

MER Zuiderdiep

Deel B Achtergrondrapport



Milieueffectrapportage

Dienst Landelijk Gebied

september 2006
Definitief

MER Zuiderdiep

Deel B Achtergrondrapport

Milieueffectrapportage

dossier : X3636.01.001

registratienummer : OR-SE20061661

Dienst Landelijk Gebied

september 2006

Definitief

INHOUD**BLAD**

INLEIDING	5
1 VEILIGHEID	6
1.1 De te beschouwen criteria	6
1.2 Beleid en regelgeving	6
1.3 Huidige situatie	6
1.4 Autonome ontwikkelingen	7
1.5 Effectbeschrijving per criterium	8
2 WATERBEHEER	12
2.1 De te beschouwen criteria	12
2.2 Beleid en regelgeving	12
2.3 Huidige situatie	13
2.4 Autonome ontwikkelingen	14
2.5 Effectbeschrijving per criterium	15
3 DRINKWATER	22
3.1 De te beschouwen criteria	22
3.2 Huidige situatie	22
3.3 Autonome ontwikkelingen	22
3.4 Effectbeschrijving per criterium	22
4 NATUUR	24
4.1 De te beschouwen criteria	24
4.2 Beleid en regelgeving	24
4.3 Huidige situatie	27
4.3.1 Huidige situatie – vegetatie	27
4.3.2 Huidige situatie – vogels	31
4.3.3 Huidige situatie – overige fauna	34
4.4 Autonome ontwikkelingen	35
4.5 Gevolgen voor vegetatie en fauna per deelgebied	35
4.6 Effectbeschrijving per criterium	45
5 LANDBOUW	49
5.1 De te beschouwen criteria	49
5.2 Beleid en regelgeving	49
5.3 Huidige situatie	49
5.4 Autonome ontwikkelingen	53
5.5 Effectbeschrijving per criterium	55
6 RECREATIE	62
6.1 De te beschouwen criteria	62
6.2 Beleid en regelgeving	62
6.3 Huidige situatie	62
6.4 Autonome ontwikkelingen	63
6.5 Effectbeschrijving per criterium	63

7	BODEM	66
7.1	De te beschouwen criteria	66
7.2	Beleid en regelgeving	66
7.3	Huidige situatie	67
7.4	Autonome ontwikkelingen	68
7.5	Bodemsanering	69
7.6	Effectbeschrijving per criterium	70
8	LANDSCHAP	73
8.1	De te beschouwen criteria	73
8.2	Beleid en regelgeving	73
8.3	Huidige situatie	74
8.4	Autonome ontwikkelingen	74
8.5	Effectbeschrijving per criterium	75
9	INFRASTRUCTUUR	78
9.1	De te beschouwen criteria	78
9.2	Huidige situatie	78
9.3	Autonome ontwikkelingen	79
9.4	Effectbeschrijving per criterium	79
10	WOON- EN LEEFMILIEU	80
10.1	De te beschouwen criteria	80
10.2	Beleid en regelgeving	80
10.3	Huidige situatie	81
10.4	Autonome ontwikkelingen	81
10.5	Effectbeschrijving per criterium	82
11	VERGUNNINGEN	87
12	AANZET TOT EEN EVALUATIEPROGRAMMA	89
13	COLOFON	91

INLEIDING

Deel B gaat verder waar deel A ophoudt. Het gaat vooral dieper in op de huidige situatie en de autonome ontwikkeling, alsmede op de effecten. In de hiernavolgende hoofdstukken wordt per thema de huidige situatie beschreven, de verwachte ontwikkeling zonder dit project en het beleid. Vervolgens wordt per criterium de effectbeschrijving weergegeven.

	Zeer positieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie
	Positieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie
	Beperkt positieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie
	Geen significant effect ten opzichte van de referentiesituatie
	Matig negatieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie
	Negatieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie
	Zeer negatieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie

Figuur 1: Betekenis scores 7-puntsschaal

1 VEILIGHEID

1.1 De te beschouwen criteria

Overstromingsrisico	Handhaven van huidige veiligheidsniveau voor primaire waterkering en zoetwaterinlaten.
	Omvang van aanvullende maatregelen aan keringen en spuisluizen.
Oeverafslag	Geen extra oeverafslag nabij primaire en secundaire keringen zuiderdiep.

1.2 Beleid en regelgeving

Wet op de Waterkering

De veiligheidstoestand van primaire waterkeringen is vastgelegd in De Wet op de Waterkering (21 december 1995) waarin algemene regels ter verzekering van de beveiliging door waterkeringen tegen overstromingen door het buitenwater is beschreven. In de wet is vastgelegd welke dijken gedefinieerd zijn als primaire waterkering.

De Wet op de waterkering verplicht de beheerders hun primaire waterkeringen iedere vijf jaar te toetsen op veiligheid. Hiertoe is het Voorschrift Toetsen op Veiligheid opgesteld. Voor de toetsing worden iedere vijf jaar de geactualiseerde hydraulische randvoorwaarden (basisgegevens betreffende waterstanden en golven) vastgesteld.

Normen en richtlijnen voor secundaire waterkeringen

De veiligheidstoestand van secundaire keringen is (nog) niet wettelijk vastgelegd. Voor de beoordeling van de verschillende inrichtingsvarianten is er van uitgegaan dat de huidige veiligheidstoestand niet in negatieve zin mag veranderen als gevolg van de nieuwe inrichting. Beoordeling vindt plaats conform de vigerende normen en richtlijnen voor secundaire waterkeringen van Provincie Zuid-Holland.

1.3 Huidige situatie

Primaire keringen, overige keringen, spuisluizen

Primaire waterkeringen beschermen het achterland van het dijkkringgebied dat zij omsluiten tegen overstromen gedurende hoogwatercondities. De in het plangebied onderscheiden primaire keringen beschermen dijkkringgebied 25 (Goeree-Overflakkee) tegen hoogwater vanaf de Noordzee en het Haringvliet. Deze dijken worden geclassificeerd als categorie I, direct buitenwater kerend.

De veiligheidstoestand van de primaire waterkering is in het kader van de vijfjaarlijkse toetsing vastgelegd in het rapport "Veiligheid dijkkring 25 Goeree-Overflakkee" (Provincie Zuid-Holland, 2004). Uit de toetsing en onderliggende rapportages blijkt dat alle primaire dijken/duinen voldoende veiligheid bieden tegen overstromen bij een overschrijdingsfrequentie van 1/4000 per jaar. Alle dijken en duinen die behoren tot de primaire waterkeringen voldoen in de huidige situatie aan de veiligheidseisen behorend bij de vigerende overschrijdingsnorm.

In de primaire kering bevinden zich twee kunstwerken, spuisluis Stellendam en inlaatsluis Dirksland.

Deze kunstwerken voldoen aan dezelfde veiligheidseis als de rest van de primaire kering. Ze bieden voldoende veiligheid tegen overstromen bij een overschrijdingsfrequentie van 1/4000 per jaar.

De Spuisluis Stellendam is gebouwd rond 1970 om overtollig water vanaf het Zuiderdiep te lozen op de Noordzee. In de kokers is een dubbele set stalen schuiven aangebracht, die normaliter gesloten zijn.

Inlaatsluis Dirksland is gebouwd om zoet water vanuit het Haringvliet in te laten in het Zuiderdiep. In principe staat de sluis dicht alleen op verzoek wordt de sluis geopend om water vanuit het haringvliet op het Zuiderdiep in te laten. Sinds kort bevat het kunstwerk ook een pomp om ook bij hoog water op het Haringvliet, water uit het Zuiderdiep uit te kunnen slaan op het Haringvliet.

Secundaire keringen

De huidige secundaire kering is de boezemdijk van het Zuiderdiep en de dijken rond het havenkanaal van Dirksland, Stellendam en Goedereede.

De in het plangebied aanwezige secundaire keringen beschermen het achterland tegen overstroming na doorbraak van de primaire kering. Deze kaden vormen tevens de voormalige primaire waterkering.

Daarnaast zijn in de secundaire waterkering rond het Zuiderdiep op 3 punten waterinlaatpunten aanwezig. Deze waterinlaten dienen om zoet water vanuit het Zuiderdiep in de poldersloten te pompen ten behoeve van de waterverversing en landbouw irrigatie in droge perioden. De inlaten bevinden zich nabij Havenhoofd, in de bebouwde kern van Stellendam en nabij de inlaatsluis Dirksland (inlaat cai). Secundaire keringen hebben doorgaans een lagere overschrijdingsfrequentie dan primaire keringen. In een speciale normering is een onderverdeling gemaakt in (IPO) klassen. Provincies moeten deze klassen toewijzen aan de verschillende secundaire keringen binnen hun grenzen. In "Normering Boezemkaden dijkring 25" (HKV Lijn in Water, augustus 2004) zijn deze normen vastgelegd in het plangebied. In het plangebied liggen kaden met normering I tot en met III (respectievelijk 1/10; 1/30 en 1/100 per jaar).

Oeverafslag nabij primaire en secundaire keringen Zuiderdiep

Het huidige Zuiderdiep staat niet onder invloed van getijbeweging. Oeverafslag vindt alleen plaats als gevolg van de windinvloed.

Voor de veiligheid van de secundaire keringen is de dijk van het Havenkanaal van Dirksland maatgevend. Daartoe mag het waterpeil in het Havenkanaal van Dirksland maximaal 1 meter zijn. De veiligheidstoestand van de secundaire waterkering (boezemkaden Zuiderdiep) zijn vastgelegd in het rapport "Normering Boezemkaden dijkring 25" (HKV Lijn in Water, augustus 2004). Uit de rapportage wordt afgeleid dat in de huidige situatie alle kaden voldoen aan de gestelde eisen behorend bij de opgestelde normering voor boezemkaden.

1.4 Autonome ontwikkelingen

In de autonome ontwikkeling tot 2020 wordt ervan uitgegaan dat de gevolgen van klimaatverandering voor zeespiegelstijging, toename van de stormduur en intensiteit, golfhoogtes, golfperiodes, stormduur en waterstanden op de veiligheid van het gebied verwaarloosbaar zijn.

Voor de planperiode van 50 jaar wordt uitgegaan van een zeespiegelstijging van 30 cm volgens het middenscenario. Uitgangspunt is dat de zeebodem de zeespiegelrijzing volgt door het herverdelen van de zandvoorraden in het systeem door de veranderende hydrodynamische condities, of dat dit wordt opgelost door zandsuppleties.

1.5 Effectbeschrijving per criterium

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Veiligheid	Overstromingsrisico	Handhaven van huidige veiligheidsniveau voor primaire waterkering en zoetwaterinlaten			

De hogere waterstanden die na de inrichting van het projectgebied kunnen optreden in het Zuiderdiep (variatie tussen NAP-0,2 m en NAP+0,85 m) zijn lager dan de waterstanden gehanteerd voor de berekening van macrostabiliteit bij extreme neerslag (MHW + 0,5 m, Geodelft 2003). Derhalve wordt geconcludeerd dat na de herinrichting van de polder de standzekerheid van de primaire waterkering voldoet aan het veiligheidsniveau zoals vastgelegd in de Wet op de Waterkering. De alternatieven ZS+ en het MMA scoren daarom neutraal.

Door de lage stroomsnelheden langs de primaire waterkering is de verwachting dat er geen erosie zal optreden in de Zuiderdiepgeul en langs de oevers van het Zuiderdiep t.h.v. de kering. De verwachting is daarom dat de nieuwe inrichting geen noemenswaardig effect zal hebben op de veiligheid.

De spuisluis Stellendam zal in het alternatief Zoute Slufter Plus en het MMA ook als inlaatwerk gaan fungeren. Voor deze inlaatsfunctie moet ze voldoen aan de faalkans 1:4000. Het kunstwerk voldoet al in de huidige situatie aan deze eis, de gewijzigde functie heeft hierop geen invloed. Ook de kans op niet sluiten van de schuiven door menselijk falen verandert bij gebruik van het bestaande mechanisme niet.

Als gevolg van de inrichtingsplannen zal het waterpeil in het Zuiderdiep veranderen. In alle gevallen leidt dit tot een hoger toetspeil (volgens normering Boezemkaden, HKV 2004) waarop de secundaire keringen getoetst zou moeten worden. Op basis van de beoordeling van de huidige hoogte en sterkte van de betreffende kadevakken wordt geconcludeerd dat alle boezemkaden voldoen aan de nieuwe hydraulische belastingen vanuit het Zuiderdiep.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

Het alternatief ZS+ scoort neutraal. De primaire waterkeringen blijven voldoen aan de veiligheidseisen zoals vastgelegd in de Wet op de Waterkering omdat de nieuwe maximale hoogwaterstand (NAP+0,85m) lager ligt dan het huidige maximale Zuiderdieppeil van NAP +0,9 m. Hieruit mag worden geconcludeerd dat zowel de hoogte als de stabiliteit van de primaire waterkeringen voor de zoute slufter voldoen aan de wettelijke veiligheidsnorm.

Ter plaatse van dijkvak 1c (Zuiderdiepdijk) vlak langs het Zuiderdiep is een stabiliteitsberekening uitgevoerd. Erosie aan oever van het Zuiderdiep, waardoor de afstand vanaf de binnentoe van de dijk tot aan de insteek van het Zuiderdiep afneemt of erosie in de geul, waarbij deze dieper wordt hebben een negatief effect op de stabiliteit van de Zuiderdiepdijk. Uit de stromingsberekeningen volgde echter een lage stroomsnelheid van orde 0,1- 0,2 m/s. Erosie zal dus nauwelijks optreden en dus worden ook hier geen problemen verwacht met de stabiliteit van de Zuiderdiepdijk.

De huidige zoetwaterinlaten die zoet water inlaten vanuit het Zuiderdiep verliezen hun functie en worden uit de waterkering verwijderd. Daarmee blijft het veiligheidsniveau van de secundaire waterkering op peil. Ook de inlaatsluis Dirksland bij het Aardappelengat verliest zijn inlaatfunctie. Vooralsnog wordt er van uitgegaan dat dit kunstwerk niet verwijderd wordt, maar een functie als nooduitlaat krijgt.

De secundaire kering ten zuiden van het Zoetwaterbuffer is geschikt voor het keren van het water in het zoetwaterbuffer. Het veiligheidsniveau blijft gehandhaafd.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

De varianten ZS+ en MMA zijn niet onderscheidend op dit criterium. Zie voor de beschrijving van de effecten bovenstaande beschrijving bij alternatief ZS+.

Methode

De stabiliteitsberekeningen zijn uitgevoerd met MSTAP9.8. In bijlagerapport veiligheid uit deel C staan de onderbouwende berekeningen.

Leemten in kennis

De veiligheid van de primaire en secundaire keringen is beschouwd op basis van eerder door derden uitgevoerde 5 jaarlijkse veiligheidstoetsingen zoals vastgelegd in de Wet op de Waterkering en normeringen boezemkaden dijkkring 25 (HKV 2004). Er heeft in het kader van deze MER geen grondonderzoek plaatsgevonden om de grondparameters in de toetsrapporten te verifiëren. Het oordeel van het effect van de inrichtingen op de veiligheid berust voor en groot deel op een deskundig oordeel en door de uitgangspunten en randvoorwaarden in eerdere toetsrapporten te vergelijken met de nieuwe randvoorwaarden en waar nodig een verkennende berekeningen.

Er zijn geen leemten in kennis die de effectbeoordeling verhinderen.

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Veiligheid	Overstromingsrisico	Omvang van aanvullende maatregelen aan keringen en spuisluizen			

Spuisluis Stellendam zal in het alternatief Zoute Slufter+ niet meer alleen als spuisluis worden gebruikt maar ook als inlaatwerk. Dit betekent dat de bodem en oevers aan beide zijden van het kunstwerk voorzien moeten zijn van bodem- en oeverbescherming van enkele meters lengte om de vorming van ontgrondingskuilen die de stabiliteit van de constructie beïnvloeden te voorkomen. Zeer waarschijnlijk ligt aan de buitenzijde van de spuisluis al voldoende bodem- en oeverbescherming. Er zijn verder geen aanvullende maatregelen nodig aan primaire keringen, secundaire keringen en spuisluizen. Gezien deze lichte aanvullende maatregelen scoort het alternatief Zoute Slufter+ beperkt negatief.

Het MMA heeft een groter inlaatwerk waardoor over een grotere breedte (enkele meters) bodembeschermende maatregelen nodig zijn. Verder is dit alternatief gelijk aan het alternatief ZS+ en scoort het alternatief beperkt negatief.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

Spuisluis Stellendam zal in het alternatief ZS+ niet meer alleen als spuisluis worden gebruikt maar ook als inlaatwerk. Dit betekent dat de bodem en oevers aan beide zijden van het kunstwerk voorzien moeten zijn van bodem en oeverbescherming van enkele meters lengte om de ontgrondingskuilen die de stabiliteit van de constructie beïnvloeden ver genoeg van de constructie te houden.

Aan de hand van de berekende stroomsnelheden en vuistregels (CUR 2001 –2005) is mogelijk een bodembescherming nodig met een sortering van 10-60 kg (650 kg/m²) aan zowel binnendijkse als de buitendijkse kant. Zeer waarschijnlijk liggen aan de buitenzijde van de spuisluis al voldoende bodem- en oeverbescherming.

Er zijn verder geen aanvullende maatregelen nodig aan primaire keringen, secundaire keringen en spuisluizen. In MER Deel C 7 wordt het volledige onderzoek voor veiligheid weergegeven. Gezien deze lichte aanvullende maatregelen scoort dit alternatief beperkt negatief.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Spuisluis Stellendam zal in het alternatief worden vergroot met een extra inlaatkoker en zal niet meer alleen als spuisluis worden gebruikt maar ook als inlaatwerk. Dit betekent dat de bodem en oevers aan beide zijden van het kunstwerk voorzien moeten zijn van bodem en oeverbescherming van enkele meters lengte om de vorming van ontgrondingskuilen die de stabiliteit van de constructie beïnvloeden te voorkomen. Deze bodembescherming is breder dan in het alternatief Zoute Slufter+. De samenstelling en het gewicht zijn gelijk aan het alternatief Zoute Slufter+, omdat de stroomsnelheid in dit alternatief in dezelfde range ligt als Zoute Slufter+. Zeer waarschijnlijk liggen aan de buitenzijde van de spuisluis al een bodem- en oeverbescherming. De bestaande materialen die vrijkomen bij de verbreding kunnen worden hergebruikt.

Uitgangspunt is dat de uitbreiding van het kunstwerk ontworpen wordt conform de norm zoals vastgelegd in de Wet op de Waterkering. Dit uitgangspunt geldt niet alleen voor de civiele constructies maar ook voor het besturings- en bedieningssysteem van de afsluitmiddelen. Zolang dat goed wordt uitgevoerd heeft een extra koker per saldo geen effect op de veiligheid.

Er zijn verder geen aanvullende maatregelen nodig aan primaire keringen en secundaire keringen. In MER Deel C 7 wordt het volledige onderzoek voor veiligheid weergegeven.

Methode

Op basis van de met SOBEK gemodelleerde stroomsnelheden en de CUR handboek 201-2005 Natuurvriendelijke Oevers is op basis van expert judgement de benodigde bodem en oeverbescherming bepaald.

Leemten in kennis

De huidige samenstelling van de bodem en oeverbescherming is onbekend. Hierdoor kan geen uitsluitel worden gegeven over de geschiktheid van de bodem en oeverbescherming in de nieuwe situatie en of bij een uitbreiding van de in- en uitlaat, materiaal kan worden hergebruikt. In dat geval scoren de alternatieven 0.

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Veiligheid	Oeverafslag	Geen extra oeverafslag nabij primaire en secundaire keringen Zuiderdiep			

Door de lage stroomsnelheden langs de primaire waterkering is de verwachting dat er geen erosie zal optreden in de Zuiderdiepgeul en langs de oevers van het Zuiderdiep t.h.v. de kering. Onder de brug met de N57 is de stroomsnelheid zodanig dat oeverbescherming nodig is.

De stroomsnelheden onder de brug met de N57 zijn in het MMA vergelijkbaar met het alternatief Zoute Slufter +. De effecten en de te nemen maatregelen zijn daarmee gelijk. Wanneer deze maatregelen conform de richtlijnen genomen worden zal er geen extra oeverafslag aan de primaire en secundaire kering optreden.

De verwachting is daarom dat de nieuwe inrichting geen noemenswaardig effect zal hebben op de veiligheid. Het alternatief Zoute Slufter + en MMA scoren vergelijkbaar met de huidige situatie.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

Op dijkvak 1c (Zuiderdiepdijk) waar de geul van het Zuiderdiep tot circa 20 m uit de binnenteen van de waterkering gelegen is, is onderzocht wat de invloed is van oevererosie op de standzekerheid van de primaire kering. Uit hydrologisch en morfologisch onderzoek is gebleken dat de geul niet verder in de richting van de waterkering kan eroderen, noch dat het bodemniveau lager zal komen te liggen als gevolg van bodemerrosie.

Onder deze omstandigheden zal de veiligheidstoestand van de primaire kering ten gevolge van oevererosie niet wijzigen en voldoet het dijkvak Zuiderdiepdijk aan het veiligheidsniveau zoals vastgelegd in de Wet op de Waterkering, net als in de huidige situatie en scoort daarom nul. Daarnaast bestaat de mogelijkheid dat vrijkomende grond uit het gebied op de primaire kering gelegd wordt. De huidige binnendijkse bekleding wordt daarmee een 'verborgen bekleding'. Deze extra grondlaag wordt beschouwd als buffer. Wanneer de samenstelling van de grond uit minimaal zandige klei bestaat is deze bestand tegen de stroomsnelheid die langs de primaire waterkering zal optreden (0.1 m/s).

Het water in het Zuiderdiep zal de secundaire kering niet doen eroderen omdat het waterniveau niet de teen van de secundaire kering bereikt.

Bij de brug van de N57 zal de stroomsnelheid toenemen. Op deze plek is oever en bodembescherming nodig om erosie te voorkomen in verband met de stabiliteit van de brug. De stroomsnelheid onder de brug kan oplopen tot 0,8-0,9 m/s. (figuren pag. 44 deelrapport C Hydrolica en Morfologie). Er van uitgaande dat er in de huidige situatie, vanwege de verwaarloosbare stroomsnelheden) geen bodem- en oeverbescherming ligt is onder de brug een bodem- en oeverbescherming nodig om ontgrondingkuilen te dicht bij de landhoofden en pijlers te voorkomen. Met de maatregelen die volgens de CUR-rapporten 200-205 (Natuurvriendelijke oevers) mogelijk zijn, kan de stabiliteit van de brug worden verzekerd. Het totale effect op het alternatief Zoute Slufter is nul.

Het volledige veiligheidsonderzoek is opgenomen in MER deel C 7.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

De stroomsnelheden langs de primaire kering en onder de brug met de N57 zijn in het MMA vergelijkbaar met het alternatief Zoute Slufter +. De effecten en de te nemen maatregelen zijn daarmee gelijk. Ook in het MMA zal er geen erosie van de bodem en de teen van de oever richting de primaire kering optreden, daarom scoort het MMA op dit criterium nul.

Methode

De effecten zijn bepaald op basis van expert judgement gebaseerd op de stroomsnelheden in het Zuiderdiep (hydrologisch en morfologisch onderzoek, zie MER deel C 3) en mogelijke maatregelen uit de CUR-handleidingen Natuurvriendelijke oevers (1999)

Leemten in kennis

De stroomsnelheden langs de primaire kering zijn erg laag. Wel kunnen de peilfluctuaties kleine afkalvinkjes geven in de buffergrondlaag over de primaire kering. Onduidelijk is hoeveel dit zal zijn. Dit is afhankelijk van de samenstelling van de toegepaste grond. Dit effect kan gecompenseerd worden door de grond vast te leggen met bijvoorbeeld een doorgroeimat.

2 WATERBEHEER

2.1 De te beschouwen criteria

Waterkwaliteit	Verandering waterkwaliteit van omliggende landbouwpolders.
	Gevolgen voor waterkwaliteit Zuiderdiep.
	Gevolgen voor waterkwaliteit Noordzee.
Waterkwantiteit	Mate van aanvoer van zoet water voor omliggende landbouwpolders.
	Mate van aanvoer van zoet water voor omliggende landbouwpolders, onder extreem droge omstandigheden.
	Mogelijkheden voor spuien van overtollig water (onder extreem natte omstandigheden).
Hydrodynamiek	Verandering in stromingspatroon en stroomsnelheid.
Grondwaterstroming	Verandering in omvang brakke kwel in landbouwgebied.
	Omvang brakke kwel in zoetwaterkanaal.

2.2 Beleid en regelgeving

Kaderrichtlijn Water (KRW)

Deze Europese richtlijn is gericht op de fysisch-chemische en ecologische kwaliteit van oppervlakte- en grondwater. De ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater is hierbij een kernthema. Hierdoor is er een inhoudelijke koppeling met het thema natuur en door middel van de eisen die worden gesteld aan de morfologische kwaliteiten van het watersysteem is er ook een koppeling met landschap. De Zuiderdiepboezem is aangewezen als potentieel waterlichaam voor de KRW. Dat betekent dat een 'goede ecologische toestand' (of een goed ecologisch potentieel) zal moeten worden vastgesteld en dat vervolgens maatregelen zullen moeten worden uitgevoerd om deze toestand uiterlijk in 2015 te bereiken. Met de aanscherping van de eisen vanuit de Europese Kaderrichtlijn Water worden de zorgen voor dit instabiele watersysteem groter. Duidelijk is namelijk dat het huidige systeem niet aan de doelen van de KRW zal voldoen. In de huidige situatie is het Zuiderdiep als watertype M30 (Zwak brakke wateren) ingedeeld. Het proces van toekenning van ecologische doelen is gaande, waardoor het nog niet in detail bekend is in welke mate aan de doelen zal worden voldaan. Echter wel is duidelijk dat ecologische doelen behorend bij het watertype M30 met de huidige waterkwaliteit niet kunnen worden gehaald. Indien besloten wordt tot een open verbinding tussen Zuiderdiep en Noordzee zal er sprake zijn van een verandering van watertype: het watertype wordt dan M32 (Grote brakke tot zoute wateren). Dit betekent dat de voor de toekomstige situatie toegekende doelen zullen afwijken van de doelen behorend bij het huidige watertype. Of het doel M30 of M50 wordt, de kansen om in de nieuwe situatie te voldoen aan de ecologische eisen van de Europese Kaderrichtlijn Water nemen naar verwachting aanzienlijk toe met het realiseren van dit project.

Partiële streekplanherziening integrale zoetwatervoorziening Goeree-Overflakkee (2002)

In december 2002 hebben Provinciale Staten de partiële streekplanherziening voor de integrale zoetwatervoorziening Goeree-Overflakkee vastgesteld. Deze partiële herziening maakt de zoetwatervoorziening aan de noordrand van Goeree-Overflakkee mogelijk.

2.3 Huidige situatie

Watersysteem Zuiderdiep en omgeving

Het hoofdwatersysteem van het studiegebied bestaat uit de Zuiderdiepboezem, het havenkanaal naar Dirksland, het havenkanaal naar Stellendam en het havenkanaal naar Goedereede (Het Spui). 's Zomers wordt Haringvlietwater met een maximale capaciteit van 8000 m³ per minuut aan de oostzijde van het Zuiderdiep ingelaten. Water uit het Zuiderdiep wordt gebruikt als inlaatwater voor de landbouwpolders. 's Winters wordt er juist water uit de landbouwpolders uitgeslagen op het Zuiderdiep. Het water wordt bij eb aan de westzijde van het Zuiderdiep onder vrij verval geloosd op de Noordzee. Er vindt dus een netto stroming van oost naar west in het Zuiderdiep plaats. De gemiddelde stroomsnelheid is laag.

Het peil in het Zuiderdiep varieert: er geldt een zomerstreefpeil van NAP + 0,20 meter en een winterstreefpeil van NAP -0,2 meter. In periodes met een extreem neerslagoverschot kan voorafgaand aan buien het peil verlaagd worden naar NAP -0,8 m. Als de waterstand in het Zuiderdiep oploopt tot NAP +0.90 meter treedt een maalstop in werking. De uitlaat van het Zuiderdiep bij de buitenhaven van Stellendam heeft een gemiddeld laagwaterpeil (GLW) van NAP -0,80m en een gemiddeld hoogwaterpeil (GHW) van NAP + 1,49 m.

Het natuurgebied Scheelhoek bestaat uit (kunstmatig) rietland, grasland en water. Het gebied is omgeven door een dijk. Deze kade is door de activiteiten van muskusratten niet waterdicht. Het waterpeil in het gebied wordt jaarlijks vanaf februari/maart met een hevel opgezet om de groei van riet mogelijk te maken. Het peilverschil tussen de Scheelhoek en het Zuiderdiep bedraagt maximaal circa 1 meter. Als het riet in de pluim staat (juli/augustus) wordt de hevel niet meer gebruikt. In de overige maanden wordt er dus geen Zuiderdiep-water in de Scheelhoek gepompt.

Waterkwaliteit van omliggende landbouwpolders

De waterkwaliteit in de landbouwpolders is in de huidige situatie matig: hoge nutriëntengehaltes (met name stikstof) worden waargenomen. De totale kwel in de polder is relatief zout. Zolang er geen zoet water wordt ingelaten om de zoute kwel weg te spoelen neemt het zoutgehalte van het oppervlaktewater in de polders toe. Daarom wordt er in huidige situatie 's zomers zoet water vanuit de Zuiderdiepboezem ingenomen.

Waterkwaliteit Zuiderdiep

De waterkwaliteit in het Zuiderdiep voldoet niet voor wat betreft nutriënten- en zoutgehaltes. Dit hangt direct samen met het huidige beheer. Het vrij schone aangevoerde water uit het Haringvliet wordt gemengd met het zoute en nutriëntrijke afvoerwater uit de polders. Daarnaast is het systeem 's zomers zoet doordat wekelijks zoet water van redelijke kwaliteit vanuit het Haringvliet wordt ingelaten. Hiermee worden waterstanden in de polders gehandhaafd en sloten doorgespoeld om verzilting tegen te gaan. In de winter verbrakt het Zuiderdiep door uitgeslagen polderwater. Door het huidige beheer heeft het Zuiderdiep te kampen met hoge nutriëntengehaltes en sterk wisselende zoutgehaltes: van 100-900 mg/l in de zomer tot 1300 mg/l in de winter, met uitschieters naar 3800 mg/l. Verder zijn de nutriëntengehaltes (met name stikstof) vooral 's winters hoog als gevolg van uitslag van polderwater.

In dit MER is het uitgangspunt dat het Zuiderdiep is gebaggerd en daarmee is ontdaan van de huidige verontreinigde waterbodem.

Samenhang met waterkwaliteit Noordzee

Het water van het Zuiderdiep wordt via een spuisluis aan de westzijde bij laag water onder vrij verval geloosd op de Noordzee. Alleen bij hoge ebstanden kunnen de spui mogelijkheden beperkt zijn. Hoewel het water van het Zuiderdiep in vergelijking met de Noordzee een laag zoutgehalte en hoge nutriëntengehaltes heeft is de invloed op de kwaliteit van het Noordzeewater, vanwege het relatief geringe debiet, de snelle verdunning en de zeewaterstroming langs de kust, zeer gering.

Grondwater

Goeree-Overflakkee ligt als een eiland tussen de grote wateroppervlakken van het Haringvliet, de Grevelingen en de Noordzee. Het maaiveld van Goeree-Overflakkee ligt over het algemeen iets hoger dan het gemiddelde peil van de buitendijkse wateren. Het oppervlaktewaterpeil in de polders ligt, met uitzondering van de duinen en polder Goekoop, lager dan het gemiddelde buitendijkse peil. Hierdoor ontstaat er een continue kwelstroom vanuit het buitendijkse water naar Goeree-Overflakkee (met uitzondering van de duinen, waar regenwater infiltreert). In de zomer zal de kwelstroom kleiner zijn dan in de winter, doordat in de zomer het polderpeil hoger is. Hierdoor wordt de kwel gedeeltelijk weggedrukt. De kwel is afhankelijk van de herkomst zoet, brak of zout.

2.4 Autonome ontwikkelingen

Waterkwantiteit Zuiderdiep

In de autonome ontwikkeling zal het Haringvliet ter hoogte van het Aardappelengat zouter zijn dan in de huidige situatie. Daarom zal zoet water via een Zoetwaterkanaal worden aangevoerd. Hiermee wordt 132 m³ per minuut aangevoerd voor het zoet houden van het Zuiderdiep, 115 m³ per minuut om te voldoen aan de watervraag van aanliggende polders en 6 m³ per minuut om verdamping te compenseren.

Waterkwaliteit Zuiderdiep

Na de autonome ontwikkeling (Kierbesluit) verandert de chloride concentratie van het Haringvliet naar 550 mg/l ter hoogte van de huidige inlaat naar het Zuiderdiep (RIZA, 2006). Dit water wordt dan niet meer ingelaten. In plaats daarvan wordt water van 150 mg/l Chloride stroomopwaarts ingelaten via het nieuw aan te leggen zoetwaterkanaal en uitgeslagen via het Havenkanaal van Dirksland op het Zuiderdiep. 's Winters zal in die situatie nog steeds water vanuit de landbouwpolders zorgen voor relatief hoge zoutgehaltes en hoge nutriëntengehaltes in het Zuiderdiep. Het slib in het Zuiderdiep is in de huidige situatie vuil. In de autonome situatie 2020 is de waterbodem van het Zuiderdiep gesaneerd en weer schoon.

De Zuiderdiepboezem is aangewezen als potentieel waterlichaam voor de Kaderrichtlijn Water. Het is nog onzeker welke doelen zullen worden gesteld voor het Zuiderdiep. In de autonome ontwikkeling wordt ervan uitgegaan dat de waterkwaliteit voor het Zuiderdiep volgens de KRW systematiek niet verbetert.

