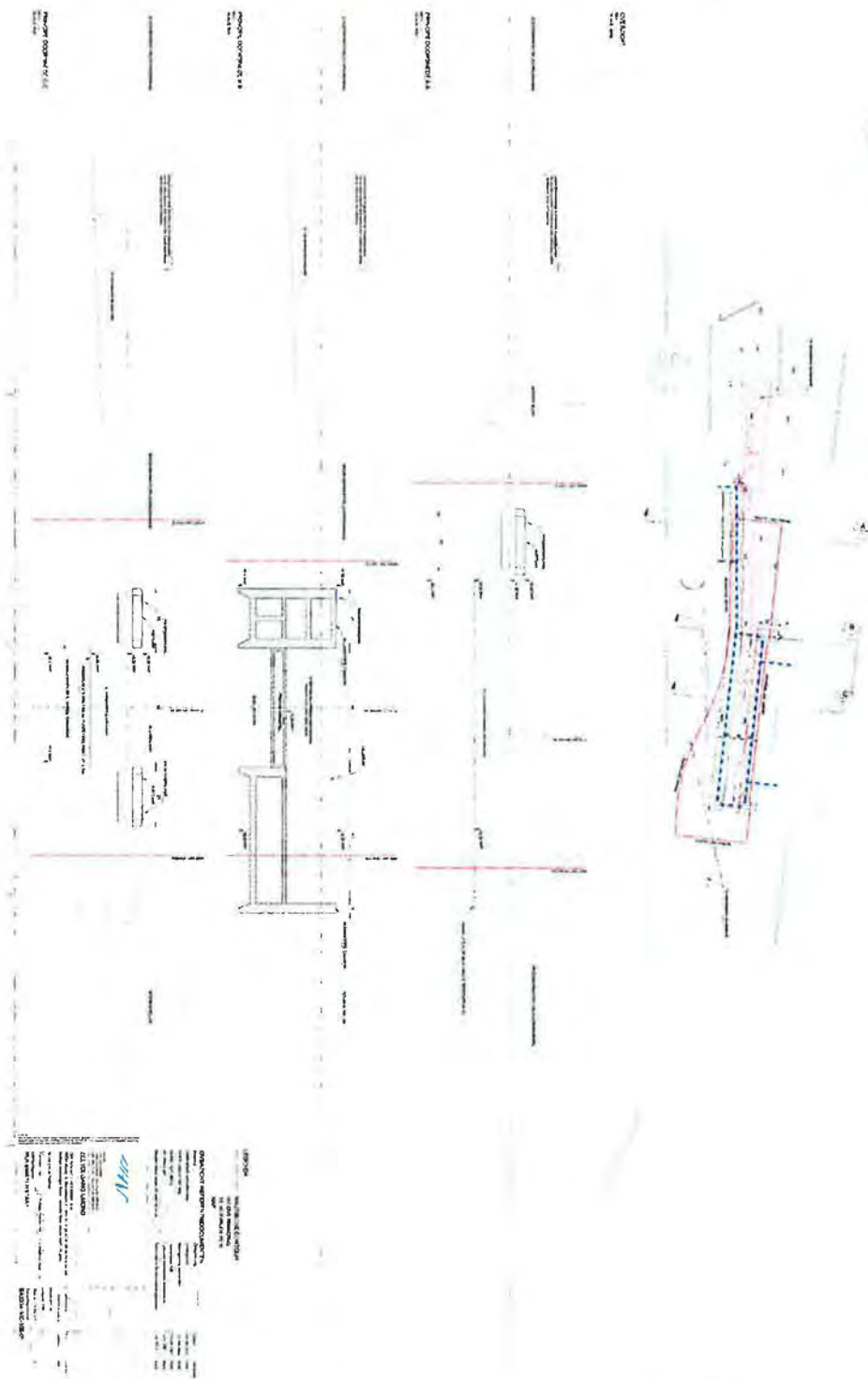
Bij de interpretatie van deze cijfers zijn een aantal algemene opmerkingen/kanttekeningen van belang in relatie tot de te beoordelen EV-aspecten:

