



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Milieueffectrapport Zeetoegang IJmond

Ten behoeve van het Provinciaal Inpassingsplan Zeetoegang IJmond,
provincie Noord-Holland

Datum	17 januari 2014
Status	Openbaar



Colofon

Uitgegeven door
Informatie

Rijkswaterstaat West-Nederland Noord (RWS WNN)
Volkert Schaap (RWS WNN)

Auteur

Opgesteld door Rijkswaterstaat in samenwerking met Royal
HaskoningDHV

Opmaak

Huisstijl RWS

Datum

17 januari 2014

Status

Openbaar

Versienummer

1.0

Kenmerk

MD-AF20140072/PO

Inhoud

0	Samenvatting Milieueffectrapport Zeetoegang IJmond	8
0.1	Een milieueffectrapport voor het Provinciaal Inpassingsplan	8
0.2	Wat is het doel van een nieuwe zeesluis?	8
0.3	Aanleiding voor het project en het proces tot nu toe	8
0.4	Projectalternatief: een nieuwe zeesluis vervangt de huidige Noordersluis	11
0.5	De milieueffecten van de aanleg van een nieuwe zeesluis	13
0.6	Wat weten we nog niet zeker?	19
1	Inleiding	20
1.1	Aanleiding	20
1.2	Probleemanalyse	20
1.3	Doelstelling	21
1.4	Voorgeschiedenis en trechtering tot projectalternatief	21
1.5	Provinciaal Inpassingsplan en milieueffectrapportage	27
1.6	Leeswijzer	30
2	Gebiedsbeschrijving en afbakening	31
2.1	Het sluizencomplex van IJmuiden	31
2.2	Afbakening plan- en studiegebied	31
2.3	Zichtjaren	33
2.4	Autonome ontwikkeling	33
3	Wetgeving, regelgeving en beoordelingskader	35
3.1	Wetgeving en beleid	35
3.2	Advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage	45
3.3	Beoordelingskader	46
3.4	Toetsing doelbereik en juridische haalbaarheid	60
4	Projectalternatief en varianten	61
4.1	Het projectalternatief: een nieuwe sluis	61
4.2	Varianten projectalternatief	61
5	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	64
5.1	Verkeer en vervoer	64
5.2	Geluid	66
5.3	Luchtkwaliteit	67
5.4	Externe veiligheid	68
5.5	Gezondheid	70
5.6	Natuur	71
5.7	Water	72
5.8	Bodem	79
5.9	Archeologie	81
5.10	Landschap en cultuurhistorie	82
5.11	Duurzaamheid	83
6	Effectbeschrijving projectalternatief en varianten	84
6.1	Verkeer en vervoer	84
6.2	Geluid	87
6.3	Luchtkwaliteit	89
6.4	Externe veiligheid	93

6.5	Gezondheid	96
6.6	Natuur	98
6.7	Water	104
6.8	Bodem en waterbodern	111
6.9	Archeologie	112
6.10	Landschap en cultuurhistorie	114
6.11	Duurzaamheid	117

7 Doelbereik en conclusies 123

7.1	Doelbereik	123
7.2	Integrale effectbeoordeling	124
7.3	Juridische toets	127
7.4	Mitigerende maatregelen	127

8 Leemten in kennis en omgaan met onzekerheden 131

8.1	Geconstateerde onzekerheden en leemten in kennis	131
8.2	Evaluatie en monitoring	133

Verklarende woordenlijst 134

Literatuurlijst 140

Separate bijlagen:

Bijlage 1	Deelrapport verkeer en vervoer
Bijlage 2	Deelrapport geluid
Bijlage 3	Deelrapport luchtkwaliteit
Bijlage 4	Deelrapport externe veiligheid
Bijlage 5	Deelrapport gezondheid
Bijlage 6	Deelrapport natuur, inclusief passende beoordeling
Bijlage 7	Deelrapport water
Bijlage 8	Deelrapport bodern en waterbodern
Bijlage 9	Deelrapport archeologie
Bijlage 10	Deelrapport landschap en cultuurhistorie
Bijlage 11	Deelrapport duurzaamheid

0 Samenvatting Milieueffectrapport Zeetoegang IJmond

0.1 Een milieueffectrapport voor het Provinciaal Inpassingsplan

Voor u ligt het milieueffectrapport (MER) bij het ontwerp-Provinciaal Inpassingsplan (PIP) Zeetoegang IJmond van de provincie Noord-Holland. Het Provinciaal Inpassingsplan maakt de aanleg en het gebruik van een nieuwe zeesluis ruimtelijk mogelijk. Het MER beschrijft de effecten van het PIP op het milieu en heeft tot doel het milieubelang een volwaardige plaats binnen de besluitvorming te geven.

Vanwege de aard van de wijzigingen aan de vaarweg, het feit dat er wijzigingen plaatsvinden aan de primaire waterkering en vanwege het feit dat er mogelijk negatieve effecten kunnen optreden aan zogenaamde Natura2000 gebieden als gevolg van de aanleg en het gebruik van de nieuw aan te leggen sluis, is ten behoeve van de besluitvorming het opstellen van een MER in dit geval verplicht.

0.2 Wat is het doel van een nieuwe zeesluis?

Het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM), Rijkswaterstaat, provincie Noord-Holland, gemeente Amsterdam en Havenbedrijf Amsterdam NV werken samen met de gemeente Velsen aan de bouw van de nieuwe grote zeesluis bij IJmuiden omdat de huidige Noordersluis (1929) na bijna honderd jaar aan vervanging toe is. Om ruimte te bieden aan de steeds groter wordende zeeschepen, wordt de nieuwe sluis groter en tien jaar eerder aangelegd. De nieuwe grote zeesluis zorgt voor een vlotte en veilige bereikbaarheid van de havens en bedrijven aan het Noordzeekanaal. Naar verwachting is de sluis in 2019 gereed.

Het project Zeetoegang IJmond heeft – naast het vervangen van de Noordersluis, omdat deze aan het eind is van zijn technische levensduur – de volgende doelen:

Accommodatie van de schaalvergroting

Wil de Amsterdamse havenregio toegang kunnen blijven bieden aan de internationale handel, dan is een eerdere en grotere ("toekomst vaste") sluis die past bij de eisen en maatvoering van de moderne scheepvaart noodzakelijk.

Mogelijk maken getijonafhankelijk schutten

De nieuwe sluis dient onafhankelijk van het getij gepasseerd te kunnen worden door de schepen. Dit betekent dat de sluis niet alleen bij vloed, maar ook bij eb moet kunnen schutten.

Waarborgen hoogwaterkeringsfunctie

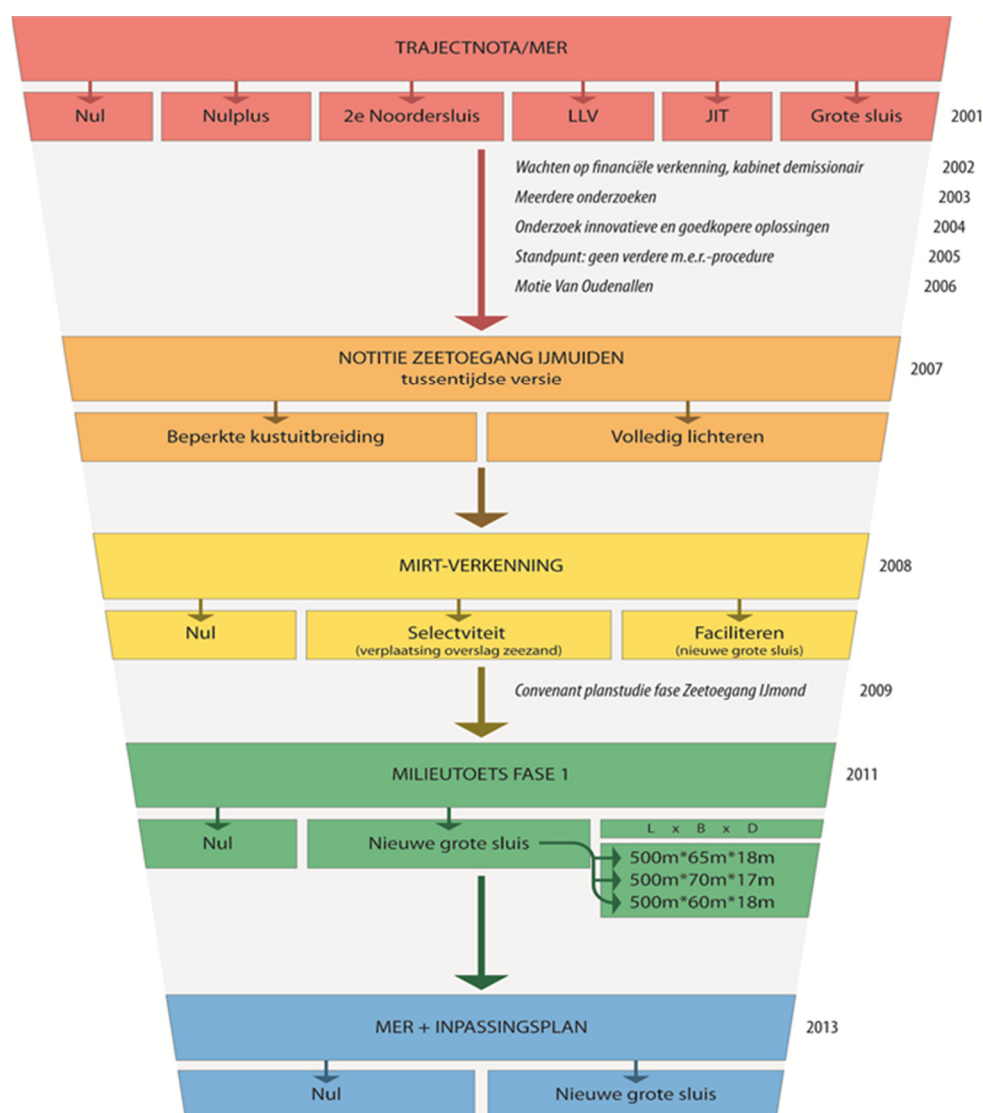
Het sluizencomplex in IJmuiden maakt deel uit van de primaire waterkering langs de Nederlandse kust. De kerende functie van het sluizencomplex in het algemeen en de nieuwe sluis in het bijzonder, dient te allen tijde gewaarborgd te blijven.

0.3 Aanleiding voor het project en het proces tot nu toe

Hiervoor is het doel beschreven van het voornemen om de Noordersluis in IJmuiden te vervangen door een nieuwe, grotere zeesluis. Het Projectalternatief is het resultaat van langdurig en gedegen onderzoek en een trechtering van verschillende alternatieven en varianten tot het Projectalternatief. Figuur 0.1 beschrijft op hoofdlij-

nen de onderzochte alternatieven en de gemaakte keuzes vanaf de Trajectnota/MER van 2001 tot en met de voorkeursbeslissing van 2012.

Uit de MIRT Verkenning Zeetoegang IJmond die Rijkswaterstaat in de periode november 2007 – oktober 2008 heeft uitgevoerd komt als hoofdconclusie naar voren dat de aanleg van een nieuwe zeesluis de meest complete maatregel is om de economische ontwikkeling in het Noordzeekanaalgebied mogelijk te maken en knelpunten rond de zeetoegang aan te pakken. Een tweede conclusie is dat medio 2030 de Noordersluis om technische redenen toe is aan een grondige renovatie of vervanging om de zeehavens van het Noordzeekanaalgebied bereikbaar te houden.



Figuur 0.1 Procesverloop 2001 – 2013 met belangrijkste keuzes

Eind 2009 hebben het Rijk, de provincie Noord-Holland en de gemeente Amsterdam de gezamenlijke uitgangspunten voor de bouw van een zeesluis bij IJmuiden vastgelegd in het 'Convenant planstudiefase Zeetoegang IJmond' (2009). Ook ondertekenden de convenantpartijen een intentieverklaring met de gemeente Velsen. De Provincie Noord-Holland en gemeente Amsterdam hebben 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 meter lang, 50 meter breed en 15 meter diep) en eerder operationeel te laten zijn.

Naar aanleiding van het convenant is de Planstudie Zeetoegang IJmond opgestart. De planstudie heeft tot doel beslisinformatie te genereren over de scope, kosten, tijd en risico's van sluisvarianten voor de aanleg van een nieuwe zeesluis ter vervanging van de bestaande Noordersluis. In het kader van de planstudie is een zogenaamde simulatiestudie uitgevoerd voor de beoordeling van de nautische veiligheid van de nieuw te bouwen zeesluis in het sluizencomplex. De belangrijkste conclusies uit deze simulatiestudie zijn dat de bestaande infrastructuur geschikt is voor het middensegment containerschepen. Een tweede conclusie is dat de locatie voor de nieuwe sluis ten noorden van de Noordersluis als niet bereikbaar wordt ervaren; zowel vanuit het westen als oosten is de lengte om op te lijnen van de schepen veel te kort. Op basis van de simulatiestudie is vastgesteld dat de vervanging van de Noordersluis kan plaatsvinden op een locatie gelegen tussen de Middensluis en Noordersluis.

In de eerste fase van de MIRT planstudie naar de uitbreiding van de zeetoegang IJmond is de (technische) haalbaarheid van een nieuw te bouwen sluis onderzocht en is een MKBA en een milieutoets opgesteld. In deze fase zijn drie varianten qua afmetingen van de nieuw aan te leggen sluiskolk onderzocht. Er is gekeken naar de breedtes 60, 65 en 70 meter en een diepte van -17 of -18 m NAP. De drie varianten blijken technisch haalbaar en nautisch inpasbaar te zijn door verruimingsmaatregelen te treffen. De varianten zijn geschikt om veilig en vlot te passeren en voldoen aan de beschikbaarheids-eisen. Ten aanzien van de capaciteit van het sluizencomplex is geconcludeerd dat vervanging van de bestaande Noordersluis door een sluis met een lengte van 500 m en een diepte van 18 m en een minimale breedte van 60 m geschikt is om een maximale ladingstroom van 125 miljoen ton per jaar te accommoderen. Het verschil in sluisbreedte speelt een rol in de ontwikkeling van het ladingpotentieel voor de havens van het Noordzeekanaalgebied. Gezien de continue schaalvergroting van cruise-, bulk- en containerschepen zullen op de lange termijn verschillen tussen een 60 en 70 m brede sluis in het type en aantal schepen gaan ontstaan en zal naar verwachting een 60 m brede sluis de groei van de ladingstroom naar Amsterdam afremmen. Om deze reden heeft een 60 m variant niet de voorkeur.

De MKBA laat zien dat een sluis met een breedte van 65 m uitgevoerd met roldeuren binnen het in het convenant vastgestelde budget kan worden gerealiseerd. Gezien de bandbreedte kan de markt in een aanbesteding uitgedaagd worden om ook een sluis met een maximale breedte van 70m bedrijfseconomisch binnen het taakstellend budget te realiseren.

Ter onderbouwing van de besluitvorming voor de eerste fase van de planstudie zijn ook de milieueffecten van het Projectalternatief met een groei van ladingstromen tot de maximale capaciteit van het sluizencomplex (125 miljoen ton), in een zogenaamde 'milieutoets' in kaart gebracht. De verschillende breedtevarianten bleken, behoudens de aspecten bodem en landschap, geen onderscheidend effect te hebben op het milieu. Conclusie van de milieutoets was dat de aanleg van een nieuwe, grotere sluis en de effecten van verkeer en vervoer als gevolg van de nieuwe sluis inpasbaar zijn binnen de milieuwet- en regelgeving.

Voorkeursbeslissing

In 2012 wordt op basis van bovengenoemde resultaten uit fase 1 van de planstudie een zogenaamde voorkeursbeslissing genomen door de Minister van Infrastructuur en Milieu waarbij ook de gemaakte afspraken zoals vastgelegd in het convenant van 2009 worden bevestigd. Mede op grond van de inschattingen van de marktomstandigheden en de uitkomsten van genoemde onderzoeken wordt een zeesluis van 500 meter lang, 65 meter breed en 18 meter diep inclusief de aan de versnelde aanleg verbonden kosten binnen het taakstellend budget realiseerbaar geacht.

De voorkeursbeslissing is het startsignaal van de tweede fase van de planstudie, waarbij voorliggend MER en het Projectalternatief verder wordt uitgewerkt ten behoeve van het Provinciaal Inpassingsplan (PIP). Ook wordt in deze tweede fase de aanbestedingsfase starten en het realisatiecontract opgesteld. Ter afronding van fase 2 wordt een beslissing genomen over de gunning en start van de realisatie. Voorliggend MER is samen met het PIP onderdeel van deze fase.



Figuur 0.2 Zeesluizencomplex IJmuiden en omgeving

0.4 Projectalternatief: een nieuwe zeesluis vervangt de huidige Noordersluis

Op basis van de hiervoor genoemde voorkeursbeslissing vormt het Projectalternatief een zeesluis van 500 meter lang, 65 meter breed en 18 meter diep die gerealiseerd zal worden tussen de huidige Noordersluis en Middensluis. Na ingebruikname van de nieuwe zeesluis wordt de Noordersluis buiten bedrijf gesteld en alleen ingezet bij eventuele calamiteiten.

Varianten binnen het Projectalternatief

Binnen het Projectalternatief zijn nog verschillende varianten mogelijk. Met deze varianten op het Projectalternatief wordt de bandbreedte van de mogelijk effecten van het Provinciaal Inpassingsplan bestreken.

De voorkeursbeslissing betreft een sluis met een breedte van 65 meter, maar marktpartijen worden in de aanbesteding uitgedaagd om een zo breed mogelijke sluis met een maximale breedte van 70m binnen het taakstellend budget te offren. De breedte van de nieuwe sluis kan dus variëren tussen 65 en 70 meter. De nuttige lengte varieert van 500 tot 545 meter, afhankelijk van de exacte locatie van de as en de situering van de deurkassen.

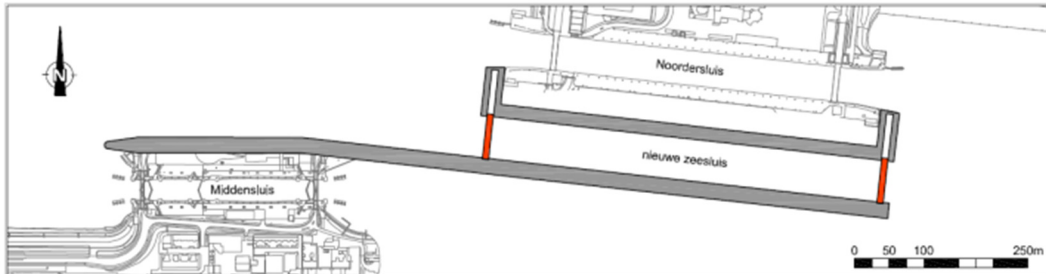
In het MER zijn de effecten van vier varianten onderzocht (zie tabel 0.1). Met deze vier varianten wordt de gehele bandbreedte van mogelijke effecten van het uiteindelijke ontwerp beschreven.

Tabel 0.1 Varianten projectalternatief

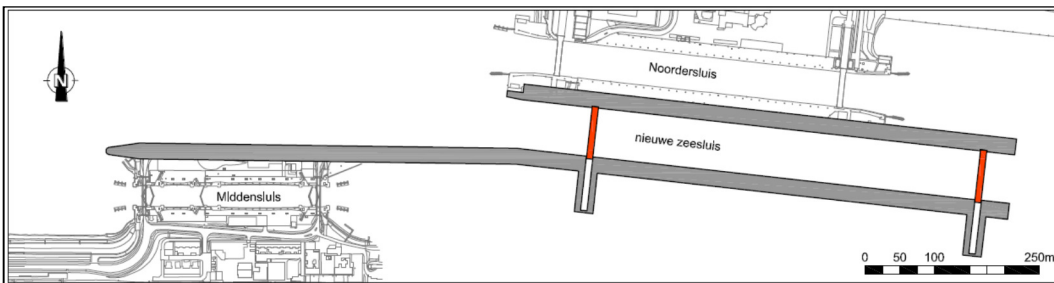
	Breedte [m]	Nuttige leng- te [m]	Bruto lengte [m]	Diepte [m-NAP]	Deurkassen
A	65	545	660	18	Noordzijde
B	70	545	660	17	Noordzijde
C	65	500	650	18	Zuidzijde
D	70	500	650	17	Zuidzijde

Onderstaand zijn de principeschetsen van de ontwerpvarianten voor het Projectalternatief weergegeven. Bij variant A en B zitten de deurkassen aan de noordzijde, zie figuur 0.3. Bij variant C en D zitten de deurkassen aan de zuidzijde, zie figuur 0.4.

Figuur 0.3 Schetsontwerp projectalternatief met deurkassen aan de noordzijde



Figuur 0.4 Schetsontwerp projectalternatief met deurkassen aan de zuidzijde



Geen variatie is voorzien in de capaciteit van het sluisencomplex. Het uitgangspunt in alle varianten is dus een maximale doorvoer van 125 miljoen ton per jaar. De wegen over het sluisencomplex worden aangepast in de nieuwe situatie, maar er is geen sprake van capaciteitsuitbreiding of functieverandering van de wegenstructuur. Een aanpassing van het wegennet rondom het sluisencomplex is niet aan de orde.

Verder spelen nog enkele opties zoals de locatie van het bedieningsgebouw, de toepassing van enkele of dubbele deuren, de wijze van aanvoer van materiaal, de exacte bouwmethode, de locaties van mogelijke bouwterreinen en de mate waarin de sluiseilanden moet worden weggehaald. Voor die aspecten waarin effecten relevant en onderscheidend zijn, is op deze opties ingegaan bij de effectbeschrijving.

0.5 De milieueffecten van de aanleg van een nieuwe zeesluis

Ondanks dat al sprake is van een groot sluizencomplex en een mogelijke doorvoer van 95 miljoen ton goederen is het gewenst dat een grote nieuwe sluis ter vervanging van de Noordersluis, wordt toegevoegd aan het sluizencomplex. Hierdoor wordt de bereikbaarheid verbeterd, wordt schaalvergroting mogelijk gemaakt en neemt de doorvoercapaciteit toe. Dit kan tot gevolg hebben dat milieueffecten in het gebied groter worden.

Om een goed besluit over het Provinciaal Inpassingsplan te kunnen nemen is in het voorliggende MER verkend, in hoeverre de uitvoering van het inpassingsplan kan leiden tot aanzienlijke milieugevolgen, en onder welke condities deze effecten kunnen worden voorkomen of beperkt.

Hieronder leest U een overzicht van de belangrijkste milieueffecten als gevolg van de realisatie van een nieuwe sluis. Eerst wordt ingegaan op de effecten van de aanleg. Vervolgens wordt ingezoomd op de effecten van gebruik van de nieuwe sluis.

Effecten tijdens de aanlegfase

Verkeer en vervoer (scheepvaart) ondervindt hinder tijdens de aanleg van de nieuwe sluis. De schepen krijgen mogelijk te maken met beperktere manoeuvreerruimte tijdens de in- of uitvaart. Hierdoor nemen de in- en of uitvaarttijden toe, en daarmee de sluis passeertijd. Er wordt naar gestreefd om deze hinder tot het absolute minimum te beperken.

De aanlegfase zorgt bij het aspect externe veiligheid voor een beperkte toename van de faalfrequentie, waardoor zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico beperkt toeneemt, maar onder de grens- en oriëntatiewaarden blijft.

Tijdens de aanlegfase treedt er ten aanzien van het thema geluid hinder op door bouwlawaai, emissies van het werkmaterieel en door aanpassingen in de inrichting van het sluizencomplex.

Op basis van de kwalitatieve beschouwing uit het Deelrapport Luchtkwaliteit worden als gevolg van de aanleg niet in betekenende mate effecten verwacht. De milieugezondheidssituatie zal tijdens de aanlegfase niet wezenlijk veranderen. De mogelijkheden voor bewegen en recreatie kunnen tijdelijk minder zijn.

De aanleg heeft beperkte effecten op natuur. Er verdwijnt, vanwege de werkterreinen en het deels afbreken van sluiseilanden, leefgebied van algemene soorten en van de beschermde rietorchis. Bij de aanlegfase van de nieuwe zeesluis is met betrekking tot natte natuur een tijdelijke verstoring van de vismigratie mogelijk als gevolg van geluidstrillingen en verandering van de lokstromen naar plekken waar vissen het sluizencomplex kunnen passeren van Noordzee naar Noordzeekanaal. Voor en tijdens de aanleg zullen (voorzorgs)maatregelen getroffen worden om negatieve effecten op soorten te voorkomen. Voor het vernietigen van leefgebied van de rietorchis is ontheffing van de Flora- en faunawet nodig. Door de aanwezige exemplaren van de rietorchis te verplanten, gaan geen exemplaren van de rietorchis verloren. Het is niet uitgesloten dat als gevolg van de aanlegfase er extra stikstof-

depositie op Natura 2000-gebieden op zal treden. Indien uit het werkplan van de aannemer blijkt dat dit onverhoopt wel het geval is kan de aannemer of maatregelen nemen om de emissie te beperken of mitigerende maatregelen treffen. Dit kan ingevuld worden door het 'naar voren halen' van mitigerende maatregelen die ten behoeve van de gebruiksfase worden genomen. Na het nemen van mitigerende maatregelen zijn effecten op Natura 2000 uit te sluiten.

Voor het thema water zijn in de aanlegfase alleen significante negatieve effecten te verwachten met betrekking tot natte natuur. De aanleg kan leiden tot een tijdelijke verstoring van de vismigratie als gevolg van geluidstrillingen en verandering van de lokstromen naar plekken waar vissen het sluisencomplex kunnen passeren van Noordzee naar Noordzeekanaal.

De kwaliteit van de waterbodem verbetert door de verwijdering van de top laag, waardoor een schonere onderliggende laag bloot komt te liggen in combinatie met hersedimentatie met minder verontreinigd zwevend stof. Het effect op bodem in de aanlegfase wordt gevormd door de grote hoeveelheid grondverzet.

Ten aanzien van archeologie wordt geconstateerd dat er noch terreinen met een archeologische status, noch bekende archeologische vindplaatsen aangetast worden. In het grootste deel van het plangebied zijn in het verkennend booronderzoek geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden aangetroffen. De westzijde van het Middensluiselandschap zal naar aanleiding van het verkennend booronderzoek nader onderzocht worden (georadar- en proefsleuvenonderzoek).

Voor het aspect landschap zullen er in de aanlegfase enkel effecten optreden op de landschappelijke beleving. De wijze van transport heeft invloed op het recreatief (mede-)gebruik. Transport over water belemmert de belevingswaarde niet en kan zelfs bijdragen aan een verbeterde beleving: dan zijn niet alleen de schepen die door de sluisen gaan te zien maar bij transport over water ook de schepen die onderdeel vormen van het bouwproces van de nieuwe sluis.

Het energiegebruik en de CO₂ emissies in de aanlegfase veroorzaken een sterke verslechtering op het gebied van duurzaamheid ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat het Projectalternatief is vergeleken met de situatie waarin de Noordersluis niet wordt vervangen door een nieuwe zeesluis en er derhalve geen CO₂ uitstoot ontstaat door materiaal- en energiegebruik.

Tabel 0.2 effectbeoordeling aanlegfase

Thema	Beoordelingscriterium	A	B	C	D
Verkeer	Hinder	-	-	-	-
Luchtkwaliteit	Verandering concentratie NO ₂ en PM ₁₀	0	0	0	0
Externe veiligheid	Inrichting	0	0	0	0
	Noordzeekanaal Gebied 1 (rondom sluisencomplex)	- / 0	- / 0	- / 0	- / 0
	Noordzeekanaal Gebied 2 (NZK richting Amsterdam)	0	0	0	0
Natuur	Aantasting natuurlijke kenmerken Natura 2000	0	0	0	0
	Significante effecten op wezenlijke kenmerken en waarden EHS en weidevogelleefgebied	0	0	0	0
	Aantasting wezenlijke kenmerken be-	0	0	0	0

Thema	Beoordelingscriterium	A	B	C	D
Water	schermde natuurmonumenten				
	Overtreding verbodsbepalingen beschermde flora & fauna	- / 0	- / 0	- / 0	- / 0
	Effecten op niet-beschermde natuurwaarden	0	0	0	0
	Grondwaterstand en de kwelflux	0	0	0	0
	Zoutgehalte ondiep grondwater omliggende polders	0	0	0	0
	Oppervlaktewaterstand	0	0	0	0
	Scheepvaart	0	0	0	0
	Water en ecologie	0	0	0	0
	Drinkwaterproductie	0	0	0	0
	Industrieel proces- en koelwater	0	0	0	0
	Boezem Rijnland	0	0	0	0
	Inlaten ARK	0	0	0	0
	Berekening (Buiten IJ)	0	0	0	0
	Zuurstofhuishouding	0	0	0	0
	Mogelijkheden voor vis migratie	- / 0	- / 0	- / 0	- / 0
	Stabiliteit waterkering	0	0	0	0
Bodem en waterbodem	Kwaliteit achterblijvende waterbodem	0 / +	0 / +	0 / +	0 / +
	Kwaliteit achterblijvende landbodem	0	0	0	0
	Grondverzet (in m ³)	--	--	--	--
Archeologie	Terreinen met een archeologische status	0	0	0	0
	Bekende archeologische vindplaatsen	0	0	0	0
	Gebieden met een lage verwachtingswaarde	0	0	0	0
	Gebieden met een middelhoge verwachtingswaarde	--	--	--	--
	Gebieden met een hoge verwachtingswaarde	--	--	--	--
Landschap en cultuurhistorie	Beleving	Transport over water	0 / +	0 / +	0 / +
		Transport over water en weg	- / 0	- / 0	- / 0
Duurzaamheid	Energiegebruik en CO ₂ emissies		--	--	--
	Materiaalgebruik		--	--	--

++	Een zeer positief effect ten opzichte van de autonome ontwikkeling
+	Een positief effect ten opzichte van de autonome ontwikkeling
0 / +	Een licht positief effect ten opzichte van de autonome ontwikkeling
0	Geen of verwaarloosbaar effect ten opzichte van de autonome ontwikkeling
- / 0	Een licht negatief effect ten opzichte van de autonome ontwikkeling
-	Een negatief effect ten opzichte van de autonome ontwikkeling
--	Een zeer negatief effect ten opzichte van de autonome ontwikkeling

Effecten tijdens de gebruiksfase

In de gebruiksfase scoort het Projectalternatief wisselend voor verkeer en vervoer; op het gebied van nautische veiligheid op netwerkniveau scoren de varianten neutraal. De nautische veiligheid rond het sluiscomplex verslechtert, omdat de in- en uitvaartmanoeuvres in het Projectalternatief complexer zijn dan in de autonome ontwikkeling. Wat betreft vlotheid en accommodatie van de schaalvergroting scoort het Projectalternatief positief, waarbij de varianten met 70 meter breedte vanzelfsprekend positiever scoren dan de varianten met 65 meter breedte.

Ten aanzien van geluid is in de gebruiksfase sprake van beperkt negatieve effecten als gevolg van een toename van scheepvaartgeluid. Het aantal woningen met een

geluidbelasting van meer dan 55 dB neemt met 33 toe (incl. woningen Sluiseiland en ligplaatsen voor woonschepen). Er zijn geen onderscheidende geluideffecten tussen de verschillende varianten.

Het Projectalternatief scoort neutraal op het thema luchtkwaliteit. Er is weliswaar sprake van een lichte toename van de NO₂-, PM_{2.5}- en PM₁₀-concentraties bij gevoelige bestemmingen, maar voor alle gevoelige bestemmingen geldt dat de verandering in de concentratie als gevolg van het project 'niet in betekende mate' (NIBM) is (minder dan 1,2 µg/m³). Voor NO₂ is het maximale projecteffect op een gevoelige bestemming 0,8 µg/m³ en voor PM₁₀ en PM_{2.5} minder dan 0,1 µg/m³. Het Projectalternatief is voor luchtkwaliteit op grond van art. 5.16, eerste lid onder c Wm juridisch haalbaar.

Gezondheid

De gezondheidssituatie van de bewoners in IJmond en langs het Noordzeekanaal wordt beïnvloed door zowel de levensstijl van de inwoners als de milieusituatie, waarbij de levensstijl de belangrijkste factor is (GGD IJmond 2012 en RIVM, 2011). In het studiegebied zijn diverse bronnen die de milieusituatie bepalen, zoals industrie, luchtvaart, wegverkeer en scheepvaart. De milieusituatie in IJmond is in de huidige situatie matig. Bewoners worden blootgesteld aan relatief hoge concentraties fijn stof en ondervinden hinder door geluid.

De vervanging van de Noordersluis heeft geen wezenlijk effect op de milieugezondheidssituatie in IJmond. De concentratie NO₂, fijnstof en roet bij gevoelige bestemmingen neemt beperkt toe. De toename van de geluidbelasting is eveneens beperkt bij de gevoelige bestemmingen (0-2 dB). Op initiatief van de Provincie Noord-Holland en de IJmondgemeenten zijn diverse partijen een dialoog gestart over de balans tussen ruimte voor economische ontwikkeling en leefklimaat/milieu in IJmond. In oktober 2013 is er in het kader van deze milieudialoog een pakket met (luchtkwaliteits-)maatregelen vastgesteld, die op korte termijn worden uitgevoerd en erop zijn gericht de leefbaarheid in de regio te verbeteren. Genoemd initiatief wordt voortgezet. Partijen blijven met elkaar in dialoog om te bezien hoe in de toekomst de milieusituatie in IJmond verder te verbeteren.

Varianten A, C en D hebben voor externe veiligheid een licht negatief effect en variant B heeft een negatief effect in het gebied rond het sluisencomplex. Dit effect wordt veroorzaakt door de complexere manoeuvres en door de breedte van de nieuwe sluis. Voor alle varianten is sprake van een toename van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Naar verwachting worden de grens- en richtwaarden niet overschreden en blijft het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde. In variant B is de afstand tussen de uitvaart van het schip en de rechte wand aan de oever relatief klein. Dit veroorzaakt grotere dwarskrachten op het schip, waardoor variant B negatiever scoort.

Op het kanaal richting Amsterdam treden geen effecten op in het Projectalternatief.

Voor natuur is de conclusie dat de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) niet fysiek wordt aangetast. Wat betreft de wezenlijke kenmerken en waarden die samenhangen met geologie, duinvormen en andere aardkundige kenmerken zijn er geen effecten. Verstoring van weidevogelleefgebieden treedt niet op. De Natura 2000 gebieden zullen geen effecten van de aanleg of het gebruik van de sluisen/haven door verstoring (licht, geluid, beweging) ondervinden. De afstand tussen de sluisen en de Natura 2000-gebieden is hiervoor te groot. Het enige mogelijke effect op Natura 2000-gebieden is dan ook het effect van een toename van stikstofdepositie. Omdat op voorhand significant negatieve effecten zijn niet overal met zekerheid zijn uit te sluiten, zullen mitigerende maatregelen worden getroffen. De voorgestelde mitigatie

is voldoende ruim van opzet (robuust) om significant negatieve effecten te voorkomen. Het Noordzeekanaal vormt als een unieke overgangszone tussen zoet en zout een waardevolle ecologische migratieroute. De toename van de zoutlast in het Projectalternatief heeft een gering positief effect op de ecologie. Met de mogelijkheden voor vismigratie door het sluizencomplex wordt rekening gehouden in het ontwerp van de nieuwe sluis.

Voor het thema water kan geconcludeerd worden dat het Projectalternatief over het algemeen leidt tot geringe effecten ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Een nieuwe, grotere zeesluis zal bij toenemend aantal schuttingen meer zout introduceren op het Noordzeekanaal dan de huidige sluis. Dit is ongewenst omdat dit op verschillende locaties tot problemen kan leiden, met name wanneer het zoutgehalte toeneemt (in een droge periode door een verminderde aanvoer van zoet water vanuit het Amsterdam-Rijnkanaal). Omdat als gevolg van dichtheidsstroming de zoutbelasting door kwel toeneemt wordt dit aspect als licht negatief beoordeeld. Het zoutgehalte van het ondiepe grondwater (zoetwaterlenzen) verandert niet. Rijkswaterstaat zal maatregelen treffen om de extra zoutindringing ten gevolge van de grotere sluis terug te dringen. Deze maatregelen kunnen worden gezocht in het gebied rondom de sluizen, inclusief het maal- en spuicomplex. Momenteel wordt onderzocht welke maatregelen zinvol en potentieel haalbaar zijn.

Rijkswaterstaat zal vóór en na aanleg van de nieuwe sluis het chloridegehalte op een aantal vaste locaties monitoren. Reden hiervan is, dat op deze wijze kan worden nagegaan of de resultaten van de uitgevoerde modelstudies overeenstemmen met de realiteit. Indien uit deze monitoring blijkt dat ondanks de getroffen maatregel(en) overschrijding van het chloridenorm optreedt, zal Rijkswaterstaat extra maatregelen treffen om het chloridegehalte terug te dringen. De zuurstofhuishouding wordt door de ontwikkeling enigszins positief beïnvloed. Het sluizencomplex blijft fungeren als primaire waterkering. Het uiteindelijke ontwerp van de nieuwe sluis zal voldoen aan de gestelde eisen voor een primaire waterkering.

Voor de thema's bodem en waterbodem en archeologie verandert er in de gebruiksfase niets meer.

Voor landschap en cultuurhistorie is het grootste effect het weghalen van delen van de sluseilanden en de landtongen waardoor de praktische en doelmatige ordening binnen het gehele complex wordt verstoord. Van oudsher liggen de sluizen in het midden van de landtongen. De nieuwe sluis komt op het uiteinde van de landtong te liggen, waardoor de regelmaat van landtongen aan beide zijden van de sluisinvaart wordt verstoord. De negatieve effecten ten gevolge van het afgraven van het sluseiland ontstaan doordat de symmetrie, continuïteit, recreatieve beleving en de gemeentelijke monumenten niet behouden kunnen blijven.

Het energiegebruik en de CO₂ emissies in de gebruiksfase veroorzaken een verbetering van de duurzaamheid ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De lagere uitstoot van de projectalternatieven wordt veroorzaakt door het lagere energiegebruik van de aandrijving en omvormers van de nieuwe sluis.

Tabel 0.3 effectbeoordeling gebruiksfase

Thema	Beoordelingscriterium		A	B	C	D
Verkeer en Vervoer	Nautische veiligheid rond sluizencomplex		-	--	- / 0	- / 0
	Nautische veiligheid op netwerkniveau		0	0	0	0
	Vlotheid op netwerkniveau		0 / +	0 / +	0 / +	0 / +
	Bereikbaarheid		+	+	+	+
	Accommodatie schaalvergroting		+	++	+	++
Geluidbelasting	Toe / afname aantal geluidbelaste woningen		- / 0	- / 0	- / 0	- / 0
Luchtkwaliteit	Verandering concentratie NO ₂ en PM ₁₀		0	0	0	0
Externe veiligheid	Inrichting		0	0	0	0
	Noordzeekanaal Gebied 1 (rondom sluizencomplex)		- / 0	-	- / 0	- / 0
	Noordzeekanaal Gebied 2 (NZK richting Amsterdam)		0	0	0	0
Natuur	Aantasting natuurlijke kenmerken Natura 2000		0	0	0	0
	Significante effecten op wezenlijke kenmerken en waarden EHS en weidevogelleefgebied		0	0	0	0
	Aantasting wezenlijke kenmerken beschermde natuurmonumenten		0	0	0	0
	Overtreding verbodsbepalingen beschermde f&f		0	0	0	0
	Effecten op niet-beschermde natuurwaarden		0 / +	0 / +	0 / +	0 / +
Water	Grondwaterstand en de kwelflux		0	0	0	0
	Zoutgehalte ondiep grondwater omliggende polders		-/0	-/0	-/0	-/0
	Oppervlaktewaterstand		0	0	0	0
	Kwaliteit oppervlaktewater Scheepvaart		0	0	0	0
	Ecologische kwaliteit oppervlaktewater		0/+	0/+	0/+	0/+
	Kwaliteit drinkwaterproductie		0	0	0	0
	Kwaliteit industrieel proces- en koelwater		0	0	0	0
	Kwaliteit boezem Rijnland		-	-	-	-
	Kwaliteit oppervlaktewater inlaten ARK		0	0	0	0
	Beregening (Buiten IJ)		0	0	0	0
	Kwaliteit oppervlaktewater zuurstofhuishouding		0/+	0/+	0/+	0/+
	Mogelijkheden voor vismigratie		+	+	+	+
	Stabiliteit waterkering		0	0	0	0
Landschap en cultuurhistorie	Ruimtelijke opbouw, patronen en structuren	Enkele deuren	-/0	-/0	-	-
		Dubbele deuren	-	-	--	--
	Beleving	Enkele deuren	-/0	/0	-/0	/0
		Dubbele deuren	-	-	-	-
	Historische bouwkundige waarden	Enkele deuren	-	-	--	--
		Dubbele deuren	-/0	/0	--	--
Duurzaamheid	Energiegebruik en CO ₂ emissies		+	+	+	+

Conclusie

De Noordersluis is technisch gezien aan het einde van zijn levensduur en is in 2029 aan vervanging toe Om ruimte te bieden aan de steeds groter wordende zeeschepen, wordt de nieuwe sluis groter en tien jaar eerder aangelegd. De grotere sluisafmetingen (lengte, breedte en diepte) in het Projectalternatief faciliteren de schaalvergroting in de zeescheepvaart. De grotere diepte geeft de mogelijkheid tot getij onafhankelijk schutten, waarmee diepere schepen vlotter geschut kunnen worden. Daarnaast wordt met het Projectalternatief de hoogwaterkeringsfunctie van het sluizencomplex gewaarborgd. Het Projectalternatief voldoet hiermee aan de gestelde doelen.

Tijdens de aanlegfase en de gebruiksfase van de nieuwe sluis treden zowel (beperkt) negatieve als ook (beperkt) positieve effecten op.

Met het uitvoeren van de volgende mitigerende maatregelen, is het Projectalternatief inpasbaar binnen de milieuwet- en regelgeving:

- Voorzorgsmaatregelen voor en tijdens de aanleg om negatieve effecten op soorten te voorkomen, zoals het tijdig ongeschikt maken van werkterreinen om te voorkomen dat er vogels gaan broeden en vleermuisvriendelijke verlichting (Flora en faunawet).
- Beheer- en inrichtingmaatregelen om significant negatieve effecten als gevolg van een toename van stikstofdepositie uit te sluiten (Natuurbeschermingswet);

Voor het vernietigen van leefgebied van de rietorchis is ontheffing van de Flora- en faunawet nodig. Door de aanwezige exemplaren van de rietorchis te verplanten, gaan geen exemplaren van de rietorchis verloren. Daarnaast zal Rijkswaterstaat maatregelen treffen om de extra zoutindringing ten gevolge van de grotere sluis terug te dringen en wordt in het ontwerp van de nieuwe sluis rekening gehouden met vismigratie.

0.6 Wat weten we nog niet zeker?

Ten behoeve van de effectbeoordeling in voorliggend MER zijn de resultaten van onderzoek en modelleringen gebruikt voor de effectvoorspelling van het projectalternatief. De beoordelingen zijn gebaseerd op verschillende aannamen. Daarbij gaat het onder andere om verwachtingen van ladingstromen, vlootsamenstelling, emissies en dosis-effectrelaties waarbij soms ver in de toekomst wordt gekeken. Bekende gegevens of gegevens op basis van genoemde aannames zijn gebruikt in modellen die 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.

De geboden informatie levert voldoende basis voor de verdere besluitvorming. Geconstateerde leemten in kennis en onzekerheden in modeluitkomsten staan besluitvorming niet in de weg.

1 Inleiding

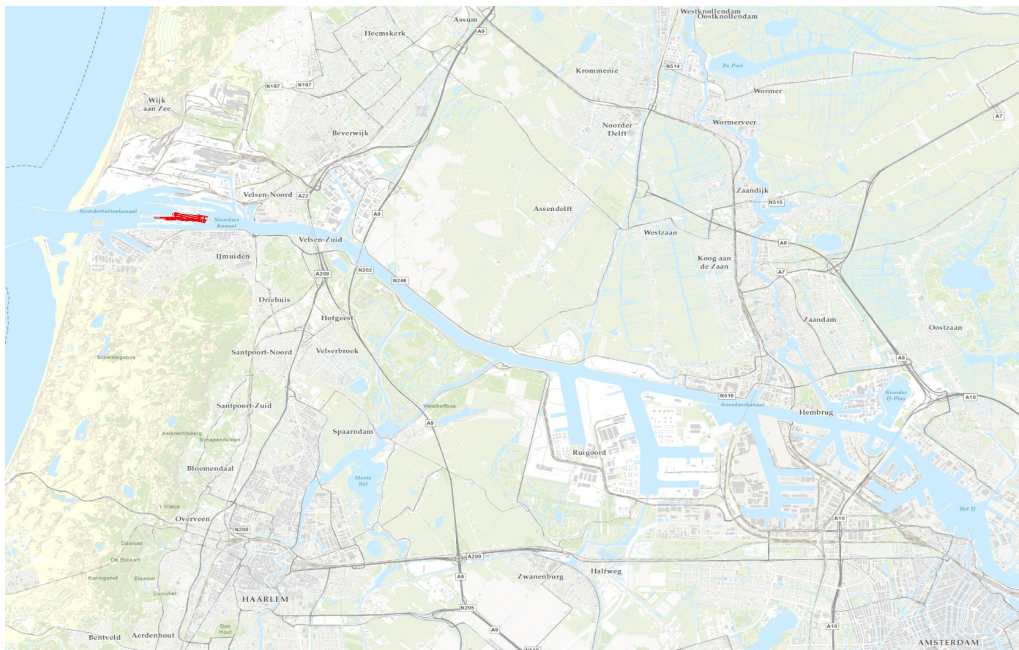
1.1 Aanleiding

Het Rijk, provincie Noord-Holland, gemeente Amsterdam en Havenbedrijf Amsterdam NV werken samen aan de bouw van een nieuwe, grote zeesluis in IJmuiden ter vervanging van de Noordersluis. De Noordersluis dient vervangen te worden omdat hij zijn technische levensduur heeft bereikt. De Provincie Noord-Holland en gemeente Amsterdam hebben daarbij de wens geuit de nieuwe zeesluis, met het oog op de schaalvergroting in de scheepvaart, ruimer te bemeten dan de huidige Noordersluis en eerder dan 2029 operationeel te laten zijn¹.

De aanpassing van het sluizencomplex wordt planologisch mogelijk gemaakt in het Provinciaal Inpassingsplan (PIP) Zeetoegang IJmond. Het milieueffectrapport (MER) beschrijft de effecten van het PIP op het milieu en heeft tot doel het milieubelang een volwaardige plaats binnen de besluitvorming te geven.

1.2 Probleemanalyse

Het Noordzeekanaal heeft zich sinds de ingebruikname in 1876 ontwikkeld tot de ruggengraat van het Noordzeekanaalgebied, een economisch belangrijk havenindustriel complex in het noorden van de Randstad. Daarnaast heeft het ook een woon, recreatie en natuurfunctie. In het bijzonder door de directe verbinding met de Noordzee heeft zich op verschillende plaatsen havengebonden en havengerelateerde industrie ontwikkeld. Het zwaartepunt van deze industrie bevindt zich in Amsterdam (Westpoort).



Figuur 1.1.1 zoekgebied nieuwe sluis

1 Convenant planstudie fase Zeetoegang IJmond. Dit is op 27 november 2009 ondertekend door de (toenmalige) Minister van Verkeer en Waterstaat, de gedeputeerde van de provincie Noord-Holland en de wethouder haven van de gemeente Amsterdam. De convenantpartijen hebben met de Gemeente Velsen aanvullend een Intentieverklaring ondertekend.

In de toegang naar de havens van het Noordzeekanaalgebied speelt het sluizencomplex van IJmuiden een belangrijke rol. Het complex bestaat uit de Kleine- en Zuidersluis (in gebruik genomen in 1876), de Middensluis (in gebruik genomen in 1896), de Noordersluis (in gebruik genomen in 1929), de Spuisluizen en het Ge-maal. De Noordersluis is de grootste sluiskolk van het complex. Hier kunnen schepen terecht met een maximale lengte van circa 325 m, een maximale breedte van 45 m of een maximum diepgang van 13,75 m (in zout water²). Te diep stekende schepen worden buiten de sluizen - aan de IJpalen - gelichter, waarna ze de Noordersluis wel kunnen passeren.

Noordersluis aan het einde van levensduur

De Noordersluis loopt rond 2029 tegen het eind van zijn technische levensduur aan en is – ook om voor de lange termijn een stabiele zeewering te kunnen borgen - aan grondige renovatie of vervanging toe. Een grondige renovatie of vervanging op de huidige plek van de Noordersluis waarbij deze enkele jaren dicht zou moeten is vanwege de negatieve economische effecten niet acceptabel.

Schaalvergroting scheepvaart

Schepen zijn in de afgelopen decennia steeds groter geworden en deze trend zet zich nog steeds voort. Op dit moment kunnen schepen tot 45 meter breedte door de Noordersluis. De huidige generatie grotere schepen past nu al niet door de sluis. Diepstekende schepen kunnen momenteel alleen bij NAP of hoger geschut worden, wat een negatief effect heeft op het rendement van het sluizencomplex en daarmee op de bereikbaarheid van de havens en bedrijven aan het Noordzeekanaal.

1.3 Doelstelling

Het project Zeetoegang IJmond heeft - naast het vervangen van de Noordersluis omdat deze aan het eind van zijn technische levensduur is - de volgende doelen:

Een vlotte en veilige bereikbaarheid van de havens en bedrijven aan het Noordzeekanaal garanderen, door:

- *Mogelijk maken getijonafhankelijk schutten*
De nieuwe sluis dient onafhankelijk van het getij gepasseerd te kunnen worden door de schepen. Dit betekent dat de sluis zowel bij vloed als bij eb moet kunnen schutten.
- *Accommodatie van de schaalvergroting*
Wil de Amsterdamse havenregio toegang kunnen blijven bieden aan de internationale handel, dan is een eerdere en grotere ("toekomstvast") sluis die past bij de eisen en maatvoering van de moderne scheepvaart noodzakelijk.

Waarborgen hoogwaterkeringsfunctie

Het sluizencomplex in IJmuiden maakt deel uit van de primaire waterkering langs de Nederlandse kust. De kerende functie van het sluizencomplex in het algemeen en de nieuwe sluis in het bijzonder, dient te allen tijde gewaarborgd te blijven.

1.4 Voorgeschiedenis en trechtering tot projectalternatief

Hiervoor is het doel beschreven van het voornemen om de Noordersluis in IJmuiden te vervangen door een nieuwe, grotere zeesluis. Het projectalternatief is het resul-

² Een schip heeft in zoet water een grotere diepgang dan in zeewater

taat van langdurig en gedegen onderzoek en een trechtering van verschillende alternatieven en varianten tot het projectalternatief. Deze paragraaf beschrijft op hoofdlijnen de onderzochte alternatieven en de gemaakte keuzes vanaf de Trajectnota/MER van 2001 tot en met de voorkeursbeslissing van 2012.

1.4.1

Trajectnota/MER (2001)

In 1999 is een Tracéwetprocedure opgestart. Het project Zeepoort IJmond had als doel in beeld te brengen welke belemmeringen de zeetoegang oplegt aan schepen met het Noordzeekanaalgebied als bestemming. Daarnaast gaf het project verschillende oplossingen voor de verbetering van de zeetoegang.

De beschrijving van mogelijke oplossingsrichtingen is verder gegaan dan het realiseren van een nieuwe zeesluis. In totaal zijn zo'n 150 ideeën in een achttal oplossingsrichtingen gegroepeerd. Het betreft hier ingrepen aan de IJgeul, Voorhaven, sluisencomplex en Noordzeekanaal. Gekeken is bijvoorbeeld naar het verruimen van de vaargeulen, het (deels) lossen in de Voorhaven met vervolgttransport ondergronds, via pijpleidingen, trein en transportbanden, het bouwen van een nieuwe sluis of het verplaatsen van het sluisencomplex richting Amsterdam. Ook is in beschouwing genomen het ontwikkelen van havengebied voor het sluisencomplex.

Na diverse selectieronden zijn 4 groepen van oplossingsrichtingen overgebleven. Het betreft hier aanpassingen aan:

1. de IJgeul (verruiming in 2006 uitgevoerd);
2. de Voorhaven (verruimen, lichten, lossen en vervolgttransport);
3. het sluisencomplex (schutsluis, keersluis, stormvloedkering kanaalpandsluis);
4. het Noordzeekanaal (verminderde gronddekking tunnels, liftoplossingen, vergroten kanaalbreedte).

Het knelpunt dat verantwoordelijk is voor de verminderde zeetoegang zit voornamelijk in het sluisencomplex. De hoofdrichtingen zijn dan ook daar vanuit beredeneerd. De eerste hoofdrichting in de Trajectnota/MER is het aanleggen van een nieuwe sluis, in combinatie met ingrepen die het ontvangen van meer en grotere schepen mogelijk maken. De tweede hoofdrichting is de combinatie van Laden, Lossen en Vervolgttransport. Hierbij wordt gedacht aan alternatieve transportmogelijkheden, zoals pijpleidingen, transportbanden of spoor, van en naar het havengebied van Amsterdam.

In de trajectnota/MER zijn uiteindelijk 4 alternatieven overeind gebleven, welke gericht zijn op de verbeterde doorvoer van het sluisencomplex (van het nul-alternatief "niets doen", tot aan de bouw van een nieuwe grote sluis. Er zijn ook alternatieven afgefallen, bijvoorbeeld het LLV-alternatief (laden, lossen, vervolgttransport) en het zogenaamde JIT-sluis-alternatief (Just in time).

De conclusies uit de trajectnota/MER zijn als volgt samengevat: *'De havens van het Noordzeekanaalgebied zijn goed te bereiken voor zeeschepen, maar het sluisencomplex is onvoldoende toekomstbestendig. De Noordersluis is binnen afzienbare tijd aan renovatie toe. De belangrijkste ontwikkelingen waarmee rekening dient te worden gehouden zijn een toename van het aantal zeeschepen en het steeds groter worden van de schepen'.*

Deze trajectnota/MER is op 29 oktober 2001 ter visie gelegd en er is inspraak en advies op mogelijk geweest. Tevens is de trajectnota/MER besproken in het Overlegorgaan Goederenvervoer (OGV) en het Overlegorgaan Verkeersinfrastructuur

(OVI) en heeft de Commissie m.e.r. geadviseerd over de bruikbaarheid van de trajectnota ten behoeve van de besluitvorming. De (toenmalige) Minister van Verkeer en Waterstaat heeft in april 2002 aan de Tweede Kamer laten weten met besluitvorming te wachten op de door de regio uit te voeren financiële verkenning.