Waterkwaliteit van omliggende landbouwpolders

In de autonome ontwikkeling wordt het Zuiderdiep van zoet water voorzien door het aan te leggen zoetwaterkanaal. De landbouwpolders zullen dan nog steeds kunnen worden voorzien van zoet water uit het Zuiderdiep.

De waterkwaliteit in de polders blijft slecht door de kwelstroom en het niet scheiden van zoet en zout water. Hierdoor blijft de halfjaarlijkse wisseling in zoet/zout situatie van de polderwateren in stand.

Voor de autonome situatie van het peilbeheer wordt uitgegaan van het huidige peilbeheer, met de huidige capaciteit en gebruik van gemalen.

Samenhang met waterkwaliteit Noordzee

In de autonome ontwikkeling zal de mate van beïnvloeding van de waterkwaliteit van de Noordzee nauwelijks afwijken van de huidige situatie: nog steeds zal het minder zoute water van het Zuiderdiep onder vrij verval bij eb worden geloosd op de Noordzee en nog steeds zal dit geen wezenlijke negatieve invloed hebben op de kwaliteit van het Noordzeewater.

Grondwater

De grondwatersituatie in de autonome ontwikkeling wijkt niet wezenlijk af van de huidige situatie. Verondersteld wordt namelijk dat het oppervlaktewaterbeheer grotendeels gelijk blijft. Ook het zouter worden van het Haringvliet heeft naar verwachting geen belangrijke invloed op het zoutgehalte van de kwel op Goeree-Overflakkee.

2.5 Effectbeschrijving per criterium

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Water	Waterkwaliteit	Verandering waterkwaliteit van omliggende landbouwpolders			

Omdat in alternatief ZS+ en in het MMA de aanvoer en afvoer van water door de landbouwpolders fysiek van elkaar gescheiden worden kunnen de polders effectiever doorgespoeld worden met zoet water. Het hele jaar is zoet water beschikbaar en de halfjaarlijkse overgangen van zoet naar zout verdwijnen. Daarmee wordt het mogelijk om in de polderwateren een ecologisch gezond watersysteem te realiseren. Deze effecten worden als positief ingeschat.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

Het aanliggende landbouwgebied krijgt door het zoetwaterkanaal aanzienlijk beter, eenvoudiger in te laten en zoeter water van constantere kwaliteit dan nu het geval is, dit wordt als positief beoordeeld.

Het in alternatief ZS+ aan te leggen zoetwaterkanaal is gedimensioneerd om de landbouwpolders van zoet water te voorzien en daarmee de gedurende enkele decennia grotere hoeveelheid brakke kwel (zie 'Verandering in omvang brakke kwel in landbouwgebied') door te spoelen. Belangrijk verschil met het nulalternatief is dat in ZS+ de aanvoerroute van zoet water door het zoetwaterkanaal actief gescheiden wordt van de afvoerroute van brakker polderwater. Daardoor kan effectief doorgespoeld worden. Het is niet meer nodig om zoals in de huidige situatie de polders 7 keer door te spoelen, nu is een keer voldoende om het polderwater zoet te krijgen. Daarnaast is met het zoetwaterkanaal ook in de winter voldoende zoet water beschikbaar om de poldersloten door te spoelen, wat nu niet het geval is. Dit betekent naast een directe verbetering ook meer zekerheid voor de toekomstige voorziening van zoet water. Het verdwijnen van de halfjaarlijkse overgang van zoet naar zout, draagt bij aan het dichterbij de (nog niet vastgestelde) gewenste ecologische toestand van de kaderrichtlijn water komen. Het zoetwaterkanaal maakt het daarnaast mogelijk de problematiek van de waterkwaliteit in de westelijk gelegen polders aan te pakken. De waterkwaliteit verbetert met name ten aanzien van zoutgehalte, het nutriëntengehalte zal nauwelijks wijzigen.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief
De effectbeoordeling van het MMA verschilt niet van die van alternatief ZS+. Het effect op de waterkwaliteit in de landbouwpolders wordt ingeschat als positief.
Methode
De inschatting dat de nutriëntenbelasting in het landbouwgebied niet wezenlijk zal afnemen is gebaseerd op expert judgement. De beoordeling van de effecten zoute kwel is afkomstig uit de berekeningsresultaten van een grondwatermodel gemaakt met MODFLOW-2000/module SWI (MER studie Zuiderdiep Modelonderzoek grootte van de kwel, DHV, 2006). Dat het zoetwaterkanaal voldoende water voert om de landbouwpolders te voorzien van voldoende zoet water is uitgangspunt bij de dimensionering van dit kanaal (MER Zuiderdiep, achtergronddocument Hydrologie en Morfologie, DHV, 2006 en Haalbaarheidsstudie aanleg Zoetwaterkanaal binnen het plangebied Zuiderdiep, Haskoning, 2004).
Leemten in kennis
Er zijn geen leemten in kennis die de effectbeoordeling verhinderen.

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Water	Waterkwaliteit	Gevolgen voor waterkwaliteit Zuiderdiep			

In de huidige situatie wordt de waterkwaliteit enerzijds bepaald door de sterk wisselende zoutconcentratie (samenhangend met de inlaatbron) en de hoge nutriëntenbelasting in de winter (afkomstig van uitslag van polderwater). Bij het alternatief ZS+ en het MMA is het water in het Zuiderdiep vrijwel volledig afkomstig uit de Noordzee. Het debiet van het uitgeslagen water op het Zuiderdiep is vergeleken met de inlaat vanuit de Noordzee zo laag dat dit geen wezenlijke verslechtering van de kwaliteit van het Noordzeewater veroorzaakt. De invloed van het Noordzeewater reikt tot diep in het Zuiderdiep, waardoor het water overal in het Zuiderdiep een zoutconcentratie zal hebben die vrijwel gelijk is aan de zoutconcentratie van de Noordzee nabij de inlaat. De invloed op de waterkwaliteit wordt daarom voor beide alternatieven ingeschat als zeer positief. De doelstelling ten aanzien van de waterkwaliteit voor het creëren van een brak tot zout watersysteem wordt ruim gehaald.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

Van belang voor de waterkwaliteit van het Zuiderdiep is de kwaliteit van het aangevoerde water. Het debiet van Noordzeewater dat het Zuiderdiep binnenstroomt bedraagt voor Alternatief ZS+ circa 150 m³/sec. Dit zoute Noordzeewater stroomt bij vloed in ieder geval 4 kilometer het Zuiderdiep in voordat het bij eb weer terugstroomt. Hierdoor wordt het water in de hoofdgeul van het Zuiderdiep volledig zout. In de zijtakken zullen de zoutgehalten iets lager zijn omdat hier geen sprake is van volledige verversing en er in perioden van neerslag vermenging met (afgestroomd) zoet water plaatsvindt.

Bij de inlaat van het Zuiderdiep vindt enige vermenging plaats met water uit het Spui, waarin ook het effluent van de rwzi van Goedereede wordt geloosd. Het gemiddelde debiet van de rwzi Goedereede bedraagt 5500 m³/dag en de totaal-P- en totaal-N-concentraties in het effluent bedragen 0,6 mg/l respectievelijk 2,8 mg/l. De totale debieten van 'overige bronnen' (met name de uitslag van achterliggende polders) zijn in vergelijking met het debiet uit de Noordzee, zo laag dat de waterkwaliteit in het Zuiderdiep gedomineerd wordt door de waterkwaliteit van de Noordzee. Ten opzichte van de referentie (met een zoutconcentratie die varieert van 100 tot 1300 mg/l) is de zoutconcentratie aanmerkelijk hoger (circa 15.000 mg/l) en constanter. Dit wordt beoordeeld als een zeer positief effect, want het overtreft de doelstelling voor een brak tot zout watersysteem.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Het voor de waterkwaliteit van het Zuiderdiep relevante verschil met het Alternatief ZS+ is het debiet van de inlaat van Noordzeewater. Door de extra inlaat bedraagt deze maximaal 180 tot 220 m³/sec. Daardoor is het verdunningseffect van het uitslagwater in beginsel nog groter.

Aangezien ook voor het alternatief ZS+ de invloed van het Noordzeewater al is ingeschat als zeer positief voor de waterkwaliteit van het Zuiderdiep geldt dit zeker ook voor het MMA.

Methode

Voor de effectbeoordeling is gebruik gemaakt van de waterkwantiteitsgegevens die beschikbaar zijn gesteld door het Waterschap Hollandse Delta en van berekeningsresultaten van het 1D hydraulisch model (SOBEK) en 2D morfologisch model (DELFT3D), zoals beschreven in de rapportage 'MER Zuiderdiep, achtergronddocument Hydrologie en Morfologie (DHV, 2006).

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis die de effectbeoordeling verhinderen.

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Water	Waterkwaliteit	Gevolgen voor waterkwaliteit Noordzee			

In zowel ZS+ als MMA bestaat het water dat vanuit het Zuiderdiep wordt gespuid op de Noordzee vrijwel geheel uit water dat eerder vanuit de Noordzee het Zuiderdiep is ingestroomd. Daardoor is de kwaliteit van dit water ongeveer gelijk aan die van de Noordzee. Uit deel C 3 blijkt dat de bodem uit de Zuiderdieppolder niet erodeert en in de Noordzee terecht komt. Er vindt dus geen transport van (verontreinigd) bodemmateriaal plaats naar de Noordzee. Het nutriëntrijke water uit de polders wordt nog steeds via het Zuiderdiep op de Noordzee gespuid. Vergeleken met de referentie, waarbij er zoeter water maar net zo nutriëntrijk water uit het Zuiderdiep op de Noordzee wordt gespuid, zijn de effecten van zowel ZS+ als MMA op de kwaliteit van de Noordzee vergelijkbaar.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

In de referentiesituatie wordt er bij eb water uit het Zuiderdiep met een lage zoutconcentratie gespuid op de Noordzee. Hierdoor is het zoutgehalte nabij de uitlaat lager. In alternatief ZS+ stroomt zout water heen en weer tussen Noordzee en Zuiderdiep. Het nutriëntgehalte in het water uit het Zuiderdiep is gelijk aan de referentiesituatie omdat het landgebruik in de polders gelijk is. Daarnaast wordt de bodem in de Zuiderdieppolders gesaneerd. De verontreinigde bodem kan daardoor niet geërodeerd worden. De stroomsnelheid in de hoofdstroom van het Zuiderdiep is ter hoogte van de Zuiderdieppolders te laag om de bodem te eroderen en naar de Noordzee te transporteren. Deze effecten tezamen worden beoordeeld als vergelijkbaar met de referentie.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

De effectbeoordeling van het MMA verschilt niet van die van alternatief ZS+. Het effect op de waterkwaliteit in van de Noordzee wordt ingeschat als neutraal.

Methode

De inschatting van het effect van de alternatieven op de waterkwaliteit van de Noordzee is gebaseerd op expert judgement.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis die de effectbeoordeling verhinderen.

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Water	Waterkwantiteit	Mate van aanvoer van zoet water voor omliggende polders			

In de referentiesituatie worden de landbouwpolders 's zomers voorzien van zoet water vanuit het Zuiderdiep, in alternatief ZS+ en het MMA komt dit water uit een zoetwaterkanaal.

Met een beperkt aantal aanpassingen aan watergangen en kunstwerken is de mogelijkheid om voldoende water aan te voeren gegarandeerd. In het gehele gebied komt jaarrond (ook in de winter) zoet water beschikbaar. De mogelijkheid om zoet water in te kunnen laten in de winter zonder het systeem 7x door te moeten spoelen maakt het systeem constanter van kwaliteit en daarmee duurzamer en robuuster. Daarom zijn de effecten van alternatief ZS+ en het MMA op de zoetwatervoorziening van de landbouwpolders beide ingeschat als positief.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

Om de landbouwpolders van zoet water te kunnen blijven voorzien na verbraking van het Zuiderdiep wordt een zoetwaterkanaal aangelegd. Bij de dimensionering van het zoetwaterkanaal is rekening gehouden met de watervraag van deze polders. Met modelberekeningen is bepaald dat de aanvoer van voldoende zoetwater is gegarandeerd, mits een aantal maatregelen wordt getroffen. Het betreft de handhaving van een verhoogd waterpeil in het zoetwaterkanaal (van oost naar west 2 meter +NAP, 0,4 meter +NAP en 0,4 meter –NAP), de aanleg van vier nieuwe stuwen en twee nieuwe sifons, de verbreding van vier bestaande watergangen die deel uitmaken van het zoetwaterkanaal, en het vergroten van elf duikers. Ervan uitgaande dat deze maatregelen worden genomen kunnen bij alternatief ZS+, net als bij de referentie, de landbouwpolders in voldoende mate worden voorzien van zoetwater. In het gehele gebied komt jaarrond (ook in de winter) zoet water beschikbaar. De mogelijkheid om zoet water in te kunnen laten in de winter zonder het systeem 7x door te moeten spoelen maakt het systeem constanter van kwaliteit en daarmee duurzamer en robuuster. Het effect van ZS+ is daarom ingeschat als positief.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

De effectbeoordeling van het MMA verschilt niet van die van alternatief ZS+. Het effect op de watervoorziening van de landbouwpolders wordt ingeschat als positief.

Methode

Voor de inschatting van het effect op de watervoorziening van de landbouwpolders is gebruik gemaakt van de resultaten van de modelanalyse van de zoetwatervoorziening, die deel uitmaakt van de studie MER Zuiderdiep, achtergronddocument Hydrologie en Morfologie (DHV, 2006).

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis die de effectbeoordeling verhinderen.

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Water	Waterkwantiteit	Mate van aanvoer van zoet water voor omliggende polders, onder extreem droge omstandigheden			

Als het zoetwaterkanaal wordt gedimensioneerd overeenkomstig de aanbevelingen in MER Deel C 3 is de aanvoer van zoet water voor omliggende landbouwpolders ook in extreme omstandigheden gegarandeerd. Zie voor de effectbeoordeling de vorige effectbeoordeling van het vorige criterium.

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Water	Waterkwantiteit	Mogelijkheden voor spuien van overtollig water (onder extreem natte omstandigheden)			

Beide alternatieven scoren positief omdat aan de doelstelling wordt voldaan dat bij een extreme bui en hoog Noordzeewater genoeg water uit de polders kan worden geborgen op het Zuiderdiep. Het MMA kan door de grotere uitlaatopening sneller het overtollige water kwijt bij eb naar de Noordzee. Verder is bij beide alternatieven geen sprake meer van beperkingen van lozen van de polders op het Zuiderdiep (de maalstop).

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

Zoute Slufter Plus scoort positief omdat aan de doelstelling wordt voldaan dat bij een extreme bui en hoog Noordzeewater genoeg water uit de polders kan worden geborgen op het Zuiderdiep. Bovendien is geen maalstop meer aan de orde. Als de waterstand van het Zuiderdiep oploopt tot NAP +0.90 meter treedt in de huidige situatie een maalstop in werking. Dat betekent dat er vanuit de polders geen water meer mag worden geloosd op het Zuiderdiep. Voor ZS+ is met modelberekeningen vastgesteld dat onder de extreme omstandigheid van een Westlandbui (een extreme bui met 100 mm neerslag per etmaal) de waterpeilen in de polders en in het Zuiderdiep sterk toenemen. Dit leidt echter niet tot een maalstop (itt huidige situatie) en dus ook niet tot wateroverlast in de polders rond het Zuiderdiep. Bron: achtergronddocument Hydrologie en Morfologie (MER deel C 3). Hiervoor wordt de maalcapaciteit van de gemalen gedurende enige tijd maximaal benut.

Bij een Westlandbui en hoog water op de Noordzee kan het overtollige water uit de polders geborgen worden in het Zuiderdiep. Ten opzichte van de referentie kan in het alternatief ZS+ meer water geborgen worden in het Zuiderdiep omdat het areaal dat water kan bergen vergroot is. Om het opvangen van de Westlandbui mogelijk te maken wordt een optimaal inlaatbeheer gevoerd, hierbij wordt bij de verwachting van een extreme bui en bij vloed op de Noordzee geen water van de Noordzee in het Zuiderdiep ingelaten, om het waterpeil laag te houden.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

De uitlaatcapaciteit is bij het MMA 50% groter dan in het alternatief ZS+. Hierdoor kan in het MMA het overtollige water op het Zuiderdiep sneller afstromen bij eb naar de Noordzee dan in ZS+. Ook het MMA scoort daarmee positief.

Methode

Er is gebruik gemaakt van de modelberekeningen met een 1D hydraulisch model (SOBEK) zoals beschreven in de rapportage MER Zuiderdiep, achtergronddocument Hydrologie en Morfologie in MER deel C 3.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis die de effectbeoordeling verhinderen.

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Water	Hydrodynamiek	Verandering in stromingspatroon en stroomsnelheid			

Het stromingspatroon in het Zuiderdiep is bij alternatief ZS+ natuurlijker dan in de referentiesituatie. Dit effect wordt positief gewaardeerd. In het MMA worden hogere stroomsnelheden in en buiten de hoofdgeul gerealiseerd. Daarom wordt het effect van het MMA ingeschat als zeer positief.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

In de referentiesituatie is er sprake van een onnatuurlijk stromingspatroon in het Zuiderdiep: er is afwisselend stroming (na inlaat vanuit Haringvliet), stagnatie (na het sluiten van de inlaat) en opnieuw stroming (na het openen van de uitlaat naar de Noordzee). De stroming is altijd westwaarts. Bij alternatief ZS+ is de stroming meer overeenkomstig een intergetijdengebied: bij vloed stroomt het water oostwaarts met een stroomsnelheid van circa 0,2 m/s (buiten de hoofdgeul) tot 0,3 m/s (in de hoofdgeul) en bij eb stroomt het water weer terug in westelijke richting. Dit effect wordt als positief beoordeeld.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Net als bij alternatief ZS+ is het stromingspatroon natuurlijker dan in de referentiesituatie. De stroomsnelheid bij het MMA is echter hoger: circa 0,3 m/s buiten de hoofdgeul en circa 0,4 m/s in de hoofdgeul. Daarmee wordt het stromingspatroon van een intergetijdengebied, waar het stromingspatroon immers afhankelijk is van de eb- en vloedwerking van de zee, nog meer benaderd.

Het effect van het MMA op stromingspatroon/stroomsnelheid is daarom ingeschat als zeer positief.

Methode

Voor de effectbeoordeling is gebruik gemaakt van de berekeningsresultaten van het 1D hydraulisch model (SOBEK) en 2D morfologisch model (DELFT3D), zoals beschreven in de rapportage 'MER Zuiderdiep, achtergronddocument Hydrologie en Morfologie (DHV, 2006).

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis die de effectbeoordeling verhinderen.

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Water	Grondwater stroming	Verandering in omvang brakke kwel in landbouwgebied			

In de referentiesituatie komt zout grondwater als kwelwater aan de oppervlakte in de landbouwpolders. Door de aanleg van een infiltrerend zoetwaterkanaal in alternatief ZS+ en het MMA wordt de kwel in het oostelijk deel op de lange duur (50 tot 100 jaar toe) zoet tot een afstand van circa 750 m. Tot die tijd blijft de kwel brak en neemt in hoeveelheid toe. Om dit effect te voorkomen worden extra sloten aangelegd, of worden huidige sloten verdiept. Hierdoor wordt de toename van kwel in de eerste jaren afgevangen in de sloten waardoor de hinder van brakke kwel gelijk blijft aan de autonome ontwikkeling. Door het afvangen van de kwel wordt de hoeveelheid brakke kwel die in de sloten aan de oppervlakte komt niet minder. Beide alternatieven scoren daarom op omvang van brakke kwel in het landbouwgebied beperkt negatief. In deze score is niet de verbetering van de kwelsituatie op de lange termijn (50 tot 100 jaar) meegenomen.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

In de referentiesituatie vindt er zoute kwel plaats in de landbouwpolders. Deze zoute kwel moet 's zomers worden doorgespoeld met zoet water uit het Zuiderdiep. De aanleg van het zoetwaterkanaal in alternatief ZS+ heeft effect op de geohydrologie in de omgeving. In het zoetwaterkanaal wordt een hoger peil gehandhaafd dan in de omgeving: in het oostelijk deel (de zoetwaterbuffer) 2 meter +NAP, van de zoetwaterbuffer tot Stellendam 0,4 meter +NAP, en na Stellendam 0,6 meter – NAP (0,2 meter boven het huidige polderpeil). Door handhaving van een hoger peil, met name in de zoetwaterbuffer in het oostelijk deel van het plangebied, infiltreert het zoete water in de bodem. Het aanwezige zoute grondwater (500-7000 mg/l Cl) wordt hierdoor verdrongen en komt als zoute kwel aan de oppervlakte. Door de aanhoudende infiltratie van zoet water ontstaat er een 'zoetwaterlichaam' onder het kanaal. Na 50 tot 100 jaar verkeert het zoetwaterlichaam in een evenwichtssituatie.

In het oostelijk deel van het plangebied zal het uittrekkende grondwater dan tot op een afstand van circa 750 meter van het zoetwaterkanaal zoet zijn. Tot die tijd zal er een toename zijn van de hoeveelheid kwel, die eerst even zout is als in de huidige situatie, en daarna steeds zoeter wordt. Om dit effect te voorkomen worden extra sloten aangelegd, of worden huidige sloten verdiept. In het inrichtingsplan wordt dit verder uitgewerkt. Hierdoor wordt de toename van kwel in de eerste jaren afgevangen in de sloten waardoor de hinder van brakke kwel gelijk blijft aan de autonome ontwikkeling. Door het afvangen van de kwel wordt de hoeveelheid brakke kwel die in de sloten aan de oppervlakte komt niet minder. ZS+ scoort daarom op omvang van brakke kwel in het landbouwgebied beperkt negatief. In deze score is niet de verbetering van de kwelsituatie op de lange termijn (50 tot 100 jaar) meegenomen.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

De effectbeoordeling van het MMA verschilt niet van die van alternatief ZS+. Het effect op de brakke kwel in de omgeving wordt ingeschat als gering negatief.

Methode

Voor de effectbeoordeling is gebruik gemaakt van de berekeningsresultaten van een grondwatermodel gemaakt met MODFLOW-2000/module SWI (MER studie Zuiderdiep Modelonderzoek grootte van de kwel, DHV, 2006).

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis die de effectbeoordeling verhinderen.

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Water	Grondwaterstroming	Omvang brakke kwel in zoetwaterkanaal			

Het is van belang dat het zoete water van het zoetwaterkanaal, bestemd voor watervoorziening van het landbouwgebied, niet verbrakt door zoute kwel. Door een hoger oppervlaktewaterpeil te hanteren in het zoetwaterkanaal is er geen sprake van kwel in het kanaal maar juist van infiltratie. Daarom, en omdat er voor dit criterium geen vergelijking met de referentie mogelijk is (daar is immers geen zoetwaterkanaal) is geen effectbeoordeling mogelijk.

3 DRINKWATER

3.1 De te beschouwen criteria

Drinkwater	Mate van aanvoer van ruwwater voor de drinkwaterproductie
------------	---

3.2 Huidige situatie

In Scheelhoek is een innamepunt van Haringvlietwater als ruwwater voor drinkwater. Hier wordt 19 m³/min ingenomen. Vanaf het innamepunt wordt het water met een dichte pijpleiding getransporteerd naar de duinen van Goeree. Het ruwwater wordt geïnfiltreerd in het Waterwingebied Oost- en Middelduinen, waarna het bij het waterwinstation wordt opgepompt om vervolgens te worden gezuiverd tot drinkwater.

Indien er een tekort is aan drinkwater op Goeree kan er gebruik worden gemaakt van een noodvoorziening. Er is namelijk een drinkwaterleiding aanwezig die vanaf Voorne-Putten via de Haringvlietssluisen naar Stellendam loopt. Dit water is afkomstig uit de Biesbosch.

3.3 Autonome ontwikkelingen

Het innemen van ruwwater voor drinkwaterbereiding bij Scheelhoek is in de autonome ontwikkeling niet meer mogelijk vanuit het Haringvliet, vanwege verbrakking door uitvoering van het Kierbesluit. Daarom wordt een nieuwe pijpleiding voor de aanvoer van ruwwater gerealiseerd. Deze onttrekt water vanuit het zoetwaterkanaal ten oosten van het Havenkanaal van Dirksland/Bekadeweg. Deze transportleiding sluit vervolgens aan op de bestaande leiding zodat net als in de huidige situatie 19 m³/min kan worden aangevoerd. Daarmee is de aanvoer gegarandeerd.

3.4 Effectbeschrijving per criterium

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Drinkwater	Drinkwater	Mate van aanvoer van ruwwater voor de drinkwaterproductie			

Zowel in ZS+ als in het MMA zijn er geen effecten op de mate van aanvoer van het drinkwater. Het ruwwater wordt via het zoetwaterkanaal aangevoerd en vanuit het zoetwaterbuffer via een pijpleiding naar het pompstation vervoerd. De waterkwaliteit zal aan de eisen voldoen, omdat het ingelaten Haringvlietwater aan de eis voldoet en de kans klein is dat verontreinigingen inwaaien door de hoge ligging van het zoetwaterkanaal. De aanvoer van het water is robuust doordat het zoetwaterbuffer ook als buffer voor ruwdrinkwater kan dienen. Daarom zijn de effecten op het ruwwater voor drinkwaterbereiding ingeschat als neutraal.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

In de referentiesituatie wordt ruwwater voor drinkwaterbereiding ingelaten vanuit het zoetwaterkanaal ten oosten van het Havenkanaal van Dirksland/Bekadeweg.

Deze transportleiding sluit vervolgens aan op de bestaande leiding op Scheelhoek zodat net als in de huidige situatie 19 m³/min kan worden aangevoerd.

In het alternatief ZS+ wordt het ruwwater via het zoetwaterkanaal verder getransporteerd en via een pijpleiding vanuit het zoetwaterbuffer getransporteerd naar het pompstation op Scheelhoek. Hiemee wordt een robuuste aanvoerroute voor ruwwater aangelegd. In tijden van extra watervraag of het sluiten van de inlaat uit het Haringvliet kan zonder problemen water uit het zoetwaterbuffer onttrokken worden. Dit scoort positief. Er bestaat de kans dat met inwaaiing van stof de waterkwaliteit beïnvloed wordt. Doordat het zoetwaterkanaal hoger ligt dan de rest van het landschap is deze kans klein. Dit is een licht negatief effect. Er is geen beïnvloeding door zoute kwel of andere factoren die het water minder geschikt maken voor drinkwaterbereiding. Dit wordt geborgd doordat het waterpeil in het zoetwaterkanaal zodanig hoog ligt dat het kwel wegdukt. Daarom zijn de effecten op het ruwwater voor drinkwaterbereiding ingeschat als neutraal.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

De effecten van het MMA zijn gelijk aan die van alternatief ZS+ omdat de ingreep in de alternatieven gelijk zijn: er de effecten zijn neutraal.

Methode

De effecten zijn ingeschat op basis van expert judgement.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis die de effectbeoordeling verhinderen.

4 NATUUR

4.1 De te beschouwen criteria

Brakke intergetijdenatuur	mate van ontstaan van brakke tot zoute intergetijdenatuur
Natuurwetgeving	Gevolgen voor wettelijk beschermde gebieden
	Gevolgen voor wettelijk beschermde soorten

4.2 Beleid en regelgeving

Natuurbeschermingswet

Het doel van deze wet is het geven van wettelijke bescherming aan terreinen en wateren met bijzondere natuur- en landschapswaarden. Begin oktober 2005 is deze wet in werking getreden. Het regelt onder andere de aanwijzing van leefgebieden, de bescherming ervan en het beheer. In het geval van effecten op beschermende gebieden moet een vergunning aangevraagd worden in het kader van de Natuurbeschermingswet. Bestaat de kans op significante negatieve effecten, dan is een passende beoordeling vereist. Zijn de negatieve effecten niet significant, dan is een verslechterings- en verstoringstoets vereist. Alleen bij het afwezig zijn van negatieve effecten is geen vergunning nodig.

Vogel- en Habitatrichtlijn

De Europese Vogel- en Habitatrichtlijn (VHR) is sinds oktober 2005 geïmplementeerd in de nationale wetgeving (Natuurbeschermingswet). De VHR vereist dat bij ingrepen in of nabij VHR gebieden bepaald dient te worden in hoeverre er sprake is van significante effecten op de beschermde natuurwaarden (processen, habitats en soorten). Indien significante effecten optreden dient een passende beoordeling plaats te vinden over de omvang van die effecten. Deze effecten dienen in eerste instantie gemitigeerd te worden. Onvermijdelijke effecten dienen te worden gecompenseerd. Of en op welke wijze compensatie mogelijk is hangt af van het al dan niet prioritair zijn van beïnvloede habitats en/of soorten die in het geding zijn. In gebieden met de zwaarste beschermingsstatus zijn enkel ingrepen met significante effecten toegestaan indien alternatieven ontbreken en er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang.

De Vogelrichtlijn bevat naast bepalingen over de instandhouding van in het wild levende vogelsoorten, ook plichten die op de bescherming van de leefgebieden van in het wild levende vogels zijn gericht. De meest geschikte habitats voor bijzonder waardevolle soorten en veel voorkomende trekvogels moeten als speciale beschermingszone worden aangewezen. Het Haringvliet, de Plaat van Scheelhoek en de Zuiderdiepboezem met boezemlanden tot aan het havenkanaal van Stellendam zijn aangewezen als Vogelrichtlijngebied.

De Habitatrichtlijn heeft tot doel het waarborgen van de biologische diversiteit door de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna. De Habitatrichtlijn is in 1992 door de Europese Commissie vastgesteld. Op grond van de richtlijn genieten bepaalde gebieden en soorten een hoge bescherming. In Bijlage 2 van de Habitatrichtlijn zijn de soorten waarvoor Speciale Beschermingszones dienen te worden ingericht, genoemd.

Bijlage 4 van de Habitatrichtlijn bevat strikt beschermde soorten die ook buiten een Speciale Beschermingszone bescherming genieten. Het Haringvliet, de Plaat van Scheelhoek en de Zuiderdiepboezem met boezemlanden tot aan de N57 zijn aangewezen als Habitatrichtlijngebied.

De Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn hebben ook een externe werking. Dit betekent dat een ingreep in een gebied dat grenst aan een Speciale Beschermingszone (SBZ) geen “significant negatief” effect mag hebben op de SBZ zelf. Voor ingrepen welke deze effecten wel hebben gelden dezelfde voorwaarden als voor ingrepen binnen een SBZ. Momenteel werkt het Ministerie van LNV aan het opstellen van beheerplannen voor Vogel- en Habitatrichtlijnen (waarbij ook gestreefd wordt om de begrenzingen voor beide richtlijnen samen te laten vallen). In het beheersplan staat welke maatregelen een beheerder moet nemen om de doelstellingen te bereiken en op welke wijze.

Flora- en faunawet

Met de Flora- en faunawet worden dieren en planten beschermd. De bepalingen ten aanzien van de soortenbescherming uit de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn zijn overgenomen in de Flora- en Faunawet. In de wet is onder meer bepaald dat beschermde dieren niet gedood, gevangen of verontrust mogen worden en beschermde planten niet geplukt, uitgestoken of verzameld mogen worden. De Flora- en Faunawet gaat uit van het ‘nee, tenzij’-beginsel. Dit betekent dat genoemde handelingen ten aanzien van planten en dieren alleen onder strikte voorwaarden mogelijk zijn. Indien effecten op beschermde soorten niet uitgesloten kan worden is een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet vereist. Het beschermingsregime varieert wel afhankelijk van de status van de soort. In februari 2005 is via een AMvB het ontheffingenbeleid van de Flora- en faunawet aangepast. Er wordt gewerkt met drie tabellen soorten. De eerste tabel betreft algemene beschermde soorten. Als het gaat om ruimtelijke ontwikkelingen (zoals in het Zuiderdiep) geldt voor deze soorten een vrijstelling van ontheffing. Voor soorten van tabel 2 geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling mits activiteiten worden uitgevoerd op basis van een door de minister van LNV goedgekeurde gedragscode. Deze gedragscode moet door een sector of ondernemer zelf opgesteld worden en ingediend voor goedkeuring. Zolang de aanvrager niet beschikt over een gedragscode zal ook voor tabel 2 soorten een ontheffing aangevraagd moeten worden. Onder andere alle vogels behoren tot tabel 2. Voor soorten van tabel 3 is bij een ruimtelijke ontwikkeling een ontheffing nodig. Hiervoor geldt een zogenaamde uitgebreide toets. Tot tabel 3 behoren alle soorten van de Europese Habitatrichtlijn aangevuld met soorten die in Nederland kwetsbaar en zeldzaam zijn.

Nota Mensen voor Natuur, Natuur voor Mensen

Het rijksbeleid voor natuur en landschap is onder meer vastgelegd in de Nota Mensen voor Natuur, Natuur voor Mensen (2000). Beoogd wordt waardevolle gebieden en planten- en diersoorten te behouden en te ontwikkelen en aantasting tegen te gaan. Uitgangspunt in dit beleid is de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Deze bestaat uit een samenhangend netwerk van bestaande en te ontwikkelen natuurgebieden, verbonden door ecologische verbindingzones (EVZ). De begrenzing van de EHS is een provinciale taak. Aantasting van de EHS is uitsluitend mogelijk in geval van zwaarwegend maatschappelijk belang. Bij aantasting van de EHS is het compensatiebeginsel van toepassing. Dit betekent dat het verlies aan natuurwaarden, landschapswaarden en recreatieve waarden elders moeten worden gecompenseerd, zodat per saldo geen kwaliteitsverlies optreedt. Het beoordelingskader is gebaseerd op het voorzorgsprincipe: ‘nee, tenzij...’. De Zuiderdiepboezem met boezemlanden, ‘t Kiekgat en de Plaat van Scheelhoek zijn aangewezen als EHS-gebied.