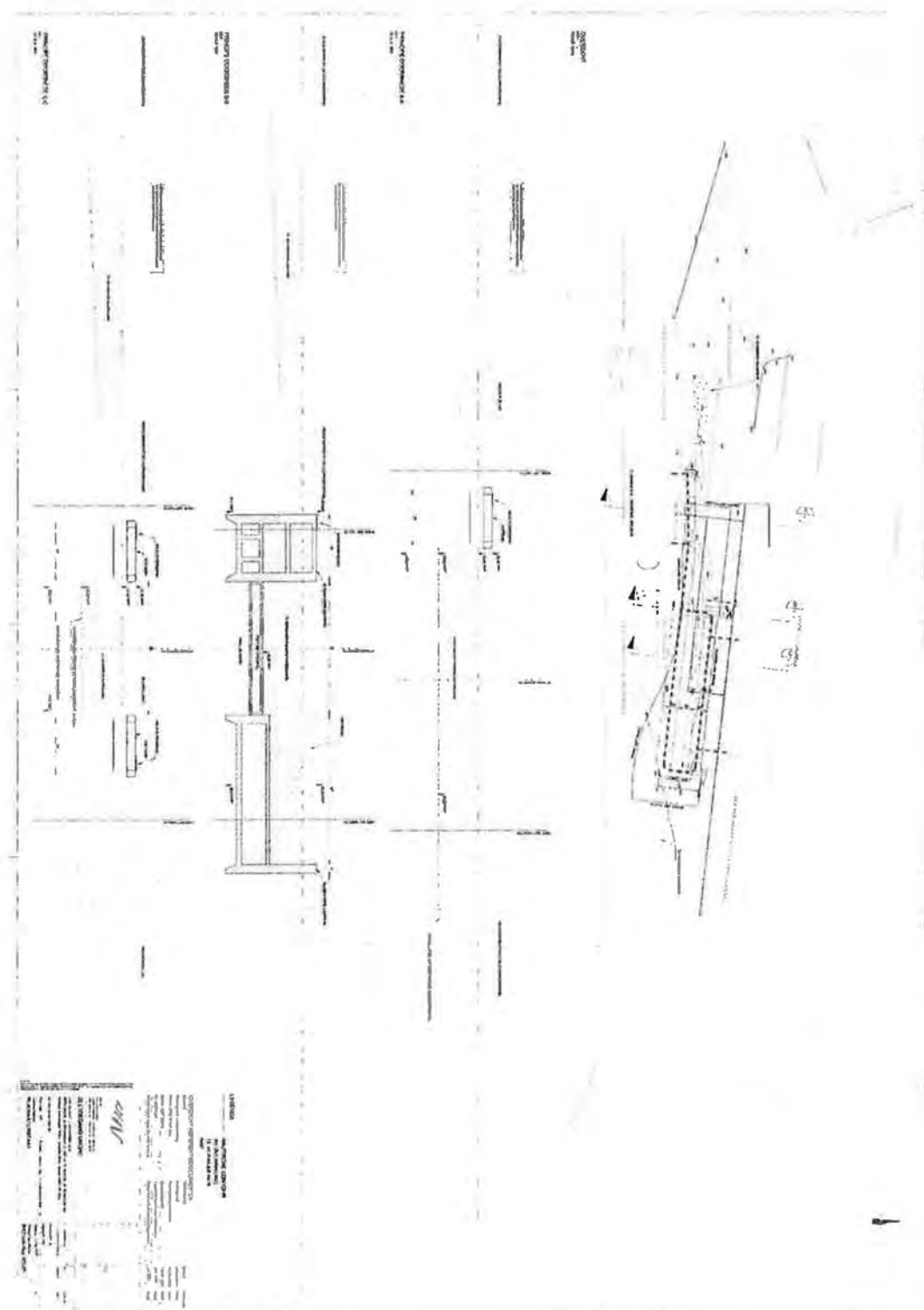
- De cijfers zijn gebaseerd op de gehandelde aantallen schepen in de Zeesluis. Dit betekent dat een zeeschip naar en van Amsterdam als één handeling wordt gezien. Dit schip vaart dan 2x door het Noordzeekanaal. Voor binnenvaartschepen geldt dit in principe ook. Echter, omdat deze vaak verder doorvaren (Duitsland) is het denkbaar dat deze als twee handelingen zijn geregistreerd. De cijfers voor binnenvaart zijn om deze reden minder betrouwbaar.
- De cijfers maken geen onderscheid in de getransporteerde stoffen. Het is mogelijk dat in de tankers niet gevaarlijke stoffen worden getransporteerd. Voor de bestemming Visserhaven (stroom 29) geldt dat de hoeveelheid gevaarlijke stoffen nihil zal zijn (geen Bevi-inrichtingen). Voor de bestemmingen olieterminals echter zal naar verwachting sprake zijn van een hoog percentage gevaarlijke stoffen.
- Hoewel de ladingstromen 11, 26 en 27 zeetankers betreffen en 28 en 29 binnenvaarttankers, zijn de genoemde aantallen lastig te relateren aan de in verschillende bronnen genoemde definities voor zeeschepen en binnenvaartschepen. In het Basisnet water wordt deze definitie gerelateerd aan de

CEMT-klassen van de schepen; bij de vergunningen wordt veelal een tonnage ondergrens aangehouden, variërend tussen 3 ton (Eurotank) en 10 ton (Vopak). Het is dan ook verdedigbaar om in de knip bij 10 ton te leggen.