1.4.2 *Verkenningen in de periode 2002-2007*

De financiële verkenning is midden 2002 afgerond, maar aangezien het kabinet op dat moment demissionair was, is de besluitvorming wederom uitgesteld.

Vervolgens is in de periode eind 2002 – midden 2003 nog een aantal onderzoeken uitgevoerd om meer inzicht te krijgen en om te actualiseren. Onder andere is naar aanleiding van een Second Opinion op de trajectnota/MER de nota "Een toelichting op de Trajectnota/MER Zeepoort IJmond" uitgebracht (14 februari 2003). Deze nota is nader ingegaan op de onderbouwing van de verbeteringsmaatregelen op het sluiscomplex.

Begin 2004 is de Kamer ingelicht over het voornemen om de standpuntinname over het project uit te stellen tot de afronding van een door de regio uit te voeren aanvullend onderzoek naar nut & noodzaak (waaronder de relatie met de haven van Rotterdam en innovatieve en goedkopere oplossingen van de zeetoegang. De uitkomsten van dit aanvullend onderzoek zijn in september 2004 door de regio gepresenteerd in onder andere de nota "Verkenkende studie publiek spoor Alternatievennota project verbetering Zeetoegang IJmuiden". Hier zijn de alternatieven uit de Trajectnota/MER Zeepoort IJmond nogmaals bekeken en is nagegaan of er naast de bestaande uitgedachte varianten nog andere (goedkopere) alternatieven zijn, die tot verbetering van de zeetoegang kunnen leiden. Het ging hierbij om alternatieven als een goedkopere uitvoering van een sluis, toepassen van een keersluis, volledig lichten en kustuitbreiding. Naast dit technisch georiënteerde onderzoek is een door SEO Economisch Onderzoek verrichte Kentallen Kosten Baten Analyse (KKBA) uitgevoerd van enkele van de uitvoeringsvarianten. Vervolgens is in samenwerking met de departementen van VROM en van Financiën een nadere analyse van de uitkomsten van de KKBA uitgevoerd en heeft het Centraal Plan Bureau (CPB) een second opinion uitgevoerd op de KKBA.

Op basis van de bovengenoemde studieresultaten heeft het rijk de voorbereiding van een m.e.r.- en tracéwetplichtig besluit stopgezet waarbij:

- fysieke maatregelen heeft genomen om de zeetoegankelijkheid van de voorhaven beter te kunnen benutten (de zogeheten no regret maatregelen);
- het rijk en de regio in april 2005 zijn overeengekomen om uiterlijk begin 2008 samen te bezien hoe de groei van het vervoer zich ontwikkelt, en om dan vast te stellen of er gezien de groei besluitvorming over een nieuwe sluis nodig is.

Eind 2006 is de motie Van Oudenallen in de Tweede Kamer aangenomen, waarbij een bijzondere groei van de overslag in de haven van Amsterdam sinds 2005 werd geconstateerd. Naar aanleiding daarvan heeft begin 2007 de (toenmalige) Minister van Verkeer en Waterstaat aan het CPB gevraagd een tussentijdse visie te geven over de invloed van de geconstateerde ontwikkelingen. Dit is verwoord door het CPB in de notitie 'Zeetoegang IJmuiden, tussentijdse visie' (juni 2007). Hierin wordt geconcludeerd dat:

- bij een gunstige ontwikkeling van de goederenstroom in de haven van Amsterdam te verwachten is dat in de periode 2010-2020 congestie (verkeersophoping) voor de sluis gaat optreden;

- gelet op de geschatte realisatietijd van circa 9 jaar van een (infrastructurele) oplossing voor de congestieproblematiek, het wenselijk is snel met een MIRT-verkenning te starten van de mogelijke oplossingen van de congestie.

Op basis van het CPB-advies is tijdens het bestuurlijk overleg in juli 2007 door de (toenmalig) minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu met de regio afgesproken dat RWS de MIRT-verkenning uitvoert en de regio alternatieve financieringsconstructies verkent.

1.4.3

MIRT-verkenning (2007/2008) geeft noodzaak aan voor een nieuwe sluis

Rijkswaterstaat heeft in de periode november 2007–oktober 2008 de MIRT-verkenning Zeetoegang IJmond uitgevoerd. Daarnaast hebben de gemeente Amsterdam en het (toenmalige) Ministerie van Verkeer en Waterstaat een business case opgesteld. Uit de MIRT-verkenning komt als hoofdconclusie naar voren dat de aanleg van een nieuwe sluis de meest complete maatregel is om de economische ontwikkeling in het Noordzeekanaalgebied mogelijk te maken en knelpunten rond de zeetoegang aan te pakken. Een tweede conclusie is dat in de periode 2030-2035 de Noordersluis om technische redenen toe is aan een grondige renovatie of vervanging. De Minister van het toenmalige Ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft op basis van de verkenning besloten de Noordersluis te vervangen voor een nieuwe zeesluis. De provincie Noord-Holland en de 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.

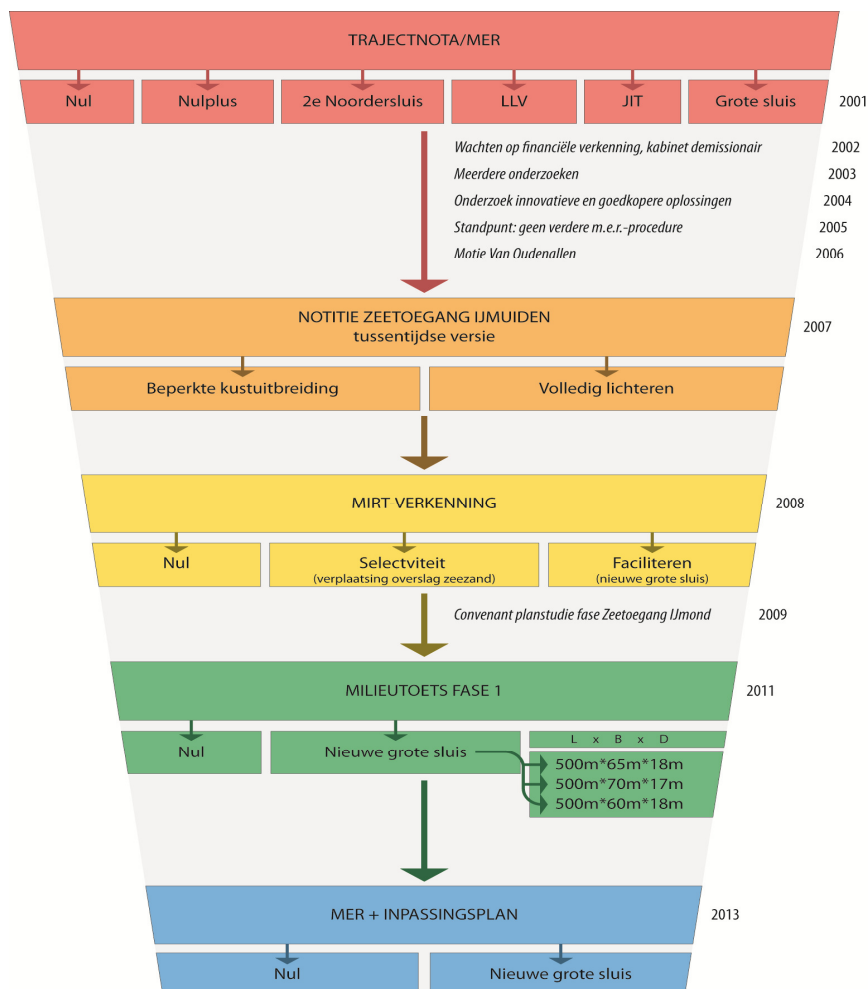
Evenals in de voorgaande studies wordt in deze verkenning vastgesteld dat het sluisencomplex een knelpunt is voor aan- en afvoer van de goederen. Er moet daarom een oplossing worden gezocht voor de zeezijdige ontsluiting van het Noordzeekanaalgebied. Voor het zoeken naar oplossingsrichtingen is gebruik gemaakt van de oplossingsrichtingen zoals deze zijn opgenomen in de nota Alternatieven en varianten, Zeepoort IJmond, oktober 2001 en de verkennende studie publiek spoor Alternatievennota, van september 2004. In de MIRT-verkenning Zeetoegang IJmond zijn meerdere oplossingsrichtingen onderzocht. Met de aanleg van een nieuwe grotere zeesluis wordt de capaciteit van de zeetoegang vergroot, de wachttijdenproblematiek aangepakt en de afhankelijkheid van de Noordersluis opgelost.

1.4.4

Convenant planstudie fase Zeetoegang IJmond (2009)

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 gedeputeerde van de provincie Noord-Holland en de wethouder haven van de gemeente Amsterdam. De convenantpartijen hebben met de Gemeente Velsen aanvullend een Intentieverklaring ondertekend.

Als vertrekpunt voor de afmetingen zijn de maten 500m*65m*-18m genoemd. Tevens is overwogen dat de Noordersluis uiterlijk 2029 vervangen moet zijn. Daarnaast is een Intentieverklaring Zeetoegang IJmond ondertekend door deze partijen, aangevuld met de gemeente Velsen, met als doel dat partijen meewerken aan de procedures om de nieuwe sluis ruimtelijk inpasbaar te maken. Met de ondertekening was er zicht op financiering en heeft de Minister besloten de MIRT-planstudie te starten voor de aanleg van de nieuwe, grote zeesluis ter vervanging van de Noordersluis.



Figuur 1.4.1 overzicht uitgevoerde studies en trechtering van alternatieven

1.4.5

MIRT Planstudiefase

Naar aanleiding van het convenant is de Planstudie Zeetoeegang IJmond opgestart. De planstudie heeft tot doel beslisinformatie te genereren over de scope, kosten, tijd en risico's van sluisvarianten voor de aanleg van een nieuwe zeesluis ter vervanging van de bestaande Noordersluis.

Vooruitlopend op de start van fase 1 is in opdracht van Rijkswaterstaat door het MARIN een nautisch onderzoek (Simulatie-onderzoek Zeetoeegang IJmuiden, 25 november 2010, nr: 24525.600/2) uitgevoerd voor de beoordeling van de nautische veiligheid van de nieuw te bouwen zeesluis in het sluizencomplex. Naast de nautische veiligheid is ook een beoordeling gevraagd van de drie voorgestelde sluisbreedten (60m, 65m en 70m) en de locatie binnen het complex. De belangrijkste conclusies zijn dat de bestaande infrastructuur geschikt is voor het middensegment containerschepen. Een tweede conclusie is dat de locatie voor de nieuwe sluis ten noorden van de Noordersluis als niet bereikbaar wordt ervaren; zowel vanuit het westen als oosten is de lengte om op te lijnen van de schepen veel te kort. Op basis van de simulatiestudie is vastgesteld dat de vervanging van de Noordersluis kan plaatsvinden op een locatie gelegen tussen de Middensluis en Noordersluis.

In de eerste fase van de MIRT planstudie naar de uitbreiding van de zeetoegang IJmond is de (technische) haalbaarheid van een nieuw te bouwen sluis onderzocht en is een MKBA en een milieutoets opgesteld. In deze fase zijn drie varianten qua afmetingen van de nieuw aan te leggen sluiskolk onderzocht. Er is gekeken naar de breedtes 60, 65 en 70 meter en een diepte van -17 of -18 m NAP. De drie varianten blijken technisch haalbaar en nautisch inpasbaar te zijn door verruimingsmaatregelen te treffen. De varianten zijn geschikt om veilig en vlot te passeren en voldoen aan de beschikbaarheidseis. Alle varianten voldoen aan de normen voor betrouwbaarheid van de kerende functie door de hele sluis (beide sluishoofden incl. deuren en de kolkwanden) met dezelfde kerende hoogte en veiligheidsklasse aan te leggen en bij de variant met puntdeuren altijd beide deurstellen te sluiten.

Uit de Maatschappelijke Kosten-Baten Analyse blijkt dat een sluis met een breedte van 60 of 65 m binnen het in het convenant vastgestelde budget kan worden gerealiseerd. Uitgangspunt hierbij is het toepassen van rechte roldeuren en aanpassing van de invaartprocedure voor de Middensluis en indexatie van het budget naar het huidige prijspeil. Gezien de bandbreedte kan de markt in een aanbesteding uitgedaagd worden om een zo breed mogelijke sluis met een maximale breedte van 70m binnen het taakstellend budget te offeren.

Uit onderzoek³ naar de capaciteit van het sluizencomplex is geconcludeerd dat vervanging van de bestaande Noordersluis door een sluis met een lengte van 500 m en een diepte van 18 m en een minimale breedte van 60 m⁴ geschikt is om een maximale ladingstroom van 125 miljoen ton per jaar te accommoderen.

Het verschil in sluisbreedte speelt een rol in de ontwikkeling van het ladingpotentieel voor de havens van het Noordzeekanaalgebied. Gezien de continue schaalvergroting zullen op de lange termijn tussen een 60 en 70 m brede sluis verschillen in het type en aantal cruise-, bulk- en containerschepen gaan ontstaan. Naar verwachting zal een 60 m brede sluis de groei van de ladingstroom naar Amsterdam afremmen. Om deze reden komt een 60m -variant onvoldoende tegemoet aan de doelstelling 'accommodatie van de schaalvergroting'.

Ter onderbouwing van de besluitvorming voor de eerste fase van de planstudie zijn de milieueffecten in een zogenaamde 'milieutoets'⁵ in kaart gebracht. Dit betreft de effecten van het Projectalternatief met een groei van ladingstromen tot de maximale capaciteit van het sluizencomplex (125 miljoen ton), waarbij de Noordersluis is vervangen door een nieuwe, grote zeesluis. De verschillende breedtevarianten bleken, behoudens de aspecten bodem en landschap, geen onderscheidend effect te hebben op het milieu. Conclusie van de milieutoets was dat de aanleg van een nieuwe, grotere sluis en de directe effecten van verkeer en vervoer als gevolg van de nieuwe sluis inpasbaar zijn binnen de miliewet- en regelgeving.

Voorkeursbeslissing (2012)

In een brief⁶ aan Gedeputeerde Staten en de gemeente Amsterdam bekrachtigt de Minister van Infrastructuur en Milieu nogmaals de gemaakte afspraken zoals vastgelegd in het convenant van 2009 in haar voorkeursbeslissing. Mede op grond van de inschattingen van de toenmalige marktomstandigheden en de uitkomsten van genoemde onderzoeken werd een zeesluis van 500 meter lang, 65 meter breed en 18

³ Rijkswaterstaat Noord Holland (2012), Eindrapport Nieuwe Zeesluis IJmuiden. Kenmerk WPEI-20120103-MVB-01

⁴ Conform de uitgangspunten van het convenant

⁵ Rijkswaterstaat Noord Holland (2012), Milieutoets. WPMIL-20111128-CME-01

⁶ met kenmerk IenM/BSK-2012/112984

meter diep inclusief de aan de versnelde aanleg verbonden kosten binnen het taakstellend budget realiseerbaar geacht.

De voorkeursbeslissing is het startsignaal van de tweede fase van de planstudie, waarbij voorliggend MER en het projectalternatief verder uitgewerkt wordt ten behoeve van het Provinciaal Inpassingsplan. Ook zal in de tweede fase de aanbestedingsfase starten en het realisatiecontract worden opgesteld. Ter afronding van fase 2 wordt een beslissing genomen over gunning en start van de realisatie. Voorliggend MER is samen met het Provinciaal Inpassingsplan onderdeel van deze fase.

1.5 Provinciaal Inpassingsplan en milieueffectrapportage

1.5.1 Voornemen past niet binnen vigerend bestemmingsplan

Onderzoek naar een nieuwe grote zeeluis bij IJmuiden wijst uit dat een zeeluis van 500x65x18 meter haalbaar en betaalbaar is. Een sluis met een dergelijke omvang is technisch gezien inpasbaar tussen de Noordersluis en de Middensluis. Juridisch-planologisch gezien is een sluis van deze omvang en op deze locatie echter nog niet mogelijk. Het vigerende bestemmingsplan dient gewijzigd te worden.

Provincie Noord-Holland als regisseur voor het Inpassingsplan

Op 24 november 2009 is door het Rijk, de Provincie en Gemeente Amsterdam het convenant Zeetoegang IJmuiden ondertekend. Tevens is door de convenantpartijen met Velsen een intentieverklaring ondertekend, met betrekking tot een efficiënte en zorgvuldige besluitvorming met betrekking tot de aanleg van de nieuwe sluis in IJmuiden. Aangezien een vergunning op grond van de Waterwet ook onderdeel is van het ruimtelijk ordeningsplan, hebben partijen geconstateerd dat een Provinciaal Inpassingsplan (PIP) de meest aangewezen procedure is. Hiermee is een afzonderlijk projectplan o.g.v. de Waterwet niet nodig. Bovendien doet een PIP recht aan de rol van de Provincie als gebiedsregisseur. Het PIP past tevens in het beleid van de Wro om de verantwoordelijkheden en taken zo decentraal mogelijk neer te leggen.

Wat is een Provinciaal Inpassingsplan (PIP)?

Dit Provinciaal Inpassingsplan heeft als doel een planologisch-juridische regeling te bieden voor de aanleg van een nieuwe zeeluis, ter vervanging van de Noordersluis in het sluizencomplex in IJmuiden. Het Provinciaal Inpassingsplan is een door de Provinciale Staten, op grond van artikel 3.26 Wet ruimtelijke ordening (Wro), vastgesteld ruimtelijk plan dat een samenhangend beeld beschrijft van de gewenste toekomstige ruimtelijke situatie van het plangebied.

Volgens artikel 3.1.1 Wro dienen in een bestemmingsplan (hieronder wordt in de Wro ook een Provinciaal Inpassingsplan verstaan) *“ten behoeve van een goede ruimtelijke ordening de bestemming van de in het plan begrepen grond aangewezen en met het oog op die bestemming regels worden gegeven.”*

In het Provinciaal Inpassingsplan wordt dus geregeld welke functies in het plangebied zijn toegestaan zijn en waar en wat er gebouwd mag worden. Vaste onderdelen van een bestemmingsplan zijn de regels (voorschriften) voor het gebied, een verbeelding (plankaart) waarop de bestemmingen zijn aangegeven en een toelichting.

Het Provinciaal Inpassingsplan is een algemeen verbindend voorschrift. De regels die in het plan zijn opgenomen zijn dus juridisch bindend voor eenieder, zowel overheid zelf, als private partijen (bijvoorbeeld eigenaren en gebruikers van het plangebied).

Het Provinciaal Inpassingsplan vormt daarnaast het ruimtelijk toetsingskader bij het verlenen van omgevingsvergunningen voor onder andere het oprichten van gebouwen en bouwwerken ('bouwvergunning') en het uitvoeren van werken en werkzaamheden ('aanlegvergunning').

Op grond van artikel 3.26 lid 5 Wro, is de gemeenteraad van Velsen vanaf het moment waarop het ontwerp van het Provinciaal Inpassingsplan ter inzage is gelegd, niet langer bevoegd tot vaststelling van een bestemmingsplan voor de gronden waarop het inpassingsplan betrekking heeft. De bedoelde bevoegdheid ontstaat weer tien jaar na vaststelling van het inpassingsplan, of op een eerder moment, als het inpassingsplan dat bepaalt. Voor het verlenen van omgevingsvergunningen voor o.a. het bouwen en het uitvoeren werkzaamheden op de betrokken gronden vervalt eveneens de bevoegdheid van het college van burgemeester en wethouders; voor deze omgevingsvergunningen zijn Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Holland het bevoegd gezag.

1.5.2 *Milieueffectrapportage*

In de Nederlandse wetgeving is verankerd dat voor plannen en besluiten die mogelijk belangrijke effecten op het milieu tot gevolg kunnen hebben een milieueffectprocedure (m.e.r.) moet worden doorlopen. Dankzij deze procedure krijgt het milieubelang een volwaardige plaats binnen de besluitvorming en kan er een goede afweging worden gemaakt tussen de gevolgen op het milieu en de overige belangen. De m.e.r.-(beoordelings-)plichtigheid van activiteiten is vastgelegd in de C- en D-lijsten van het Besluit m.e.r. bij hoofdstuk 7 van de Wet Milieubeheer.

Doordat er zowel sprake is van een wijziging van een binnenvaarweg die kan worden bevaren door schepen met een laadvermogen van 900 ton of meer (D3.1) én het een wijziging of uitbreiding betreft van werken inzake kanalisering of ter beperking van overstromingen, met inbegrip van primaire waterkeringen en rivierdijken (D3.2) is voor het PIP een milieueffectrapport opgesteld, waarbij de (uitgebreide) m.e.r.-procedure wordt doorlopen.

Daarnaast is het ook verplicht een plan-m.e.r.-procedure te doorlopen indien een Passende Beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 voor dit plan verplicht is vanwege hierin opgenomen activiteiten. Voor de nieuwe zeesluis is een Passende Beoordeling opgesteld, omdat significant negatieve effecten in Natura 2000-gebieden niet op voorhand konden worden uitgesloten. Dit is een tweede reden waarom het Provinciaal Inpassingsplan m.e.r.-plichtig is.

1.5.3 *Stappen PIP en milieueffectrapportage*

Kennisgeving en Notitie reikwijdte en detailniveau

Op 4 oktober 2012 heeft de provincie Noord-Holland het voornemen tot opstellen van een Provinciaal Inpassingsplan voor de bouw van een nieuwe zeesluis in IJmuiden gepubliceerd. Van 4 oktober tot en met 14 november 2012 hebben de Notitie Reikwijdte en Detailniveau MER Inpassingsplan Zeetoegang IJmond en de startnotitie Provinciaal Inpassingsplan (PIP) Zeetoegang IJmond ter inzage gelegen. Tijdens deze periode kon een ieder een zienswijze indienen. De ingediende zienswijzen zijn meegenomen bij het opstellen van het MER en het PIP.

Raadplegen betrokken bestuursorganen

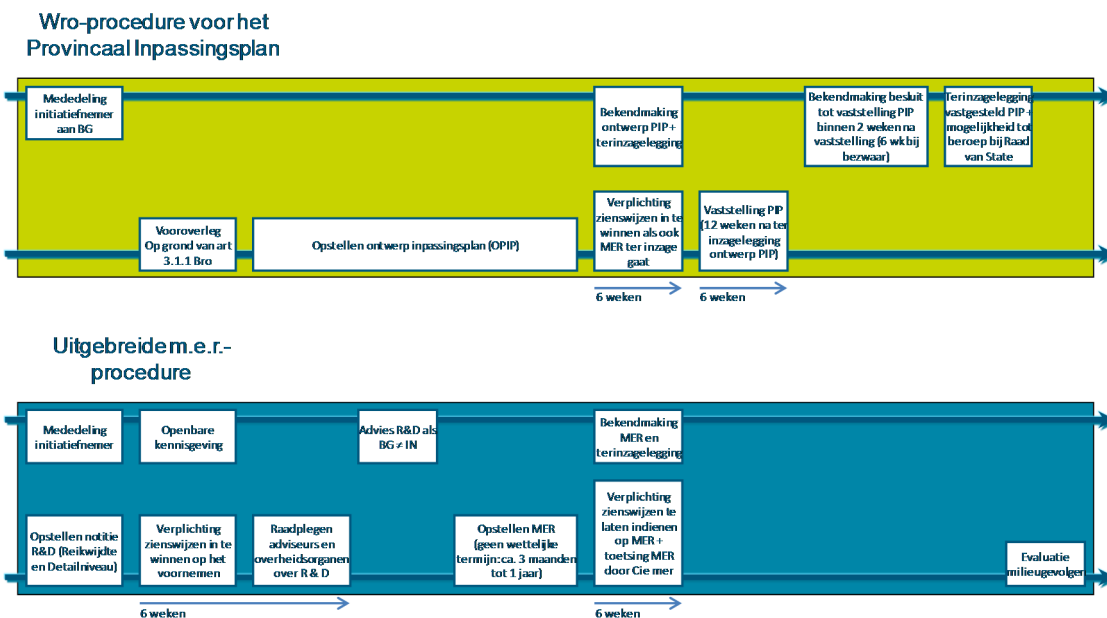
De provincie Noord-Holland heeft betrokken bestuurlijke instanties advies gevraagd over de reikwijdte en het detailniveau van het MER. Dit zijn organisaties betrokken bij overleg in de planprocedure voor het inpassingsplan, bijvoorbeeld: buurgemeen-

ten (Velsen, Beverwijk), de Milieudienst, het waterschap en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.) heeft over de milieutoets die is uitgevoerd in fase 1 van de planstudie een toetsingsadvies uitgebracht. Dit advies wordt door de provincie beschouwd als aanbevelingen over de reikwijdte en detailniveau voor het MER. Daarnaast heeft de Commissie m.e.r. (informeel) aanbevelingen gegeven op de concept NRD.

Publicatie en zienswijzen

De provincie Noord-Holland zal het MER samen met het ontwerp PIP publiceren en ter inzage leggen. Tijdens de terinzagelegging wordt een ieder in de gelegenheid gesteld een zienswijze op het MER en het ontwerp PIP in te dienen.

Figuur 1.5.1 samenhang uitgebreide m.e.r.-procedure en PIP



1.5.4

Vervolgbesluiten en relatie met voorliggend milieueffectrapport

Het Provinciaal Inpassingsplan maakt de aanleg van de nieuwe zeeluis planologisch mogelijk. Naast een Provinciaal Inpassingsplan zijn diverse besluiten en vergunningen nodig, voordat de zeeluis daadwerkelijk gebouwd en gebruikt kan worden.

Voor de aanleg van de zeeluis is een omgevingsvergunning Wet algemene bepalingen omgevingsrecht nodig. Tevens is er, vanwege mogelijke negatieve gevolgen voor de instandhoudingdoelen van nabijgelegen Natura 2000-gebied, een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 nodig. Voor deze vergunningen verleend kunnen worden, is nader onderzoek nodig. Voorliggend milieueffectrapport voorziet voor een groot deel in de benodigde informatie, maar is zeker niet volledig dekkend voor de informatiebehoefte van deze vergunningen. Pas zodra de exacte wijze van de aanleg en bouwmethode bekend is, kunnen de aanleffecten gedetailleerder onderzocht worden. Uit voorliggend milieueffectrapport en bijbehorende deelonderzoeken blijkt overigens wel dat het zeer aannemelijk is dat de benodigde vergunningen verkregen kunnen worden.

1.5.5 *Initiatiefnemer en bevoegd gezag*

Rijkswaterstaat West-Nederland Noord is initiatiefnemer voor de Zeetoegang IJmond. De provincie Noord-Holland is bevoegd gezag voor het PIP en de m.e.r.-procedure. Het ministerie van EZ is bevoegd gezag voor het verlenen van de Natuurbeschermingswet-vergunning, die in een later stadium door de aannemer zal worden aangevraagd.

1.6 **Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 is de gebiedsbeschrijving opgenomen en de afbakening van het plan- en studiegebied. Tevens wordt ingegaan op de gehanteerde zichtjaren en autonome ontwikkeling.

Hoofdstuk 3 is een beleidsmatig hoofdstuk met de kaders van de beleidsachtergrond en wet- en regelgeving. Daarnaast is het beoordelingskader voor de effectbeoordeling van de verschillende thema's beschreven. In dit hoofdstuk is ook de beoordelingsmethodiek per behandeld thema beschreven.

Vervolgens is in hoofdstuk 4 het projectalternatief en mogelijke varianten beschreven. In hoofdstuk 5 is ingegaan op de huidige situatie en autonome ontwikkeling, onderverdeeld naar de verschillende milieuthema's. Vervolgens is in hoofdstuk 6 de effectbeoordeling opgenomen.

De belangrijkste conclusies zijn in hoofdstuk 7 samengevat waarbij in tabelvorm een integrale effectbeoordeling is opgenomen. Tevens zijn in dit hoofdstuk de relevante mitigerende en compenserende maatregelen weergegeven.

In hoofdstuk 8 zijn de leemten in kennis beschreven.

Ten behoeve van de besluitvorming over het Provinciaal Inpassingsplan en het Milieueffectrapport zijn veel (deel)onderzoeken uitgevoerd. De uitkomsten van deze deelonderzoeken zijn samenvat in voorliggend Milieueffectrapport. Een gedetailleerdere beschrijving van de onderzoeksmethodiek, het beleid en de effectbeoordeling zijn te vinden in de bijbehorende bijlage (zie bijlage 1 tot en met 11 voor de specifieke deelonderwerpen).

2 Gebiedsbeschrijving en afbakening

2.1 Het sluizencomplex van IJmuiden

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 het zeesluizencomplex in IJmuiden.



Figuur 2.1.1 Zeesluizencomplex IJmuiden en omgeving

Het sluizencomplex van IJmuiden bestaat uit de Zuiderluis uit 1876, de Middensluis uit 1896, de Noordersluis uit 1929, het gemaal en de spuisluizen. Het gehele complex heeft een waterkerende functie. Bij de Zuiderluis ligt tevens een kleine sluis voor de recreatievaart. In figuur 2.1.1 is het sluizencomplex weergegeven en is te zien hoe het sluizencomplex in zijn omgeving ligt (bebouwing van IJmuiden ten zuiden, industriegebied ten noorden en duingebied ten westen).

2.2 Afbakening plan- en studiegebied

Het te onderzoeken gebied wordt aangeduid met twee termen. Het **plangebied** is het gebied waarbinnen de geplande ontwikkelingen plaatsvinden. Daarnaast is er het gebied waar de effecten van de ontwikkelingen kunnen optreden, het zogenaamde **studiegebied**. De grootte van het studiegebied verschilt per milieuthema en is afhankelijk van de aard, omvang en uitstraling van het effect. Het studiegebied omvat dus het plangebied en een gebied waar de verschillende milieueffecten kunnen optreden. Per milieuaspect is voor het onderzoek naar mogelijke effecten een studiegebied vastgesteld, zie de desbetreffende deelrapporten.



Figuur 2.2.1 Plangebied projectalternatief

De effecten van de op- en overslag in het Noordzeekanaalgebied zijn niet in beeld gebracht. Er kan in het havengebied van Amsterdam niet meer overslag plaatsvinden dan nu, omdat de vergunde geluidsruimte van Westpoort dat niet toelaat. Binnen de bestaande fysieke mogelijkheden van het havengebied kan met de aanpassing van de geluidszone van Westpoort, de te accommoderen hoeveelheid goederen groeien van 77 miljoen tot maximaal 95 miljoen ton. Voor aanpassing van een geluidszone dient een apart planologisch besluit genomen te worden waarbij ter onderbouwing onderzoek naar de milieu-aspecten uitgevoerd dient te worden. Uit het voorgaande blijkt dat niet de (vergroete) capaciteit van de sluis bepaalt hoeveel goederen in het havengebied worden geaccommodeerd, maar de vergunde milieuruimte van het havengebied Amsterdam zelf.

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 sluizencomplex richting de Noordzee vervoerd.

Uit de milieutoets blijkt dat de aanleg van de nieuwe sluis geen significant effect heeft 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 treden geen significante effecten op als gevolg van de toename van het verkeer op de achterlandverbindingen.

De Commissie voor de m.e.r. heeft naar aanleiding van de milieutoets geadviseerd om de onzekerheden in de verdeling over de vervoerswijzen uit te werken en nauwkeuriger de effecten in kaart te brengen van de groei van het vrachtverkeer op de weg, zowel in het havengebied als op het hoofdwegennet. De Commissie heeft hierbij aangegeven dat deze punten in het vervolg op de studie 'Optimale benutting bestaand havengebied Noordzeekanaal' van de Provincie Noord-Holland aandacht vragen en niet in het kader van het MER Zeetoegang IJmond. Overigens is de groei van het vrachtverkeer als gevolg van Zeetoegang IJmond reeds verwerkt in de verkeers- en vervoersprognoses van Rijkswaterstaat voor 2030.

2.3 Zichtjaren

Naar verwachting zal de nieuwe sluis in 2019 operationeel worden. Als zichtjaar van het MER is voor de effectvergelijking uitgegaan van 2030. Voor de toets aan de juridische haalbaarheid zijn in sommige gevallen aanvullende zichtjaren onderzocht, omdat de sectorale wetgeving hierom vraagt. Daarnaast zijn extra zichtjaren opgenomen in verband met de verwachte klimaatveranderingen.

Voor alle milieuthema's geldt dat de huidige situatie (2013) en de toekomstige situatie (2030, autonoom én met project) zijn onderzocht. Tevens is voor alle thema's de periode 2015-2019 (aanlegfase) beschouwd. In de onderstaande tabel is per milieuthema aangegeven welke overige zichtjaren zijn onderzocht.

Tabel 2.3.1 overzicht onderzochte zichtjaren

Thema	Aanvullende onderzochte zichtjaren
Verkeer en vervoer	2100: effecten waterstandverhoging van 80 centimeter conform Klimaat-scenario's in de 21e eeuw door het KNMI
Externe veiligheid	Geen aanvullende zichtjaren
Luchtkwaliteit	2020: als eerste jaar na openstelling en daarmee een zichtjaar voor de toets aan de juridische haalbaarheid 2025: als jaar met de hoogste projectbijdrage en daarmee een zichtjaar voor de toets aan de juridische haalbaarheid
Geluid	2015: in het kader van de toets aan de Wet geluidhinder ivm de wijziging van de weg over het sluizencomplex
Natuur	2025: als jaar met hoogste projectbijdrage aan stikstofdepositie, van belang voor de toets aan de juridische haalbaarheid
Bodem en waterbodem	Geen aanvullende zichtjaren
Water	2050 en 2100: effecten klimaatverandering op zoutindringing
Archeologie	Geen aanvullende zichtjaren
Landschap en cultuurhistorie	Geen aanvullende zichtjaren
Duurzaamheid	Geen aanvullende zichtjaren
Gezondheid	Geen aanvullende zichtjaren

2.4 Autonome ontwikkeling

Om de effecten van het project op het milieu in beeld te brengen – zowel in de aanlegfase als de gebruiksfase – zijn de varianten vergeleken met de (denkbeeldige) situatie waarin de Noordersluis niet wordt vervangen door een nieuwe zeesluis. Dit is de zogenoemde autonome ontwikkeling die in deze studie als referentiesituatie is gebruikt. De verplaatsing van de lichterlocatie van de IJpalen naar de Averijhaven –

met een jaarlijkse overslag van twee miljoen ton - is onderdeel van de autonome ontwikkeling.

Global Economy scenario

Voor het bepalen van de effecten van het projectalternatief is gebruik gemaakt van verkeersprognoses, welke gebaseerd zijn op het WLO Global Economy (GE) scenario. Het GE scenario is in het MER als uitgangspunt gehanteerd, omdat hiermee de bovengrens van de milieueffecten wordt bepaald.

In de autonome ontwikkeling is het uitgangspunt een groei van de ladingstroom tot de maximale capaciteit van het huidige sluisencomplex: 95 miljoen ton/jaar. Deze capaciteit wordt medio 2016 bereikt.



Figuur 2.4.1 Sluis IJmuiden [bron: Harry van Reken, fotografie Sydney Bulham, 8 juli 2013, beeldbank RWS]

3 Wetgeving, regelgeving en beoordelingskader

3.1 Wetgeving en beleid

3.1.1 *Verkeer en vervoer*

Beleid: Nationaal

In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (2012) is het 'voor de lange termijn behouden van een adequate zeetoegang van de IJmond (Zeesluis IJmuiden)' aangemerkt als nationaal belang.

In het Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2010-2015 (herziene versie uit 2012) is aangegeven dat er onderzoek wordt verricht naar de capaciteitsvraag van de Zeetoegang IJmond en dat het een 'belangrijke taak van Rijkswaterstaat is om een vlotte en veilige doorgang voor de scheepvaart in stand te houden'.

Beleid: Visie Noordzeekanaalgebied 2040

Het Noordzeekanaalgebied is een gebied met een lange geschiedenis en veel kwaliteiten. Op de meeste plekken gaan wonen, werken en recreëren goed samen en is de combinatie zelfs de charme van het gebied. De Visie Noordzeekanaalgebied 2040 moet ervoor zorgen dat dit ook in de toekomst zo blijft. Daarom hebben het Rijk, provincie Noord-Holland en de gemeenten Amsterdam, Beverwijk, Haarlemmerliede & Spaarnwoude, Velsen en Zaanstad besloten gezamenlijk op te trekken om te komen tot een optimale visie Noordzeekanaalgebied 2040. Het belang van Zeetoegang IJmond voor de borging van de zeewaartse bereikbaarheid van de havens wordt in de visie benadrukt. De visie NZKG 2040 is door de gemeenten langs het Noordzeekanaal en de provincie Noord-Holland vastgesteld.

3.1.2 *Geluid*

Wet- en regelgeving: Aanlegfase

Voor de omgeving zal geluidhinder optreden door de werkzaamheden in de aanlegfase met verschillende type materieel. Het materieel dat zal worden ingezet en de manier waarop dat gebeurt, is onder andere afhankelijk van de aanpak van de aannemer, de fasering enzovoort. Het materieel dat zal worden ingezet wordt regelmatig onderhouden en dient te voldoen aan de "Regeling geluidemissie buitenmaterieel". In deze Regeling zijn typekeuringseisen opgenomen waaraan het bouwmaterieel dient te voldoen.

Om de geluidproductie te beperken kan het bevoegd gezag voorschriften opstellen ten aanzien van de uitvoering. Hierbij kan worden aangesloten op het toetsingskader in de Circulaire Bouwlawaai 2010.

Wet- en regelgeving: geluidbelasting schepen

Voor het geluid vanwege de varende schepen zijn geen grenswaarden in de wet- en regelgeving opgenomen. Voor de geluidzone van de industrieterreinen is het geluid van de varende schepen niet relevant. Echter in het kader van de beoordeling of sprake is van een goede ruimtelijke ordening zijn de geluideffecten van de varende schepen en de stilliggende schepen in de sluis wel inzichtelijk gemaakt.

Wet- en regelgeving: Wet geluidhinder en geluidbelasting wegverkeer

Vanwege de nieuwe sluis wordt een deel van de Middensluisweg verlegd c.q. gewijzigd binnen zijn eigen geluidzone. Voor deze verlegging c.q. wijziging van de Middensluisweg dient onderzocht te worden of sprake is van reconstructie volgens de Wet geluidhinder.

Op grond van afdeling 4 van hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder (Wgh) moet onderzoek worden verricht naar de te wijzigen weg(vakken). Van deze wegen moet de geluidbelasting vóór de wijziging van de bestaande wegen (de zogenaamde "heersende waarde") en de toekomstige geluidbelasting na wijziging van deze wegen worden onderzocht op de bestaande geluidgevoelige objecten, die als zodanig zijn bestemd.

Geluidgevoelige objecten en terreinen

De volgende objecten en terreinen zijn op grond van de Wet geluidhinder en de Wet milieubeheer geluidgevoelig:

- * Woningen
- * andere geluidsgevoelige gebouwen (onderwijsgebouw, ziekenhuis en verpleeghuis, verzorgingstehuis, psychiatrische inrichting en kinderdagverblijf.
- * Geluidsgevoelige terreinen (woonwagenstandplaats, ligplaats voor woonschepen)

3.1.3

Luchtkwaliteit

Wet en regelgeving

De wettelijke plicht om aannemelijk te maken dat met een project of besluit wordt voldaan aan de luchtkwaliteitseisen in titel 5.2, volgt uit art. 5.16, tweede lid, Wm. Daarin is een limitatieve lijst opgenomen met bevoegdheden of wettelijke voorschriften die gevolgen kunnen hebben voor de luchtkwaliteit.

Wettelijke grondslagen luchtkwaliteit

Indien sprake is van een bevoegdheid of wettelijk plicht zoals opgenomen in het tweede lid van artikel 5.16 Wm, dient op grond van het eerste lid van datzelfde artikel een of meerdere grondslagen aannemelijk gemaakt te worden. Dat wil zeggen dat een onderbouwing (motivering) gegeven moet worden dat een project voldoet aan de wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit. Alleen indien aannemelijk wordt gemaakt dat met een project aan één of meer van onderstaande grondslagen voldoet, dan kan het project wat betreft het aspect luchtkwaliteit worden gerealiseerd. De Wm biedt de volgende grondslagen voor het aannemelijk maken dat een project voldoet aan de wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit.

- a. het project leidt niet tot overschrijding van grenswaarden;
- b. als er aannemelijk is gemaakt dat er grenswaarden worden overschreden:
 1. maar ten gevolge van het project is er per saldo sprake van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of blijft de concentratie gelijk;
 2. maar ten gevolge van een door het project optredend effect of een met het plan samenhangende maatregel is er per saldo sprake van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of blijft de concentratie gelijk;
- c. het plan draagt niet in betekenende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- d. het project is genoemd of beschreven in, dan wel past binnen of is in elk geval niet strijdig met het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit.

Wanneer een plan voldoet aan één of meerdere grondslagen, kan het wat luchtkwaliteit betreft doorgang vinden.

Grenswaarden

De stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM_{2,5} en PM₁₀) grenswaarden worden in de Nederland op een aantal locaties overschreden of bijna overschreden. Dit geldt ook voor de regio IJmond. Daarom zijn voor deze stoffen in dit onderzoek (Zeetoegang IJmond) luchtkwaliteitberekeningen uitgevoerd. Van de overige stoffen waarvoor in de Wm grenswaarden of richtwaarden zijn opgesteld⁷ worden deze waarden de laatste jaren nergens in Nederland overschreden en vertonen de concentraties een dalende trend (CBS, PBL, Wageningen UR, 2013, RIVM, 2013 p. 80). Deze worden kwalitatief beschouwd.

Beleid: Regionale visie Luchtkwaliteit IJmond

Naast het wettelijk kader is door gemeenten in de IJmond regio een visie op de luchtkwaliteit in de IJmond opgesteld. De kern van deze visie is balans vinden in de economische ontwikkeling en de daarbij behorende impact op de luchtkwaliteit en zorgen dat verbeteringen in de leefkwaliteit doorslaan naar verbetering van de luchtkwaliteit. Deze wens tot verbetering van de luchtkwaliteit staat los van de te behalen grenswaarden.

3.1.4

Externe veiligheid

Externe veiligheid heeft betrekking op de risico's voor de omgeving van het gebruik, de productie, opslag en het vervoer van gevaarlijke stoffen. In het geval van een verandering bij de risicobron of in de omgeving daarvan dient een afweging te worden gemaakt over de externe veiligheid. In het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (Circulaire RNVGS) en het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) zijn risiconormen opgenomen voor respectievelijk inrichtingen en het vervoer van gevaarlijke stoffen. Hieraan moet getoetst worden bij een aantal besluiten in het kader van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) of in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). In de Circulaire wordt aanbevolen een situatie met meer dan 10% zeevaart kwalitatief te beoordelen.

Naar verwachting zal het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) in 2014 de Circulaire RNVGS vervangen voor ruimtelijke besluiten. Daarnaast zal naar verwachting in 2014 (middels EV-beleidsregels) ook het zogenaamde Basisnet voor transportbesluiten van kracht worden. De Eerste Kamer heeft namelijk op 9 juli 2013 de Basisnetwet aangenomen.

3.1.5

Gezondheid

Wet- en regelgeving

Vanuit de Wet publieke gezondheid is het college van burgemeester en wethouders verantwoordelijk voor de gezondheidswaargang van het publiek. Praktisch betekent dit ondermeer dat zij verantwoordelijk zijn voor het bewaken van gezondheidsaspecten bij bestuurlijke beslissingen.

Verder is het wettelijk kader van de thema's geluid, lucht en externe veiligheid relevant voor gezondheid. In de deelrapporten geluid, lucht en externe veiligheid worden de relevante wetten en regels beschreven.

⁷ Zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium, nikkel, benzo(a)pyreen.

Landelijk beleid en de provinciale invulling

Het Rijk heeft haar beleid voor milieu en gezondheid geformuleerd in de brief 'Nationale Aanpak Milieu en Gezondheid 2008-2012'. Het Rijk pakt de belangrijke bekende leefomgevingsaspecten aan via het reguliere beleid, samen met de betrokken partijen. De aspecten die in relatie tot gezondheid extra aandacht nodig hebben worden als speerpunten onder de Nationale aanpak benoemd:

- Het verbeteren van de kwaliteit van het binnenmilieu in woningen, scholen en kindercentra;
- Het gezonder ontwerpen en inrichten van de fysieke leefomgeving;
- Het verbeteren van de informatievoorziening aan burgers over de lokale leefomgeving om daarmee actieve betrokkenheid van burgers bij hun leefomgeving mogelijk te maken;
- Het signaleren en volgen van milieu en gezondheidsproblemen en hun aanpak.

De provincie Noord-Holland draagt bij aan de landelijke doelen. Een voorbeeld is het programma 'Atlas Leefomgeving' van het ministerie van IenM dat werkt aan de verbetering van de informatie over de eigen leefomgeving. (bron: website provincie Noord-Holland 18 januari 2013)

De aanpak van de provincie sluit aan bij het Europees en landelijk beleid. De provincie heeft een milieubeleidsplan opgesteld met als een van de hoofddoelen het voorkomen van schade aan de menselijke gezondheid. Centraal staat het verminderen en voorkomen van gezondheidseffecten van de verschillende milieuaspecten zoals lucht en geluid. Daarnaast werkt de provincie samen met bijvoorbeeld gemeenten en GGD'en. Binnen Noord - Holland wordt nog niet overal voldaan aan de wettelijke norm voor milieuaspecten. De provincie werkt aan deze knelpunten.

3.1.6

Natuur

Wet- en regelgeving

De Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora- en faunawet vormen met de Wet milieubeheer het wettelijk kader. De kern van deze kaders is dat natuurwaarden beschermd worden. Aantasting of verslechtering is niet of alleen onder voorwaarden toegestaan.

De Nbwet 1998 bepaalt dat projecten of plannen die de kwaliteit van habitats en leefgebieden van soorten verslechteren of die een significant verstorend effect kunnen hebben op soorten, niet mogen plaatsvinden zonder een vergunning. Zowel plannen als projecten dienen daartoe getoetst te worden aan de instandhoudingsdoelstellingen. Meer specifiek moet zeker gesteld worden dat de omvang en kwaliteit van habitats en leefgebieden van soorten niet achteruitgaan ten opzichte van het moment van plaatsing van een gebied op de communautaire lijst.

Naast Natura 2000-gebieden kent de Nbwet 1998 ook beschermde natuurmonumenten. Voor beschermde natuurmonumenten die niet samenvallen met Natura 2000-gebieden ('Ham en Crommenije') worden alle doelen uit het aanwijzingsbesluit van het natuurmonument betrokken bij de toetsing. Bij deze gebieden wordt de externe werking van de ruimtelijke ontwikkeling (cf art 65 Nbwet) bij de toets betrokken.

Provinciale staten houdt bij de besluitvorming over het PIP rekening met de gevolgen die het plan (in cumulatie met andere plannen en projecten) heeft voor de in-

standhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden (cf art 19j Nbwet). De passende beoordeling biedt daartoe informatie. In voorliggend MER vindt u de conclusies van het onderzoek, voor details wordt verwezen naar het deelrapport natuur.

De Flora- en faunawet (Ff-wet) richt zich op de bescherming van in het wild levende planten en dieren. Artikel 2 van de Ff-wet waarborgt de algemene zorgplicht die betracht moet worden voor alle in het wild levende planten en dieren. Voor beschermde soorten gelden verbodsbepalingen (artikel 8 t/m 12 van de Flora- en faunawet). De wet gaat hierbij uit van het nee, tenzij-beginsel. Dit houdt in dat alle schadelijke handelingen ten aanzien van beschermde planten en dieren verboden zijn. Slechts onder strikte voorwaarden zijn afwijkingen van de verbodsbepalingen mogelijk. Hierbij moet gekeken worden of de werkzaamheden kunnen worden aangepast, zodat deze niet of minder schadelijk zijn. Bij overtreding van de verbodsbepalingen dient ontheffing aangevraagd te worden bij het Ministerie van Economische Zaken. De Flora- en faunawet is vooral in de aanlegfase van toepassing in de nabijheid van de ingreep. Het gebruik van het sluisencomplex zal zodanig ingericht moeten worden dat er geen verbodsbepalingen structureel overtreden worden.

Beleid

De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte -SVIR (I&M 2012), de structuurvisie 2040 (Provincie Noord-Holland, 2011b), bestemmingsplannen, de spelregels EHS, provinciale natuurbeheerplan (Provincie Noord-Holland, 2011a) zijn de relevante onderdelen van het beleidskader rond het onderwerp natuur.

Het hoofddoel van het ruimtelijke beleid voor de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is het bijdragen aan een samenhangend netwerk van kwalitatief hoogwaardige natuurgebieden en natuurrijke cultuurlandschappen door bescherming, instandhouding en ontwikkeling van de aanwezige bijzondere ruimtelijke waarden en kenmerken (wezenlijke kenmerken en waarden genoemd).

In het Natuurbeheerplan staat waar de EHS is gelokaliseerd (Provincie Noord-Holland, 2013). Het sluisencomplex valt niet onder de EHS. Ingrepen buiten de EHS hoeven niet te worden beoordeeld op hun effect voor de wezenlijke kenmerken en waarden binnen de EHS (TK29576, nr 12 en 15). Voor het MER is de invloed van het project op de EHS, evenals op de Weidevogelleefgebieden echter wel in beschouwing genomen.

3.1.7

Water

Wet- en regelgeving: Waterwet

De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. In de Waterwet is de basis voor het toetsen van de primaire waterkeringen neergelegd. Bij de toetsing moet rekening worden gehouden met de vastgestelde veiligheidsnorm, de vastgestelde hydraulische randvoorwaarden, de technische leidraden voor het ontwerp, beheer en onderhoud van primaire waterkeringen, de legger van de primaire waterkering en de Regeling veiligheid primaire waterkeringen. De beoordelingscriteria hierbij zijn de hoogte, stabiliteit en de betrouwbaarheid van de sluiting.

Wet- en regelgeving: Watertoets

De watertoets is een procesinstrument dat wettelijk is verankerd in de Wro. De watertoets heeft als doel dat wateraspecten vroegtijdig in de planontwikkeling worden meegenomen. De te betrekken partijen voor de watertoets is het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK), het waterschap AGV en het Hoogheem-

raadschap van Rijnland in de adviserende rol en Rijkswaterstaat als plantoetser. Rijkswaterstaat is plantoetser omdat het plan binnen het beheersgebied van Rijkswaterstaat ligt.

Beleid

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'), het Nationaal Waterplan, het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) en het Nationaal Bestuursakkoord Waterketen. In het deelrapport Water is het beleid en de daarin gestelde doelen en eisen uitgebreid toegelicht. Deze paragraaf geeft hiervan een korte samenvatting.

Nationaal beleid

Het waterbeleid in Nederland is de laatste jaren sterk veranderd. Na het verschijnen van de Vierde Nota Waterhuishouding, die het uitgangspunt vormt voor het Nederlands waterbeleid in de periode 1998-2006, zijn er verschillende ontwikkelingen geweest op zowel Europees als nationaal niveau. De overgang van de Vierde Nota Waterhuishouding in het Nationaal Waterplan, de Europese kaderrichtlijn water (2000), de formulering van het Waterbeleid 21^e eeuw (2000) en de verplichting tot het doen van een watertoets (2003) vormen hierin de belangrijkste ontwikkelingen.

Kaderrichtlijn Water

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) stelt dat voor alle oppervlaktewaterlichamen in de lidstaten, in redelijkheid rekening houdend met omstandigheden, doelen voor biologische kwaliteitselementen moeten worden geformuleerd (2009) en dat deze middels gerichte maatregelen in 2015 (of na fasering in 2021 of uiterlijk 2027) moeten worden gerealiseerd.

Nationaal Waterplan

Het Nationaal Waterplan richt zich op bescherming tegen overstromingen, voldoende en schoon water en diverse vormen van gebruik van water. Ook worden de maatregelen genoemd die hiervoor worden genomen.

Beheer- en ontwikkelplan voor de Rijkswateren (BPRW)

Rijkswaterstaat is als uitvoeringsorganisatie van het ministerie van Infrastructuur en Milieu verantwoordelijk voor een duurzaam technisch-, nautisch- en waterkwaliteitsbeheer van de (grote) Rijkswateren. Hoe dat gebeurt, staat beschreven in het Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren (BPRW), onder andere door te beschermen tegen overstromingen en te zorgen voor voldoende, schoon en ecologisch gezond water. Niet alleen voor mensen, maar ook voor planten en dieren. Door als vaarwegbeheerder de hoofdvaarwegen te onderhouden en het scheepvaartverkeer in goede banen te leiden, kunnen beroeps- en pleziervaart zich vlot en veilig bewegen. Het sluiscomplex maakt onderdeel uit van het Noordzeekanaal, en valt derhalve onder het beheer van Rijkswaterstaat.

Provinciaal beleid en beleid Hoogheemraadschappen en Waterschap

Provinciaal waterplan 2010-2015

In dit plan geeft provincie Noord-Holland aan hoe het in de nabije toekomst wil omgaan met water in de provincie. Centraal in het waterplan staat de aanpassing aan de klimaatverandering, die voor Noord-Holland ingrijpende gevolgen kan hebben.

Waterbeheerplan 2010-2015 Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Dit plan, getiteld 'Van veilige dijken tot schoon water', beschrijft de doelstellingen voor de periode 2010-2015 voor de drie kerntaken: veiligheid tegen overstromingen, droge voeten en schoon water.

Poldersystemen, boezemstelsels en regionale waterkeringen worden in relatie tot elkaar bekeken in drie uitvoeringsprogramma's. Om het systeem op orde te krijgen en te houden, is het van belang dat niet opnieuw een achterstand wordt opgelopen. Binnen haar bevoegdheid zorgt het hoogheemraadschap ervoor dat bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen het bestaande beschermingsniveau behouden blijft.