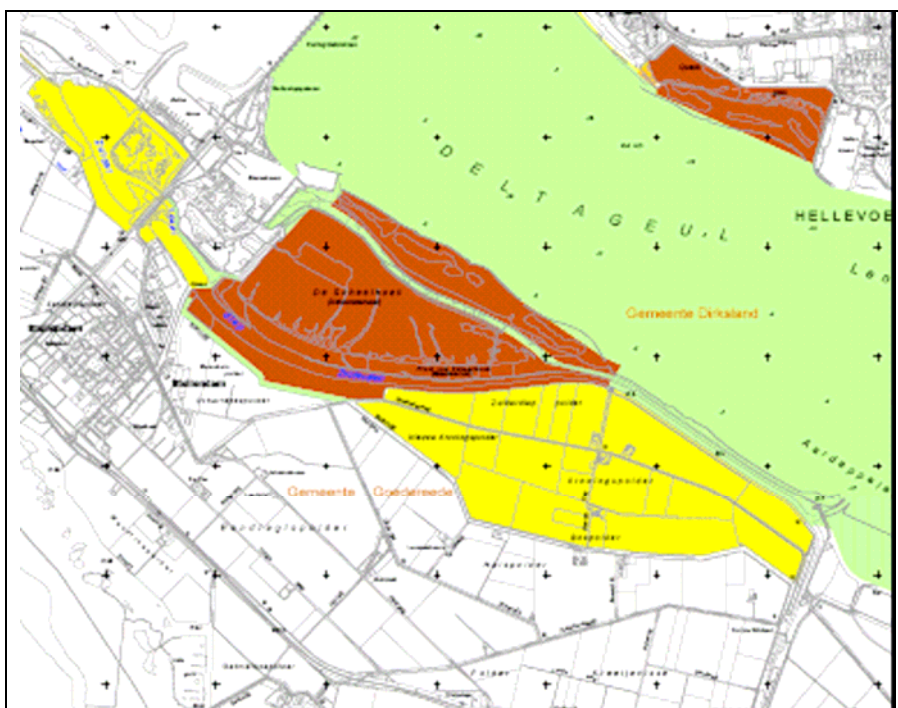
Streekplan Zuid-Holland Zuid

Provinciale Staten van Zuid-Holland hebben op 17 mei 2000 het vigerend streekplan Zuid-Holland Zuid vastgesteld. In dit streekplan presenteert de provincie Zuid-Holland een samenhangende visie op de gewenste ruimtelijke ontwikkeling voor Zuid-Holland Zuid voor de periode tot 2010. Het Rijk heeft voor de periode 1999 tot 2010 substantieel extra middelen beschikbaar gesteld voor de aanleg van natte natuur in de Zuid-Hollandse Delta. Deze middelen dienen te worden ingezet voor natte natuurontwikkeling van internationale allure, mede gericht op recreatie in de flanken van stedelijke agglomeraties. Het gaat daarbij met nadruk om verwerving en inrichting van gronden. Deze beleidsimpuls biedt uitgelezen kansen om de samenhang tussen water-, milieu- en groenbeleid te versterken door (meer) ruimte voor water te combineren met (meer) ruimte voor natuur en recreatie. De beleidsintensivering natte natuur wordt in samenwerking met het Rijk uitgewerkt tot een uitvoeringsprogramma natte natuur Zuid-Hollandse Delta (thans Deltanatuur genoemd). Het nieuwe areaal natte natuur zal vooral moeten worden gerealiseerd in de streekplangebieden Zuid-Holland Zuid en Rijnmond. Daartoe zijn een aantal gebieden geselecteerd met goede potenties voor natuurontwikkeling en/of integraal waterbeheer. Deze gebieden zijn op de plankaart (en op de kaarten concrete beleidsbeslissingen en kernpunten) aangeduid als natuurontwikkelingsgebied. Dit betreft een aantal met name genoemde gebieden waaronder de Zuiderdieppolders. Het voornemen tot natuurontwikkeling in het kader van de beleidsintensivering natte natuur is in zijn algemeenheid verwoord in kernpunt K 1.7. en op gebiedsniveau in onder meer kernpunt K 4.16: Realisering natuurontwikkeling en ecologische verbindingen in de op kaart 5 aangegeven gebieden en zones. In natuurontwikkelingsgebieden en ecologische verbindingzones is - in de periode voorafgaand aan de feitelijke realisering - het beleid primair gericht op het veiligstellen van de ontwikkelingsmogelijkheden voor natuur (etc.). In het streekplan zijn de Plaat van Scheelhoek, het Zuiderdiep en de oeverlanden alsmede het Kiekgat aangeduid als "natuurgebied-bestaand."

Beleidsplan Natuur en Landschap

In het beleidsplan natuur en landschap komen de voor het plangebied en de omgeving relevante hoofdlijnen naar voren:

- Realisering van de Provinciale Ecologische Hoofdsstructuur (PEHS).
- De realisering van een natuurbasiskwaliteit in de gebieden die buiten de ecologische hoofdstructuur vallen.
- Het veilig stellen van bijzondere landschappelijke waarden.



Figuur 2: Ligging van de Zuiderdieppolders (geelgroen) ten opzichte van de Scheelhoek (bruin) en het Haringvliet (lichtgroen).

4.3 Huidige situatie

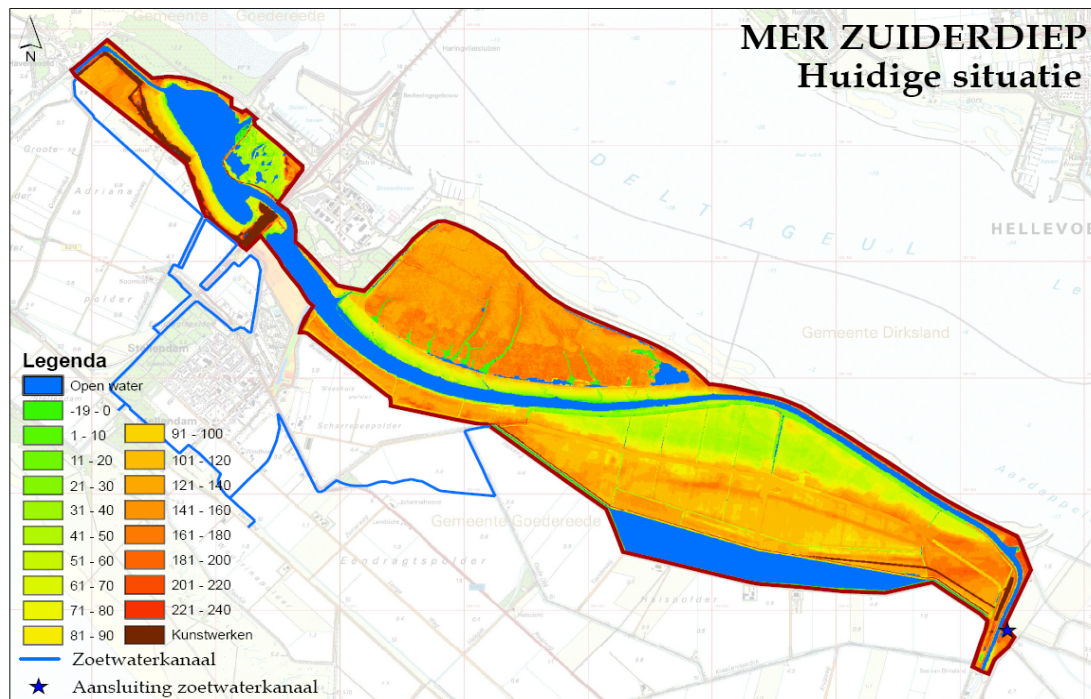
4.3.1 Huidige situatie – vegetatie

Voor de afsluiting van het Haringvliet kwam er in het projectgebied kenmerkende estuariene vegetaties, flora en mariene en brakwaterfauna voor. Het overgrote deel van die natuurwaarden is niet meer aanwezig en vervangen door soorten die kenmerkend zijn voor zoete, tot lichtbrakke voedselrijke milieuomstandigheden.

De vegetatiekundige waarden van het huidige akkergebied van de Zuiderdieppolders zijn zeer gering. In de huidige situatie biedt het plangebied geen natuurlijk leefgebied voor het vóórkomen van kenmerkende, karakteristieke en beschermde flora/vegetatie.

Een deel van de rietlanden en zilte gorzen is door begrazing omgevormd in grasland van brakke bodem (Zilververschoonverbond), terwijl onbegraasde delen zich ontwikkeld hebben tot riet, brakke ruigte en struweel; de ruigten vormen de grootste groeiplaats van heemst in Nederland. Lokaal komt nog steeds een aantal plantensoorten voor, die karakteristiek zijn voor de brakke en zoete componenten van een (dynamisch) estuarium.

In de huidige situatie varieert de hoogte van de verschillende gebieden tussen 0 en 2.5 meter, zie Figuur 3.



Figuur 3: Maaiveldhoogte huidige situatie

In de onderstaande paragrafen wordt de vegetatie in het projectgebied beschreven. De cijfers in Figuur 4 corresponderen met de opsomming in de tekst.



- 1 Scheelhoek rietland
- 2 Oever Haringvliet in Scheelhoek
- 3 Oever Zuiderdiep
- 4 Bosje Scheelhoek
- 5 Oever Haringvliet t.h.v. Zuiderdieppolders
- 6 't Kiekgat

Figuur 4 Vegetatie in het projectgebied

1. *Het rietland in de Scheelhoek*

Centraal in het gebied ligt een uitgestrekt en overwegend soortenarm rietland, doorsneden door de resten van kreken. Delen van dit rietland worden 's winters gemaaid, andere delen, met name in de zuidelijke helft, worden niet gemaaid. In het rietland zijn soorten te vinden van voedselrijke bodem, zoals Haagwinde, Smeerwortel, Wolfspoot en Ruw Beemdgras. Bijzonder is het algemeen voorkomen van Heemst. Het rietland is omgeven door een kade en de waterstand is er wat hoger dan in de omgeving. (Bron: Flora-inventarisatie van de Scheelhoek) De rietvegetatie wordt hier en daar afgewisseld met open water, waarin geen vegetatie voorkomt. (Bron: Haringvliet en Hollandsch Diep).

2. *Vegetatie langs het Haringvliet in de Scheelhoek*

Langs het Haringvliet ligt een brede strook met hoger gelegen grond (2a), het westelijk deel van deze strook is begroeid met uitgebreide soortenarme struwelen (Duindoornstruwelen, hier en daar afgewisseld met Kruiwilg of Bittere Wilg) met de opvallende soorten Wegendoorn, Heggenrank en Egelantier, met plaatselijk Kruiwilg afgewisseld met open plekken met mossen en korstmossen. De grasland- en pioniervegetatie is ook soortenarm, met naast blad- en korstmossen plaatselijk ook minder algemene soorten zoals het Strandduizendguldenkruid, Fraai Duizendguldenkruid, Knikkende Distel, Duinreigersbek. Verder nog soortenarme Helmvegetatie, waarin plaatselijk zeldzamere soorten voorkomen zoals het Sierlijke Vetmuur, Gewone Eikvaren, Zanddoddegras en Zandhaver. Het oostelijke deel wordt beweide met paarden. De oostelijkste punt wordt gevormd door wilgenbos.

De oeverzone langs het Haringvliet (2b) is opvallend soortenrijk, met oa Geelhartje, Kleine Ratelaar, Bitterling, Sierlijke Vetmuur en Dwergbloem. Deze oeverzone van enkele meters breed heeft op veel plaatsen een zeer bloemrijk karakter. Plaatselijk zijn nog relictten van een zilte bodem te vinden, waaronder Melkkruid en Addertong. Naast de aandachtssoorten groeien hier ook uitbundig bloeiende soorten op als Heelblaadjes en Watermunt. Een karakteristieke plant is de Grote Engelwortel.

Recent zijn er voor de kust van de Scheelhoek in het Haringvliet een aantal eilandjes aangelegd (2c). Hierop zijn in 2002 diverse bijzondere pioniersplanten aangetroffen en de vegetatie zal naar verwachting verruigen onder invloed van de vele hier verblijvende vogels.

3. *Vegetatie langs het Zuiderdiep*

Langs het Zuiderdiep liggen graslanden, sommige daarvan omgeven door een brede rand van riet, vooral langs de oude kreken. Deze graslandcomplexen zijn overwegend relatief soortenarm en bestaan voornamelijk uit (zeer) algemene plantensoorten (Fioringras, Witte klaver-Engels raaigras type en Veldgerst-Engels raaigras type). Aan de zuidoever van het Zuiderdiep komen grotendeels alleen voedselrijke graslanden voor die relatief soortenarm zijn met hier en daar een wat verruigd karakter. Aan de noordoever komen plaatselijk ook soortenrijkere graslanden voor met onder meer Rode Ogentroost, Aardbeiklaver, Fraai duizendguldenkruid en Grote Ratelaar - Rood Zwenkgras-Engels Raaigras type). Vermeldenswaardig is nog de vondst van enkele exemplaren van het zeldzame Zilt Torkruid in een vochtige ruigtevegetatie in de overgangszone van het duinlandschap naar het rietmoeras. Opvallende soorten zijn, naast de aandachtssoorten, o.a. Jacobskruiskruid en Viltig Kruiskruid. In het oostelijke punt van het gebied ligt een Orchideeënweitje. Plaatselijk komt massaal Blauwe Waterereprijs voor.

4. *Het bosje in de Scheelhoek*

Ten westen van de eigenlijke Scheelhoek ligt een gebiedje met jong en weinig soortenrijk loofbos. De enige opvallende soort hier is Veldhondstong. De bosjes worden afgewisseld met duindoornstruweel en open plekken.

5. *Smalle strook langs plangebied*

Tussen de Zuiderdieppolders en het Haringvliet, het gebiedsdeel tussen de Plaat van Scheelhoek en de Westplaat buitengronden bestaat uit een smalle zone met een grasland- en ruigtevegetatie. In de graslanden komen nog soorten voor van het voormalige zoutwatergetijdengebied, zoals Strandkweek, Hertshoornweegbree, Gewoon kweldergras, Zandhaver, Melkkruid, Zilte zegge, Helm en Zanddoddegras. Deze graslanden zijn plaatselijk sterk verruigd waardoor genoemde soorten veelal verdwenen zijn en plaats hebben gemaakt voor o.a. Kluwenzuring, riet of Pitrus. Hier en daar komen in deze ruigten nog Fraai duizendguldenkruid, Platte rus, Slanke waterbies en Zilte zegge voor. Geen van de soorten op de smalle strook staat op de Rode Lijst 2004 of is beschermd door de Flora- en faunawet.

6. *'t Kiekgat*

Het Kiekgat, gesitueerd ten westen van de Haringvlietdam, tussen het Zuiderdiep, de N57, de grasstrook en de Dam, is een moerasachtig gebied met poelen, jong en oud verruigd rietland en jong struweel en bos. De houtige begroeiing wordt gedomineerd door wilgen, vlier en plaatselijk zwarte Els. In enkele hoger gelegen delen aan de oostkant van het gebied met een droog en zandig karakter wordt de begroeiing bepaald door soorten als eenstijlige meidoorn, sleedoorn, liguster, hondsroos, kruisbes en wegedoorn en valt te typeren als duinstruweel. Op de voormalig buitendijkse gors en of slikgebied, aan de zuidoever van het Zuiderdiep zijn in 2001 5 aandachtsoorten van de Rode Lijst waargenomen: Kamgras, Gevlekte, Echte Kruisdistel en Zilte Rus. Op de dijk zijn ook Geel Walstro en Duizendblad waargenomen. De graslanden worden verder gekenmerkt door een dominantie van Glanshaver en Witbol met op flink wat plaatsen Veldgerst. De grasgorzen zijn uniform en soortenarm. Van de in het Kiekgat voorkomende plantensoorten staan slechts Kamgras en Veldgerst op de Rode Lijst van 2004 met de status 'Gevoelig', maar geen van de soorten is beschermd door de Flora- en faunawet (tabel 2 of 3 soorten).

Nederlandse naam	FF-wet	Ecologische amplitude	
		Zoet/brak/zout	Droog/moeras minnend
Heemst	-	Meestal (zwak) brak	Nat
Rood guichelhei	-		
Dwergbloem	-		Vochtig
Selderij	-	(Zwak) brak	Nat
Zulte	-	(zwak)brak	Schorren, brakke rietlanden etc
Herfstbitterling	-		
Knikkende distel	-		Droog
Zilte zegge	-	Brak/zilt	Vochtig
Echt duizendguldenkruid	-	zoutmijdend	Vochtig
Strandduizendguldenkruid	-	zoet	
Fraai duizendguldenkruid	-		Vochtig
Veldhondstong	-		Droog
Rietorchis	Ja		Moerassige graslanden, kwelstenen, trilvenen
Grote/wilde kaardebol	Ja		Droog.

Nederlandse naam	FF-wet	Ecologische amplitude	
Naaldwaterbies	-		Nat tot tamelijk diep water.
Echte/wilde kruisdistel	-		Vochtig tot droog.
Moeraswespenorchis	Ja		Nat vochtig.
Stijve ogentroost	-		Vrij droog.
Duits viltkruid	-		Matig droog.
Geel/echt Walstro	-		Meestal droog.
Melkkruid	-	Zilt/brak	Hoge schorren, groene stranden, brakke rietlanden en weilanden, duinvalleien.
Veldgerst	-	Zilte weilanden en uiterwaarden	
Zilte rus	-	Brak/zilt, zelden zoet	
Zomerklokje	ja		Moerassige weilanden, buitendijkse rietlanden.
Geelhartje	-		
Sikkelklaver	-		Droog.
Rode ogentroost	-	Zoet-brak (zilt)	Min of meer vochtig.
Zilt torkruid	-	(zwak) brak(ke moerassen), bij ontzilting land standhoudend	Nat.
Kattendoorn	-		In uiterwaarden en rand schorren.
Addertong	-	Zoet-zwak brak	Nat.
Gewone eikvaren	-		Droog.
Klein vlooienkruid	-		Drooggevalle plaatsen.
Behaarde boterbloem	-	Vooraf brak	Nat.
Witte waterkers	-	zoet	Nat.
Grote ratelaar	-		Vochtig.
Kleine ratelaar	-		
Zeevetmuur	-	Zilt	Open zomers uitdrogende zandige plaatsen.
Sierlijke vetmuur	-		Vochtig.
Geoord helmkruid	-		Nat.
Blauw walstro	-		
Gerande schijnspurrie	-	Zilt	Op schorren.
Aardbeiklaver	-	Brak/zilt	
Moeraszoutgras	-	Zilt, niet te brak	Nat.
Blauwe waterereprijs	-		Ondiep stromend water.

Figuur 5: Bijzondere plantensoorten in De Scheelhoek.

Bron: Natuurmonumenten en Floron, Flora-inventarisatie van de Scheelhoek, 2003/2004

4.3.2 Huidige situatie – vogels

De Zuiderdieppolders hebben weinig betekenis als vogelgebied. Naast algemene soorten die kenmerkend zijn voor landbouwgebieden (Witte kwikstaart, Eksters etc.) heeft het gebied geen bijzondere betekenis voor avifauna als broed-, foerageer-, of rustgebied.

Grote vogelrijkdom ligt met name ten noorden van de Zuiderdieppolders. Dit spreekt voor zich omdat hier de aangewezen Vogelrichtlijngebieden liggen. Deze gebieden zijn als broed-, rust-, fourageer- en doortrekgebied van betekenis voor een groot aantal vogelsoorten. De grote vogelrijkdom houdt met name verband met de aanwezigheid van grote wateren, de ligging in trekroutes en de afwisseling in landschapstypen.

Broedvogels

In het landbouwgebied (Zuiderdieppolders) broeden nauwelijks vogels, maar de aangrenzende grasgorzen in het plangebied worden veel gebruikt als broedgebied. Een deel van de gorzen tussen het Zuiderdiep en de Zuiderdieppolders is in het jaar 2000 geïnventariseerd op weide(broed)vogels. Er broedt onder meer: Meerkoet, Scholekster, Kievit, Tureluur, Veldleeuwerik, Graspieper, Gele Kwikstaart, Witte Kwikstaart. (Bron Prov, Zuid-Holland, DGWM/AG/BNAT 2000).

De omgeving van het Zuiderdiep is in 2004 geïnventariseerd op het broedsucces van kustbroedvogels. Voor de zwartkopmeeuw hoort het gebied bij het belangrijkste broedgebied in Nederland.

Op en nabij de *Scheelhoek eilanden* zijn een paar duizend broedende Kokmeeuwen waargenomen. Daarnaast broeden er ook honderden Visdiefjes en Brandganzen. Ook zijn er waarnemingen van de Kraakeend, Kuifeend, Middelste Zaagbek, Nijlgans, Scholekster, Kluut, Kleine Plevier, Zwartkopmeeuw, Zilvermeeuw en Dwergstern. Op en nabij de eilanden werden de volgende roofvogels waargenomen: Bruine Kiekendief, Havik, Kleine Mantelmeeuw, Zilvermeeuw, Grote mantelmeeuw, en Zwarte Kraai. Het was niet duidelijk of deze soorten ook broedden op deze locatie. In 2004 was de waterstand in het Haringvliet dermate hoog dat een van de 4 eilanden voor 80% onder water stond. Hierbij gingen vele nesten verloren.

Het *Kiekgat* is een zeer soortenrijk gebied. Ten opzichte van de andere gebieden kent dit deelgebied de hoogste soortendichtheid voor wat betreft broedvogels. Zie verder Figuur 6.

Nederlandse naam	Scheelhoek	Scheelhoek Eilanden	Kiekgat	Gorzen tussen Zuiderdiep en -polders
Aalscholver	X			
Baardmannetje			X	
Bergeend			X	
Blauwborst			X	
Bosrietzanger			X	
Brandgans	X	X	X	
Bruine Kiekendief			X	
Cetti's zanger			X	
Dwergstern		X		
Fitis			X	
Fuut			X	
Gele kwikstaart				X
Graspieper			X	X
Grauwe gans	X		X	
Grutto	X			
Kievit	X		X	X
Kleine karekiet			X	
Kleine plevier		X		
Kleine zwaan	X			
Kluut	X	X		
Koekoek			X	
Kokmeeuw		X		
Koolmees	X			
Kolgans	X			

Nederlandse naam	Scheelhoek	Scheelhoek Eilanden	Kiekgat	Gorzen tussen Zuiderdiep en -polders
Krakeend	X	X	X	
Kuifeend	X	X	X	
Meerkoet	X		X	X
Middelste zaagbek		X		
Nijlgans		X	X	
Rietgors			X	
Rietzanger			X	
Scholekster		X		X
Slobeend			X	
Snor			X	
Smient	X			
Sprinkhaanzanger			X	
Tafeleend			X	
Tijftjaf			X	
Tureluur				X
Veldleeuwerik				X
Vink	X		X	
Visdiefje		X		
Waterhoen			X	
Waterral			X	
Wilde eend	X			
Winterkoning			X	
Wintertaling	X			
Witte kwikstaart			X	X
Zilvermeeuw		X		
Zomertaling			X	
Zwartkop			X	
Zwartkopmeeuw		X		

Figuur 6: Waargenomen broedvogels in het projectgebied

Watervogels

Voor watervogels is het gebied vooral van belang als pleisterplaats en als overwinteringsgebied. De aanwezigheid van overwinterende vogels, zoals zwanen en ganzen is een belangrijke natuurwaarde van het plangebied. Maar er zijn tegenwoordig zelfs zoveel ganzen in de omgeving, dat boeren er hinder van ondervinden. Ook hebben ganzen invloed op andere natuurwaarden.

Rondom de Zuiderdieppolders zijn de volgende watervogels waargenomen: Fuut, Aalscholver, Kolgans, Grauwe Gans, Brandgans, Bergeend, Smient, Wilde Eend, Kuifeend, Meerkoet, Goudplevier, Kievit, Wulp, waarvan de Grauwe Gans Kleine Zwaan, Kolgans, Wintertaling, Kluut, Goudplevier, Kievit, Grutto, waarvan de Grauwe Gans, Smient, Kievit en Grutto veel voorkomen en de Brandgans zelfs de 1% norm overschrijdt (bron: Deltavogelatlas).

Verder zijn er nog vogelsoorten waarvoor het Haringvliet wel is aangewezen als Vogelrichtlijngebied, die niet in de Zuiderdieppolders en in de Scheelhoek voorkomen, maar die wel in de omgeving de 1% norm overschrijden.

Dit zijn de Lepelaar in het Kiekgat en het havenvak, de Krakeend in de deltageul, Pijlstaart en de Kluut in het Havenvak (bron: Deltavogelatlas).

Trekvogels

Naast vogels die in de winter naar Nederland trekken om hier te overwinteren, zijn er grote groepen vogels die tijdens de voor- en najaarstrek door Nederland komen. Voor de Kolgans, Grauwe Gans en de Brandgans is het plangebied een intensieve vliegroute. Voor de Aalscholver is het plangebied een extensieve vliegroute (bron: Deltavogelatlas).

4.3.3 Huidige situatie – overige fauna

Vissen

De visstand in het Zuiderdiep is onderzocht in 1993 en 1998 (Zoetemeijer en van der Spiegel, 1993, Zoetemeijer en Gerlach, 1999). Tijdens de visstandbemonsteringen in 1998 zijn voornamelijk Karper en Blankvoorn en in mindere mate Brasem, Snoekbaars, Baars en Winde aangetroffen. Soorten zoals Ruisvoorn, Zeelt en Snoek komen ondanks de aanwezigheid van een redelijk waterplantenbestand maar zeer weinig voor. Probleem voor plantenminnende vissoorten in de huidige situatie zijn vooral de optredende peilschommelingen. Als gevolg hiervan staan de begroeide oeverzones regelmatig droog. Daarnaast zijn de volgende soorten gevangen: Bot, Driedoornige stekelbaars, Giebel, Paling, Pos en Alver gevangen. De gevangen vis verkeerde in het algemeen in een goede conditie.

In vergelijking met de vangstresultaten uit 1993 vertoont de samenstelling van de vispopulatie op hoofdlijnen een vergelijkbaar beeld. De hoeveelheid gevangen Brasem was in 1998 echter aanzienlijk kleiner dan in 1993. Voorts blijkt de vangst van Paling (aal) in de jaren negentig te zijn afgenomen. Een beperkende factor voor paling is in de huidige situatie de beperkte intrek van glasaal vanuit zee, naast de geringe beschikbaarheid van natuurlijke oevers van goede kwaliteit.

Beide onderzoeken typeren het Zuiderdiep als water van het zogeheten Brasem-Snoekbaars vis-watertype. Wateren van dit type zijn over het algemeen eutroof tot hypertroof en hebben als gevolg van een geringe zichtdiepte een beperkte groei aan waterplanten. De vispopulatie bestaat in deze wateren – zo ook in het Zuiderdiep - uit weinig kritische en concurrentiekrachtige vissoorten.

In het Zuiderdiep liggen de N- en P-gehalten boven de MTR-norm, het zoutgehalte fluctueert sterk en in de zomer treedt sterke algengroei op. Hierdoor, en door de periodiek droogstaande, deels beschoeide oeverzones, zijn de fysische milieuomstandigheden voor de vis weinig optimaal. De visbezetting is dan ook relatief laag in vergelijking met andere wateren van dit type.

Amfibieën en reptielen

Van het plangebied en de directe omgeving zijn geen meldingen of waarnemingen van het voorkomen van bijzonder amfibieën en reptielen.

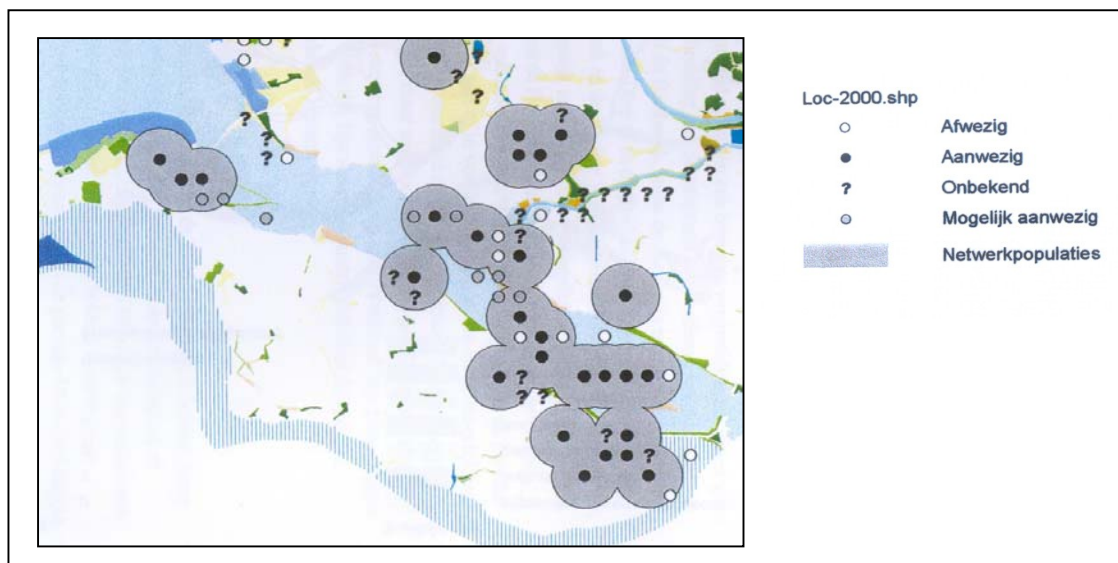
Zoogdieren

In de Zuiderdieppolders komen geen beschermde of bijzondere zoogdieren voor. De Scheelhoek is belangrijk leefgebied van de Noordse Woelmuis. In de periode 1999-2000 is de Noordse Woelmuis in vrijwel alle gebieden aan de noordrand van Goeree-Overflakkee gevangen (naast de Scheelhoek ook in de Kwade Hoek, Kiekgat, Meneersche Plaat (dit ligt ten oosten van de Westplaat, die ten oosten van het plangebied ligt).

Dagvlinders

In het Kiekgat zijn in 2001 onder andere de vlinders Zwart Sprietdikkopje, Bruin Zandoogje, Oranje Zandoogje en Atalanta waargenomen. (Bron: Notitie grasgorzen 't Kiekgat). Het gebied is niet van belang voor zeldzame/bijzondere insecten.

Figuur 7 Voorkomen van de Noordse Woelmuis in netwerkpopulaties in de periode 1990-2000.



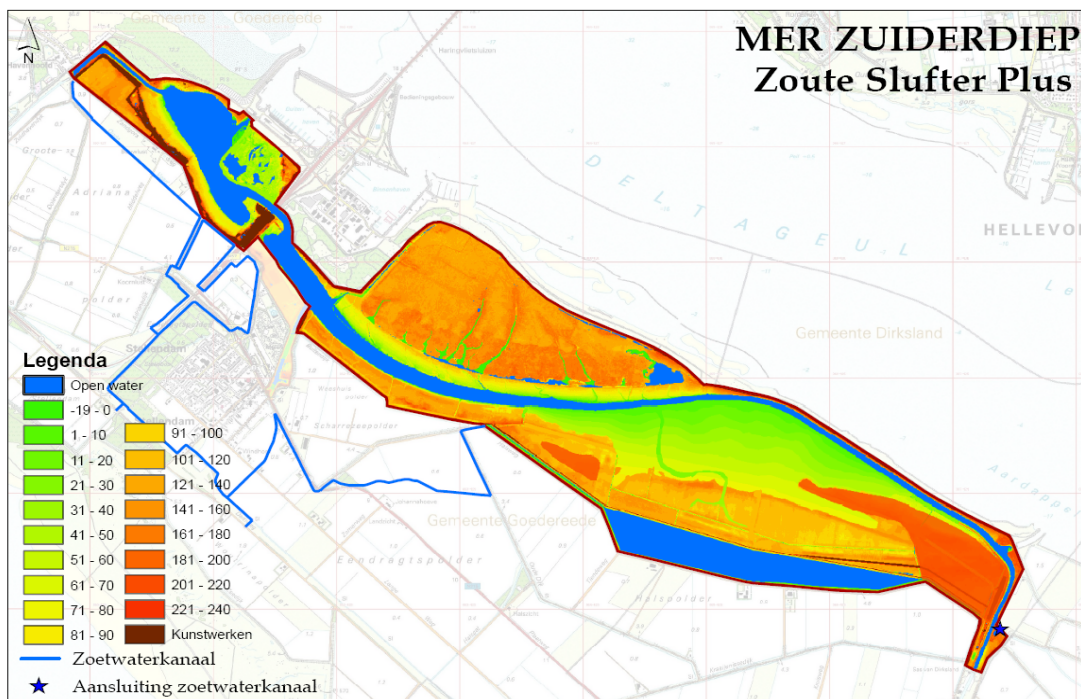
4.4 Autonome ontwikkelingen

Autonoom zal er weinig veranderen in de Zuiderdieppolders. Met de voortzetting van de landbouw is er weinig ruimte voor natuur. Naar verwachting zullen er ook geen grote veranderingen optreden in de natuurwaarden in de rest van het projectgebied.