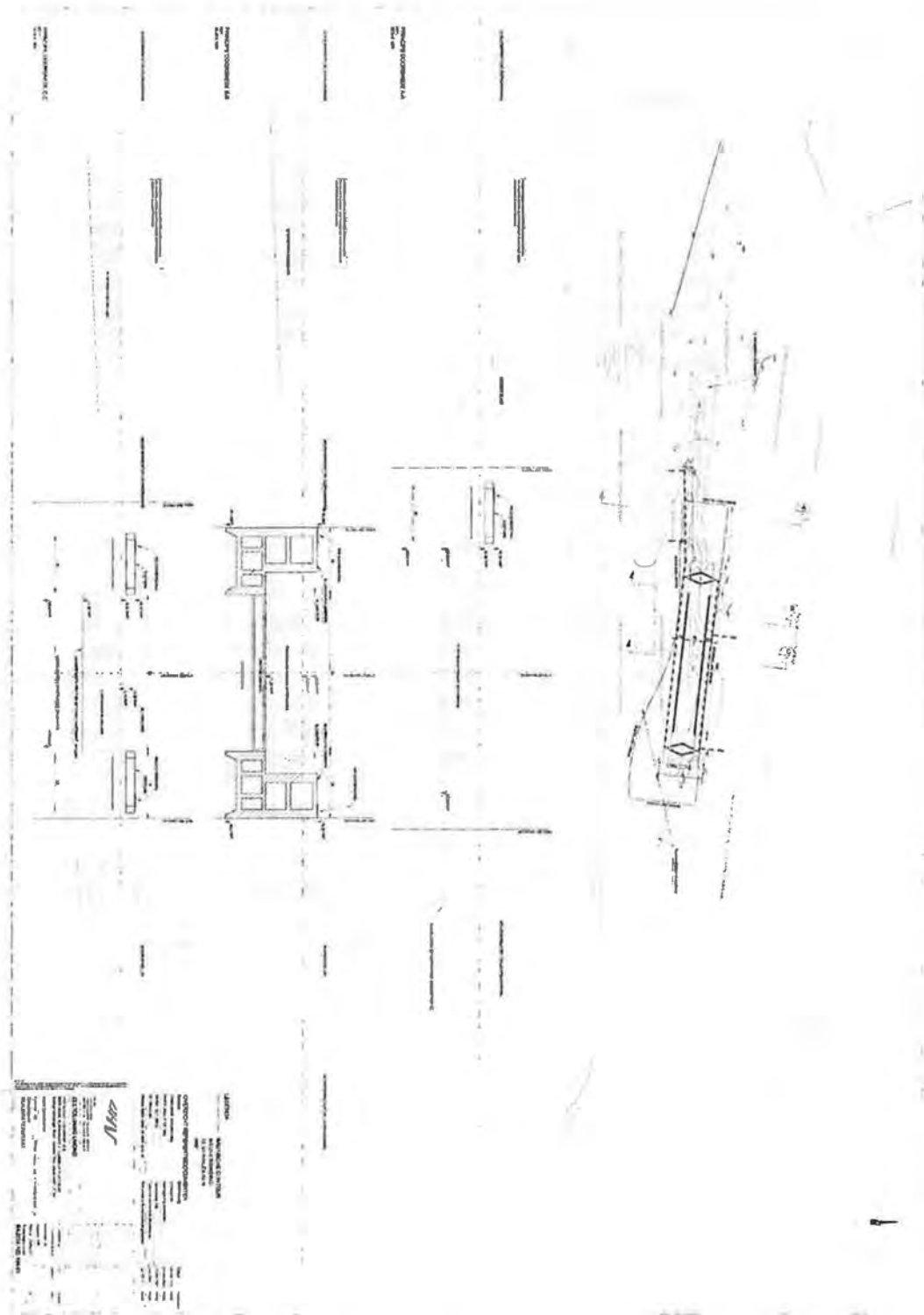
- De aangegeven locaties zijn niet altijd logisch. Zo geldt voor alle Olieterminals dat verondersteld mag worden dat zowel grote als kleine zeeschepen hier laden en lossen en de verdeling hiervan vergelijkbaar is voor elk van de terminals. Dat blijkt (voor zover hier informatie over is opgenomen) ook uit de vergunningen. Ook zou uit de gepresenteerde cijfers kunnen worden afgeleid dat bijv. de transporten naar Eurotank in de toekomst afnemen (nu 100% van 1659, in de toekomst 60% van 2561 (=1536)). Dat lijkt onwaarschijnlijk. De genoemde locaties kunnen bij de analyse van de toename van de risico's daarom niet of hooguit kwalitatief worden meegenomen.