Beleid Hoogheemraadschap van Rijnland

Voor de planperiode van 2010-2015 is het Waterbeheerplan (WBP) van Rijnland van toepassing. In dit plan geeft het Hoogheemraadschap van Rijnland aan wat haar ambities voor de komende planperiode zijn en welke maatregelen in het watersysteem worden getroffen. Het nieuwe WBP legt meer dan voorheen het accent op de uitvoering. De hoofddoelen uit het beheerplan zijn veiligheid tegen overstromingen, voldoende water en gezond water. Wat betreft veiligheid is het cruciaal dat de waterkeringen voldoende hoog en stevig zijn en blijven en dat rekening wordt gehouden met mogelijke toekomstige dijkverbetering. Wat betreft voldoende water gaat het er om het complete watersysteem goed in te richten, goed te beheren en goed te onderhouden.

Waterbeheerplan Waterschap Amstel, Gooi en Vecht

In het Waterbeheerplan 2010-2015 beschrijft het Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV) haar drie hoofdtaken: zorg voor veiligheid achter de dijken, zorg voor voldoende water en zorg voor schoon water.

3.1.8

Bodem en waterbodems⁸

Wet- en regelgeving: Waterwet

In Hoofdstuk 2 van de Waterwet is als doelstelling opgenomen: *"Het voorkomen en waar nodig beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, in samenhang met de bescherming en de verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen en vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen."*

Uitgangspunt in het toetsingskader waterbodems⁹ onder de Waterwet is de gewenste gebiedskwaliteit. Voor de toetsing van waterbodems wordt gekeken naar de achterblijvende waterbodems na een ingreep. Een ingreep in de waterbodem mag er niet toe leiden dat de Kaderrichtlijn Water (KRW) toestandsklasse van het waterlichaam achteruitgaat. Het toetsingskader richt zich specifiek op de invloed van de kwaliteitsaspecten van de waterbodem op de gebiedskwaliteit. Het toetsingskader wijst uit welke van de volgende twee situaties zich voor kan doen:

1. De waterbodemkwaliteit staat het bereiken van de gewenste gebiedskwaliteit niet in de weg. Er hoeft geen ingreep in de waterbodemkwaliteit plaats te vinden.
2. De waterbodemkwaliteit is (mede) de oorzaak van het niet bereiken van de gewenste gebiedskwaliteit. In deze situatie wordt een ingreep op effectiviteit en kosten afgewogen tegen andere ingrepen in het watersysteem.

⁸ Voor landbodem en waterbodem bestaat verschillende wetgeving en beleidskader

⁹ Er zijn locaties die nu landbodem zijn, maar na afgraving waterbodem worden. Deze locaties vallen onder het toetskader waterbodems

Wet- en regelgeving: Wet bodembescherming (Wbb)

De sluiselanden vallen als zijnde 'droger oevergebieden' onder de Wet bodembescherming. De Wet bodembescherming bepaalt de noodzaak en spoedeisendheid van een bodemsanering. De wet bestaat uit een tweetal regelingen:

1. Een regeling voor de bescherming van de bodem, met daarin opgenomen de plicht voor veroorzakers alles wat zij toegevoegd hebben aan verontreiniging te verwijderen (zorgplicht);
2. Een regeling voor de aanpak van overige bodemverontreiniging op land.

Een verontreiniging van meer dan 25 m³ grond of 100 m³ grondwater verontreinigd boven de interventiewaarde wordt in de regel als 'ernstig geval' aangemerkt. Verontreiniging die is ontstaan vóór 1987 hoeft niet op grond van de zorgplicht te worden opgeruimd. Voor deze gevallen is een regeling opgenomen die handelingen met die grond verbiedt tenzij daar vooraf instemming over is gekregen van het bevoegd gezag (beschikking ernst en spoed). Voor grondverzet of bodemsanering moet bij gevallen van ernstige bodemverontreiniging een saneringsplan worden ingediend.

Wet- en regelgeving: Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

In het studiegebied wordt land- en waterbodem ontgraven. Aan de hand van de toetsingskaders van het Bbk kunnen de hergebruiksmogelijkheden van vrijkomende grond en baggerspecie, niet zijnde sterk verontreinigde grond, bepaald worden. Er zijn verschillende toetsingskaders relevant voor dit project, zie ook het deelrapport bodem en waterbodem. Voor de toetsingskaders geldt dat, tenzij een beheerder gebiedsspecifiek beleid hanteert, het generieke toetsingskader van toepassing is.

Wet- en regelgeving: Provinciale Milieu Verordening

In de Provinciale Milieu Verordening (PMV) van de Provincie Noord-Holland zijn bodembeschermingsgebieden (inclusief aardkundige monumenten) en grondwaterbescherming aangewezen. De PMV bevat hiervoor beschermende maatregelen. Het plangebied ligt echter niet in een grondwaterbeschermingsgebied, bodembeschermingsgebied, aardkundig waardevol gebied of aangewezen aardkundig monument van de Provincie Noord-Holland (Provincie Noord-Holland, PMV-viewer). De PMV is niet van toepassing op het plangebied.

Beleid: Gemeentelijk

In de gemeente Velsen is het generieke beleid vanuit het Besluit bodemkwaliteit van kracht. Op basis van het Besluit bodemkwaliteit is een bodemfunctieklassenkaart vastgesteld. Het plangebied (Sluizencomplex) valt in de klasse Industrie. Bij grondverzet dient de kwaliteit van de bodem te worden vastgesteld door middel van partijkeringen. Dit geldt voor de kwaliteit van af te voeren grond, voor toe te passen grond en voor de kwaliteit van de ontvangende bodem (voor zover van toepassing). Indien een partij grond wordt toegepast dan moet de partij worden getoetst aan zowel de bodemkwaliteit van de ontvangende bodem als aan de bodemfunctieklasse van de ontvangende bodem. Bij deze dubbele toets geldt dat de kwaliteitsklasse van de toe te passen partij grond moet voldoen aan de strengste norm. Grond die wordt afgevoerd, dient te worden aangeboden aan een erkende verwerker.

3.1.9 Archeologie

Wet- en regelgeving: Monumentenwet 1988

In de Monumentenwet 1988 is in de archeologische paragraaf de aanwijzing van wettelijk beschermde monumenten, de vergunningverlening, vondstmeldingen en eigendom, opgravingbevoegdheid en depots voor bodemvondsten geregeld. Tevens is geregeld hoe archeologie getoetst moet worden in bestemmingsplannen.

Wet- en regelgeving: De Wet op de Archeologische Monumentenzorg

De Wamz is een wijzigingswet. Door deze herziening worden ook de archeologische monumenten en de zorg voor het archeologische erfgoed in de monumentenwet opgenomen. Er wordt gestreefd naar behoud in de bodem. Indien dat niet mogelijk is, dient archeologisch onderzoek plaats te vinden, en is de initiatiefnemer/verstoorder van de bodem verantwoordelijk voor de gemaakte kosten van het onderzoek. Ook het beschadigen of verstoren van Archeologische Rijksmonumenten is zonder vergunning niet toegestaan (Monumentenwet '88, art 11). Indien terreinen met een archeologische status (AMKterreinen) en bekende archeologische vindplaatsen (dit zijn vindplaatsen die vastgesteld zijn op basis van geregistreerde vondsten) verstoord zullen worden door bodemingrepen, dienen deze onderzocht te worden door middel van archeologisch onderzoek.

Beleid: Nationaal

Bescherming, instandhouding, onderhoud en herstel van monumenten (bouwkundige en archeologische) wordt geregeld door de Monumentenzorg. De Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed heeft hierbij mandaat van het ministerie van Onderwijs Cultuur en Wetenschap (OCW).

Het Verdrag van Valetta regelt de bescherming van archeologisch erfgoed in de bodem, de inpassing ervan in de ruimtelijke ontwikkeling en de financiering van opgravingen: de verstoorder betaalt. Het Verdrag schrijft voor dat bij plannen voor ruimtelijke ontwikkelingen het belang van het archeologisch erfgoed meegewogen moet worden. Met de inwerkingtreding van de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz) op 1 september 2007 is het Verdrag van Malta vertaald in Nederlandse wetgeving, door aanpassing van onder andere de Monumentenwet 1988.

In aansluiting op het ruimtelijke rijksbeleid wordt een rijksstructuurvisie op het cultureel erfgoed ontwikkeld, de "Visie erfgoed en ruimte", waarin cultuurhistorische objecten en structuren van (inter)nationaal belang op een voldoende flexibele manier kunnen worden beschermd. De ontwikkelings- en gebiedsgerichte benadering uit de beleidsbrief Modernisering Monumentenzorg (MoMo) staat centraal in deze visie. In het discussiestuk "Koersen op Karakter, naar een visie erfgoed en ruimte" wordt de benadering uit de MoMo verder uitgewerkt. In het kader van dit beleid is ten behoeve van het beschrijven en beoordelen van effecten op cultuurhistorie door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) de Handreiking Cultuurhistorie in m.e.r. en MKBA ontwikkeld. De in deze handreiking genoemde criteria dienen bij voorkeur te worden gevolgd.

Het ruimtelijke beleid is opgenomen in de "Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte". In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte wordt gesteld dat het Rijk verantwoordelijk is voor cultureel en UNESCO-werelderfgoed (inclusief de voorlopige lijst), kenmerkende stads- en dorpsgezichten, rijksmonumenten en cultuurhistorische waarden in of op de zeebodem (Noordzee, IJsselmeer en Waddenzee). De bescherming van de (nationale) landschappen is overgedragen aan de provincies met uitzondering van landschappen die opgenomen zijn op de lijst van het UNESCO werelderfgoed.

Beleid: Provinciaal

De Provincie Noord-Holland wil ruimte bieden aan nieuwe ontwikkelingen en tegelijkertijd verantwoord omgaan met het verleden. De provincie wil de Noord-Hollandse landschappen optimaal gebruiken door hun kenmerkende kwaliteiten te benutten bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. Het basisuitgangspunt van het beleid is dan ook

'behoud door ontwikkeling'. Nieuwe ruimtelijke plannen dienen rekening te houden met de ontwikkelingsgeschiedenis, de bebouwingskarakteristiek en de inpassing in de bredere omgeving. Meetpunt hiervoor is de in 2010 geformuleerde leidraad Landschap en Cultuurhistorie, waarin de provincie haar visie op de gewenste ruimtelijke kwaliteit heeft vastgelegd.

Beleid: gemeentelijk

In de structuurvisie van de gemeente Velsen wordt, wanneer het gaat over "cultuurhistorie", voornamelijk gesproken over het woningbestand en de stedenbouwkundige structuur (historisch bouwkundige waarden) en over het behouden van landschappelijke elementen (historische geografische waarden zoals de duinrellen). Er wordt in het kader van cultuurhistorie en archeologie verwezen naar de ILC (Informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie).

3.1.10 Landschap en cultuurhistorie

Beleid: Nationaal

Er zijn verschillende beleidstukken van toepassing op de aanleg van de nieuwe zeesluis in samenhang met de landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Te weten: De Monumentenwet 1988 en het Verdrag van Valletta (Malta 1992). Beide spreken zich uit over het belang van het (archeologisch) erfgoed bij ruimtelijke ontwikkelingen. In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (Ministerie van IM, 2012) staat dat het Rijk het vrije uitzicht op de horizon vanaf de kust tot 12 zeemijl wil behouden. In de Visie Erfgoed en Ruimte, kiezen voor karakter (Ministeries van OCW en IM) is te zien dat het projectgebied niet is aangewezen als wederopbouwgebied en ook niet als UNESCO gebied. In de Actieagenda architectuur en ruimtelijk ontwerp 2013-2016 "Werken aan ontwerpkracht" (Ministerie IM en OCW, 2012) staat dat architectuur en ruimtelijk ontwerp van belang zijn bij de ontwikkeling van functionele, innovatieve en betaalbare oplossingen voor ruimtelijke uitdagingen (zoals de aanleg van de nieuwe zeesluis).

Beleid: Provinciaal

In de structuurvisie Noord-Holland 2040 (Provincie Noord-Holland, 2010) staat dat het zeesluizencomplex bij IJmuiden is aangewezen als verstedelijkt gebied (geen specifiek cultuurlandschap). In het gebied is ruimte voor ontwikkeling van havengebonden bedrijven en activiteiten. De provincie Noord-Holland heeft in de Leidraad Landschap en Cultuurhistorie (LLC) dat het sluizencomplex deel uit maakt van de zone Industrieel Erfgoed Noordzeekanaalgebied. Het is van belang dat het industriële erfgoed haar bijdrage aan de geschiedenis kan blijven vertellen en dat het dus behouden blijft.

Beleid: Gemeentelijk

In de Structuurvisie Velsen 2015 benoemt de gemeente "versterking van de ecologische en landschappelijke structuur" als één van de hoofddoelstellingen.

Het vergroten van de beleving van het landschap is ook een belangrijk doel van het Landschapsbeleidsplan (2010) van de gemeente Velsen. In het landschapsbeleidsplan wordt beschreven dat de vergroting van het sluizencomplex een kans kan zijn om de ecologische stapstenen door natuurontwikkeling te realiseren.

In de Monumentenverordening Velsen 2010 benoemt de gemeente hoe moet worden omgegaan met gemeentelijke monumenten en gemeentelijke dorpsgezichten (bij nieuwe ontwikkelingen).

3.1.11 Duurzaamheid

Beleid: Nationaal

Het Rijksbeleid met betrekking tot energie en CO₂ heeft als concrete doelstellingen (SER akkoord 6 september 2013):

- 16% duurzame energie in 2023 (14% in 2020).
- 1,5% energiebesparing per jaar.

In het beleid van Rijkswaterstaat, uitgewerkt in de Rijkswaterstaat nota "Voet aan de Grond" (juni 2011) ligt de focus op CO₂ emissiereductie en in het verlengde hiervan het stimuleren van energiebesparing en de ontwikkeling van duurzame energie. Hiernaast is het duurzaam gebruik van materialen en het sluiten van kringlopen een speerpunt.

In de bestuursnota energiestrategie van 3 december 2012 zijn de doelstellingen van Rijkswaterstaat verder uitgewerkt in samenhang met het beleid van het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Hoofddoelstelling van het Rijksbeleid is het streven naar een duurzame samenleving met als einddoel de transitie naar een circulaire economie, waarbij energie uit hernieuwbare bronnen één van de pijlers is. Kern van de energiestrategie van Rijkswaterstaat in samenhang met deze doelstelling, is het streven naar verminderde afhankelijkheid van energieleveranties door energiebesparing enerzijds en anderzijds door energie (duurzaam) te (laten) winnen.

Beleid: Provinciaal

De provincie Noord-Holland heeft gekozen voor een brede invulling van duurzaamheid met een nadrukkelijke afweging tussen de 3P's: het voortbestaan van de aarde (Planet), het menselijk welzijn (People) en de economische welvaart (Profit). Duurzame energie, duurzaam bouwen en duurzaam inkopen zijn daarbinnen voor de provincie speerpunten die voor deze opgave zouden kunnen gelden.

Beleid: Gemeentelijk

Gemeente Velsen en de Milieudienst IJmond hebben ter ondersteuning en invulling van de beleidsdoelstellingen van de provincie een lokaal beleid geformuleerd in "Kwaliteit en duurzaam bouwen" en in het milieubeleidsplan 2008-2012. Bouwinitiatieven moeten voldoen aan deze ambities en doelstellingen. Buiten de bestaande normen vanuit het Bouwbesluit richt het beleid ten aanzien van duurzaam bouwen zich op een hoger ambitieniveau. Aangezien de aanscherping van het beleid voor duurzaam bouwen een dynamisch traject is, dienen bouwinitiatieven getoetst te worden aan het op dat moment geldend beleid.

In de Strategische agenda Gemeente Velsen "Energiek en innovatief naar 2016", wordt onder andere ingezet op "IJmond innovatieve regio". Daarin wordt ook een kusteducatiecentrum genoemd, mogelijk in combinatie met een informatie /kenniscentrum op de sluizen. Voor groene energie is de doelstelling in 2016 de regio profileren als regio met veel potentie voor windenergie en onderzoek naar de mogelijkheden van energiewinning zoals getijdenstroom en biomassa en het stimuleren van zonne-energie.

Bij nieuw op te richten bedrijvigheid of bij grootschalige veranderingen binnen bestaande bedrijven wordt naast het voldoen aan het wettelijke kaders op milieugebied ook een advies op maat gegeven ten aanzien van milieubesparende maatregelen. Dit zowel op het gebied van (ver)bouwen als op het gebied van toe te passen installaties en voorzieningen. Bestaande bedrijven worden aangespoord om energiezuinige maatregelen te treffen met een terugverdientijd van korter dan vijf jaar.

3.2

Advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage

De commissie voor de milieueffectrapportage heeft in maart 2012 haar advies gegeven op de milieutoets (Toetsingsadvies over de Milieutoets 20 maart 2012 / rapportnummer 2525-138). In voorliggend milieueffectrapport zijn de adviezen zo goed als mogelijk meegenomen in het onderzoek en verwerkt in de resultaten. Voor het thema geluid is de gecumuleerde geluidbelasting van alle geluidbronnen, dus ook (lokaal) wegverkeer en industrie, in beeld gebracht. Tevens zijn de verschillen tussen de autonome ontwikkeling en het projectalternatief in beeld gebracht door verschilcontouren. Zie hiervoor paragraaf 6.2 en deelrapport geluid.

Specifiek voor het aspect luchtkwaliteit heeft de Commissie geadviseerd om in het MER inzicht te verschaffen in de wijze waarop de overschrijdingen voor PM₁₀ teniet worden gedaan, ook al worden deze voornamelijk door de huidige en autonome ontwikkelingen veroorzaakt. Hieraan is gehoor gegeven. Zie hiervoor paragraaf 6.3 en het deelrapport luchtkwaliteit.

Ten aanzien van het aspect externe veiligheid heeft de Commissie m.e.r. geadviseerd om in het MER de externe veiligheidsrisico's te kwantificeren. Op basis van de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (CRNVGS)¹⁰ is het echter niet mogelijk om voor het Noordzeekanaal de risico's te kwantificeren. Om deze reden zijn de risico's kwalitatief beoordeeld. Verwezen wordt naar paragraaf 6.4 en deelrapport externe veiligheid.

Specifiek voor het aspect natuur heeft de Commissie geadviseerd om in het MER meer duidelijkheid te verschaffen over andere waarden dan de wettelijk beschermde waarden (o.a. zeewaarts) en de eventuele gevolgen van verandering in zoutconcentraties. Ook wordt aanbevolen een inventarisatie van soorten in het plangebied te maken en een passende beoordeling op te stellen.

In het deelrapport natuur en voorliggend milieueffectrapport is over deze aspecten, inclusief stikstofdepositie, meer inzicht verschaft. De passende beoordeling is onderdeel van het deelrapport natuur. Tevens wordt verwezen naar paragraaf 6.6.

Ten aanzien van het aspect water heeft de Commissie geadviseerd om in het MER inzicht te verschaffen in de vraag of het zoutgehalte in het Noordzeekanaal (NZK) in de huidige situatie en als gevolg van het voornemen, bij gebruikers zorgt voor knelpunten in verband met de beschikbaarheid van water van de gewenste kwaliteit. Het gaat daarbij om knelpunten voor de landbouw en natuur (suppletie van water vanuit het Noordzeekanaal en Amsterdam-Rijnkanaal water in het waterbeheergebied van Rijnland en AGV), de industrie (inname van proces- en koelwater) en de drinkwatervoorziening. In het deelrapport water en voorliggend milieueffectrapport paragraaf 6.7 is dit inzicht verschaft.

Het advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage is volledig is verwerkt in de deelrapporten en voorliggend milieueffectrapport, met uitzondering van het advies om de EV-risico's te kwantificeren. Deze beoordeling is conform de Circulaire (bij een situatie met meer dan 10% zeevaart) kwalitatief beoordeeld.

3.3 Beoordelingskader

Voor alle thema's is onderzocht of, en zo ja op welke punten, het projectalternatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling in het jaar 2030 een verandering, aantasting, verstoring of verslechtering/verbetering van het desbetreffende aspect tot

¹⁰ In de Circulaire wordt aanbevolen bij meer dan 10% zeevaart Externe veiligheid kwalitatief te beoordelen.

gevolg heeft. De in paragraaf 4.2 beschreven varianten zijn met elkaar vergeleken én beschreven, indien deze onderscheidende effecten hebben op het desbetreffende toetsingsaspect.

De thema's en aspecten zijn onderzocht op basis van beoordelingscriteria, veelal gebaseerd op de in paragraaf 3.1 beschreven wetgeving en beleid. Het beoordelen van de effecten van de ontwikkelingen in het inpassingsplan gebeurt op basis van deskundigenbeoordeling. Het eventuele wegen van de thema's is een politiek-bestuurlijke afweging, die in het MER niet aan de orde komt. De effecten van het voorkeursalternatief en de varianten zijn uitgedrukt aan de hand van een 7-puntsschaal, waarbij de volgende betekenis geldt:

++	Een zeer positief effect
+	Een positief effect
0/+	Een licht positief effect
0	Geen of verwaarloosbaar effect
-/0	Een licht negatief effect
-	Een negatief effect
--	Een zeer negatief effect

3.3.1

Verkeer en vervoer

Aanlegfase: Hinder voor de scheepvaart

De sluis wordt aangelegd via een 'Design, Build, Finance and Maintenance' (DBFM) contract. Dit betekent dat de aannemer veel vrijheid krijgt in het uiteindelijke ontwerp en zijn uitvoeringsmethode. Wel worden eisen aan de aannemer gesteld om tijdens de aanleg de scheepvaart zo min mogelijk te hinderen. Doel is het in stand houden van de functionaliteit van het huidige sluizencomplex gedurende de aanlegfase. Dit betekent niet dat geen enkele hinder te verwachten is. Sterker: de inpassings- en werkruimte is op het sluiseland zeer beperkt en de nieuwe sluis (projectalternatief) wordt precies tussen de Middensluis en Noordersluis ingepast. Ook zijn mogelijk kleine verschillen tussen de inrichtingsvarianten.

Nautische veiligheid rond het sluizencomplex

Belangrijkst aspect van de nautische veiligheid rond het sluizencomplex betreft de in- en uitvaartmanoeuvre van de verschillende sluizen. Focus hierbij ligt op de sluizen waarvan de in- of uitvaart verandert. Dit is uiteraard het geval bij de nieuwe sluis, dit is een geheel nieuwe in- en uitvaart. De inpassing van de nieuwe sluis kan echter ook de in- en uitvaart van andere sluizen beïnvloeden. Dit betreft dan met name de Middensluis. Deze ligt vlakbij de nieuwe sluis en is in het projectalternatief operationeel en noodzakelijk. In de effectbeoordeling wordt dit criterium daarom gesplitst in twee aspecten:

- in- en uitvaart nieuwe sluis, en
- in- en uitvaart Middensluis

Nautische veiligheid op netwerkniveau

In het projectalternatief is de capaciteit van het sluizencomplex groter dan in de autonome ontwikkeling (125 MT versus 95 MT). Dit betekent dat ook meer, en grotere, schepen het havengebied achter de sluizen kunnen bezoeken. Deze toename in scheepsafmetingen en scheepvaartintensiteit heeft mogelijk invloed op de nautische veiligheid in het gebied achter de sluizen. Daarbij gaat het vooral om de combinatie van het verwachte verkeersaanbod en de beschikbare vaarweginfrastructuur. Als het verkeersaanbod groeit dan kunnen nautische knelpunten op kritieke punten

in de vaarweginfrastructuur ontstaan. De toetsing aan dit criterium dient zich te focussen op en in welke mate deze knelpunten ontstaan.

Vlotheid op netwerkniveau

De vlotheid op netwerkniveau wordt bepaald door de snelheid waarmee schepen het havengebied, en dan vooral het sluisencomplex, kunnen passeren. Door middel van capaciteitsimulaties wordt bepaald welke wachttijden de schepen ondervinden. De wachttijd voor het sluisencomplex (voordat een schip geschut kan worden) is maatgevend. Dit bleek ook uit de capaciteitssimulaties die in fase 1 zijn uitgevoerd.

Tabel 3.3.1 Beoordelingskader voor het thema verkeer en vervoer

Beoordelingscriterium	Aanlegfase	Gebruiksfase
Hinder voor de scheepvaart tijdens de aanlegfase	X	
Nautische veiligheid rond de sluis		X
Nautische veiligheid op netwerkniveau		X
Vlotheid op netwerkniveau		X
Bereikbaarheid (Doelbereik)		X
Accommodatie schaalvergroting (Doelbereik)		X

Tabel 3.3.2 beoordelingstabel Verkeer en vervoer (excl. doelbereik bereikbaarheid / accommodatie schaalvergroting)

Score	
++	Grote verbetering van de vlotheid, nautische veiligheid
+	Verbetering van de vlotheid, nautische veiligheid
0/+	Beperkte verbetering van de vlotheid, nautische veiligheid
0	Geen effect op de vlotheid, nautische veiligheid / geen hinder
-/0	Beperkte verslechtering van de vlotheid, nautische veiligheid / beperkte hinder
-	Verslechtering van de vlotheid, nautische veiligheid / hinder
--	Grote verslechtering van de vlotheid, nautische veiligheid / veel hinder

3.3.2 Geluid

De vervanging van de Noordersluis door een nieuwere, grotere zeesluis heeft voor het thema geluid effect op scheepvaart- en wegverkeer. De beoordeling van de effecten van de schepen is gedaan op basis van de woningen, waarop sprake is van een geluidbelasting van 55 dB of meer. Volledigheidshalve is het aantal (geluidgevoelige) objecten inzichtelijk gemaakt met een geluidbelasting tussen de 50 dB en 55 dB, omdat hiervoor ook sprake kan zijn van een aandachtssituatie, maar nog geen maatregelen hoeven te worden overwogen. Deze woningen zijn echter niet in de beoordeling meegenomen.

Vanwege de uitbreiding van de sluis wordt de Middensluisweg gewijzigd. Het wegverkeerslawaai van deze weg is separaat getoetst in het kader van de Wet geluidhinder. Op basis van de resultaten is nagegaan welke toe- of afname plaatsvindt ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Hierbij is de beoordeling gehanteerd zoals aangegeven in tabel 3.3.2.

Tabel 3.3.2 beoordelingstabel 'geluidseffecten schepen'

Score	Toelichting op score (waarde)
++	afname aantal woningen ≥ 65 dB en/of afname meer dan 200 woningen ≥ 55 dB
+	afname 100-200 woningen ≥ 55 dB
0/+	afname 10-100 woningen ≥ 55 dB
0	toename of afname < 10 woningen ≥ 55 dB
-/0	toename 100-10 woningen ≥ 55 dB
-	toename 100-200 woningen ≥ 55 dB
--	toename aantal woningen ≥ 65 dB en/of toename meer dan 200 woningen ≥ 55 dB

3.3.3

Luchtkwaliteit

Het projectalternatief is beoordeeld op basis van het aantal blootgestelde gevoelige bestemmingen¹¹. Bij de beoordeling van de resultaten is het resultaat van de component (NO₂, PM₁₀ of PM_{2.5}) waarbij het grootste projecteffect optreedt als score toegekend. Het gaat hierbij om de 'verandering van concentratie op gevoelige bestemmingen'. Hierbij is de beoordeling gehanteerd zoals aangegeven in tabel 3.3.3.

Tabel 3.3.3 beoordelingstabel 'verandering concentraties gevoelige bestemmingen'

Score	Toelichting op score (waarde)
++	>10% van de gevoelige bestemmingen heeft, ten opzichte van de autonome ontwikkeling, een concentratieafname die groter is dan 1,2 µg/m ³
+	5-10% van de gevoelige bestemmingen heeft, ten opzichte van de autonome ontwikkeling, een concentratieafname die groter is dan 1,2 µg/m ³
0/+	1-5% van de gevoelige bestemmingen heeft, ten opzichte van de autonome ontwikkeling, een concentratieafname die groter is dan 1,2 µg/m ³
0	<1% van de gevoelige bestemmingen heeft, ten opzichte van de autonome ontwikkeling, een concentratieafname of toename die groter is dan 1,2 µg/m ³
-/0	1-5% van de gevoelige bestemmingen heeft, ten opzichte van de autonome ontwikkeling, een concentratietoename die groter is dan 1,2 µg/m ³
-	5-10% van de gevoelige bestemmingen heeft, ten opzichte van de autonome ontwikkeling, een concentratietoename die groter is dan 1,2 µg/m ³
--	>10% van de gevoelige bestemmingen heeft, ten opzichte van de autonome ontwikkeling, een concentratietoename die groter is dan 1,2 µg/m ³

3.3.4

Externe veiligheid

Voor externe veiligheid zijn twee risico's van belang: plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico GR). 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 beperkt kwetsbare objecten als richtwaarde. Voor het groepsrisico geldt een orientatiewaarde. Voor voorliggend MER is een onderscheid gemaakt in de effecten van gevaarlijke stoffen voor enerzijds 'inrichtingen' en anderzijds 'transport'.

Plaatsgebonden risico

Voor de kwalitatieve beoordeling van het plaatsgebonden risico is gekeken naar de verandering van het plaatsgebonden risico 10⁻⁶ per jaar. De effecten voor het plaatsgebonden risico zijn uitgedrukt in een relatieve 7-puntsschaal. In tabel 3.3.4.1 is een omschrijving gegeven voor de waardering.

Groepsrisico

¹¹ Onder gevoelige bestemmingen worden in deze studie de volgende bestemmingen beschouwd: woon-, winkel-, sport-, onderwijs-, logies-, gezondheidszorg-, bijeenkomstfuncties

Voor de kwalitatieve beoordeling van het groepsrisico is gekeken naar de verandering van het groepsrisico. Gezien de beperkte beschikbaarheid van kwantitatieve informatie is het niet mogelijk om de verandering ook uit te drukken als een verandering ten opzichte van de oriëntatiewaarde. In de tabel 3.3.4.2 is een omschrijving gegeven voor de waardering.

Tabel 3.3.4.1 beoordelingskader plaatsgebonden risico

Score	Toelichting op score (waarde)
++	Grote afname van het plaatsgebonden risico: PR-10 ⁻⁶ neemt relatief veel af
+	Afname van het plaatsgebonden risico: PR-10 ⁻⁶ neemt af
0/+	Beperkte afname van het plaatsgebonden risico: PR-10 ⁻⁶ neemt licht
0	Geen verandering van het PR-10 ⁻⁶ .
-/0	Beperkte toename van het plaatsgebonden risico: PR-10 ⁻⁶ neemt licht toe
-	Toename van het plaatsgebonden risico
--	Grote toename van het plaatsgebonden risico: PR-10 ⁻⁶ neemt relatief veel toe of een overschrijding van de grenswaarde door een toename van het plaatsgebonden risico.

Tabel 3.3.4.2 beoordelingskader groepsrisico

Score	Toelichting op score (waarde)
++	Grote afname van het groepsrisico
+	Afname van het groepsrisico
0/+	Beperkte afname van het groepsrisico
0	Geen verandering van het groepsrisico
-/0	Beperkte toename van het groepsrisico
-	Toename van het groepsrisico
--	Grote toename van het groepsrisico of een overschrijding van de oriëntatiewaarde door een toename van het groepsrisico

Bij deze beoordeling is aansluiting gezocht bij het document "Programma van eisen voor een nieuwe externe veiligheid risicoanalyse op binnenvaartwegen" van 10 juli 2009 en opgesteld door DVS¹².

3.3.5

Gezondheid

De effectbeoordeling op het thema gezondheid is voor de gebruiksfase (de voersstromen) bepaald. Voor de aanlegfase zijn de effecten kwalitatief beschreven op basis van beschikbare informatie. De input voor de effectbepaling zijn de deelrapporten geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid. Het resultaat van de effectbeoordeling is een beschrijving van de effecten op gezondheid. Er is, vanwege de dubbeltellingen, geen beoordeling met plussen en minnen gegeven in de totale effecttabel.

In tabel 3.3.5.1 staat het beoordelingskader weergegeven voor de beoordeling van de gezondheidssituatie tijdens de gebruiksfase.

¹² Het programma van eisen gaat uit van een kwantitatieve beschouwing van binnenvaartwegen. Een kwantitatieve beschouwing is echter voor het Noordzeekanaal niet mogelijk. Over het Noordzeekanaal varen namelijk meer dan 10% zeevaartschepen

Tabel 3.3.5.1 beoordeling voor het thema gezondheid

Milieuthema	Aspect	Beoordelingscriterium
Gezondheid	Luchtkwaliteit	Verandering van de blootstelling in concentraties NO ₂ en PM ₁₀
	Geluidbelasting	Verandering van de blootstelling door geluidbelasting
	Externe veiligheid	Verandering van gezondheidssituatie door ongeval gevaarlijke stoffen.
	Mogelijkheid tot bewegen	Verandering van recreatieve mogelijkheden op sluiseland

Beoordelingsmethode luchtkwaliteit en gezondheid

De effecten op de luchtkwaliteit door scheepvaart zijn berekend voor het jaar 2030. Daarbij is een gebied van 1 km rondom het Noordzeekanaal tussen zee en Amsterdam in de berekening meegenomen. Tevens is het aantal gevoelige bestemmingen (vooral woningen, scholen, zorginstellingen) in concentratieklassen berekend. De effecten zijn beoordeeld op basis van het aantal gevoelige bestemmingen in concentratieklassen en de omvang waarmee de blootstelling toeneemt.

Tabel 3.3.5.2 beoordeling milieugezondheidskwaliteit NO₂

Concentratieklasse NO ₂	GES Score	milieugezondheidskwaliteit
0.04-3	2	redelijk
4-19	3	Vrij matig
20-24	4a	Matig
25-29	4b	Matig
30-34	5a	Zeer matig
35-39	5b	Zeer matig
40 en hoger	6	Onvoldoende (norm)

Tabel 3.3.5.3 Beoordeling milieugezondheidskwaliteit fijnstof

Concentratieklasse PM ₁₀	GES Score	Milieugezondheidskwaliteit
Minder dan 4	2	Redelijk
4-19	3	Vrij matig
20-24	4a	Matig
25-29	4b	Matig
30-34	5	Zeer matig
35-39	6	Onvoldoende (overschrijding grenswaarde daggemiddelde)
40-49	7	Ruim onvoldoende

Beoordelingsmethode geluidbelasting en gezondheid

Er zijn er in het gebied verschillende geluidbronnen. Voor de effectbeoordeling van het sluizencomplex is het geluid van de scheepvaart bepalend. Dat is de geluidbron die wijzigd als gevolg van het initiatief. De geluidbelasting door scheepvaart is berekend en omgerekend naar aantal ernstig gehinderden. De hinderpercentages zijn afgeleid van de Handreiking Gezondheidseffectscreening, en zijn gebaseerd op de dosis-effectrelatie wegverkeer (Tabel 3.3.5.4).

Voor die geluidgevoelige objecten waarbij het geluidsniveau als gevolg van scheepvaart in het projectalternatief groter is dan 55 dB, is ook het gecumuleerde geluid-

niveau (scheepvaart, vliegverkeer, wegverkeer en industrie) voor die woningen bepaald.

Tabel 3.3.5.4 beoordeling ernstig gehinderden door scheepsverkeer per klasse

Geluidbelasting Lden dB	Ernstig gehinderden (%)	Reken % per klasse	GES Score	Milieugezondheidskwaliteit
Minder dan 45	0		0	Zeer goed
45-49	1-4	3	1	Goed
50-54	4-6	5	2	Redelijk
55-59	6-10	8	4	Matig
60-64	10-16	14	5	Zeer matig
65-69	16-25	21	6	Onvoldoende
70-74	25-37	31	7	Ruim onvoldoende

Beoordelingsmethode Externe veiligheid

De methode waarmee de effecten van de veiligheidsrisico's op de gezondheidssituatie zijn beoordeeld, is een kwalitatieve methode. De beoordeling vindt plaats op basis van de verandering van het plaatsgebonden risico, het gebied waarin deze verandering plaats vindt en de hoeveelheid mensen die daarbij risico lopen.

Op basis van de GES methode Gezondheid en milieu in ruimtelijke planvorming is een kwalitatief oordeel gegeven over de milieugezondheidssituatie als gevolg van het veiligheidsrisico.

Tabel 3.3.5.5 Overzichtstabel beoordeling externe veiligheid en GES

Milieugezondheidssituatie	GES score	PR	GR
Redelijk	2	10^{-8} tot 10^{-7}	Onder de oriëntatiewaarde
Matig	4	10^{-7} tot 10^{-6}	Onder de oriëntatiewaarde
Onvoldoende	6	Groter dan 10^{-6}	Overschrijding oriëntatiewaarde

Beoordelingsmethode mogelijkheid tot bewegen

De invloed van de aanpassing van het sluisencomplex op de mogelijkheid tot bewegen is kwalitatief beoordeeld. In deze beoordeling zijn de factoren: behoud infrastructuur en mogelijkheid tot recreatie.

3.3.6

Natuur

Het beoordelingskader voor natuur wordt gevormd door de belangrijkste aspecten uit de wet- en regelgeving en het beleid. In tabel 3.3.6.1 zijn deze deelaspecten opgenomen. Het beoordelingskader richt zich voornamelijk op de beoordeling van effecten op beschermde natuurwaarden: in Natura 2000-gebieden, EHS en beschermde flora en fauna (Ffwet). Het realiseren en gebruiken van een nieuwe zee-sluus heeft de volgende *potentiële* effecten¹³:

- Stikstofdepositie als gevolg van gebruik van machines en toename scheepvaart, wat kan leiden tot verzuring en vermeting van habitats en leefgebieden van fauna
- Vernietiging leefgebied flora en fauna

¹³Scoping van potentiële effecten is uitgevoerd op basis van effectenindicator (website ministerie EZ), de milieutoets (RWS 2012) en expert judgement.

- Verstoring van fauna door hoger geluidniveau zowel onder als boven water
- Verstoring van fauna door extra verlichting
- Visuele invloed en daarmee mogelijk verstoring van fauna
- Toename zoutbelasting Noordzeekanaal en daarmee verandering leefgebied flora en fauna
- Verzilting van natuurgebieden

Tabel 3.3.6.1 beoordelingscriteria per aspect voor het thema natuur

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Natuur	Natura 2000	Aantasting natuurlijke kenmerken (wel of niet kunnen realiseren Instandhoudingsdoelstellingen)
	EHS en weidevogel-leefgebied	Significante effecten op wezenlijke kenmerken en waarden
	Beschermde Natuurmonumenten	Aantasting wezenlijke kenmerken
	Beschermde flora en fauna	Kans op overtreding verbodsbepalingen tijdens aanlegfase en gebruiksfase
	Niet beschermde natuurwaarden	Effecten op niet-beschermde natuurwaarden (zowel flora als fauna)

Er is geen verschil tussen de varianten te verwachten voor het thema natuur, omdat de varianten enkel betrekking hebben op de dimensionering van de nieuwe zeesluis, wat geen invloed heeft op natuurwaarden. De positieve en negatieve effecten van het projectalternatief zijn uitgedrukt aan de hand van de 7-puntsschaal zoals aangegeven in tabel 3.3.6.2.

Tabel 3.3.6.2 beoordeling natuur

Score	Toelichting op score (waarde)
++	Zeer grote verbetering van de natuurwaarden
+	Grote verbetering van de natuurwaarden
0/+	Beperkte verbetering de natuurwaarden
0	Geen of verwaarloosbare verandering van natuurwaarden
-/0	Beperkte verslechtering natuurwaarden, geen kans op significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden
-	Grote verslechtering natuurwaarden. Voor N2000 significante effecten, kans op significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden.
--	Zeer grote verslechtering natuurwaarden. Grote kans op significante negatieve effecten op Natura 2000-gebieden

3.3.7

Water

Het beoordelingskader voor water wordt eveneens gevormd door de belangrijkste aspecten uit de wet- en regelgeving en het beleid. In tabel 3.3.7.1 zijn deze deelaspecten opgenomen.

Tabel 3.3.7.1 beoordelingskader thema water

Aspect	Deelaspect	Criteria	Aanleg-fase	Gebruiks-fase
Grondwater	Grondwater-huishouding	Effecten op de grondwaterstand en de kwelflux	X	X
	Grondwater-kwaliteit	Zoutgehalte ondiep grondwater omliggende polders	X	X

Aspect	Deelaspect	Criteria	Aanleg-fase	Gebruiks-fase
Oppervlakte-water	Oppervlakte-waterkwantiteit	Effecten oppervlaktewaterstand	X	X
Oppervlakte-water	Oppervlakte-waterwaliteit	<i>Effecten op:</i> -Zout -Chemie (effecten scheepvaart) -Water en natuur (Verandering flora en fauna Noordzeekanaal,)	X	X
Oppervlakte-water	Oppervlakte-waterkwaliteit in relatie tot de gebruiksfuncties	<i>Effecten op gebruiksfuncties</i> -Drinkwaterproducties -Industrieel proces- en koelwater -Zoutindringing boezem Rijnland -Inlaten ARK -Waterkwaliteit buiten IJ ivm beregening	X	X
Waterkering	Stabiliteit	Effecten op de waterkering	X	X

Grondwater

De effecten op grondwater zijn kwalitatief beschouwd. De effecten op het ondiepe grondwater worden als positief beoordeeld wanneer het zoutgehalte van het ondiepe grondwater afneemt. Bij een toename van het zoutgehalte is sprake van een negatief effect, omdat een toename aan zout een negatieve invloed heeft op de gebruiksfuncties van de aangrenzende polders.

Tabel 3.3.7.2 beoordeling grondwater

Score	Toelichting op score (waarde)
++	bij een sterke afname van het zoutgehalte van het grondwater, zoet-zout grens verschuift.
+	bij een afname van het zoutgehalte van het grondwater, grondwater blijft zout/brak
0/+	bij lichte afname van het zoutgehalte van het grondwater
0	Geen of verwaarloosbaar effect indien er geen verandering optreedt
-/0	bij een toename van het zoutgehalte van het grondwater maar de gebruiksfuncties komen niet in gevaar.
-	bij een toename van het zoutgehalte van het grondwater en de gebruiksfuncties komen in gevaar.
--	bij een sterke toename van het zoutgehalte van het grondwater en de gebruiksfuncties komen in gevaar. De effecten van kwel vanuit het NZK is groter dan de verzilting vanuit zee

Oppervlaktewater

Hierbij is met name nagegaan of de verandering van de oppervlaktewaterkwaliteit als gevolg van veranderende zoutindringing of door een toename van de scheepvaart substantieel zijn. Voor de verschillende criteria is gekeken in hoeverre de effecten van de nieuwe zeesluis op de oppervlaktewaterkwaliteit leiden tot consequenties voor gebruiksfuncties (o.a. drinkwaterinname, beregening, ecologische functie).

Tabel 3.3.7.3 beoordeling Oppervlaktewater

Score	Toelichting op score (waarde)
++	bij een sterke verbetering van de zoutconcentraties of andere oppervlaktewaterkwaliteitsparameters van het oppervlaktewater
+	bij een verbetering van de zoutconcentraties of andere oppervlaktewaterkwaliteitsparameters van het oppervlaktewater
0/+	bij een lichte verbetering van de zoutconcentraties of andere oppervlaktewaterkwaliteitsparameters van het oppervlaktewater
0	geen of verwaarloosbaar effect indien er geen verandering optreedt
-/0	bij een toename van het zoutgehalte of verontreiniging van het oppervlakte water maar de gebruiksfuncties komen niet in gevaar.
-	bij een toename van het zoutgehalte of verontreiniging van het oppervlaktewater en de gebruiksfuncties komen in gevaar.
--	bij een sterke toename van het zoutgehalte van het oppervlaktewater en de gebruiksfuncties komen in gevaar.

Water en Natuur

Voor de beoordeling van het projectalternatief aan de KRW-normen is onderzocht in hoeverre de varianten invloed hebben op het al dan niet bereiken van de doelen van de KRW (d.w.z. een goede ecologische en chemische toestand).

Tabel 3.3.7.5 beoordeling Water en Natuur

Score	Toelichting op score (waarde)
++	Sterke verbetering ecologische en chemische toestand (verbetering ten opzichte van gestelde doelen)
+	verbetering ecologische en chemische toestand (doelen worden gehaald)
0/+	Lichte verbetering ecologische en chemische toestand (doelen worden nog niet gehaald)
0	Geen verandering ecologische en chemische toestand
-/0	Lichte verslechtering ecologische en chemische toestand
-	Verslechtering ecologische en chemische toestand
--	Sterke verslechtering ecologische en chemische toestand

3.3.8

Bodem en waterbodem

Kwaliteit nieuwe waterbodem

Voor de bodem is van belang dat het projectalternatief het bereiken van de gewenste gebiedskwaliteit niet bemoeilijkt. Belangrijk is dat de KRW-toestandssklasse van het watersysteem niet achteruit gaat door de nieuwe waterbodem.

Om dat te kunnen beoordelen is de kwaliteit van de toekomstige toplaag vergeleken met de kwaliteit van de huidige toplaag en met de klassengrenzen die de Regeling bodemkwaliteit geeft. Deze klassenvergelijking is voor de waterbodem goed uit te voeren. Voor een deel van de landbodem ligt dit gecompliceerder. Een groot deel van de achterblijvende landbodem wordt in de nieuwe situatie waterbodem. De kwaliteitsklassen voor de landbodem zijn anders dan die voor de waterbodem. Een vergelijking op basis van kwaliteitsklassen is daarom niet zomaar uit te voeren. De achterblijvende landbodem moet daarvoor ook aan de normen voor de waterbodem getoetst worden. Deze 'waterbodemkwaliteitsklasse' is vervolgens vergeleken met de waterbodemkwaliteitsklasse van de huidige waterbodem in de vaargeulen. Zo-doende is een uitspraak gedaan over het effect van de nieuwe waterbodem (oude landbodem) ten opzichte van de gebiedskwaliteit. Daarnaast is het belangrijk om te

bekijken of er sprake is van interventiewaarde overschrijdingen; werken in dergelijke grond kan voor verspreiding zorgen en dus voor een negatieve beïnvloeding van de gewenste gebiedskwaliteit.

Tabel 3.3.8.1 beoordeling milieukundige kwaliteit achterblijvende waterbodem

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

Kwaliteit achterblijvende landbodem

In de nieuwe situatie blijft ook landbodem achter; een strook van circa 17 meter ten noorden van Middensluis en in de varianten C en D waarbij de sluisdeuren op het zuiden gericht worden een strook van circa 40 tot 45 meter ten zuiden van Noordersluis. Voor de effectbeoordeling is nagegaan hoe de kwaliteit van de landbodem verandert in de nieuwe situatie door de kwaliteitsklassen van de toplaag te vergelijken met de kwaliteit van de toplaag in de autonome ontwikkeling.

Tabel 3.3.8.2 beoordeling milieukundige kwaliteit achterblijvende landbodem

Score	Toelichting op score (waarde)
++	De kwaliteit van de landbodem verbetert enorm
+	De kwaliteit van de landbodem verbetert
0/+	De kwaliteit van de landbodem verbetert een beetje
0	De kwaliteit van de landbodem verandert niet
-/0	De kwaliteit van de landbodem verslechtert een beetje
-	De kwaliteit van de landbodem verslechtert
--	De kwaliteit van de landbodem verslechtert enorm

Grondverzet in m³

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 des te minder m³ des te meer milieurendement. De effectbeschrijving en -beoordeling in dit onderzoek beperkt zich tot de mate van grondverzet uitgedrukt in aantal m³.

Tabel 3.3.8.3 beoordeling grondverzet

Score	Toelichting op score (waarde)
++	Het aantal m ³ grondverzet is veel minder dan in de autonome ontwikkeling
+	Het aantal m ³ grondverzet is minder dan in de autonome ontwikkeling
0/+	Het aantal m ³ grondverzet is iets minder dan in de autonome ontwikkeling
0	Het aantal m ³ grondverzet is gelijk aan de autonome ontwikkeling
-/0	Het aantal m ³ grondverzet is iets meer dan in de autonome ontwikkeling
-	Het aantal m ³ grondverzet is meer dan in de autonome ontwikkeling
--	Het aantal m ³ grondverzet is veel meer dan in de autonome ontwikkeling

3.3.9

Archeologie

De drie kwaliteiten die aan de gekende archeologische kwaliteit worden toegeschreven zijn de beleefde, de fysieke en de inhoudelijke kwaliteit. Gekeken is in welke mate de voorgenomen ontwikkeling deze beïnvloedt en verandert. De beleefde kwaliteit geeft de belevingswaarde van archeologische waarden aan. Het gaat hierbij om 'zichtbaarheid/herkenbaarheid', alsook om 'herinnerbaarheid'. Deze speelt evenwel in deze studie geen rol, aangezien de bekende archeologische monumenten en vindplaatsen zich niet of nauwelijks voor het ongeoefende oog laten herkennen. Bij de fysieke kwaliteit draait het om de gaafheid en geconserveerdheid van archeologische waarden. De inhoudelijke kwaliteit van archeologische waarden tenslotte zegt iets over de zeldzaamheid, ensemblewaarde, de informatiewaarde en de representativiteit.

Naast de gekende kwaliteit is er nog de verwachte kwaliteit of "trefkans". Deze beoordeling van een mogelijke verstoring van archeologische waarden is zeer belangrijk. Daarom is de aanwezigheid van gebieden met een lage, middelhoge of hoge archeologische verwachtingswaarde en de mate van verstoring onderzocht. De ensemblewaarde van de terreinen en hun omgeving is hierbij meegenomen. Een eventuele verstoring door bodemingrepen van gebieden met een hoge, middelhoge en lage archeologische verwachting zal voorafgegaan moeten worden door archeologisch vooronderzoek.

Tabel 3.3.9 beoordeling archeologie

Score	Toelichting op score (waarde)
++	Zeer sterke opwaardering van archeologische waarden
+	Redelijk sterke opwaardering van de archeologische waarden
0/+	Geringe opwaardering van de archeologische waarden
0	Geen verstoring/aantasting van de archeologische waarden
-/0	Geringe verstoring/aantasting van de archeologische waarden
-	Redelijk sterke verstoring/aantasting van de archeologische waarden
--	Zeer sterke verstoring/aantasting van de archeologische waarden

3.3.10

Landschap en cultuurhistorie

Aan de hand van de huidige waarden zijn criteria geformuleerd voor het aspect landschap en cultuurhistorie. Per criterium is gekeken of en zo ja, in hoeverre de voorgenomen maatregelen (de verschillende varianten en vrijheden) een verandering, aantasting, verstoring of verslechtering/verbetering tot gevolg hebben. De mate waarin de nieuwe ingreep aansluit / ingepast wordt bij de bestaande ruimtelijk opbouw, patronen en structuren wordt 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. Beleving gaat ook over de manier waarop gekeken wordt vanuit de vaarweg naar de omgeving, en vanuit de omgeving naar de vaarweg. De mate van verstoring is bepaald op basis van expert judgement.

De mate van verstoring/aantasting van de historisch bouwkundige waarde van het sluizencomplex is bepaald met behulp van de waardering die deze aspecten krijgen op de verschillende cultuurhistorische archieven en/of kaarten (zoals: Atlas Leefomgeving en Cultuurhistorische waarden kaart Provincie).

Tabel 3.3.10.1 beoordeling ruimtelijke opbouw, patronen en structuren

Score	Toelichting op score (waarde)
++	Zeer goed ingepast in bestaande ruimtelijke opbouw, patronen en structuren
+	Goed ingepast in bestaande ruimtelijke opbouw, patronen en structuren
0/+	Redelijk goed ingepast in bestaande ruimtelijke opbouw, patronen en structuren
0	Geen effect
-/0	Redelijk slecht ingepast in bestaande ruimtelijke opbouw, patronen en structuren
-	Slecht ingepast in bestaande ruimtelijke opbouw, patronen en structuren
--	Zeer slecht ingepast in bestaande ruimtelijke opbouw, patronen en structuren

Tabel 3.3.10.2 beoordeling landschappelijke beleving

Score	Toelichting op score (waarde)
++	Draagt bij aan een grote verbetering van de landschappelijke beleving
+	Draagt bij aan een verbetering van de landschappelijke beleving
0/+	Draagt bij aan een geringe verbetering van de landschappelijke beleving
0	Geen effect
-/0	Zorgt voor geringe verstoring van de landschappelijke beleving
-	Zorgt voor verstoring van de landschappelijke beleving
--	Zorgt voor ernstige verstoring van de landschappelijke beleving

Tabel 3.3.10.3 beoordeling historische bouwkunde

Score	Toelichting op score (waarde)
++	Zorgt voor een groot positief effect op de historisch bouwkundige waarden
+	Zorgt voor een positief effect op de historisch bouwkundige waarden
0/+	Zorgt voor een gering positief effect op de historisch bouwkundige waarden
0	Geen effect
-/0	Zorgt voor een gering negatief effect op de historisch bouwkundige waarden
-	Zorgt voor een negatief effect op de historisch bouwkundige waarden
--	Zorgt voor groot negatief effect op de historisch bouwkundige waarden

Bij het aspect inpassing bij bestaande ruimtelijke opbouw, patronen en structuren is getoetst aan de openheid plaat in contrast met de randen, vormgeving en ordening praktisch en doelmatig, symmetrie en continuïteit (binnen het gehele complex) en de inrichting weg.

Bij het aspect landschappelijke beleving is getoetst aan verstoring van de herkenbaarheid functie zeewering, de leesbaarheid ontwikkeling door de tijd en de recreatieve beleving (schepen kijken).

Bij het aspect historisch bouwkundige waarden is getoetst aan het effect op de status van waterstaatkundig-militair-industrieel complex en als gemeentelijke monumenten.

3.3.11 Duurzaamheid

Onderzocht is of, en zo ja op welke punten, de plannen een verslechtering of verbetering van de duurzaamheidsaspecten tot gevolg hebben op de deelaspecten materiaal- en energiegebruik in de aanlegfase, energiegebruik in de gebruiksfase en duurzame energie opwekking. De positieve en negatieve effecten van het projectalternatief en de varianten (ten opzichte van de autonome ontwikkeling) wordt in het MER uitgedrukt aan de hand van een zogenoemde 7-puntsschaal. Ook is onderzocht in hoeverre de varianten bijdragen aan de ambities en doelstellingen van Rijkswaterstaat en de provincie Noord-Holland ten aanzien van duurzaamheid.