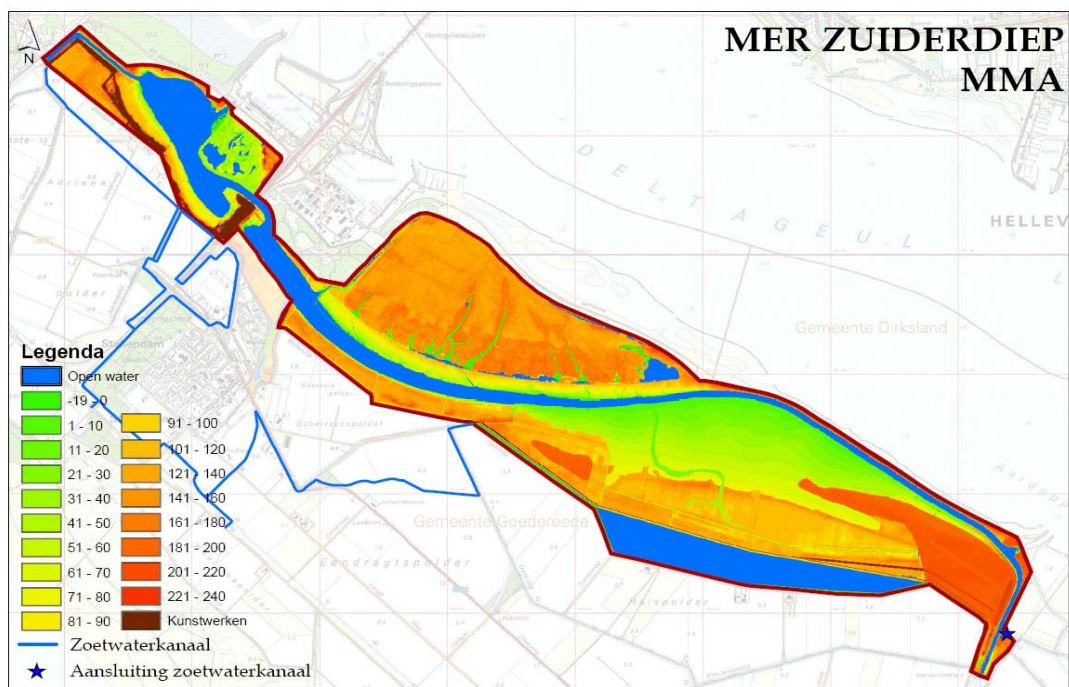
Als gevolg van het baggeren in het Zuiderdiep zal de waterkwaliteit mogelijk verbeteren. In dat geval wordt de samenstelling van de visstand positief beïnvloed.

4.5 Gevolgen voor vegetatie en fauna per deelgebied

Voor natuur wordt per gebied een beschrijving gegeven wat de effecten van de ingreep zijn voor de huidige natuurwaarden en welke nieuwe natuurwaarden kunnen ontstaan. Dit is gebruikt als basis voor de effectbeschrijving per criterium in MER deel B en de toets aan de Natuurwetgeving in MER deel C 2.



Figuur 8 Maaiveldhoogte alternatief Zoute SlufterPlus



Figuur 9 Maaiveldhoogte MMA

Zuiderdieppolders

De toekomstige situatie voor de Zuiderdieppolders ziet er als volgt uit. Als gevolg van maaiveldverlaging enerzijds (zie Figuur 8 en Figuur 9) en het optreden van eb en vloed in het Zuiderdiep anderzijds komen grote delen van de Zuiderdieppolders binnen het intergetijdengebied te liggen. In ZS+ is die oppervlakte 155 ha, in het MMA is dat 156 ha. In het MMA ligt echter een grotere oppervlakte binnen het bereik van gemiddeld hoogwater (slikken en schorren) dan in ZS+ (namelijk 106 versus 86 ha). Er is een geleidelijke overgang van noord naar zuid van meer naar minder frequente overstroming ontstaan. De huidige sloten zijn gedempt en in plaats daarvan zijn enkele kreekssystemen in het gebied gegraven. Erosie en sedimentatie hebben met name langs de krekken, maar ook op plaatsen met een wat zandiger bodem geleid tot nieuw microreliëf. Sedimentatie zal in dit gebied vooral kunnen gebeuren door verplaatsing van materiaal binnen het gebied. Aanvoer van slib van buiten de Zuiderdieppolders via het Zuiderdiep wordt niet verwacht. Het meeste sediment in het ingelaten Noordzeewater zal worden afgezet binnen 3 kilometer van het inlaatpunt (zie MER deel C 3, blz 31). De Zuiderdieppolders liggen op grotere afstand van het inlaatpunt en zullen dus naar verwachting zeer langzaam opslibben. Het huidige wegenpatroon in het gebied en de bestaande landbouwbedrijven is verdwenen, evenals het huidige gebruik als akkerbouwgrond. In de zuidoosthoek en de zuidwesthoek bevinden zich grote aaneengesloten oppervlakten opgehoogd terrein (grootte-orde ca 100 ha).

In de Zuiderdieppolders zijn kansen voor het ontstaan van de natuurdoeltypen 1.5 'Nagenoeg-natuurlijk zout getijdenlandschap' en 2.17 'Begeleid-natuurlijk zout getijdenlandschap' (bron: Handboek Natuurdoeltypen). Van deze natuurdoeltypen zijn kansen voor de subdoeltypen a (kwelders en schorren), b (slikken/intergetijdengebied) en c (open water). Voorbeelden van doelsoorten bij deze natuur(sub)doeltypen zijn Dunstaart, Echt lepelblad, Eenbloemige zeekraal, Engels gras, Engels lepelblad, Fijn goudscherm, Gesteelde zoutmelde, Groot zeegras, Klein slijkgras, Klein zeegras, Kwelderzegge, Lamsoor, Moeraspaardenbloem, Rode bies, Rode ogentroost, Ruig zoutkruid, Zeeaslem, Zeegerst, Zeevetmuur, Zeeweegbree.

Gevolgen voor de vegetatie in de Zuiderdieppolders: De bestaande (soortenarme) vegetatie van perceelsranden en slootkanten verdwijnt geheel. In plaats daarvan ontstaat een nieuw vegetatiepatroon, geënt op het getijdenregime (zie beschrijving ZS+ in MER deel A). Voor de ontwikkeling van de vegetatie op het niet-overstroomde deel zijn verschillende opties denkbaar, maar wanneer gekozen wordt voor een ontwikkeling in de richting van voedselrijke zoomvormende ruigtes wordt een aanzienlijke oppervlakte gecreëerd van habitatype 6430 uit bijlage 1 van de Habitatrictlijn (Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones).

Gevolgen voor fauna in de Zuiderdieppolders: De bestaande soortenarme fauna van het akkerland verdwijnt geheel. In plaats daarvan ontstaan kansen voor de vestiging van andere diersoorten, die kenmerkend zijn voor het intergetijdenmilieu. Slikken herbergen een hoge dichtheid aan ongewervelde dieren zoals Kokkel, Nonnetje, Wadpier, Garnaal en Kreeftachtigen (zie beschrijving ZS+ in MER deel A). Daarmee is het een aantrekkelijk voedselgebied voor steltlopers en meeuwen. Bij hoogwater zijn de platen voedselgebied voor vissen. Schorren en gorzen zijn een belangrijk broed- en rustgebied voor steltlopers, meeuwen en sterns en daarnaast een belangrijk voedselgebied voor verschillende ganzen- en eendensoorten.

Met name genoemd moet worden de substantiële uitbreiding van geschikt leefgebied voor Noordse Woelmuis met 193 ha in het ZS+ en 193 ha in het MMA.

Verschillen tussen ZS+ en MMA in de Zuiderdieppolders: Grotere oppervlakte slikken en schorren, wat valt binnen de invloedssfeer van gemiddeld hoog water in het MMA.

Scheelhoek

Voor de inrichting van Scheelhoek zijn drie varianten mogelijk hoe met het watersysteem en de bestaande hevel daarin wordt omgegaan:

1. Geen water in Scheelhoek pompen, maar wel getijdeninvloed via de kreken.
2. Hevel pompt zoet water Scheelhoek in.
3. Hevel pompt zout water Scheelhoek in.

De effecten van deze drie inrichtingsmogelijkheden worden beschreven voor ZS+ en het MMA *zonder* mitigerende maatregelen. In Scheelhoek zijn in mindere mate dan in de Zuiderdieppolders in variant 1 mogelijkheden voor het ontwikkelen van de natuurdoeltypen zoals hiervoor genoemd bij de Zuiderdieppolders.

1. Geen water in Scheelhoek pompen, maar wel getijdeninvloed via de kreken

Als Scheelhoek onder getijdeninvloed komt, ziet de toekomstige situatie er als volgt uit. De kade aan de zuidrand van Scheelhoek wordt doorgestoken. Via bestaande kreken komt eb en vloed in Scheelhoek tot een peil van maximaal 0,85 cm +NAP, dit is ongeveer 0,5 m lager dan het peil dat via waterinlaat wordt bereikt. In de kreken ontstaat stroming onder invloed van het getij. Het water in de kreken in Scheelhoek heeft een zoutgehalte van ca. 15.000 mg/l

Gevolgen voor de vegetatie bij getijdenwerking: Langs de kreken ontstaat onder invloed van het zoute water een verzilte zone. Omdat het waterpeil in de kreken doorgaans niet hoger komt dan ongeveer 85 cm +NAP is de kans klein dat de invloed van het zout het maaiveld in het gebied zal bereiken. De maaiveldhoogte in het zuidelijk deel van de Scheelhoek ligt op 1,50 tot 1,80 +NAP; in het midden en noorden ligt het maaiveld tussen 1,20 en 1,50 +NAP. De verzilte zone langs de kreken zal dan ook aanmerkelijk smaller zijn dan in de boven beschreven situatie met inlaat van zout water. Bovendien zal er onder invloed van het dagelijks stromende water erosie kunnen optreden in de oevers van de kreken. Het grootste deel van Scheelhoek zal onder invloed van het regenwater zoet blijven, maar omdat er geen waterinlaat meer is, zal het grondwater in het groeiseizoen dieper wegzakken dan nu het geval is. De rietvegetatie zal als gevolg daarvan over nagenoeg de hele oppervlakte van de Scheelhoek verdrogen. Alleen op lagere delen aan de noordzijde van Scheelhoek, waar geen sprake is van getijdeninvloed, kunnen de huidige rietvegetaties zich handhaven. Naar verwachting ontstaan er drogere ruigtes met soorten zoals Akkerdistel, Moerasmelkdistel in combinatie met struweelontwikkeling. In de (scherpe) overgangszone naar de kreken kunnen soorten zoals Spiesmelde en Heemst voorkomen. In de kreekoevers ontstaan smalle oeverzones met op de lage delen begroeiingen met Slikpest of Zeekraal, en hoger op begroeiingen van het Kweldergrasverbond.

Buiten de kade zullen de graslanden langs het Zuiderdiep onder invloed van het zoute water en het getij verzilten. De voedselrijke grazige vegetaties zullen direct langs het Zuiderdiep verdwijnen om geleidelijk plaats te maken voor begroeiingen van het verbond van Engels gras. Er ontstaan richting kade overgangszones naar hoger gelegen zoetere graslandmilieus met onder meer soorten als Behaarde Boterbloem en Rood Zwenkgras.

Gevolgen voor fauna bij getijdenwerking: Het verlies aan riet en rietruigte bedraagt naar schatting tenminste 75 % van het totaal. Het leefgebied voor soorten die op dit habitat zijn aangewezen zal dan ook evenredig kleiner worden.

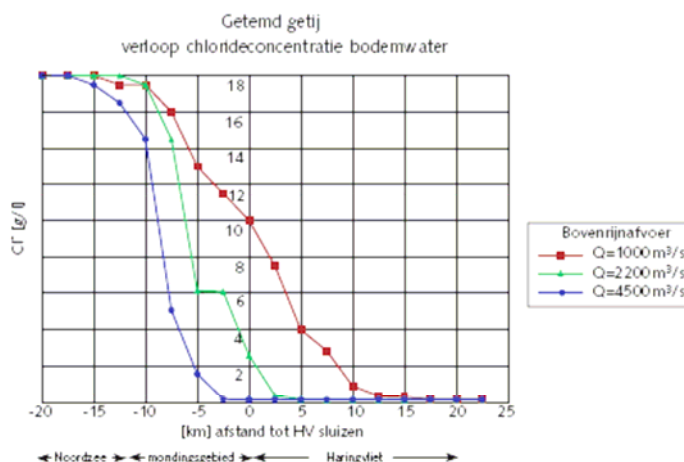
Soorten broedvogels die op een groter rietareaal zijn aangewezen zullen sterk in aantal afnemen. Daar staat tegenover dat de krekken bevolkt kunnen raken met soorten van het getijdenmilieu zoals Garnaal, Getijdenslakje en Driehoeksmossel. Daarmee trekken deze krekken ook vogels aan die op deze en andere fauna van getijdenkrekken foerageren. Voor Noordse Woelmuis zal het leefgebied van karakter veranderen in vergelijking met de huidige situatie. Er verdwijnt rietareaal, maar anderzijds zijn de overblijvende drogere ruigten ook geschikt als leefgebied en de zilte kreekoevers vormen geschikte migratieroutes. Het droger worden van grote delen van het gebied leidt er echter toe dat Noordse Woelmuis meer concurrentie kan krijgen van soorten zoals Aardmuis en Veldmuis. Als gevolg daarvan zal de soort het op termijn moeilijker kunnen krijgen vergeleken met de huidige situatie.

Verschil tussen ZS+ en MMA: Hiervoor beschreven veranderingen in en langs de krekken doen zich het sterkst voor in het MMA, vooral omdat in het MMA het verschil tussen eb en vloed groter is en vloed verder het gebied in komt. In het MMA zal de zone langs de krekken die verzilt daardoor ook wat breder zijn dan in ZS+. Voor wat betreft de verdroging van het rietland is er geen verschil tussen ZS+ en MMA.

2. Hevel pompt zoet water Scheelhoek in

Als de hevel zoet water het gebied in pompt, ziet de toekomstige situatie er als volgt uit: De smalle kade tussen Zuiderdiep en Scheelhoek blijft intact, zo ook de brede kade aan de noordzijde van Scheelhoek. De kreekjes in Scheelhoek komen niet onder invloed van getijbeweging. De toevoer van zoet water moet verplaatst worden omdat de huidige toevoer (het Zuiderdiep) zout wordt. Meest in aanmerking komt dan toevoer van water uit Haringvliet, dat is zwak brak water. Waarschijnlijk is de inlaat in de toekomst iets brakker dan de huidige inlaat. Een andere mogelijkheid is het zoetwaterkanaal Uitgangspunt is dat de hoeveelheid waterinlaat in de toekomst zorgt voor hetzelfde (grond)waterpeil in Scheelhoek als het huidige, en voorts dat inlaat in dezelfde periode plaatsvindt als nu (februari/maart tot juli/augustus), waarna het inlaatwater uitzakt in de bodem (mond med. Natuurmonumenten, 19-7-06). Graslanden direct langs het Zuiderdiep liggen buiten de kade en komen gezien hun hoogteligging onder getijdeninvloed.

.....
 Figuur 5.3.4
 Zoutgraad in onderste waterlaag
 bij het alternatief Getemd getij



Figuur 10: Verloop van het zoutgehalte in het Haringvliet na het Kierbesluit

Gevolgen voor de *vegetatie bij zoet water*: Ondanks het iets ziltere water dat vanuit het Haringvliet Scheelhoek wordt ingelaten (zie Figuur 10 zijn de veranderingen binnen de kade beperkt. Wanneer overigens alleen water uit het Haringvliet wordt ingelaten op tijdstippen met hoge afvoer, dan is het ingelaten water nagenoeg geheel zoet. Rietland kan nog voorkomen tot 5.000-10.000 mg Cl/ l (bron: MER Haringvlietstuiven). Hetzelfde geldt voor de voedselrijke deels wat ruigere graslanden langs de randen van Scheelhoek. Deze hoeveelheden zout zullen in deze optie zeker niet worden overschreden, tenzij water wordt ingelaten bij lage rivierafvoeren (grootte-orde 1000m³/sec, zie Figuur 10). Te verwachten valt daarom dat de rietlanden en graslanden in Scheelhoek niet van samenstelling zullen veranderen in deze optie. Voor wat betreft de zandige graslanden en duindoornstruwelen aan de noordzijde van Scheelhoek wordt verwacht dat ook een iets zilter inlaatwater geen veranderingen in de vegetatie geven, zolang de grondwaterstanden niet hoger worden dan de huidige. Buiten de kade zullen de graslanden langs het Zuiderdiep onder invloed van het zoute water en het getij verzilten. De voedselrijke grazige vegetaties zullen direct langs het Zuiderdiep verdwijnen om geleidelijk plaats te maken voor begroeiingen van het verbond van Engels gras. Er ontstaan richting kade overgangszones naar hoger gelegen zoetere graslandmilieus met onder meer soorten als Behaarde Boterbloem en Rood Zwenkgras.

Er zijn geen gevolgen voor de fauna: zowel broedvogelpopulatie als zoogdierenpopulatie (waaronder Noordse Woelmuis) zullen niet veranderen.

De situatie die ontstaat is een niet-natuurlijke situatie binnen het nieuwe intergetijdegebied. Er is geen verschil tussen ZS+ en MMA.

3. Hevel pompt zout water Scheelhoek in

Als de hevel zout water Scheelhoek in pompt, ziet de toekomstige situatie er als volgt uit:

De kade tussen Zuiderdiep en Scheelhoek blijft intact, zo ook de brede kade aan de noordzijde van Scheelhoek. De kreekjes in Scheelhoek komen niet onder invloed van getijbeweging. Zout water is afkomstig van het Zuiderdiep via de huidige inlaat. Dat water heeft in de toekomstige situatie een zoutgehalte van ca 15.000 mg/l chloride. Uitgangspunt is dat de hoeveelheid waterinlaat in de toekomst zorgt voor hetzelfde grondwaterpeil in het groeiseizoen in Scheelhoek als het huidige.

Gevolgen voor de vegetatie bij zout water door een hevel: Oppervlaktewater in de kreekjes krijgt in voorjaar en zomer een zoutgehalte van 15.000 mg/l. In najaar en winter zal het zoutgehalte dalen onder invloed van het (zoete) neerslagoverschot dat zich in de bodem ophoopt en afstroomt naar het oppervlaktewater. Naar verloop van tijd mag verwacht worden dat aan weerszijden van de kreekjes geleidelijk verzilting in de wortelzone op zal treden, maar dat er ook een in de tijd wisselend zoet-brak milieu zal ontstaan. Deze verzilting zal ter plekke gevolgen voor de vegetatie hebben. Buiten deze zone zal de verzilting naar verwachting niet of nauwelijks optreden; de invloed van een hoog zoutwaterpeil in de kreekjes reikt naar verwachting niet verder dan ca 50 meter uit de oever; bovendien is Scheelhoek door de hoge ligging overwegend een infiltratiegebied waar het zoete neerslagoverschot grotendeels het karakter van de wortelzone zal blijven domineren. Gezien de ligging van de kreekjes (grotendeels in legenda-eenheden Rietland en Voedselrijk Grasland op de vegetatiekaart) leidt dat tot de volgende veranderingen in de vegetatie:

- De kreekjes zullen een in de tijd wisselend brak tot zout karakter krijgen. De vegetatie in de kreekjes zal beperkt zijn tot soorten zoals Zilte Waterranonkel, *Ruppia* en *Zanichellia* en mogelijk Schedefonteinkruid;

- De rietvegetatie zal geleidelijk verdwijnen om plaats te maken voor begroeiingen van het verbond van Stomp Kweldergras, kenmerkend voor milieus met fluctuaties in vocht- en zoutgehalte. Er ontstaan geleidelijke overgangen naar de huidige rietbegroeiingen;
- De voedselrijke grazige vegetaties zullen direct langs de kreken verdwijnen om geleidelijk plaats te maken voor begroeiingen van het verbond van Engels gras. Er ontstaan geleidelijke overgangen naar de huidige zoetere graslandmilieus met onder meer soorten als Behaarde Boterbloem en Rood Zwenkgras.

De geschetste veranderingen zullen zich voordoen in een zone van ca 50 m aan weerskanten van de huidige kreken. Er wordt ingeschat dat dit een verlies aan rietland betekent van ongeveer 50 ha. Dit is 25 % van het totale areaal rietland in Scheelhoek. Voor de graslanden betekent dit dat binnen de kade een oppervlakte van ongeveer maximaal 1-2 ha van karakter verandert. Dit is ongeveer 10-20 % van het totale areaal graslanden binnen de kade in Scheelhoek.

De vegetaties zandige graslanden en duindoornstruweel aan de noordrand van Scheelhoek liggen buiten het bereik van het zoute inlaatwater en zullen niet van karakter veranderen.

Buiten de kade zullen de graslanden langs het Zuiderdiep onder invloed van het zoute water en het getij verziltten. De voedselrijke grazige vegetaties zullen direct langs het Zuiderdiep verdwijnen om geleidelijk plaats te maken voor begroeiingen van het verbond van Engels gras. Er ontstaan richting kade overgangszones naar hoger gelegen zoetere graslandmilieus met onder meer soorten als Behaarde Boterbloem en Rood Zwenkgras.

Gevolgen voor de fauna bij zout water door een hevel: Het verlies aan riet en rietruigte bedraagt 25% van het totaal. Het leefgebied voor soorten die op dit habitat zijn aangewezen zal dan ook evenredig kleiner worden. Het betreft vogelsoorten zoals Baardmannetje. Voor Noordse Woelmuis zal als gevolg van de inlaat van het zoute water de geschiktheid van het leefgebied niet wezenlijk veranderen. De fauna van stagnante zoute kreken zal naar verwachting betrekkelijk soortenarm zijn.

Er is geen verschil tussen ZS+ en MMA.

Samengevat zijn de belangrijkste gevolgen van verschillende nieuwe regimes voor Scheelhoek de volgende:

	Getijdenwerking	Zoet water inlaat	Zout water inlaat
Water-systeem	Getijdenslag, met lagere maximum waterpeilen, zout water ipv zoet.	Weinig verandering tov nu in kwantiteit en kwaliteit.	Waterkwantiteit hetzelfde, maar zout water ipv zoet.
Vegetatie binnen de kade	Riet verdwijnt over 75% van de oppervlakte door verdroging, wordt vervangen door droge ruigte, langs kreken smalle zone met zilte begroeiing.	Geen verandering.	Riet langs kreken verdwijnt en wordt vervangen door zilte begroeiingen.
Fauna	Sterke achteruitgang leefgebied soorten gebonden aan rietmoeras, maar ook kansen voor nieuw leefmilieu voor getijdensoorten in de kreken.	Geen gevolgen voor huidige fauna, maar ook geen kansen voor nieuwe.	Enige achteruitgang leefgebied soorten gebonden aan rietmoeras.

Figuur 11: Effecten voor Scheelhoek bij 3 varianten

Kiekgat

De toekomstige situatie voor het Kiekgat ziet er als volgt uit. De kade rondom het gebied wordt verwijderd. De waterinlaat, voorheen aan de noordwestzijde, verplaatst zich naar de noordoostzijde. Er komt getijdeninvloed in het gebied, ongeveer 19 ha (in ZS+ en MMA) komt binnen intergetijdengebied (slik, schor, gors); binnen gemiddeld hoogwater (slik, schor) is dat 12 ha in ZS+ en 15 ha in het MMA. Het huidige peilregime (met relatief hoge peilen in de winter en lagere peilen in de zomer) verdwijnt. Het zoete milieu zal geleidelijk verzilt. In de laagste terreindelen wordt het milieu zout met een geleidelijke overgang naar zoet milieu op de niet overstroomde delen.

De bodem in het Kiekgat varieert van zeer zandig tot zeer kleiig; op de laaggelegen zandige delen zal naar verwachting erosie en sedimentatie ontstaan onder invloed van het getij. Als gevolg hiervan kunnen spontaan nieuwe kreekjes met kleine kreekruigen ontstaan. Gezien de complexe bodemsamenstelling van het Kiekgat is aard en omvang van dit proces lastig voorspelbaar. Wel is het zo dat het Kiekgat dicht tegen het inlaatpunt van Noordzeewater aan ligt. Het zoute water zal hier nog een hoge sedimentconcentratie hebben. Dat betekent dat er in het Kiekgat waarschijnlijk een relatief snel opslibbingproces zal plaatsvinden, als gevolg waarvan de lagere getijdenzones (slikken) na verloop van tijd (enkele decennia) in oppervlakte zullen afnemen en uiteindelijk verdwijnen. Alterra citeert onderzoek bij Friese en Groningse kwelders, waar een sedimentatiesnelheid achter zomerkades van ongeveer 1 cm/jaar werd gemeten. (Nieuwenhuizen e.a., 2003: Standaardmethode schade aan LNC-waarden als gevolg van overstromingen, Alterra-rapport 709).

De buitendijkse grasgorzen aan de overzijde van het Zuiderdiep, ten zuiden van Kiekgat kunnen bij hoge vloedstanden inunderen. Langs de oever zal bij eb een smalle strook droogvallen. Hier ontstaat een slikmilieu. In 't Kiekgat zijn in mindere mate dan in de Zuiderdieppolders mogelijkheden voor het ontwikkelen van de natuurdoeltypen zoals hiervoor genoemd bij Zuiderdieppolders.

Gevolgen voor de vegetatie in het Kiekgat: Het open water valt bij eb deels droog; hier ontstaan -afhankelijk van de bodemgesteldheid - strandachtige milieutypen met vloedmerkbegroeiingen (op zand) of slikbegroeiingen met wieren of zeekraal (op klei). De kwaliteit van het water verandert van een zoet tot licht brak in een zout milieu. De bestaande watervegetatie zal verdwijnen om plaats te maken voor zeewater met vrijwel geen vegetatie.

Het grootste deel van de rietvegetatie ligt binnen het bereik van de dagelijkse getijdencyclus (dat wil zeggen lager dan ca 40 cm +NAP). Verwacht wordt daarom dat een aanzienlijk deel van het riet onder invloed van de frequente overstroming en de doorgaande verzilting onder invloed van het zoute water (15.000 mg/liter) zal verdwijnen. Het gaat om een oppervlakte van ongeveer 10-15 ha jong en oud rietland. Een kleiner deel van het rietland ligt iets hoger en zal zich vermoedelijk in een – in vergelijking met nu - brakker milieu kunnen handhaven. In het MMA zal de afname van het rietland vanwege de grotere getijdenslag (en daarmee een snellere verzilting over grotere oppervlakte) zich over een grotere oppervlakte voordoen dan in ZS+. In plaats daarvan zal zich een vegetatie ontwikkelen met op de lagere delen begroeiingen met Zoutmelde en op de hogere delen begroeiingen van Heen en Strandkweek.

De hooggelegen delen van 't Kiekgat zijn begroeid met struweel en bos en blijven buiten de invloed van het getij. Of zij hun huidige zoete boskarakter behouden hangt af van de grondwaterhuishouding en de bodemgesteldheid. Bepalend voor de instandhouding is het zoutgehalte van het bodemvocht in het voorjaar, voor het in blad komen (Nieuwenhuizen e.a., 2003). Naar verwachting zal het neerslagoverschot in het winterhalfjaar in het grootste deel van het bosgebied zorgen voor zoete condities in het bodemvocht.

Het bos op de randen van het getijdengebied zal echter, zeker op de meer zandige bodems onder invloed van verziltend grondwater kunnen afsterven. Van de huidige oppervlakte bos en struweel van ongeveer 10 ha zal dan naar schatting een kwart (ZS+) tot eenderde (MMA) verdwijnen om plaats te maken voor zilte vochtige ruigten met onder meer Heemst (op kleiige bodems) dan wel zilte drogere ruigtes met Strandkweek (op zandige bodems).

De grazige vegetatie van de grasgorzen aan de zuidzijde van het Zuiderdiep zal geleidelijk aan verzilten. De nu relatief soortenarme vegetatie kan zich na verloop van tijd ontwikkelen in begroeiingen van het verbond van Engels gras.

Nieuwe slikken, schorren en gorzen bieden plaats aan begroeiingen die tot nu niet in 't Kiekgat voorkwamen.

Gevolgen voor fauna in het Kiekgat: Het riet als broedgebied voor moerasvogels verdwijnt op de lagere delen. Het rietareaal in Kiekgat raakt daardoor meer versnipperd. Dat betekent dat broedvogels die afhankelijke zijn van grotere oppervlakten riet zoals Baardmannetje, Rietgors en Cetti's zanger zullen verdwijnen. Mogelijk kunnen soorten zoals Kleine Karekiet zich handhaven, maar het aantal territoria zal fors afnemen. Voor wat betreft broedende bosvogels zal het aantal territoria naar verwachting enigszins afnemen als gevolg van de afname van oppervlakte bos.

Door de achteruitgang van het riet enerzijds en de toename van de oppervlakte zilte ruigte anderzijds verandert het leefgebied van de Noordse Woelmuis van karakter. Daarbij zorgt de getijdenwerking voor een grotere oppervlakte vochtig gebied. Dit is een relatief gunstig gegeven voor de Noordse Woelmuis. De concurrentieverhouding met soorten zoals Veldmuis en Aardmuis verbetert namelijk hierdoor ten gunste van de Noordse Woelmuis. Per saldo wordt dan ook verwacht dat de bestaansmogelijkheden voor Noordse Woelmuis in 't Kiekgat in de toekomst tenminste gelijk zullen blijven en wellicht verbeteren.

De nieuwe slikken, schorren en gorzen zullen plaats bieden aan soorten die tot nu toe niet in 't Kiekgat voorkwamen. Slikken herbergen een hoge dichtheid aan ongewervelde dieren zoals Kokkel, Nonnetje, Wadpier, Garnaal en Kreeftachtigen. Daarmee is het een aantrekkelijk voedselgebied voor steltlopers en meeuwen. Bij hoogwater zijn de platen voedselgebied voor vissen. Schorren en gorzen zijn een belangrijk broed- en rustgebied voor steltlopers, meeuwen en sterns en daarnaast een belangrijk voedselgebied voor verschillende ganzen- en eendensoorten.

Verschil ZS+ en MMA bij het Kiekgat: In het MMA is de oppervlakte slik wat groter dan in ZS+; en is het verlies aan oppervlakte bos en rietland wat groter dan in ZS+. Dat betekent een iets groter verlies aan broedvogels van rietmoeras en bos. Voor de Noordse Woelmuis zal er naar verwachting nauwelijks verschil tussen beide alternatieven zijn. De zone waarbinnen geschikt leefgebied voor Noordse Woelmuis voorkomt ligt in het MMA (vanwege het hogere gemiddeld hoogwater) iets hoger in het maaiveld dan in alternatief ZS+.

Visstand Zuiderdiep

De waterkwaliteit van het Zuiderdiep verandert: van een wisselend zoet tot brak systeem in een permanent zout watersysteem, waarvan de kwaliteit vrijwel geheel wordt gedomineerd door de waterkwaliteit van de Noordzee. De fauna in het Zuiderdiep zal hierdoor van karakter veranderen. Het bestaande Brasem-Snoekbaars vis-watertype verdwijnt, en daarmee de bestaansmogelijkheden voor nagenoeg alle nu aanwezig vissoorten. In plaats daarvan ontwikkelt zich een marien watermilieu, waarin zich een heel ander type aan zout water gebonden visfauna zal ontwikkelen. Hierin kunnen platvissen worden verwacht zoals Schol en Bot, en verschillende grondelachtige vissen (bijvoorbeeld dikkopje, strandgrondel).

Ondiep getijdewater zal paaiplaats kunnen bieden voor verschillende soorten zoutwatervissen. Voorts ontstaat er overwinteringsgebied voor garnalen en krabben. Naar verwachting zal het inlaten van Noordzeewater gunstig zijn voor de intrekmogelijkheden van Glasaal. Dit zal naar verwachting op termijn leiden tot een ombuiging van de neergaande trend in palingvangsten van de afgelopen jaren. Ook is te verwachten dat andere trekvisser met het water van de Noordzee het Zuiderdiep inkomen (zoals Zeeprik, Elft en Fint), maar onzeker is of deze soorten zich blijvend kunnen vestigen.

Visstand in zoetwaterbuffer van het zoetwaterkanaal

Het Zoetwaterkanaal wordt effectief gescheiden van het (zoute) Zuiderdiep. Daardoor zal het water zoet zijn en zijn er geen sterke wisselingen in chlorideconcentratie te verwachten. Ook voor het overige is een redelijk tot goede waterkwaliteit te verwachten: relatief voedselrijk, gebufferd water met - vanwege de stroming die wordt veroorzaakt door de watervraag van de landbouw - een goede zuurstofverzadiging. De goede waterkwaliteit zorgt in combinatie met het extensief gebruik (geen scheepvaart dus weinig golfslag) en een natuurvriendelijke inrichting van de oevers voor goede vestigingsmogelijkheden voor oever- en waterplanten. In het water zijn ondergedoken waterplanten als Fonteinkruiden, drijfbladplanten als Witte waterlelie, Gele plomp en Kikkerbeet en emergente planten als Grote waterweegbree en Pijlkruid te verwachten, terwijl zich langs de oevers een soortenrijke begroeiing met onder meer Riet, Grote lisdodde en Mattenbies zal kunnen ontwikkelen.

De goede waterkwaliteit en de aanwezigheid van water- en oeverplanten bieden goede leefomstandigheden voor een soortenrijke vissamenstelling. De condities maken de ontwikkeling van een 'Snoek-blankvoornviswatertype' mogelijk. In de ondiepe begroeide oeverzones en de overgang van begroeide naar onbegroeide delen kunnen soorten als Snoek, Blankvoorn, Baars en Kolblei worden aangetroffen. Ook de aanwezigheid van Ruisvoorn, Zeelt, Kroeskarper, Kleine modderkruiper, Bittervoorn, Driedoornige stekelbaars en Tiendoornige stekelbaars is mogelijk. De open delen, met name de zoetwaterbuffer, bieden kansen voor Brasem en Pos, maar ook voor Vetje, Karper en Aal zijn de condities hier geschikt.

