



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu



hoogheemraadschap
**Hollands
Noorderkwartier**

ZWAKKE SCHAKELS NOORD-HOLLAND MER KUSTVERSTERKING DUINEN KOP VAN NOORD-HOLLAND

HOOGHEEMRAADSCHAP HOLLANDS
NOORDERKWARTIER

30 januari 2013
076404314:G - Definitief
C03011.000176.2505



Inhoud

Samenvatting	9
Leeswijzer.....	27
Deel A.....	29
1 Inleiding.....	31
1.1 Aanleiding	31
1.2 Het project- en studiegebied	35
1.3 Waarom dit MER?	37
1.4 Richtlijnen	38
1.5 Betrokken partijen in de m.e.r.-procedure.....	38
1.6 Inspraak	39
1.7 Overige documenten voor besluitvorming over kustversterking.....	39
1.8 Leeswijzer	39
2 Probleem- en doelstelling	41
2.1 Probleemstelling	41
2.2 Dubbele doelstelling Zwakke Schakels.....	43
2.2.1 Doelstelling veiligheid	44
2.2.2 Doelstelling Ruimtelijke kwaliteit	46
2.3 Samenhang met andere projecten.....	47
3 Alternatieven en bouwstenen.....	49
3.1 Inleiding.....	49
3.2 Bouwstenen veiligheid en ruimtelijke kwaliteit	54
3.2.1 Bouwstenen veiligheid	54
3.2.1.1 Huisduinen	55
3.2.2 Bouwstenen ruimtelijke kwaliteit	59
3.2.2.1 Voorduin en duinvallei ter hoogte van Julianadorp en Zwanenwater	60
3.2.2.2 Extra lange voorduin en duinvallei ter hoogte van Zwanenwater	62
3.2.2.3 Duinbalkon bij Petten.....	63
3.2.2.4 Duinontwikkeling op voormalige schietterreinen.....	65
3.2.2.5 Kleine voorduin bij Julianadorp	65
3.2.2.6 Klimduin	66
3.2.2.7 Uitkijktoren en uitzichtspunt	67
3.2.2.8 Strandopgang en strandhuisjes.....	68
3.2.2.9 Strandpaviljoens.....	71
3.2.2.10 Fietspaden door de duinen.....	73
3.2.2.11 Fietspad langs het Zwanenwater	75
3.2.2.12 Ruiterpaden vanaf Donkere Duinen tot Groote Keeten	76
3.2.2.13 Ontwikkeling Uitlandse polder	76
3.2.2.14 Ontwikkeling Zandpolder	77
3.3 Uitwerking van alternatieven	78

3.3.1	Randvoorwaarden en uitgangspunten	78
3.3.2	Integrale Alternatieven	80
3.3.3	Alternatief 1: Gericht sturen	82
3.3.4	Alternatief 2: Integrale versterking kust	85
3.3.5	Alternatief 3: Gevarieerde kust	87
3.3.6	Alternatief 4: Gestroomlijnde kust.....	89
3.3.7	Alternatief 5: Gegarandeerde Veiligheid	91
3.4	Uitvoering en onderhoud alternatieven	93
3.4.1	Suppleties.....	93
3.4.1.1	Inzet zandmotor	94
3.4.2	Realisatie klimduin.....	98
3.4.2.1	Varianten uitvoeringswijzen voor aanleg van het klimduin.....	98
3.4.3	Realisatie fietspaden.....	100
3.4.4	Weergave realisatie inspanning suppletie en fietspaden	100
4	Effectvergelijking	107
4.1	Beoordelingsmethodiek	107
4.2	Milieueffecten integrale alternatieven	108
4.2.1	Onderscheidende effecten	109
4.2.2	Niet onderscheidende effecten.....	116
4.2.3	Geen effecten	119
4.3	Milieueffecten veiligheidsalternatieven.....	119
4.3.1	Onderscheidende effecten	120
4.3.2	Niet onderscheidende effecten.....	122
4.3.3	Geen effecten	125
4.4	Effecten van varianten	126
4.4.1	Varianten voor versterkingsmaatregel huisduinen.....	126
4.4.2	Variant op strandsuppletie uit alternatief 1: Tegenduin.....	132
4.4.3	Variant op bouwsteen voorduin Julianadorp	133
4.4.4	Varianten uitvoeringswijzen voor aanleg van het klimduin	134
4.4.5	Inzet zandbron	136
4.4.6	Ontwikkeling Uitlandse polder	137
4.4.7	Ontwikkeling Zandpolder.....	137
4.5	Samenhang andere projecten	138
4.5.1	Relatie met versterking HPZ	138
4.5.2	Relatie met project Petten aan Zee.....	139
4.5.3	Relatie met zandwinning.....	141
5	Meest Milieuvriendelijk Alternatief.....	143
5.1	Werkwijze ontwikkelen MMA.....	143
5.2	Veiligheidsalternatief als basis van het MMA	143
5.3	Bouwstenen in het MMA.....	144
5.4	Varianten in het MMA	145
5.5	Mitigerende maatregelen in het MMA	146
5.5.1	Inpassingmaatregel.....	146
5.5.2	Noodzakelijke maatregelen	146
5.5.3	Aanvullende maatregelen.....	149
6	Procedure en relevant beleid	151