Tabel 3.3.11.1 beoordeling duurzaamheid

Score	Toelichting op score (waarde)
++	Sterke verbetering van duurzaamheidsaspect(en): > 50% lagere CO ₂ uitstoot
+	Verbetering van duurzaamheidsaspect(en): 20-50% lagere CO ₂ uitstoot
0/+	Beperkte verbetering van duurzaamheidsaspect(en): 5-20% lagere CO ₂ uitstoot
0	Geen verandering van duurzaamheidsaspect(en): 0-5% hogere/lagere CO ₂ uitstoot
-/0	Beperkte verslechtering van duurzaamheidsaspect(en): 5-20% hogere CO ₂ uitstoot
-	Verslechtering van duurzaamheidsaspect(en): 20-50% hogere CO ₂ uitstoot
--	Sterke verslechtering van duurzaamheidsaspect(en): > 50% hogere CO ₂ uitstoot

Op basis van de vraagspecificatie zijn de duurzaamheidsaspecten energiegebruik en CO₂-emissies, gebruik van grondstoffen en mogelijkheden voor energiewinning van belang voor de beoordeling van duurzaamheid.

Om een inschatting te geven van de effecten zijn kwantitatieve analyses gemaakt van het directe en indirecte energie- en materiaalgebruik voor de autonome situatie versus het projectalternatief. Omdat binnen het projectalternatief meerdere varianten mogelijk zijn is bij de beoordeling van het projectalternatief uitgegaan van een minimaal en een maximaal scenario: In het minimale scenario wordt er zo min mogelijk materiaal en energie gebruikt, in het 'maximale scenario wordt de maximale hoeveelheid materiaal en energie gebruikt.

De nieuwe sluis heeft echter een grotere doorvoercapaciteit¹⁴ (125 Mton versus 95 Mton). Om een eerlijkere vergelijking tussen het projectalternatief en de autonome ontwikkeling mogelijk te maken, is daarom naast de absolute CO₂ emissie van de verschillende varianten tevens de CO₂ emissie per Mton doorvoer berekend¹⁵. De vergelijking geeft de relatieve CO₂ uitstoot per Mton doorvoer.

Voor de beoordeling van de mogelijkheden van duurzame energie opwekking zijn kwalitatieve analyses gedaan om de opbrengst, de technische en de economische haalbaarheid te scoren. Tevens is onderzocht wat de mogelijkheden zijn bij het huidige beleid.

¹⁴ De doorvoercapaciteit behelst de totale hoeveelheid lading (bulk en non-bulk) uitgedrukt in Mton die per schip door het sluisencomplex heengaait.

¹⁵ De CO₂ uitstoot per Mton doorvoer is berekend door de totale CO₂ uitstoot te delen door het aantal Mton doorvoer. Voor het autonome scenario gaat het om de totale CO₂ uitstoot / 95 Mton, voor het projectalternatief gaat het om de totale CO₂ uitstoot / 125 Mton.

De beoordeling van de bijdragen van de varianten aan de ambities en doelstellingen van Rijkswaterstaat en de provincie Noord-Holland zijn kwalitatief beschreven.



Figuur 3.1 OGNA Bulk carrier schip met sleper nadert de Noordersluis

3.4 Toetsing doelbereik en juridische haalbaarheid

Doelbereik: waarborgen hoogwaterkeringsfunctie

Het sluisencomplex dient te blijven fungeren als primaire waterkering. Hierbij moet voldaan worden aan de vaste eisen die verbonden zijn aan de waterkering met betrekking tot de waterkerende functie. Getoetst is of de functionaliteit en robuustheid wijzigt.

Doelbereik: Getijonafhankelijk schutten

De nieuwe sluis dient onafhankelijk van het getij gepasseerd te kunnen worden door de schepen. Dit betekent dat de sluis zowel bij vloed als bij eb moet kunnen schutten. Het projectalternatief (en daarbinnen de vier varianten) zijn getoetst op de maten waarin aan deze doelstelling wordt voldaan.

Doelbereik: accommoderen schaalvergroting

Wil de Amsterdamse havenregio toegang kunnen blijven bieden aan de internationale handel, dan is een eerdere en grotere ("toekomst vaste") sluis die past bij de eisen en maatvoering van de moderne scheepvaart noodzakelijk. Getoetst is in hoeverre de nieuwe zeesluis met een ruimere afmeting (lengte, breedte en diepte) een de wereldvloot accommodeert.

Juridische haalbaarheid

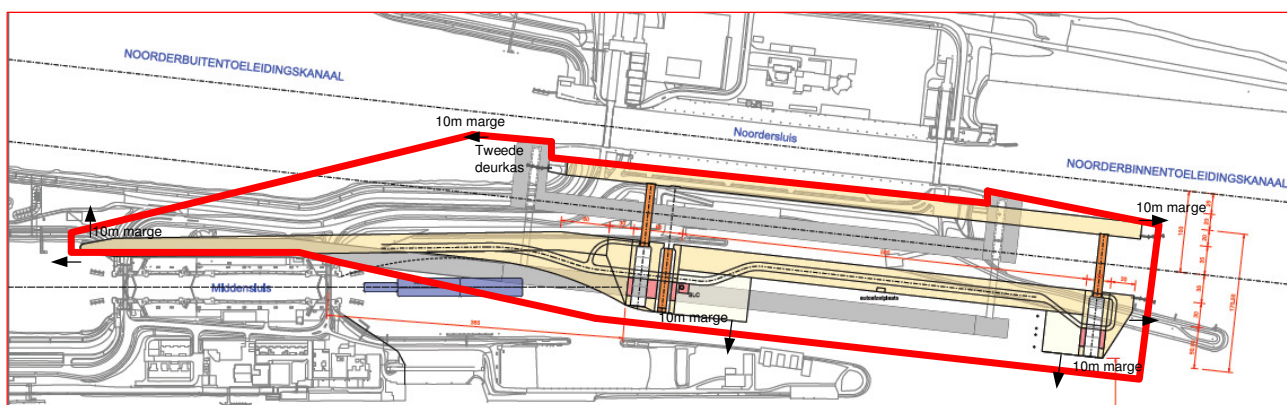
Naast de in paragraaf 3.3 gepresenteerde beoordelingskader en het doelbereik vindt ook een wettelijke toets van het projectalternatief plaats. Dit om aannemelijk te maken dat het alternatief een juridisch haalbaar alternatief is. Dit voor hoogwaterveiligheid, luchtkwaliteit, geluid en natuur.

4 Projectalternatief en varianten

4.1 Het projectalternatief: een nieuwe sluis

In het projectalternatief wordt een nieuwe zeesluis versneld aangelegd, zodat deze in 2019 beschikbaar is. De nieuwe zeesluis vervangt de Noordersluis en wordt gebouwd tussen de Noordersluis en de Middensluis. Omdat de nieuwe sluis groter en dieper is dan de Noordersluis kunnen grotere schepen worden geacommodeerd. Uit capaciteitsberekeningen volgt dat het sluizencomplex met een nieuwe, grotere sluis (vooral dankzij lagere drempel, zodat er bij het schutten geen afhankelijkheid met het getij meer is) een maximale doorvoercapaciteit heeft van 125 miljoen ton.

Figuur 4.1.1 toont de indicatieve begrenzing voor het ruimtebeslag van de nieuwe sluis. De maximale begrenzing van de nieuwe sluis bestaat uit de omhulling van de varianten, met ruimte voor een dubbel buitenhoofd.



Figuur 4.1.1 Indicatieve begrenzing ruimtelijk vlak nieuwe sluis

Toekomstig gebruik Noordersluis

Na ingebruikname van de nieuwe zeesluis wordt de Noordersluis buiten bedrijf gesteld en eventueel ingezet bij calamiteiten. In het Provinciaal Inpassingsplan Zeetoegang IJmond is vastgelegd dat, indien de Noordersluis als noodsluis wordt ingezet, de Noordersluis in geen geval tegelijkertijd met de nieuwe sluis in gebruik mag zijn. Daarmee is geborgd dat er nooit meer dan één van de twee grote zeesluizen in gebruik is.

4.2 Varianten projectalternatief

Varianten omvang sluizen

De voorkeursbeslissing betreft een sluis met een breedte van 65 meter. In de optimalisatie van het ontwerp van de sluis in de komende fase, is nog variatie mogelijk in de breedte tot 70 meter. De nuttige lengte kan variëren van 500 tot 545 meter, afhankelijk van de exacte locatie van de as en de situering van de deurkassen. Alle varianten maken gebruik van roldeuren. Daardoor ontstaan, naast de autonome ontwikkeling, de volgende varianten op het projectalternatief:

Tabel 4.2.1 varianten projectalternatief

	Breedte [m]	Nuttige lengte [m]	Bruto lengte [m]	Diepte [m- NAP]	Deurkassen
A	65	545	660	18	Naar het noorden
B	70	545	660	17	Naar het noorden
C	65	500	650	18	Naar het zuiden
D	70	500	650	17	Naar het zuiden

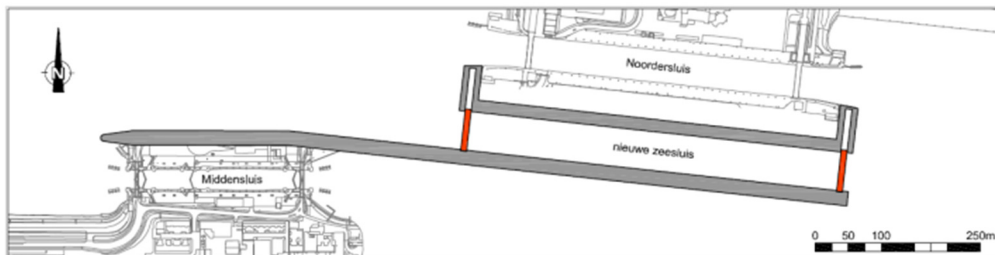
Breedte: kolkbreedte kolkwand-kolkwand

Nuttige lengte: kolk lengte tussen de stopstrepen (bruikbare lengte voor schepen).

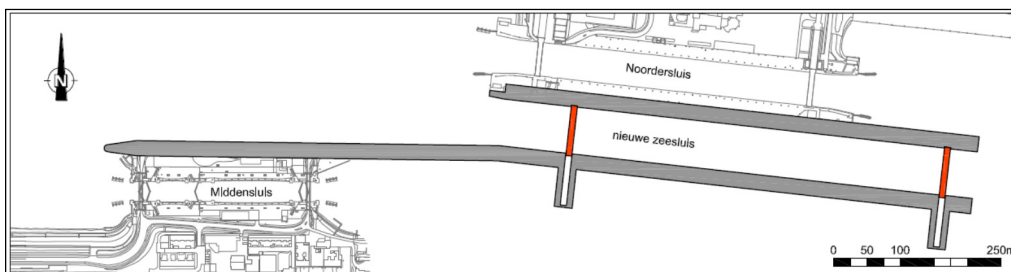
Bruto lengte: geschatte lengte van de sluisconstructie, inclusief sluishoofden. Hierbij is uitgegaan van een dubbele deur in het buitenhoofd.

Diepte: maximale diepte van de sluiskolk.

Onderstaand zijn de principeschetsen van de ontwerpvarianten voor het projectalternatief weergegeven. Figuur 4.2.1 heeft betrekking tot variant A en B, waarbij de deurkassen aan de noordzijde zitten, figuur 4.2.2 heeft betrekking op variant C en D, waarbij de deurkassen aan de zuidzijde zitten.



Figuur 4.2.1 Schetsontwerp projectalternatief met deurkassen aan de noordzijde



Figuur 4.2.2 Schetsontwerp projectalternatief met deurkassen aan de zuidzijde

Bij de afsluiting van het DBFM¹⁶ contract zal afhankelijk van de aanbieder(en) van de beoogde contractpartner, een definitieve keuze worden gemaakt over de afmetingen en de constructie van de nieuwe sluis. Met de vier varianten wordt de gehele bandbreedte van mogelijke effecten van het uiteindelijke ontwerp beschreven.

Wat voor alle varianten geldt

Geen variatie is voorzien in de capaciteit van het sluisencomplex. Het uitgangspunt in alle varianten is dus een maximale doorvoer van 125 miljoen ton per jaar. De wegen over het sluisencomplex worden aangepast in de nieuwe situatie, maar er is geen sprake van capaciteitsuitbreiding of functieverandering van de wegenstructuur. Een aanpassing van het wegennet rondom het sluisencomplex is niet aan de orde.

Locatie bedieningsgebouw

¹⁶ Bij een Design, Build, Finance and Maintain-contract (DBFM) is de opdrachtnemer zowel verantwoordelijk voor het ontwerp en de bouw van het project, als voor de financiering en het totale onderhoud. Zo krijgt de opdrachtnemer maximale ruimte om zijn kennis en creativiteit toe te passen.

Het huidige bedieningsgebouw wordt in het projectalternatief gesloopt. In het MER zijn met betrekking tot de locatie twee opties onderzocht:

1. Bouw van een nieuw bedieningsgebouw;
2. Gebruik van bestaand gebouw op het sluisencomplex als bedieningsgebouw.

Hoogwaterveiligheid

In relatie tot het aspect hoogwaterveiligheid zijn er twee uitvoeringsvarianten

1. enkele deur gecombineerd met buitenhoofd op gelijke hoogte als binnenhoofd;
2. dubbele deuren bij het buitenhoofd in combinatie met een lager binnenhoofd.

De keuze voor één van deze uitvoeringsvarianten, leidt mogelijk tot verschillen in materiaalgebruik en een andere beoordeling van de landschappelijke inpassing.

Aanleg

Voor de aanleg van de sluis zijn in grote lijnen een aantal aspecten van belang. Er zijn verschillende manieren om te voorzien in de aanvoer van materialen ten behoeve van de aanleg van de nieuwe sluis. In het MER wordt gekeken naar

1. alle transport over water;
2. transport van materialen deels over de weg en deels over water.

Daarnaast wordt uitgegaan van de mogelijkheden om te bouwen:

1. alles ter plaatste opbouwen (bouwkuipen);
2. geprefabiceerde onderdelen aanvoeren (deels), positioneren en op diepte brengen (pneumatische caissons);
3. onderdelen (deels) geprefabriceerd aan te leveren en "enkel" te plaatsen (afzinkmethode).

De aanlegfase zal ongeveer 4 jaar in beslag nemen (periode 2015-2019). De mogelijke locaties voor bouwterreinen zijn weergegeven op kaart, zie figuur 4.2.3.

Sluiseilanden

Voor de sluiseilanden zijn de volgende varianten van belang:

1. Alle rood gearceerde delen weghalen (figuur 4.2.3), plus de eilanddelen die onder het ontwerp vallen;
2. Handhaven wat kan blijven bestaan.



Figuur 4.2.3 Werkterreinen en (mogelijk) te amoveren delen

Landschappelijke inpassing en medegebruik

Uitgangspunt bij het aanpassen van het sluisencomplex is een sober en doelmatig ontwerp. In het MER is aandacht besteed aan de mogelijkheden voor aantrekkelijk landschappelijke inpassing en/of recreatief medegebruik.

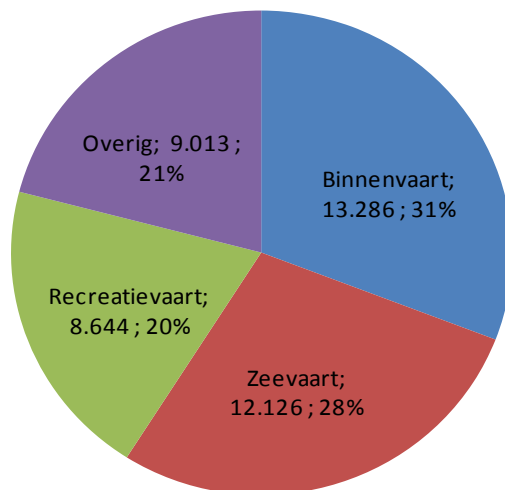
5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

5.1 Verkeer en vervoer

5.1.1 Huidige situatie

Het sluizencomplex heeft in 2012 in totaal 43.000 schepen geschut¹⁷. Aangenomen wordt dat elk schip het complex twee keer passeert, heen en terug. In totaal geeft dit 21.500 individuele schepen. Deze schepen zijn onderverdeeld in beroepsvaart (zeevaart en binnenvaart) en recreatievaart. De zeevaart passeert het sluizencomplex, vanaf zee komend, eerst in oostelijke richting. Na lossen en laden in het havengebied achter het sluizencomplex, passeren deze schepen het complex weer in westelijke richting. Voor de binnenvaart is dit andersom: zij komen vanuit het binnenland, passeren de sluizen in westelijke richting, bezoeken een haven aan zeezijde en passeren de sluizen weer in oostelijke richting. Dit geldt over het algemeen ook voor de recreatievaart.

Figuur 5.1.1 toont de verdeling van het aantal geschutte schepen zeevaart, binnenvaart en recreatievaart dat in 2012 het sluizencomplex is gepasseerd¹⁸.



Figuur 5.1.1 Aantal geschutte schepen per type door sluizencomplex IJmuiden in 2012

In 2012 is in totaal 77,1 miljoen ton (MT) aan goederen door het sluizencomplex geschut¹⁹. Het operationeel verkeersmanagement wordt in het Noordzeekanaalgebied uitgevoerd door het Centraal Nautisch Beheer (CNB). Ten behoeve van een veilige en vlotte verkeersafwikkeling zijn verschillende verkeersmanagement maatregelen genomen. Zo valt het Noordzeekanaalgebied onder (wal)radardekking en zijn ook aanvullende maatregelen zoals (maar niet uitsluitend) varende toezicht en handhaving, bebording en belichting aanwezig. Een afgewogen pakket van deze maatregelen is nodig in de huidige situatie, dit zal blijven in zowel de autonome ontwikkeling als het projectalternatief; dit is inherent aan de aanwezigheid van (intensieve) scheepvaart.

¹⁷ Bron: Data aangeleverd door Haven Amsterdam

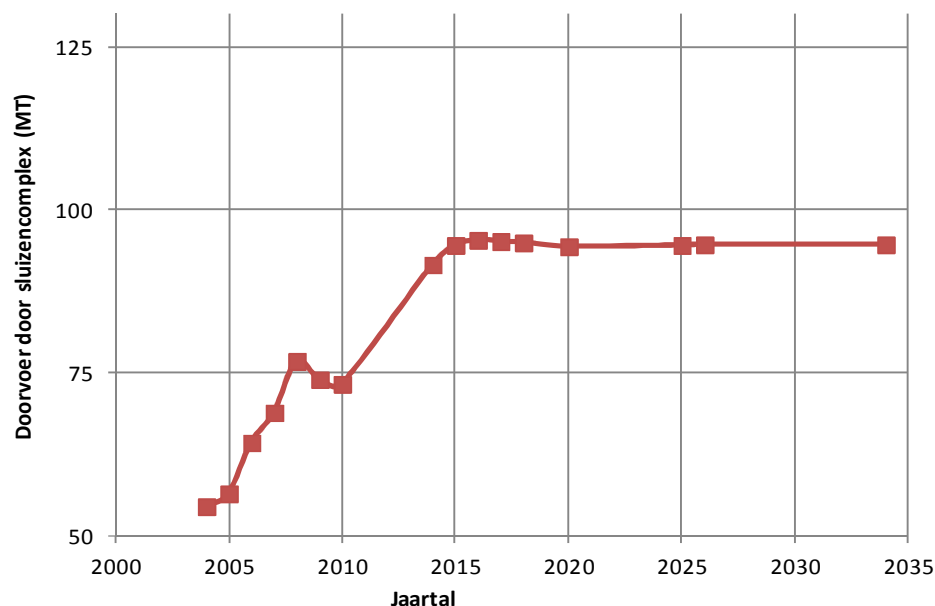
¹⁸ NB. De 'overige scheepvaart' bestaat uit scheepvaart die in het Noordzeekanaalgebied rondvaart. Dit zijn bijvoorbeeld schepen van Havenbedrijf Amsterdam en Rijkswaterstaat, serviceverleners, sleepboten en lichterkransen.

¹⁹ Bron: Data aangeleverd door Haven Amsterdam

5.1.2

Autonome ontwikkeling

Dynamar²⁰ heeft een doorvoervoorspelling gemaakt voor de autonome ontwikkeling. Figuur 5.1.2 toont deze voorspelling. 95 MT is aangenomen als de maximale capaciteit van het sluiscomplex in de autonome ontwikkeling. In fase 1 is met capaciteitssimulaties²¹ aangetoond dat bij een doorvoer van 95 MT inderdaad de capaciteit van het sluiscomplex is bereikt en de wachttijden hoog oplopen.



Figuur 5.1.2 Doorvoervoorspelling sluiscomplex in de autonome ontwikkeling (GE)

De recreatievaart heeft een zeer geringe invloed op de capaciteit van en doorvoer door het sluiscomplex. Het feit dat de hoeveelheid beroepsvaart toeneemt, heeft mogelijk een negatief effect op de nautische veiligheid van de recreatievaart.

Ten behoeve van andere milieueffectonderzoeken binnen het MER (luchtkwaliteit en natuur) is voor de autonome ontwikkeling een vlootmix opgesteld voor zowel het zichtjaar 2020 als 2030. Beide vlootmixen zijn gebaseerd op een doorvoer van 95 MT, zijnde de doorvoer in beide zichtjaren. Omdat de totale doorvoer gelijk is, verschillen deze twee vlootmixen onderling nauwelijks. De vlootmix bestaat in 2020 uit 24.546 schepen; in 2030 uit 24.954 schepen. Het verschil van 408 schepen tussen deze twee vlootmixen wordt veroorzaakt door de groei van het aantal zeeschepen tussen 2020 en 2030 dat het sluiscomplex niet hoeft te gebruiken. De genoemde getallen betreffen individuele schepen, die dus elk twee keer geschut worden (heen en terug). Het totaal aantal geschutte schepen is dus ongeveer 49.000.

De groei in het aantal schepen wordt veroorzaakt door de schepen die de havenfaciliteiten ten westen van het sluiscomplex gebruiken (bijvoorbeeld TATA steel of haven IJmuiden). Deze zijn ten behoeve van een volledige analyse van de milieueffecten wel opgenomen in de vlootmix. Omdat zij niet afhankelijk zijn van het sluiscomplex dat haar maximale capaciteit heeft bereikt, kunnen zij doorgroeien.

Ten behoeve van de nautische veiligheid op het Noordzeekanaal heeft Rijkswaterstaat ontmoetingsregels voor grote schepen opgesteld, waarbij is aangegeven welke

²⁰ Dynamar (2011), Goederenstroomprognose 2020-2040

²¹ DHV (2011), Capaciteitsimulaties en vlootmix

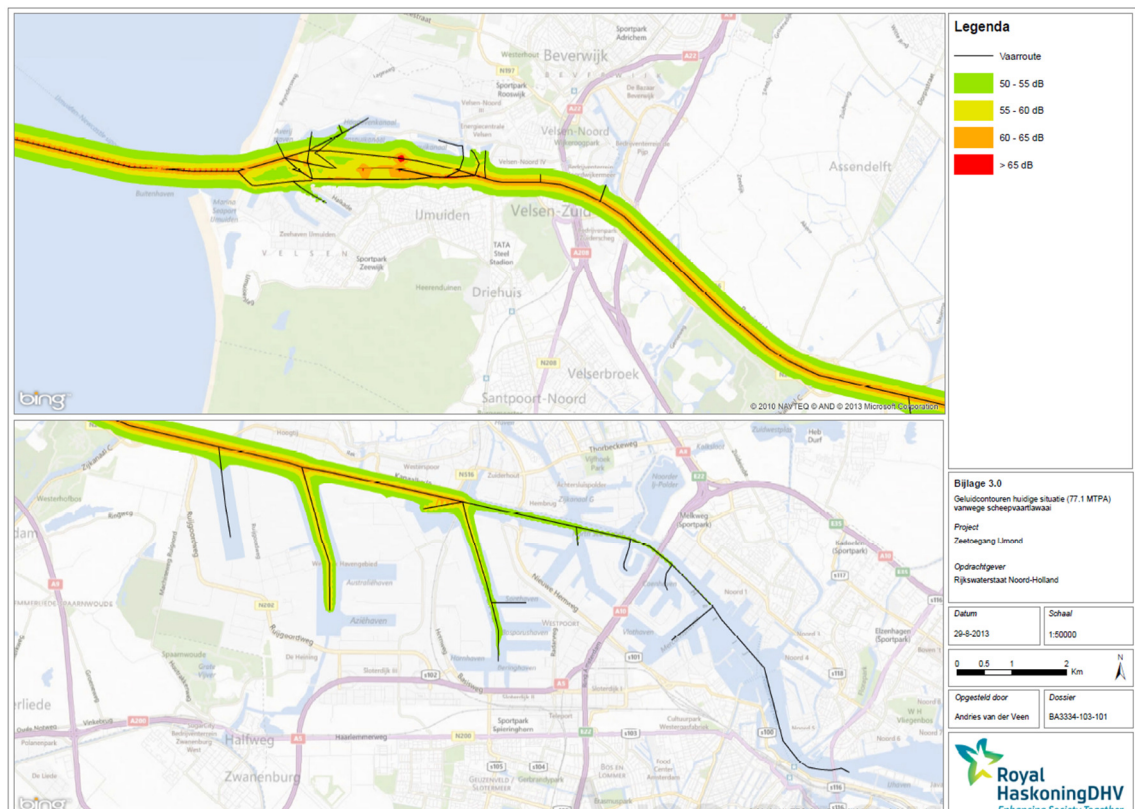
ontmoetingen (onder welke omstandigheden) nog zijn toegestaan. Door deze regels worden onwenselijke ontmoetingen tussen te grote zeeschepen voorkomen. Deze regels zijn naar verwachting voor 2020 vastgesteld en worden daarom als autonome ontwikkeling meegenomen in het onderzoek.

5.2 Geluid

5.2.1 Huidige situatie

Langs het Noordzeekanaal, met name in Velsen en Amsterdam, vinden veel activiteiten plaats die geluid kunnen veroorzaken. Er bevindt zich een aantal gezoneerde industrieterreinen langs het Noordzeekanaal, zoals IJmond, De Pijp, Westpoort, Achtersluispolder en Hoogtij. Ook ligt een groot deel van het Noordzeekanaal binnen de geluidcontouren van Schiphol. Daarnaast bevindt zich ook een aantal lokale en provinciale wegen langs het Noordzeekanaal die lokaal een geluidbijdrage leveren op geluidgevoelige objecten.

Langs het Noordzeekanaal zijn woonkernen en enkele verspreid liggende woningen gesitueerd. Op Sluiseiland, tussen de Zuidersluis en Middensluis, bevinden zich ook woningen. Nabij de sluisen bevinden zich ligplaatsen voor woonschepen in het Binnenspuikanaal. De woonkernen, verspreid liggende woningen en woonschepen ondervinden in de huidige situatie een geluidbelasting als gevolg van industrie, Schiphol, wegverkeer en scheepvaart. De geluidcontouren van de scheepvaart over het Noordzeekanaal in de huidige situatie (77,1 Mton/jaar doorvoer) zijn schematisch weergegeven in figuur 5.2.1 (en in groter formaat opgenomen in het Deelrapport Geluid).



Figuur 5.2.1 Geluidbelasting over het Noordzeekanaal in de huidige situatie

5.2.2

Autonome ontwikkeling

Het totaal aantal geluidgevoelige objecten en ligplaatsen voor woonschepen met een geluidbelasting van 50 dB of meer vanwege de schepen is in de autonome ontwikkeling respectievelijk 464 (450 + 3 langs het kanaal en 3 + 8 op Sluiseiland) en 12 (1 op Sluiseiland en 7 + 4 op het Binnenspuikanaal)²². In het aandachtsgebied van 55 dB of meer bevinden zich 11 (3 + 8 op Sluiseiland) woningen op Sluiseiland en 3 woningen in de Amstelstraat. Daarnaast betreffen dit 5 ligplaatsen voor woonschepen (4 in het Binnenspuikanaal en 1 ter hoogte van Sluiseiland). De hoogste geluidbelasting vanwege de schepen bedraagt 61 dB ter plaatse van de woningen op Sluiseiland.

Tabel 5.2 Geluideffecten schepen – autonome ontwikkeling (95 Mton/jaar)

Effecten schepen	Autonome ontwikkeling (95 Mton/jaar)			
Contouren ²³				
➤ Afstand 50 dB contour	maximaal circa 350 m (thv sluizen)			
➤ Afstand 55 dB contour	maximaal circa 250 m (thv sluizen)			
➤ Afstand 60 dB contour	maximaal circa 190 m (thv sluizen)			
➤ Afstand 65 dB contour	maximaal circa 70 m (thv sluizen)			
Aantal woningen geluidbelasting	50 - 55 dB	55 - 60 dB	60 - 65 dB	>65 dB
➤ Woningen langs kanaal	450	3	0	0
➤ Woningen Sluiseiland + woonschip	0	3+1	8	0
➤ Woonschepen Binnenspuikanaal	7	4	0	0
Totaal	457	11	8	0

5.3

Luchtkwaliteit

5.3.1

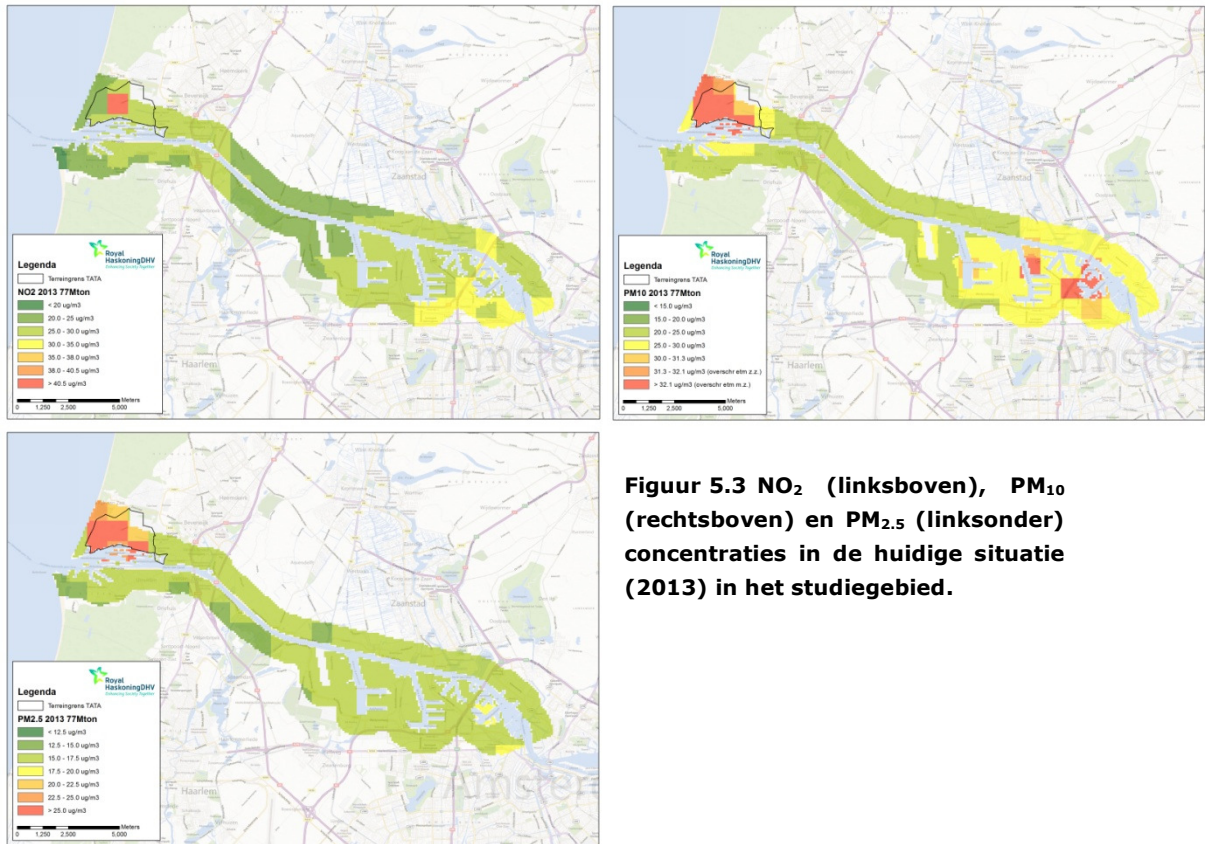
Huidige situatie

De luchtkwaliteitsberekeningen voor de huidige situatie laten zien dat Tata Steel een grote invloed heeft op de luchtkwaliteit in het westelijk deel van het studiegebied. In het oostelijk deel van het studiegebied zijn het de activiteiten in de haven die de luchtkwaliteit daar bepalen. Tevens blijkt dat PM₁₀ de meest kritische stof is ten aanzien van overschrijding van de grenswaarden. De hoge concentraties PM₁₀ in het studiegebied worden veroorzaakt door op- en overslag van droge bulk (waaronder kolen). In de huidige situatie wordt de grenswaarde voor 24-uurgemiddelde concentratie PM₁₀ nabij het sluizencomplex, op het strand en op enkele locaties in het westelijk havengebied van Amsterdam overschreden. De NO₂ grenswaarde wordt alleen op het Tata Steel terrein overschreden. Aangezien het hier een afgesloten industrieterrein betreft, hoeven daar de grenswaarden op grond van het toepasbaarheidsbegin-sel niet beoordeeld te worden.

Figuur 5.3 geven de desbetreffende concentraties in de huidige situatie weer. In het deelrapport luchtkwaliteit zijn de figuren in groter formaat opgenomen.

²² De precieze ligging van deze objecten en ligplaatsen is opgenomen in het Deelrapport geluid

²³ De opgegeven afstand betreft de afstand vanaf het midden van de vaarweg



Figuur 5.3 NO₂ (linksboven), PM₁₀ (rechtsboven) en PM_{2.5} (linksonder) concentraties in de huidige situatie (2013) in het studiegebied.

5.3.2 Autonome ontwikkeling

Wanneer de nieuwe sluis niet wordt gerealiseerd zijn de emissies van scheepvaart in 2030 lager dan in de huidige situatie. Vooral voor PM₁₀ zijn door de invoering van de strengere eisen aan het zwavelgehalte vanaf 2015 de emissies in de toekomstige jaren lager dan in de huidige situatie

5.4 Externe veiligheid

5.4.1 Huidige situatie

Inrichtingen

Het invloedgebied van de inrichtingen Tata Steel B.V. en Nuon Power Generation B.V. (Velsen) valt over het plangebied. De ligging van de plaatsgebonden risicocontour (PR) 10⁻⁶ per jaar van de relevante inrichtingen leiden niet tot knelpunten. Voor het groepsrisico (GR) kan worden opgemaakt dat het groepsrisico van Nuon ruim onder de oriëntatiewaarde ligt. Van Tata Steel B.V. ligt het groepsrisico net onder de oriëntatiewaarde.

Transport

Naast het Noordzeekanaal zijn er geen transportassen in de omgeving van het plangebied aanwezig met een invloedgebied over het plangebied. De transportassen, weg, spoor en buisleidingen zijn niet relevant. De intensiteit van het totaal aantal schepen op het Noordzeekanaal is aanzienlijk lager dan soortgelijke routes als de Maasvlakte II. Dit geldt ook voor intensiteit van de schepen met gevaarlijke stoffen. Aangezien voor de Maasvlakte II geen PR 10⁻⁶ contour berekend is, is het de verwachting dat in de huidige situatie geen PR 10⁻⁶ contour berekend wordt voor het Noordzeekanaal. Dit geldt zowel voor het gebied rondom de sluis als voor het gebied

na het sluizencomplex. De verwachting is dat het groepsrisico in de huidige situatie onder de oriëntatiewaarde ligt.

5.4.2 *Autonome ontwikkeling*

Inrichtingen

Er zijn geen ontwikkelingen voor 2030 te voorzien die invloed hebben op de hoogte van het PR en het GR van Tata Steel B.V. en Nuon Power Generation B.V. In de toekomst zal de populatiedichtheid op het sluizencomplex niet toenemen. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van deze inrichtingen in de autonome ontwikkeling gelijk zijn aan de huidige situatie.

Transport

Het transport van gevaarlijke stoffen, het totale transport via het sluizencomplex en de grootte van schepen nemen in de autonome situatie toe. Dit heeft een negatief effect op het plaatsgebonden risico ten opzichte van de huidige situatie. Op dit moment is in de vaargeul van het Noorderbuitenkanaal een zogenaamde 'lichterlocatie' aanwezig. Dit is een aanmeerlocatie, waar grote bulkschepen gedeeltelijk worden gelost met behulp van drijvende kranen. Deze bulkschepen versmallen de beschikbare manoeuvreerbreedte in het Noorderbuitenkanaal en geven een nautisch onwenselijke situatie. Op dit moment loopt er een project ter verplaatsing van deze lichterlocatie naar een insteekhaven direct ten noordwesten van de huidige locatie. Hierdoor verbetert de nautische veiligheid in het kanaal. Het verplaatsen van de lichterlocatie heeft een positief effect op het plaatsgebonden risico ten opzichte van de huidige situatie.

Ook blijkt dat door de nieuwe ontmoetingsregels de aanvaringshoek kleiner wordt.²⁴ Dit leidt tot een afname van het plaatsgebonden risico. Verder kan worden afgeleid dat in 2030 alle schepen dubbelwandig zullen zijn.

Het is de verwachting dat in de autonome ontwikkeling geen PR 10^{-6} contour berekend wordt voor het Noordzeekanaal. Dit geldt zowel voor het gebied rondom de sluis als voor het gebied na het sluizencomplex.

In de autonome situatie is een toename van het groepsrisico ten opzichte van de huidige situatie te verwachten. Er is een aantal grootschalige ontwikkelingen voorzien in het studiegebied. Ter hoogte van het Sluizencomplex betreft dit twee grootschalige nieuwbouwontwikkelingen voor bedrijfsterreinen. Ter hoogte van Zaandam aan de waterweg (aan de noordzijde van industrieterrein Westpoort) is tevens een groot bedrijfsterrein voorzien. Door deze ontwikkelingen neemt de populatie rondom het sluizencomplex en de corridor (vaarweg tussen sluizen en Westpoort) in de dag-situatie licht toe (< 10%). Dit heeft tot gevolg dat het groepsrisico zowel ter hoogte van sluizencomplex beperkt zal toenemen als in het gebied vanaf het sluizencomplex tot Westpoort.

Ondanks de toename van de transporten (gevaarlijke stoffen) en de bevolkingdichtheid is de verwachting dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde blijft.

²⁴ De ontmoetingsregels geven weer met welke gezamenlijke scheepsbreedte twee schepen elkaar nog mogen passeren. Op deze manier wordt een onwenselijke ontmoeting tussen twee grote (te breed en diep) schepen voorkomen.

5.5 Gezondheid

5.5.1 *Huidige situatie*

De gezondheidssituatie van inwoners van het studiegebied (de IJmond en de strook langs het Noordzeekanaal tot en met Amsterdam) wordt beïnvloed door zowel de levensstijl van de inwoners als de milieusituatie, waarbij de levensstijl de belangrijkste factor is voor de gezondheidssituatie (GGD IJmond 2012 en RIVM, 2011). In het studiegebied zijn diverse bronnen die de milieusituatie bepalen, dat zijn de industrie, de luchtvaart, het verkeer en de scheepvaart. De luchtkwaliteit wordt in belangrijke mate bepaald door de heersende achtergrondconcentraties in Nederland.

Luchtkwaliteit en gezondheid

De luchtkwaliteit in de IJmond, langs het Noordzeekanaal en in Amsterdam kent locaties met hoge concentraties fijnstof en NO₂. Voornamelijk rond industriële gebieden en drukke wegen. Uit berekeningen blijkt dat bij gevoelige bestemmingen (woningen e.d.) in het studiegebied de concentratie NO₂ maximaal 35 µg/m³ en fijnstof 40 µg/m³ bedraagt. De grootste groep gevoelige bestemmingen heeft een blootstelling tussen 22,5 en 32,5 µg/ m³ NO₂ en fijnstof.

De antropogene bronnen van fijnstof en NO₂ in de het studiegebied zijn het industriecomplex IJmond (Tata Steel en andere bedrijven), wegverkeer en de activiteiten in de Amsterdamse haven. Uit het deelrapport luchtkwaliteit van dit MER blijkt dat scheepvaart een heel beperkte bron van fijnstof is in dit gebied.

Geluid en gezondheid

Binnen de IJmond zijn verschillende geluidbronnen zoals industrie, wegverkeer, vliegverkeer en scheepvaart relevant. Afhankelijk van de aard van het geluid wordt het meer of minder hinderlijk ervaren door mensen.

Uit onderzoek van GGD Kennemerland (GGD, 2009) blijkt dat in Velsen, Beverwijk en Heemskerk circa 60 - 66% van de mensen geluidhinder ervaart (vergelijking: gemiddeld 43% landelijk) en 36-38% slaapverstoring door geluid. Belangrijkste veroorzakers van geluidhinder en slaapverstoring in die gemeenten zijn abrupte geluiden, zoals die van bromfietsen en vliegtuigen, gevolgd door wegverkeer en burens. Geluidhinder door industrie wordt in Velsen en Beverwijk door 11-15 % van de respondenten als bron van geluidhinder genoemd. Geluidhinder door scheepvaart is niet onderzocht door de GGD.

Externe Veiligheid en gezondheid

Externe veiligheid heeft betrekking op de risico's voor de omgeving van het gebruik, de productie, opslag en het vervoer van gevaarlijke stoffen. In de huidige situatie is er sprake van een externe veiligheidsrisico door vervoer gevaarlijke stoffen over water en door fabrieken en installaties in het gebied. In het deelrapport Externe veiligheid is onderbouwd welke dit zijn. Uit die analyse blijkt dat de plaatsgebonden risicocontouren van de inrichtingen Tata Steel B.V. en van Nuon Power Generation B.V. (Velsen) over het plangebied vallen en daarmee relevant zijn voor de beoordeling van de effecten op externe veiligheid.

Als gevolg van het transport is er geen plaatsgebonden risicocontour van 10⁻⁶ en geen overschrijding van de oriëntatiewaarde.

Mogelijkheid tot bewegen

Over het gehele sluizencomplex ligt een weg die de kernen IJmuiden en Velsen Noord van de gemeente Velsen met elkaar verbindt. De weg zigzagt over de sluizen

heen. De weg is een eigen weg van Rijkswaterstaat, die publiek toegankelijk is. Op het deel ten noorden van de Noordersluis ligt een in twee richtingen bereden vrijliggend fietspad. Op het deel ten zuiden van de Noordersluis liggen vrijliggende fietspaden aan beide kanten van de weg. Het netwerk van fietsknooppunten loopt over het sluizencomplex. Het sluizencomplex wordt bezocht door mensen die schepen bekijken en door sportvisser.

5.5.2 *Autonome ontwikkeling*

Luchtkwaliteit en gezondheid

De luchtkwaliteit in het studiegebied zal verbeteren in de periode tussen 2013 en 2030. De concentraties gaan omlaag omdat het verkeer schoner wordt, er strengere eisen aan de industrie worden gesteld en door de daling van emissies in de landbouw. De verder dalende achtergrondconcentratie is het gevolg van lagere emissies in binnen- en buitenland. In 2030 wordt een maximale concentratie NO_2 berekend bij gevoelige bestemmingen van $27,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 en $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ fijnstof. De milieugezondheidssituatie van de autonome ontwikkeling is als matig tot zeer matig gewaardeerd.

Geluidbelasting en gezondheid

Uitgangspunt is dat de geluidbelasting in de autonome ontwikkeling 2030 van luchtvaart en industrie gelijk is aan de huidige situatie. De geluidbelastingen van industrie en luchtvaart zijn door een "zoneringsmethodiek" begrensd, waardoor er niet meer geluid dan deze wettelijke grens aanwezig kan zijn. In deze situatie is de hoogste L_{den} geluidbelasting 64 dB. De milieugezondheidssituatie van de autonome ontwikkeling is redelijk tot zeer matig gewaardeerd.

Externe Veiligheid en gezondheid

Door de toename van de scheepvaart (met gevaarlijke stoffen) op het Noordzeekanaal en de toename van de bevolkingsdichtheid in het studiegebied zal in de autonome ontwikkeling het plaatsgebonden risico en groepsrisico toenemen ten opzichte van de huidige situatie. Zowel in de huidige situatie als in de autonome ontwikkeling is de omvang van het plaatsgebonden risico van het kanaal zodanig dat deze overal kleiner is dan de grenswaarde 10^{-6} per jaar. Het groepsrisico blijft onder de oriëntatiewaarde, zie ook paragraaf 5.4. De milieugezondheidssituatie van de autonome ontwikkeling is redelijk tot matig gewaardeerd.

Mogelijkheid tot bewegen

De mogelijkheden voor bewegen en recreatie op de zeesluis in de autonome ontwikkeling worden gelijk verondersteld als in de huidige situatie, omdat er geen ontwikkelingen in de inrichting van het sluizencomplex bekend zijn die zullen leiden tot een verandering.

5.6 **Natuur**

5.6.1 *Huidige situatie*

Het plangebied, het sluizencomplex en de directe omgeving herbergen beperkte natuurwaarden. De niet verharde delen van het sluizencomplex bestaan vooral uit bermvegetaties (gras en ruigten). Er zijn nagenoeg geen bomen of hoge struiken aanwezig. De enige beschermde plantensoort die er voor komt is de rietorchis. Verder broeden en rusten er algemene vogelsoorten zoals kauw en zilvermeeuw. Het sluizencomplex is de toegang voor trekvis, hetzij richting zee, hetzij richting het Noordzeekanaal en het zoete achterland. Beschermde soorten zijn hier o.m. brakwatergrondel, botervis, zeenaalden, dikkopje en zwarte grondel. Het Noordzeeka-

naal herbergt vanwege de grote invloed van zout water een bijzondere diversiteit aan soorten.

De duingebieden van Kennemerland Zuid en Noordhollands Duinreservaat en de veenweiden van Laag Holland zijn allen onderdeel van het Europese Natura 2000 netwerk. In deze gebieden is, zeker in vergelijking met de omgeving, de natuurwaarde (zeer) hoog. De duinen omvatten een breed scala variërend van jonge (embryonale) duinen tot oude duinbossen. De laagveengebieden worden gekarakteriseerd door het voorkomen van de zogenoemde verlandingsreeks: het ontstaan van land uit water waarvan trilvenen en veenmosrietland mooie voorbeelden zijn. Helaas is de kwaliteit en de omvang niet overal zoals gewenst. Dat heeft te maken met verschillende factoren zoals gebruik in het verleden, de kwaliteit en hoeveelheid (grond)water, belasting met voedingsstoffen zoals stikstof en het beheer.

Naast de Natura 2000-gebieden beschermt de Nbwet ook 'beschermde natuurmonumenten'. Ham en Crommenije is een beschermd natuurmonument dat dezelfde kenmerken heeft als de veenweiden van Laag Holland. De Ecologische hoofdstructuur (EHS) valt deels samen met de bovengenoemde beschermde natuurgebieden. Daarnaast behoren ook het recreatiegebied Spaarnwoude, Houtrak, Nauernase polder, de buitenhaven en de Noordzee tot de EHS. De wezenlijke kenmerken zijn vrij algemeen geformuleerd, deels aan de hand van natuurbeheertypen. De laagveengebieden zijn belangrijk voor weidevogels. Provincie Noord-Holland heeft daarom deels overlappend met de EHS, weidevogelleefgebieden aangewezen. Vooral Polder Westzaan herbergt grote aantallen weidevogels.

5.6.2 *Autonome ontwikkeling*

Momenteel worden Natura 2000 beheerplannen opgesteld om de situatie te verbeteren of te bestendigen. Voor de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden zal de Programmatische aanpak stikstof (PAS, die naar verwachting in 2014 in werking zal treden) uitkomst bieden om de natuur robuuster te maken.

De invloed van stikstofdepositie, problemen met waterkwaliteit en onvoldoende beheer zijn in het algemeen de belangrijkste factoren die de ontwikkeling van natuur bepalen. Alhoewel beheerplannen nog niet zijn vastgesteld, is wel duidelijk dat beheerders hun beheer (gaan) aanpassen om de doelstellingen voor Natura 2000 te realiseren. Ook de PAS zal daaraan bij gaan dragen. Middelen zijn gereserveerd en zullen in 2014 bij de inwerkingtreding van de PAS ook aan specifieke gebieden toegedeeld worden. Dit betekent dat verwacht mag worden dat de kwaliteit van de natuurgebieden in het algemeen zal verbeteren. Alleen is onduidelijk op welke termijn dat plaats zal vinden. Bij de beoordeling van de effecten van de aanleg en het gebruik van de nieuwe Zeesluis kan hier nog niet op gerekend worden want zowel de beheerplannen als de PAS zijn nog niet vastgesteld.

5.7 **Water**

Voor het thema water is, anders dan bij de overige thema's, een beschrijving en onderscheid tussen de huidige situatie en autonome ontwikkeling per aspect beschreven. Op deze wijze kan namelijk beter inzichtelijk worden gemaakt wat het effect is van een autonome ontwikkeling

5.7.1 *Systeembeschrijving en zoutlasten zeesluizencomplex*

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 waterlichaam Noordzeekanaal (NZK) behoren het IJ bij Amster-

dam, de zijkanalen A tot en met K en de aan het NZK en het IJ gelegen havens. De stad Amsterdam staat op verschillende plekken in open verbinding met het Noordzeekanaal, maar kan hiervan worden afgesloten door het sluiten van het IJ-front. De monding van het ARK begint bij Amsterdam en staat eveneens in open verbinding met het Noordzeekanaal.

Het sluizencomplex bij IJmuiden bestaat uit een viertal schutsluizen. In tabel 5.7.1 is per sluis het aantal schuttingen weergegeven. Uit de tabel 5.7.1 komt naar voren dat het aantal schuttingen in de autonome ontwikkeling toeneemt. Deze toename is niet evenredig met de toename aan schepen per schutting.

Tabel 5.7.1 Aantal schuttingen

	Aantal schuttingen per dag		Schepen per schutting	
	Huidige situatie	Autonoom	Huidige situatie	Autonoom
Noordersluis	14,55	13,93	1,29	1,51
Middensluis	17,88	19,79	1,25	1,42
Zuidersluis	22,68	27,46	1,12	1,19

In tabel 5.7.2 is een overzicht gegeven van de gemiddelde water- en zoutlast per dag naar het NZK. Uit de tabel is af te lezen dat de gemiddelde waterlast op het NZK, in de autonome ontwikkeling toeneemt met slechts 2 % en de zoutlast vrijwel gelijk blijft ten opzichte van de huidige situatie (1 % afname).

Tabel 5.7.2 Totale gemiddelde water- en zoutlast naar het NZK

	Gemiddelde hoeveelheid water naar het NZK [m ³ /dag]		Gemiddelde hoeveelheid zout naar het NZK per dag [ton/dag]	
	Huidige situatie	Autonoom	Huidige situatie	Autonoom
Noordersluis	122.220	117.012	25.922	24.489
Middensluis	42.242	46.754	6.620	7.240
Zuidersluis	19.032	23.043	2.389	2.883
Totaal	183.494	186.809	34.930	34.612

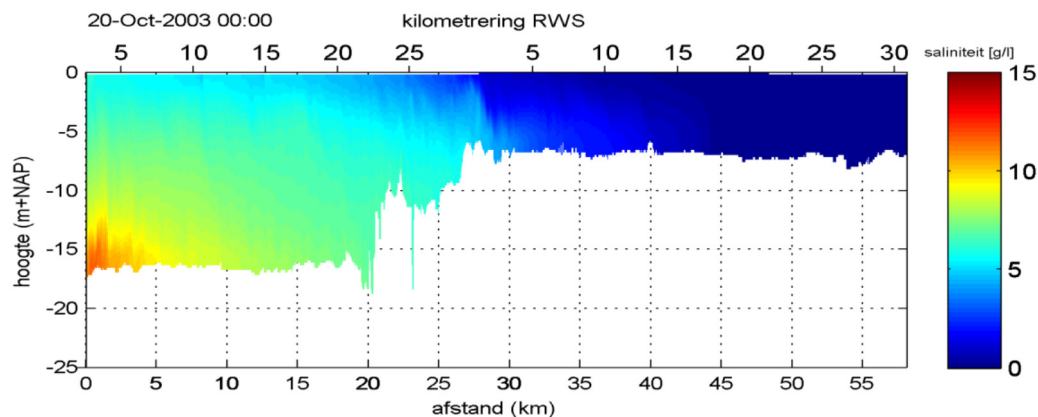
Gemiddeld wordt 90-100 m³/s afgevoerd wat leidt tot een jaartotaal van ongeveer 3 miljard m³. Daarvan is gemiddeld 34 m³/s afkomstig van het ARK (minimum debiet van 10 m³/s).

De zoutconcentratie van het Noordzeekanaal is van belang voor het ecologische systeem, de toepassing voor (behandeling van) van koel- en/of proceswater, en de waterkwaliteit in de beheergebieden van de naburige waterbeheerders. Via het sluizencomplex bij IJmuiden komt dagelijks een hoeveelheid zout zeewater het Noordzeekanaal binnen, terwijl via het spuien en malen zout water uit het Noordzeekanaal naar zee wordt afgevoerd. Dit leidt tot een zoutgradiënt op het Noordzeekanaal, waarbij de concentraties en indringing van het zout afhankelijk zijn van voortdurend wisselende randvoorwaarden zoals bovenstrooms debiet, lozingsdebieten vanuit de polders, het aantal schuttingen van de sluizen ,e.d. De zoutgradiënt vervult een belangrijke rol als geleidelijke overgang van zout naar zoetwater voor diadrome vissoorten zoals de aal, driedoornige stekelbaars en spiering. Via het Noordzeekanaal kunnen deze soorten vanuit de Noordzee naar de zoete wateren in het achterland komen.

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. De zijkanalen van het Noordzeekanaal hebben door afvoer van polderwater uit het achterliggende gebied, duidelijk minder hoge zout-

concentraties, evenals de grachtengordel van Amsterdam, die in open verbinding staat met het kanaal. Ook het oostelijk deel van het Noordzeekanaal en het Binnen-IJ zijn zoeter door zoetwateraanvoer vanuit het Amsterdam-Rijnkanaal.