Bijlage 5 Tekeningen varianten









Bijlage 6 Onderbouwing van de percentages toename verkeer op de achterlandverbindingen

Algemeen

Voor de bepaling van de milieu-effecten op het achterland is gekeken naar de toename van verkeer op bepaalde punten in het begintraject van de achterlandverbindingen. Deze punten zijn zo gekozen dat ze met een mate van betrouwbaarheid inzicht geven in de maximale bijdrage van milieueffecten als gevolg van verkeer naar het achterland. Een keuze van punten dicht bij het havengebied zou suggereren dat voldoende in detail bekend is waar de goederenstromen in 2030 vandaan komen uit het havengebied. Dat is op dit moment niet het geval. Op verder weg gelegen punten zal de verkeersstroom uit het havengebied zich meer hebben verspreid waardoor de procentuele bijdrage op bepaalde punten steeds verder afneemt.

Om de bijdrage van verkeer uit het havengebied op het totale verkeer op de betreffende punten te bepalen is voor het spoorgebruik gemaakt van cijfers van Prorail van 2010. Voor vervoer over de weg is gebruik gemaakt van analyses uit het NRM. Uit het NRM zijn absolute aantallen motorvoertuigen en daarbij het aandeel vrachtverkeer afgeleid voor een vijftal locatie. Voor vervoer over water is gebruik gemaakt van gegevens geleverd door RWS voor de jaren 2008 en 2020 voor een drietal sluizen.

Ten aanzien van de goederenstromen vanuit de zeetoeegang IJmond is gebruik gemaakt van de cijfers uit de MKBA. Deze cijfers zijn gebaseerd op de zogenaamde freeflow gegevens uit de Dynamar studie waarbij voor de verschillende scenario's en jaren in de MKBA bepaald is welk deel van de ladingstroom uitwijkt indien het sluisencomplex met toenemende capaciteit gebruikt wordt. Deze uitwijkende stroom is voor het betreffende jaar en scenario afgetrokken van de freeflow situatie.

- Op deze gegevens is vervolgens nog in mindering gebracht een stroom van 19% van de totale lading die terug naar zee gaat en geen gebruik maakt van de achterlandverbindingen
- Ook is 2% afgetrokken vanwege verder transport via buisleidingen.
- De modal split tussen de verschillende vervoersmodaliteiten is overgenomen uit de MKBA.
- Circa 73% via water, 6,5 % via spoor en 20% via weg.

Input gegevens vanuit MKBA

95 mln - geen nieuwe sluis

miljoen Ton in GE scenario bij capaciteit van 125 mln ton

Binnenvaart
Trein
Vrachtauto

Jaren	voor 95 mln capaciteit			
	2008	2010	2020	2030
Binnenvaart	56,3	53,8	69,3	69,0
Trein	5,2	5,0	5,1	6,0
Vrachtauto	15,3	14,6	19,2	19,1

modal split				
	2008	2010	2020	2030
Binnenvaart	73%	73%	73%	73%
Trein	7%	7%	6%	6%
Vrachtauto	20%	20%	20%	20%

Ladingstroom GE				
	2008	2010	2020	2030
Binnenvaart	76,8	73,4	94,6	94,1
Trein	79%	60,7	58,0	74,7
Vrachtauto				74,3

125 mln - nieuwe sluis

miljoen Ton in GE scenario bij capaciteit van 125 mln ton

Binnenvaart
Trein
Vrachtauto

Jaren	voor 125 mln capaciteit			
	2008	2010	2020	2030
Binnenvaart	56,3	53,8	85,5	91,0
Trein	5,2	5,0	7,5	8,0
Vrachtauto	15,3	14,6	23,7	25,2

modal split				
	2008	2010	2020	2030
Binnenvaart	73%	73%	73%	73%
Trein	7%	7%	6%	6%
Vrachtauto	20%	20%	20%	20%

Ladingstroom GE				
	2008	2010	2020	2030
Binnenvaart	76,8	73,3	116,6	124,2
Trein	79%	60,7	57,9	82,1
Vrachtauto				98,1

79%
vanwege 19% richting zee en 2% via
buisleiding

Spoor

Berekening procentuele toename op het spoor als gevolg van de aanleg van de nieuwe sluis. Na de tabel is een toelichting op de cijfers gegeven.