6.1	Procedure.....	151
6.2	Stappen in de m.e.r.-procedure.....	152
6.3	Beleidskader	153
7	Leemten in kennis en informatie	157
7.1	Leemten in kennis.....	157
7.2	Aanzet tot het evaluatieprogramma	158
Deel B		161
8	Leeswijzer deel B	163
8.1	Inleiding.....	163
8.2	Uitwerking beoordelingscriteria.....	163
8.2.1	Toelichting beoordelingscriteria	163
8.2.2	Referentiesituatie	166
8.2.3	Beoordeling van effecten.....	166
8.2.4	Mitigerende maatregelen.....	167
8.2.5	Leemten in kennis.....	167
9	Kust en zee	169
9.1	Morfologie en zandbalans	169
9.1.1	Toelichting beoordelingscriterium	169
9.1.2	Referentiesituatie	170
9.1.3	Effectbeschrijving Integrale en veiligheidsalternatieven.....	171
9.1.4	Mitigerende maatregelen.....	174
9.1.5	Leemten in kennis.....	175
9.2	Veiligheid.....	175
9.2.1	Toelichting beoordelingscriteria	175
9.2.2	Referentiesituatie	176
9.2.3	Effectbeschrijving Integrale en veiligheidsalternatieven.....	176
9.2.4	Mitigerende maatregelen.....	179
9.2.5	Leemten in kennis.....	179
10	Bodem en water.....	181
10.1	Bodem	181
10.1.1	Toelichting beoordelingscriteria	181
10.1.2	Referentiesituatie	181
10.1.3	Effectbeschrijving.....	184
10.1.3.1	Effectbeschrijving integrale alternatieven	184
10.1.3.2	Effectbeschrijving veiligheidsalternatieven.....	185
10.1.4	Mitigerende maatregelen.....	186
10.1.5	Leemten in kennis.....	186
10.2	Grond- en oppervlaktewater.....	186
10.2.1	Toelichting beoordelingscriterië	186
10.2.2	Referentiesituatie	186
10.2.3	Effectbeschrijving Integrale en veiligheidsalternatieven.....	194
10.2.4	Mitigerende maatregelen.....	197
10.2.5	Leemten in kennis.....	197
10.3	Kaderrichtlijn water.....	197

10.3.1	Toelichting beoordelingscriteria	197
10.3.2	Referentiesituatie	197
10.3.3	Effectbeschrijving.....	205
10.3.3.1	Effectbeschrijving integrale alternatieven	205
10.3.3.2	Effectbeschrijving veiligheidsalternatieven.....	209
10.3.4	Mitigerende maatregelen.....	209
10.3.5	Leemten in kennis.....	209
11	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	211
11.1	Landschap.....	211
11.1.1	Toelichting beoordelingscriteria	211
11.1.2	Referentiesituatie	211
11.1.3	Effectbeschrijving.....	214
11.1.3.1	Effectbeschrijving integrale alternatieven	214
11.1.3.2	Effectbeschrijving veiligheidsalternatieven.....	217
11.1.4	Mitigerende maatregelen.....	218
11.1.5	Leemten in kennis en informatie	218
11.2	Cultuurhistorie.....	218
11.2.1	Toelichting beoordelingscriteria	218
11.2.2	Referentiesituatie	219
11.2.3	Effectbeschrijving.....	225
11.2.3.1	Effectbeschrijving integrale alternatieven	225
11.2.3.2	Effectbeschrijving veiligheidsalternatieven.....	226
11.2.4	Mitigerende maatregelen.....	227
11.2.5	Leemten in kennis.....	227
11.3	Archeologie.....	227
11.3.1	Toelichting beoordelingscriteria	227
11.3.2	Referentiesituatie	227
11.3.3	Effectbeschrijving.....	229
11.3.3.1	Effectbeschrijving integrale alternatieven	229
11.3.3.2	Effectbeschrijving veiligheidsalternatieven.....	230
11.3.4	Mitigerende maatregelen.....	230
11.3.5	Leemten in kennis.....	230
12	Natuur.....	233
12.1	Toetsingskader natuur	233
12.2	Natura 2000-gebieden	241
12.2.1	Toelichting beoordelingscriteria	241
12.2.2	Referentiesituatie	241
12.2.3	Effectbeschrijving.....	247
12.2.3.1	Effectbeschrijving integrale alternatieven	247
12.2.3.2	Effectbeschrijving veiligheidsalternatieven.....	250
12.2.4	Mitigerende maatregelen.....	252
12.2.5	Leemten in kennis.....	254
12.3	Ecologische hoofdstructuur.....	254
12.3.1	Toelichting beoordelingscriteria	254
12.3.2	Referentiesituatie	255
12.3.3	Effectbeschrijving.....	264
12.3.3.1	Effectbeschrijving integrale alternatieven	264