De huidige situatie wordt hieronder beschreven op basis van de resultaten van het modelonderzoek uit 2013. De resultaten zijn in figuur 5.7.1 weergegeven



Figuur 5.7.1 Zoutgehalte in een lengtedoorsnede van het Noordzeekanaal/ARK na 3 maanden voor Toestand A (95 Miljoen ton), bij langjarig gemiddelde debieten. De horizontale as onder geeft de werkelijke afstand in km langs het NZK/ARK vanaf het sluizencomplex. De horizontale as boven geeft de formele RWS km punten, eerst langs het NZK en later langs het ARK, die beginnen b.v. bij de ingang van de kleinste oude sluis aan de zuidkant in IJmuiden. De verticale as geeft de diepte weer. De linkerrand is het sluizencomplex, de rechterrand is het ARK ter plaatse van Maarssen.

Een vrij stabiele zouttong met aan de bodem een chloride gehalte tot 12.000 mg Cl/l beweegt zich bij langjarig gemiddelde debieten over de bodem van het Noordzeekanaal tot ongeveer 4 km stroomopwaarts vanaf het sluizencomplex.

De invloed van het zoute water strekt zicht uit tot ongeveer 28 km stroomopwaarts, waar de ondiepte van Amsterdam een drempel vormt die verdere indringing van het zoute water tegengaat. Aan de oppervlakte van het Noordzeekanaal worden waarden gevonden tussen 1.000 en 7.000 mg Cl/l. Bij de bodem van het Noordzeekanaal worden waarden gevonden tussen de 5.000 en 12.000 mg Cl/l. Daar waar het IJ overgaat in het Amsterdam Rijnkanaal loopt de zoutconcentratie onder deze omstandigheden in het model aan de bodem op tot 3.000 mg Cl/l. Aan het oppervlak vinden we daar tot 1.000 mg Cl/l. De metingen bij een situatie met drempel en sluiseland Zeeburg nog in tact (de huidige situatie), laten hier echter aanzienlijk lagere waarden zien (tot 150 mg Cl/l). Stroomopwaarts neemt de zoutconcentratie af. 18 km stroomopwaarts zijn geen effecten van de zoutindringing meer meetbaar en wordt het water getypeerd als zoet water. De gevonden verschillen in zoutconcentraties tussen de huidige situatie en de autonome ontwikkeling zijn verwaarloosbaar.

De indringingsafstand van het zout is mede afhankelijk van de afvoersituatie van het Amsterdam-Rijnkanaal. Het bovenstaande beeld is representatief voor een gemiddelde afvoer. Bij droge zomersituaties met een extreem lage aanvoer van water via het Amsterdam-Rijnkanaal, is de invloed van zoutindringing groter. Dit uit zich in hogere zoutconcentraties in de verticaal (dwz. een dikkere zouttong) en het verder doordringen van zout in oostelijke richting. Bij extreem natte (2% nat) situaties met hogere afvoeren, wordt de zouttong juist sterk teruggedrongen in de richting van

IJmuiden. Periodiek beweegt de zouttong zich dus heen en weer in het Noordzeekanaal, afhankelijk van de afvoersituatie, en ook afhankelijk van de momentane zoutlast die van seizoen tot seizoen varieert.

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.

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 wateroppervlak is bepalend geweest voor de KRW-typering en begrenzing van het waterlichaam Noordzeekanaal. Dit heeft geresulteerd in een typering voor het Noordzeekanaal als watertype M30 (zwak brak meer met een chlorideconcentratie tussen 0,3 en 3 g Cl/l). De maximaal toegestane chlorideconcentratie zowel op het Amsterdam-Rijnkanaal, als op het Buiten-IJ is 200 mg/l. Deze concentratie betreft een zomergemiddelde waarde. Een incidentele overschrijding is acceptabel; de norm is immers een gemiddelde. De eis voor drinkwater is 150 mg/l als MAC-waarde (maximaal aanvaardbare concentratie). Deze concentratie mag niet worden overschreden.

5.7.2 *Zuurstofhuishouding*

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. Afname van zuurstof vindt plaats door bacteriële afbraak van organisch materiaal, en door opwarming van het water (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 (vooral in de havens) in de late zomer en het najaar bij langdurige warme perioden sprake kan zijn van een zuurstofarme situatie. De gelaagdheid die ontstaat door de zoutgradiënt beperkt de uitwisseling van zuurstof tussen verschillende waterlagen.

In de autonome ontwikkeling neemt het aantal schuttingen toe. Echter per schutting zullen ook meer schepen worden verplaatst. Daarnaast is de verwachting dat de schepen in de autonome ontwikkeling groter worden. Zoals uit tabel 5.4 blijkt zal hierdoor de totale watervracht en de daarmee samenhangende zuurstofvracht nauwelijks veranderen ten opzichte van de huidige situatie. Als gevolg van de autonome ontwikkeling worden er geen veranderingen verwacht in de zuurstofhuishouding.

5.7.3 *Antifouling*

Een belangrijk aspect met betrekking tot de waterkwaliteit is het vrijkomen van stoffen uit aangroeiwerende coating (antifouling) van de scheepshuiden. Het betreft hier vooral de emissie van tributyltin (TBT) en koper. Het gebruik van TBT in antifouling is in Nederland al sinds 1989 verboden voor schepen kleiner dan 25 meter en sinds 2003 ook voor grotere schepen (zeeschepen). Door het verbod op gebruik van TBT in antifouling zal de concentratie in de autonome ontwikkeling afnemen en daarmee ook de belasting naar oppervlaktewater uitfaseren.

De vermindering van de koperemissie ten gevolge van het verbod op koperhoudende antifouling bij recreatievaartuigen is landelijk duidelijk zichtbaar in de cijfers na 2000. Het verbod is in 2005 weer teruggedraaid. Vanaf dat jaar is de belasting landelijk gezien stabiel (CBS et al 2012). In het Noordzeekanaal zijn de concentraties licht aan het stijgen. Dit komt mede door het verbod op TBT als antifouling. Hoe de koperverontreiniging als gevolg van de scheepvaart zich gaat ontwikkelen is nog onzeker. Deze verontreiniging kan zowel afnemen als toenemen.

Na het bekend worden van het verbod op TBT-houdende coating is de verfproducerende sector overgegaan op alternatieven gebaseerd op Cu_2O als actieve component (RWS Waterdienst 2011). Gezien de geschetste ontwikkeling is het onzeker in hoeverre toepassing van koperhoudende antifouling in de toekomst nog toegestaan zal blijven. Overigens is de belangrijkste bron van koper op het Noordzeekanaal aanvoer via het Amsterdam-Rijnkanaal en via gemalen van de waterschappen die op het kanaal uitkomen. De sluizen bij IJmuiden en de zeescheepvaart leveren maar een beperkt aandeel.

Ondanks het gegeven dat in de behandelde alternatieven de hoeveelheid getransporteerde vracht toeneemt, zal door de groter wordende zeeschepen het onderwateroppervlak aan scheepshuid niet in gelijke mate toenemen. Bij grotere zeeschepen zal het oppervlakte/volume verhouding van de onder de waterlijn gelegen scheepsromp afnemen. Bij een schip dat tweemaal zoveel lading vervoert, is het oppervlakte van de onderwaterromp 37% kleiner dan die van twee kleine schepen die elke de helft van die lading vervoeren. Bij een gelijkblijvende doorvoercapaciteit van 95 miljoen ton per jaar bij autonome ontwikkeling zonder nieuwe zeeluis zal de TBT en koper emissie ten opzichte van de huidige situatie dan niet toenemen.

5.7.4

Water en natuur

Het Noordzeekanaal is getypeerd als een zwak brak meer (M30). Er is sprake van zoet-zout gradiënten zowel in de lengterichting (oost-west) als in de diepte. Op basis van de biologische respons op de gradiënt in zoutgehalte (vooral bij vis en macrofauna) is het Noordzeekanaal te verdelen in drie duidelijk te onderscheiden ecologische zones.

Deelgebied A ligt het dichtst bij de zee en is matig tot sterk brak, overwegend zuurstofrijk en is het minst verontreinigd met microverontreinigingen. Dit deelgebied loopt globaal van IJmuiden tot de Amerikahaven.

Deelgebied B neemt wat zout en zuurstof betreft een intermediaire positie in maar is wel het sterkst verontreinigd vanuit de havens en aanwezige baggerdepots.

Deelgebied C ligt het dichtst bij het IJmeer en de uitstroom van het Amsterdam-Rijnkanaal en is dan ook het meest zoete deel van het kanaal. Dit deel van het kanaal ligt ten oosten van de grote havens en is alleen in de nazomer en alleen op de diepste en meest stagnante locaties zuurstofarm

Bij de in hoofdstuk 6 gegeven beoordeling van de ecologische toestand van het gehele kanaal worden de bij het type M30 behorende ecologische maatlatten gebruikt. Deze maatlatten geven een weinig representatief beeld van de daadwerkelijke ecologische toestand in het Noordzeekanaal. Voor de chemische toestand is het watertype van minder belang door de generieke normen voor alle watertypen (geldt niet voor nutriënten en chloride). De ecologische toestand is in 2009 en 2012 in beeld gebracht (RWS West-Nederland Noord 2013). Deze beoordelingen geven een beeld van de huidige ecologische situatie van het Noordzeekanaal.

De huidige toestand van de waterflora in het Noordzeekanaal is vergeleken met een natuurlijk water, zeer slecht. Dat komt omdat buiten de natuurvriendelijke oevers

maar weinig zones in het Noordzeekanaal geschikt zijn voor groei van waterplanten. Het fluctuerende zoutgehalte en turbulentie (door scheepvaart) zijn ook belemmerend voor de groei van waterplanten. Doordat de doelstelling voor waterplanten in het Noordzeekanaal ook heel laag is, is het KRW-oordeel wat betreft waterplanten "matig".

De huidige toestand van het fytoplankton is daarentegen goed. Lage chlorofyl-a gehalten en de afwezigheid van algenbloei zorgen voor deze positieve beoordeling. Het ontbreken van algenbloei komt vooral door het fluctuerende zoutgehalte waar de meeste algensoorten niet goed tegen bestand zijn en de korte hydraulische verblijftijd in het Noordzeekanaal.

De macrofauna in het Noordzeekanaal is sterk variabel qua soortensamenstelling en dichtheden. Wanneer de verschillende leefgemeenschappen niet afzonderlijk, maar het Noordzeekanaal als homogeen wordt beoordeeld, is de huidige toestand voor macrofauna volgens de KRW-systematiek "matig".

De vismaatlat van M30 beoordeelt de visstand van het kanaal ook als geheel. Het KRW-oordeel geeft daardoor een rooskleurig beeld van de toestand omdat heel veel verschillende vissoorten in het Noordzeekanaal voorkomen (zout- en zoetwatersoorten). In werkelijkheid zijn delen van het kanaal in een slechte toestand, wat blijkt uit bepaalde aspecten van de visstand, zoals biomassa en lengtefrequentieverdeling (als gevolg van ongeschikt habitat; toxiciteit waterbodem).

Landelijk is onderkend dat de KRW-maatlatten voor vis niet goed functioneren. Dit heeft geresulteerd in een actualisatie van de KRW-maatlatten. Hierbij zijn de brakke watertypen, waaronder M30 niet meegenomen. De beoordeling blijft vooralsnog dus op dezelfde manier verlopen.

Wel bieden de aanpassingen aan de maatlatten voor andere watertypen aanknopingspunten voor het Noordzeekanaal. Zo kan de beoordeling ook per meetpunt worden uitgevoerd en niet meer geaggregeerd voor het hele waterlichaam. Hierdoor ontstaat een realistischer beeld van de toestand op de verschillende meetpunten. Daarnaast kan overwogen worden om een deelmaatlat op te nemen voor de leeftijdsopbouw van commerciële vissoorten om de druk vanuit de sport- en beroepsvisserij mee te nemen in de KRW-beoordeling. Dit is echter nog niet landelijk afgestemd en opgenomen in het toetsingskader voor de Visplannen van de Visstandbeheercommissies.

Tabel 5.7.3 geeft voor de verschillende ecologische parameters de huidige toestand van het Noordzeekanaal (RWS West-Nederland Noord 2013).

Tabel 5.7.3 links: huidige toestand ecologische parameters in 2009 en 2012. Rechts: beoordelingssystematiek Kaderrichtlijn Water voor sterk veranderde en kunstmatige wateren zoals het Noordzeekanaal (bron: RWS West-Nederland Noord 2013).

parameter	2009	2012
fytoplankton	goed	goed
overige waterflora	matig	*
macrofauna	matig	matig
vis	goed	goed
N	matig	matig
P	matig	matig
temperatuur	goed	goed
zuurstof	goed	goed
chloride	matig	matig
doorzicht	matig	goed
pH	goed	goed



- *niet beoordeeld.*
- *Opgemerkt moet worden dat de visstandbemonstering in 2012 uitsluitend heeft plaatsgevonden in het brakke en zoute deel van het Noordzeekanaal. Over de representativiteit van de bemonstering bestaan daardoor gerede twijfels. In feite zou daarom dit vakje wit moeten zijn.*

5.7.5 Oppervlaktewaterpeilen

Het streefpeil in het Noordzeekanaal is vastgesteld op -0,40 m NAP (Rijkswaterstaat, 1992). Het gemiddelde peil in de Buitenhaven is + 0,02 m NAP. De verwachting is dat in de autonome ontwikkeling het streefpeil van het Noordzeekanaal niet wordt aangepast.

5.7.6 Waterkeringen

In de omgeving van het sluizencomplex bevindt zich een primaire waterkering. Het sluizencomplex zelf maakt ook deel uit van de primaire waterkering. De waterkerende functie zal ook in de autonome ontwikkeling gehandhaafd blijven.

5.7.7 Grondwater

Infiltratie vanuit het Noordzeekanaal beïnvloedt de grond- 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 (2001) is berekend dat de kwelinvloed tot maximaal 5 kilometer vanaf het kanaal reikt.

De grondwaterstand in de aanliggende polders zal niet veranderen omdat voor de autonome ontwikkeling het waterpeil in het Noordzeekanaal niet verandert. Daarnaast wordt in de polders de grondwaterstand hoofdzakelijk bepaald door het peilbeheer.

Als gevolg van de autonome ontwikkeling gericht op het zeesluizencomplex (95 miljoen ton) zal het zoutgehalte in het Noordzeekanaal niet veranderen. Bij een gelijkblijvende zoutconcentratie en oppervlaktewaterstand zullen de effecten voor zowel de flux (in huidige situatie circa 0,5 tot 2 m³/dag per strekkende meter) als de grondwaterkwaliteit niet veranderen. Onder de autonome ontwikkeling wordt een toename van het vrachtverkeer naar 95 miljoen ton verstaan, het groter worden van de schepen en het meer gebruik maken van de kleine sluizen. Klimaatverandering maakt geen onderdeel uit van de autonome ontwikkeling. In de autonome ont-

wikkeling wordt wel verwacht dat het diepere polderwater steeds zouter wordt. Dit is grotendeels het gevolg van de verzilting vanuit zee als gevolg van voortgaande bodemdaling en de daarmee samenhangende toename van kwel.

5.7.8 *Vismigratie*

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. Ten opzichte van de huidige situatie neemt het aantal schuttingen in de autonome ontwikkeling toe (groeiprognose uit Groeneveld, 2011). Naast de schutsluizen passeren de vissen ook het spui-complex (in beide richtingen) en het pompgemaal. Bij het spuien wordt ook rekening gehouden met visintrek. De huidige Noordersluis lekt langs de deuren en daardoor ontstaat een lokstroom. Wanneer deze lokstroom zou verdwijnen, zal dat een negatieve invloed hebben op de aantallen vis die passeren.

5.7.9 *Invloed Zeespiegelstijging en klimaateffecten*

Indien de zeespiegel stijgt, zal de hoeveelheid zeewater in de Buitenhaven toenemen. Daardoor zal de invloed van het zoetere water dat afkomstig is van het Noordzeekanaal minder groot zijn. Het resulterende zoutgehalte in de Buitenhaven van IJmuiden zal toenemen. Indien het zoutgehalte aan de buitenzijde toeneemt en tevens het lozingsdebiet toeneemt (er is immers gemiddeld een toename van het verschil tussen de waterstand buiten en de waterstand binnen) is het aannemelijk dat het zoutgehalte op het NZK en ARK ook zal toenemen. De extra hoeveelheid zout die als gevolg van de zeespiegelstijging aan het schutdebiet wordt toegevoegd is relatief klein. Daarom is de verwachting dat er gemiddeld wel een kleine toename zal zijn.

Het bereik van het zout op het ARK wordt voornamelijk bepaald door de balans tussen het zout vanaf het NZK en het debiet door het ARK. Vanwege de trage dynamica van het systeem (de voorgeschiedenis van een gebeurtenis is van groot belang voor het effect), bestaat het risico dat de kans op verdere doordringing van het zout op het ARK zal toenemen, met name na lange, relatief droge perioden.

Geconcludeerd wordt dat door de gevolgen van klimaatverandering de zoutconcentratie op het Noordzeekanaal iets zal toenemen. De geleidelijke doorgroei van de doorvoercapaciteit naar 95 miljoen ton heeft geen effect op de zoutindringing.

Door stijging van de zeespiegel zal minder lang en minder vaak kunnen worden gespuid. Eén van de spuiokers in IJmuiden is speciaal ingericht voor vismigratie. Een beperking van de spuitijd betekent dus een afname van mogelijkheden voor vis om te migreren.

Als gevolg van de effecten van klimaatverandering is de verwachting dat het zoutgehalte in het Noordzeekanaal iets toeneemt. Dit resulteert in een verhoging van het zoutgehalte van de kwel in de polders. Dit effect is echter verwaarloosbaar ten opzichte van andere verziltende effecten zoals de verzilting vanuit zee.

5.8 **Bodem**

5.8.1 *Huidige situatie*

Waterbodem

De huidige waterbodemkwaliteit wordt aan de zeezijde voornamelijk bepaald door aanzanding vanuit de Noordzee onder invloed van getijdewerking en aan de zuidzijde

de door sedimentatie van zwevend stof dat wordt aangevoerd vanuit het Markermeer en IJmeer via het Amsterdam-Rijnkanaal. Daarnaast draagt de binnenscheepvaart bij aan belasting met zink en de zeescheepvaart aan belasting met koper (Noordzeekanaal, RWS 2009). Uit milieukundig onderzoek (Royal HaskoningDHV, 2013) blijkt dat de kwaliteit van de waterbodem aan de zeezijde van de Middensluis varieert van Achtergrondwaarde²⁵ (schoon) tot klasse A. De waterbodem bestaat uit zand (Achtergrondwaarde en klasse A) met vrijwel overal een laag slib van circa 0,5 tot 1,5 meter dikte (Achtergrondwaarde en klasse A) aan de bovenzijde. Onder het zandpakket ligt op een diepte van circa 18 m-NAP een kleilaag. Zand en klei in de ondergrond voldoen aan de Achtergrondwaarde (schoon).

De kwaliteit van de waterbodem aan landzijde van de Middensluis voldoet afwisselend aan klasse A en B, behalve ter plaatse van Deurenhaven (Bijlage 1 van het deelrapport Bodem en waterbodem: onderzoeksvak 5). De waterbodem van Deurenhaven is sterk verontreinigd (niet toepasbaar). Op basis van de boorprofielen en de omvang van aangrenzende verontreinigingen op de landbodem is het aannemelijk dat de verontreiniging in de Deurenhaven zich beperkt tot de bovenste meter. Er ligt slib op de vaste waterbodem in Deurenhaven, de oostelijke helft van de vaargeul en aan de zuidkant van de vaargeul nabij het einde van Zuidersluseiland. De waterbodem bestaat uit een zandpakket tot circa 16 m-NAP. Onder het zandpakket ligt een kleilaag. De diepste laag bestaande uit veen voldoet aan klasse B. De diepste laag bestaande uit klei en zand voldoen variërend aan Achtergrondwaarde en klasse A.

Landbodem

In bijlage 2 van het deelrapport Bodem en waterbodem is een overzicht van de meetpunten (incl. deellocaties) van het veldonderzoek en een weergave van de verontreinigingssituatie van de landbodem opgenomen. De verontreinigingssituatie is in het kader van het conditioneringsonderzoek weergegeven op basis van de normering van de Wet bodembescherming.

De kwaliteit van de landbodem op het Middensluseiland varieert van Achtergrondwaarde tot klasse Industrie. Vrijkomend zand en klei is vanaf twee locaties niet toepasbaar; in een ophoging in het middengedeelte (zink) en in het oostelijke deel van het eiland (PCB). Vanaf een diepte van circa 1,5 m beneden maaiveld (-mv) voldoet de landbodemkwaliteit aan de Achtergrondwaarde. De landbodem bestaat voornamelijk uit zand dat voldoet aan de Achtergrondwaarde. Hier en daar is een kleilaagje aanwezig dat lokaal voldoet aan klasse Wonen. Er ligt klei op een diepte van 18 m-NAP. De achterblijvende bodem is schoon.

De kwaliteit van de landbodem op het Zuidersluseiland (ZE) varieert van klasse Industrie tot niet toepasbaar. De landbodem bestaat uit zand met lokaal klei. Voor de twee westelijke deellocaties van het eiland geldt dat er sprake is van verontreiniging met dezelfde parameters (PAK, PCB en zware metalen), net als in de tussengelegen verontreinigde waterbodem van de Deurenhaven. In het oostelijke deel zijn nog twee afzonderlijke verontreinigingen aanwezig, één in een ophoging met koper-slakken (PCB) en een op het uiterste puntje van het Zuidersluseiland (PAK, PCB en zware metalen). Vanaf een diepte van circa 1,5 m-mv tot einddiepte voldoet de kwaliteit van zand en klei aan de Achtergrondwaarde. Lokaal voldoet het zand in de ondergrond aan klasse Wonen (ter plaatse van ZE einde landtong en ZE west van haven).

²⁵ met Achtergrondwaarde wordt bedoeld 'lager dan of onder de achtergrondwaarde (<AW)'

Grondwater

Zowel op het Middensluiseland als het Zuidersluiseland is het grondwater schoon tot licht verontreinigd. Er zijn geen bestaande gevallen van grondwaterverontreinigingen in de omgeving van de nieuwe sluis die de grondwaterkwaliteit in het plangebied beïnvloeden of effect hebben tijdens danwel na de aanleg van de nieuwe Zeesluis (DHV, 2012 en Bodemloket 2013).

Asbest

Asbest is aangetroffen in de bodem ter plaatse van het deellocatie Middensluiseland- Ton Kalkmanpad. Hier is sprake van een geval van ernstige verontreiniging met asbest (ca. 750 m³). Daarnaast is op verschillende locaties asbesthoudend materiaal op het maaiveld aangetroffen (MSE midden- puinpad oostzijde en puinpad westzijde en ZE einde landtong).

5.8.2 *Autonome ontwikkeling*

Waterbodem

In de 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. Dat geldt niet voor de waterbodem in de Deurenhaven (Zie deelrapport Bodem en waterbodem, bijlage 1: onderzoeksvak 5). Het havenvak ligt buiten de invloed van aanvoerend zwevend stof. Hier zal de kwaliteit hetzelfde blijven. Vanuit de Waterwet geldt geen verplichting de verontreiniging op te ruimen, slechts dat de kwaliteit niet mag verslechteren wanneer werkzaamheden in de waterbodem plaatsvinden. De kwaliteit van de waterbodem in de Deurenhaven zal onder de autonome ontwikkeling hetzelfde blijven.

Landbodem

In de autonome ontwikkeling zal de landbodemkwaliteit op het Middensluiseland en Zuidersluiseland ongeveer gelijk blijven. Er is weliswaar een aantal sterke verontreinigingen aanwezig op beide eilanden, maar deze hoeven volgens de Wet bodembescherming pas opgeruimd te worden bij voorgenomen werkzaamheden in grond, tenzij er sprake is van saneringsurgentie van de verontreinigingen (op basis van humaan, ecologisch of verspreidingsrisico). Omdat ontgravingswerkzaamheden al zijn voorgenomen is de urgentie van de verontreinigingen niet bepaald; met het ontgraven worden de verontreinigingen sowieso opgeruimd. In de autonome ontwikkeling vinden geen werkzaamheden in de bodem plaats en bepaalt de urgentie van de verontreinigingen hoe en of de kwaliteitssituatie verandert. Omdat de bodemverontreinigingen, inclusief met asbest, zich onder maaiveld bevinden wordt de kans dat sprake is van onaanvaardbare risico's minimaal geacht. In dat geval zal sanering van de landbodem niet verplicht zijn en zal de bodemkwaliteit in de autonome ontwikkeling gelijk blijven.

5.9 Archeologie

5.9.1 *Huidige situatie*

In de omgeving van het studiegebied zijn 4 archeologische vindplaatsen gelegen: drie uit de Prehistorie en een uit de Middeleeuwen (RAAP rapport, 2001). Bij de aanleg van de Kleine Sluis (ten zuiden van de Zuidersluis, 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 Middensluiseiland 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 wettelijk 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.

Binnen het studiegebied is in de ondergrond Basisveen aanwezig. Op basis hiervan is in principe 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.

Onderzoek van TNO (2006) op Middensluiseiland laat zien dat het reliëf van het Pleistocene oppervlak bij Middensluiseiland 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).

5.9.2 *Autonome ontwikkeling*

Er zijn geen autonome ontwikkelingen die van invloed zijn op de aanwezigheid van archeologische waardevolle gebieden en/of objecten.

5.10 **Landschap en cultuurhistorie**

De huidige situatie voor landschap is beschreven aan de hand van drie typen waarden: aardkundige waarden, ruimtelijke opbouw, patronen en structuren en belevingswaarden. De huidige situatie voor cultuurhistorie is beschreven aan de hand van twee verschillende typen waarden: de historisch geografische waarden en de historische bouwkundige waarden.

5.10.1 *Huidige situatie*

Aardkundige waarden

De Informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie (ILC) geeft aan dat er geen aardkundige waarden in het studiegebied van het sluizencomplex voorkomen. De aardkundige waarden zijn daarom niet verder meegenomen in dit MER.

Ruimtelijke opbouw, patronen en structuren

Het sluizencomplex wordt gekenmerkt door de openheid van de plaat in contrast met de randen van het industrieterrein ten noorden en met de bebouwing van IJmuiden ten zuiden.

De vormgeving en ordening van de elementen binnen het complex is praktisch en doelmatig. De landtongen zijn de eilanden waarbinnen de sluizen zijn gelegen. De landtongen bepalen de ruimtelijke opbouw en structuur van het gehele sluizencomplex. De sluizen liggen versprongen naast elkaar van oud naar jong. De oudste sluizen binnen het sluizencomplex zijn het kleinst en de nieuwste sluizen zijn het grootst. Het gehele sluizencomplex wordt gekenmerkt door symmetrie en continuïteit. Over het gehele complex ligt een weg die de kernen IJmuiden en Velsen Noord van de gemeente Velsen met elkaar verbindt. De weg zigzagt over de sluizen heen.

Belevingswaarden

Het sluizencomplex is een zeewering. Deze functie is goed af te lezen aan de dijk die de sluizen met elkaar verbindt. Elke sluis weerspiegelt de stand van de techniek op het moment van aanleg. De vormgeving van elke sluis afzonderlijk is eigentijds. Het complex als geheel weerspiegelt daarmee een doorsnede van 145 jaar sluizenbouw, waar nu weer een nieuwe moderne laag aan wordt toegevoegd. Het sluizencomplex herbergt een recreatieve functie: het is mogelijk om grote schepen van dichtbij te aanschouwen. Door de zigzaggende weg is de route langs de sluizen en de schepen enigszins desoriënterend maar daardoor ook afwisselend en aantrekkelijk.

Historische geografische waarden

Op de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) en op de Informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie (ILC) zijn geen (wettelijk beschermde) historisch geografische waarden aangegeven voor het studiegebied. In dit MER wordt het aspect historische geografie daarom niet verder meegenomen.

Historische bouwkundige waarden

Het gehele sluizencomplex is aangewezen als waterstaatkundig- militair- industrieel complex (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). Op het sluizencomplex zelf bevinden zich diverse gemeentelijke monumenten. De gebouwen op de Noordersluis zijn van architectonische waarde vanwege de gave hoofdvormen, gevelindeling en het materiaalgebruik.

5.10.2 *Autonome ontwikkeling*

Behoudens de verplaatsing van de lichterlocatie van de IJpalen naar de Averijhaven zijn er geen andere autonome ontwikkeling met effecten op de genoemde waarden.

5.11 Duurzaamheid

5.11.1 *Huidige situatie*

Voor de huidige situatie van het sluizencomplex is voor duurzaamheid het huidige energiegebruik van de sluis en de overige energiegebruikende danwel leverende installaties, waaronder het bedieningsgebouw, beschouwd. Deze deelaspecten zijn vertaald naar de CO₂ uitstoot die zij veroorzaken, om zodoende een goede integrale afweging te kunnen maken met betrekking tot duurzaamheid.

In de huidige situatie is voor duurzaamheid sprake van energieverbruik van de sluis (inclusief verlichting, seinen, beveiliging, communicatie) en het bedieningsgebouw. In totaal is sprake van 1.117 ton CO₂ uitstoot. Per Mton doorvoer is dat 11 ton CO₂.

Circa 96% van het totale elektriciteitsverbruik wordt door de sluis zelf gebruikt, dit is 11 ton CO₂ per Mton doorvoer. Circa 4% van het totale elektriciteitsgebruik van de Noordersluis wordt door het bedieningsgebouw gebruikt en daarmee 0,7 ton CO₂/Mton.

5.11.2 *Autonome ontwikkeling*

In de autonome ontwikkeling blijft de huidige Noordersluis in gebruik. Er zijn vooralsnog geen ontwikkelingen voorzien die van invloed zijn op het energieverbruik danwel de CO₂ uitstoot.

6 Effectbeschrijving projectalternatief en varianten

6.1 Verkeer en vervoer

6.1.1 *Hinder voor de scheepvaart tijdens de aanlegfase;*

In het projectalternatief is sprake van een nieuwe sluis, die wordt ingepast tussen de huidige Noordersluis en Middensluis. De werkzaamheden vinden plaats in een zeer beperkt werkgebied en nemen circa vier jaar in beslag. Naar verwachting zal de scheepvaart daarom hinder ondervinden van de aanleg. Een voorbeeld hiervan is het betonwerk voor de sluiswand en sluisdeuren, dat vlak naast de invaart van zowel de Noorder- als Middensluis moet worden uitgevoerd. Zo ontstaat aan de kanaalzijde een asymmetrische in- en uitvaart van de Noordersluis.

De schepen zullen de werkzaamheden zeer voorzichtig, mogelijk met beperktere manoeuvreerruimte tijdens in- of uitvaart, moeten passeren. Dit betekent dat de in- en of uitvaarttijden toenemen, en daarmee de sluis passeertijd. De schepen doen dus langer over het passeren van het sluizencomplex dan in de huidige situatie. Daarnaast is het mogelijk dat Noorder- of Middensluis gedurende enige tijd geheel gestremd is.

Vanwege de verwachte hinder voor de scheepvaart scoort het projectalternatief negatief (-) ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Er is geen significant verschil tussen de inrichtingsvarianten; deze scores allen gelijk.

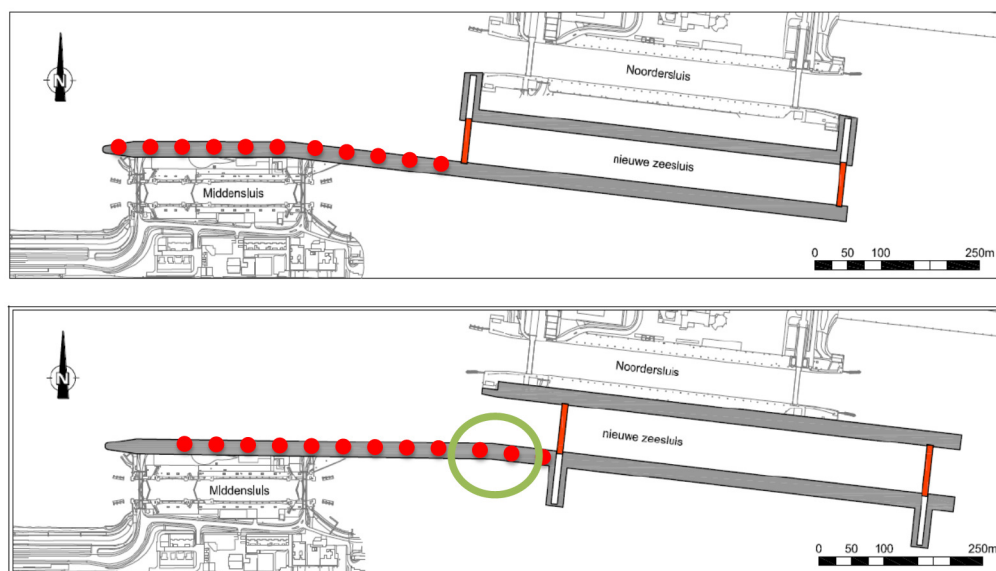
6.1.2 *Nautische veiligheid rond sluizencomplex*

Voor de nautische veiligheid rond het sluizencomplex zijn vooral de in- en uitvaart aan de westzijde van de nieuwe sluis en de oostzijde van de Middensluis van belang. Aan de oostzijde van de nieuwe sluis is voldoende ruimte voor manoeuvreren en het in- en uitvaren van de sluis. Aan westzijde is de situatie complexer; dit wordt vooral veroorzaakt door de rechte wand (aan noordzijde van de Middensluis), in figuur 6.1.1 rood gestippeld gemarkeerd. De nabijheid van een rechte wand in combinatie met een langsvarend schip veroorzaakt zuiging. Grote zeeschepen ondervinden hiervan de grootste problemen, omdat zij de grootste vermindering van het beschikbare natte doorstroomprofiel veroorzaken. In de sluis draait het om een verschil in uitstroombogmogelijkheid tussen de beide zijden van het schip. Dit veroorzaakt dwarskrachten.

Beide (in- en uitvaart) manoeuvres zijn in het projectalternatief complexer dan in de huidige situatie en bij de autonome ontwikkeling. Daarom scoort het projectalternatief (beperkt) negatief. Hierbij is een verschil tussen de inrichtingsvarianten.

De varianten A en B, met sluisdeuren naar het Noorden, scoren slechter (respectievelijk - en -) dan varianten C en D (0 / -), met sluisdeuren naar het Zuiden. Dit is zowel het geval bij de manoeuvre aan westzijde van de nieuwe sluis als aan oostzijde van de Middensluis. Ook de scores onderling tussen varianten A en B zijn, vanwege de verschillende sluisbreedte, onderscheidend. Proeven in het Waterbouwkundig laboratorium te Borgerhout laten zien dat bij variant B (sluisbreedte van 70 meter) de dwarskrachten zodanig hoog oplopen, dat deze moeilijk zijn op te vangen met sleepboten. Dit is ongunstig voor de uitvaart en invaart manoeuvre. Bij variant A (met een kleinere breedte van 65 meter) is de afstand tot de wand in vergelijking

met variant B groter. Ook hebben sleepboten in variant A meer ruimte bij de ingang, om de (kleinere) krachten op het schip op te vangen, waardoor deze variant, in vergelijking met variant B, gunstiger is voor de uitvaart en invaart manoeuvre en daarmee nautische veiligheid. Daarom scoort variant A beter dan B. Variant A scoort nog wel slechter dan varianten C en D (sluisdeuren naar het Zuiden).



Figuur 6.1.1. Schetsontwerpen inpassing nieuwe sluis met deurkassen naar Noorden (bovenste figuur) en het Zuiden (onderste figuur).

6.1.3

Nautische veiligheid op netwerkniveau

Op netwerkniveau is vooral de toename van de scheepvaart achter het sluizencomplex van belang. Het projectalternatief faciliteert immers een toename van het aantal schepen dat door het sluizencomplex gaat. Het aantal en de grootte van de schepen groeit, maar dit zorgt naar verwachting niet voor een significante verlaging van de nautische veiligheid. Dit heeft vooral te maken met de onlangs voorgestelde nieuwe ontmoetingsregels (als autonome ontwikkeling meegenomen), die onwenselijke ontmoetingen tussen grote zeeschepen op het Noordzeekanaal voorkomen. De toename van de binnenvaart op de achterlandverbindingen is marginaal en veroorzaakt geen effect op de nautische veiligheid. Op netwerkniveau is geen onderscheid tussen de inrichtingsvarianten; zij scoren allen neutraal (0).

6.1.4

Vlotheid op netwerkniveau

De vlotheid op netwerkniveau wordt vooral bepaald door de wachttijden voor schepen voor het sluizencomplex. In de autonome ontwikkeling lopen de wachttijden sterk op door de beperkte capaciteit van het sluizencomplex. Het projectalternatief geeft tot aan 2030, wanneer een doorvoer door de sluisen van 125 MT wordt bereikt, acceptabele wachttijden die korter zijn dan in de autonome ontwikkeling. Bij het bereiken van een doorvoer van 125 MT wordt de capaciteit van het projectalternatief bereikt en nemen wachttijden toe, maar blijven lager dan in de autonome ontwikkeling. Daarom scoort het projectalternatief beperkt positief (0 / +). Er is geen verschil tussen de inrichtingsvarianten.

In fase 1 van de planstudie is wel met een aantal gevoeligheidsanalyses de invloed van de sluisbreedte en -lengte onderzocht, maar de effecten hiervan op de wachttijden zijn niet significant. Ook het verschil in drempeldiepte van de sluis (17 of 18

meter) is voor de vlotheid op netwerkniveau niet relevant, omdat in beide gevallen getij-onafhankelijk geschut kan worden.

6.1.5 *Bereikbaarheid & accommodatie schaalvergroting*

De bereikbaarheid en accommodatie schaalvergroting betreft vooral de vraag in hoeverre het projectalternatief de ontwikkelingen ten aanzien van de scheepsdimensies kan volgen. Het projectalternatief scoort positief (+) ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Het aantal geschutte schepen door het sluisencomplex is met ongeveer 60.000 schepen in het projectalternatief 20% hoger dan in de autonome ontwikkeling (ongeveer 50.000 geschutte schepen). Veel meer schepen kunnen dus in het projectalternatief het gebied achter de sluisen bereiken. Dit zorgt voor een positieve waardering van het criterium bereikbaarheid. Dit wordt veroorzaakt door de grotere lengte en breedte van de sluis. De grotere breedte faciliteert het schutten van de bredere schepen die de komende jaren op de markt komen. Deze schepen passen niet door de smallere Noordersluis (of de vervanger hiervan). De grotere diepte geeft de mogelijkheid tot getij onafhankelijk schutten, waarmee schepen tot een diepgang van 13.10 tot 13.75 ook bij eb geschut kunnen worden. Er ontstaat dus een vlottere passagetijd. Door de beperkte diepgang van het Noordzeekanaal kunnen dieper gelegen schepen echter nog niet de haven van Amsterdam bereiken.

De inrichtingsvarianten B en D, met een sluisbreedte van 70 m, scoren positiever (++) dan de varianten A en C (+), doordat de sluisvariant van 70 m naar de toekomst minder beperkingen van de breedte van schepen oplegt dan bij een sluisbreedte van 65 m. Een sluisbreedte van 65 m kan schepen tot circa 52 m breedte accommoderen en vormt daarmee een beperking voor de grootste containerschepen en bulkschepen en mogelijk passagiersschepen die in de vaart komen.

6.1.6 *Samenvattend overzicht effectbeoordeling en juridische toets Verkeer & Vervoer*

Tabel 6.1.1. geeft een overzicht van alle scores op de individuele beoordelingscriteria. Het projectalternatief scoort wisselend: op het gebied van nautische veiligheid neutraal tot negatief en wat betreft vlotheid en accommodatie van de schaalvergroting positief. Alleen bij de criteria 'nautische veiligheid rond het sluisencomplex' en 'bereikbaarheid en accommodatie schaalvergroting' scoren de inrichtingsvarianten verschillend. De overige criteria spelen vooral op netwerkniveau, waar de kleine verschillen in sluisafmeting en -inpassing niet tot significante effecten leiden.

Tabel 6.1.1 Overzicht effectbeoordeling thema Verkeer & Vervoer

Beoordelingscriterium	Projectalternatief (125 MT) - inrichtingsvarianten			
	A	B	C	D
Hinder tijdens aanleg	-	-	-	-
Nautische veiligheid rond sluisencomplex	-	--	- / 0	- / 0
Nautische veiligheid op netwerkniveau	0	0	0	0
Vlotheid op netwerkniveau	0 / +	0 / +	0 / +	0 / +
Bereikbaarheid	+	+	+	+
Accommodatie schaalvergroting	+	++	+	++

Juridische toets

Voor het thema verkeer zijn geen wettelijke eisen waaraan het project moet voldoen.

6.2 Geluid

6.2.1 Geluidgevoelige objecten en woonschepen

Het totaal aantal geluidgevoelige objecten en ligplaatsen voor woonschepen met een geluidbelasting van 50 dB of meer vanwege de schepen is in het projectalternatief respectievelijk 811 en 12. In het aandachtsgebied van 55 dB of meer bevinden zich 40 woningen, die zijn gelegen ter hoogte van Sluisplein, IJmuiderstraan, Amstelstraat, Amsterdamseweg, Jan Kostelijklaan, Torenstraat, Kanaalweg en Sluiseiland. Daarnaast zijn er 12 ligplaatsen voor woonschepen (11 in het Binnenspuikanaal en 1 op Sluiseiland)²⁶. De hoogste geluidbelasting vanwege de schepen bedraagt 62 dB ter plaatse van de woningen op Sluiseiland. In het achtergrondrapport geluid (bijlage 4.2b, kolom G) is de toename van de geluidbelasting ten opzichte van de autonome ontwikkeling weergegeven op de woningen met een geluidbelasting van 55 dB of meer in het projectalternatief. De toename is ten hoogste 1,9 dB.

Tabel 6.2.1 Samenvatting geluideffecten schepen

Effecten schepen	Autonome ontwikkeling				Projectalternatief			
Contouren ²⁷								
➤ Afstand 50 dB contour	max. circa 350 m (thv sluizen)				max. circa 420 m (thv sluizen)			
➤ Afstand 55 dB contour	max. circa 250 m (thv sluizen)				max. circa 350 m (thv sluizen)			
➤ Afstand 60 dB contour	max. circa 190 m (thv sluizen)				max. circa 240 m (thv sluizen)			
➤ Afstand 55 dB contour	max. circa 70 m (thv sluizen)				max. circa 90 m (thv sluizen)			
Aantal woningen geluidbelasting	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	>65 dB	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	>65 dB
➤ Woningen langs kanaal	450	3	0	0	771	29	0	0
➤ Woningen Sluiseiland*	0	3+1	8	0	0	0+1	11	0
➤ Woonschepen Binnenspuikanaal	7	4	0	0	0	7	4	0
Totaal	457	11	8	0	771	37	15	0

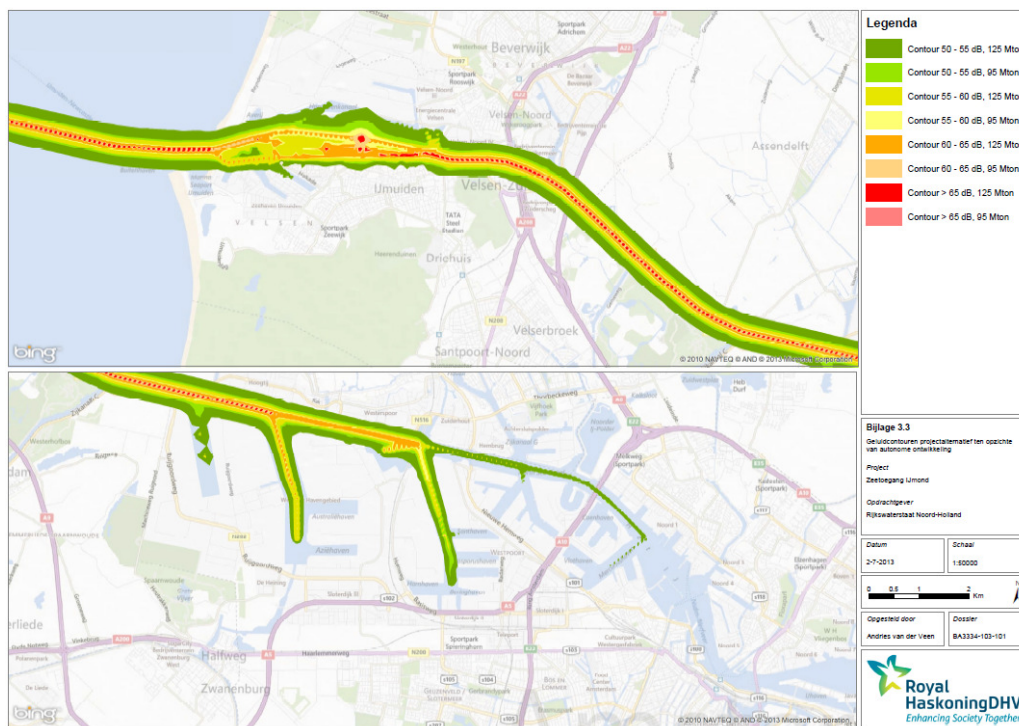
* Inclusief woonschip (Sluiseiland 38)

Uit tabel 6.2.1 valt als belangrijkste conclusie af te lezen dat het aantal woningen met een geluidbelasting van meer dan 50dB als gevolg van het projectalternatief toeneemt. De grootste toename vindt plaats bij de woningen langs het kanaal. Bij de gevoelige bestemmingen aan het Sluiseiland en op het Binnenspuikanaal is een verschuiving naar een hogere geluidklasse zichtbaar. Het totaal aantal gevoelige bestemmingen met een geluidbelasting hoger dan 50dB blijft hier gelijk (12 aan het Sluiseiland en 11 op het Binnenspuikanaal).

In figuur 6.2.1 is een verschilplot gepresenteerd tussen de geluidbelastingen bij de autonome ontwikkeling en bij het projectalternatief. Hierin zijn de geluidcontouren van beide alternatieven over elkaar heen gelegd, waardoor de toename in het projectalternatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling inzichtelijk is gemaakt. In bijlage 3.3 van het deelrapport geluid is de verschilplot groter weergegeven.

²⁶ De precieze ligging van deze objecten en ligplaatsen is opgenomen in het Deelrapport geluid

²⁷ De opgegeven afstand betreft de afstand vanaf het midden van de vaarweg.



Figuur 6.2.1 verschilplot project-autonoom per geluidsklasse van 5 dB

6.2.2 *Cumulatie van geluid*

Voor de geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van 55 dB of meer van wege scheepvaartlawaai, is ook de cumulatieve geluidbelasting van scheepvaartlawaai samen met de overige gezondeerde geluidbronnen bepaald (scheepvaartlawaai met industriellawaai, wegverkeerslawaai en luchtvaartlawaai).

Alle geluidgevoelige objecten liggen binnen de 48 dB contour van Schiphol. Ook bevindt zich een aantal geluidgevoelige objecten binnen de geluidzones van de industrieterreinen IJmond en/of De Pijp. Voor deze industrieterreinen zijn de MTG's en vastgestelde hogere waarden (op basis van het aanvullende saneringsprogramma) beschouwd. Daarnaast is een aantal van deze (geluidgevoelige) objecten gelegen langs een weg (Sluisplein, Kanaaldijk, Stationsweg/Parkweg en Minister van Houtenlaan). Van deze wegen zijn de geluidbelastingen per geluidgevoelig object bepaald.

Voor scheepvaartlawaai is geen dosis-effectrelatie bekend. Op basis van de karakteristieken van scheepvaartlawaai wordt verondersteld dat dit geluid, wat hinderlijkheid betreft, ligt tussen wegverkeerslawaai (met een bijna continu karakter) en spoorweglawaai (met lange pauzes tussen de passages). Indien de hinderlijkheid van scheepvaartlawaai (SL) gelijk is aan wegverkeerslawaai (VL) dan worden de hoogste gecumuleerde geluidbelastingen berekend. Het effect van dit project op de gecumuleerde geluidbelasting is minder dan 0,5 dB.

6.2.3 *Samenvattend overzicht effectbeoordeling en juridische toets geluid*

Uit het onderzoek blijkt dat de beoordeling van de geluideffecten van het scheepvaartlawaai in het projectalternatief beperkt negatief (- / 0) scoort, aangezien er een toename is van tussen de 10 en 100 woningen (incl. woningen Sluiseiland en ligplaatsen voor woonschepen) met een geluidbelasting van meer dan 55dB.

Er zijn geen onderscheidende effecten tussen de verschillende varianten.

Tabel 6.2.2 Overzicht effectbeoordeling geluidbelasting

Beoordelingscriterium	Projectalternatief - inrichtingsvarianten			
	A	B	C	D
Toe / afname aantal geluidbelaste woningen	- / 0	- / 0	- / 0	- / 0

Scheepvaartgeluid

Voor het geluid vanwege de varende en stilliggende schepen zijn geen grenswaarden in de Wet geluidhinder of Wet milieubeheer opgenomen. De toename van de geluidbelasting vormt daarom geen belemmering voor de aanleg van de nieuwe zeesluis.

Reconstructie Middensluisweg

Uit de resultaten blijkt dat in ontwerpvariant deurkassen noord geen overschrijding van de voorkeurswaarde plaatsvindt. Gesteld kan worden dat de resultaten van de ontwerpvariant deurkassen zuid niet hoger zullen zijn. Er is geen sprake van reconstructie volgens de Wet geluidhinder. De Wet geluidhinder stelt geen aanvullende eisen ten aanzien van de wijzigingen aan de Middensluisweg.

6.3 Luchtkwaliteit

De vervanging van de Noordersluis door een nieuwe, grotere zeesluis leidt tot een toename van het aantal schepen dat naar de havens van Amsterdam zal varen. Vanwege deze toename en de gevolgen hiervan op de emissies naar de lucht is een luchtkwaliteitonderzoek uitgevoerd.

6.3.1 Uitgangspunten

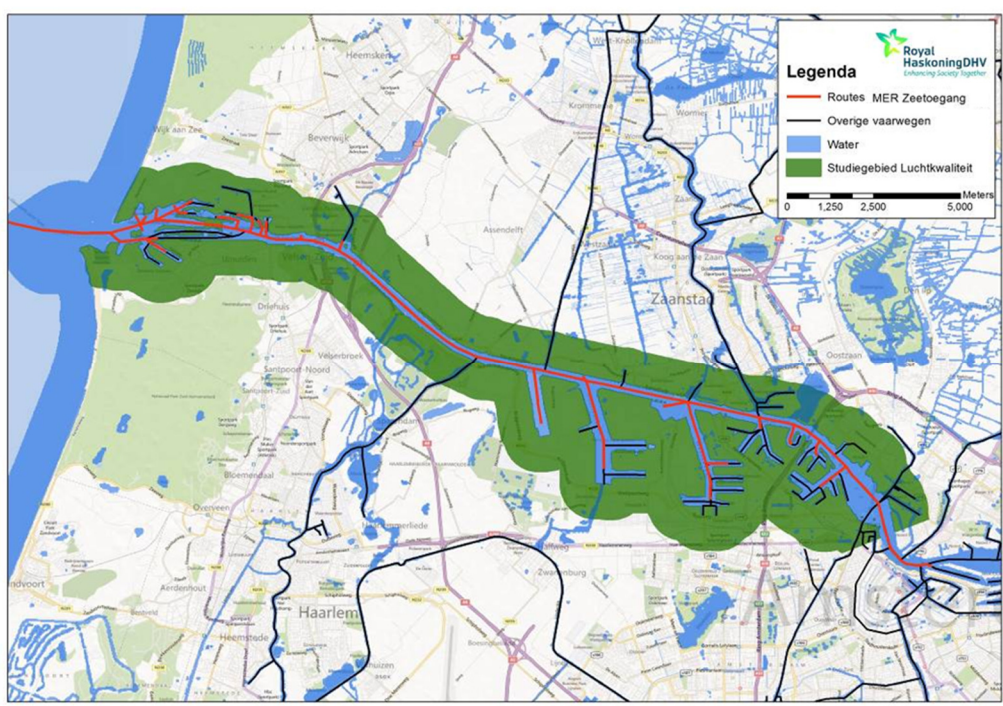
Ten behoeve van de berekeningen zijn de onderstaande bronnen berekend:

- Scheepvaart op het Noordzeekanaal, IJgeul en direct verbonden havens;
- Activiteiten op het terrein van Tata-Steel;
- Activiteiten op en rond de verplaatste lichterlocatie in de Averijhaven;

Deze bronnen zijn in detail doorgerekend, omdat ze of een grote invloed hebben op de totale concentraties in het studiegebied (Tata-Steel), nog niet in de achtergrondconcentratie zijn verwerkt (verplaatsing van de Lichterlocatie) of omdat het project gevolgen heeft voor de bijdrage van deze bron aan de luchtkwaliteit (scheepvaart).

Alleen de effecten van bovenstaande bronnen zijn in detail berekend. Overige bronbijdragen (wegverkeer, industriële activiteiten op overige terreinen etc.) wijzigen niet en zijn in voldoende hoog detailniveau in de grootschalige concentratiekaarten Nederland (GCN) opgenomen die als achtergrondconcentraties voor de berekeningen dienen.

De effecten op de luchtkwaliteit treden op over het gehele traject van het Noordzeekanaal (IJmond tot en met Havens Amsterdam). Het studiegebied is veel groter dan het plangebied dat slechts de zone rond de sluis betreft. Figuur 6.3.1 geeft het studiegebied weer.