Achterlandverbindingen

Rail	Gegevens 95 mln ton				Gegevens 125 mln ton			
Gegevens Prorail								
Goederentreinen in beide richtingen van 2 locaties: Westhaven en Azlehaven								
treinen 2010	4300				4300			
werkbare dagen	250	300			250	300		
aantal treinen van en naar de haven:	17	14			17	14		
netto lading in mln ton	3,5				3,5			
Gemiddeld aantal bakken aangenomen	30				30			
Totaal bakken per etmaal	473				473			
netto lading in ton per dag	12727				12727			
bakken per mln ton vervoerd per jaar	37164				37164			
ton per bak	26,9				26,9			
Gegevens Akoestisch spoorboekje (Aswin v.2011)								
Aantal bakken 2008 via Utrecht (thv Abcoude)	3463							
Aantal bakken 2008 via Amersfoort (thv Naarden)	5334							
Aantal bakken 2008 thv Nieuw Vennep	3743							
Ladingstroom afgeleid van MKBA en Dynamar								
95 mln ton scenario (GE)								
Jaar	2008	2010	2020	2030	2008	2010	2020	2030
mln ton per jaar door sluis	61	58	75	74	61	58	92	98
% modal split rail	7%	7%	6%	6%	7%	7%	6%	6%
mln ton per jaar per spoor	4,1	3,9	4,8	4,8	4,1	3,9	5,9	6,3
Omrekeningsfactor van 2008 naar 2010		0,96				0,95		
Berekeningen								
Aantal bakken omgerekend van 2008 naar 2010	totaal				totaal			
Aantal bakken 2008 via Abcoude	6619				6610			
Aantal bakken 2008 via Naarden	10196				10181			
Aantal bakken 2008 via Nieuw Vennep	7155				7144			
Percentage 2030 i.o.v. 2008 (=100%) voor totaal (aannamen)	200%				200%			
Verhouding Abcoude Naarden goederen	abcoude naarden				abcoude naarden			
Aanname (zie verder ook gevoeligheidsanalyse)	75% 25%				75% 25%			
bakken vanaf havengebied via	355 118				355 118			
Percentage goederenbakken op betreffende sporen van Zijl	10% 2%				10% 2%			
In 2030 toename in tonnage (mln ton)	0,8				2,4			
percentage vervoer vanaf de 2 locaties	89%				89%			
toename mln ton per jaar	0,75				2,12			
verdeeld over 2 trajecten in mln ton	0,57 0,19				1,59 0,53			
verdeeld over 2 trajecten in ton/dag	2.056 685				5.780 1.927			
aantal extra bakken per traject per dag	76,4 25,5				214,8 71,6			
Toename bakken van 2010 naar 2030 bij 95 mln ton scenario								
toename bakken in 2030 tov cijfers 2010	1,2% 0,2%				3,3% 0,7%			
toename bakken 125 tov 95					136,4 46,1			
Toename 125 tov 95					2,1% 0,5%			

Gevoeligheidsanalyse spoor					
Procentuele groei spoor totaal					
	100	150	200		
Mogelijke procentuele verdeling over sporen					
Abcoude Naarden	100	100	100	0	0
Abcoude Naarden	50	50	50	50	50
3	0	100	0	100	0
4*	42	58	42	58	42
Toename alternatief 125 tov 95 in procenten					
1	5,6	0	3,7	0	2,8
2	2,8	1,8	1,9	1,2	1,4
3	0	3,6	0	2,4	0
4	2,3	2,1	1,6	1,4	1,1

*) Gebaseerd op aantal bakken categorie 4 tov totaal aantal bakken op traject

Input gegevens vanuit MKBA

95 min - geen nieuwe sluis		Jaren voor 95 min cap				modal split				Ladingstroom GE			
miljoen Ton in GE scenario bij capaciteit van 125 min ton		2008	2010	2020	2030	2008	2010	2020	2030	2008	2010	2020	2030
Binnenvaart		56,3	53,8	69,3	69,0	73%	73%	73%	73%	76,8	73,4	94,6	94,1
Trein		5,2	5,0	6,1	6,0	7%	7%	6%	6%	79%	60,7	58,0	74,7
Vrachtauto		15,3	14,6	19,2	19,1	20%	20%	20%	20%				74,3
125 min - nieuwe sluis		Jaren voor 125 min cap				modal split				Ladingstroom GE			
miljoen Ton in GE scenario bij capaciteit van 125 min ton		2008	2010	2020	2030	2008	2010	2020	2030	2008	2010	2020	2030
Binnenvaart		56,3	53,8	85,5	91,0	73%	73%	73%	73%	76,8	73,3	116,6	124,2
Trein		5,2	5,0	7,5	8,0	7%	7%	6%	6%	79%	60,7	57,9	92,1
Vrachtauto		15,3	14,6	23,7	25,2	20%	20%	20%	20%				98,1

79% vanwege 19% richting zee en 2% via buisleiding

Door Prorail zijn gegevens geleverd over goederentreinen in beide richtingen naar de locaties Westhaven en Aziehaven.