Vrijwel alle genoemde vissoorten kunnen zich in het Zoetwaterkanaal voortplanten. Daarnaast zorgt aanvoer van visbroed vanuit het Haringvliet voor eventuele aanvulling van visbestanden. De sifon onder het Zuiderdiep vormt vanwege de grote doorsnede geen belangrijke belemmering voor vismigratie tussen Noordrand en zoetwaterbuffer. Ook de westelijker gelegen sifons zijn groot genoeg. Visbestanden in de polderwateren die vanuit het Zoetwaterkanaal worden voorzien van water kunnen worden 'gevoed' door inlaat van water. Andersom is de migratie van polders richting Zoetwaterkanaal, geringer, omdat deze vissen tegen de stroming in moeten zwemmen.

4.6 Effectbeschrijving per criterium

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Natuur	Brakke intergetijdenatuur	Mate van ontstaan van brakke tot zoute intergetijdenatuur			

In alternatief ZS+ en het MMA ontstaat in het plangebied een aanzienlijk deel intergetijdenatuur, dit voldoet aan de doelstelling.

Daarnaast ontstaat buiten het plangebied (in het projectgebied) ook een aanzienlijke hoeveelheid intergetijdengebied. Het MMA heeft hogere waterstanden bij vloed en lagere waterstanden bij eb dan in alternatief ZS+. Er is daarom meer fysieke ruimte voor de ontwikkeling van intergetijdengebied. Beide alternatieven scoren zeer positief.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

In alternatief ZS+ ontstaat in het plangebied de Zuiderdieppolders 155 ha nieuwe brakke tot zoute intergetijdenatuur en in het projectgebied 239 ha. De 155 ha is 38% van de oppervlakte van het plangebied. Omdat dit een aanzienlijk deel van het plangebied betreft wordt hiermee voldaan aan de gestelde doelstelling, dit is positief. Het alternatief ZS+ scoort zeer positief omdat daarnaast ook intergetijdenatuur ontstaat buiten het plangebied. Daar ontstaat namelijk in het projectgebied op Kiekgat 19 ha en, afhankelijk van de te kiezen waterbeheersvariant, voor Scheelhoek ongeveer 36 ha intergetijdenatuur. Zie voor een gedetailleerde beschrijving MER deel B 4.5. In het geval van het sluiten van de spuisluis door stormvloed zal tijdelijk geen getij in het gebied voorkomen. De waterkwaliteit kan dan in zoutgehalte teruglopen en in voedselrijkheid toenemen. Dit houdt slechts aan totdat er bij eb kan worden uitgelaten. Dit heeft geen negatieve gevolgen voor de intergetijdenatuur. Verschillende vogel- en zoogdiersoorten, met name broedvogels en Noordse woelmuis kunnen hinder ondervinden van recreanten. Dit kan worden beperkt door een zodanige inrichting met een zonering zodat er zo min mogelijk verstoring optreedt van recreanten. Daarnaast moet toegang tot het broedgebied worden voorkomen in het broedseizoen.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

In het MMA ontstaat ongeveer evenveel nieuwe brakke tot zoute intergetijdenatuur in het plangebied (156 ha) en in het projectgebied (243 ha) als in ZS+. Net als bij ZS+ voldoet het aantal hectares in het plangebied aan de doelstelling. Het belangrijkste verschil met ZS+ is de hoeveelheid ingelaten water. In het MMA is de hoeveelheid ingelaten water 50 % hoger dan bij alternatief ZS+. Als gevolg hiervan ondervinden de lager liggende terreindelen een hogere overstromingsfrequentie en nemen de lager liggende milieutypen een groter oppervlak ten koste van de hoger liggende milieutypen. In het projectgebied ligt een grotere oppervlakte binnen het bereik van gemiddeld hoogwater (slikken en schorren) dan in ZS+ (namelijk 106 versus 86 ha). De grotere hoeveelheid stromend water levert hogere waterstanden op bij vloed en lagere waterstanden bij eb dan in alternatief ZS+. Er is daarom meer fysieke ruimte voor de ontwikkeling van intergetijdengebied. Dit komt de kwaliteit van het te ontwikkelen systeem als geheel ten goede.

Methode

In dit criterium wordt gemeten in hoeverre het areaal intergetijdengebied voldoet aan de doelstelling en hoeveel intergetijdengebied buiten het plangebied ontstaat. Het areaal intergetijdengebied is bepaald in hydrologisch en morfologisch onderzoek (MER deel C 3). Op basis van de beschrijving van de alternatieven in MER deel A) en beschrijving van effecten op de huidige situatie en mogelijkheden voor het ontstaan van nieuwe natuur (MER deel B 4.5) is de beschrijving van deze effectbeschrijving tot stand gekomen.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis die de effectbeoordeling verhinderen.

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Natuur	Natuurwetgeving	Gevolgen voor wettelijk beschermde gebieden			

Voor een groot aantal soorten en habitats, beschermd onder het regime van de Natuurbeschermingswet biedt het project meer kansen.

Beide alternatieven scoren zeer positief, behalve in het geval wordt gekozen voor de waterbeheersvariant 'toelaten getijden' in Scheelhoek, dit scoort positief omdat in die variant ook negatieve gevolgen zich kunnen voordoen. Deze zijn grotendeels via mitigerende maatregelen te voorkomen. In oppervlakte uitgedrukt biedt het MMA wat meer kansen voor de ontwikkeling van beschermde habitats en soorten dan alternatief ZS+.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

Voor een groot aantal soorten en habitats, beschermd onder het regime van de Natuurbeschermingswet biedt het project meer kansen. De belangrijkste kansen zijn (zie MER Deel C 2):

- De oppervlakte habitats van het intergetijdenmilieu worden fors uitgebreid in Zuiderdieppolders en Kiekgat.
- Kansen voor ontwikkeling van 193 ha van habitattype H6430 in milieutype "niet overstroomd" in de Zuiderdieppolders en ook enkele ha in het Kiekgat.
- Kansen voor de ontwikkeling van 4 ha habitattype 1310 (Eénjarige pioniervegetaties van slik- en zandgebieden met *Salicornia* ssp. en andere zoutminnende soorten), 4 ha habitat 1320 (Schorren met Slijkgrasvegetatie) en 7,5 ha habitat 1330 (Atlantische schorren).
- Verschillende vogelsoorten waarvoor de Natura-2000 gebieden zijn aangewezen zijn vinden in de nieuw ontwikkelde habitats geschikt broedbiotoop. Het gaat om soorten zoals Kluut, Strandplevier, Visdief en Dwergstern. Voor Dwergstern kan aldus een bijdrage worden geleverd aan het instandhoudingsdoel 'herstel populatie'.
- De uitbreiding van het areaal slikken en schorren zorgt voor meer voedsel voor veel soorten steltlopers.
- In de Zuiderdieppolders kan zich een belangrijke nieuwe populatie Noordse Woelmuis ontwikkelen die een belangrijke versterking vormt voor het netwerk van bestaande populaties in het Deltagebied. Het leefgebied van deze soort kan worden uitgebreid met maximaal 193 ha.

ZS+ scoort positief, als niet wordt gekozen voor de waterbeheersvariant 'toelaten getijden' in Scheelhoek, scoort ZS+ zeer positief. Gezien vanuit de Natuurbeschermingswet kunnen zich mogelijk naast boven beschreven positieve effecten ook negatieve effecten voordoen wanneer gekozen zou worden voor die variant. In dat geval vindt namelijk verdroging plaats van een groot deel van de huidige plaat. Dit kan negatieve effecten geven op het habitat 6430 (atlantische ruigten) en mogelijk ook op de populatie Noordse Woelmuis in Scheelhoek. Vanuit het perspectief van de aanwijzing als Staatsnatuurmonument van Scheelhoek kan deze variant leiden tot minder perspectief voor broedvogels die aan grote arealen rietmoeras zijn gebonden. Mitigerende maatregelen kunnen dit effect beperken.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Geredeneerd vanuit de instandhoudingsdoelen van de Habitatrictlijn dragen de volgende ontwikkelingen bij aan het realiseren van de huidige (concept-)instandhoudingsdoelen voor het Habitatrictlijngebied Haringvliet: De ontwikkeling van habitattype 1330, de ontwikkeling van habitattype 6430 en de ontwikkeling van nieuw leefgebied voor de Noordse Woelmuis. Het nieuwe leefgebied zal maximaal 193 ha groot zijn, dit is hetzelfde als in ZS+.

In het MMA is de kans dat in het Kiekgat circa 6 ha habitat 1310 (Eénjarige pioniervegetaties van slik- en zandgebieden met *Salicornia* ssp. en andere zoutminnende soorten), 6 ha habitat 1320 (Schorren met

Slijkgrasvegetatie) en 5 ha habitat 1330 (Atlantische schorren) ontwikkelt. Hiermee biedt het MMA meer kansen voor steltlopers dan ZS+ omdat het meer slikken heeft dan ZS+ ten koste van gorzen. Hoewel slikken, schorren en gorzen allen geschikt zijn voor vogels, bieden slikken de grootste bron van voedsel voor met name steltlopers. De score valt net als die van ZS+ in de categorie positief, indien niet wordt gekozen voor de waterbeheersvariant 'getijde in Scheelhoek' wordt zeer positief gescoord.

Methode

Aan de hand van voorkomende van habitatype in de huidige situatie, instandhoudingsdoelstellingen van gebieden en op basis van expert judgement/kennis is inschatting gemaakt welke habitatype en kwalificerende soorten gaan profiteren van de voorgenomen natuurontwikkeling en voor welke type/soorten een negatief effect zal optreden.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis die een effectbeoordeling verhinderen.

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Natuur	Natuurwetgeving	Gevolgen voor wettelijk beschermde soorten			

Zoute Slufter Plus scoort positief doordat er aanzienlijke uitbreiding is van leefgebied van soorten, terwijl er ook negatieve effecten zijn voor huidige soorten. De nieuwe natuur biedt kansen voor beschermde soorten van de Flora- en faunawet. De meeste kansen gelden voor vogels en dan met name steltlopers door uitbreiding van het broedgebied in Scheelhoek. Daarnaast is een belangrijke uitbreiding van leefgebied van de beschermde Noordse Woelmuis in de Zuiderdieppolders mogelijk. De Noordse Woelmuis kan in de variant 'toelaten getijdeninvloed' in Scheelhoek meer concurrentie kunnen krijgen van soorten zoals Aardmuis en Veldmuis.

Vanuit de Flora- en faunawet wordt verwacht dat zich negatieve effecten zullen voordoen op beschermde (vis)soorten die aan zoet water zijn gebonden. Voorts kunnen beschermde plantensoorten en rietvogels op Scheelhoek verdwijnen wanneer gekozen wordt voor het toelaten van getijdeninvloed en het niet meer inlaten en vasthouden van zoetwater.

De negatieve effecten op de Noordse Woelmuis op Scheelhoek worden in het MMA gemitigeerd. Daarnaast geeft het MMA een gunstiger biotoop voor steltlopers door een groter areaal slikken en schorren, waarop zij hun voedsel vinden. Daarom scoort het MMA zeer positief.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

De nieuwe natuur biedt kansen voor beschermde soorten van de Flora- en faunawet. De meeste kansen gelden voor de Kluut, Strandplevier, Zwartkopmeeuw, Visdief en Dwergstern door uitbreiding van het broedgebied in Scheelhoek. Daarnaast is een belangrijke uitbreiding van leefgebied (193 ha) van de beschermde Noordse Woelmuis in de Zuiderdieppolders mogelijk. Dit nieuwe leefgebied kan zo een belangrijke schakel gaan vormen tussen populaties in Kiekgat/Scheelhoek en oostelijker bij Beninger/Korendijkse Slikken. De Noordse Woelmuis kan in de variant 'toelaten getijdeninvloed' in Scheelhoek meer concurrentie kunnen krijgen van soorten zoals Aardmuis en Veldmuis. Voor Kiekgat wordt verwacht dat de populatie tenminste gelijk blijft en mogelijk zal verbeteren.

Vanuit de Flora- en faunawet wordt verwacht dat zich vooral negatieve effecten zullen voordoen op beschermde (vis)soorten zoals Kleine en Grote Modderkruiper, Bittervoorn, Bempje die aan zoet water zijn gebonden. Voorts kunnen beschermde plantensoorten (Zomerklokje, Moeraswespenorchis en Rietorchis)

en rietvogels op Scheelhoek verdwijnen wanneer gekozen wordt voor het toelaten van getijdeninvloed en het niet meer inlaten en vasthouden van zoetwater. Indien gekozen wordt voor de variant 'toelaten getijdeninvloed' zal een aantal voor dat milieu kenmerkende broedvogels (bijvoorbeeld Waterral, Baardmanneltje, Snor) broedgebied verliezen.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

De effecten komen grotendeels overeen met die van ZS+, behalve voor het voedselgebied voor steltlopers. Het MMA heeft namelijk een groter areaal slikken. Deze geven een groter bodemleven waarvan steltlopers leven. Het biotoop wordt gunstiger voor deze vogels. Het MMA scoort positief, indien niet wordt gekozen voor de waterbeheersvariant 'toelaten getijdeninvloed'.

Methode

Aan de hand van het vóorkomen van soorten is bepaald welke soorten (kunnen) voorkomen in de huidige situatie. Op basis van expert judgement/kennis is inschatting gemaakt welke soorten gaan profiteren van de voorgenomen natuurontwikkeling en voor welke soorten een negatief effect kan optreden.

Leemten in kennis

Er zijn wel gegevens over vissen, echter niet over beschermde soorten.

5 LANDBOUW

5.1 De te beschouwen criteria

Landbouw	Verandering in perspectief op voortbestaan als bedrijfstak.
	Verandering in beperkingen of nieuwe mogelijkheden voor bedrijfsvoering.
	Verandering in ganzenoverlast.
Beroepsvisserij	Verandering in mogelijkheden beroepsvisserij.

5.2 Beleid en regelgeving

Er is geen specifiek beleid ten aanzien van de landbouw in het gebied.

Zoals boven omschreven vallen het natuurgebied Scheelhoek en het Haringvliet onder de EHS, Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. Op grond hiervan zouden deze gebieden als kwetsbare natuur aangemerkt kunnen worden en in de toekomst (bijv door herziening WAV in 2008) tot zeer kwetsbare natuur. Dit zou consequenties hebben voor de landbouw in het omliggende gebied. De gronden waarom het gaat zijn echter niet voor verzuring gevoelig. Daarmee voldoen ze niet aan één van de criteria om als kwetsbaar gebied te worden aangemerkt (bron: website Infomil). Er zijn dan ook geen beperkingen te verwachten op grond van de Wet Ammoniak en Veehouderij (2002).

Het regime van de gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998 is van toepassing op Scheelhoek en Haringvliet. Voor de landbouw betekent dat, dat het bestaande gebruik naast deze gebieden in beginsel kan worden voortgezet. Nieuwe activiteiten, die mogelijk tot (externe) effecten op deze gebieden kunnen leiden, dienen aan deze wet te worden getoetst.

Scheelhoek en de Zuiderdieppolders zijn in het Streekplan Zuid-Holland-Zuid aangewezen als Milieubeschermingsgebied voor stilte. Vrijgesteld van geluidsrestricties zijn de uitoefening van landbouw of beroepsmatige visserij.

5.3 Huidige situatie

Huidige situatie bedrijfstak

Het plangebied ligt in de gemeenten Dirksland en Goedereede. In deze gemeenten bevond zich in 2003 ca. 4000 respectievelijk ca 2400 ha landbouwgrond. In de gemeente Goedereede is bijna de helft en in gemeente Dirksland ruim de helft van deze grond in gebruik bij akkerbouwbedrijven.

In 2005 waren er in Goedereede 82 landbouwbedrijven actief en in Dirksland 93. Meer dan de helft van deze bedrijven zijn akkerbouwbedrijven, maar daarnaast zijn er ook verschillende veeteelt- en tuinbouwbedrijven en bedrijven waarin combinaties van teelten worden uitgeoefend. In de Zuiderdieppolders liggen 4 volledige landbouwbedrijven, met opengrondstuinbouw en akkerbouw, waar opengrondstuinbouw de belangrijkste bedrijfsactiviteit vormt. In totaal zijn er ongeveer 10 gebruikers van grond in de Zuiderdieppolders.

Onderwerpen		Aantal agrarische bedrijven; Per bedr.type, hoofd- en nevenactiviteit					
Onderwerpen		Aantal bedrijven, totaal	Akkerbouwbedrijven	Tuinbouw- en blijvende teeltbedrijven	Graasdierbedrijven	Hokdierbedrijven	Combinaties
Regio	Perioden	absoluut	absoluut	absoluut	Absoluut	Absoluut	absoluut
Dirksland	2005	93	48	11	13	2	19
Goedereede	2005	82	44	11	18	-	9
Dirksland	2000	105	62	15	12	2	14
Goedereede	2000	110	58	16	16	-	20

Figuur 12: Totaal aantal agrarische bedrijven, onderverdeeld per bedrijfstype, gemeente Goedereede en gemeente Dirksland in 2000 en 2005.

Qua bedrijfsoppervlakte (hectares) zijn de tuinbouwbedrijven in het gebied gemiddeld kleiner dan akkerbouw- en graasdierbedrijven maar qua bedrijfsomvang (uitgedrukt in nge) zijn de tuinbouwbedrijven gemiddeld groter. In Dirksland is de gemiddelde bedrijfsomvang van tuinbouwbedrijven ongeveer 120 NGE en in Goedereede ongeveer 150 NGE. Ervan uitgaande dat het hier vooral om opengrondsgroentebedrijven gaat (op Goeree is overigens een specialiteit de bloemenzaadteelt) is de bedrijfsomvang in deze gemeenten ten opzichte van het landelijk gemiddelde voor deze bedrijven relatief groot (95 NGE in 2003, zie <http://www3.lei.wur.nl/binternet2/showtable.exe?aktie=vindtoon&bj=2002&ej=2005&language=NL&Valuta=2&publicatieID=3&kiestabel=117.01>).

		Bedrijfsomvang naar hoofdtype					
		Aantal Nederlandse grootte-eenheden, NGE					
		NGE, totaal	Akkerbouwbedrijven	Tuinbouw- en blijvende teeltbedrijven	Graasdierbedrijven	Hokdierbedrijven	Combinaties
Regio's	Perioden	nge	nge	nge	nge	Nge	nge
Nederland	1998	7924176	791970	2561362	3055780	789973	725101
Nederland	2003	7213919	672066	2791742	2666624	540195	543297
Dirksland	1998	8693	5989	777	1104	268	555
Dirksland	2003	9351	3286	1583	1528	228	2727
Goedereede	1998	5889	2575	604	1311	-	1399
Goedereede	2003	6123	1661	1941	1204	-	1317

Figuur 13: Bedrijfsomvang naar hoofdtype, onderverdeeld naar oppervlakte cultuurgrond en aantal NGE's in Nederland, gemeente Goedereede en gemeente Dirksland in 1998 en 2003.

Deze relatief grote gemiddelde bedrijfsomvang van opengrondstuinbouwbedrijven kan te maken hebben met een aantal gebiedsspecifieke factoren. De grond in het gebied is van goede kwaliteit voor opengrondstuinbouw: zware zavel tot lichte kleigrond met een normaal tot zeer hoog gehalte aan organische stof. Met name de Zuiderdieppolders onderscheiden zich als gunstig voor de tuinbouw vanwege hun hoge organische stofgehalte in de bouwvoor. Het is daardoor mogelijk om speciale gewassen te telen zoals zeer vroege aardappelen, sjalotten en weeuwen. Weeuwenteelt is een speciale vorm van bloemkoolteelt waarbij de bloemkool na de zomer wordt geplant en tijdens de winter op het veld staat. Deze wordt dan geoogst in april en kan prima concurreren met de import bloemkool uit bijv. Bretagne.

Er is daarnaast in het recente verleden (ongeveer 10 jaar geleden) een ruilverkaveling uitgevoerd die de landbouw in het gebied een impuls heeft gegeven.

Figuur 14 laat zien, dat de relatieve verdeling van de bedrijfshoofden naar leeftijdsklassen in de gemeente Dirksland niet veel afwijkt van het landelijk gemiddelde. In de gemeente Goedereede valt het relatief grote aandeel oudere bedrijfshoofden op.

Agrarische bedrijven: procentuele verdeling bedrijfshoofden naar leeftijdsklasse				
	Jonger dan 40 jaar	40 tot 55 jaar	55 jaar en ouder	totaal
Dirksland	10	46	44	100%
Goedereede	13	30	57	100%
Nederland	12	40	48	100%

Figuur 14: Procentuele verdeling van de bedrijfshoofden van alle agrarische bedrijven naar leeftijdsklasse (cijfers 2005)

Voorts blijkt (op grond van cijfers uit 2000) het percentage bedrijven met een opvolger in Goedereede en Dirksland relatief hoog te zijn vergeleken met het landelijk gemiddelde (respectievelijk 23 % en 28 % tegenover 19 % landelijk). Hieruit kan worden afgeleid dat de landbouw in deze streek meer vertrouwen in de toekomst heeft, dan in de rest van Nederland.

In de streek is een aantal loonwerkers actief, volgens bronnen in de streek is er nu sprake van enige overcapaciteit. Concrete cijfers van de situatie in Dirksland en Goedereede zijn echter niet beschikbaar.

Aantal agrarische bedrijven; Aantal bedrijfsopvolgers			
	Aantal bedrijven totaal	Aantal bedrijven met opvolger	% met opvolger
Dirksland	103	29	28
Goedereede	107	25	23
Nederland	93182	17978	19

Figuur 15 Aantal agrarische bedrijven met en zonder een bedrijfsopvolger in Nederland, gemeente Goedereede en gemeente Dirksland in 2000.

In de gemeente Dirksland waren in 2005 137 bedrijfshoofden in de landbouw werkzaam en in de gemeente Goedereede 115. Het totaal aantal gezinsarbeidskrachten bedroeg in datzelfde jaar 267 respectievelijk 203. Daarnaast waren er 17 respectievelijk 29 niet-gezinsarbeidskrachten regelmatig in de landbouw werkzaam en werd er in totaal ongeveer 12 respectievelijk 8 mensjaren aan niet regelmatig werk uitgevoerd. De verhouding tussen het aantal niet-gezinsarbeidskrachten en het aantal gezinsarbeidskrachten ligt in de beide gemeenten lager dan het landelijk gemiddelde aandeel. Er wordt hier dus relatief veel werk vanuit het gezin in het bedrijf uitgevoerd.

Arbeidskrachten		Gezinsarbeidskrachten					Niet-gezinsarbeidskrachten		
		Gezinsarbeidskrachten, totaal	Bedrijfshoofden	Meewerkende echtgenoten	Meewerkende kinderen	Overige familie	Regelmatig werkzaam	Niet-regelmatig werkzaam	
								werkdagen	personen
Regio	Perioden	absoluut	absoluut	absoluut	absoluut	absoluut	absoluut	absoluut	absoluut
Nederland	2005	225639	122610	26124	14618	4121	68288	3883659	38164
Dirksland	2005	267	137	35	24	7	17	2435	3
Goedereede	2005	203	115	23	21	3	29	1612	2
Nederland	2000	256215	134941	34208	21422	3781	86548	3855592	46987
Dirksland	2000	304	149	45	36	6	68	1654	5
Goedereede	2000	241	150	22	20	-	27	1241	4

Figuur 16 Totaal aantal arbeidskrachten, onderverdeeld in gezinsarbeidskrachten en niet-gezinsarbeidskrachten, in Nederland, Gemeente Goedereede en Gemeente Dirksland in 2005

Huidige situatie bedrijfsvoering

Binnen de gemeenten Dirksland en Goedereede hebben 19 respectievelijk 14% van de bedrijven aan een of meer vormen van neveninkomsten. Dit is laag vergeleken met het gemiddelde over het zuidwestelijk zeekleigebied (grootweg Zuid-Hollandse eilanden en Zeeland) van 36%.

De vormen voor verbrede landbouw zijn landelijk gezien met name beheerslandbouw, met stalling of verhuur of met verkoop aan huis. Vormen van verbrede landbouw in gemeente Dirksland bestaan met name uit met verkoop aan huis, verblijfsaccommodatie of met stalling of verhuur. In de gemeente Goedereede verbreedt de landbouw voornamelijk door producten zelf te verwerken, met verkoop aan huis of met verblijfsaccommodatie.

De landbouwgrond in Dirksland en Goedereede is zoals gezegd van goede kwaliteit en bovendien in het algemeen goed ontwaterd. De kwaliteit van het water verschilt echter sterk per seizoen. Er is invloed van brak grondwater en er is ook sprake van een brakke kwel. Dit water wordt afgevangen in de sloten, die in de winter brak worden. Het waterpeil is in de winter zo laag mogelijk. In de zomer treedt er weer verzoeting op doordat de sloten doorgespoeld worden met zoet water. In het winterseizoen is er nu geen zoet water, behalve regenwater, beschikbaar voor de landbouw, maar in de zomer is er in het algemeen geen sprake van een tekort aan zoet water.

De verkaveling en ontsluiting van de bedrijven zijn in het algemeen voldoende.

Huidige situatie ganzenoverlast

Het plangebied wordt gedurende het jaar door verschillende soorten ganzen gebruikt. Onderscheid kan gemaakt worden tussen overwinterende ganzen en broedende ganzen. Het plangebied is als overwinteringsgebied vooral belangrijk voor Grauwe gans, Brandgans en Kolgans (telgegevens bron DLG voor periode 1997-2003). Aantallen overwinterende Grauwe ganzen zijn door de jaren vrij stabiel rond de 400 ganzen, met tijdelijke uitschieters naar 1600 ganzen. Aantallen Brandgansen variëren sterker over de jaren. De soort is korter aanwezig, maar de aantallen kunnen oplopen tot meer dan 5000 individuen. De Kolgans komt in kleinere aantallen sporadisch voor. Aantallen overwinterende ganzen wordt sterk beïnvloed door de lokale voedselbeschikbaarheid welke onder andere afhankelijk is van de weersgesteldheid en het type landbouwgewas dat geteeld wordt.

Uit langjarige telgegevens van 1977 tot 2006 (bron DLG) blijkt dat de broedpopulatie van de Grauwe gans voor Scheelhoek, net als in de rest van Nederland, sterk toegenomen is van 3 broedparen in 1977 tot ongeveer 600 broedparen gemiddeld over de laatste drie jaar. De telgegevens van de laatste drie jaren duiden op een stabilisatie van het aantal broedparen. Het is op basis van de beschikbare gegevens niet mogelijk om aan te geven of deze trend zich voort zal zetten. Gezien de omvang van het broedgebied en de stabilisatie van de aantallen broedparen de laatste jaren, is het echter waarschijnlijk dat de soort de maximum broedpopulatie heeft bereikt. Van Brandgans en Kolgans zijn geen broedgegevens bekend.

Uit de streek is bekend dat gedurende het jaar ganzenoverlast optreedt. Gegevens ontbreken echter over de aard en omvang van de schade en de periode waarin de schade optreedt. Het gaat hier hoogstwaarschijnlijk om vraatschade aan landbouwgewassen. Gezien de potentie van het landbouwgebied voor vroege gewassen, kan schade zowel in de winter als de zomer optreden.

Huidige situatie beroepsvisserij

In het Zuiderdiep is één beroepsvisser actief. Deze visser vist op paling. De buitenhaven Stellendam is de thuishaven van enkele zeevissers.

5.4 Autonome ontwikkelingen

Autonome ontwikkeling bedrijfstak

Het aantal agrarische bedrijven in de gemeente Dirksland en Goedereede is in de periode 1998-2003 gedaald met 10 respectievelijk 25%. Landelijk is het aantal landbouwbedrijven met 16% gedaald (Figuur 12). Een schatting uit 2001 geeft aan, dat er van de 450 landbouwbedrijven op Goeree-Overflakkee er in 2010 nog maar 250 over zullen zijn. De oorzaak is met name het beperkte economisch perspectief voor individuele bedrijven en het gebrek aan bedrijfsopvolgers (Agrarisch Ontwikkelingsplan Goeree-Overflakkee 2010). De arealen landbouwgrond en daarbinnen de open grond-teelten zullen veel minder sterk afnemen, is de verwachting. Het logische gevolg is dat er na verloop van tijd minder, maar grotere bedrijven zullen overblijven. De overblijvers zijn doorgaans goede ondernemers die met grotere arealen en een intensievere bedrijfsvoering een goed inkomen kunnen verdienen. De trends van de laatste jaren ondersteunen dit beeld. De omvang van tuinbouw en opengrondsteeltbedrijven in oppervlak en in nederlandse grootte-eenheden neemt toe. Er vindt een verschuiving plaats binnen de gemeenten Dirksland en Goedereede van akkerbouw en veeteelt naar tuinbouw en opengrondsteelt. Een verdergaande intensivering richting glastuinbouw wordt in dit gebied niet verwacht. De afstanden en de infrastructuur om naar de veiling te komen zijn hier onder andere debet aan.

In de gemeenten Dirksland en Goedereede neemt zowel de totale als gemiddelde bedrijfsomvang, uitgedrukt in nge's toe. Deze toename komt voor rekening van de groei in de opengrondstuinbouw, de graasdierbedrijven en de gecombineerde bedrijven waar meerdere vormen van landbouw bedreven wordt.. Ook is de laatste jaren bloembollenteelt in het gebied opgekomen. De totale bedrijfsomvang van de akkerbouwbedrijven in Goedereede en Dirksland neemt af. Deze trends zijn in overeenstemming met het landelijke beeld. Opengrondstuinbouwbedrijven zijn daarmee de laatste jaren economisch belangrijker voor Dirksland en Goedereede geworden en dit belang zal waarschijnlijk de komende jaren groter worden.

		Oppervlakte akkerbouwgrond (ha)	Oppervlakte tuinbouwgrond (ha)
Dirksland	1998	305	86
Dirksland	2003	195	200
Goedereede	1998	138	78
Goedereede	2003	113	126

Figuur 17: Verandering in oppervlakte cultuurgrond voor akkerbouw en tuinbouw, 1998-2003.

De werkgelegenheid in de landbouw binnen de gemeenten Dirksland en Goedereede is in de periode 2000-2004 afgenomen. Het aantal gezinsarbeidskrachten is in de gemeente Goedereede met 16% en in gemeente Dirksland met 12% gedaald. Dit beeld komt overeen met de landelijke trend. Landelijk is het aantal gezinsarbeidskrachten op agrarische bedrijven met 12% gedaald.

Ook het aantal niet-gezinsarbeidskrachten dat regelmatig werkzaam is op agrarische bedrijven is in gemeente Dirksland sterk afgenomen (met 75%) in de periode van 2000 –2005 en in gemeente Goedereede is dit aantal iets gestegen. Landelijk gezien is sprake van een afname met 21%.

Figuur 18 geeft de trend in het gemiddeld aantal arbeidskrachten (gezins- en regelmatig werkzaam niet gezins-) per bedrijf.

	2000	2005
Dirksland	3,54	3,05
Goedereede	2,44	2,83
Nederland	3,51	3,59

Figuur 18: Gemiddeld aantal arbeidskrachten per bedrijf.

Opvallend is het verschil tussen de gemeenten Goedereede en Dirksland. In Goedereede werken er in 2005 meer mensen per bedrijf dan in 2000, in Dirksland juist minder. Mogelijk hangt dit verschil samen met de aanzienlijke kleinere gemiddelde bedrijfsomvang in Goedereede in vergelijking met Dirksland en de relatief grotere afname van het aantal bedrijven in Goedereede. Verder valt op dat in 2005 het gemiddeld aantal arbeidskrachten in beide gemeenten lager is dan het landelijk gemiddelde. Dit laatste gegeven kan erop wijzen dat de inzet van arbeid door loonwerkers substantieel zal blijven en mogelijk groter zal worden. Ook het hiervoor gesignaleerde gemiddeld groter worden van bedrijven wijst in de richting van een toenemende inzet van loonwerkers.

Autonome ontwikkeling bedrijfsvoering

De overblijvende bedrijven in de landbouw zullen vooral de grotere en moderne bedrijven zijn. Aan de andere kant zullen er ook blijvers zijn, die hun inkomen aanvullen met nevenactiviteiten in de recreatieve sfeer of in 'landbouw en zorg'-projecten. Op Goeree gebeurt dit al, maar op Overflakkee is deze trend nog maar nauwelijks ingezet. De afhankelijkheid van neveninkomsten zal in de toekomst naar verwachting toenemen, zoals volgt uit de tendens in de bedrijfstak, maar in gebieden die weinig door recreanten worden bezocht zal deze toename beperkt zijn.

De waterhuishouding zal in de autonome ontwikkeling weinig veranderen. De uitvoering van het Kierbesluit zal de komende decennia niet leiden tot toename van de hoeveel brakke kwel in het gebied. Het huidige peilbeheer van het oppervlaktewater (laag in de winter, hoog in de zomer) zal in grote lijnen worden gecontinueerd.

Autonome ontwikkeling ganzenoverlast

Gezien de omvang van het broedbiotoop voor Grauwe gans en de trend van stabilisatie van het aantal broedparen de laatste drie jaren, lijkt het er op dat de populatie broedende Grauwe ganzen niet meer zal stijgen. Voor de overzomerende ganzen wordt daarom geen toename in de overlast verwacht. De populatie overwinterende ganzen is sterk afhankelijk van onder andere de weersgesteldheid en het lokale voedselaanbod. Als gevolg hiervan treden van nature grote fluctuaties op in aantallen overwinterende vogels. Dit betekent ook dat de ganzenoverlast per jaar sterk kan verschillen. Voor het beoordelen van trends moet gekeken worden naar meerjarige gemiddelden. Op basis van de beschikbare telgegevens wordt een toename niet verwacht.

Autonome ontwikkeling beroepsvisserij

Er worden in de autonome ontwikkeling geen veranderingen verwacht.