Figuur 6.3.1 Afbakening studiegebied luchtkwaliteit

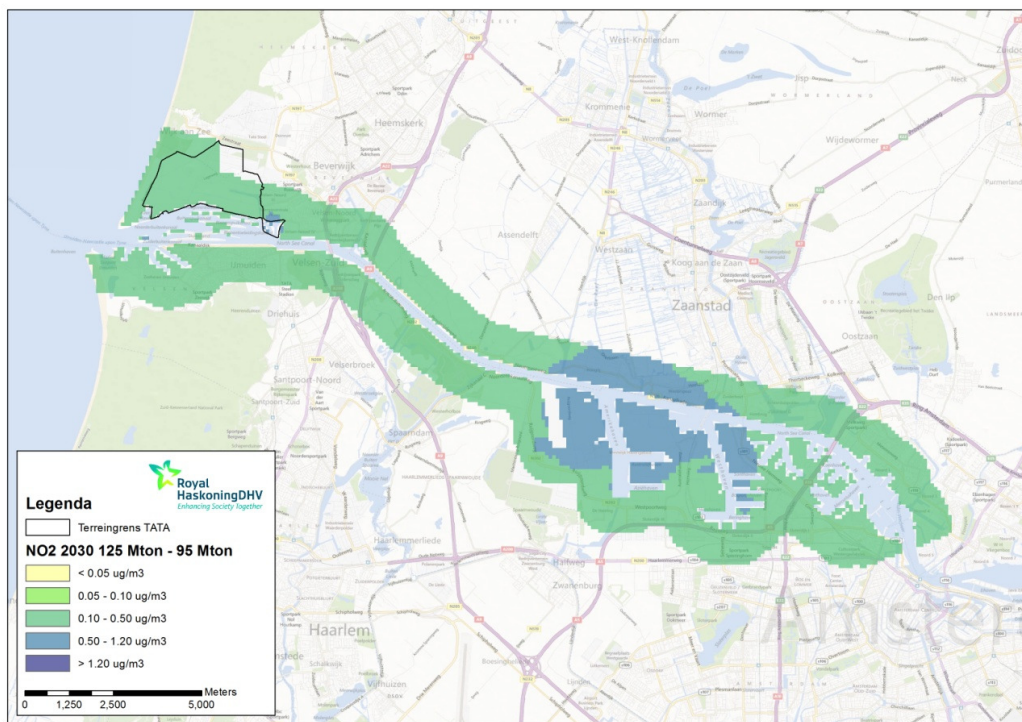
Voor luchtkwaliteit is de dimensionering (LXBXD) van de sluis niet bepalend voor de effecten, maar het aantal en type schepen dat door de zeesluis heen gaat. Uit het 'rapport actualisatie vlootsamenstelling en capaciteitsmodel, DHV, maart 2012' is gebleken dat het aantal en type schepen voor luchtkwaliteit niet relevant afwijkend is in de inrichtingsvarianten (voor elk van de varianten wordt dezelfde vlootmix gehanteerd). Bovendien vallen ruimtelijke afwijkingen in het niet bij de rekenresolutie (100x100 m). Daarom is in het onderzoek één projectalternatief doorgerekend.

6.3.2 Resultaten onderzoek

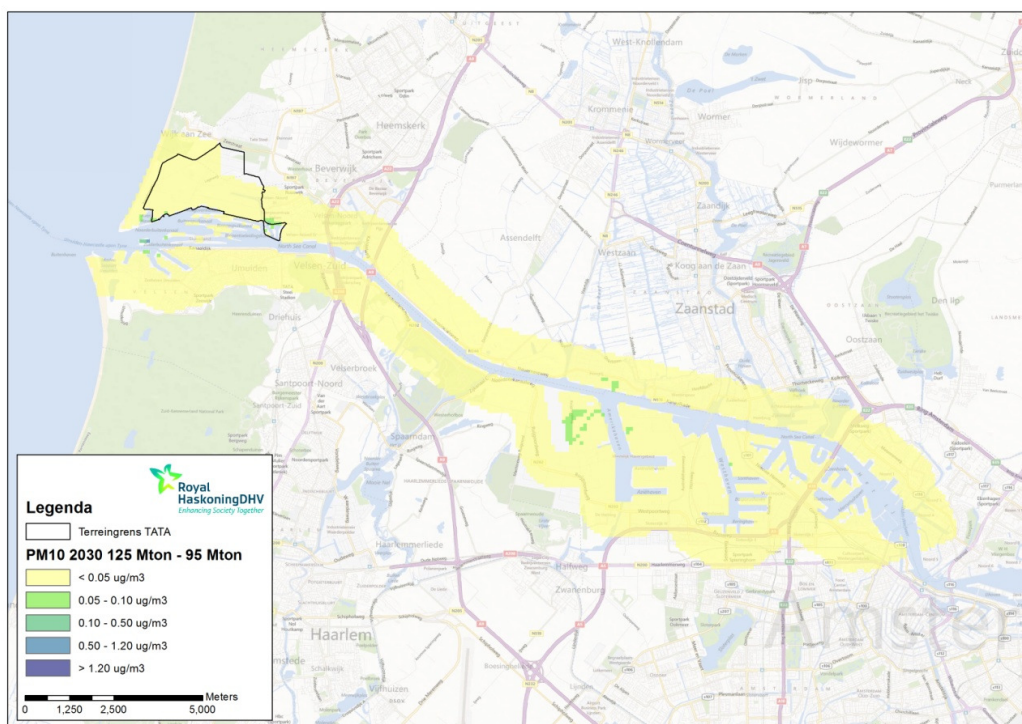
Gebruiksfase

De realisatie van de nieuwe sluis leidt tot een toename van de scheepvaart en daarmee tot een toename van de concentraties in het studiegebied ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Op de plaatsen waar op grond van het toepasbaarheidsbeginsel of blootstellingscriterium getoetst dient te worden bedraagt de toename voor zowel NO_2 als PM_{10} minder dan $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Het grootste NO_2 -planeffect treedt op ter hoogte van Amerikahaven. Deze toename is het gevolg van de sterke toename van het aantal containerschepen dat is voorzien en treedt vooral op door stilliggende schepen die een belangrijke bijdrage leveren aan de NO_x -emissie. Voor het grootste deel van het studiegebied is de NO_2 -planbijdrage minder dan $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De bijdrage van het project aan de PM_{10} en $\text{PM}_{2.5}$ concentratie is aanzienlijk kleiner en bedraagt op locaties waar de luchtkwaliteit op grond van het toepasbaarheidsbeginsel of blootstellingscriterium getoetst dient te worden beoordeeld dient te worden, minder dan $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Figuur 6.3.2 Planbijdrage jaargemiddelde NO₂ concentratie

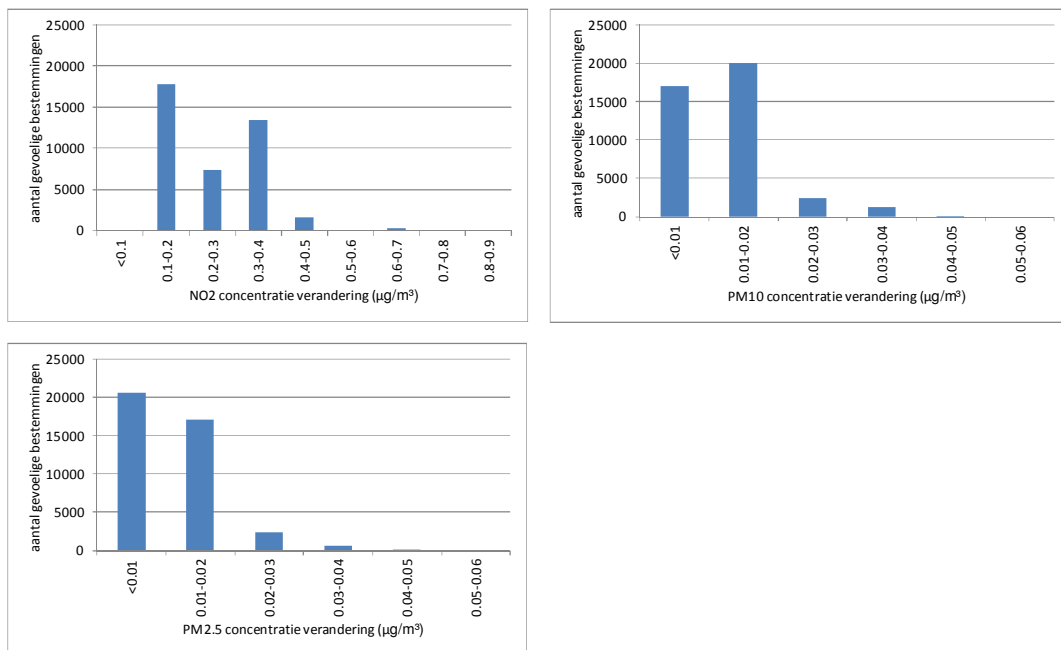


Figuur 6.3.3 Planbijdrage jaargemiddelde PM₁₀ concentratie



Figuur 6.3.4 presenteert de planbijdrage aan de luchtkwaliteit op de gevoelige bestemmingen. De figuur laat zien dat het projecteffect op de gevoelige bestemmingen in NO_2 , PM_{10} en $\text{PM}_{2.5}$ concentraties maximaal $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 of $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (PM_{10} en $\text{PM}_{2.5}$) bedraagt. Aangezien de toenames zeer beperkt zijn en gegeven het beoordelingskader (zie paragraaf 3.3.3) wordt geconcludeerd dat het projectalternatief neutraal (0) scoort ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Figuur 6.3.4 Aantal gevoelige bestemmingen per concentratieverandering (linksboven verandering in NO_2 -concentratie, rechtsboven verandering in PM_{10} concentratie, linksonder verandering in $\text{PM}_{2.5}$ concentratie).



Aanlegfase

Bij de aanleg van de zeesluis wordt divers materieel ingezet (schepen, bulldozers, graafmachines, dumpers etc.). Welke machines precies op welke momenten ingezet gaan worden is in verband met de gekozen contractvorm (DBFM) nog niet bekend. De emissie van dergelijk materieel is aanzienlijk lager dan de emissies van schepen. Onderzoek wijst uit dat zee- en binnenvaartschepen ten opzichte van andere bronnen zoals mobiele werktuigen en wegverkeer aanzienlijk meer NO_x en PM_{10} uitstoten (Klein et al., 2012). Het is daarom niet waarschijnlijk dat de omvang van het materieel tot meer NO_x of PM_{10} emissie zal leiden dan de extra scheepvaart ten gevolge van het projectalternatief, zeker ook omdat de scheepvaartintensiteit ter hoogte van de sluis aanzienlijk is. Daarnaast is de ruimte die er nog is voordat de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie NO_2 wordt overschreden, aanzienlijk en is het niet te verwachten dat door de bouwactiviteiten de NO_2 grenswaarde wordt overschreden. Mogelijk dat de activiteiten van de aanleg leiden tot een lichte toename van de PM_{10} concentratie in overschrijdingsgebied. Uit het rapport "Lokale puntbronnen en Luchtkwaliteit, inventarisatie in de stadsregio Arnhem-Nijmegen" (Dougle, 2010) blijkt dat de bijdrage van mobiele werktuigen op bouwplaatsen slechts enkele procenten uitmaken van de PM_{10} -uitstoot van de sector verkeer en vervoer. Op basis hiervan mag verwacht worden dat de aanleg niet leidt tot een in betekenende mate verslechtering van de luchtkwaliteit.

6.3.3

Samenvattend overzicht effectbeoordeling en juridische toets luchtkwaliteit

De realisatie van de nieuwe sluis leidt tot een toename van concentratie NO₂ en PM₁₀. Voor het grootste deel van het studiegebied is de NO₂-planbijdrage kleiner dan 0,5 µg/m³. De bijdrage van het project aan de PM₁₀ en PM_{2.5} concentratie is aanzienlijk kleiner en bedraagt op locaties waar de luchtkwaliteit beoordeeld dient te worden, minder dan 0,1 µg/m³. Aangezien de effecten afhankelijk zijn van de vlootsamenstelling en niet van de afmetingen van de zeesluis, zijn er geen onderscheidende effecten tussen de verschillende alternatieven. Allen scoren neutraal (0).

Tabel 6.3.1 Overzicht effectbeoordeling luchtkwaliteit

Beoordelingscriterium	Projectalternatief (125 MT)			
	A	B	C	D
Verandering concentraties gevoelige bestemmingen	0	0	0	0

Juridische toets

In het studiegebied worden grenswaarden voor PM₁₀ overschreden. Ten aanzien van NO₂ is er geen sprake van overschrijding van de grenswaarde en voor PM_{2.5} geen overschrijding van de streefwaarde. Het maximale effect van Zeetoegang IJmond op de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ op locaties waar volgens de Wet milieubeheer de luchtkwaliteit beoordeeld moet worden, is minder dan 1,2 µg/m³, waardoor het project 'niet in betekenende mate' bijdraagt aan een verslechtering van de luchtkwaliteit. Op basis van deze kwalificatie wordt geconcludeerd dat het projectalternatief op grond van art. 5.16, eerste lid, onder c Wm, juridisch haalbaar is.

6.4

Externe veiligheid

6.4.1

Uitgangspunten

Het aspect externe veiligheid is kwalitatief beoordeeld, zoals voorgeschreven door de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, op basis van de risiconormen plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR). Om de plaatsgebonden risico's en groepsrisico's per situatie te beoordelen zijn kwalitatieve analyses uitgevoerd op basis van de parameters die bepalend zijn voor het PR en GR. De kwalitatieve beoordeling is uitgevoerd aan de hand van een drietal hoofdparameters:

1. de faalfrequentie (kans op een botsing van een schip met gevaarlijke stoffen per jaar maal de vervolgcans op het ontstaan van een scenario met externe effecten);
2. het aantal schepen met gevaarlijke stoffen en het type gevaarlijke stof c.q. de transportintensiteit gevaarlijke stoffen;
3. de mogelijke gevolgen van een incident in termen van aantallen dodelijke slachtoffers c.q. de bevolkingsdichtheid.

Veranderingen in de hoofdparameters zijn gescoord en vervolgens vertaald in een eindscore per variant.

6.4.2

Resultaten onderzoek

Vanuit het oogpunt van externe veiligheid is een drietal risicobronnen relevant. Dit zijn; Tata Steel B.V., Nuon Power Generation B.V. en het vervoer van gevaarlijke stoffen over het Noordzeekanaal. Uit de beoordeling blijkt dat de relevante risicovol-

le inrichtingen geen invloed hebben op de externe veiligheidssituatie van het plan-gebied. De inrichtingen krijgen daarom een waardering 'neutraal (0)'.

Aanlegfase

Voor het Noordzeekanaal geldt dat in de aanlegfase het plaatsgebonden risico en het groepsrisico rondom het sluizencomplex (gebied 1, zie figuur 6.4) licht toene- men, waarbij de grens- en richtwaarden voor het plaatsgebonden risico niet worden overschreden en het groepsrisico naar verwachting onder de oriëntatiewaarde blijft (- / 0). Deze lichte toename wordt veroorzaakt door een toename van de faalfre- quentie. De faalfrequentie wordt negatief beïnvloed doordat de vlotheid (doorstro- ming) afneemt door de aanlegwerkzaamheden. Daarnaast is hinder te verwachten bij zowel de Noorder- als Middensluis, omdat de nieuwe sluis tussen deze twee slui- zen wordt ingepast. Gezien de zeer krappe inpassingruimte zijn in- en uitvaartma- noeuvres van deze sluizen tijdens de aanleg van de nieuwe sluis moeilijker (en dient e.e.a. voorzichtiger te gebeuren) dan in de gebruiksfase.

Voor het gebied na het sluizencomplex (gebied 2) kan worden afgeleid dat de aan- leg van de nieuwe sluis geen effect heeft op het plaatsgebonden risico en het groepsrisico (0). Dit geldt voor alle varianten van het projectalternatief.



Figuur 6.4 Gehanteerde deelgebieden Noordzeekanaal

Gebruiksfase

Voor de gebruiksfase kan worden geconcludeerd dat het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van het Noordzeekanaal rondom het sluizencomplex (gebied 1) licht toenemen in de varianten A, C en D van het projectalternatief. Hierbij worden de grens en richtwaarden van het plaatsgebonden risico niet overschreden en is de verwachting dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde blijft (- / 0). Deze lichte toename wordt veroorzaakt door een toename van de faalfrequentie. De faalfre- quentie wordt negatief beïnvloed doordat de (in- en uitvaart-) manoeuvres aan de westzijde van de nieuwe sluis en de oostzijde van de Middensluis in het projectal- ternatief complexer zijn dan in de autonome ontwikkeling.

Voor variant B is er sprake van een toename van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hierbij worden de grens- en richtwaarden van het plaatsgebonden risico niet overschreden en is de verwachting dat het groepsrisico onder de oriënta- tiewaarde blijft (-). Deze toename wordt eveneens veroorzaakt door de complexere manoeuvres bij de sluis en door de breedte van de sluis. In variant B is de afstand

tussen de uitvaart van het schip en de rechte wand aan de oever relatief klein. Dit veroorzaakt grote dwarskrachten op het schip.

Voor het gebied na het sluizencomplex (gebied 2) hebben alle varianten geen effect op het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. De varianten krijgen daarom een neutrale waardering (0).

6.4.3

Samenvattend overzicht effectbeoordeling externe veiligheid

De eindconclusie is dat het aspect externe veiligheid in de gebruiksfase onderscheidend is; de varianten A, C en D hebben een licht negatief effect en variant B heeft een negatief effect. Voor de aanlegfase zijn de varianten niet onderscheidend; allen hebben een beperkt negatief effect op externe veiligheid.

Tabel 6.4.1 effectbeoordeling aanlegfase en gebruiksfase externe veiligheid

Beoordelingscriterium Aanlegfase	Projectalternatief (125 MT) - inrichtingsvarianten			
	A	B	C	D
Inrichting	0	0	0	0
Noordzeekanaal Gebied 1	- / 0	- / 0	- / 0	- / 0
Noordzeekanaal Gebied 2	0	0	0	0
Overall beoordeling Aanlegfase	- / 0	- / 0	- / 0	- / 0
Beoordelingscriterium Gebruiksfase				
Inrichting	0	0	0	0
Noordzeekanaal Gebied 1	- / 0	-	- / 0	- / 0
Noordzeekanaal Gebied 2	0	0	0	0
Overall beoordeling Gebruiksfase	- / 0	-	- / 0	- / 0

Juridische toets

Voor de relevante inrichtingen (Tata Steel BV, Nuon Power Generation B.V.) en het Noordzeekanaal wordt voldaan aan de gestelde grens- en richtwaarde van het plaatsgebonden risico. Daarnaast kan op grond van de resultaten van dit onderzoek worden geconcludeerd het transport van gevaarlijke stoffen over het Noordzeekanaal niet resulteert in een plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} per jaar. Hiermee wordt de vastgestelde risicolijn van het Noordzeekanaal niet overschreven. Het plaatsgebonden risico vormt dus geen belemmering voor de aanleg van de nieuwe zeesluis.

De aanleg van de nieuwe sluis heeft geen effect op de hoogte van het groepsrisico van de relevante inrichtingen (Tata Steel BV, Nuon Power Generation B.V.). Het groepsrisico van deze inrichtingen ligt onder de oriëntatiewaarde.

De aanleg van de nieuwe sluis heeft wel invloed op de hoogte van het groepsrisico van het Noordzeekanaal. Op grond van de resultaten wordt aangenomen dat het groepsrisico van het Noordzeekanaal de oriëntatiewaarde niet overschrijdt. Door de nieuwe sluis neemt het groepsrisico van het Noordzeekanaal beperkt toe. Op basis hiervan dient voor alle drie de risicobronnen (Tata Steel BV, Nuon Power Generation B.V. en het Noordzeekanaal) het groepsrisico verantwoord te worden. De verantwoording van het groepsrisico is opgenomen in een aparte rapportage dat maakt

onderdeel uit van het provinciaal inpassingsplan van de nieuwe zeesluis. Het groepsrisico vormt dus geen belemmering voor de aanleg van de nieuwe zeesluis.

6.5 Gezondheid

6.5.1 *Uitgangspunten*

De gezondheidssituatie van inwoners van het studiegebied (de IJmond en de strook langs Noordzeekanaal tot en met Amsterdam) wordt beïnvloed door zowel de levensstijl van de inwoners als de milieusituatie. Waarbij de levensstijl de belangrijkste factor is voor de gezondheidssituatie.

De vervanging van de Noordersluis door een nieuwe, grotere zeesluis kan leiden tot veranderingen in de milieubelasting van de omgeving, die kunnen doorwerken op de gezondheid van de bevolking. Een gezonde fysieke leefomgeving bevordert de gezondheid. Hoewel de milieukwaliteit van de fysieke leefomgeving slechts één van de gezondheidsfactoren is – naar schatting wordt gezondheid voor circa 2 - 5% bepaald door milieufactoren (RIVM, 2007) – bestaat er voor een aantal milieufactoren wel degelijk een relatie met de gezondheid. Geluid kan aanleiding geven tot hinder en slaapverstoring, en bij hogere belastingen leiden tot toename van onder meer hart- en vaatziekten. Hogere externe veiligheid risico's betekenen een grotere kans op verwonding en/of sterfte in geval van een incident of bij transport van gevaarlijke stoffen. Een verminderde luchtkwaliteit door de aanwezigheid van verhoogde concentraties van fijn stof kan onder meer leiden tot meer luchtwegklachten, longfunctievermindering en toename van hart- en vaatziekten.

De effecten op de gezondheid worden beschreven en beoordeeld via een Gezondheidseffectscreening (GGD Nederland, 2012). De GES levert een gezondheidkundige score per relevant milieuaspect op: hoe hoger de score, hoe slechter de milieugezondheidskwaliteit. Score 1 is goed, score 6 onvoldoende.

6.5.2 *Resultaten onderzoek*

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase zal er hinder zijn door de bouwwerkzaamheden op het sluiseland, hinder door bouwlawaai en hinder door de aanpassingen in de inrichting van het sluisencomplex. Het bouwlawaai kan piekbelastingen geven. Piekbelastingen, incidentele harde geluiden, zijn hinderlijker voor mensen dan continu geluid. De omvang van de geluidhinder en de effecten voor de gezondheidssituatie kan gezien de onzekerheden in de wijze van aanleg niet worden bepaald. Aan de aannemer zullen eisen worden gesteld om de hinder zoveel mogelijk te beperken. RWS ziet onder andere bij de contractvorming erop toe dat de aannemer de geluidhinder zoveel als mogelijk voorkomt. Het zal echter onontkoombaar zijn dat er gedurende de uitvoeringsperiode sprake is van hinder.

De effecten van de aanleg op de luchtkwaliteit zijn naar verwachting kleiner dan de gebruiksfase, omdat emissies van het werkmaterieel kleiner zijn dan van de extra schepen die zullen varen na vervanging van de Noordersluis. Lokaal zal de bijdrage aan de verslechtering van de luchtkwaliteit toe kunnen nemen. De mogelijke effecten voor de gezondheidssituatie van inwoners zijn niet berekend, maar zullen naar verwachting beperkt zijn, omdat de bouwwerkzaamheden vooral op het water plaats vinden en de omvang van de uitstoot relatief klein is. Tijdens de aanlegfase zal, voor alle varianten van het projectalternatief, een lichte toename van de plaatsge-

bonden risico optreden. Het plaatsgebonden risico blijft overal, dus ook in de woongebieden, kleiner dan 10^{-6} , net als in de autonome ontwikkeling. Dit betekent dat vooral de geluidhinder tijdens de aanleg, niet zozeer de luchtkwaliteit of de veiligheidssituatie zal leiden tot een verslechtering van de milieugezondheidssituatie. Tijdens de aanlegfase zal de bestaande sluis in bedrijf blijven terwijl de nieuwe gebouwd wordt. Dit kan betekenen dat wegen en fietsroutes tijdelijk een andere loop hebben of een andere kwaliteit. In de effectbeoordeling is er, in lijn met het Ambitiedocument Zeesluis (2013), vanuit gegaan dat de fietsroutes over het sluizencomplex te allen tijde toegankelijk zijn. De mogelijkheden voor bewegen en recreatie zijn in die periode minder.

Gebruiksfase: Luchtkwaliteit en gezondheid

Als gevolg van de grotere transportcapaciteit zal de bijdrage van de scheepvaart aan de concentratie NO_2 en fijnstof in de lucht toenemen. Deze toename ligt vooral in de Amsterdamse haven. Bij gevoelige bestemmingen is er een beperkte toename van de concentratie NO_2 . Er is sprake van een beperkte afname van de milieugezondheidssituatie door een kleine toename van de concentratie door langsvarende schepen bij gevoelige bestemmingen. De beoordeling van de milieugezondheidssituatie verandert er niet significant van, deze blijft GES klasse 4 (matige kwaliteit). De emissie van fijnstof door scheepvaart is kleiner dan NO_2 en is zo beperkt dat dit geen relevante verandering in de milieugezondheidssituatie voor fijnstof oplevert. Deze blijft klasse 4, matige kwaliteit. De bijdrage van scheepvaart aan de concentratie roet in het gebied is eveneens beperkt. Roet is namelijk één van de stoffen in het mengsel dat fijnstof heet.

Gebruiksfase: Geluidbelasting en gezondheid

Door de scheepvaart neemt de geluidbelasting beperkt toe. De varianten op het projectalternatief zijn niet onderscheidend. De toename kan in potentie tot meer hinder leiden in IJmuiden en Velsen-Zuid. Het aantal woningen dat een geluidbelasting groter dan 50 dB ondervindt door scheepvaartgeluid neemt toe van 457 naar 771 ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Deze woningen liggen vooral in IJmuiden en Velsen-Zuid. De meeste geluidgevoelige bestemmingen vallen in de autonome ontwikkeling en bij het projectalternatief in GES klasse 2 (50-54 dB), deze milieugezondheidssituatie is redelijk. De toename van het geluidniveau t.g.v. de scheepvaart bij de gevoelige bestemming is beperkt (0-2dB). De totale toename van gecumuleerde geluidbelasting, rekening houdend met luchtvaartlawaai, lokaal wegverkeerslawaai en industriellawaai bedraagt tussen de 0,1 en 1,5 dB. Meerdere woningen krijgen dus meer geluid op de gevel. De milieugezondheidssituatie voor de grootste groep in IJmuiden verandert daardoor echter niet (GES klasse 2, redelijke kwaliteit). Ook voor woningen met hoge geluidbelasting, op en rond Sluiseiland, verandert de situatie niet.

Gebruiksfase: Externe veiligheid en gezondheid

In alle varianten is de milieugezondheidssituatie als gevolg van externe veiligheid beoordeeld als redelijk tot matig. Er is geen wezenlijke verandering te verwachten voor de gezondheid van omwonenden door de vervanging van de Noordersluis door een nieuwe grotere zeesluis, uitgaande van het vervoer gevaarlijke stoffen passend bij de bestaande milieuvergunningen van de bedrijven.

Gebruiksfase: Mogelijkheid tot bewegen en recreatie

De inrichting van een gebied kan bijdragen aan gezondheid als het prettig is om te verblijven of als het uitnodigt tot gezond gedrag. De aanleg van een nieuwe grote zeesluis biedt kansen om met de herinrichting van het complex de recreatieve aantrekkelijkheid te verbeteren. Daarmee kan het sluizencomplex mogelijkheden bieden

om te recreëren en te bewegen, wat een positief effect kan hebben op de gezondheidssituatie van mensen.

6.5.3 *Samenvattend en juridische toets*

Door het projectalternatief neemt tijdens de aanleg- en gebruiksfase de geluidbelasting, de emissie naar de lucht en de externe veiligheidsrisico's door de scheepvaart in beperkte mate toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De vraag is of dit tot effecten voor de gezondheid leidt. Deze effecten treden in verschillende gebieden op. De geluideffecten treden vooral ten zuiden van het Noordzeekanaal op, maar dermate beperkt dat het geen wezenlijk verschil is. De luchtkwaliteitseffecten treden vooral op in de haven Amsterdam. Er zijn geen effecten op de belangrijke gezondheidsparameters fijnstof en roet. Ten gevolge van de autonome verbetering van de luchtkwaliteit, die aanzienlijk groter is dan de beperkte concentratie toename vanwege het project, zal voor luchtkwaliteit sprake zijn van een verbetering in luchtkwaliteit in 2030 ten opzichte van de huidige situatie. De veiligheidseffecten treden op het water op. In de woongebieden is geen gezondheidsrelevant effect.

Tijdens de aanlegfase kunnen de mogelijkheden voor bewegen en recreatie tijdelijk verminderen. Ook kan er tijdens de aanleg van de nieuwe sluis sprake zijn van hinder zoals geluidhinder.

De nieuwe inrichting van het gebied kan het gebied aantrekkelijker maken voor recreatie en voor fietsers, wat een positief effect kan hebben op de gezondheidssituatie. Uit de GES analyse blijkt dat de wijzigingen (geluid, lucht en veiligheid) zo klein zijn dat de milieugezondheidssituatie niet wezenlijk verandert. Voor het thema gezondheid gelden geen wettelijke eisen waaraan voldaan moet worden.

6.6 **Natuur**

Uitgangspunten

De aanleg en het gebruik van een nieuwe Zeesluis kunnen effecten zoals vernietiging van leefgebied, vermessing en verzuring van vegetaties en verstoring van fauna veroorzaken. Het thema natuur is conform beoordelingstabel 3.3.6.1 getoetst.

Op basis van modelberekeningen blijkt dat stikstofdepositie relevant is voor de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden (Noordhollands Duinreservaat, Kennemerland-Zuid en Laag Holland) en voor de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS. Voor stikstofdepositie is uitgegaan van het piekjaar 2025. In dit jaar is de emissiebijdrage van de scheepvaart het hoogst, evenals de absolute NO₂ concentraties in de lucht. Daarom is gekozen om het projectalternatief door te rekenen met de emissiefactoren²⁸ van 2025.

Geluid is een belangrijke factor in de verstoring van fauna. Conform de systematiek van Reijnen en Foppen (2010) is voor de verstoring van bosvogels de 42 dB(A) en voor weidevogels de 47 dB(A)-contour gehanteerd. Deze waarden zijn gebaseerd op wegverkeerlawaai op broedvogels. Er zijn geen dosiseffectrelaties bekend voor scheepvaartverkeer. De karakteristieken van geluid van schepen zijn anders dan van auto's. Het geluid is lager. Vogels horen juist meer geluid in het hogere frequentiespectrum. De keuze van deze geluidcontouren betekent dan ook een worst-case beschouwing.

²⁸ Zie voor informatie over emissiefactoren verder deelrapport Lucht.

Verlichting kan leiden tot verandering van bioritme van soorten. Verandering van verlichting treedt op in de aanlegfase. Uitgangspunt is dat tijdens de aanlegfase bij de werkzaamheden vleermuisvriendelijke verlichting gebruikt wordt en dat de sluis in de gebruiksfase zodanig wordt verlicht dat dit niet leidt tot een vergroting van de lichtverspreiding naar de omgeving ten opzichte van de huidige situatie.

In de aanlegfase is geen sprake van extra uitwisseling van zout. De aanleg vindt plaats binnen de zeekering en er is geen open verbinding tussen voorhaven en Noordzeekanaal. Er zijn daarom geen effecten als gevolg van verandering van zoutbelasting van het Noordzeekanaal. Dit onderwerp is daarom niet verder behandeld.

Conform de wettelijke vereisten is inzicht gegeven in de cumulatie van effecten op Natura 2000-gebieden. Bij het bepalen van cumulatie zijn projecten meegenomen die

- Mogelijke effecten hebben op hetzelfde Natura2000 gebied en waarvan de effecten betrekking hebben op dezelfde instandhoudingsdoelstellingen.
- Waarvoor een Nbw-vergunning is verleend, maar die nog niet of slechts ten dele zijn uitgevoerd ten tijde van het nemen van het besluit, en die afzonderlijk of in combinatie met andere projecten of plannen negatieve effecten op de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied kunnen hebben.
- Er wordt alleen gekeken naar situaties waar de achtergrond depositie hoger is dan de KDW én er effecten optreden die niet zijn beoordeeld als significant negatief effect op habitats of soorten in de zin van de Nbwet.
- Alleen rijkswegenprojecten in de directe nabijheid van een van de Natura 2000-gebieden zijn bij de cumulatie betrokken.

Bij de cumulatie is geen rekening gehouden:

- met projecten waarvoor een Nbw-vergunning vereist is, maar die nog niet verleend is²⁹;
- met projecten die al in de achtergronddepositie zijn opgenomen.

6.6.1 Resultaten onderzoek

Aanlegfase

De fysieke ingreep vindt plaats op het sluizencomplex. Dit complex heeft geen beschermde status voor natuur. De effecten op de beschermde gebieden zijn het gevolg van 'uitstraling' van de werkzaamheden.

Bij de aanleg zijn werkterreinen nodig en zullen delen van sluseilanden verdwijnen. Dat betekent dat er leefgebied verdwijnt van algemene soorten en van de beschermde rietorchis. Voor deze soort is een ontheffing van de **Flora- en faunawet** nodig omdat verbodspalingen (art 8 en 13) worden overtreden. Om te voorkomen dat broedvogels verstoord worden is het nodig voorafgaand het broedseizoen de werk- en af te graven terreinen ongeschikt te maken en te houden als broedgebied. Zo wordt overtreding van art 11 voor broedvogels voorkomen. De benodigde maatregelen worden via een ontheffing van de Ffwet geborgd.

Het plangebied wordt door gewone dwergvleermuizen gebruikt om te foerageren. Deze soort wordt niet verstoord door geluid maar mogelijk wel door verlichting. Om overtreding van de flora- en faunawet ten aanzien van de gewone dwergvleermuis te voorkomen mag de totale verlichting niet toenemen, dient waar mogelijk vleermuisvriendelijke verlichting toe te worden gepast en dient verlichting zo min moge-

²⁹uitspraak van RvS van 30 oktober 2013 (201203812/1/R2 en 201203820/1/R2 (EON en Electrabel centrales)

lijk naar de omgeving uit te stralen (zie tevens het Beeldkwaliteitsplan). Vismigratie wordt alleen belemmerd tijdens de aanlegfase door verstoring door geluid. Er is een ontheffing nodig voor meerdere vissoorten van zee en brakwater. Alle sluizen en het spuicomplex blijven in bedrijf, zodat vissen het complex kunnen passeren.

Voor algemene soorten is in de Flora en faunawet vooral art 2, de zorgplicht, van toepassing. Zo zullen de konijnen van de af te graven terreindelen moeten worden verplaatst naar een geschikt terrein, indien dit voorhanden is. Bij de uitvoering van het project dient een werkprotocol gemaakt te worden waarin beschreven staat hoe schade aan planten en dieren zo veel mogelijk wordt voorkomen en hoe omgegaan wordt met de beschermde soorten. Geluidsproductie vanwege de aanleg van de nieuwe zeesluis zal niet leiden tot negatieve effecten op de Natura 2000-gebieden, Beschermde natuurmonumenten, EHS, weidevogelleefgebied en overige niet-beschermde natuur. Dit komt door de grote afstand van de beschermde gebieden ten opzichte van de geluidbronnen op het sluizencomplex en door de beperkte gevoeligheid van de aangewezen soorten in de Natura 2000-gebieden. Ook is de huidige geluidsbelasting in de omliggende duinterreinen al hoog vanwege de invloed van industrie, vliegverkeer en verkeer.

De werkwijze tijdens de aanleg wordt aan de aannemer gelaten (DBFM-contract). De mate waarin in deze periode stikstofuitstoot plaatsvindt door verkeer over weg en water en machines is afhankelijk van de gekozen werkmethoden door de aannemer. Een expert inschatting is dat tijdens de aanlegfase maximaal een kwart van de emissie van de gebruiksfase van de nieuwe zeesluis zal plaats vinden. Dat betekent dat de extra stikstofdepositie als gevolg van de aanlegfase in het niet zal vallen bij de bestaande en toekomstige depositie. Het is daarom niet aannemelijk dat de aanlegfase zal leiden tot significant negatieve effecten in Natura 2000-gebieden. Valt dit op grond van een eventueel benodigde nadere effectbeoordeling van de aannemer niet uit te sluiten, dan dient deze mitigerende maatregelen te nemen.

Gebruiksfase Natura 2000 en Beschermde Natuurmonumenten

De Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten zullen zowel in de aanleg- als in de gebruiksfase geen effecten door verstoring (licht, geluid, beweging) ondervinden. De afstand tot de sluizen en het Noordzeekanaal is hiervoor te groot en de soorten waarvoor de gebieden zijn aangewezen zijn niet gevoelig voor verstoring door geluid. Het enige relevante effect op Natura 2000-gebieden is dan ook het effect van stikstofdepositie.

Natuurbeschermingswet – Natura 2000 gebieden

Voor elk van de Natura 2000-gebieden is per habitatype de planbijdrage voor stikstofdepositie bepaald (gemiddeld en maximum). De totale stikstofdepositie daalt als gevolg van beleidsmaatregelen in diverse sectoren (verkeer, landbouw, industrie, scheepvaart) globaal 100-200 mol N/ha/jr tussen 2013 en 2025. In 2025 wordt de maximale planbijdrage verwacht³⁰, daarna neemt deze naar 2030 gemiddeld met enkel tienden van molen af. De planbijdrage varieert en is gemiddeld in 2025 niet hoger dan 4 mol N/ha/jr (zie tabel 6.6.1). Gezien de overbelaste situatie voor veel habitatypen is het niet uitgesloten dat dit leidt tot significant negatieve effecten in de zin van de Nbw. Dankzij de dalende trend van de achtergronddepositie zal er echter ten opzichte van de huidige situatie in 2025 nergens een toename ontstaan

³⁰Na openstelling van de nieuwe sluis wordt niet direct de volledige capaciteit benut, dit wordt later verwacht. In de loop van de jaren worden de emissies uit schepen minder als gevolg van vervanging van delen van de scheepsvloot waarbij oudere schepen door schonere / nieuwere exemplaren vervangen worden.

van stikstofdepositie, ook niet als rekening wordt gehouden met de aanleg van de nieuwe zeesluis.

Door het nemen van mitigerende maatregelen voor/tijdens de aanlegfase is het zeker dat er geen significant negatieve effecten optreden. Er is aansluiting gezocht bij de maatregelen die genoemd zijn in de PAS herstelstrategieën (zowel de generieke als gebied specifieke documenten). Opgemerkt hierbij wordt, dat de depositieberekeningen zijn uitgegaan van worst-case scenario's en mogelijk daarmee een overschatting van de werkelijkheid. De voorgestelde mitigatie is voldoende ruim van opzet (robuust) om onzekerheid (inherent aan modellen) weg te nemen. Ook in cumulatie met andere plannen en projecten wijzigen de conclusies niet. 'Significante' effecten zijn daarmee uitgesloten. De maatregelen zijn in een overeenkomst tussen RWS, Provincie en terreinbeheerders vastgelegd. Duidelijk is dat er een aanzienlijk arsenaal aan maatregelen beschikbaar is, die bovendien grotendeels in de praktijk bewezen zijn. Mede gezien de beperkte stikstofbijdrage ten gevolge van het project, wordt er niet aan getwijfeld dat het samenstellen van een effectief en tijdig maatregelpakket mogelijk is. RWS en Provincie Noord-Holland hebben een intentieovereenkomst gesloten om voor definitieve vaststelling van het PIP een uitvoeringsovereenkomst met de beheerders te sluiten.

Tabel 6.6.1 Gemiddelde en maximale planbijdrage stikstofdepositie

Natura 2000 gebied	Gem. planbijdrage in 2025 in mol/ha/jr	Max planbijdrage in 2025 mol/ha/jr	Verslechtering van de kwaliteit van de volgende habitattypen wordt zonder het nemen van mitigerende maatregelen niet uitgesloten
Noordhollands Duinreservaat	1-2	1-9	H2120 - Witte duinen *H2130A - Grijze duinen (kalkrijk) *H2130B - Grijze duinen (kalkarm) *H2130C - Grijze duinen (kalkarm) *H2140A - Duinheide met kraaihei vochtig *H2140B - Duinheiden met kraaihei droog *H2150 - Duinheiden met struikhei H2180A - Duinbossen droog H2180C - Duinbossen binnenduintrand H2190A - Vochtige duinvalleien open water H2190B - Vochtige duinvalleien kalkrijk H2190C - Vochtige duinvalleien ontkalkt H6410 - Blauwgrasland H1014 - Leefgebied Nauwe korfslak
Kennemerland Zuid	1-3	1-6	H2120 - Witte duinen *H2130A - Grijze duinen (kalkrijk) *H2130B - Grijze duinen (kalkarm) *H2130C - Grijze duinen (kalkarm) *H2150 - Duinheiden met struikhei H2180A - Duinbossen droog H2180B - Duinbossen (vochtig) H2180C - Duinbossen binnenduintrand H2190A - Vochtige duinvalleien open water H2190B - Vochtige duinvalleien kalkrijk H2190C - Vochtige duinvalleien ontkalkt H1014 - Nauwe korfslak (als H2190B) H1903 - Groenknolorchis
Polder West-zaan	4	4-7	H4010B - Vochtige heiden (laagveengebied) H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)

Ilper- veld, Oostzanerv eld, Varkens- land en Twiske	2-3	4	H4010B - Vochtige heiden (laagveengebied) H7140B - Overgangs- en trilvenen (veen- mosrietlanden)
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	3	3-4	H4010B - Vochtige heiden (laagveengebied) H7140B - Overgangs- en trilvenen (veen- mosrietlanden)

Ook in cumulatie met andere plannen en projecten wijzigen de conclusies niet. Het Beschermde natuurmonument Ham en Crommenije ligt op afstand van het Noordzeekanaal. De planbijdrage is hier 2-3 mol N/ha/jr. Hier geldt dat deze geringe bijdrage niet zal leiden tot aantasting van de wezenlijke kenmerken (natuurwaarden en natuurschoon).

Gebruiksfase Ecologische hoofdstructuur en weidevogelleefgebieden

De EHS wordt fysiek niet aangetast. Dus wat betreft de wezenlijke kenmerken en waarden die samenhangen met geologie, duinvormen en andere aardkundige kenmerken zijn er geen effecten. Voor sommige natuurdoeltypen van de EHS is net als voor de habitattypen van de Natura 2000-gebieden een lagere stikstofdepositie dan de huidige situatie gewenst. Daarnaast zijn een goed beheer en verbetering van de waterkwaliteit nodig. De conclusie is dat er geen effecten zijn op de voedselrijkere delen van de EHS zoals Recreatiegebied Spaarnwoude. Voor de voedselarme natuurbeheertypen kan een aantasting van wezenlijke kenmerken optreden. Externe effecten op EHS hoeven echter niet te worden gemitigeerd.

De toename van de scheepvaart leidt tot een hogere geluidbelasting op en rond het Noordzeekanaal. De weidevogelleefgebieden overlappen niet met de relevante geluidcontour (47 dB(A)). De 42 dB(A) die voor bosvogels gehanteerd wordt, valt in de gebruiksfase over een bredere strook van Recreatiegebied Spaarnwoude en landgoed Velsersbeek. Bosvogels in dit gebied zijn eerder verstoord door mensen (en honden) dan door de scheepvaart. Daarbij is rust ook geen wezenlijk kenmerk van dit gebied. Extra verstoring door geluid leidt niet tot aantasting van de wezenlijke kenmerken van deze gebieden.

In de gebruiksfase zal de Flora- en faunawet niet overtreden worden.

Gebruiksfase overige natuurwaarden

De nieuwe zeesluis is groter dan de Noordersluis en zal een grotere doorvoer van schepen mogelijk maken, waardoor naar verwachting de zoutlast op het Noordzeekanaal zal toenemen (zie onderdeel Water). Het iets zoutere water op het kanaal heeft eerder positieve dan negatieve effecten op de diversiteit van de natuur in het Noordzeekanaal. Het functioneren van de ecologische oeverzones van het Noordzeekanaal, zullen door de veranderingen in het brakwatersysteem ook geen negatieve effecten ondervinden.

Vismigratie door de nieuwe sluis is goed mogelijk als hieraan voldoende aandacht is geschonken bij het ontwerp. Dit zal als eis aan de aannemer geformuleerd worden. In de gebruiksfase zijn geen effecten op rode lijstsoorten te verwachten.

6.6.2 Samenvattend overzicht effectbeoordeling natuur

De Natura 2000-gebieden 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 is hiervoor te groot. Voor de toename van de stikstofdepositie vanwege het project ligt dit anders. Afhankelijk van de door de

aannemer gekozen werkwijze, zijn significant negatieve effecten door een toename van de stikstofdepositie op de beide duingebieden tijdens de aanlegfase niet uitgesloten. Ook tijdens de gebruiksfase moet rekening gehouden worden met een toename van de stikstofdepositie in de omgeving. Voor de beide duingebieden en voor de gebieden in Laag Holland worden significant negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken niet uitgesloten. Met mitigerende maatregelen worden de effecten van extra stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden (en daarbij dus ook op EHS) voorkomen.

Het gebruik van de sluis leidt niet tot een aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS en weidevogelleefgebieden. Tijdens de aanleg zullen er verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet overtreden worden, tijdens het gebruik van de sluis niet. Alhoewel de scheepvaart door de IJgeul drukker zal worden, zal dit niet leiden tot negatieve effecten op beschermde soorten als de bruinvis en de zeehond.

Tabel 6.6.2 Samenvattende beoordelingstabel thema natuur

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium	Aanlegfase	Gebruiksfase
Natuur	Natura 2000	Aantasting natuurlijke kenmerken (wel of niet kunnen realiseren Instandhoudingsdoelstellingen)	0	0
	EHS en weidevogelleefgebied	Significante effecten op wezenlijke kenmerken en waarden	0	- / 0
	Beschermde Natuurmonumenten	Aantasting wezenlijke kenmerken	0	0
	Beschermde flora en fauna	Kans op overtreding verbodsbepalingen tijdens aanlegfase en gebruiksfase	- / 0	0
	Niet beschermde natuurwaarden	Effecten op niet-beschermde natuurwaarden (zowel flora als fauna)	0	0 / +

Juridische toets

Het project Zeetoegang IJmond leidt tot een verhoging van de stikstofdepositie in omringende Natura 2000-gebieden ten opzichte van de autonome ontwikkeling. In vergelijking met de huidige situatie en de situatie in 2004 treedt ook met de uitvoering van het project een vermindering van de totale depositie op. Dit is het gevolg van het vigerende beleid waarbij op (inter-)nationaal niveau maatregelen zijn en worden getroffen. De depositiesituatie ten opzichte van 2004 is dus zowel in 2013 als in 2025 beter. Dat betekent dat de situatie voor voedselarme vegetaties en soorten die daarvan afhankelijk zijn, ten opzichte van 2004 in 2025 zullen zijn verbeterd. De planbijdrage is zo gering dat deze niet leidt tot een verhoging ten opzichte van 2004 of 2013.

Voor een aantal habitattypen blijft de kritische depositiewaarde overschreden. De (geringe) toename als gevolg van (de aanleg en) het gebruik van de nieuwe zeesluis kan leiden tot een significant negatief effect. Mitigerende maatregelen in de vorm van beheermaatregelen zorgen ervoor dat geen verslechtering van de natuurlijke kenmerken op treden en daarmee significant negatieve effecten worden voorkomen.

Op basis van de PAS-herstelstrategieën is een selectie gemaakt van beheermaatregelen die geschikt zijn voor het betreffende Natura 2000-gebied. Duidelijk is dat er een aanzienlijk arsenaal aan maatregelen beschikbaar is, die bovendien grotendeels in de praktijk bewezen zijn. De keuze van de maatregelen zal onder meer gebaseerd zijn op de effectiviteit en de responstijd van de maatregel, waarbij maatregelen met een hoge bewezen effectiviteit en een snelle responstijd de voorkeur verdienen. Een snelle responstijd is vooral van belang voor een tijdige mitigatie van effecten gedurende de aanlegfase. Mede gezien de beperkte stikstofbijdrage ten gevolge van het project, wordt er niet aan getwijfeld dat het samenstellen van een effectief en tijdig maatregelpakket mogelijk is. Rijkswaterstaat en Provincie Noord-Holland zijn een intentieverklaring overeengekomen, waarin wordt aangegeven dat beide partijen een uitvoeringsovereenkomst opstellen samen met de terreinbeherende organisaties. Deze uitvoeringsovereenkomst zal een gedetailleerde keuze omvatten van maatregelen (type, locatie en omvang), monitoringsmaatregelen en duur van de maatregelen. Beide partijen verklaren dat de minister van I&M voldoende budget voor dit maatregelpakket beschikbaar zal stellen. De ondertekende uitvoeringsovereenkomst is gereed voor de vaststelling van het definitieve PIP.

Het projectalternatief leidt niet tot conflicten met het EHS beleid, aangezien het plangebied buiten de EHS ligt. Het EHS beleid kent de regel dat geen rekening gehouden hoeft te worden met externe werking.

Het is onvermijdelijk dat er tijdens de aanleg verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet overtreden worden. Gezien de aard en omvang van de overtredingen wordt verwacht dat er geen belemmeringen zijn om een ontheffing te verkrijgen.

6.7 Water

6.7.1 *Uitgangspunten*

De geringe verschillen in diepte en breedte van de nieuwe zeesluis en het daarmee samenhangende uitwisselingsvolume resulteren niet in onderscheidende effecten. Om die reden wordt bij de effectbeoordeling alleen het projectalternatief vergeleken met de autonome ontwikkeling.

6.7.2 *Resultaten onderzoek*

Aanlegfase

Door het gebruik van bouwkuipen wordt het effect van de aanlegfase voor watergerelateerde aspecten bijna volledig teniet gedaan. Er zijn daarom ook geen significante effecten te verwachten. Een effect dat mogelijk zou kunnen optreden is een toename in uitstoot van verontreinigingen als gevolg van het transport over water. Deze vervuiling is verwaarloosbaar ten opzichte van de vervuiling van de normale scheepvaartverkeer. Bij de aanlegfase van de nieuwe zeesluis is met betrekking tot natte natuur het enige significante effect dat zich mogelijk kan voordoen, een tijdelijke verstoring van de vismigratie als gevolg van geluidstrillingen en verandering van de lokstromen naar plekken waar vissen het sluiscomplex kunnen passeren van Noordzee naar Noordzeekanaal. Mitigatie is mogelijk door in de planning rekening te houden met periodes waarin vismigratie van belang is. De effecten op grondwater zijn minimaal en eerder positief dan negatief. Door het onttrekken van grondwater onder de bouwkuip zal er minder kwel naar de naastgelegen polders optreden en daarmee zal ook minder zout naar de polders stromen. Voor de bouwmethode, waar gebruik wordt gemaakt van pneumatische caissons of van de afzinkmethode treden dezelfde effecten op, waarbij er alleen geen effecten op grondwater zijn te verwachten. Veruit de meeste effecten treden op door het roeren van

de grond, waardoor tijdelijke vertroebeling van het oppervlaktewater optreedt. Deze effecten zijn echter van korte duur.

Bij de aanlegfase moet rekening worden gehouden met de functie van het zeesluizencomplex als waterkerende functie. Hierover moeten bij de aanleg heldere afspraken worden gemaakt.

Gebruiksfase

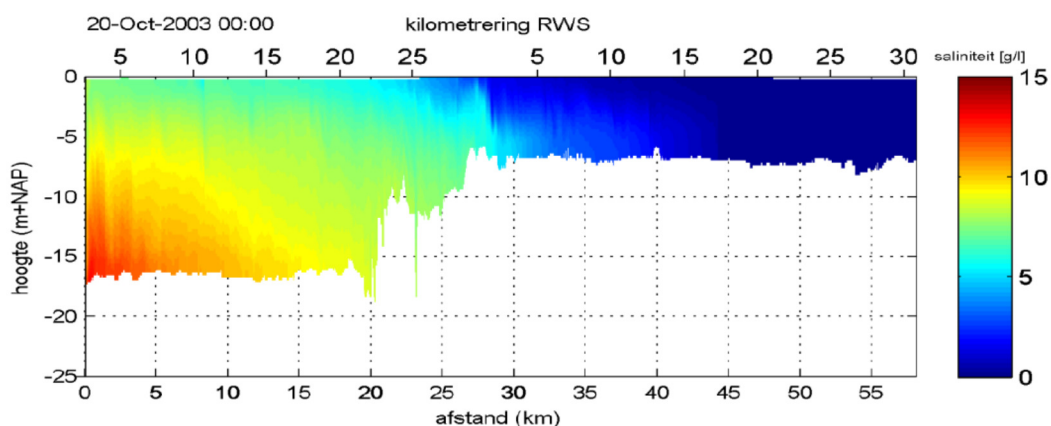
Grondwaterkwaliteit- en kwantiteit

Door de bouw van de nieuwe schutsluis zal de gemiddelde zoutconcentratie in het kanaal toenemen. Als gevolg van de toename van zoutconcentratie in het kanaal neemt het kweldebiet als gevolg van de veranderde dichtheidsstroming ook toe. Een toename van het zoutgehalte van de kwel en van het oppervlaktewater betekent niet dat er ook een toename van het zoutgehalte in de percelen optreedt. In de percelen is een zoetwaterlens aanwezig die gevoed wordt door het neerslagoverschot. De effecten van een grotere zeesluis hebben geen gevolgen voor de zoetwaterlenzen op perceelsniveau. (KIWA, 1999). De grondwaterstand in de aanliggende polders zal niet veranderen omdat het Noordzeekanaal het oppervlaktewaterpeil niet verandert en de grondwaterstand hoofdzakelijk wordt bepaald door het peilbeheer. Omdat als gevolg van dichtheidsstroming de zoutbelasting door kwel toeneemt wordt dit aspect als licht negatief beoordeeld. Het zoutgehalte van het ondiepe grondwater (zoetwaterlenzen) verandert niet. Omdat de grondwaterstanden niet veranderen is dit aspect als neutraal beoordeeld.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Om een indruk te krijgen van de gemiddelde effecten van de verschillende toestanden op de langere termijn, waarbij voor alle toestanden de effecten volledig zijn ingespeeld, is door Arcadis een lange simulatie uitgevoerd voor een periode van 3 maanden voor een gemiddelde afvoersituatie.

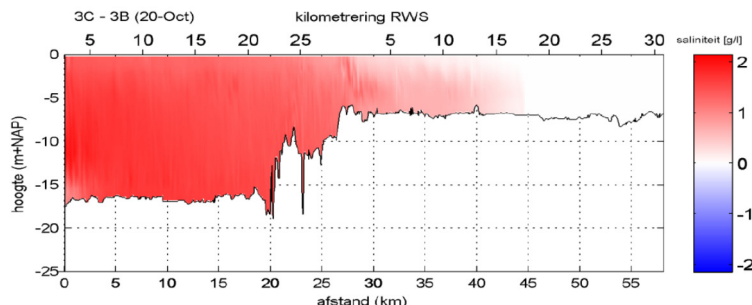
Het resultaat van de modelstudie is in figuur 6.7.2.1 weergegeven. De scheiding tussen het Noordzeekanaal en het Amsterdam Rijnkanaal ligt bij km 27 (onderste schaal).