- 4300 treinen in 250 tot 300 dagen per jaar in 2010
- Netto lading: 3,5 mln ton in 2010
- Bij aannname van 30 bakken gemiddeld per trein leidt dit tot 473 bakken per etmaal (275 dagen) en tot circa 27 ton per bak

Via gegevens van het Akoestisch spoorboekje Aswin versie 2011 is gekeken naar het aantal bakken wat vervoerd wordt over belangrijke spoorverbindingen naar het achterland vanaf Amsterdam. Gekeken is naar routes via Nieuw Vennep, Abcoude en Naarden. De routes via Nieuw Vennep kennen geen significant goederenvervoer. Gekeken is verder naar aantal bakken per dag via Naarden en Abcoude.

- Aantal bakken via Abcoude in 2008: 3463. Via Naarden in 2008: 5334
- Omgerekend naar 2010 via groeipercantage cijfers Dynamar tussen 2008 en 2010. Dit leidt tot aantal bakken in 2010 via Abcoude: circa 3310 en via Naarden: circa 5100
- Af te leiden valt derhalve een verdeling over beide sporen van 42% (Abcoude) en 58% (Naarden).
- Aangenomen is dat totaal aantal treinen op beide sporen in de toekomst gelijk blijft en in 2030 verdubbeld tov 2008 (in het kader van Programma Hoog Frequent Spoor). Zie ook gevoeligheidsanalyse.
- Aannname dat aantal bakken vanaf ZIJ in 2030 meer via Utrecht gaan rijden (in het kader van PHS).

Kijkend naar de ladingstroom zoals gebruikt voor de MKBA en afgeleid van de gegevens van Dynamar dan volgen daaruit de volgende cijfers:

- De toename in lading vanuit ZIJ die vervoerd wordt over spoor tussen 2010 en 2030 in het 95 mln ton scenario is 0,8 mln ton en in het 125 mln ton scenario 2,4 mln ton
- Vanuit MKBA cijfers blijkt dat in 2010 3,9 mln ton vervoerd wordt. Volgens Prorail is in 2010 vanaf de 2 locaties 3,5 mln ton netto lading vervoerd. Dit is 89% van de geprognosticeerde lading uit de MKBA.
- Rekening houdend met de 89% van vorige bullet gaat het dan om een toename van 2010 tot 2030 om 0,75 mln ton (95 mln ton scenario) en 2,1 mln ton (125 mln ton scenario)
- Dit tonnage is te verdelen over de twee sporen volgens verdeling 75-25%. Het is tevens uit te drukken in ton per dag bij 275 werkdagen per jaar. Het gekozen percentage is een aannname. In de gevoeligheidsanalyse is gekeken naar andere percentages.
- Aantal ton/dag per spoor is weer om te zetten naar bakken per dag uitgaande van eerder bepaalde belading per bak. Dit leidt tot 46 en 26 bakken per dag op beide sporen in 95 mln ton scenario en 215 en 72 bakken per dag in 125 mln ton scenario.

Vanwege het niet beschikbaar zijn van een groeiprognose van goederenvervoer over spoor voor 2030 is vanwege oa PHS uitgegaan van een verdubbeling van het aantal treinen op beide punten tov 2010. Via een gevoeligheidsanalyse gekeken naar de effecten van groei in de toekomst.

- De toename van het aantal bakken als gevolg van de groei van de goederenstroom door ZIJ in het 95 mln ton scenario ligt tussen 1,2 en 0,2% in 2030. De toename in het 125 mln ton scenario ligt tussen 3,3 en 0,7%.
- Het verschil tussen het 95 mln ton scenario en het 125 mln ton scenario bedraagt 2,1 tot 0,5% uitgaande van de gekozen aanname.
- Voor effecten van andere groeicijfers of andere verdeling over de trajecten wordt verwezen naar de gevoeligheidsanalyse

Vanaf april 2012 kan volledig geëlektrificeerd tot in het havengebied worden gereden.

Binnenvaart

Berekening procentuele toename binnenvaart als gevolg van de aanleg van de nieuwe sluis. Na de tabel is een toelichting op de cijfers gegeven.