5.5 Effectbeschrijving per criterium

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Landbouw	Landbouw	Verandering in perspectief op voortbestaan als bedrijfstak			

Het effect van de ingreep op het perspectief op voortbestaan van de landbouw als bedrijfstak is in beide alternatieven hetzelfde. In het plangebied verdwijnt ongeveer 10 % van de totale oppervlakte cultuurgrond binnen Dirksland en Goedereede en 2 % van het aantal landbouwbedrijven. Als gevolg hiervan gaat de omzet en werkgelegenheid in de landbouw binnen Goedereede en Dirksland achteruit in vergelijking met de autonome ontwikkeling. Ook de toeleverende sector zal van die achteruitgang gevolgen kunnen ondervinden. Anderzijds krijgt met name de al lopende ontwikkeling van de landbouw in de regio richting meer renderende teelten een belangrijke impuls door de realisering van een betere zoetwatervoorziening, die aan een groot oppervlakte landbouwgrond ten goede komt. Tevens verbetert de waterafvoer. Ook onder extreme weerscondities blijft in het alternatief ZS+ en MMA het spuien van overtollig water uit de polders op het Zuiderdiep mogelijk en wordt een maalstop voorkomen. Dit is gunstig voor het perspectief op voortbestaan van de bedrijfstak.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

De effecten op de bedrijfstak landbouw zijn tweeledig. Aan de ene kant wordt er door de functiewijziging naar natuur en door de aanleg van een waterbergingsbassin in totaal 408 hectare landbouwgrond van een relatief goede kwaliteit voor de opengrondstuinbouw onttrokken aan het areaal binnen de gemeenten Dirksland en Goedereede. Aan de andere kant zorgt de verbeterde zoetwatervoorziening voor betere productie omstandigheden voor een grote oppervlakte landbouwgrond (ongeveer 4500 ha) op Goeree-Overflakkee. Dit biedt kansen voor de ontwikkeling van de bedrijfstak. Beide worden hierna toegelicht.

De oppervlakte landbouwgrond die verdwijnt is ongeveer 6 % van de totale oppervlakte cultuurgrond binnen de gemeenten Dirksland en Goedereede.

Binnen het plangebied zullen ongeveer 4 bedrijven worden uitgekocht. Dit betreft bedrijven met voornamelijk opengrondstuinbouw. Het gaat om ongeveer 2 % van het totaal aantal landbouwbedrijven en om ongeveer 15 % van het totale aantal bedrijven dat tuinbouwgewassen teelt in de gemeenten Dirksland en Goedereede. Maar ook 5 andere bedrijven binnen de regio met grond in de Zuiderdieppolders zullen deze kwijtraken. De omvang van dit effect voor deze andere bedrijven hangt af van hun afhankelijkheid van grond in de

Zuiderdieppolders. Het verlies aan landbouwgrond versnelt de bestaande trend in afname van bedrijven in de regio en van de werkgelegenheid in de bedrijfstak. Daaraan draagt ook bij dat het werkpakket voor de toeleverende bedrijven (zoals loonwerkers) binnen Dirksland en Goedereede afneemt, doordat hun klantenkring kleiner wordt. Ook deze afname komt bovenop de trend in de autonome ontwikkeling.

Het verdwijnen van ongeveer 400 ha landbouwgrond leidt - op grond van een globale berekening- tot een omzetverlies voor de landbouw van ongeveer 1,5 miljoen euro. De verkleining van het oppervlakte landbouwgrond in de Zuiderdieppolders betreft bovendien een relatief groot aandeel hoog renderende gewassen zoals poot- en consumptie-aardappelen, bloembollen en groenten. Dat betekent dat er waarschijnlijk gemiddeld genomen een groter effect op het inkomen van de landbouw zal optreden dan aan de hand van alleen het aantal hectares te verwachten is. Omdat beter salderende gewassen doorgaans een wat grotere marge hebben voor toeleverende bedrijvigheid zal de afname in oppervlakte ook een wat meer dan evenredig economisch effect op deze sector hebben.

De verbetering van de zoetwatervoorziening en de verbeterde waterafvoer heeft positieve effecten op het perspectief op voortbestaan van de bedrijfstak landbouw. De seizoenswisseling van zoet en brak water verdwijnt geheel en in plaats daarvan heeft de landbouw het hele jaar beschikking over zoetwater in de watergangen. Daarnaast wordt het mogelijk om ook onder extreme weerscondities (Westlandbui en hoog water op de Noordzee) water uit de polders te spuien, zodat wateroverlast voorkomen wordt. Deze positieve invloeden strekken zich uit over een oppervlakte van ongeveer 4500 ha landbouwgrond, te weten vrijwel alle cultuurgrond in de gemeente Goedereede en ongeveer de helft van de cultuurgrond in de gemeente Dirksland. Als gevolg hiervan kan de ingezette ontwikkeling van de landbouw in de richting van meer opengrondstuintbouw en bloembollenteelt worden gecontinueerd. Dit is op termijn gunstig voor de inkomenspositie van de bedrijfstak in de regio.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

De effecten zijn gelijk aan het ZS+ alternatief.

Methode

Bij de beschrijving van de effecten is gebruik gemaakt van een aantal bronnen

Landbouwstatistieken van CBS en LEI; informatie uit de jaren 2005, 2003 en 2000.

Dekkers, W.A. (2005): Kwantitatieve informatie voor de Akkerbouw en Vollegrondsgroenteteelt Publicatie PPO 320pp

Provincie Zuid-Holland (2002): 600 ha: Landschap in beweging. Projectgroep Mainportontwikkeling Rotterdam en 750 ha Natuur & Recreatie. 24 pp.

WLTO (2002): Agrarische Gebiedsvisie Voorne-Putten 24 pp.

WLTO en Natura-West (2000): Kansen voor Plattelandsvernieuwing op Voorne-Putten 30pp.

WLTO en Vereniging Zaad Plant en Bloem (2001): Agrarisch Ontwikkelings Plan (AOP) Goeree-Overflakkee. Haarlem oktober 2001. 31 pp en Bijlagen.

Leemten in kennis

Op dit moment ontbreekt de informatie om meer kwantitatief de gevolgen van de afname van het landbouwareaal voor toeleverde bedrijven (goederen en diensten) in beeld te brengen.

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Landbouw	Landbouw	Verandering in beperkingen of nieuwe mogelijkheden voor bedrijfsvoering			

De effecten op de bedrijfsvoering zijn beperkt positief. Deze effecten worden onderscheiden in kansen voor neveninkomsten, invloed van de watervoorziening en kwel, invloed van zaden en muggen en invloed van de milieuwetgeving.

Door de toename van recreanten naar het Zuiderdiep is de verwachting dat de mogelijkheden voor neveninkomsten zoals verkoop van producten aan huis, kamperen bij de boer en recreatieve activiteiten toenemen. Dit scoort beperkt positief.

In een deel van het gebied (ten zuidwesten van het zoetwaterbuffer) zal extra kwel optreden. Wanneer de verwachte aanvoer van extra kwel invloed heeft op het landbouwkundige gebruik, wordt dit in het kader van dit project opgevangen door verbetering van de ontwatering. Dit effect is neutraal.

De invloed van zaden afkomstig uit het nieuwe natuurgebied op het teeltsucces zal niet significant zijn. De invloed van muggen zal eveneens niet significant zijn.

Er worden geen effecten van milieuwetgeving rondom het nieuwe natuurgebied op de bestaande landbouwpraktijk verwacht.

Effectbeschrijving Zoute Slufter +

Mogelijkheden voor neveninkomsten

Het aantal mensen dat het Zuiderdiep bezoekt wordt geschat op circa 18.000 per jaar (zie deel C 9, Recreatie en economie). Deze toeristen brengen jaarlijks ongeveer € 360.000 het gebied in. Een deel daarvan kan neerslaan bij landbouwers die zich op verbreding toeleggen. De toename van bezoek van recreanten aan het projectgebied kan dan ook de mogelijkheden voor neveninkomsten voor landbouwbedrijven zoals verkoop van producten aan huis, kamperen bij de boer, bed and breakfast en recreatieve activiteiten vergroten. De verwachting is dat het percentage landbouwbedrijven met neveninkomsten in Dirksland en Goedereede sneller zal stijgen dan in de autonome ontwikkeling. Dit is een beperkt positief effect. Naar verwachting is deze ontwikkeling niet fors genoeg om te leiden tot een toenemende werkgelegenheid op landbouwbedrijven.

Watervoorziening en kwel

Het zoetwaterkanaal bevat een zoetwaterbuffer dat water bergt voor droge tijden. Het zoetwaterbuffer zorgt echter voor een toename van de kwelstroom in een deel van het gebied. Uit het geohydrologisch onderzoek blijkt dat als gevolg van dit zoetwaterbuffer, de hoeveelheid kwel over een zone van ca 750 m ten zuidwesten van het zoetwaterbuffer met ongeveer 0.4 mm toeneemt ten opzichte van het totale waterbezwaar van 1.4 mm. De kwaliteit van het kwelwater blijft gelijk. Gezien de aard van de gronden (veel capillaire opstijging) zal deze kwel nadelig voor het grondgebruik kunnen zijn omdat er dan teveel water in de wortelzone kan komen. Dit is het geval als de bestaande drainage in dit deelgebied deze kwel niet aankan.

Mocht dit leiden tot opbrengstderving dan zullen er in het kader van dit project mitigerende maatregelen worden getroffen in de vorm van verdieping of nieuwe aanleg van sloten of drainage. Met deze mitigerende maatregelen inbegrepen levert dit geen tot nauwelijks effect op ten opzichte van de autonome situatie.

Zaden en muggen

De invloed van kiemende zaden van planten uit het nieuwe natuurgebied op het teeltsucces in de landbouwgebieden is niet significant. In het nieuwe natuurgebied zullen voornamelijk zouttolerante soorten zich ontwikkelen die moeilijk kiemen in een zoete intensief gebruikte bouwvoor.

De kans dat de zaden in het landbouwgebied terechtkomen is klein omdat de dominante windrichting naar het noordoosten, het Haringvliet op, waait.

Muggen kunnen zich ontwikkelen in stilstaand water, ook in zout stilstaand water. Het water op het Zuiderdiep en in het Zoetwaterkanaal is voornamelijk in beweging. De kans dat de muggen dierziekten overdragen is niet significant.

Milieu

De invloed van het meer landinwaarts opschuiven van de grens van het natuurgebied heeft geen effect op landbouwbedrijven. Het natuurgebied bestaande uit de Zuiderdieppolders en Scheelhoek is geen kwetsbaar gebied in de zin van de Wet Ammoniak en Veehouderij, het gebied is namelijk niet verzuringsgevoelig. De toekomstige begrenzing van de Zuiderdieppolders als Natura 2000-gebied zal naar verwachting geen gevolgen hebben voor de aangrenzende landbouwbedrijven.

Het nieuwe natuurgebied wordt eveneens een stiltegebied. Voor het gebruik als landbouwgrond van de aangrenzende landbouwpercelen heeft dit echter geen gevolgen.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Geen verschil in effecten met andere alternatieven.

Methode

Bij de beschrijving van de effecten is gebruik gemaakt van een aantal bronnen.

Deel C 4 Geohydrologisch onderzoek.

Deel C 9 Recreatie en economie.

Leemten in kennis

Het is niet duidelijk of de bestaand drainage de extra kwel kan verwerken. Als dat wel het geval is dan is tussendrainage niet nodig.

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Landbouw	Landbouw	Verandering in ganzenoverlast			

In de autonome ontwikkeling wordt geen sterke toename van de ganzenoverlast verwacht. Door de inrichting van het plangebied en de introductie van zout water zal het landbouwgebied plaatsmaken voor intergetijden natuur en hoger gelegen ruigte vegetaties. Hierdoor zal het areaal geschikt broedbiotoop toenemen. Of dit ook leidt tot een toename van de ganzenoverlast is afhankelijk van de kwaliteit van het broedbiotoop en de beschikbaarheid van voedsel binnen het plangebied. Mogelijke toename van de ganzenoverlast op de percelen die in de toekomst zullen grenzen aan het natuurgebied is niet uit te sluiten. Daarom wordt het Zoute Slufter Plus alternatief en het MMA negatief beoordeelt.

Het beleid van Natuurmonumenten als gebiedsbeheerder is om de ganzenoverlast zoveel mogelijk te voorkomen. Er zal geprobeerd worden extra overlast in eerste instantie te voorkomen door de inrichting en als dat niet voldoende blijkt zullen er populatiebeperkende maatregelen worden genomen. Over de mogelijke inrichting en te nemen maatregelen zal in de toekomst nog overleg dienen plaats te vinden tussen de gebiedspartijen en natuurmonumenten. Voorbeelden van inrichtingsmaatregelen zijn het aanbrengen van rasters tussen open water en grazig gebied en het voorkomen van geïsoleerde broedeilanden.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

Bij de beoordeling van de effecten van de inrichting van de polders dient onderscheid gemaakt te worden tussen overwinterende vogels en broedende vogels. De effecten van overzomerende en overwinterende ganzen staan los van elkaar omdat het meestal om andere individuen gaat. Zo kan niet gesteld worden dat een toename in de broedpopulatie leidt tot een toename van de ganzenoverlast in de winterperiode. Daarnaast wordt ganzenoverlast in de zomer periode vaak veroorzaakt door het niet-broedende deel van een lokale populatie.

Winter

De aantrekkingskracht van het gebied voor overwinterende vogels wordt bepaald door de voedselbeschikbaarheid in het gebied. De voedselbeschikbaarheid wordt onder andere bepaald door de weersomstandigheden, de overwinterende vegetatie in de natuurgebieden en de gewassen in de landbouwgebieden. Dit is dus elk jaar anders. Hoewel de inrichting leidt tot een toename van het areaal grazige vegetatie op de grens van het intergetijde gebied, geschikt habitat voor ganzen, verdwijnt het potentieel voedselaanbod op landbouwgronden. Voor de hoger gelegen delen worden ruigten als habitattype nagestreefd. Dit habitattype biedt minder voedsel voor ganzen dan grazige vegetaties of landbouwgewassen. De slikken zijn voor de ganzen eveneens minder geschikt. De telgegevens (bron DLG) illustreren de sterke fluctuaties in aantallen vogels per jaar en per maand. Een meerjarige trend is hier niet uit op te maken. Door de variërende omstandigheden zullen ook in de toekomst de aantallen overwinterende vogels sterk fluctueren. Mogelijk trends zijn op basis van de bestaande gegevens niet te voorspellen, mede omdat dit afhankelijk is van de aantrekkelijkheid van het gebied in vergelijking met andere gebieden in de regio. Met het oog op de te verwachten lichte afname van de voedselbeschikbaarheid lijken sterke wijzigingen in de aantallen overwinterende ganzen, en daarmee de ganzenoverlast, ten opzichte van de autonome ontwikkeling niet waarschijnlijk.

Zomer

Voor broedende ganzen, hoofdzakelijk de Grauwe gans en de Brandgans, wordt de geschiktheid van een gebied bepaald door de combinatie van voedselbeschikbaarheid en geschikte broedbiotoop. De telgegevens van de laatste drie jaren lijken te wijzen op een stabilisatie van het aantal broedparen in het bestaande broedgebied. De beoogde inrichting leidt potentieel tot een toename van het geschikte broedbiotoop. Deze toename wordt wel beperkt door het streven naar een ruigte vegetatie. Tevens kan de verdroging van het bestaande broedgebied leiden tot een hoger predatie risico (bijvoorbeeld door vossen) en daarmee verslechtering van het broedbiotoop. Hoewel een mogelijke toename in de broedpopulatie leidt tot een toename in de voedselbehoefte, biedt de nieuwe inrichting tevens foerageergebied binnen het plangebied in de vorm van grazige vegetatie. Hierdoor zou de noodzaak om buiten het plangebied te foerageren beperkt kunnen blijven. Toename van de ganzenoverlast door de groei van de populatie kan echter niet worden uitgesloten.

Het ZS+ alternatief wordt op basis van de mogelijke toename van de ganzenoverlast tijdens de broedperiode negatief beoordeeld.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

De effecten van het MMA zijn in grote lijnen vergelijkbaar met ZS+. Ook in het MMA is het moeilijk te voorspellen wat de ganzen gaan doen. In het onderstaande staan de verschillen met het ZS+ alternatief beschreven.

Winter

In het MMA zullen meer slikken ontstaan ten koste van het oppervlak schorren en ruigten. Hierdoor neemt de geschiktheid van het gebied als voedselgebied licht af ten opzichte van alternatief ZS+.

Omdat dit om enkele hectaren gaat, is dit niet onderscheidend. Ook in het MMA wordt in de winter geen of

nauwelijks verschil verwacht met de autonome situatie.

Zomer

De omvang van het broedgebied is iets kleiner dan in ZS+ doordat er meer slikken en schorren zijn. Daardoor zal de omvang van de broedpopulatie ook minder toenemen. Hoewel een mogelijke toename in de broedpopulatie leidt tot een toename in de voedselbehoefte, biedt de nieuwe inrichting tevens foerageergebied binnen het plangebied in de vorm van grazige vegetatie. Hierdoor zou de noodzaak om buiten het plangebied te foerageren beperkt kunnen blijven. Het voedselgebied is in het MMA wat kleiner dan in het ZS+ alternatief, de populatie waarschijnlijk ook. Een toename van de ganzenoverlast door de groei van de populatie kan echter niet worden uitgesloten.

Het MMA wordt op basis van de mogelijke toename van de ganzenoverlast tijdens de broedperiode negatief beoordeeld.

Methode

expert judgement op basis van de ecotoopbeschrijving (MER deel C 2) , Van der Jeugd et al ,2006.

Leemten in kennis

Inzicht in de huidige ganzenoverlast zowel wat betreft de aard en omvang alsook de periode waarin de overlast plaatsvindt.

Inzicht in de verspreiding van de populatie na herinrichting van het gebied.

Inzicht in de effecten van vegetatieontwikkeling op de kwaliteit van het gebied als broed- en foerageerbiotoop.

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Landbouw	Beroepsvisserij	Verandering in mogelijkheden beroepsvisserij			

De effecten op de beroepsvisserij zijn tweeledig. Er is een effect op de visserij in het Zuiderdiep en een mogelijk effect op de vissers die van de buitenhaven Stellendam gebruik maken.

Doordat het Zuiderdiep bij alternatief ZS+ en het MMA in open verbinding komt te staan met de Noordzee verbeteren de intrekmogelijkheden van paling sterk. De palingstand en de mogelijkheden om paling te vangen nemen daarom naar verwachting toe. Dit wordt voor beide alternatieven beoordeeld als een positief effect op de beroepsvisserij in het Zuiderdiep.

Het openstellen van het Zuiderdiep heeft invloed op de stroomsnelheid in de buitenhaven van Stellendam. De gemiddelde stroomsnelheid tussen de spuisluis en de havenmonding bedraagt 0.2 m/s en maximaal 0.5 m/s. In het MMA is deze stroomsnelheid tussen de spuisluis en de havenmonding ongeveer 0.1 m/s groter. Deze stroomsnelheden vormen geen probleem voor de vissersboten uit de haven Stellendam. Deze schepen kunnen met deze stroomsnelheden nog goed manoeuvreren. De scheepvaart heeft naar verwachting minder snel last van te geringe vaardiepte dan in de referentie situatie.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

In de referentiesituatie is er een beroepsvisser actief in het Zuiderdiep. In de periode april-oktober oefent hij in het vrijwel stagnante water fuikvisserijen uit op aal. Een afname van de vangsten in de laatste tien jaar hangt mogelijk samen met een stagnerende aanvoer van glasaal voor de kust in de Noordzee en de beperkte intrekmogelijkheden voor de glasaal. Op de glasaalstand in de Noordzee heeft alternatief ZS+ geen invloed, maar het alternatief veroorzaakt wel een sterke verbetering van de intrekmogelijkheden. Ook het feit dat het Zuiderdiep zout is, verhindert de vestiging van paling niet. Naar verwachting zijn de condities voor paling zelfs beter dan in de referentiesituatie omdat een belangrijk deel van de voedselconcurrenten zal verdwijnen en slechts ten dele wordt vervangen door nieuwe voedselconcurrenten.

Vanwege de stroming en de invloed van eb en vloed (droogvallende delen) zal de beroepsvisser mogelijk wel

zijn vangstmethode moeten aanpassen. Aalfuiken zullen vooral op niet droogvallende plaatsen met weinig stroming moeten worden gesitueerd. Al met al wordt de verwachte toename van de aalstand ingeschat als een positief effect op de beroepsvisserij.

Met het gebruik van de spuisluis Stellendam als inlaat en uitlaatwerk voor eb en vloed in het Zuiderdiep verandert de stroomsnelheid in de buitenhaven Stellendam. De gemiddelde stroomsnelheid tussen de spuisluis en de havenmonding bedraagt 0.2 m/s en maximaal 0.5 m/s. In de haven zal door de turbulentie de stroomsnelheid lager liggen. Deze stroomsnelheden vormen geen probleem voor de visserskotters uit de haven Stellendam. Deze schepen kunnen met deze stroomsnelheden nog goed manoeuvreren. Dit effect scoort neutraal.

In de huidige situatie fungeert de buitenhaven Stellendam als een slibvang. Doordat bij in het alternatief ZS+ de stroomsnelheden hoger zullen zijn dan in de referentie situatie en het water weinig slibhoudend zal zijn zal naar verwachting minder sediment neerslaan. De kwaliteit van het slib is naar verwachting gelijk aan het Noordzee slib. Wat het Kiekgat instroomt, stroomt er ook weer uit. Er zal geen slib vanaf de Zuiderdieppolders in de buitenhaven terecht komen (deel C 2). De scheepvaart heeft naar verwachting minder snel last van te geringe vaardiepte dan in de referentie situatie.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Het MMA heeft dezelfde positieve effecten op de beroepsvisserij als alternatief ZS+.

Methode

De inschatting van het effect is gebaseerd op expert judgement, informatie van dhr. Zoetemeijer van Sportvisserij Nederland (voorheen organisatie voor Verbetering van binnenvisserij), informatie van dhr. Van Leest (beroepsvisser) en uit de onderzoeken beschreven in deel C 2 Hydrologie en Morfologie.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis die de effectbeoordeling verhinderen.

6 RECREATIE

6.1 De te beschouwen criteria

Recreatie	Verandering mogelijkheden recreatie.
	Gevolgen voor bestaande recreatie.

6.2 Beleid en regelgeving

Nota Ruimte

In de Nota Ruimte wordt gestreefd naar een balans tussen rode functies en groene en blauwe functies, zowel in de stad als in de directe omgeving daarvan. Deze balans tussen bebouwing en groen en blauw dient integraal meegenomen te worden in de planvorming op lagere schaalniveaus. Hoofddoel is de kwaliteiten van de stedelijke en regionale groenstructuur te behouden en zonodig te vergroten, waarbij het groen in en om de stad in samenhang met herstructurering, transformatie en nieuwe uitleg wordt ontwikkeld.

De samenstelling van de bevolking en het toenemende belang van vrijetijdsbesteding vragen daarnaast om nieuwe vormen van openlucht- en verblijfsrecreatie en om aanpassing van het huidige toeristisch-recreatieve aanbod. De recreatiesector moet de ruimte krijgen om te kunnen anticiperen op de veranderende behoefte van de samenleving en om zich tot een economische drager van (delen) van het platteland te ontwikkelen. Daarmee is ook de vitaliteit van de meer landelijke gebieden van Nederland gebaat. De bereikbaarheid en toegankelijkheid van de groene ruimte moeten met het oog hierop worden verbeterd en vergroot, zowel door het wandel-, fiets- en waterrecreatienetwerk te vergroten als door belemmeringen weg te nemen. Het rijk stimuleert provincies om samen met waterschappen en andere grondeigenaren lijnvormige elementen, zoals dijken, oevers en houtwallen, toegankelijker te maken voor wandelen, fietsen en varen (waterrecreatie). Tevens worden provincies gestimuleerd om de toegankelijkheid van natuurgebieden en landbouwgrond verder te vergroten.

Landschapsontwikkelingsplan Goeree-Overflakkee 2003

Het landschapsontwikkelingsplan (LOP) is een van de bouwstenen voor de uitwerking van het streekplan op het gebied van recreatie en toerisme. Het LOP is opgesteld door het waterschap in samenwerking met verschillende andere overheden (gemeente, provincie) en non-profit organisaties om de plannen van al deze organisaties op elkaar af te stemmen.

Bij het maken van het landschapsontwikkelingsplan is het landschap vanuit meerdere invalshoeken geanalyseerd. Het doel is een stoer en robuust landschap met veel afwisseling. Met de keuzes voor het gebied die in het LOP zijn genomen wordt wildgroei en versnippering voorkomen.

6.3 Huidige situatie

De huidige recreatievormen in het projectgebied zijn vrijwel beperkt tot wandelen en fietsen in de polders en sportvissen op het Zuiderdiep. Dit zijn vrij extensieve vormen van recreatie, die een beperkte economische meerwaarde hebben.

De huidige toeristische trekkracht is vrijwel uitsluitend gelegen in de gemeente Goedereede door de diverse aanwezige verblijfsaccommodaties, brede voorzieningenaanbod, kustlocatie en cultuurhistorisch interessante dorpen. Op dit moment ontvangen de gemeenten Goedereede en Dirksland jaarlijks ruim 1 miljoen dagrecreanten, gebaseerd op de cijfers van provincie Zuid Holland (2004).

6.4 Autonome ontwikkelingen

De vrijetijdsindustrie kent een positief groeiperspectief. Ook voor de komende decennia wordt als landelijke trend een toename van de vrijetijdsbestedingen verwacht, mede veroorzaakt door de toename van het aantal ouderen en door de trend naar een grotere nadruk op vrije tijd en de beleveniseconomie. Niet alleen zal naar verwachting de groei van de sector een bovengemiddeld niveau laten zien. Ook zal het aandeel van de vrijetijdsindustrie in de totale werkgelegenheid toenemen.

Het aantal vakanties dat in Nederland wordt besteed neemt de laatste jaren gestaag toe; dit zijn zowel meer vakanties van Nederlanders (meer korte vakanties) als van buitenlanders. Zuid Holland-Zuid blijft enigszins achter voor vakanties door Nederlanders. De buitenlandse overnachtingen zijn wel sterk toegenomen.

In de autonome ontwikkeling verandert het toeristisch-recreatief product niet wezenlijk en verandert het type recreant niet. In de autonome ontwikkeling wordt alleen rekening gehouden met een lichte toename als gevolg van bovenbeschreven landelijke trends.

6.5 Effectbeschrijving per criterium

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Recreatie	Recreatie	Verandering mogelijkheden recreatie			

Het gebied wordt voornamelijk geschikt voor extensieve vormen van recreatie, vooral gericht op natuurrecreatie. De recreatieve meerwaarde hiervan is positief voor beide alternatieven. De aanleg van wandelpaden en knuppelpaden, uitzichtpunten, picknickplaatsen en paalkampeervoorzieningen maakt nieuwe recreatie mogelijk in het gebied. De resulterende extra bestedingen per jaar in de toeristisch-recreatieve sector zullen naar schatting circa €360.000 bedragen vanaf het jaar 2020 (prijsspeil 2005). Deze bestedingen kunnen opgevangen worden door de bestaande winkels en horeca. Voor hengelsporters biedt de soortenrijke visstand in het Zoetwaterkanaal goede mogelijkheden voor een gevarieerde vangst. Zowel bijvoorbeeld snoekvissers als karpervissers kunnen er aan hun trekken komen.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

De aanleg van het Zuiderdiep biedt toeristisch-recreatief gezien mogelijkheden, deze zijn vooral extensief van aard en gericht op natuurrecreatie. Het aantal mensen dat het Zuiderdiep bezoekt wordt geschat op circa 18.000 per jaar (zie deel C 9, Recreatie en economie). Dit zijn voornamelijk dagtoeristen (ca. 10.000), bezoekers die al in de omgeving op vakantie zijn (ca 7500, bijv in Port Zélande of Ouddorp) en een enkele recreant die eveneens overnacht (ca 1000). Dit is 1 a 2 % van de dagtoeristen die de gemeenten Dirksland en Goedereede in de huidige situatie bezoeken.

Een dagtoerist is iemand die het gebied bezoekt of door het gebied rijdt, dus ook lokale burgers die langs het

Zuiderdiep rijden horen daarbij. Deze toeristen brengen jaarlijks ongeveer € 360.000 het gebied in. De recreatieve meerwaarde hiervan is positief. In beide alternatieven zal de getijdendynamiek een voortdurend veranderend landschapsbeeld opleveren en zal vooral natuurliefhebbers en landschapsgenieters aantrekken. Door het unieke karakter van de binnendijkse sluffer is ook sprake van recreatieve aantrekkingskracht op toeristen/inwoners van buiten de regio, naast de eigen bewoners.

In een ander nabij gelegen Deltanatuur project, de APL polder, is ervaren dat recreanten al tijdens het grondverzet en de eerste natuurontwikkeling het gebied gaan volgen. Ook Plan Tureluur biedt een referentie, dit is een vogelnatuurgebied op Schouwen-Duiveland waar veel vogelaars op af komen, zowel voor een dag als met een overnachting. Verwacht wordt dat het Zuiderdiep meer bezocht wordt door middel van een dagtocht dan dat het geschikt is als locatie voor verblijfsaccommodatie. Voor wat betreft verblijfsrecreatie zijn er wel beperkte mogelijkheden voor kleinschalige overnachting door middel van op maat gemaakte verblijfsaccommodatie.

Enerzijds ondervindt het Zuiderdiep toeristisch-recreatief gezien concurrentie van de kustplaatsen, anderzijds biedt het Zuiderdiep een ander type recreatie dat een aanvulling kan zijn op de recreatie aan het strand, en de mogelijkheid tot jaarrond recreatie op Goeree-Overflakkee, wat nu nauwelijks mogelijk is.

De aanleg van wandelpaden en knuppelpaden, uitzichtpunten, picknickplaatsen en paalkampeervoorzieningen maakt nieuwe recreatie mogelijk in het gebied. De grote dynamiek en het natuurlijke karakter maken de sluffer uitnodigend voor vormen van natuurbeleving, en maakt daarnaast ook avontuurlijke en sportieve recreatievormen mogelijk. Kanoroutes kunnen aangelegd worden, waarbij de oude haventjes van Goedereede, Havenhoofd, Stellendam en Dirksland als aantrekkelijke opstappunten kunnen fungeren. Daar grotere boten niet worden toegestaan is een mogelijke verbinding via het Zuiderdiep tussen de havens van Dirksland en die van Stellendam en Havenhoofd niet voor al het vaarverkeer mogelijk. Daarnaast zijn de mogelijkheden voor gemotoriseerde bootrecreatie vrij beperkt, terwijl dit een recreatievorm is die economisch gezien interessant is.

Door de verandering van zoet naar zout in het Zuiderdiep veranderen de vismogelijkheden in het Zuiderdiep.

De resulterende extra bestedingen in de toeristisch-recreatieve sector worden geschat op circa € 360.000 bedragen in het jaar 2020 (prijsspeil 2005). Deze extra bestedingen kunnen worden opgevangen door het bestaande winkelaanbod en horeca.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

In het MMA is iets meer ruimte dan in ZS+ voor recreatie gebonden aan slikken. Verder wijkt het niet wezenlijk af van ZS+ en scoort positief.

Methode

In een recreatief onderzoek is bekeken wat de gevolgen zijn voor de bestaande recreatie, welke mogelijkheden er zijn voor toekomstige recreatie en wat de economische effecten daarvan zijn. Zie MER deel C 9. Daarnaast is een studie gedaan naar de mogelijkheid van de aansluiting van de havenkanalen op het Zuiderdiep, zie MER deel C 8.

Leemten in kennis

Geen.

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Recreatie	Recreatie	Gevolgen voor bestaande recreatie			

In het gebied wordt nu gefietst en gevisst. De mogelijkheden voor vissen nemen toe doordat in het Zoetwaterkanaal op zoetwatervis gevisst kan worden en in het Kiekgat op zoutwatervis.

Deze veranderingen gelden voor zowel het ZS+ alternatief als het MMA. Beide alternatieven scoren daarom positief.

Door de Zuiderdieppolders kan nu recreatief gefietst worden door een stoer en eentonig landbouwlandschap. Deze fietsmogelijkheden kunnen elders op het eiland opgevangen worden omdat het type landschap daar blijft bestaan.

In het huidige Zuiderdiep wordt gevisd op zoetwatervis. In de toekomst biedt het Zoetwaterkanaal nieuwe mogelijkheden om te vissen op zoetwatervis. De dijken langs het zoetwaterkanaal bieden ook de mogelijkheid een visstek in te richten. In het Kiekgat kan op zoutwatervis waaronder paling, schol en bot gevisd worden. De vismogelijkheden nemen daarmee toe.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

Bestaande vormen van recreatie, fietsen en sportvissen, kunnen op andere locaties in het gebied Zuiderdiep opgevangen worden. ZS+ scoort daarom positief.

In het zoetwaterkanaal biedt de goede waterkwaliteit en de aanwezigheid van water- en oeverplanten goede leefomstandigheden voor een soortenrijke vissamenstelling in het zoetwaterbuffer. De condities maken de ontwikkeling van een 'Snoek-blankvoorviswatertype' mogelijk. In de ondiepe begroeide oeverzones en de overgang van begroeide naar onbegroeide delen kunnen soorten als Snoek, Blankvoorn, Baars en Kolblei worden aangetroffen. Ook de aanwezigheid van Ruisvoorn, Zeelt, Kroeskarper, Kleine modderkruiper, Bittervoorn, Driedoornige stekelbaars en Tiendoornige stekelbaars is mogelijk. De open delen, met name de zoetwaterbuffer, bieden kansen voor Brasem en Pos, maar ook voor Vetje, Karper en Aal zijn de condities hier geschikt.