Figuur 6.7.2.1 Zoutgehalte na 3 maanden voor het Projectalternatief (125 miljoen ton per jaar) bij gemiddelde debieten

Op basis van deze lange simulaties kan worden geconcludeerd dat de nieuwe sluis bij een ladingstroom van 125 miljoen ton per jaar zal leiden tot een gemiddelde toename van het zoutgehalte op het Noordzeekanaal van orde 1,5 gram per liter aan het oppervlak en orde 1,8 gram aan de bodem. Deze verdeling is redelijk uniform vanaf IJmuiden tot de Coentunnel. Vanaf hier neemt de toename van het zoutgehalte geleidelijk af. Naarmate het ondieper wordt zijn de verschillen kleiner. Bij km 3 op het Amsterdam-Rijnkanaal is aan het oppervlak een toename van 0,3 gram per liter en aan de bodem een toename van 0,8 gram per liter. Bij Nigtevecht is dit afgenomen tot 0,06 gram per liter aan het oppervlak en 0,6 gram per liter aan de bodem. Het zout komt in geen van de gevallen tot Nieuwersluis.

Bij de modelresultaten moet de kanttekening worden geplaatst dat ze een worst-case benadering geven van de werkelijkheid. In werkelijkheid zal het zout minder ver op het Amsterdam-Rijnkanaal doordringen. Voor een uitgebreide toelichting op de modelresultaten wordt verwezen naar het Deelrapport water.



Figuur 6.7.2.2 Verskil saliniteitsverdeling na 3 maanden bij gemiddelde debieten tussen het projectalternatief en de autonome ontwikkeling

Figuur 6.7.2.2 laat de verschillen na 3 maanden zien tussen het projectalternatief en de autonome ontwikkeling. Te zien is dat de saliniteit op het Noordzeekanaal toeneemt (ca. 1,5 g/l). Deze toename is redelijk gelijkmatige verdeeld over het Noordzeekanaal. Aan het oppervlak is er iets minder effect dan aan de bodem. Op het Amsterdam Rijnkanaal zijn de verschillen veel kleiner. Het zout reikt in alle gevallen niet verder dan km 18 op het Amsterdam-Rijnkanaal.

In de modelstudie van Arcadis (2013) is ook gekeken naar effecten in een droge situatie met een lage afvoer. Uit de modelresultaten blijkt dat bij een lage afvoer van het Amsterdam-Rijnkanaal het zout verder het Amsterdam-Rijnkanaal opdringt.

Beïnvloeding zoutindringing water en ecologie (toetsing ecologie o.b.v. deelmaatlaten)

Bij de beoordeling van de invloed van de grotere zoutlast op de ecologie in het Noordzeekanaal, wordt vooral gekeken naar de veranderingen die de grotere zoutlast in de toekomst heeft op de zones A, B en C.

De indeling is in drie verschillende zones ingedeeld met name gebaseerd op de verdeling van de visfauna en de macrofauna:

- deelgebied A: (brak-zout) van 0-17 km (gedomineerd door mariene soorten),
- 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)
- deelgebied C: (zoetwater gemeenschap) van 21-28 km (relatief soortenarm en biomassaarm, gedomineerd door zoetwatervis)

Als gevolg van de toename van de zoutlast bij het Projectalternatief zal zone A, de door mariene vis gedomineerde zone, zich oostwaarts uitbreiden. In de autonome ontwikkeling 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 lengtedoorsneden van de rapportage van Arcadis (2011) af te leiden dat zone A qua zoutgehalte in het Projectalternatief zich uitbreidt tot ongeveer km 21. Ook zone B, de overgangszone met zowel mariene vis, brakwatervis en zoetwatervis schuift oostwaarts op. In de autonome ontwikkeling 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. Zone C, de door zoetwatervis gedomineerde zone in het Noordzeekanaal wordt ten opzichte van de autonome ontwikkeling korter in het Projectalternatief. De zoetwaterzone zal niet verdwijnen; er blijft altijd zoetwateraanvoer via het Amsterdam-Rijnkanaal.

Juist het feit dat het Noordzeekanaal als unieke overgangszone tussen zoet en zout een waardevolle ecologische migratieroute vormt, mag worden gesteld dat door toename van de zoutlast bij het projectalternatief deze overgangszone in zijn geheel groter wordt, en daar een gering positief effect aan mag worden toegekend. Overigens vindt deze verschuiving van zonegrenzen in beperkte mate met enige regelmaat plaats door de dynamiek van de zouttong bij veranderende afvoer situaties.

Oppervlaktewatervervuiling door scheepverkeer

Als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling zal voor ieder alternatief het aantal scheepvaartbewegingen toenemen. Meer scheepvaartbewegingen in het kanaal kunnen meer waterverontreiniging veroorzaken. Een toename in het getransporteerde tonnage met steeds grotere zeeschepen hoeft niet te leiden tot meer uitlozing van materialen vanuit de scheepshuid. Vergeleken met de effecten die de scheepvaart nu al heeft, levert het extra scheepvaartverkeer geen merkbare extra verontreiniging van het oppervlaktewater op.

Oppervlaktewaterkwaliteit gebruiksfuncties

Beïnvloeding drinkwaterproductie in Amsterdam-Rijnkanaal

Het zout komt in geen van de gevallen tot Nieuwersluis. Hooguit kan in situaties bij extreem lage afvoer (in droge periodes) in Nieuwersluis 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 bij Nieuwersluis vindt plaats vanuit de middelste of top laag. Verwacht wordt dat de drinkwaterproductie niet negatief wordt beïnvloed door het Projectalternatief. Omdat het risico op het aanhouden van een relatief lange periode van lage afvoer nu ook al niet valt uit te sluiten, wordt het effect als neutraal beoordeeld.

Beïnvloeding waterkwaliteit Boezem Rijnland nabij Spaarndam (zijkanaal C)

In de huidige situatie vindt al normoverschrijding (norm = 200 mg Cl/l de zomer-gemiddelde situatie) plaats. In het projectalternatief zal het gemiddelde zoutgehalte langs het Noordzeekanaal toenemen (conclusie op basis van modelresultaten Arcadis, 2013). De toenames, gemiddeld t.o.v. de autonome ontwikkeling liggen in de orde van 1,5 – 1,8 g Cl/l. De berekende zoutconcentratie betreft de zoutconcentratie op het NZK en niet in de Boezem bij Spaarndam. Het exacte effect van de sluis bij Spaarndam op het zoutgehalte in de boezem is niet bekend. Vanwege de toename van de zoutconcentratie bij Spaarndam, vanwege het feit dat de norm nu al wordt overschreden en vanwege de risico's voor het achterliggende boezemsysteem is dit effect als negatief beoordeeld.

Beïnvloeding waterkwaliteit Buiten-IJ ivm berekening

Door Deltares (2013) is onderzoek gedaan naar de mogelijke toename van zoutbelasting op het Buiten-IJ als effect van een grotere zeesluis in de toekomst. De zoutlek over het sluisencomplex, berekend voor de toekomstscenario's met zichtjaar 2020, 2050 en 2100, is vergeleken met die van de huidige toestand. Toetsing van de alternatieven ten opzichte van de autonome ontwikkeling is in deze studie niet uitgevoerd, omdat deze studie onafhankelijk van het MER is uitgevoerd. Geconcludeerd wordt dat het effect betrekkelijk klein is, omgerekend naar de schaal van het Markermeer maximaal ca. 0.05 mg Cl/l/dag, of 8 tot 15 mg/l als het verschijnsel enkele maanden duurt. De kans op niet acceptabele overlast (>200 mg/l gemiddeld over het zomerhalfjaar in het Markermeer) door de aanleg van de nieuwe Zeesluis in IJmuiden (125 miljoen ton) wordt door Deltares als laag in geschat. Onder normale omstandigheden is als gevolg van de marginale toename geen risico voor het

gebruik van oppervlaktewater voor berekening. Het effect is als neutraal beoordeeld.

Beïnvloeding overige inlaten t.b.v. de waterschappen langs het ARK

De toename aan zoutconcentraties op het ARK ten opzichte van de autonome ontwikkeling zijn gering. Bij km 3 op het ARK is een toename van 300 mg Cl/l aan de oppervlakte en 800 mg Cl/l aan de bodem. Bij Nigteveld is dit afgenomen tot 60 mg Cl/l aan de oppervlakte en 600 mg Cl/l aan de bodem. De norm bij Nigtevegt voor het in te laten water is 200 mg Cl/l. Het zout bereikt de inlaat van de Nieuwe sluis niet. In een langdurig droge situatie met een laag afvoerdebiet van het ARK kan het zout verder het ARK opdringen. Dit leidt niet tot een risico indien een extreem lage afvoer niet langer dan 1-2 weken aanhoudt. Dat risico is nu ook al aanwezig, en kan worden uitgesloten door een beleidsmaatregel t.a.v. het doorstroomregime. Het effect is als neutraal beoordeeld.

Invloed koel- en proceswater industrie

Over het algemeen worden geen strenge eisen gesteld aan het chloridegehalte van het koelwater en wordt voor proceswater een voorzuivering toegepast. Daarnaast wordt momenteel ook al voor de meeste koelprocessen gebruik gemaakt van brak oppervlaktewater uit het NZK. Met ander woorden: de industrie heeft al, indien nodig, aanpassingen doorgevoerd om het zoutgehalte te verminderen. De verwachting is dat de toename in het projectalternatief van circa 1,5 mg/l geen gevolgen zal hebben voor de industrie. Het is natuurlijk wel zo dat een toename aan chloride in het te onttrekken oppervlaktewater kostenverhogend werkt voor eventuele noodzakelijke zuiveringsprocessen.

Vismigratie

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling worden de projectalternatieven positief beoordeeld omdat de mogelijkheden voor vismigratie toenemen door de toename van het aantal schuttingen. Het is hierbij wel essentieel dat trekvisen de doorgang kunnen vinden. De huidige Noordersluis lekt langs de deuren en daardoor ontstaat een lokstroom. Wanneer deze lokstroom zou verdwijnen (waarvan we bij een nieuwe sluis mogen uitgaan), zal dat een negatieve invloed hebben op de aantallen vis die passeren.

Waterkering

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. Het uiteindelijke ontwerp van de nieuwe sluis moet voldoen aan de gestelde eisen voor een primaire waterkering. De beoordeling is daarom voor alle varianten neutraal ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

6.7.3

Samenvattend overzicht effectbeoordeling water

Het belangrijkste aspect uit dit onderzoek is het effect van de nieuwe sluis op de zoutconcentratie. Op basis van de uitgevoerde simulaties wordt geconcludeerd dat de nieuwe sluis bij een ladingstroom van 125 miljoen ton per jaar zal leiden tot een gemiddelde toename van het zoutgehalte op het Noordzeekanaal van orde 1,5 g/l aan het oppervlak en orde 1,8 g/l aan de bodem. Deze verdeling is redelijk uniform vanaf IJmuiden tot de Coentunnel. Vanaf hier neemt de toename van het zoutgehalte geleidelijk af. Naarmate het ondieper wordt zijn de verschillen kleiner. Het zout komt in geen van de gevallen tot Nieuwersluis.

Het risico van onacceptabele zoutindringing bij lage afvoer van het ARK op het ARK is theoretisch aanwezig, maar valt volledig uit te sluiten door afspraken te maken over het minimum debiet van het Amsterdam-Rijnkanaal (beleidsmaatregel). Voor het verlagen van andere risico's komen mitigerende maatregelen in aanmerking die aan de bron (de nieuwe sluis zelf) of bij het risicopunt (bijvoorbeeld het sluizencomplex van Spaarndam) kunnen worden uitgevoerd.

De toetsing van het projectalternatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling resulteert over het algemeen in geringe effecten. Verwacht wordt dat de ecologische kwaliteit door de bouw van de nieuwe zeesluis in beperkte mate zal verbeteren. Als gevolg van een geringe toename van de zoutconcentratie is een licht negatief effect te verwachten op de waterkwaliteit ter plaatse van het Buiten-IJ en een negatief effect ter plaatse van Zijkanaal C (Boezem Rijnland Bij Spaarndam). De effecten zijn echter gering. Belangrijk is te vermelden dat in de huidige situatie de normen ten aanzien van chloride ook al niet worden gehaald. De zuurstofhuishouding wordt door de ontwikkeling enigszins positief beïnvloed. Bovenstaande beschouwing betreft de effecten na realisatie. Tijdens de aanlegfase zijn weinig effecten te verwachten.

Tabel 6.7.3.1 Samenvattende beoordelingstabel thema water

Aspect	Deelaspect	Criteria	Gebruiksfase	Aanlegfase
Grondwater	Grondwaterkwa- ntiteit	Grondwater- stand en de kwelflux	0	0
	Grondwaterkwaliteit	Zoutgehalte ondiep grond- water omlig- gende polders	-/0	0
Oppervlakte- water	Oppervlaktewater- kwantiteit	Oppervlakte- waterstand	0	0
		Scheepvaart	0	0
	Oppervlaktewater- kwaliteit	Water en ecologie	0/+	0
		Drinkwater- productie	0	0
		Industrieel proces- en koelwater	0	0
		Boezem Rijnland	-	0
		Inlaten ARK	0	0
		Berekening (Buiten IJ)	0	0
		Zuurstof- huishouding	0/+	0
Oppervlakte- water	Vismigratie	Mogelijkheden voor vis- migratie	+	-/0
Waterkering	Stabiliteit		0	0

Juridische toets

De nieuwe sluis leidt tot een toename van zoutindringing in het grond- en

oppervlaktewater. Er worden verschillende maatregelen genomen bij de nieuwe sluis, in Zijkanaal C en in het Amsterdam-Rijnkanaal om de toename van zoutin-dringing te beperken en/of te voorkomen.

6.8 Bodem en waterbodem

6.8.1 Uitgangspunten

Voor de effectbeoordeling is uitgegaan van een afweging tussen de fictieve maximale variant; dus 70m x 545m x 660m x 18 m-NAP, de variant met ontgraving tot 17 m-NAP en de autonome situatie als minimale variant (= er vindt geen grondverzet plaats).

6.8.2 Resultaten onderzoek

Kwaliteit nieuwe waterbodem ten opzichte van huidige (water)bodem

In bijlage 4 van het Deelrapport bodem en waterbodem (RHDHV, 2013) is een weergave opgenomen van de verwachte kwaliteit van de nieuwe waterbodem op 17 en 18 m-NAP direct na de aanlegfase:

- Bij herinrichting waarbij de waterbodem tot 17 m-NAP verwijderd wordt, verbetert de bodemkwaliteit aanvankelijk: de kwaliteit van de nieuwe waterbodem voldoet aan klasse A in het oosten van de vaargeul en voldoet verder aan Achtergrondwaarde. Plaatselijk bestaat de nieuwe waterbodem uit klasse B (veen).
- Bij herinrichting waarbij de waterbodem tot 18 m-NAP verwijderd wordt, verbetert de bodemkwaliteit aanvankelijk: de nieuwe waterbodem voldoet aan Achtergrondwaarde. Plaatselijk bestaat de nieuwe waterbodem uit klasse B (veen).
- De nieuwe waterbodem ligt ook onder wat nu landbodem is. De kwaliteit in het studiegebied verbetert ten opzichte van de autonome situatie door verwijdering van de aanwezige sterke verontreinigingen in de landbodem. De nieuwe waterbodem voldoet aan Achtergrondwaarde met lokaal klasse B.

Er is geen sprake van negatieve beïnvloeding van de toestand zodat de gewenste gebiedskwaliteit niet wordt bemoeilijkt. Op de langere termijn zal door sedimentatie van nieuw aangevoerd zwevend stof alsnog herverontreiniging optreden. Hierdoor zal na verloop van tijd een waterbodemkwaliteit ontstaan welke slechter is dan direct na aanleg van de nieuwe sluis. De kwaliteit van de waterbodem zal beter blijven dan in de autonome ontwikkeling (het is niet aannemelijk dat door herverontreiniging met aangevoerd sediment sterke verontreinigingen en klasse B optreden).

Daarnaast geldt dat zodra gewerkt wordt in een waterbodem waarvan de kwaliteit de interventiewaarde overschrijdt, maatregelen getroffen moeten worden om te voorkomen dat de gewenste gebiedskwaliteit bemoeilijkt wordt. De landbodem bestaat op de diepte van de nieuwe waterbodem uit schoon zand en klei (lokaal klasse B). De interventiewaarde wordt niet overschreden. Werken in de bodem op deze diepte zal geen verslechtering van de gebiedskwaliteit tot gevolg hebben. Het projectalternatief scoort op dit toetsingscriterium beperkt positief (0 / +).

Kwaliteit achterblijvende landbodem

In alle varianten blijft een strook van 17 meter landbodem achter ten noorden van Middensluis. De kwaliteit van de landbodem blijft na herinrichting ongewijzigd.

In de varianten waarin de sluisdeuren zuidelijk gericht worden blijft ook nog een strook van 40 tot 45 meter landbodem achter ten zuiden van Noordersluis; ook hier blijft de kwaliteit van de landbodem na herinrichting ongewijzigd. Het projectalternatief scoort op dit toetsingscriterium neutraal (0).

Grondverzet

Variant A en C hebben beide een breedte van 65 meter en een diepte van 18 meter. In variant A wordt circa 2,9 miljoen m³ grond ontgraven vanuit de landbodem en 4,0 miljoen m³ vanuit de waterbodem. In variant C wordt circa 2,7 miljoen m³ grond ontgraven vanuit de landbodem en 3,4 miljoen m³ vanuit de waterbodem.

Variant B en D hebben beide een breedte van 70 meter en een diepte van 17 meter. In variant B wordt circa 2,8 miljoen m³ grond ontgraven vanuit de landbodem en 4,0 miljoen m³ vanuit de waterbodem. In variant D wordt circa 2,7 miljoen m³ grond ontgraven vanuit de landbodem en 3,4 miljoen m³ vanuit de waterbodem.

In alle gevallen is het grondverzet aanzienlijk meer dan in de autonome ontwikkeling. De vrijkomende hoeveelheden zijn weergegeven in bijlage 5 van Deelrapport bodem en waterbodem (RHDHV, 2013).

Het aspect scoort zeer negatief (- -) ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

6.8.3

Samenvattend overzicht beoordeling bodem

De kwaliteit van de waterbodem verbetert (0 / +) door de verwijdering van de top-laag, waardoor een schonere onderliggende laag bloot komt te liggen in combinatie met hersedimentatie met minder verontreinigd zwevend stof. De kwaliteit van de landbodem blijft na herinrichting ongewijzigd (0). In alle varianten vindt aanzienlijk veel grondverzet plaats (- -).

Tabel 6.8.3.1 Samenvattende beoordelingstabel thema bodem en waterbodem

Thema	Aspect	Aanlegfase	Gebruikfase
Bodem en waterbodem	Kwaliteit achterblijvende waterbodem	0 / +	n.v.t.
	Kwaliteit achterblijvende landbodem	0	n.v.t.
	Grondverzet	- -	n.v.t.

Juridische toetsing

Om een gewenste ruimtelijke ontwikkeling te kunnen realiseren, is een voor de nieuwe functie en bijbehorende gebruik geschikte bodemkwaliteit vereist. Vanuit wetgeving is het van belang om te beoordelen of de huidige bodemkwaliteit ter plaatse van de gewenste ontwikkeling geschikt is voor de gewenste bestemming / functie. Aangezien een waterbodem geen bodemfuncties kent zoals de landbodem die kent, zijn de wettelijke toetscriteria niet van toepassing. De kwaliteit van de nieuwe waterbodem heeft geen negatieve invloed op de gebiedskwaliteit of op het gewenste gebruik. Gezien de omvang en het belang van het voornemen zal de bodemkwaliteit in de nieuwe situatie, ongeacht welke variant gekozen wordt, geen belemmering vormen.

6.9

Archeologie

6.9.1

Uitgangspunten

Voor de archeologische waarden geldt dat alleen de uiteindelijke situatie beoordeeld wordt, aangezien het niet uitmaakt wanneer de waarden negatieve effecten onder-vinden (tijdens of na de werkzaamheden). Het gaat er om of de waarden negatieve

effecten ondervinden, het maakt niet uit of dit tijdens de aanleg of tijdens het gebruik van de sluis plaatsvindt.

6.9.2 *Resultaten onderzoek*

Per criterium is weergegeven hoe de effecten van de voorgenomen ontwikkeling op de bekende en verwachte waarden zijn beoordeeld. In autonome ontwikkeling is daarbij alleen sprake van verwachte waarden en daarom zijn deze als neutraal beoordeeld.

Op basis van het feit dat in de diepere ondergrond sprake is van Basisveen bestaat in principe een verhoogde kans op het aantreffen van een intacte top van het pleistocene dekzand onder dit Basisveen. Onderzoek van TNO op het Middensluiseland laat evenwel zien dat het reliëf van het Pleistocene oppervlak bij Middensluiseland zeer beperkt is. Volgens de informatie die gekoppeld is aan de Informatie kaart Landschap en Cultuurhistorie van de provincie Noord-Holland hoeft binnen het plangebied dan ook geen rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van waarden uit deze periode. Tijdens de eerste helft van het Mesolithicum was het plangebied gelegen in een drassig en nat gebied, waarbij het pakket Basisveen werd gevormd. Hier bovenop werden vervolgens mariene klei-afzettingen afgezet. Vanaf de tweede helft van het Mesolithicum startte ten oosten van het plangebied de vorming van strandwallen. Het plangebied zelf lag in deze periode nog in de directe invloedssfeer van de zee. Op basis hiervan hoeft geen rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van uit het Mesolithicum daterende archeologische waarden. Dit geldt ook voor de periode van het Laat Neolithicum tot en met de Bronstijd. Ook in deze tijd lag het plangebied nog in de directe invloed van de zee. Wel schoof de kustlijn in deze periode in westelijke richting op. Zo is de top van de strandzanden bij de Spuisluishaven, circa 800 tot 1000 m oostelijker van de hier besproken locatie, gedateerd op circa 410-200 voor Chr. Op basis hiervan zullen op het Middensluiseland aanwezige archeologische waarden dus niet van voor de Late IJzertijd (oostelijk deel) – Vroeg-Romeinse tijd (westelijk deel) dateren.

Op basis hiervan bestaat binnen het plangebied is een zeer grote kans op de aanwezigheid van archeologische resten of sporen uit de periode van de Late IJzertijd (oostelijk deel)-Romeinse Tijd (westelijk deel) tot en met de Vroege Middeleeuwen. Indien aanwezig zullen deze zich manifesteren als organische lagen en/of (restanten van) bodems in de laag met Duinafzettingen. Op basis van de vormingsgeschiedenis van de ondergrond en de diepte waarop de verschillende afzettingen zich bevinden kunnen de genoemde organische lagen en/of restanten van bodems daarbij in principe verwacht worden op een diepte van ca. 0,4 tot 0,8 m +NAP (top strandzanden) tot ca. 5 m +NAP. Dit betreft evenwel slechts een algemene 'bandbreedte' van de diepte waarop sprake kan zijn van archeologische waarden.

Voor deze gebieden met een hoge en middelhoge verwachtingswaarde is het projectalternatief als zeer negatief (- -) beoordeeld. Dit vanwege het feit dat op de westzijde van het Middensluiseland de aanwezigheid van archeologische waarden vooralsnog niet uitgesloten kan worden. Indien aanwezig, zullen deze waarden bij de realisering van de voorgenomen werkzaamheden vernietigd worden.

Op het Zuidersluiseland en de oostzijde van het Middensluiseland zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden aangetroffen. Op deze terreindelen ligt het huidig maaiveld op een dusdanig niveau dat in samenhang met diepte tot waarop reeds sprake is van verstoring van de top van het profiel de aanwezigheid van bodems en daarmee samenhangende archeologische waarden uit de periode vanaf de Late IJzertijd/Romeinse tijd onwaarschijnlijk is.

Aan de westzijde van het Middensluiseland zijn wel (restanten van) bodems aangetroffen. Op basis van de samenstelling en diepte van de bodems dateren deze vermoedelijk uit de periode 400 - 900 na Chr. alhoewel voor een ervan (boring WA03) een latere datering, 1075 -1200 na Chr., niet uitgesloten kan worden. In geen van de bodems zijn indicatoren, zoals houtskool of vondstmateriaal, voor menselijke beïnvloeding aangetroffen. Dit sluit de aanwezigheid van archeologische waarden evenwel niet uit.

6.9.3 *Samenvattend overzicht beoordeling archeologie*

Er worden noch terreinen met een archeologische status, noch bekende archeologische vindplaatsen aangetast (0). Aangezien niet kan worden uitgesloten dat er archeologisch relevante waarden worden aangetast in gebieden met een (middel)hoge verwachtingswaarde, is de beoordeling 'negatief (- -)' toegekend.

Tabel 6.9.3.1 Samenvattende beoordelingstabel thema archeologie

Thema	Aspect	Aanlegfase	Gebruikfase
Archeologie	Terreinen met een archeologische status (AMK-terreinen)	0	n.v.t
	Bekende archeologische vindplaatsen	0	n.v.t
	Gebieden met lage verwachtingswaarde	0	n.v.t
	Gebieden met middelhoge verwachtingswaarde	- -	n.v.t
	Gebieden met hoge verwachtingswaarde	- -	n.v.t

Juridische toets

Op het Zuidersluiseland en de oostzijde van het Middensluiseland zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden aangetroffen. Deze locaties kunnen dan ook worden vrijgegeven. Aan de westzijde van het Middensluiseland zijn wel (restanten van) bodems aangetroffen. De aanwezigheid van archeologische waarden kan op deze locatie vooralsnog niet uitgesloten kan worden. Ter bescherming van archeologische waarden is voor dit gebied in het PIP de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie' opgenomen. Bouw- en aanlegwerkzaamheden zijn mogelijk met een omgevingsvergunning. Voor het verkrijgen van de omgevingsvergunning dient een archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Daarmee is de bescherming van archeologische waarden in deze gebieden geborgd in het PIP.

6.10 **Landschap en cultuurhistorie**

6.10.1 *Uitgangspunten*

In het Ambitiedocument (2013) zijn eisen en wensen voor de landschappelijke inpassing, de architectonische specificaties en de vormgeving van de nieuwe zeeluis en de omgeving benoemd. De wensen vallen buiten de scope van dit project. De eisen zijn in het deelrapport Landschap en cultuurhistorie meegenomen als onderdeel van de alternatieven / vrijheden in het ontwerp.

In het Ambitiedocument wordt ook gesproken over het concept "machine en landschap". Het betreft de overkoepelende visie voor het gehele gebied waarbij een duidelijk onderscheid wordt gemaakt tussen de sluizen zelf (de machine) en de samenbindende omgeving (het landschap). De machine, het functioneren van de sluizen de technische aspecten mogen duidelijk zichtbaar zijn, het landschap moet het geheel tot een eenheid maken. Bij varianten en alternatieven (en bij de beoordeling) wordt regelmatig naar deze visie verwezen omdat deze bepaalde ontwerpkenmerken verklaard.

Bij onderstaande beschrijvingen zijn voor alle varianten de algemene eisen (mbt landschap en ecologie) uit het Ambitiedocument van toepassing: de eenheid van het landschap en de openheid moeten behouden blijven (geen opgaande beplanting). Ook de algemene eisen wat betreft de machine zijn van toepassing op alle varianten: de vormgeving wordt altijd eigentijds (onafhankelijk van de afmetingen).

Voor alle varianten geldt dat zij een eenduidige inrichting en vormgeving krijgen: de eisen in het Ambitiedocument voor de weg, afzetpalen, bebording, kleurgebruik, de machine (de sluizen), materialisatie, hekwerk en verlichting waarborgen dit.

6.10.2 Resultaten onderzoek

Aanlegfase

In de aanlegfase zullen er enkel effecten optreden op de landschappelijke beleving en niet op andere criteria.

Beleving

De wijze van transport heeft invloed op de beleving van het plangebied. Wanneer er transport over de weg plaats vindt kan het zicht op het havencomplex vanaf de weg worden belemmerd. Dit wordt licht negatief (0/-) beoordeeld. Transport over water belemmert de beleving niet en kan zelfs bijdragen aan een verbeterde beleving door toegenomen activiteit op de vaarroutes. Transport over het water wordt daarom licht positief (0/+) beoordeeld. De effectscores worden in tabel 6.10.2.1 weergegeven.

Tabel 6.10.2.1 effectbeoordeling beleving (aanlegfase)

Criterium	Opties	A	B	C	D
Beleving	Transport over land en water	-/0	-/0	-/0	-/0
	Transport over water	0/+	0/+	0/+	0/+

Gebruiksfase

Ruimtelijke opbouw, patronen en structuren

De *openheid* van het sluizencomplex blijft behouden doordat er geen opgaande beplanting op de landtongen wordt geplaatst (er wordt uitgegaan van ter plaatse thuishorende grassoorten).

Met het wegbaggeren van delen van de sluiseilanden en de landtongen wordt de *praktische en doelmatige ordening* binnen het gehele complex verstoord. Van oudsher liggen de sluizen in het midden van de landtongen. De nieuwe sluis komt op het uiteinde van de landtong te liggen, waardoor de regelmaat van landtongen aan beide zijden van de sluisinvaart verstoord wordt.

Door de uniforme vormgeving van de elementen en het herschikken van functies (door het vergraven van eilanden) wordt de eenheid/continuïteit binnen het sluizencomplex vergroot. Negatieve effecten ontstaan als gevolg van het verdwijnen van delen van de eilanden. De continuïteit verminderd omdat de sluiseilanden niet meer allemaal dezelfde afmetingen/verhoudingen hebben. Deze effecten treden het sterkst op in de varianten C en D. Het sluiseiland aan de zuidzijde van de Noordersluis wordt in deze varianten vrijwel geheel afgegraven. De *symmetrie en continuïteit* binnen het complex worden hierdoor ernstig verstoord. In de varianten A en B blijft het centrale deel van het sluiseiland beter behouden en is de aantasting van de symmetrie en continuïteit minder ernstig.

Daarnaast kunnen negatieve effecten op de *symmetrie en continuïteit* ontstaan als gevolg van hoogteverschillen op de sluseilanden. Deze effecten treden met name op in de varianten met dubbele deuren. Binnenhoofd en buitenhoofd verschillen in deze varianten immers en zijn niet meer symmetrisch. Ten opzichte van de andere landtongen en sluseilanden ontstaat een discontinuïteit omdat die geen hoogteverschil kennen. Bij enkele deuren en geen hoogte verschil blijft zowel de *symmetrie als de continuïteit* behouden.

De weg krijgt een eenduidige inrichting en een eenduidig profiel. De continuïteit en de *inrichting van de weg* (als verbindend element over de sluizen) wordt hiermee ten opzichte van de autonome situatie verbeterd.

Variant C en D worden vanwege de negatieve effecten op de *praktische en doelmatige ordening* en de *symmetrie en continuïteit* van het sluizencomplex negatief (-) beoordeeld. In variant A en B worden de sluseilanden minder sterk aangetast en worden de effecten licht negatief (0/-) beoordeeld. Varianten C en D met dubbele deuren worden als gevolg van de verdere aantasting van de symmetrie en continuïteit zeer negatief (--) beoordeeld. Variant A en B worden met dubbele deuren negatief (-) beoordeeld. De scores voor het criterium 'ruimtelijke opbouw, patronen en structuren' worden in tabel 6.10.2.2 weergegeven.

Tabel 6.10.2.2 effectbeoordeling ruimtelijke opbouw, patronen en structuren

Criterium	Opties	A	B	C	D
Ruimtelijke opbouw, patronen en structuren	Enkele deuren	-/0	-/0	-	-
	Dubbele deuren	-	-	--	--

Beleving

De sluizen liggen van oudsher van zuid naar noord versprongen van oud naar nieuw. De nieuwe sluis komt niet ten noorden van het huidige complex te liggen waardoor deze chronologische ordening wordt doorbroken. *De leesbaarheid van de ontwikkeling in de tijd* wordt nog enigszins in stand gehouden door het feit dat de sluis een eigentijdse vormgeving krijgt.

Vanwege het afgraven van de sluseilanden nemen de mogelijkheden voor het recreatief (mede-)gebruik en de beleving van het sluizencomplex af. Deze effecten treden het sterkst op in varianten C en D waar vrijwel het gehele sluseiland ten zuiden van de Noordersluis wordt afgegraven.

In variant A en C wordt vanwege de grotere diepte van de sluis meer grond opgeslagen in gronddepots dan in variant B en D. Hoe groter de depots des te meer het zicht op het sluizencomplex en de belevingswaarde negatief wordt beïnvloed.

Bij het toepassen van dubbele deuren ontstaat (naast het hoogteverschil met het buitenhoofd) op het binnenhoofd zelf ook een hoogteverschil tussen het sluisplateau en de omgeving. Het hoogteverschil wordt opgelost met een muur (van 2 meter hoog). Als gevolg hiervan hebben weggebruikers aan die zijde van het sluseiland geen uitzicht meer over het water.

In alle varianten neemt de beleving van het sluizencomplex af. De verschillen tussen de varianten zijn, met uitzondering van de varianten met dubbele sluisdeuren, beperkt. Alle varianten met enkele sluisdeuren worden daarom beperkt negatief (0/-) beoordeeld. De beleving van het sluizencomplex wordt in de varianten met dubbele sluisdeuren sterker beïnvloed. Deze varianten worden negatief (-) beoordeeld. De scores voor het criterium 'beleving' worden in tabel 6.10.2.3 weergegeven.

Tabel 6.10.2.3 effectbeoordeling beleving

Criterion	Opties	A	B	C	D
Beleving	Enkele deuren	-/0	-/0	-/0	-/0
	Dubbele deuren	-	-	-	-

Historische bouwkundige waarden

Het sluizencomplex heeft hoge stedenbouwkundige en historische waarden vanwege de samenhang tussen waterstaatkundige onderdelen (de sluizen) met de industrie (Noordelijk gelegen industrie met Tata steel) en stedenbouwkundige onderdelen (zuidelijk gelegen wijken). Deze samenhang en deze waarde blijft met het aanleggen van een nieuwe sluis in alle varianten ongewijzigd.

In alle varianten komen enkele gemeentelijke monumenten in de verdrukking en/of in een andere context te staan. In de varianten C en D moet bovendien het wachthuisje worden verwijderd en het urinoir worden verplaatst omdat het bestaande sluseiland verder wordt afgegraven. Bij gebruik van dubbele deuren kan het wachthuisje in de varianten A en B behouden blijven. In het geval van enkele deuren moet het wachthuisje ook in variant A en B worden verwijderd.

Varianten A en B hebben in geval van toepassing van dubbele deuren licht negatieve (0/-) effecten op de historische bouwkundige waarden. Bij enkele deuren zijn de effecten groter, dit wordt negatief (-) beoordeeld. Vanwege het vrijwel volledig afgraven van het sluseiland ten zuiden van de Noordersluis worden de historische bouwkundige waarden in varianten C en D in alle gevallen zeer negatief (--) beoordeeld. De scores voor het criterium 'historische bouwkundige waarden' worden in tabel 6.10.2.4 weergegeven.

Tabel 6.10.2.4 effectbeoordeling historische bouwkundige waarden

Criterion	Opties	A	B	C	D
Historische bouwkundige waarden	Enkele deuren	-	-	--	--
	Dubbele deuren	-/0	-/0	--	--

6.10.3 *Samenvattende beoordeling en juridische toets*

Aanleggen van een nieuwe zeesluis heeft negatieve effecten heeft op de landschappelijke en cultuurhistorische waarden (ongeacht keuze voor een bepaalde variant). De grootste negatieve effecten ontstaan door het afgraven van grote delen van de sluseilanden. Omdat de landschappelijke cultuurhistorische waarden van de sluseilanden niet beschermd zijn in de zin van de Wet monumentenzorg en/of de provinciale cultuurhistorisch beleid en het (gedeeltelijk) afgraven van de sluseilanden vanuit het oogpunt van nautische veiligheid noodzakelijk is, wordt het verlies aan landschappelijke en cultuurhistorische waarden geaccepteerd.

6.11 Duurzaamheid

6.11.1 *Uitgangspunten*

Duurzaamheid richt zich op materiaal- en energiegebruik in de aanleg- en de gebruiksfase van het sluizencomplex. Deze deelaspecten zijn vertaald naar de CO₂ uitstoot, die zij veroorzaken, om zodoende een goede integrale afweging te kunnen maken met betrekking tot duurzaamheid.

Binnen het projectalternatief zijn de volgende onderdelen nog niet eenduidig vastgelegd, die relevant zijn voor duurzaamheid:

1. Enkele roldeuren versus dubbele roldeuren.
2. Nieuw bedieningsgebouw (incl. uitkijkplatform) versus intrek in een bestaand bedieningsgebouw
3. Aanvoer van materialen/funderingszand volledig over water versus deels over water en deels over weg.
4. Betrokken sluseilanden worden volledig afgegraven versus het deel ten westen van de haven op het zuidereiland kan blijven bestaan.
5. Afgegraven zand van sluseilanden kan worden hergebruikt bij aanleg sluis hoofden, sluisdrempel en schutkolk versus zand van sluseilanden is niet geschikt voor hergebruik in project en wordt afgezet op projecten in de buurt (en nieuw zand voor de bouw van de sluis moet worden aangevoerd).
6. Licht verontreinigd slib wordt afgezet in diepe putten in de Amerikahaven (zijhaven NZK) versus wordt afgezet in zee.
7. Afvoer van materiaal/grond/baggerspecie, waarvan depots niet direct aan het water liggen, gaat volledig over water versus deels over water en deels over weg.³¹
8. Mogelijkheden voor het opwekken van duurzame energie. Uitgangspunt is dat de te realiseren mogelijkheden voor duurzame energieopwekking in 2030 operationeel zijn.

Op basis van de reeds eerder uitgevoerde duurzaamheidsanalyses voor de zeesluis³² en overige expertise op dit terrein zijn voor de aanlegfase de volgende onderdelen meegenomen:

1. De materialen voor de deuren, vloeren en wanden van de sluis
2. Het bedieningsgebouw (nieuw of intrek in bestaand gebouw)
3. Overige energie verbruikende dan wel -leverende installaties op het terrein
4. Aan- en afvoer van materialen
5. Grondverzet en baggerwerkzaamheden

Voor de gebruiksfase:

1. Het energiegebruik van de sluis en het bedieningsgebouw en overige energie verbruikende dan wel -leverende installaties op het terrein.
2. De opwekking van duurzame energie

Buiten de scope van het deelonderzoek duurzaamheid vallen:

- Inzet van materieel in de aanlegfase, omdat er wegens de open aanbesteding geen reële schattingen gemaakt kunnen worden wat betreft de emissie door materieel. Welk materieel wordt ingezet zal worden overgelaten aan de aannemer.
- Afvalverwerking van afgevoerd materiaal uit de aanlegfase, omdat hiervan op dit moment te weinig data beschikbaar is en bovendien als weinig relevant wordt geschat op het totale energiegebruik in de aanlegfase.
- Onderhoud in de gebruiksfase, omdat het MER als zichtjaar 2030 aanhoudt en ervan wordt uitgegaan dat het onderhoud voor het projectalternatief in 2030 niet significant afwijkt van de autonome ontwikkeling. Indien de duur-

³¹ Materiaal waarvan de depots direct aan het water liggen worden in alle scenario's per schip afgevoerd.

³² Planstudie nieuwe Zeesluis: Duurzame en Innovatieve Sluis, januari 2012 en Pilot studie Dubocalc in de Planfase, december 2011

zaamheid van de sluis ook voor de periode na 2030 in ogenschouw wordt gehouden, dan zal het deelaspect onderhoud wel degelijk afwijken in de verschillende scenario's en een relevante bijdrage hebben aan de CO₂ footprint van de sluis.

- De einde levensduur fase (sloop en afvalverwerking), omdat er geen realistische uitspraken gedaan kunnen worden over de lange termijn situatie waarop zich deze fase afspeelt en de einde levensduur fase waarschijnlijk weinig onderscheidend is voor de verschillende scenario's.

6.11.2 Resultaten onderzoek

Duurzaamheid aanlegfase: CO₂ emissie materiaal- en energiegebruik

Het energiegebruik en de CO₂ emissies in de aanlegfase veroorzaken zowel voor het minimale projectalternatief als het maximale projectalternatief een sterke verslechtering op het gebied van duurzaamheid. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat in de autonome ontwikkeling geen nieuwe sluis gebouwd wordt en er derhalve geen CO₂ uitstoot ontstaat door materiaal- en energiegebruik.

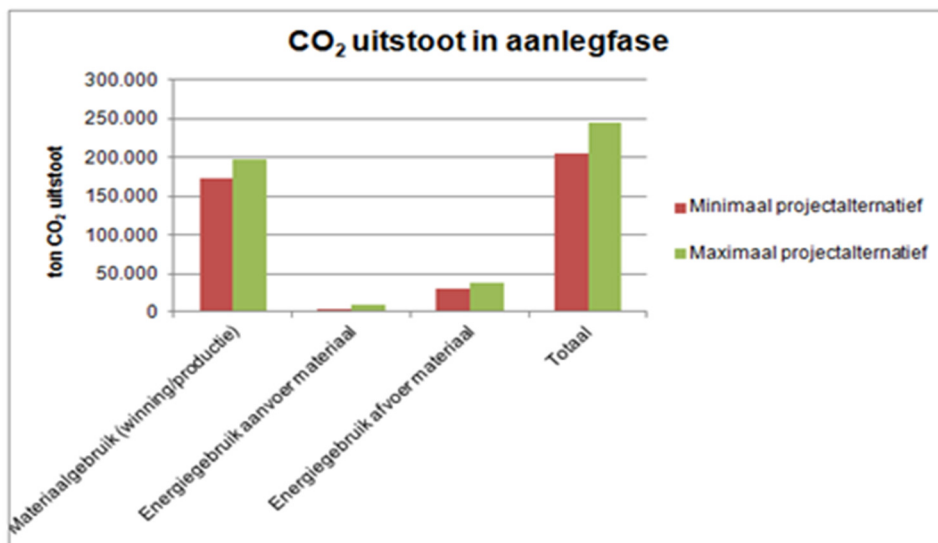
In het maximale scenario (maximale hoeveelheid materiaal en energie) wordt 19% meer CO₂ uitgestoten in de aanlegfase. Dit verschil is voor tweederde te wijten aan het materiaalgebruik voor de extra set roldeuren (inclusief extra reserveset en extra rolbaan). Het overige deel wordt met name veroorzaakt door het verschil in de hoeveelheden zand die worden aan-/afgevoerd: in het minimale scenario (zo min mogelijk materiaal en energie) wordt het deel ten westen van de haven op het Zuidereiland niet afgegraven en wordt uitgegaan van hergebruik van afgegraven zand in het project. In het maximale scenario wordt ook het deel ten westen van de haven afgegraven en wordt geen zand ter plekke hergebruikt. Dit veroorzaakt een veel hoger energiegebruik door het transport van het zand.

Ruim 80% van de uitstoot wordt veroorzaakt door de winning/productie van materiaal, de rest door het energiegebruik voor aan- en afvoer van materiaal/grond/ baggerspecie. Binnen de productie/winning van materialen veroorzaakt het materiaal voor de aanleg van het sluisonderdeel de schutkolk de meeste emissie. Dit wordt voornamelijk (voor 59%) veroorzaakt door het materiaalgebruik van de buispalen. Wordt gefocust op het type materiaal, dan hebben de productie van staal voor de bouw van de sluis en in mindere mate ook die van beton de grootste bijdrage aan de CO₂ uitstoot.

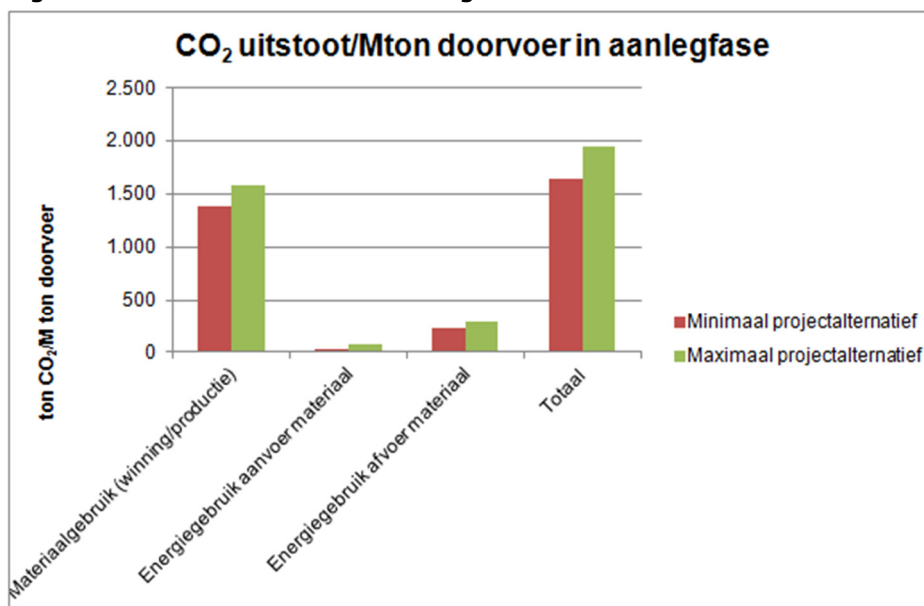
Per Mton doorvoercapaciteit zijn er van het projectalternatief geen verschillen in de percentuele bijdrage van de verschillende activiteiten, omdat de doorvoercapaciteit 125 Mton/jaar bedraagt.

Tabel 6.11.1 effectbeoordeling duurzaamheid in aanlegfase

Thema	Criterium	Minimaal projectalternatief	Maximaal projectalternatief
Duurzaamheid	Energiegebruik en CO ₂ emissies	--	--
	Materiaalgebruik	--	--



Figuur 6.11.1 CO₂ uitstoot in de aanlegfase



Figuur 6.11.2 CO₂ uitstoot/Mton doorvoer in de aanlegfase

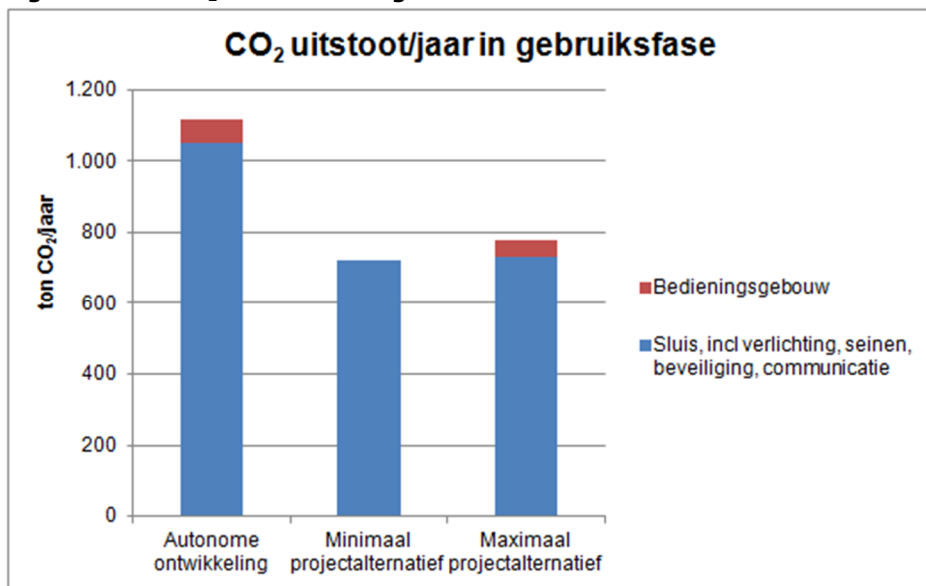
Duurzaamheid in gebruiksfase: CO₂ emissie energiegebruik

Het energiegebruik en de CO₂ emissies in de gebruiksfase veroorzaken in zowel het minimale als het maximale projectalternatief een verbetering van de duurzaamheid op ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De lagere uitstoot van het minimale en maximale projectalternatief wordt veroorzaakt door het lagere energiegebruik van de aandrijving en omvormers van de nieuwe sluis. Per Mton doorvoer is het energiegebruik in zowel het minimale als het maximale projectalternatief zelfs bijna de helft lager.

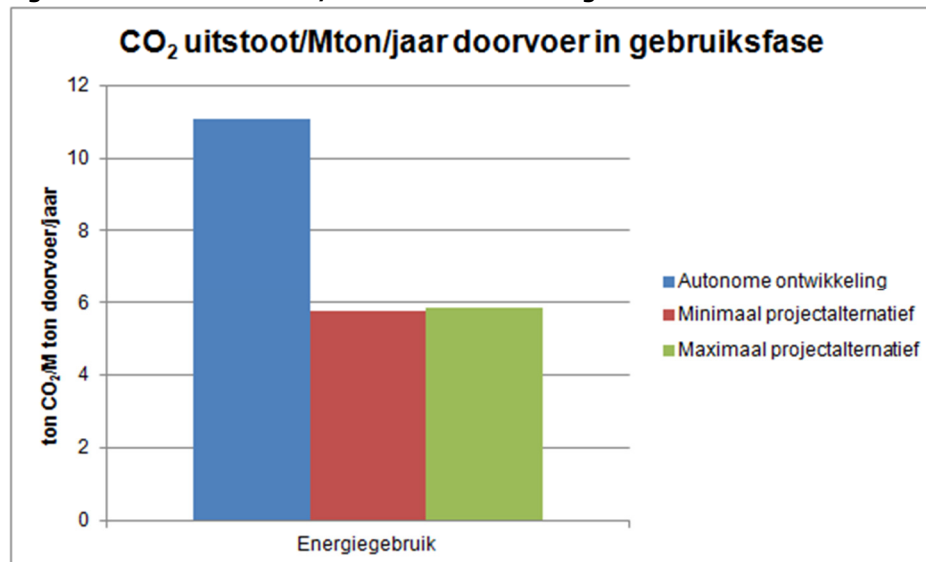
Tabel 6.11.2 effectbeoordeling duurzaamheid in gebruiksfase

Thema	Criterium	Minimale projectalternatief	Maximale projectalternatief
Duurzaamheid	Energiegebruik en CO ₂ emissies	+	+

Figuur 6.11.3 CO₂ uitstoot in de gebruiksfase



Figuur 6.11.4 CO₂ uitstoot/Mton doorvoer in de gebruiksfase



Duurzaamheid in gebruiksfase: Duurzame energie opwekking

De ambitie van Rijkswaterstaat West-Nederland Noord om het bedieningsgebouw energieneutraal te bouwen kan gerealiseerd worden door zonnepanelen te plaatsen, gebruik te maken van warmte/koude uit het kanaalwater (warmtepomp) en eventueel het plaatsen van kleine windturbines. Het plaatsen van grote windturbines is technisch en economisch haalbaar en zou zelfs een CO₂ neutrale sluis kunnen opleveren. Bij het huidige beleid is plaatsing van grote windturbines niet mogelijk. Ener-

gieopwekking uit waterkracht (getijdenenergie) en uit zoet-/zoutwatermenging (blauwe energie) is bij de huidige vooruitzichten alleen aan te raden als proef.

Bijdragen aan ambities en doelstellingen van Rijkswaterstaat en de provincie Noord-Holland ten aanzien van duurzaamheid

Met betrekking tot CO₂ reductie en energiebesparing dragen het minimale en maximale projectalternatief in de aanlegfase niet bij aan de ambities en doelstellingen van Rijkswaterstaat en de provincie, omdat de CO₂ uitstoot in de autonome ontwikkeling nul is. In de gebruiksfase wordt in het minimale en maximale projectalternatief wel een CO₂ reductie behaald. In zichtjaar 2030 kan per Mton doorvoer zelfs bijna 50% CO₂ gereduceerd worden ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Omdat het zichtjaar van dit MER en PIP (2030) niet overeenkomt met het zichtjaar van de rijksdoelstellingen (2020), er geen data bekend is van energiebesparingen op jaarbasis, en er veel onzekerheid is met betrekking tot de mogelijkheden om duurzame energie op het sluis terrein op te wekken, is het niet mogelijk om een kwantitatieve uitspraak te doen met betrekking tot het behalen van de concrete CO₂ doelstellingen. De plaatsing van PV-panelen op het bedieningsgebouw, de aanleg van warmtepompsysteem en eventueel het plaatsen van kleine windturbines bieden wel de mogelijkheid om een energieneutraal bedieningsgebouw te realiseren.

De uiteindelijke DBFM aanbesteding zal worden gegund op basis van de methodiek van de CO₂-Prestatieladder en sluit daarbij aan op de Duurzaam Inkopen ambities van zowel Rijkswaterstaat als de provincie.

Aanbevelingen

Een lagere CO₂ uitstoot in de aanlegfase kan gerealiseerd worden door enerzijds zo min mogelijk materiaal in te zetten en anderzijds zo duurzaam mogelijk materiaal. Ook het beperken van grondverzet en het hergebruiken van afgegraven zand leveren een lagere CO₂ uitstoot.

In de gebruiksfase kan de CO₂ uitstoot gereduceerd worden door zuinige motoren in te zetten, het plaatsen van LED verlichting in plaats van conventionele verlichting en het duurzaam bouwen van een eventueel een nieuw bedieningsgebouw, waarbij bijvoorbeeld volgens de eigenschappen van het 'passief huis'³³ en/of het 'energie-neutraal gebouw'³⁴ ontworpen wordt. Zowel in de aanleg- als de gebruiksfase kan de toch uitgestoten CO₂ gecompenseerd worden door de aanschaf van CO₂ emissie certificaten.

Buiten de scope van dit onderzoek, maar wel belangrijk tijdens de gehele levenscyclus van de sluis, is dat er bij het ontwerp rekening wordt gehouden met onderhoudsvriendelijke materialen, die het liefst in de einde levensduur fase zijn her te gebruiken. Tevens buiten de scope van dit onderzoek, maar wel belangrijk bij de uitvoering, is het inzetten van zo zuinig mogelijk materieel.

³³ www.passiefhuis.nl

³⁴ www.energieneutraal.nl

7 Doelbereik en conclusies

7.1 Doelbereik

Conform de in paragraaf 1.3 geformuleerde doelstellingen dient het projectalternatief bij te dragen aan een vlotte en veilige bereikbaarheid van de havens en bedrijven aan het Noordzeekanaal, waarbij de hoogwaterkeringsfunctie van het sluizencomplex is gewaarborgd'. Aan deze doelstelling wordt voldaan.