Gegevens RWS en bepaling prognose 2030 (GE)		Totaal vervoerd gewicht in tonnen			Nieuwe sluis	
	prognose	Autonoom		2030 aut plus sluis	prognose inclusief ns	
Telpunt	2008	2020	2030	2030	2030	2030
Oranjesluizen	23,0	28,9	33,5	41,4	33,5	
Prinses Beatrixsluis	33,7	50,2	65,8	80,0	65,8	
Prinses Irenesluis	34,1	47,5	52,5	38,3	52,5	
	90,9	126,6	151,8	159,6	151,8	
Groei vanaf 2008	100%	139%	167%	176%	167%	
Gemiddeld gepasseerd laadvermogen	1677	1890	2040			
Aantal ton per schip	752	891	969			
Aantal passages vrachtkvervoerende binnenvaartschepen		Aantal passages vrachtkvervoerende binnenvaartschepen				
	prognose	autonoom		nieuwe sluis	prognose	
	2008	2020GE	2030 aut	2030 aut plus sluis	prognose inclusief ns	
	2008	2020GE	2030 aut	2030	2030	
Oranjesluizen	39.000	38.200	40600	42698	40600	
Prinses Beatrixsluis	46.198	64.359	78473	82528	78473	
Prinses Irenesluis	35.683	39.555	37614	39558	37614	
	120.881	142.114	156687	164783	156687	
	100%	118%	130%	136%	130%	
Proc verdeling over de sluizen in		Procentuele verdeling over de sluizen in				
	2008	2020	2030	groei abs	groei abs	
Oranjesluizen	32%	27%	26%	2098	2.209	
Prinses Beatrixsluis	38%	45%	50%	4055	4.269	
Prinses Irenesluis	30%	28%	24%	1944	2.046	
				8096	8.525	
	toename aantal schepen tov aut			5,17%	5,45%	

Informatie vanuit MKBA		Ladingstroom binnenvaart				
		2008	2010	2020	2030	2030
miljoen ton in GE scenario bij capaciteit van 95 mln ton		44,5	42,5	54,8	54,5	54,5
groei tov 2008				123%	123%	123%
miljoen ton in GE scenario bij capaciteit van 125 mln ton		44,5	42,5	67,5	71,9	71,9
groei tov 2008				152%	162%	162%
% tonnage zeelsluis tov binnenvaartsluizen (95 mln ton) in 2030		49%		43%	36%	36%
					2030 aut plus sluis	prognose inclusief ns
% tonnages zeelsluis tov binnenvaartsluizen (125 mln ton) in 2030		49%		53%	45%	47%
modal split		modal split				
		2008	2010	2020	2030	
Modal split bij capaciteit 95 mln ton		73%	73%	73%	73%	
Modal split bij capaciteit 125 mln ton		73%	73%	73%	73%	
Ladingstroom GE		Ladingstroom GE				
		2008	2010	2020	2030	
Modal split bij capaciteit 95 mln ton		76,8	73,4	94,6	94,1	
		60,7	58,0	74,7	74,3	79%
Modal split bij capaciteit 125 mln ton		76,8	73,3	116,6	124,2	
		60,7	57,9	92,1	98,1	79%
tonnage - percentage naar zee en buisleiding: 100 - (19+2) = 79						

Bepaling prognose 2030 obv gegevens RWS en MKBA		Nieuwe sluis	
		2030 aut plus sluis	prognose inclusief ns
mln ton verschil (95 mln ton vs 125 mln ton) volgens info MKBA		17,4	17,4
relatie tonnages ladingstroom zeelsluis - binnenvaartsluizen (125 mln ton)		45%	47%
mln ton extra lading gerelateerd aan nieuwe grote sluis		8	8
ton/schip		969	969
aantal schepen		8.096	8.525
	toename aantal schepen tov aut		5,17% 5,45%

Voor het bepalen van de effecten op de aantal scheepvaartbeweging voor de binnenvaart is gebruik gemaakt van gegevens van RWS voor de jaren 2008, 2020 en 2030.

- Gegevens zijn geleverd voor de Irenesluizen, Beatrixsluizen en Oranjesluizen.
- Bij deze gegevens leidt dit in 2030 tot een gemiddeld hogere beladingsgraad per schip tov 2008 van 752 ton tot 969 ton in 2030.