Vrijwel alle genoemde vissoorten kunnen zich in het Zoetwaterkanaal voortplanten. Daarnaast zorgt aanvoer van visbroed vanuit het Haringvliet voor eventuele aanvulling van visbestanden. De sifon onder het Zuiderdiep vormt vanwege de grote doorsnede geen belangrijke belemmering voor vismigratie tussen Noorderland en zoetwaterbuffer. Ook de westelijker gelegen sifons zijn groot genoeg. Visbestanden in de polderwateren die vanuit het Zoetwaterkanaal worden voorzien van water kunnen worden 'gevoed' door inlaat van water. Andersom is de migratie van polders richting Zoetwaterkanaal, geringer, omdat deze vissen tegen de stroming in moeten zwemmen.

Voor hengelsporters biedt de soortenrijke visstand in het Zoetwaterkanaal goede mogelijkheden voor een gevarieerde vangst. Zowel bijvoorbeeld snoekvissers als Karpervissers kunnen er aan hun trekken komen.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Bestaande vormen van recreatie kunnen op andere locaties in het gebied Zuiderdiep opgevangen worden. Het MMA scoort daarom neutraal.

Methode

In een recreatief onderzoek is bekeken wat de gevolgen zijn voor de bestaande recreatie, welke mogelijkheden er zijn voor toekomstige recreatie en wat de economische effecten daarvan zijn. Zie MER deel C 9. Daarnaast is een studie gedaan naar de mogelijkheid van de aansluiting van de havenkanalen op het Zuiderdiep, zie MER deel C 8.

Leemten in kennis

Geen

7 BODEM

7.1 De te beschouwen criteria

Bodemvormende processen	verandering in erosie en sedimentatie in Zuiderdiep
bodemkwaliteit	verbetering bodemkwaliteit

7.2 Beleid en regelgeving

Circulaire Bodemsanering 2006

Per 1 januari 2006 is naar aanleiding van het kabinetsstandpunt Beleidsvernieuwing Bodemsanering (BEVER) een wijziging van de Wet bodembescherming (Wbb) in werking getreden. De wetswijziging is voor de saneringsparagraaf uitgewerkt in afzonderlijke circulaire voor de land- en waterbodem. De VROM 'Circulaire bodemsanering 2006' voor landbodems is 1 mei 2006 in werking getreden. Op 31 mei 2006 is de 'Circulaire sanering waterbodems' gepubliceerd alsmede de bijbehorende 'Handleiding sanering waterbodems'.

Met deze wijzigingen is nu onder meer wettelijk vastgelegd dat het multifunctioneel gebruik van de bodem na sanering niet langer het streven is. Voordat een sanering plaatsvindt wordt een locatiespecifieke saneringsdoelstelling afgeleid die ertoe leidt dat na saneren niet langer sprake is van onaanvaardbare risico's.

Beleidsvernieuwing Bodemsanering

In 1997 heeft het kabinet in haar kabinetsstandpunt BEVER (BEleidsVERnieuwing bodemsanering) over de vernieuwing van het bodemsaneringsbeleid gekozen voor een belangrijke koerswijziging. Doel van deze beleidsvernieuwing is de stagnatie in de bodemsaneringsoperatie en de stagnatie van maatschappelijke processen, bijvoorbeeld vertraagde woningbouw en de verhinderde aanleg van infrastructuur en natuurontwikkeling door bodemverontreiniging, weg te nemen.

In overleg met Rijkswaterstaat en de Provincie Zuid-Holland is vastgesteld dat voor het plangebied Zuiderdiep de Gedeputeerde Staten van de Provincie Zuid-Holland het coördinerende bevoegd gezag zijn voor het geval van bodemverontreiniging.

Bodemsaneringsbeleid Provincie Zuid-Holland

Het bodembeleid van de provincie Zuid-Holland is verwoord in de BOBEL-nota. Deze BOBEL-nota is een nadere uitwerking van Provincie Zuid-Holland en de overige bevoegde gezagen in Zuid-Holland van het landelijke BEVER-beleid.

Voor immobiele verontreinigingen wordt in BOBEL aangehaakt bij de aanpak voor immobiele verontreinigingen uit BEVER. Concreet houdt dit in dat de risico's van immobiele verontreinigingen, die met name zijn gelegen in de contactmogelijkheden met de verontreinigde grond, worden voorkomen. Dit kan bijvoorbeeld plaatsvinden door het aanbrengen van een leeflaag van schone grond of het aanbrengen van verhardingen. Ook het zogenaamde 'herschikken' van verontreinigde grond binnen een geval van bodemverontreiniging behoort tot de mogelijkheden en geniet de voorkeur boven afvoeren, storten of reinigen.

Vrij vertaald gelden voor de inrichting van het Zuiderdiep de volgende drie principes:

- risicoreductie: wegnemen van ecologische en verspreidingsrisico's;
- 'stand-still' principe: de bodemkwaliteit mag a.g.v. werkzaamheden niet verslechteren;
- afvoer van verontreinigd materiaal beperken: hergebruik waarbij risicoreductie optreedt wordt gestimuleerd.

7.3 Huidige situatie

Goeree-Overflakkee is gevormd door de het samenspel van de zee en de rivieren, door erosie en sedimentatie. In eerste instantie bestond het gebied uit een aantal kleine eilanden, schorren en platen van elkaar gescheiden door krekens en getijdengeulen. Door het aanzanden van schorren en door kleinschalige bedijking groeiden de verschillende eilanden naar elkaar toe. Tot de Middeleeuwen was de kop van Goeree een afzonderlijk eiland. In de 18^e eeuw had het gebied zich ontwikkeld tot twee eilanden: Goeree en Flakkee. In opdracht van de Staten van Holland werden Goeree en Flakkee in 1751 met elkaar verbonden door de Statendam. Door het bedijken van de aanwassen die rondom deze dam ontstonden, is uiteindelijk het eiland Goeree-Overflakkee ontstaan. De natuurlijke processen van erosie en sedimentatie gingen door. Het Zuiderdiep was een meestromende getijdenkreek tussen het Haringvliet en de Noordzee. Als een van de laatste polders is de Zuiderdieppolder bij het eiland Goeree-Overflakkee ingelijfd. Met de inpoldering van dit gebied kwam er een einde aan de directe invloed van de Haringvliet op de bodems van de Zuiderdieppolder.

Erosie en sedimentatie in Zuiderdiep

In de huidige situatie ligt het Zuiderdiep binnendijs en vindt geen erosie of sedimentatie plaats. Het Zuiderdiep wordt nu alleen gebruikt als boezemwater voor de achterliggende polders. De stroomsnelheden in het Zuiderdiep zijn te laag voor erosie of sedimentatie.

Er treedt ook geen sedimentatie op van materiaal uit het Haringvliet omdat de sedimentgehalten van dat water erg laag zijn (Achtergrondrapport Hydrologie en Morfologie, bijlage 4).

Bodemkwaliteit

De bodem van de Plaat van Scheelhoek bestaat grotendeels uit (kalkrijke) lichte klei met een homogeen profiel, terwijl de randen van het Zuiderdiep bestaan uit homogene zavelbodems. De waterbodem van de Zuiderdiepboezem alsmede de watergangen op de plaat van Scheelhoek zijn verontreinigd.

De duinen met stranden aan de Haringvliet-zijde van de Scheelhoek (tot aan de Buitendijk) bestaan uit leemarm zand.

De Kroningspolders en de Nieuwe Kroningspolders hebben over het algemeen homogene zavelbodems, terwijl de oudere Bospolder voornamelijk bestaat uit klei op zand. Uit onderzoek van Verhoeve Milieu (2002,2004) blijkt dat de bodem van de drie polders in het plangebied in de bovenste 50 centimeter over grote oppervlakten zijn vervuild met arseen en zink. Deze verontreiniging is ontstaan als gevolg van jarenlange sedimentatie van vervuild rivierslib uit de periode dat deze polders direct onder invloed stonden van het Haringvliet. De verontreiniging met arseen en zink ligt in de Zuiderdieppolder rond de interventiewaarde en is vanuit ecologische risico's gezien een geval dat sanering behoeft (conform de werkwijze uit de Wet Bodembescherming). In de andere polders wordt de interventiewaarde niet overschreden.

Uit een globale analyse met het programma SUS (saneringsurgentie systematiek) blijkt dat de gehalten in de bodem een factor honderd kleiner zijn dan het maximum toelaatbaar risiconiveau voor arseen en zink in bodem. Voor de mens levert deze verontreiniging geen ernstige risico's op. Op basis van de ecologische risico's en de omvang van de verontreiniging is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging volgens de WBB en is besloten dat onderdeel van het initiatief is dat de bodem gesaneerd wordt.



7.4 Autonome ontwikkelingen

Erosie en sedimentatie in Zuiderdiep

In de autonome ontwikkeling tussen 2006 en 2020 zullen geen veranderingen in de erosie en sedimentatieprocessen in het Zuiderdiep optreden. De waterstroming in het Zuiderdiep zal naar verwachting niet zodanig veranderen dat er meer of minder erosie en sedimentatie in het Zuiderdiep en de Zuiderdieppolders zal optreden.

Bodemkwaliteit

In de autonome ontwikkeling verbetert de waterbodem van het Zuiderdiep in kwaliteit. De bestaande verontreinigde sliblaag in het Zuiderdiep zal gebaggerd worden. Dit betekent dat slib uit deze verontreinigde sliblaag niet in de Noordzee terecht kan komen.

In de autonome ontwikkeling blijft de bodemkwaliteit in de Zuiderdieppolders naar verwachting gelijk aan de huidige situatie.

De bronnen voor de bestaande bodemverontreinigingen zijn weggenomen en zal dus niet voor meer verontreiniging zorgen. Gezien de immobiliteit van de verontreinigingen zal de arseen en zink verontreiniging niet afnemen.

7.5 Bodemsanering

Uitgangspunten saneringsaanpak Zoute Slufter

Volgens bestaande onderzoeksgegevens is alleen de toplaag van de Zuiderdieppolder dermate verontreinigd dat sanering noodzakelijk is. Dit is tevens het gebied dat ten behoeve van de herinrichting gedeeltelijk ontgraven zal worden. Uiteindelijk dient minimaal de eerst 0,3 meter minus maaiveld een milieuhygiënische kwaliteit te hebben die gelijk of beter is dan de BGW-II waarden. De vrijkomende grond wordt zo veel mogelijk hergebruikt binnen het plangebied. Deze aanpak komt voort uit uitgangspunten die zijn vastgesteld in de MER-startnotitie en de Saneringsvisie. Het stand-still principe is daarbij één van de bepalende uitgangspunten (geen verontreinigde grond toepassen in schonere polders). De volgende aanvullende uitgangspunten zijn gedurende de m.e.r.-studie bepaald:

- er kan grond worden geborgen op de primaire waterkering aan de landzijde langs het Haringvliet (boven de Zuiderdieppolder), het betreft berging binnen "het geval van bodemverontreiniging";
- berging aan de noordelijke (buitendijkse) kant van Noordelijke dijk van Scheelhoek (nabij bestaande inlaatpunt drinkwaterwinning) is ongewenst net als afvoer naar elders;
- de kwaliteit van de minimaal 0,3 m dikke afdekkende laag (toplaag na bodemsanering) is minimaal BGWII kwaliteit, de kwaliteit voor extensief gebruikt openbaar groen (lees recreatiegebieden en plantsoenen).

In de saneringsvisie staan globaal twee hoofdvisies op de wijze van saneren. Allereerst afgraven en afdekken met schonere grond (BGW II- kwaliteit). Als tweede 'natuurlijk afdekken' met slib dat aangevoerd wordt door het water dat door het Zuiderdiep stroomt. De mogelijkheden voor deze laatste methode zijn onderzocht. Deze optie valt af omdat uit onderzoek blijkt (MER deel C 2) blijkt dat het Noordzeewater daarvoor te weinig slib bevat om de Zuiderdieppolders te bereiken en binnen afzienbare tijd tot een laag van 30 cm op de Zuiderdieppolders te leiden. De saneringsoptie "afgraven en afdekken met schonere gebiedseigen grond" blijft over.

Saneringswerkzaamheden

Bodemsanering en herinrichting zullen geïntegreerd uitgevoerd worden. Het is raadzaam om aanvullend bodemonderzoek uit te voeren alvorens met de sanering te starten, om zodoende :

- in meer detail de kwaliteit van de in de Zuiderdieppolder vrijkomende grond vast te stellen, om deelstromen te kunnen bepalen, wat noodzakelijk is voor een optimale grondbalans;
- vast te stellen waar en tot welke diepte in de ontgraven Zuiderdieppolder nog aanvullende sanering door middel van het realiseren van een schone toplaag noodzakelijk is.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt een ontgravings- en grondstromenplan opgesteld. De Zuiderdieppolder wordt uitgegraven tot het peil van de nieuwe inrichting. Daar waar op die diepte nog geen sprake is van BGWII kwaliteit wordt verder gegraven tot maximaal 0,3 m onder het beoogde peil.

Daar waar dieper is gegraven vinden aanvullingen plaats met grond die schoon genoeg is (minimaal BGWII) afkomstig uit het plangebied (bijvoorbeeld uit het te realiseren

zoetwaterkanaal). De ontgraven grond wordt afhankelijk van de kwaliteit hergebruikt binnen het plangebied. Voor berging wordt de volgende volgorde gehanteerd:

- 1^e als plateau mits de ondergrond van gelijke of slechtere kwaliteit is, en af te werken met een ten minste 0,3 m dikke afdeklaag van minimaal BGWII kwaliteit;
- 2^e binnendijkse kant van dijk Haringvliet boven de Zuiderdieppolder inclusief voornoemde afdeklaag
- 3^e in de laatste plaats als berging binnen Scheelhoek of afvoer naar elders.

7.6 Effectbeschrijving per criterium

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Bodem	Bodemvormende processen	Verandering in erosie en sedimentatie in Zuiderdiep			

Als gevolg van het inlaten van getij in het Zuiderdiep zal water op de Zuiderdieppolders op en afstromen. Door deze waterbeweging zal op lokale schaal erosie en sedimentatie plaats vinden en zullen krekken en kreekjes ontwikkelen. De oevers van het Zuiderdiep en bestaande sloten binnen de Zuiderdieppolders zullen afkalven als gevolg van de getijbeweging. Hierdoor ontstaat een dynamisch geheel. De doelstelling van het project Zuiderdiep is het ontstaan van een dynamisch intergetijden gebied. De beschreven effecten voldoen aan deze doelstelling en scoren daarmee positief. In het MMA is het gebied dat uit slikken en schorren bestaat groter dan in het alternatief ZS+. De dagelijkse waterbeweging zal door de grotere inlaat sneller stijgen en dalen waardoor er een grotere kans bestaat voor erosie en sedimentatie op de slikken en schorren, en daarmee op het ontstaan van krekken. Er zullen meer krekken en kreekjes in de slikken en schorren ontstaan dan in het alternatief ZS+. Daarmee is de verandering in erosie en sedimentatie sterker dan in het alternatief ZS+. De effectscore is zeer positief.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

Als gevolg van het inlaten van getij in het Zuiderdiep zal water op de Zuiderdieppolders op en afstromen. Door deze waterbeweging zal op lokale schaal erosie en sedimentatie plaats vinden en zullen krekken en kreekjes ontwikkelen.

De oevers van het Zuiderdiep en bestaande sloten binnen de Zuiderdieppolders zullen afkalven als gevolg van de getijbeweging. Hierdoor ontstaat een dynamisch geheel. De doelstelling van het project Zuiderdiep is het ontstaan van een dynamisch intergetijden gebied. De beschreven effecten voldoen aan deze doelstelling en scoren daarmee positief.

De stroomsnelheid is het hoogst als het water uit de Spuisluis Stellendam het Kiekgat in stroomt. Ook onder de brug met de N57 zal de stroomsnelheid hoog zijn. Op deze plekken is oever en bodembescherming nodig om erosie te voorkomen in verband met de stabiliteit van de kunstwerken. De stroomsnelheid onder de brug kan oplopen tot 0,8-0,9 m/s, en bij de spuisluis Stellendam zelf tot 1,5 m/s. De gemiddelde stroomsnelheid in de hoofdgeul van het Zuiderdiep is 0,4 m/s. De stroomsnelheid ligt daarmee rond de stroomsnelheid waarbij erosie kan plaatsvinden (0,4-0,5 m/s). In het eerste deel van het Zuiderdiep liggen de stroomsnelheden gemiddeld hoger dan in het achterste deel (intergetijdengebied), omdat de stroming meer geconcentreerd is over het eerste gedeelte. De waterbeweging over de Zuiderdieppolders vindt plaats door concentratie van stroming in de bestaande sloten. Hierdoor zullen lokaal hogere stroomsnelheden voorkomen waardoor erosie en sedimentatie bij zal dragen aan natuurlijke kreekontwikkeling en dus een dynamisch intergetijdengebied.

Het Zuiderdiep en het Kiekgat zijn in de autonome situatie gebaggerd, hierdoor is er op de bodem geen fijn, makkelijk erodeerbaar materiaal aanwezig. Behalve bij de genoemde locaties zijn er geen hoge

stroomsnelheden in het gebied te verwachten, zodat ook geen erosie van bodemmateriaal plaats zal vinden. In het Kiekgat zal naar verwachting geen significante sedimentatie optreden.

De kans dat de Haven van Stellendam aanslibt is in het alternatief Zoute Slufter+ kleiner dan in de autonome situatie. In de huidige situatie is de Haven van Stellendam een slibvang. Bij het alternatief Zoute Slufter+ zal in een deel van de haven de stroming sterker worden, waardoor in de haven enige reductie van sedimentatie kan worden verwacht.

De stroomsnelheden worden weergegeven in bijlage C Achtergronddocument Hydrologie en Morfologie.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

In het MMA is het gebied dat uit slikken en schorren bestaat groter dan in het alternatief ZS+. De dagelijkse waterbeweging zal door de grotere inlaat sneller stijgen en dalen waardoor er een grotere kans bestaat voor erosie en sedimentatie op de slikken en schorren, en daarmee op het ontstaan van krekken. Er zullen meer krekken en kreekjes in de slikken en schorren ontstaan dan in het alternatief ZS+. Daarmee is de verandering in erosie en sedimentatie sterker dan in het alternatief ZS+. De effectscore is ++.

De stroomsnelheid in de buitenhaven van Stellendam is bij het MMA niet significant anders dan bij ZS+, hierdoor is de aanslibbing van de buitenhaven van Stellendam niet significant anders. Dit geldt ook voor de waterbeweging en sedimentatie en erosie processen in het Kiekgat.

Methode

De gehanteerde methode is expert judgement op basis van de berekende stroomsnelheden in het Zuiderdiep en in de Haven van Stellendam. Deze stroomsnelheden zijn berekend met SOBEK 2D OVERLANDFLOW. Een inschatting van de erosie en sedimentatie op de slikken en schorren is gemaakt op basis van de snelheid waarmee het water stijgt en daalt.

De effecten zijn vergeleken met de huidige situatie en de doelstelling van het project. Waarbij de huidige situatie nul scoort. Wanneer het doel bereikt wordt scoort het effect positief. Wanneer het doel overstegen wordt scoort het effect zeer positief.

Leemten in kennis

Het is onduidelijk wat de stroomsnelheid is van het water over de bodem van de Zuiderdieppolders. Dit kan niet gemodelleerd worden met de gebruikte ruimtelijke resolutie. Maar door middel van expert judgement is voldoende informatie beschikbaar voor het te nemen besluit.

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Bodem	Bodemkwaliteit	Verbetering bodemkwaliteit			

De bodemkwaliteit van het alternatief Zoute Slufter+ en het MMA verbetert doordat de bestaande bodemverontreiniging gesaneerd wordt en geconcentreerd in het gebied geborgen wordt in plateaus en afgedekt met 30 cm schone grond. Daardoor is er vrijwel geen contact meer mogelijk tussen de flora en fauna en de verontreinigde grond. Doordat de grond binnen het plangebied en binnen het projectgebied wordt hergebruikt vindt er ook geen verplaatsing van de verontreiniging naar elders plaats.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

De bestaande bodemverontreiniging in de Zuiderdieppolders is een verontreiniging die belastend is voor de ecologie (niet voor de mens) en daaraan zijn noodzaak tot sanering ontleent.

De bodemkwaliteit van het alternatief Zoute Slufter+ en het MMA verbetert doordat de bestaande bodemverontreiniging gesaneerd wordt en geconcentreerd in het gebied geborgen wordt in plateaus en afgedekt met 30 cm schone grond. Daardoor is er vrijwel geen contact meer mogelijk tussen de flora en fauna en de verontreinigde grond. Voor flora en fauna is de eerste halve meter van belang. Daar vindt beworteling plaats en zal contact zijn tussen fauna en de grond. In dit project wordt minimaal de eerste 30 cm schoon (met BGW II kwaliteit) opgeleverd. Er is dus zeker een positief effect voor de ecologie. Doordat de grond binnen het plangebied en binnen het projectgebied wordt hergebruikt vindt er ook geen verplaatsing van de verontreiniging naar elders plaats.

Effectscore van Zoute Slufter+ op dit criterium is positief.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Doordat de wijze waarop de bodemverontreiniging geconcentreerd wordt gelijk is aan het alternatief Zoute Slufter + zijn ook de effecten van het MMA gelijk aan de effecten van Zoute Slufter+.

Methode

De effecten van de alternatieven op bodemkwaliteit worden beschreven op basis van expert judgement. Er wordt uitgegaan van de sanering van het plangebied. Waarbij de verontreinigde grond geconcentreerd in het gebied wordt hergebruikt en afgedekt wordt met schone grond uit het Zoetwaterkanaal. De effecten zijn vergeleken met de huidige situatie en de doelstelling van het project. Waarbij de huidige situatie nul scoort. Wanneer het doel bereikt wordt scoort het effect positief. Wanneer het doel overstegen wordt scoort het effect zeer positief.

Leemten in kennis

De chemische en fysische kwaliteit van de grond die vrijkomt uit de zoetwaterbuffer (het brede deel van het zoetwaterkanaal) is onbekend. Daarmee is ook onbekend of deze grond geschikt is als afdekgrond. Gezien de diepte van het Zoetwaterbuffer (3 meter) is de verwachting dat de grond van voldoende chemische kwaliteit is om als afdekgrond te fungeren.

In de uitwerking van het inrichtingsplan zal bodemonderzoek gedaan moeten worden om deze kwaliteit te bepalen.

Het is onbekend wat de kwaliteit van de bodem is op 30 cm diepte (het nieuwe maaiveld).

Wanneer de grond niet geschikt is, heeft dit grote consequenties voor de uitvoeringskosten van het project.

8 LANDSCHAP

8.1 De te beschouwen criteria

Beleving en karakteristiek	Verandering in landschappelijke structuur.
	Verandering in beleving door bewoners en recreanten.
	Verandering van aardkundige objecten en processen.
Cultuurhistorie	Aantasting cultuurhistorische en archeologische waarden.

8.2 Beleid en regelgeving

Verdrag van Malta

De bescherming van het archeologische erfgoed in de bodem en de inbedding ervan in de ruimtelijke ontwikkeling is het onderwerp van het Europese Verdrag van Valletta (Malta). In 1992 ondertekenden twintig Europese staten, waaronder Nederland, dit Verdrag. Het verdrag van Malta heeft nog geen doorvertaling gekregen in de Nederlandse wet. Inmiddels wordt er al wel gewerkt 'in de geest van Malta'. De belangrijkste uitgangspunten van het verdrag zijn:

- Archeologische waarden dienen zoveel mogelijk (in situ) in de bodem bewaard te blijven en beheermaatregelen dienen genomen te worden om dit te bewerkstelligen.
- Vroeg in de ruimtelijke ordening dient al rekening te worden gehouden met archeologie.
- Bodemverstoorders betalen het archeologisch (voor)onderzoek en mogelijke opgravingen wanneer behoud in de grond niet mogelijk is.

Nota Ruimte (Ministeries VROM, LNV, V en W en EZ, 2005)

De Nota Ruimte (2005) bevat de visie van het kabinet op de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland en de belangrijkste doelstellingen voor de komende decennia. Het op ontwikkeling gerichte beleid is zowel op hoofdlijnen uitgewerkt voor heel Nederland als voor specifieke gebieden. De Nota Ruimte streeft niet alleen naar de bescherming van de landschappelijke kwaliteiten van de werelderfgoed gebieden en de nationale landschappen, maar ook naar de bescherming van daarbuiten aanwezige landschappelijke kwaliteiten. Deze kwaliteiten dienen meegenomen te worden in de ruimtelijke afwegingen. De kernkwaliteiten van het landschap hebben betrekking op:

- Natuurlijke kwaliteit: bodem, water, reliëf, aardkunde, flora&fauna.
- Culturele kwaliteit: cultuurhistorie, culturele vernieuwing en architectonische vormgeving.
- Gebruikskwaliteit: (recreatieve) toegankelijkheid, bereikbaarheid en meervoudig ruimtegebruik, aanwezigheid toeristisch-recreatieve voorzieningen.
- Belevingskwaliteit: ruimtelijke afwisseling, informatiewaarde, contrast met de stedelijke omgeving, groen karakter, rust, ruimte, stilte en donkerte.

Deze begrippen zijn nader uitgewerkt in de Nota Belvédère en de Flora- en faunawet (zie beleid natuur).

Nota Belvédère

De Nota Belvédère (OC&W, 1999) heeft als centrale doelstelling dat de cultuurhistorische identiteit sterker richtinggevend dient te worden voor de inrichting van de ruimte.

De nota geeft een visie op de wijze waarop met de cultuurhistorische kwaliteiten van het fysieke leefmilieu in de toekomstige ruimtelijke inrichting van Nederland kan worden omgegaan en geeft aan welke maatregelen daartoe worden getroffen. Het behouden en benutten van het cultureel erfgoed voegt kwaliteit toe aan de culturele dimensie van de ruimtelijke inrichting. Een ontwikkelingsgerichte benadering staat daarbij centraal. Naast een algemene beleidsvisie geeft de nota een selectie van een aantal Belvédèregebieden. Dit zijn de cultuurhistorisch meest waardevolle gebieden van Nederland waarvoor specifiek ruimtelijk beleid gevoerd moet worden. Het plangebied maakt geen onderdeel uit van zo'n gebied. Op het plangebied is zodoende vooral het algemene beleid van toepassing.

8.3 Huidige situatie

Karakteristiek

Het projectgebied is met achtereenvolgende inpolderingen in de loop van decennia uitgegroeid tot een open polderlandschap. Het huidige beeld wordt overwegend bepaald door grootschalige akkers. De verkaveling is rationeel en wordt bepaald door de (per inpoldering zeewaarts opgeschoven) zeedijk. De oude zeedijken zijn daarbij in het landschap behouden gebleven. Langs dijken en polderwegen ligt verspreide bebouwing. Het Zuiderdiep doorbreekt als voormalige zeegeul de rationele structuur met zijn bochtige loop.

Openheid is een van de kwaliteiten van het benedenrivierengebied en kustgebied van Zuid-Holland Zuid. De openheid kan in het projectgebied worden beleefd vanaf het water (Haringvliet, Noordzee, Zuiderdiep) en vanaf de polderwegen. Het zicht reikt zowel noord-zuid als oost-west verbinding. Deze open gebieden zijn in dit deel van Nederland algemeen aanwezig, maar gaan in aantal achteruit. De eentonigheid van het landschap wordt door een deel van bewoners als recreanten als positief gewaardeerd. De volgende elementen worden als landschappelijk waardevol gezien: het dijkenpatroon, de havenkanalen en de historische dorpsgezichten van Stellendam en Havenhoofd.

Cultuurhistorie

Het dijkenpatroon wordt op de kaarten van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur van Zuid-Holland aangegeven als cultuurhistorisch waardevolle elementen. Er zijn geen aardkundige objecten aanwezig. Ook zijn er volgens de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden geen archeologische waarden in het gebied aanwezig.

8.4 Autonome ontwikkelingen

De landschappelijke en cultuurhistorische waarden zullen weinig veranderen doordat geen grote veranderingen worden verwacht in de landbouw in de autonome ontwikkeling.

8.5 Effectbeschrijving per criterium

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Landschap	Beleving en karakteristiek	Verandering in landschappelijke structuur			

Openheid karakteriseert nu de landschappelijke structuur. Ook de landschappelijke structuur van brakwaterintergetijdengebied is open. In de nieuwe situatie zullen de plateaus en wellicht opgaande begroeiing de openheid verstoren.

Met het in toom houden van de opgaande begroeiing (maximaal 1 meter) zal de openheid worden behouden en zal het landschap door de plateaus in beide alternatieven een beperkt negatief effect kennen.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

Openheid karakteriseert nu de landschappelijke structuur. Ook de landschappelijke structuur van brakwaterintergetijdengebied is open. In de nieuwe situatie zullen de plateaus en wellicht opgaande begroeiing de openheid verstoren. Met het in toom houden van de opgaande begroeiing (maximaal 1 meter) zal de openheid worden behouden en zal het landschap door de plateaus een beperkt negatief effect kennen.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Het MMA komt overeen met ZS+ op dit criterium, zie de effectbeschrijving van ZS+.

Methode

Het criterium Landschappelijke structuur is op basis van een deskstudie (literatuur en kaartmateriaal) en expert judgement onderzocht. Voor de criteria is de ouderdom, de gaafheid, de zeldzaamheid en de kenmerkendheid bepaald om te komen tot een afweging van verschillende typen landschap.

Leemten in kennis

Er bestaan geen leemten over de effecten van de voorgestelde alternatieven.

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Landschap	Beleving en karakteristiek	Verandering in beleving door bewoners en recreanten			

In beide alternatieven zal een kenmerkend, achteruitgaand en eentonig landschap verdwijnen (het open agrarisch landschap) en een kenmerkend, vrij zeldzaam en gevarieerd landschap terugkomen (de intergetijdenatuur). Omdat zowel kenmerkendheid, zeldzaamheid, eentonigheid en variatie als positief worden gewaardeerd, wordt het realiseren van ZS+ en het MMA als beperkt positief gewaardeerd.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

Er is geen onderzoek gedaan naar wat bewoners en recreanten in dit gebied als positief ervaren in de beleving van het landschap. Om toch een uitspraak te kunnen doen over de beleving van het oude en het nieuwe landschap wordt de volgende redenering aangehouden. Beleving wordt als positief gewaardeerd als het kenmerkend is voor de regio en als het zeldzaam is. Daarnaast gaan wij ervan uit dat een deel van de mensen eentonigheid in het landschap zeer waardeert en een ander deel van de mensen juist een gevarieerd landschap waarderen. Deze groepen worden als even groot beschouwd en op deze manier in de afweging meegewogen.

Het kenmerkende, achteruitgaande en eentonige landschap van het open agrarische landschap zal verdwijnen. Daarvoor in de plaats komt het kenmerkende, vrij zeldzame en gevarieerde landschap van het

intergetijdengebied terug. Als dit tegen elkaar wordt afgewogen verdwijnt een kenmerkend landschap en ontstaat een kenmerkend landschap, dit is neutraal. Er verdwijnt een veel voorkomend maar achteruitgaand landschap voor een vrij zeldzaam landschap, dit is beperkt positief. Bovendien verdwijnt een eentonig landschap en ontstaat een gevarieerd landschap. Als de helft van bewoners en recreanten het eentonige landschap zeer waardeert en de andere helft het gevarieerde landschap, dan is dit neutraal. In totaal ontstaat dan een beperkt positief effect van het verdwijnen van het open landschap en het ontstaan van het intergetijdengebied.
Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief Het MMA komt overeen met ZS+ op dit criterium, zie de effectbeschrijving van ZS+.
Methode Het aspect Beleving en karakteristiek is op basis van een deskstudie (literatuur en kaartmateriaal) en expert judgement onderzocht. Beleving wordt als positief gewaardeerd als het kenmerkend is voor de regio en als het zeldzaam is. Beleving is echter afhankelijk van de persoon die het landschap beleeft. Wij gaan ervan uit dat een deel van de mensen eentonigheid/uitgestrektheid in het landschap zeer waardeert, en een ander deel van de mensen juist een gevarieerd landschap waarderen. Deze groepen worden als even groot beschouwd en op deze manier in de afweging meegewogen. Beleving is mogelijk op maaiveld in het projectgebied door wandelaars, vanaf de fiets en vanuit de boot. Hierbij bestaat onderscheid tussen de plateaus en de rest van het projectgebied. Daarnaast is vanaf de wegen op de dijken het plangebied beleefbaar door bewoners en recreanten.
Leemten in kennis geen

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Landschap	Beleving en karakteristiek	Verandering van aardkundige objecten en processen			

De aanslibbing en verwerking zal zorgen voor nieuwe aardkundige processen die het landschap gaan vormen.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus In vergelijking met de autonome ontwikkeling komen er in ZS+ nieuwe aardkundige processen op gang die het nieuwe landschap zullen gaan vormen, namelijk aanslibbing (sedimentatie) en verwerking (erosie). Echter in dit gebied zal dit een beperkte omvang hebben vanwege de morfologische omstandigheden. Dit is een beperkt positief effect.
Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief In het MMA zal de aanslibbing en verwerking iets groter zijn dan in het ZS+ alternatief, omdat de stroomsnelheid wat groter is. Dit gaat echter nog steeds om beperkte aanslibbing en verwerking, waardoor ook het MMA beperkt positief scoort.
Methode Door middel van deskstudie (Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland) is er naar de huidige aardkundige objecten en processen in het projectgebied gekeken. In het hydrologisch en morfologisch onderzoek is de mate van aanslibbing en verwerking bepaald (zie MER deel C 3)
Leemten in kennis Er zijn geen leemten in kennis.