Getijonafhankelijke bereikbaarheid verbetert

De nieuwe sluis zorgt ervoor dat het schutten niet meer getijgebonden hoeft. Diepstekende schepen kunnen ook bij laagwater (eb) geschut worden. Dit verhoogt de capaciteit van het sluizencomplex en daarmee de vlotheid van de scheepvaart en aantrekkelijkheid van het Noordzeekanaalgebied voor de zeevaart.

Het aantal geschutte schepen door het sluizencomplex is met ongeveer 60.000 schepen in het projectalternatief 20% hoger dan in de autonome ontwikkeling (ongeveer 50.000 geschutte schepen). Veel meer en grotere schepen kunnen, getijonafhankelijk, in het projectalternatief het gebied achter de sluizen bereiken. Daarmee verbetert de bereikbaarheid en wordt voldaan aan de doelstelling. Er is daarbij geen onderscheid tussen de verschillende varianten.

Accommodatie schaalvergroting neemt toe

De grotere sluisafmetingen (lengte, breedte en diepte) in het projectalternatief faciliteren de schaalvergroting in de zeescheepvaart. De grotere diepte geeft de mogelijkheid tot getij onafhankelijk schutten, waarmee diepstekende schepen vlotter geschut kunnen worden. De grotere dimensionering in het projectalternatief zorgt dat een groter deel van de wereldvloot het sluizencomplex kan passeren. Hierdoor wordt voldaan aan de doelstelling. Er is hierbij een beperkt onderscheid tussen de verschillende varianten. Bij een breedte van 70 meter (varianten B en D) kan een deel van de grootste zeeschepen wél door de sluis, bij een breedte van 65 meter (varianten A en C) een beperkt deel niet.

Hoogwaterkeringsfunctie blijft geborgd

Het sluizencomplex blijft fungeren als primaire waterkering. Er zijn vaste eisen verbonden aan de waterkering met betrekking tot de waterkerende functie. Het uiteindelijke ontwerp van de nieuwe sluis zal voldoen aan de gestelde eisen voor een primaire waterkering. De vorm van de waterkering varieert wel tussen de varianten, maar de functionaliteit en robuustheid blijft hetzelfde. De hoogwaterkeringsfunctie blijft geborgd en voldoet daarmee aan de doelstelling.

7.2 Integrale effectbeoordeling

Tabel 7.1 en 7.2 geven de integrale beoordeling weer van het projectalternatief en de inrichtingsvarianten. Voor de aanlegfase geldt dat er geen onderscheidende effecten tussen de inrichtingsvarianten zijn. Voor de gebruiksfase geldt dit voor enkele aspecten echter wel.

Tabel 7.1 effectbeoordeling aanlegfase

Thema	Beoordelingscriterium	A	B	C	D
Verkeer	Hinder	-	-	-	-
Luchtkwaliteit	Verandering concentratie NO2 en PM10	0	0	0	0
Externe veiligheid	Inrichting	0	0	0	0
	Noordzeekanaal Gebied 1 (rondom sluizencomplex)	- / 0	- / 0	- / 0	- / 0
	Noordzeekanaal Gebied 2 (NZK richting Amsterdam)	0	0	0	0
Natuur	Aantasting natuurlijke kenmerken Natura 2000	0	0	0	0
	Significante effecten op wezenlijke kenmerken en waarden EHS en weidevogelleefgebied	0	0	0	0
	Aantasting wezenlijke kenmerken beschermde natuurmonumenten	0	0	0	0
	Overtreding verbodsbepalingen beschermde f&f	- / 0	- / 0	- / 0	- / 0
	Effecten op niet-beschermde natuurwaarden	0	0	0	0
Water	Grondwaterstand en de kwelflux	0	0	0	0
	Zoutgehalte ondiep grondwater omliggende polders	0	0	0	0
	Oppervlaktewaterstand	0	0	0	0
	Kwaliteit oppervlaktewater Scheepvaart	0	0	0	0
	Ecologische kwaliteit oppervlaktewater	0	0	0	0
	Kwaliteit drinkwaterproductie	0	0	0	0
	Kwaliteit industrieel proces- en koelwater	0	0	0	0
	Kwaliteit boezem Rijnland	0	0	0	0
	Kwaliteit oppervlaktewater inlaten ARK	0	0	0	0
	Berekening (Buiten IJ)	0	0	0	0
	Kwaliteit oppervlaktewater zuurstofhuishouding	0	0	0	0
	Mogelijkheden voor vismigratie	- / 0	- / 0	- / 0	- / 0
	Stabiliteit waterkering	0	0	0	0
Bodem en waterbodem	Kwaliteit achterblijvende waterbodem	0 / +	0 / +	0 / +	0 / +
	Kwaliteit achterblijvende landbodem	0	0	0	0
	Grondverzet in m ³	--	--	--	--
Archeologie	Terreinen met een archeologische status	0	0	0	0
	Bekende archeologische vindplaatsen	0	0	0	0
	Gebieden met een lage verwachtingswaarde	0	0	0	0
	Gebieden met een middelhoge verwachtingswaarde	--	--	--	--
	Gebieden met een hoge verwachtingswaarde	--	--	--	--
Landschap en cultuurhistorie	Beleving				
	Transport over water	0 / +	0 / +	0 / +	0 / +
	Transport over water en weg	- / 0	- / 0	- / 0	- / 0
Duurzaamheid	Energiegebruik en CO ₂ emissies	--	--	--	--
	Materiaalgebruik	--	--	--	--

Conclusies effecten aanlegfase

De inrichtingsvarianten onderscheiden niet van elkaar. Bij ieder milieuthema scoren de varianten identiek aan elkaar. Bij de vergelijking van de 4 inrichtingsvarianten met de autonome ontwikkeling scoren de milieuthema's bodem (criterium grondverzet) en archeologie (criteria middelhoge en hoge verwachtingswaarde) het meest

negatief (alle drie scoren negatief voor alle varianten). Het is niet uit te sluiten dat als gevolg van de aanlegfase er extra stikstofdepositie op Natura 2000 gebieden op zal treden. Na het nemen van mitigerende maatregelen zijn effecten echter uit te sluiten (0). Een positief effect is de kwaliteit van de achterblijvende waterbodem (score 0 / +) en transport over water bij landschap en cultuurhistorie (0 / +).

Tabel 7.2 effectbeoordeling gebruiksfase

Tabel 7.2 effectbeoordeling gebruiksfase			A	B	C	D
Thema	Beoordelingscriterium					
Verkeer en Vervoer	Nautische veiligheid rond sluizencomplex		-	--	- / 0	- / 0
	Nautische veiligheid op netwerkniveau		0	0	0	0
	Vlotheid op netwerkniveau		0 / +	0 / +	0 / +	0 / +
	Bereikbaarheid		+	+	+	+
	Accommodatie schaalvergroting (toekomst- vastheid)		+	++	+	++
Geluidbelasting	Toe / afname aantal geluidbelaste woningen		- / 0	- / 0	- / 0	- / 0
Luchtkwaliteit	Verandering concentratie NO ₂ en PM ₁₀		0	0	0	0
Externe veilig- heid	Inrichting		0	0	0	0
	Noordzeekanaal Gebied 1 (rondom sluizen- complex)		- / 0	-	- / 0	- / 0
	Noordzeekanaal Gebied 2 (NZK richting Am- sterdam)		0	0	0	0
Natuur	Aantasting natuurlijke kenmerken Natura 2000		0	0	0	0
	Significante effecten op wezenlijke kenmerken en waarden EHS en weidevogelleefgebied		0	0	0	0
	Aantasting wezenlijke kenmerken beschermde natuurmonumenten		0	0	0	0
	Overtreding verbodsbepalingen beschermde f&f		0	0	0	0
	Effecten op niet-beschermde natuurwaarden		0 / +	0 / +	0 / +	0 / +
Water	Grondwaterstand en de kwelflux		0	0	0	0
	Zoutgehalte ondiep grondwater omliggende polders		-/0	- / 0	- / 0	- / 0
	Oppervlaktewaterstand		0	0	0	0
	Kwaliteit oppervlaktewater Scheepvaart		0	0	0	0
	Ecologische kwaliteit oppervlaktewater		0/+	0 / +	0 / +	0 / +
	Kwaliteit drinkwaterproductie		0	0	0	0
	Kwaliteit industrieel proces- en koelwater		0	0	0	0
	Kwaliteit boezem Rijnland		-	-	-	-
	Kwaliteit oppervlaktewater inlaten ARK		0	0	0	0
	Beregening (Buiten IJ)		0	0	0	0
	Kwaliteit oppervlaktewater zuurstofhuishou- ding		0/+	0 / +	0 / +	0 / +
	Mogelijkheden voor vismigratie		+	+	+	+
	Stabiliteit waterkering		0	0	0	0
Landschap en cultuurhistorie	Ruimtelijke opbouw, patronen en structuren	enkele deuren	- / 0	- / 0	-	-
		dubbele deuren	-	-	--	--
	Beleving	enkele deuren	- / 0	- / 0	- / 0	- / 0
		dubbele deuren	-	-	-	-
	Historische bouwkundige waarden	enkele deuren	-	-	--	--
		dubbele deuren	- / 0	- / 0	--	--
Duurzaamheid	Energiegebruik en CO ₂ emissies		+	+	+	+

Conclusies effecten gebruiksfase

De inrichtingsvarianten onderscheiden nauwelijks van elkaar. Bij nagenoeg ieder milieuthema scoren de varianten identiek aan elkaar. Bij de vergelijking van de 4 inrichtingsvarianten met de referentiesituatie kan gesteld worden dat varianten A, C en D het minst negatief scoren. Met name is dit het geval voor verkeer en vervoer en externe veiligheid. Varianten A en B scoren ten opzichte van de overige varianten het minst negatief op landschap.

Welke verschillen zijn er?

Wat betreft **nautische veiligheid** scoren de inrichtingsvarianten verschillend. De varianten A en B, met sluisdeuren naar het Noorden, scoren slechter (-) dan varianten C en D (0 / -). Dit is zowel het geval bij de manoeuvre aan westzijde van de nieuwe sluis als aan oostzijde van de Middensluis.

Een belangrijke reden dat de inrichtingsvarianten C en D beter scoren heeft te maken met de meer oostelijke ligging van de nieuwe sluis. Hierdoor ligt hij op grotere afstand van de Middensluis. Dit heeft een positief effect op de manoeuvreerruimte.

Ten aanzien van het criterium **bereikbaarheid en accommodatie schaalvergroting** scoort het projectalternatief positief ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Deze positieve score heeft twee redenen. Als eerste kan in het projectalternatief ongeveer 20% meer schepen het gebied achter de sluizen bezoeken. Dit zorgt voor een positieve waardering van het criterium bereikbaarheid. De grotere sluisafmetingen (lengte, breedte en diepte) in het projectalternatief faciliteren de schaalvergroting in de zeescheepvaart. De grotere diepte geeft de mogelijkheid tot getij onafhankelijk schutten, waarmee diepstekende schepen vlotter gescht kunnen worden. De grotere dimensionering in het projectalternatief zorgt dat een groter deel van de wereldvloot het sluizencomplex kan passeren. Het projectalternatief scoort daarom in alle gevallen positief op de accommodatie van de schaalvergroting. De verschillen tussen de varianten ontstaan door de verschillen in sluisbreedte. Bij een breedte van 70 meter (varianten B en D) kan een deel van de grootste zeeschepen wel door de sluis, bij een breedte van 65 meter (varianten A en C) niet.

Voor de kans op een botsing rond het sluizencomplex zijn vooral de in- en uitvaart aan de westzijde van de nieuwe sluis en de oostzijde van de Middensluis van belang. Beide (in- en uitvaart) manoeuvres zijn in het projectalternatief complexer dan in de huidige situatie en bij de autonome ontwikkeling. Daarom scoort het projectalternatief (beperkt) negatief voor **externe veiligheid, criterium transport**. Hierbij is er een verschil tussen de inrichtingsvarianten. Variant B scoort slechter (-) dan varianten A, C en D (0 / -). Dit is zowel het geval bij de manoeuvres aan de westzijde van de nieuwe sluis als aan de oostzijde van de Middensluis. Ook is er een verschil tussen variant A en B, door het verschil in breedte van de sluis. In variant B (sluisbreedte 70 m) is de afstand tussen uitvaart van het schip en rechte wand aan de oever klein. Dit veroorzaakt daarmee grote dwarskrachten op het schip. Dit is ongunstig voor de uitvaart- en invaart-manoeuvere. Variant B scoort daarom slechter (-) dan variant A (0 / -). Voor de gebruiksfase zal het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van het Noordzeekanaal rondom het sluizencomplex (gebied 1) beperkt toenemen in de varianten A, C en D. Voor variant B is er sprake van een toename van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Bij landschap scoren de criteria '**ruimtelijke opbouw, patronen en structuren**', en '**historische bouwkundige waarden**' negatiever bij C en D omdat de sluiselanden verder worden afgegraven. Dubbele deuren zorgen vanwege de toegenomen hoogteverschillen voor negatievere effecten op de criteria '**ruimtelijke opbouw**,

patronen en structuren' en **'beleving'**. In variant A en B zijn de effecten van dubbele deuren op het criterium **'Historische bouwkundige waarden'** vanwege het beperktere ruimtebeslag juist kleiner.

7.3 Juridische toets

Om de bouw van de nieuwe zeesluis mogelijk te maken, stelt de provincie Noord-Holland een provinciaal inpassingsplan (PIP) op. Het ruimtegebruik behorende bij het projectalternatief kan alleen juridisch-planologisch worden vastgelegd, als de effecten daarvan binnen de wettelijke kaders mogelijk zijn. In hoofdstuk 6 is per thema getoetst aan de wettelijke eisen die gelden voor de milieuaspecten. Hierbij wordt opgemerkt dat het projectalternatief een heel klein effect kan hebben op een milieuaspect, maar mogelijk toch niet voldoet aan wet- en regelgeving. Ook kan het zo zijn dat het planalternatief juist een groot negatief milieueffect heeft, maar desondanks wel voldoet aan wet- en regelgeving.

Indien de milieueffecten van het projectalternatief niet binnen het wettelijke kader passen, kunnen mitigerende maatregelen worden genomen, waarmee alsnog aan de eisen kan worden voldaan.

Uit de juridische toetsing blijkt dat er voor de thema's verkeer, geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid, water, bodem, archeologie, landschap en duurzaamheid geen belemmeringen zijn. Voor al deze thema's wordt (zonder mitigerende maatregelen) voldaan aan de wetgeving. Voor de juridische toets, met betrekking tot luchtkwaliteit, is gebruik gemaakt van NIBM. Externe veiligheid wordt verantwoord in het PIP.

Voor natuur blijkt uit de juridische toetsing dat zonder mitigerende maatregelen niet wordt voldaan aan de Natuurbeschermingswet 1998. Ondanks een verlaging van de stikstofdepositie ten opzichte van de huidige situatie en de situatie in 2004 (toetsjaar) en daarmee een vermindering van de totale depositie, blijft voor een aantal habitattypen de kritische depositiewaarden overschreden. De nieuwe zeesluis leidt tot een geringe toename van stikstofdepositie. Mitigerende maatregelen in de vorm van beheermaatregelen zorgen ervoor dat geen verslechtering van de natuurlijke kenmerken optreden. De beperkt negatieve effecten die zouden kunnen optreden, worden hiermee uitgesloten; er wordt met deze mitigerende maatregelen voldaan aan de Natuurbeschermingswet.

7.4 Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen zijn maatregelen om effecten teniet te doen en/of te verminderen. Er zijn verschillende juridische en beleidsmatige gronden waarom mitigerende maatregelen gewenst zijn of genomen moeten worden.

Natuur

Voor natuur zijn de volgende mitigerende maatregelen noodzakelijk:

- Op grond van de **Natuurbeschermingswet** zijn mitigerende maatregelen nodig om de kans op effecten a.g.v. stikstofdepositie te voorkomen. Mitigerende maatregelen kunnen in principe zowel aan de bron (de schepen) als aan de effectzijde (in de gebieden) genomen worden. Bronmaatregelen zijn in het kader van Zeetoegang niet te treffen, omdat het plan geen invloed heeft op het schoner worden van het scheepvaartverkeer. Afspraken over de uitstoot van schepen, het gebruik van schonere brandstoffen en dergelijke worden op (inter-)nationaal niveau gemaakt. De mitigerende maatregelen

zijn daarom beheer- of inrichtingmaatregelen. Hiermee wordt zowel de natuurlijke successie geremd als een deel van de extra stikstof uit het systeem gehaald. Op basis van de PAS-herstelstrategieën is een selectie gemaakt van beheermaatregelen die geschikt zijn voor het betreffende Natura 2000-gebied. Deze maatregelen zijn per Natura 2000-gebied opgesomd in bijlage 13 van het deelrapport Natuur. Rijkswaterstaat heeft in samenspraak met provincie en beheerders op basis hiervan een pakket maatregelen vastgesteld die een voldoende oplossend vermogen hebben om de gevolgen van de planbijdrage te niet doen. Aangezien de maatregelen grotendeels in de praktijk bewezen zijn, bestaat over de effectiviteit van de maatregelen geen onzekerheid, ook in relatie tot de relatief beperkte planbijdrage (zowel in hoeveelheid als in oppervlakte).

- De **Flora- en faunawet** vereist de volgende maatregelen ter voorkoming van verbodsbepalingen:

Tabel 7.4.1 Overzicht soortgroepen, maatregelen en ontheffingsplicht

Soortgroep	Effect	Maatregelen	Ontheffingsplicht	Ontheffing nodig voor Ff-wet:
Flora	Verlies standplaats rietorchis	Uitsteken en verplaatsen Rietorchis wegens vernietiging groeiplaats (zie par. 5.3 voor randvoorwaarden).	Ontheffingsplicht: ja	8 (uitsteken) en 13 (verplaatsen)
Broedvogels in en buiten werkterrein	Verdwijnen broedterreinen en verstoring door geluid	Maatregel: aanvang verstorende werkzaamheden voor het broedseizoen en broedvogelvrij houden	Geen ontheffing nodig	Geen
Vleermuizen (foerageergebied)	Geen	Uitgangspunt: De lichtsituatie tijdens de gebruiksfase mag niet slechter worden dan nu het geval is. Daar waar de operatie van de zeesluis en de verkeerssituatie op de sluiselanden het toelaat, worden armaturen bij voorkeur met vleermuisvriendelijke verlichting uitgerust. Daarnaast dient de lichtbundel naar beneden te schijnen.	Nee, uitgangspunt is in PIP als voorwaardelijke verplichting opgenomen	Geen
Vissen en zeezoogdieren	Verstoring door onderwatergeluid	Uitgangspunt: zo veel mogelijk trillingsvrij werken Vaste rust of verblijfplaatsen beschermde soorten aanwezig Maatregel: bellenscherm, pinger.	Ontheffing nodig voor Brakwatergrondel, glasgrondel, marmergrondel, lazano's grondel en dikkopje	art 11 (verstoren vaste rust en verblijfplaatsen)

Soortgroep	Effect	Maatregelen	Ontheffingsplicht	Ontheffing nodig voor Ff-wet:
Grondgebonden zoogdieren (konijnen, muizen)	Verlies leefgebied	Opstellen ecologisch werkprotocol waarin zorgplicht is uitgewerkt. Denk bijv. aan konijnenverplaatsingsplan en andere voorzorgsmaatregelen.	Nee niet nodig vanwege tabel 1, wel zorgplicht (art. 2)	Geen

- De Noordersluis wordt benut door trekvis voor vismigratie, waarbij de bestaande lekstromen door de deuren een belangrijke rol speelt om vissen te leiden. De nieuwe zeesluis zal eenzelfde lokstromen moeten genereren en bovendien ook toekomstbestendig zijn m.b.t. de vismigratie. Het doorvoeren van de maatregelen hangt af van het sluisontwerp wat nog verder gedetailleerd zal worden. De opgave voor de aannemer is in ieder geval te zorgen voor mogelijkheden voor vismigratie door de nieuwe sluis.

Om de vismigratie te bevorderen worden de volgende maatregelen voorgesteld:

- het aanbrengen van glasaalgaten in de sluisdeuren.
- het besturingssysteem van de omloopriolen aanpassen om deze geschikt te maken voor vismigratie.

Omdat er ten behoeve van het voornemen mitigerende maatregelen genomen worden, wijzigen de scores voor enkele toetsingscriteria. Tabel 7.4.2 presenteert de gewijzigde scores voor het thema natuur.

Tabel 7.4.2 Overzicht beoordeling natuur zonder en met mitigerende maatregelen

Aspect	Beoordelingscriterium	Zonder Mitigatie		Met Mitigatie	
		aanleg	gebruik	aanleg	gebruik
Natura 2000	Aantasting natuurlijke kenmerken (wel of niet kunnen realiseren Instandhoudingsdoelstellingen)	-	-	0	0
Beschermde Natuurmonumenten	Aantasting wezenlijke kenmerken	0	0	0	0
EHS en weidevogelleefgebied	Significante effecten op wezenlijke kenmerken en waarden	-	-/0	0	0
Beschermde flora en fauna	Kans op overtreding verbodsbepalingen	-	0	-/0	0
Niet beschermde natuurwaarden	Effecten op niet-beschermde natuurwaarden (zowel flora als fauna)	0	0/+	0	0/+

Water

Maatregelen zoutindringing

Het zoutgehalte van het water in het Noordzeekanaal zal in de komende decennia toenemen. Enerzijds is dit een gevolg van mondiale, min of meer autonome processen zoals klimaatverandering en de daarmee gepaard gaande zeespiegelstijging, en anderzijds zal dit een gevolg zijn van de in gebruik name van een grotere zeesluis.

Momenteel zijn nog geen maatregelen vastgesteld maar wel is te motiveren welk knelpunt de hoogste prioriteit heeft, en welk type maatregel daar mogelijk is. De volgende type maatregelen worden in onderstaande tekst voorgesteld:

- maatregelen t.a.v. spuien en malen
- maatregelen bij de nieuwe zeesluis
- maatregelen op de effectlocaties.

De afvoer van water van het Noordzeekanaal met behulp van het gemaal en de spuisluizen kan zodanig worden aangepast, dat vooral zout water wordt afgevoerd. Momenteel wordt water afgevoerd dat hoofdzakelijk wordt onttrokken aan de bovenste 6 meter van de waterkolom. Om water van een grotere diepte via het gemaal en/of de spuisluizen te kunnen lozen, moet het water van grotere diepten beschikbaar komen in het Binnenspuikanaal. Hiervoor zijn twee denkbare oplossingen:

1. Aanleg van een pijpleiding die de verbinding vormt tussen het Binnenspuikanaal en het Noordzeekanaal.
2. Verdiepen van het Binnenspuikanaal en beperken van de instroom van water vanuit de bovenste lagen.

Bij het ontwerp van de nieuwe zeesluis kan rekening worden gehouden met de vraag naar afvoermogelijkheden van zout water vanuit het Noordzeekanaal naar de Buitenhaven. Hiervoor zijn talloze oplossingen denkbaar en feitelijk is het onderdeel van de opdracht in het DBFM contract van de aannemer om hiervoor passende oplossingen aan te dragen. De volgende twee maatregelen zijn mogelijk, echter is dit aan de aannemer om te bepalen:

1. Aanleg van een pijpleiding of hevel naast/langs of onder de nieuwe sluis, die een verbinding vormt tussen het Binnentoeleidingskanaal en de Buitenhaven.
2. Gebruik maken van lekstroom door de sluis

Het nemen van maatregelen tegen de toenemende zoutindringing is noodzakelijk. Daarbij heeft het nemen van maatregelen bij de bron de voorkeur. Het kan echter noodzakelijk zijn om aanvullend ook maatregelen te nemen die het effect op een bepaalde locatie of gebied verzachten. De locaties waar dergelijke maatregelen mogelijk aan de orde zijn, zijn:

- De schutsluis Spaandam in zijkanaal C, en
- de monding van het Amsterdam-Rijnkanaal

Mogelijke maatregelen aan de sluis in zijkanaal C, is de sluis te voorzien van een bellenscherm. Dit kan de uitwisseling van zoet en zout water beperken. De efficiëntie van deze maatregel is waarschijnlijk beperkt omdat het peilverschil volledig wordt aangevuld vanuit zijkanaal C, onafhankelijk van de tijdsduur.

8 Leemten in kennis en omgaan met onzekerheden

In het MER zijn de resultaten van onderzoek en modelleringen gebruikt voor de effectvoorspelling van het projectalternatief. De geboden informatie levert een goede basis voor de verdere besluitvorming. Geconstateerde leemten in kennis en onzekerheden in modeluitkomsten staan besluitvorming niet in de weg. De leemten en onzekerheden die nog bestaan en relevant zijn voor de vergunningverlening en uitvoering zullen in dat kader worden onderzocht.

8.1 Geconstateerde onzekerheden en leemten in kennis

Hieronder wordt beschreven welke essentiële onzekerheden nog bestaan en welke informatie ontbrak ten tijde van het opstellen van het MER en de deelrapportages.

Ontwerp en uitvoering

Het exacte ontwerp en de wijze van uitvoering zijn op dit moment nog niet in detail bekend. De aannemer zal bij het definitief maken van het uitvoeringsplan rekening moeten houden met vigerende wet- en regelgeving.

Verkeer en vervoer

Vanuit nautisch onderzoek is inzicht verkregen in de nautische veiligheid van de in- en uitvaart van de nieuwe sluis aan de zeezijde. Hieruit is bekend hoe de verschillende inrichtingsvarianten op dit aspect ten opzichte van elkaar scoren. Hierbij scoort inrichtingsvariant B (deuren naar het Noorden; sluisbreedte van 70 meter) het slechtste. Rijkswaterstaat verricht momenteel aanvullende studies om te onderzoeken met welke voorwaarden aan de sluisinpassing en het ontwerp vlot en veilig in- en uitvaren gegarandeerd kan worden.

Bodem en waterbodembodem

Bodemkwaliteit grotere diepte

Het exacte ontwerp en uitvoering zijn op dit moment nog niet in detail bekend. Door de verschillen in hoogteligging van waterbodembodem en landbodembodem zijn de te ontgraven hoeveelheden verschillend voor de varianten. Relevant voor het aspect grondverzet is de nieuwe ligging van de vaargeul in het horizontale vlak en de variaties daarop. Gezien de grote hoeveelheden grondverzet in totaal zullen de verschillende hoeveelheden per variant echter in de details zitten en niet onderscheidend zijn voor de uiteindelijke keuze van een variant. Na ontgraving worden kabels en leidingen in de nieuwe waterbodembodem aangebracht (> 18,0 m-NAP). Hierbij wordt ook grond ontgraven. De bovenste halve meter van de nieuwe waterbodembodem (18,0- 18,5 m-NAP) is schoon. De kwaliteit van grond die op deze diepte van meer dan 18,5 m-NAP vrijkomt is niet onderzocht. Er is echter geen reden om aan te nemen dat de bodemkwaliteit op grotere diepte, de diepte waarin de kabels en leidingen aangebracht worden, anders is.

Sluiseilanden

De sluiseilanden, welke onder de Waterwet als droog oevergebied aangemerkt zijn, vallen in de huidige situatie onder de Wet bodembescherming (Wbb). De bevoegdheid voor de Wbb ligt bij de provincie Noord-Holland. In de nieuwe situatie zal het droge oevergebied in het studiegebied verdwijnen. Aangrenzend aan het studiegebied blijft nog wel droog oevergebied behouden. Hoe de begrenzing van het droge

oevergebied en de daarbij horende bevoegdheid aangepast worden na realisatie van de nieuwe sluis, is niet uitgezocht voor deze fase in het MER.

Water

Voor het thema water is het niet goed mogelijk in te schatten wat de effecten van de scheepvaart op de waterkwaliteit zal zijn. Mogelijk komen er nieuwe producten op de markt die de huidige vervuiling doet afnemen of worden er verboden opgeheven of ingesteld voor het gebruik van bepaalde (koperhoudende) antifoulingsmiddelen. Om de effecten op de zoutindringing tegen te gaan worden mitigerende maatregelen vastgesteld. Momenteel is nog niet duidelijk welke maatregelen tot welk effect leiden. Om hier meer inzicht in te krijgen moet nader onderzoek worden uitgevoerd.

Archeologie

Aan de westzijde van het Middensluiseland zijn (restanten van) oude/vroegere loopvlakken aangetroffen. Op basis van de samenstelling en de diepte waarop zij gesitueerd zijn dateren zij vermoedelijk uit de periode 400 - 900 na Chr. alhoewel voor één ervan (boring WA03) een latere datering, 1075 -1200 na Chr., niet uitgesloten kan worden. In geen van de bodems zijn indicatoren, zoals houtskool of vondstmateriaal, voor menselijke beïnvloeding aangetroffen. Dit sluit de aanwezigheid van archeologische waarden evenwel niet uit. De aan deze zone toegekende hoge verwachtingswaarde dient gehandhaafd te worden. ADC ArcheoProjecten adviseert voor dit deel van het plangebied verder archeologisch onderzoek. In samenwerking met de provincie Noord-Holland en het kennisinstituut Deltares wordt voorgesteld om dit vervolgonderzoek uit de volgende stappen te laten bestaan:

- Georadar onderzoek
- Proefsleuvenonderzoek
- Opgraving (indien nodig)

Landschap en cultuurhistorie

Voor de hoogten van de sluisplateaus zijn aannames gedaan, gebaseerd op de voorstellen in het Ambitiedocument (2013). Echter, de hoogten zijn nog niet definitief bekend. Wanneer de hoogten anders worden dan aangenomen, zal de beoordeling veranderen. Feit is wel dat hoe groter het hoogteverschil hoe negatiever de effecten voor landschap en cultuurhistorie zullen zijn.

Duurzaamheid

Data emissie

Er zijn schattingen gemaakt voor het bepalen van een aantal emissie-activiteiten, omdat reële data op dit moment niet bekend zijn. In de aanlegfase gaat het met name de schattingen van vervoersafstanden met betrekking tot de afvoer van grond en baggerspecie en schattingen met betrekking tot het materiaalgebruik van de sluis leiden tot variatie in het eindresultaat. In de aanlegfase gaat het om schattingen in het energiegebruik van de sluis (met name de aandrijving en omvormers).

Materiaal

Tenslotte heeft het niet meenemen van materieel in de aanlegfase en onderhoud in de gebruiksfase consequenties voor de eindbeoordeling. In een gemiddeld infra-project heeft de inzet van materieel een significante bijdrage aan de CO₂ emissie in de aanlegfase. In werkelijkheid zal de duurzaamheidsscore van het projectalternatief dus lager zijn dan in deze studie genoemd. Voor onderhoud in de gebruiksfase geldt dat dit na 2030 wel een onderscheidend duurzaamheidsaspect zal zijn. De meeste civiele onderdelen van de sluis gaan tussen de 50 en 100 jaar mee. In de

autonome ontwikkeling zullen na 2030 dus veel civiele onderdelen vervangen moeten worden, terwijl deze in het projectalternatief nog langer mee kunnen. Bovendien is aan te raden om bij het ontwerp van de nieuwe sluis reeds rekening te houden met inzet van materialen die zo min mogelijk onderhoud vergen. Na 2030 is het verschil in duurzaamheid voor de gebruiksfase dus kleiner dan nu beoordeeld.

8.2 Evaluatie en monitoring

Als nadere uitwerking op dit MER kan een monitoringsprogramma worden ontwikkeld. Een monitoringsprogramma geeft inzicht hoe wordt omgegaan met:

- de voortgaande studie naar vastgestelde leemten in kennis en informatie;
- de toetsing van daadwerkelijke effecten aan voorspelde effecten;
- de bepaling van de noodzaak van het treffen van aanvullende mitigerende- en compenserende maatregelen.

Het monitoringsprogramma wordt opgesteld nadat besluitvorming heeft plaatsgevonden. De uitvoering van het monitoringsprogramma is de verantwoordelijkheid van het bevoegd gezag.

De effecten kunnen geëvalueerd worden nadat de betreffende werkzaamheden zijn gerealiseerd.

Verklarende woordenlijst

A	Achterlandverbinding	Verbinding tussen centraal punt (bijvoorbeeld een havenstad) en achterliggend verzorgingsgebied waarlangs het meeste verkeer wordt afgewikkeld.
	Agribulk	Dit zijn alle agrarische massagoederen, zoals granen, oliehoudende zaden en veevoedergrondstoffen.
	Alternatief	Mogelijke oplossing van een beleidsprobleem of een uitvoeringsvorm van een concreet project. Alternatieven geven een verschillende invulling aan éénzelfde beleidsdoelstelling.
	AMvB	Algemene Maatregel van Bestuur
	Archeologie	Wetenschap van oude historie op grond van bodemvondsten en opgravingen.
	Autonome ontwikkeling	Ontwikkelingen die optreden zonder dat één van de alternatieven wordt uitgevoerd. Er wordt alleen rekening gehouden met ontwikkelingen waarover al besluitvorming heeft plaatsgevonden.
B	Belevingswaarde	Heeft betrekking op de mate waarin de gebruiker het verblijf in, of het gebruik van die ruimte als kwalitatief ervaart.
	Bevoegd gezag	De overheidsinstantie die bevoegd is om over een activiteit het besluit te nemen. Voor dit MER en PIP is Provincie Noord-Holland bevoegd gezag.
	Beoordelingscriterium	In dit MER grootte waaraan de effecten worden getoetst.
C	Caisson	Drijvend element dat in open water kan worden afgezonken om afsluitingen, kades e.d. te creëren.
	Capaciteit van de sluis	De hoeveelheid goederen die door de sluis kan gevoerd. Dit wordt uitgedrukt in miljoenen ton per jaar.
	CO2 footprint	LCA (levenscyclusanalyse) waarbij alleen naar de CO2-emissies in de keten of in een bepaalde fase van de keten wordt gekeken.
	Commissie voor de m.e.r. (Cmer)	Commissie voor de milieueffectrapportage, een bij wet ingestelde onafhankelijk adviseur bij m.e.r.-procedures. Zij adviseert de overheid (bevoegd gezag) over de inhoud en kwaliteit van milieueffectrapporten (MER).
	Concentratie	Hoeveelheid van een stof per volume eenheid (voor luchtkwaliteit uitgedrukt in µg/m ³).
	Cultuurhistorie	Geschiedenis van alles dat door mensen gemaakt is en niet op natuurlijke wijze is ontstaan.
	Cumulatie	Optelling van de belasting door samenvoe-

		ging van meerdere mogelijk ongelijksoortige bronnen of projecten. Voor geluid worden hierbij verschillende typen geluidbronnen verschillend gewogen op basis van een andere hinderbeleving.
D	dB	Decibel. Geluidbelasting in Lden, hierbij zijn de bijdragen van de verschillende perioden (dag, avond, nacht) gewogen inclusief een correctiefactor voor avond en nacht.
	dB(A)	Decibel. Geluidbelasting in 24-uursgemiddelde, hierbij zijn de bijdragen van de verschillende perioden (dag, avond, nacht) gewogen exclusief een correctiefactor.
	Dijk	Grondlichaam dat dient om hoge waterstanden tegen te houden en veiligheid biedt aan het achterliggende gebied.
	Doorvoer	oeverveelheid goederen die door het sluizencomplex gaan
E	EHS	Ecologische Hoofdstructuur; netwerk van kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones waarbinnen planten en dieren zich kunnen handhaven en uitbreiden
	EZ	Ministerie van Economische Zaken
	Geluidbelasting	Etmaalwaarde van het gemiddelde geluidniveau in dB(A) op een bepaalde plaats, veroorzaakt door bepaalde geluidbronnen.
F	Ff-wet	Flora- en faunawet
G	GE-scenario	Global Economy scenario
	Geluidcontouren	Lijnen die punten met een gelijke geluidbelasting met elkaar verbinden.
	Geluidgevoelige bestemmingen	Bestemmingen die in de zin van de Wet geluidhinder geluidgevoelig zijn, in dit onderzoek beperkt dat zich tot woningen.
	GES	Gezondheidseffectscreening
	GGD	Gemeentelijke of Gemeenschappelijke Gezondheidsdienst.
	Grenswaarde	Maximaal toegestane concentratie van een stof die op grond van de wet op een bepaald moment moet zijn bereikt
	Groepsrisico (GR)	De kans per jaar dat een groep personen van een bepaalde grootte (bijvoorbeeld 10, 100 of 1000 personen) tegelijk slachtoffer wordt van een ongeval met gevaarlijke stoffen.
	Grondverzet	Verzetten of verplaatsen van aarde of bagger door graven en kruien.
H	Habitat	Typische woon- of verblijfplaats van een planten- of diersoort.
	Hoofdwegennet (HWN)	Geheel van wegen dat bij Rijkswaterstaat in beheer is.
	Infiltratie	Naar beneden gerichte verticale grondwaterstroming als gevolg van potentiaalverschillen; het indringen van water in de bodem.
	Inzijging	Een groot deel van het neerslagoverschot

		stroomt af via de ondergrond en komt elders weer naar boven. Waar het grondwater naar beneden stroomt, spreekt men van inzijging.
	IenM	Ministerie van Infrastructuur en Milieu
K	KBA	Kostenbatenanalyse
	KEA	Kosteneffectiviteitsanalyse
	Kwel	Water dat onder en door de voet van dijken of duinen doorsijpelt.
	Kwetsbaar object en beperkt kwetsbaar object	Kwetsbare objecten zijn objecten die of vanwege hun functie of vanwege de aanwezigheid van veel personen beschermd moeten worden. Beperkt kwetsbare objecten zijn objecten die vanwege de aard ervan iets minder bescherming nodig hebben dan kwetsbare objecten.
L	Landschap	Een gebied dat in zijn uiterlijk een geheel vormt. Bestaat uit een aantal natuurlijke elementen (grondsoort, reliëf, waterhuishouding, bodem, hoogteligging) en/of uit een aantal door de mens aangebrachte bouwstenen (bewoningsvorm, grondgebruik, verkaveling, verkeersinfrastructuur).
	Lden	<i>Level day-evening-night</i> , de maat om de geluidsbelasting door omgevingslawaai uit te drukken.
	Legger	Register waarin de vaarwegen, kunstwerken, stroomgeleidingswerken, oevers en regionale waterkeringen naar aard, ligging en constructie zijn omschreven en vastgelegd. De legger beschrijft hiermee de normen waaraan vaargeulen en waterkeringen moeten voldoen. De legger is het uitgangspunt voor het beheer en onderhoud van de rijkswaterstaatswerken.
	Leefgebied	Gebied waar een individu, populatie of soort leeft (zie ook habitat).
	Lichter	Het gedeeltelijk overslaan van de lading van grote bulkcarriers in kleinere schepen (binnenvaartschepen en duwbakken), waardoor de bulkcarriers minder diep komen te liggen.
	Lnicht	Equivalent geluidniveau over de nacht (23.00-07.00u).
M	Macrofyten	Met het blote oog herkenbare water- en oeverplanten
	m.e.r.	Milieu-effectrapportage: de procedure (het onderzoek naar de milieueffecten)
	MER	Milieueffectrapport: het rapport (de resultaten van het milieuonderzoek)
	MIRT	Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport
	Mitigeren	Verzachten, matigen of verlichten van de negatieve gevolgen (milieu-effecten) van een ingreep
	Mitigerende maatregel	Maatregel ter beperking/voorkoming van

		effecten.
	MKBA	Maatschappelijke Kosten Baten Analyse
	Monitoring	Het geregeld meten van één of meer factoren of grootheden, zodat een eventueel verloop daarin zichtbaar wordt. Daarbij wordt gebruik gemaakt van vergelijkbare en reproduceerbare methoden voor het beschrijven van de factoren en het verzamelen van gegevens.
	Mton	Miljoen ton
	MTR	Maximaal Toelaatbaar Risico: één extra sterfgeval op één miljoen mensen per jaar.
	Mvt	Motorvoertuig
	Mvt/etm	Motorvoertuig per etmaal. Hiermee worden de intensiteiten per werkdagjaargemiddelde bedoeld.
N	NAP	Normaal Amsterdams Peil, de referentiehoogte waaraan hoogtemetingen in Nederland worden gerelateerd.
	Natura 2000	Een groot Europees netwerk van beschermde natuurgebieden met als doel: behoud en herstel van de biodiversiteit in de Europese Unie.
	Nautisch	De scheepvaart betreffende.
	Nbwet	Natuurbeschermingswet
	Niet afgehandelde saneringssituatie	Een geluidgevoelige bestemming waar de geluidbelasting in 1986 hoger was dan 60 dB(A) en waar in het verleden
	NRD	Notitie Reikwijdte en Detailniveau
	NO ₂	Stikstofdioxide
	NO _x	Stikstofoxiden
	NSL	Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit
O	Onderliggend wegennet (OWN)	Onderliggend wegennet, bestaande uit provinciale en gemeentelijke wegen
	Ontheffing	Een wettelijke regeling waarmee toestemming kan worden verkregen om bijvoorbeeld een waarde te kunnen overschrijden.
	Oriëntatiewaarde	Betreft een toetsingswaarde (die het karakter heeft van een oriëntatiewaarde), waarvan het bevoegd gezag gemotiveerd mag afwijken. Een oriëntatiewaarde heeft een juridische status maar is geen grenswaarde.
P	Plaatsgebonden Risico (PR)	De kans per jaar dat een persoon komt te overlijden door een ongeval met (het transport van) gevaarlijke stoffen, indien deze persoon zich permanent (vierentwintig uur per dag, gedurende het gehele jaar) en onbeschermd op een bepaalde plaats zou bevinden.
	PAS	Programmatische Aanpak Stikstof
	PIP	Provinciaal Inpassingsplan
	PlanMER	Milieu Effect Rapport (het product)

	Planbijdrage stikstofdepositie	De verandering in stikstofdepositie als gevolg van het projectalternatief (125 Mton)
	Plangebied	Het gebied waarbinnen de geplande ontwikkelingen plaatsvinden.
	Plan-m.e.r.	Milieu effect rapportage (de procedure)
	PM ₁₀	Fijnstof deeltjes met een diameter kleiner dan 10 micrometer
	PM _{2,5}	Fijnstof deeltjes met een diameter kleiner dan 2,5 micrometer
	Primaire waterkering	Waterkering die volgens de Wet op de Waterkering bescherming biedt tegen hoogwater van zee of grote rivier.
	Projectalternatief	De situatie waarin het voornemen is gerealiseerd. In dit geval de realisatie van de nieuwe sluis.
R	RCE	De Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed staat voor de bescherming van het roerende en onroerende erfgoed van nationaal belang.
	Referentiesituatie	Ontwikkelingen op basis van vastgesteld beleid. Daarbij wordt alleen rekening gehouden met de uitvoering van beleidsvoornemens waarover al besluitvorming heeft plaatsgevonden.
	Richtwaarde	Richtwaarde als bedoeld in artikel 5.1 van de Wet milieubeheer ten aanzien van het niveau van het plaatsgebonden risico. Van een richtwaarde mag slechts om zwaarwegende redenen worden afgeweken.
	Risicocijfer	De mate van verkeersonveiligheid van een wegvak of gebied. Wordt in deze studie uitgedrukt in het aantal ernstige ongevallen per miljoen voertuigkilometers. Het risicocijfer wordt gebruikt om de verkeersveiligheid tussen wegen of gebieden onderling te vergelijken.
	Risicocontouren	Een risicocontour geeft aan hoe hoog in de omgeving de overlijdenskans is door een ongeval met een risicobron. Deze contourlijnen kan men vergelijken met de gewone hoogtelijnen op een kaart: binnen de contour is het risico groter, buiten de contour is het risico kleiner.
	Restruimte	Restruimte is ruimte die 'overblijft' na een bepaalde ruimtelijke ontwikkeling en door de ligging en/of grootte weinig potentie heeft voor ruimtelijke ontwikkelingen
	Ruigte	Wild groeiende planten
	RWS	Rijkswaterstaat
S	Saliniteit	Het zoutgehalte van het water in een meer, rivier, zee of oceaan. Dit wordt uitgedrukt in g/l.
	Schutten	Door een schutsluis het schip in water van hoger of lager peil brengen
	Slachtofferongeval	Ongeval waarbij één of meerdere mensen

		gewond zijn geraakt of zijn overleden
	Stiltegebied	Een in de Provinciale Milieuverordening vastgelegd gebied waarbinnen als streefwaarde voor de geluidbelasting een waarde van 40 dB(A) geldt.
	Studiegebied	Gebied waar relevante effecten op kunnen treden. De omvang van dit gebied kan verschillen per milieuaspect.
T	Talud	Natuurlijke, schuin aflopende kade.
U	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Microgram per kubieke meter
V	Varianten	Verschillende uitvoeringsmogelijkheden van hetzelfde alternatief
	Veerkracht	Het vermogen van systemen om na een storing terug te keren naar een evenwichtspunt danwel het vermogen om de effecten van storingen te absorberen.
	Verkeersintensiteit	Aantal motorvoertuigen dat per tijdseenheid een wegvak passeert. Dit is een maat voor verkeersdrukke.
	Vletterlieden	De mensen die assisteren bij het meren, ontmeren en verhalen van zee- binnenvaart en visserijsschepen in de havens en sluizen van IJmuiden en omstreken.
	VWS	Volksgezondheid Welzijn en Sport
	Waterstaatkundig-militair- industrieel complex	Waterstaatkundig gebied waarin tijdens de oorlog oorlogsactiviteiten zijn geweest en ook oorlogspanden zijn ontwikkeld. De Stelling van Amsterdam maakt onderdeel uit van dit complex.
W	Wgh	Wet geluidhinder
	Wm	Wet milieubeheer
	Wro	Wet ruimtelijke ordening
Z	Zichtjaar	Het jaar (en bijbehorende situatie) waarnaar in het MER wordt vooruitgekeken.
	ZTIJ	Zeetoegang IJmond

Literatuurlijst

- Adviesgroep AVIV BV (2006), Risicoanalyse van het transport van gevaarlijke stoffen van en naar de Maasvlakte II. Project 05823, Enschede, 28 september 2006
- Arcadis (2011), Zoutindringing Sluizen IJmuiden, Effect nieuwe sluis op Noordzeekanaal, 12 oktober 2011
- Arcadis (2013), Verfijning onderzoek zoutindringing Noordzeekanaal, Tussenrapportage, 31 juli 2013
- ATKB (2012), Projecten Lichtenen Buitenhaven en Nieuwe Zeesluis IJmuiden, Toetsing aan de Flora- en faunawet. Ing. H. (Hennie) Zeij, P.I. (Pim) Godschalk MSc.
- Berg, M.M. van den & E.A. Hatzmann (2006), Water en archeologisch erfgoed. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 30).
- Bureau B & B (2013), Ambitiedocument Zeesluis. Esthetisch programma van eisen landschappelijke inpassing nieuwe zeesluis IJmond. Amsterdam, 2 juli 2013.
- Busscher, H. (2012), Zeetoegang IJmond, Planstudie Nieuwe Zeesluis fase 1, Milieutoets. Deelrapport Landschap, Cultuurhistorie en Archeologie. DHV & Iv-Infra, versie 3.0, 29 februari 2012.
- Centraal Planbureau (2007), Zeetoegang IJmuiden, tussentijdse visie'. Juni 2007
- Commissie voor de milieueffectrapportage (2012), Toetsingsadvies Milieutoets Zeetoegang IJmond. 20 maart 2012, rapportnummer 2525-138.
- Deltares (2013), Zoutindringing Buiten-IJ, Effecten aanleg nieuwe Zeesluis IJmuiden
- Deltares (2013), Zoutindringing Buiten-IJ, Effecten aanleg nieuwe Zeesluis IJmuiden
- DHV (2011), Deelrapport externe veiligheid MER Lichtenen IJmuiden, registratienummer LW-AF20111661 versie 2.0, Nijmegen, augustus 2011
- DHV (2011), Geschiktheid Dubocalc in verkenningsfase, Onderzoekspilot – Eindrapportage
- DHV (2012), Deelrapport externe veiligheid Zeetoegang IJmond, Planstudie Nieuwe Zeesluis fase 1 'Milieutoets'.
- Dynamar (2011), Toetsing goederenstroomprognose, 2020-2040, Noordzeekanaalgebied achter de zeesluis. April 2011
- Gehasse, E.F. (2009), Leidraad Archeologie en Infrastructuur, uitgave Rijkswaterstaat. Gemeente Velsen, 2010: Monumentenverordening Velsen 2010. Velsen, 1 oktober 2010. Geilenkirchen, G., Persoonlijke communicatie, maart 2013.
- Gemeente Velsen (2010), Monumentenverordening Velsen 2010. Velsen, 1 oktober 2010.
- Gemeente Velsen (2010), Uitvoeringsplan landschapsbeleidsplan. Velsen, 15 juni 2010.
- GGD Nederland (2012), Gezondheidseffectscreening, Gezondheid en milieu in ruimtelijke planvorming. Handboek voor een gezonde inrichting van de leefomgeving, o.i.v. Ministerie IenM en Ministerie VWS
- Grontmij (2011), Quick scan invloed stikstofdepositie rijkswegenprojecten op Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten en Beschermde natuurmonumenten, Definitief Dienst Verkeer en scheepvaart (DVS), in afstemming met de Corporate Dienst, Expertise Grontmij Nederland B.V. Houten, 24 januari 2011
- Havenbedrijf Amsterdam (2012) Toelichting goederenstromen verwachting Amsterdam
- Jak, R.G. Bos, O.G. Witbaard, R. Lindeboom, H.J. (2009) Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000

- MARIN (2010), Simulatie-onderzoek Zeetoegang IJmuiden. 25 november 2010, kenmerk 24525.600/2
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2012), Notitie Reikwijdte en Detailniveau: MER Inpassingsplan Zeetoegang IJmond. 5 juli 2012.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2012), Voorkeursbesluit Zeetoegang IJmond. Kenmerk IenM/BSK-2012/112984
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu, DHV en Iv-Infra (2012) Eindrapport Zeetoegang IJmond, Planstudie Nieuwe Zeesluis fase 1 – Voorkeursbesluit. Documentnummer: WPEI-20120103-MVB-01
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2001), Trajectnota/MER Zeetoegang IJmond
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2003), Toelichting op de Trajectnota/MER Zeetoegang IJmond. 14 februari 2003.
- Ministerie Verkeer en Waterstaat (2004), Verkennende studie publiek spoor Alternatievennota project verbetering Zeetoegang IJmuiden
- Ministerie Verkeer en Waterstaat (2009), Intentieverklaring Zeetoegang IJmond
- Ministerie Verkeer en Waterstaat, Provincie Noord Holland en Havengebied Amsterdam (2009), Convenant planstudiefase Zeetoegang IJmond. 27 november 2009
- Provincie Noord-Holland (2006), Beleidskader Landschap en Cultuurhistorie Noord-Holland, Haarlem 2006.
- Provincie Noord-Holland (2010), Leidraad Landschap en Cultuurhistorie, 2010.
- Provincie Noord-Holland (2010), Structuurvisie 2040. Kwaliteit door veelzijdigheid. 21 juni 2010.
- Provincie Noord-Holland (2011), Optimale benutting bestaand havengebied Noorzeekanaal, een studie naar fysieke- en milieuruimte. December 2011.
- Provincie Noord-Holland (2012), Startnotitie PIP.
- Provincie Noord-Holland (2013), Natuurbeheerplan 2014 Noord-Holland, natuur, recreatie en landschap
- Reijnen en Foppen (1994), The effect of cartraffic on breeding bird populations in woodland
- Rijkswaterstaat & DHV (2012), Rapport actualisatie vlootsamenstelling en capaciteitsmodel. Maart 2012. Kenmerk WPPROB-201100902-JBO-01
- Rijkswaterstaat (2004), Rapport "geluidseffecten scheepvaartlawaaï", PV.W3629.R01, versie 1, d.d. 6 december 2004.
- Rijkswaterstaat (2008), MIRT Verkenning Zeetoegang IJmond. BDX-8656 project, oktober 2008
- Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart (2011), Externe veiligheid vaarwegen in planstudies
- Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart (2011), Rapportage 'Achtergrond-document Protocol Risicoanalyse Zee- en Binnenvaart'. 31 oktober 2011.
- Rijkswaterstaat DVS (2012), Handreiking Gezondheid in Verkenningen,
- Rijkswaterstaat Noord Holland (2012), Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse Nieuwe Zeesluis IJmuiden. 16 februari 2012, documentnummer WPMKBA-20120216-SRI-02
- Rijkswaterstaat Noord Holland (2012), Milieutoets. WPMIL-20111128-CME-01
- Rijkswaterstaat Noord-Holland (2011), Deelrapport Archeologie, Cultuurhistorie en Landschap, MER, Lichten IJmuiden. Juni 2011.
- Rijkswaterstaat West-Nederland Noord (2013), Watersysteemrapportage Noordzeekanaal 2013, concept eindrapport, 6 juni 2013
- Rijkswaterstaat West-Nederland Noord (2013), Watersysteemrapportage Noordzeekanaal 2013, concept eindrapport, 6 juni 2013
- Rijkswaterstaat West-Nederland Noord en DHV (2011), Rekenmodel Zeetoegang IJmuiden: memo schattingen kosten en effecten afwijkende afmetingen,

- RIVM (2013), Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland. Rapportage 2013. Rapport 680362003/2013
- RIVM uit Hänninen & Knol, 2011, European Perspectives on Environmental Burden of Disease estimates for nine stressors in six european countries, EBoDE Working Group.
- Royal HaskoningDHV (2013), Zeetoegang IJmond, Milieukundig landbodemonderzoek. MDAF20131258/BO
- Royal HaskoningDHV (2013), Zeetoegang IJmond, Milieukundig waterbodemonderzoek. MDAF20131240/BO, juli 2013
- Royal HaskoningDHV (2013), Zeetoegang IJmond, Planstudie Fase 2 Milieukundig bodemonderzoek asbest, MD-AF20131285/BO
- SKAO (2012), Handboek CO2-Prestateladder 2.1
- Van Dobben et. al. (2012), Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000
- Velders et. al., (2010), Grootschalige stikstofdepositie in Nederland. Herkomst en ontwikkeling in de tijd, Planbureau voor de Leefomgeving (PBL, Den Haag/Bilthoven, 2010