Uit de informatie vanuit de MKBA volgt:

- Groei ladingsstroom bij 95 mln ton scenario van 2008 tot 2020 bedraagt 123%. Bij het 125 mln ton scenario is dit 152%.
- Groei ladingsstroom van 2008 tot 2030 bedraagt 123% in 95 mln ton scenario en 162% bij 125 mln ton scenario.
- De verhouding tussen tonnage door de zeesluis en de tonnages door de 3 binnenvaartsluiscomplexen is 49% in 2008. In 2020 groeit die verhouding daalt die verhouding voor 95 mln ton scenario naar 43% en groeit die bij 125 mln ton naar 53%.
- In 2030 ligt die verhouding bij 95 mln ton scenario op 36% en bij 125 mln ton op 45 tot 47%.
- De range bij 125 mln ton scenario komt voort uit het feit dat beoordeeld kan worden dat de nieuwe sluis al in de groeiprognozes is verdisconteerd (gegevens uit de laatste kolom: prognose inclusies ns (= nieuwe sluis) of dat de nieuwe sluis hier nog niet in is meegenomen en dus aan de autonome ontwikkeling van 2030 moet worden toegevoegd (1 na laatste kolom: 2030 autonoom plus sluis).
- Uit deze cijfers komt naar voren dat verhoudingsgewijs het belang van de zeesluis voor de binnenvaart door de sluizen afneemt bij het niet bouwen van de nieuwe sluis.
- Het verschil in tonnage in 2030 tussen 95 mln ton en 125 mln ton scenario, rekening houdend met de eerder genoemde algemene uitgangspunten, bedraagt 17,4 mln ton
- Uit de hiervoor genoemde gegevens uit de MKBA blijkt de verhouding tussen tonnage van ZIJ en de binnenvaart sluizencomplexen 45-47% voor het 125 mln ton scenario.
- Hieruit is af te leiden dat 8 mln ton extra lading door de binnenvaartsluizen zal gaan als gevolg van de nieuwe sluis in 2030.

De uitgangspunten en aannames leiden tot de volgende uitkomsten:

- Bovenstaande punten leiden tot circa 8100 - 8500 scheepvaartbewegingen in 2030 bij het 125 mln ton scenario tov 95 mln ton scenario waarbij dezelfde beladingsgraad is aangenomen (969 ton).
- Tevens is gekeken naar het effect per sluis waarbij is uitgegaan van de verhouding door RWS gegeven voor 2030.
- Toename is ruim 5% tov referentiesituatie (95 mln ton scenario).

Wegverkeer

Voor het wegverkeer zijn op basis van gegevens van het MKBA en met behulp van het NRM model absolute aantallen motorvoertuigen bepaald voor een vijftal punten. Het gaat hierbij om wegen direct om de ring van Amsterdam die als beginpunten van de achterlandverbindingen voor de weg gezien kunnen worden. Gekeken is naar de A1, A2, A4, A5 en A9.

Op de hiervoor gegenereerde gegevens is, conform de eerder genoemde algemene informatie, een vermindering op het aantal vrachtwagens toegepast van 19 en 2%.

- Uit deze gegevens is per punt het effect te zien.
- Overall gezien gaat het bij het wegverkeer op deze 5 punten om een gemiddelde toename van 1,2% en een toename van het vrachtverkeer van 13,7%.
- Bij het vrachtverkeer zijn ook bestelwagens meegenomen.
- Kleine afnames in de waarden zijn het gevolg van het uitwijken naar andere wegen bij drukker wordend (vracht)verkeer. Deze gegevens komen uit het NRM model.

Wegverkeer

weg	richting	autonoom			project			verschil absoluut			verschil relatief		
		pa et	va et	mvt et	pa et	va et	mvt et	pa et	va et	mvt et	pa et	va et	mvt et
A1	Hilversum	146491	9877	156368	147350	11360	158710	859	1483	2342	0,59%	15,0%	1,5%
	Amsterdam	149697	10684	160381	149605	12229	161834	-92	1545	1453	-0,06%	14,5%	0,9%
A2	Utrecht	77839	6163	84002	78567	6949	85516	728	786	1514	0,94%	12,8%	1,8%
	Amsterdam	77596	6126	83722	77682	6810	84492	86	684	770	0,11%	11,2%	0,9%
A4	Den Haag	87648	7131	94779	88082	7912	95994	434	781	1215	0,50%	10,9%	1,3%
	Amsterdam	67972	5908	73880	68671	6713	75384	699	806	1505	1,03%	13,6%	2,0%
A9	Holendrecht	115321	7665	122986	116250	8877	125127	929	1212	2141	0,81%	15,8%	1,7%
	Badhoevedorp	104334	7234	111568	103920	8278	112198	-414	1044	630	-0,40%	14,4%	0,6%
A5	Schiphol	28800	3959	32759	28564	4544	33108	-236	585	349	-0,82%	14,8%	1,1%
	Coentunnel	35015	5080	40095	34318	5711	40029	-697	631	-66	-1,99%	12,4%	-0,2%
												13,7%	1,2%

pa et = personenauto's per etmaal

va et = vrachtauto's per etmaal

mvt et = totaal aantal motorvoertuigen per etmaal