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Landschap	Cultuurhistorie	Aantasting cultuurhistorische en archeologische waarden			

De beperkte aanwezige cultuurhistorische en archeologische waardevolle elementen blijven in stand, daarom zijn er geen effecten van beide alternatieven.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

De beperkt aanwezige cultuurhistorische en archeologische waardevolle elementen blijven in stand, daarom zijn er geen effecten van het alternatief Zoute Slufter Plus.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

De beperkt aanwezige cultuurhistorische en archeologische waardevolle elementen blijven in stand, daarom zijn er geen effecten van het MMA.

Methode

Het aspect Aantasting cultuurhistorische en archeologische waarden is op basis van een deskstudie (Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland) onderzocht.

Leemten in kennis

Geen

9 INFRASTRUCTUUR

9.1 De te beschouwen criteria

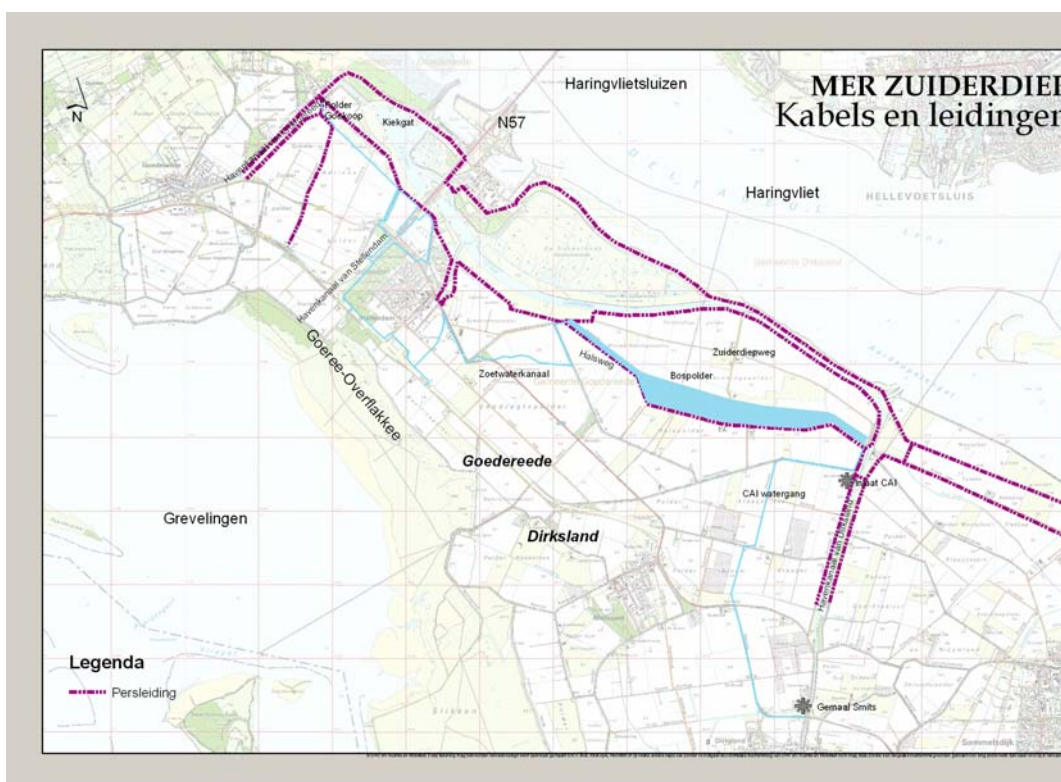
infrastructuur verwijderen of verplaatsen	gevolgen voor gebouwen en infrastructuur
---	--

9.2 Huidige situatie

De huidige situatie van het plangebied bevat qua infrastructuur enkele wegen, waaronder de Zuiderdiepweg. Het zijn lokale wegen waaraan enkele woningen en boerenbedrijven liggen. Binnen het projectgebied liggen enkele kleine kabels en leidingen, bestaande uit huisaansluitingen en middenspanningskabels (10kV) voor elektra. Daarnaast liggen er huisaansluitingen van waterleiding

In de secundaire kering langs de Halsweg, in de Zuiderdiepkade en in de primaire kering ligt een rioolpersleiding van het waterschap. In Figuur 19 staat de ligging van de persleiding weergegeven. De woningen in het gebied zijn niet aangesloten op de riolering.

In het plangebied liggen sloten die voor de afwatering van de polders zorgen.



Figuur 19: Kabels en leidingen in plangebied

9.3 Autonome ontwikkelingen

In de autonome ontwikkeling zullen naar verwachting geen wijzigingen optreden in de dichtheid van het leidingennet in de ondergrond. Daarnaast zullen geen wijzigingen optreden in het aantal woningen, gebouwen en wegen in het gebied.

9.4 Effectbeschrijving per criterium

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Infrastructuur	Infrastructuur verwijderen of verplaatsen	Gevolgen voor gebouwen en infrastructuur			

Bij de aanleg van het alternatief ZS+ en het MMA worden alle bovengrondse en ondergrondse infrastructuur (kabels en leidingen) in het plangebied verwijderd of omgelegd. Dit betekent dat in het plangebied een tiental huizen en bedrijfsgebouwen, enkele wegen en huisaansluitingen voor electra en water worden verwijderd. Daarnaast zal de rioolpersleiding door de Zuiderdiepkade omgelegd moeten worden omdat de Zuiderdiepkade afgegraven zal worden. De Effectscore van Zoute Slufter + op dit criterium is negatief.

In het MMA zal naast de bovenstaande activiteit ook de bestaande spuisluis Stellendam vergroot worden. Bij de aanpassing van de Spuisluis moet rekening gehouden worden met de ligging van de rioolpersleiding die door de dijk loopt.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

Bij de aanleg van ZS+ worden alle bovengrondse en ondergrondse infrastructuur (kabels en leidingen) in het plangebied verwijderd of omgelegd. Dit betekent dat een tiental huizen en bedrijfsgebouwen, enkele wegen en huisaansluitingen voor electra en water worden verwijderd. Daarnaast zal de rioolpersleiding door de Zuiderdiepkade omgelegd moeten worden omdat de Zuiderdiepkade afgegraven zal worden. De Effectscore van Zoute Slufter + op dit criterium is negatief.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Bij de aanleg van het MMA worden alle bovengrondse en ondergrondse infrastructuur (kabels en leidingen) in het plangebied verwijderd of omgelegd. Daarnaast wordt de bestaande spuisluis Stellendam aangepast waardoor de capaciteit toeneemt. Dit biedt de mogelijkheid om ook extra spuicapaciteit in te bouwen. Ter hoogte van de spuisluis Stellendam liggen geen grote kabels. Bij de aanpassing van de Spuisluis moet rekening gehouden worden met de ligging van de rioolpersleiding die door de dijk loopt.

De herinrichting van het plangebied betekent dat een tiental huizen en bedrijfsgebouwen, enkele wegen en huisaansluitingen voor electra en water worden verwijderd. Daarnaast zal de rioolpersleiding door de Zuiderdiepkade omgelegd moeten worden omdat de Zuiderdiepkade afgegraven zal worden. De Effectscore van het MMA op dit criterium is negatief.

Methode

Met een KLIC-melding zijn de kabels en leidingen in het gebied opgevraagd. Deze kaarten zijn vergeleken met de ingreep in het plangebied.

Leemten in kennis

Kennis over de ligging van telecom en glasvezelkabels in de huidige situatie ontbreekt, omdat de gegevens niet op tijd beschikbaar waren.

10 WOON- EN LEEFMILIEU

10.1 De te beschouwen criteria

Geluid en stof	Mate van geluidhinder voor omwonenden.
	Mate van stofhinder voor omwonenden.
Bereikbaarheid	Verandering in bereikbaarheid van woningen en bedrijven.
Gezondheid	Mate van verspreidings- en blootstellingsrisico's bij afgraven verontreinigde grond.
	Mate van gezondheidsrisico's.

10.2 Beleid en regelgeving

Geluid

Het proces van transport van grond en zand zal meerdere jaren in beslag nemen. Dit vindt plaats met shovels, graafmachines en vrachtwagens. Dit zal worden beschouwd als een "inrichting" in de zin van de Wet milieubeheer en deze inrichting zal dan moeten beschikken over een vergunning Wet milieubeheer. In die vergunning zal het geluid van de shovels en vrachtwagens worden beschouwd als industrielaawaai. Het bevoegd gezag voor deze vergunning is de gemeente i.c. het college van B en W.

In beginsel geldt voor deze woningen (landelijk gebied) een "richtwaarde" van 40 dB(A) overdag, 35 dB(A) 's avonds en 30 dB(A) 's nachts. Verhoging van deze waarde is mogelijk als het "referentieniveau" hoger is, maar dat ligt gezien de locatie niet voor de hand. Verhoging is ook mogelijk na "bestuurlijke afweging" van het vergunningverlenend gezag. Bij die bestuurlijke afweging zullen de volgende aspecten beschouwd worden:

- het daadwerkelijk niveau, verschillen tussen de winning dichtbij en verderop, de tijdsduur van de hogere niveaus;
- het aantal woningen dat op een moment met veel geluid wordt belast;
- de wenselijkheid/noodzaak van de activiteiten;
- de geluidemissie van de apparatuur (is BBT t.a.v. geluid toegepast).

Het is in tweede instantie ook denkbaar om voor de momenten dat bij de woningen echt hoge niveaus (groter dan 55-60 dB(A)) worden bereikt en dat voor een beperkte tijdsduur is (hooguit enkele weken) te kiezen voor het "bouwlawaai"-regiem. Dat kan binnen de Wm, maar zou ook kunnen binnen de APV.

Lucht

In dit project is voornamelijk het grofstof een aspect van invloed.

Voor grof stof bestaat er op landelijk niveau en op Europees niveau geen wetgeving die van toepassing is op deze activiteiten.

Gezondheidsbeleid

Het bodembeleid dat beschreven staat in de provinciale bodembeleidsnota (BOBEL-3) is gebaseerd op het voorkomen van gezondheidsrisico's voor mens en milieu. Concreet houdt dit in dat de risico's van immobiele verontreinigingen, die met name zijn gelegen in de contactmogelijkheden met de verontreinigde grond, worden voorkomen. Dit kan bijvoorbeeld plaatsvinden door het aanbrengen van een leeflaag van schone grond, het aanbrengen van verhardingen of het concentreren van de verontreinigde grond en deze af te dekken.

10.3 Huidige situatie

Huidige situatie geluidhinder

In de huidige situatie is er geen sprake van geluidhinder voor omwonenden van de Zuiderdieppolders en binnen het projectgebied. Geluid wordt geproduceerd door lokaal verkeer, bladgeruis, wind en landbouw machines. Dit resulteert in een achtergrond niveau van ongeveer 40 – 45 dBA.

Huidige situatie stofhinder

In de huidige situatie is er geen sprake van hinder door stof. De hinder van stof in deze omgeving is als ze optreedt grof stof. Ook in de periodes dat de akkers bewerkt worden en er geen gewassen groeien zal de bodem steekvast zijn en niet of nauwelijks verwaaien.

In de huidige situatie is het achtergrondniveau fijn stof laag.

Huidige situatie bereikbaarheid woningen en bedrijven

De wegen in het plangebied hebben een lokale functie en zijn geen doorgaande wegen. Ze zorgen ervoor dat de woningen en bedrijven die eraan liggen bereikbaar zijn.

Huidige situatie verspreidings- en blootstellingsrisico's bij afgraven verontreinigde grond

In de huidige situatie vinden geen grootschalige graafwerkzaamheden plaats in de verontreinigde grond. De grond wordt bewerkt voor akkerbouw. Dit tijdelijk effect treedt in de huidige situatie niet op.

Huidige situatie gezondheidsrisico's

Gezondheidsrisico's worden bepaald door twee factoren, het gehalte van de belastende stof en de duur van de blootstelling. De bodem in de Zuiderdieppolders is volgens de bodemsystematiek verontreinigd met arseen en zink.

In huidige situatie treden geen gezondheidsrisico's op doordat de gehalten arseen en zink in de bodem rond de interventiewaarde liggen. Deze liggen voor het huidige gebruik in de orde van een factor van enkele honderden onder de MTR. Daarmee is het huidige gezondheidsrisico voor de mens op basis van de gehalten al klein. De bodemverontreiniging is van belang wegens de ecologische risico's die de verontreiniging heeft, niet wegens gezondheidsrisico's.

10.4 Autonome ontwikkelingen

Autonome ontwikkeling geluid- en stofhinder

In de Autonome ontwikkeling blijft de situatie voor geluidhinder en stofhinder gelijk aan de huidige situatie.

Autonome ontwikkeling bereikbaarheid woningen en bedrijven

In de autonome ontwikkeling zal de bereikbaarheid van woningen en bedrijven niet veranderen ten opzichte van de huidige situatie.

Autonome ontwikkeling gezondheid

In de periode tot 2020 zal de verontreiniging in de Zuiderdieppolders niet wijzigen in aard en verontreinigingsgraad. In de autonome ontwikkeling zal het gebruik van de Zuiderdieppolders niet wijzigen. Ook in de toekomst zal het gebied gebruikt worden voor akkerbouw.

De gehalten arseen en zink in de bodem zullen ook in de autonome situatie niet tot gezondheidsrisico's voor mensen leiden.

10.5 Effectbeschrijving per criterium

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Woon- en leefmilieu	Geluid en stof	Mate van geluidhinder voor omwonenden			

De effecten van het alternatief ZS+ op geluid is een tijdelijk effect wat alleen tijdens de aanlegfase optreedt. In deze periode zal voornamelijk door de aanleg van het zoetwaterkanaal en het transport van grond naar de primaire waterkering geluidhinder optreden. Deze geluidbelasting ligt in de orde van 43-45 dB(A) door vrachtautobewegingen op 50 meter afstand van de weg. Het geluid dat door de graafmachines wordt verspreid is ongeveer 50 dB(A) aan de bron. Omdat het effect tijdelijk optreedt in een gebied met verspreide bewoning is het effect beperkt negatief. In beide alternatieven worden verschillende maatregelen genomen om de hinder te beperken waaronder het minimaliseren van transportroutes.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

Voor de inrichting van het alternatief ZS+ moet veel grondverzet plaats vinden. Deze activiteit zorgt voor tijdelijke geluidhinder voor de omwonenden, met name voor de verspreide woningen aan de Halsweg. Het grondverzet wordt uitgevoerd over een periode van 3 jaar. In deze effectbeschrijving wordt er van uitgegaan dat de grond mechanisch wordt ontgraven en met vrachtauto's van 23 kuub naar de plek van bestemming wordt gebracht. Dit heeft als voordeel dat de grond steekvast blijft en direct kan worden toegepast. Wanneer de grond met behulp van een cutterzuiger wordt ontgraven moet ze eerst ontwateren in grote ontwateringsdepots voordat ze haar definitieve plek kan krijgen. De overlast hiervan wordt voorkomen. De grond wordt binnen het plangebied en op de primaire kering boven de Zuiderdieppolder hergebruikt.

Het grondverzet dat bepalend is voor de geluidhinder komt voort uit de aanleg van het zoetwaterkanaal. Dit kanaal ligt dicht bij verspreide woonbebouwing. Voor dit kanaal moet 1.4 miljoen kuub verplaatst worden. Daarvoor zijn in de periode van 3 jaar 156 vrachtwagenbewegingen per dag nodig. Deze vrachtauto's zorgen voor een geluidniveau van ongeveer 45 dB(A) op een afstand van 50 meter. Daarbij zal het effect op de woningen naar verwachting lager zijn omdat deze achter de dijk liggen.

De graafmachines zijn niet continue op dezelfde plaats aan het graven maar verplaatsen zich in de tijd. Deze machines zullen ongeveer 55 dB(A) bij de bron verspreiden.

De rest van het grondverzet voor het plan vindt op grotere afstand van de bebouwing plaats en is daarmee niet maatgevend voor de hinder.

Omdat deze geluidhinder over een relatief korte periode zal plaatsvinden ten opzichte van de duur van de autonome ontwikkeling scoort dit effect beperkt negatief.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Alle maatregelen die in het MMA worden genomen worden ook in ZS+ genomen, waardoor beide alternatieven gelijk scoren.

Methode

De geluidseffecten zijn bepaald op basis van expert judgement. Welke is gestoeld op indicatieve effectberekeningen.

In deze effectbepaling zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd.

Het grondverzet wordt uitgevoerd over een periode van 3 jaar.

In deze effectbeschrijving wordt er van uitgegaan dat de grond mechanisch wordt ontgraven en met vrachtauto's van 23 kuub naar de plek van bestemming wordt gebracht. Er wordt uitgegaan van 260 werkbare dagen in een jaar.

Er wordt uitgegaan dat er gewerkt zal worden met 3 graafmachines die 10 vrachtwagens per uur vullen en van de inzet van 2 shovels. Uitgangspunt is dat de bewoning in het ergste geval op 50 meter afstand van de bron staat.

Leemten in kennis

Veel uitvoeringsdetails zijn onbekend, waardoor de aannamen die ten grondslag liggen aan deze effectbeoordeling nog kunnen wijzigen.

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Woon - en leefmilieu	Geluid en stof	Mate van stofhinder voor omwonenden			

Er zijn beperkte negatieve effecten op het milieu ten opzichte van autonome ontwikkeling. De tijdelijke negatieve effecten zijn inherent aan de voorgenomen activiteiten binnen het projectgebied en zijn onafhankelijk van de beschreven alternatieven. Met de nodige compenserende maatregelen kunnen de effecten van het MMA gereduceerd worden tot vergelijkbaar met de huidige situatie.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

De omvang van het grondverzet is op de primaire kering maximaal 210.000 m³ grond en kent een range aan deeltjesgrootte. In de dijk langs het zoetwaterkanaal wordt maximaal 300.000 m³ schone grond geborgen. Gezien de aard van de werkzaamheden wordt vooral verwaaiing van grof stof verwacht. De fractie fijnstof bij het grondverzet zal naar verwachting een te verwaarlozen bijdrage leveren.

Er zijn beperkte negatieve effecten op het milieu. De negatieve effecten zijn inherent aan de voorgenomen activiteiten binnen het projectgebied en zijn onafhankelijk van de beschreven alternatieven.

Met beschikbare maatregelen zoals het vochtig houden van het stof op de aan- en afvoerwegen is het mogelijk om hinder te voorkomen of te beperken. De effecten op het milieu zijn aanvaardbaar bij zogenaamde 'good housekeeping', immers door het nathouden en eventueel afdekken kan hinder worden voorkomen. Met deze maatregelen zullen de tijdelijke effecten tijdens de aanleg klein zijn.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Met de mitigerende maatregelen zijn de effecten van het MMA op de verwaaiing van stof net als voor ZS+ te verwaarlozen.

Methode

De effecten zijn beoordeeld op basis van de omvang van het grondverzet in de delen van het plangebied die binnen enkele honderden meters afstand van bebouwing staan. Dit is het geval voor het grondverzet voor de dijk langs het Zoetwaterkanaal en de plateaus. Daarbij is tevens geconcentreerd op de grond die op een hoogte wordt toegepast omdat van deze grond als ze verwaaid dit over een grotere afstand plaats vindt. En daarmee tot meer hinder kan zorgen. is op de primaire kering maximaal 210.000 m³ grond en kent een range aan deeltjesgrootte. In de dijk langs het zoetwaterkanaal wordt maximaal 300.000 m³ schone grond geborgen. In de plateaus wordt respectievelijk 200.000 en 1.500.000 m³ grond geborgen.

Leemten in kennis

Veel uitvoeringsdetails zijn onbekend, waardoor de aannamen die ten grondslag liggen aan deze effectbeoordeling nog sterk kunnen wijzigen.

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Woon- en leefmilieu	Bereikbaarheid	Verandering in bereikbaarheid van woningen en bedrijven			

De wegen die verdwijnen in het plangebied zijn geen doorgaande routes naar woningen en bedrijven in de nabijheid van het plangebied. Dit betekent dat de bereikbaarheid van woningen en bedrijven niet zal veranderen door het project. Zowel ZS+ als het MMA scoren neutraal.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

Alle huizen, opstallen en wegen in het plangebied verdwijnen. De wegen zijn geen doorgaande routes naar woningen en bedrijven in de nabijheid van het plangebied. Dit betekent dat de bereikbaarheid van woningen en bedrijven niet zal veranderen door het project. Hierdoor scoort ZS+ nul.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Het MMA wijkt niet af van ZS+ op dit criterium en scoort dus ook nul.

Methode

Expert judgement.

Leemten in kennis

Geen.

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Woon- en leefmilieu	Gezondheid	Mate van verspreidings- en blootstellingsrisico's bij afgraven verontreinigde grond			

Voor de alternatieven ZS+ en MMA moeten dezelfde grondwerkzaamheden uitgevoerd worden. Deze grondwerkzaamheden zijn bepalend voor de mogelijke gezondheidsrisico's tijdens de aanleg. Er is bekend dat de bodem van de Zuiderdieppolders verontreinigd zijn. De werkzaamheden zullen daarom uitgevoerd kunnen en moeten worden conform de Arbotechnisch juiste condities. Als volgens deze condities gewerkt wordt zijn er geen effecten te verwachten. Tijdens de uitvoeringswerkzaamheden voor de realisatie van het alternatief komen de werknemers zeer beperkt in direct contact met de verontreinigde grond uit het plangebied. Alle werkzaamheden zullen met groot materieel uitgevoerd worden. De enige contactvorm zal via verstuiwing van grond plaats kunnen vinden. Uitgangspunt is dat de werkwegen natgehouden zullen worden en dat er dus geen verstuiwing van stof plaats vindt. Deze minimale blootstelling vindt in een beperkte periode (ongeveer 3 jaar) en op een beperkt aantal mensen plaats. Het effect is voor ZS+ en MMA vergelijkbaar met de bestaande situatie.

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

De verontreinigingsgraad van de grond is bekend. De werkzaamheden zullen daarom uitgevoerd kunnen en moeten worden conform de Arbotechnisch juiste condities. Arbeidsinspectieblad-22 (AI22) beschrijft specifiek welke maatregelen in acht genomen moeten worden bij werken met verontreinigde grond.

Als volgens deze condities gewerkt wordt zijn er geen effecten te verwachten. Tijdens de uitvoeringswerkzaamheden voor de realisatie van het alternatief komen de werknemers zeer beperkt in direct contact met de verontreinigde grond uit het plangebied. Alle werkzaamheden zullen met groot materieel uitgevoerd worden. De enige contactvorm zal via verstuiwing van grond plaats kunnen vinden. Uitgangspunt is dat de werkwegen natgehouden zullen worden en dat er dus geen verstuiwing van stof plaats vindt. Deze minimale blootstelling vindt in een beperkte periode (ongeveer 3 jaar) en op een beperkt aantal mensen plaats.

Het effect is voor ZS+ vergelijkbaar met de bestaande situatie.
De verwachting is dat de kwaliteit van de bodem in het zoetwaterbuffer goed is. Daarmee is er ook geen risico voor verspreiding van verontreinigingen bij de aanleg van het Zoetwaterkanaal.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

De omvang van het grondverzet in het MMA is gelijk aan die in het alternatief Zoute Slufter+. De effecten zijn gelijk aan de effecten van het alternatief ZS+.

Methode

De gehanteerde methode is expert judgement op basis van de beschrijving van de alternatieven. De effecten zijn vergeleken met de huidige situatie en de beleidsdoelstelling. Waarbij de huidige situatie nul scoort. Wanneer het doel bereikt wordt scoort het effect positief. Wanneer het doel overstegen wordt scoort het effect zeer positief.

Leemten in kennis

Geen.

Thema	Aspect	Criterium	Nulalt	ZS+	MMA
Woon- en leefmilieu	Gezondheid	Mate van gezondheidsrisico's			

De mate van gezondheidsrisico's zijn in beide alternatieven (ZS+ en MMA) gelijk aan elkaar en aan de situatie in het nulalternatief. De effectscore is dus neutraal. Gezondheidsrisico's worden bepaald door twee factoren, het gehalte van de belastende stof (deze is zeer klein en zal afnemen) en de duur van de blootstelling (deze neemt af).

Effectbeschrijving Zoute Slufter Plus

Gezondheidsrisico's worden bepaald door twee factoren, het gehalte van de belastende stof en de duur van de blootstelling.

In huidige situatie treden al geen gezondheidsrisico's op doordat de gehalten arseen en zink in de bodem rond de interventiewaarde liggen. Deze liggen voor het huidige gebruik in de orde van een factor van enkele honderden onder de MTR (maximum toelaatbaar risiconiveau). Daarmee is het huidige gezondheidsrisico voor de mens op basis van de gehalten al klein. De sanering zal humane blootstelling verder doen afnemen, doordat de verontreinigde grond wordt afgedekt met schonere grond en doordat het gebied minder intensief wordt gebruikt. De bezoekers zullen minder langdurig aan grond blootstaan als de landbouwers in de huidige situatie.

In het alternatief ZS+ wordt de verontreinigde grond in de Zuiderdieppolders gesaneerd en geconcentreerd in het gebied in plateau's geborgen. Deze plateau's worden afgedekt met 30 cm schone grond. Daardoor is er in principe geen contact meer tussen mensen en de verontreinigde grond. Door de snellere stijging en daling van het water over de slikken is de kans in het MMA groter dat er krekken ontstaan in de afdeklaag. Daarmee bestaat de kans dat de afdeklaag weggespoeld wordt en de verontreinigde grond bovenkomt. Wanneer dit het geval is zal gezien de kwaliteit van de bodem geen gezondheidseffecten optreden voor de recreanten. De gehalten in de bodem zijn te laag en de duur van de blootstelling is kort.

De vervuilde grond wordt in een helling afgegraven. De grond onder de vervuilde laag is naar verwachting schoon, zo niet dan wordt deze afgedekt met schone grond. Doordat de grond binnen het plangebied en binnen het projectgebied wordt hergebruikt vindt er ook geen verplaatsing van de verontreiniging naar elders plaats. Het gebied zal minder intensief worden gebruikt door recreanten dan nu door de landbouw. De kans dat iemand in contact komt met de verontreinigende grond is kleiner dan in de huidige situatie en autonome situatie.

Effectbeschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

In het MMA wordt de bodem op dezelfde manier gesaneerd als in het alternatief ZS+. In het MMA zal naar verwachting meer erosie en sedimentatie op de slikken plaats vinden. Daardoor ontstaan meer krekens en bestaat de kans dat de afdekkende laag eerder verdwijnt. Wanneer dit het geval is zal gezien de kwaliteit van de bodem geen gezondheidseffecten optreden voor de recreanten. De gehalten in de bodem zijn te laag en de duur van de blootstelling is kort. Ten opzichte van de huidige situatie zijn de gezondheidsrisico's voor mensen in het MMA gelijk en scoort het MMA 0.

Doordat de grond binnen het plangebied en binnen het projectgebied wordt hergebruikt vindt er ook geen verplaatsing van de verontreiniging naar elders plaats.

Methode

Expert judgement op basis van de gemeten gehalten in de bodem en oriënterende berekeningen met het programma SUS.

Leemten in kennis

Geen.

11 VERGUNNINGEN

Voor een aantal activiteiten moeten vergunningen worden aangevraagd:

- Grondverzet en sanering van de Zuiderdieppolders.
- Grond aanbrengen op o.a. de primaire kering.
- Aanleg zoetwaterkanaal binnen gebied Zuiderdiep.
- Aanleg sifon onder het havenkanaal van Dirksland.
- Aanleg van een leiding voor ruwwatertransport en aansluiting.
- Aanleg inlaatwerk in secundaire kering t.b.v. Stellendam.

Voor deze activiteiten zijn de volgende vergunningen benodigd:

Wet- en regelgeving	Benodigd voor activiteit	Bevoegd gezag
Natuurbeschermingswet	Aanlegactiviteiten	Provincie Zuid-Holland
Flora en faunawet	Aanlegactiviteiten	Ministerie van LNV
Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren	Ontgrondingactiviteiten, hergebruik verontreinigde grond.	Waterschap Hollandse Delta
Wet beheer Rijkswaterstaatswerken	Wijziging lozen en onttrekken (spuuregime)	Ministerie van V&W
Wet Milieubeheer	Hergebruik als 'bodem blijft bodem', ontgrondingwerkzaamheden van meer dan zes maanden.	Provincie Zuid-Holland
Wet bodembescherming	Sanering geval van ernstig (diffuus) verontreinigde grond en ontgraving van licht verontreinigde grond en toepassen van grond als zijnde bodem.	Provincie Zuid-Holland (Tenzij anders beschikt) Voor licht verontreinigde grond Gemeente Goedereede en Gemeente Dirksland.
Bouwstoffenbesluit	Toepassen van grond in werken zoals kaden, dempingen e.d.	Gemeente Goedereede en Gemeente Dirksland.
Provinciale Milieuverordening Zuid-Holland Milieubeschermingsgebieden voor grondwater	Hergebruik verontreinigde grond, aanlegactiviteiten.	Provincie Zuid-Holland
Ontgrondingenwet	Ontgrondingactiviteiten	Provincie Zuid-Holland
Algemene Keur waterschappen	Activiteiten in kern- en beschermingszone wegen- en waterbeheer: ontgravingen, ophogingen, kabels en leidingen.	Waterschap Hollandse Delta Provincie Zuid-Holland
Gemeentelijke verordeningen	Aanlegvergunning Bouwvergunning Sloopvergunning Kapvergunning	Gemeente Goedereede en Gemeente Dirksland.

Extra inlaat bij spuisluis

Daarbij komt dat in een van de alternatieven, het MMA, wordt uitgegaan van een extra inlaat bij de spuisluis (zie MER deel A). Een werk in de waterkering is vergunningsplichtig.

Hiervoor dient een keurvergunning te worden aangevraagd bij het waterschap. Daarnaast dient er een bouwvergunning te worden aangevraagd bij de gemeente. Er is geen bestemmingsplanwijziging nodig zolang de extra inlaat geplaatst wordt binnen het huidige vlak met de bestemming 'primair waterstaatsdoeleinden'. Bovendien is de extra inlaat niet MER-beoordelingsplichtig en niet MER-plichtig. Het is namelijk geen besluit in het kader van artikel 7 van de Wet op de Waterkering, omdat het niet gaat om de aanleg of verbetering van de waterkering maar om een 'werk' in de waterkering.

Proceduretijd

Voor de vergunningen geldt dat de proceduretijd maximaal zes maanden bedraagt, waarna beroep kan worden aangetekend. Uitgaande van het ontwerpproces (Voorontwerp (VO) / Definitief Ontwerp (DO)) geldt dat het VO-stadium in het algemeen te weinig detailinformatie bevat om de vergunningaanvraag te kunnen opstellen. Een en ander houdt in dat het vergunningaanvraagproces zal plaatsvinden als het DO gereed is of als er een sterk uitgewerkt VO beschikbaar is. Onder andere de activiteiten in de nevenstaande tabel zijn voor de procedures van belang.

12 AANZET TOT EEN EVALUATIEPROGRAMMA

Wettelijk bestaat de verplichting om de milieueffecten te evalueren na realisatie van de plannen. De m.e.r.-evaluatie betreft een vorm van ex-post evaluatie; er is een besluit genomen en achteraf wordt dit besluit geëvalueerd. De ex-post evaluatie kan bijvoorbeeld niet verwachte milieueffecten (vanwege bijvoorbeeld nieuwe ontwikkelingen of verkeerde aannamen) in beeld brengen, waardoor tijdig corrigerende maatregelen kunnen worden genomen.

Bij evaluatie spelen de feitelijke of werkelijke effecten tijdens of na realisatie van het alternatief een rol, evenals de in het MER voorspelde milieueffecten. De vraag is of de werkelijke en voorspelde effecten overeenkomen dan wel verschillen. Men kan proberen de verschillen op te sporen door milieumetingen, echter daarmee wordt nog niet de oorzaak duidelijk. Aan het evaluatieonderzoek zal een duidelijk gebruiksdoel ten grondslag moeten liggen, aangezien milieumetingen een forse inspanning vergen.

Uit de effectstudie komen verschillende 'kritische' milieufactoren naar voren waarvan de ontwikkeling in de toekomst van invloed kan zijn op de toekomstige kwaliteit van milieu, natuur en landschap. Het verdient aanbeveling de ontwikkeling van deze factoren in het veld te volgen. Vooralsnog kunnen de volgende milieufactoren worden benoemd als in aanmerking komend voor monitoring en evaluatie:

- De ontwikkeling van die populaties planten- en diersoorten (om na te gaan of doelen worden gehaald);
- De oppervlaktewaterkwaliteit in het zoetwaterkanaal en de polders;
- Het gedrag van erosie en sedimentatie;
- Erosie aan de dijken.

13 COLOFON

Dienst Landelijk Gebied/MER Zuiderdiep
OR-SE20061661

Opdrachtgever	: Dienst Landelijk Gebied
Project	: MER Zuiderdiep
Dossier	: X3636.01.001
Omvang rapport	: 91 pagina's
Auteur	: Ellen van Norren
Bijdrage	: Michiel Drok (CAH Landbouwhogeschool Dronten), Elise Bos Eijssen, Jan Bakker, Martin de Haan, Ilva Noorda, Michiel Pellenbarg, Gerrit- Jan Schraa, Clara Spoorenberg, Roel Velner, Eisse Wijma
Projectleider	: Marinette Mul
Projectmanager	: Aldert van der Kooij
Datum	: 6 september 2006
Naam/Paraaf	:

DHV B.V.

Ruimte en Mobiliteit

Laan 1914 nr. 35

3818 EX Amersfoort

Postbus 1132

3800 BC Amersfoort

T (033) 468 20 00

F (033) 468 28 01

E info@dhv.nl

www.dhv.nl