12.3.3.2	Effectbeschrijving veiligheidsalternatieven.....	267
12.3.4	Mitigerende maatregelen.....	268
12.3.5	Leemten in kennis en informatie	268
12.4	Flora- en faunawet.....	268
12.4.1	Toelichting beoordelingscriteria	268
12.4.2	Referentiesituatie	269
12.4.3	Effectbeschrijving.....	272
12.4.3.1	Effectbeschrijving integrale alternatieven	272
12.4.3.2	Effectbeschrijving veiligheidsalternatieven.....	275
12.4.4	Mitigerende maatregelen.....	276
12.4.5	Leemten in kennis en informatie	276
13	Recreatie en toerisme	277
13.1	Recreatie.....	277
13.1.1	Toelichting beoordelingscriteria	277
13.1.2	Referentiesituatie	277
13.1.3	Effectbeschrijving.....	283
13.1.3.1	Effectbeschrijving integrale alternatieven	283
13.1.3.2	Effectbeschrijving veiligheidsalternatieven.....	286
13.1.4	Mitigerende maatregelen.....	287
13.1.5	Leemten in kennis.....	287
13.2	Toerisme.....	287
13.2.1	Toelichting beoordelingscriteria	287
13.2.2	Referentiesituatie	287
13.2.3	Effectbeschrijving.....	289
13.2.3.1	Effectbeschrijving integrale alternatieven	289
13.2.3.2	Effectbeschrijving veiligheidsalternatieven.....	291
13.2.4	Mitigerende maatregelen.....	291
13.2.5	Leemten in kennis.....	292
14	Verkeer, geluid en lucht	293
14.1	Verkeer.....	293
14.1.1	Toelichting beoordelingscriteria	293
14.1.2	Referentiesituatie	294
14.1.3	Effectbeschrijving.....	298
14.1.3.1	Effectbeschrijving integrale alternatieven	298
14.1.3.2	Effectbeschrijving veiligheidsalternatieven.....	300
14.1.4	Mitigerende maatregelen.....	301
14.1.5	Leemten in kennis.....	302
14.2	Geluid.....	302
14.2.1	Toelichting beoordelingscriteria	302
14.2.2	Referentiesituatie	303
14.2.3	Effectbeschrijving.....	303
14.2.3.1	Effectbeschrijving integrale alternatieven	303
14.2.3.2	Effectbeschrijving veiligheidsalternatieven.....	307
14.2.4	Mitigerende maatregelen.....	307
14.2.5	Leemten in kennis en informatie	307
14.3	Lucht.....	307
14.3.1	Toelichting beoordelingscriteria	307

14.3.2	Referentiesituatie	309
14.3.3	Effectbeschrijving.....	309
14.3.3.1	Effectbeschrijving integrale alternatieven	309
14.3.3.2	Effectbeschrijving veiligheidsalternatieven.....	310
14.3.4	Mitigerende maatregelen.....	310
14.3.5	Leemten in kennis en informatie	310
15	Landbouw en beroepsvisserij.....	311
15.1	Landbouw.....	311
15.1.1	Toelichting beoordelingscriterium	311
15.1.2	Referentiesituatie	311
15.1.3	Effectbeschrijving.....	313
15.1.3.1	Effectbeschrijving integrale alternatieven	313
15.1.3.2	Effectbeschrijving veiligheidsalternatieven.....	315
15.1.4	Mitigerende maatregelen.....	315
15.1.5	Leemten in kennis.....	315
15.2	Beroepsvisserij.....	315
15.2.1	Toelichting beoordelingscriterium	315
15.2.2	Referentiesituatie	315
15.2.3	Effectbeschrijving.....	316
15.2.3.1	Effectbeschrijving integrale alternatieven	316
15.2.3.2	Effectbeschrijving veiligheidsalternatieven.....	316
15.2.4	Mitigerende maatregelen.....	317
15.2.5	Leemten in kennis en informatie	317
Bijlage 1	Projectgeschiedenis.....	319
Bijlage 2	Toelichting randvoorwaarden en alternatiefontwikkeling	323
Bijlage 3	Verschillen bouwstenen in startnotitie en bouwstenen in MER.....	325
Bijlage 4	Ontwerpen ruimtelijke kwaliteit DKNH en HPZ.....	333
Bijlage 5	Overzicht bebouwing op het strand	339
Bijlage 6	Overzichtskaarten alternatieven.....	341
Bijlage 7	Milieueffecten bouwstenen en varianten	353
Bijlage 8	Toetsing van de bouwstenen aan de doelstellingen	377
Bijlage 9	Overzicht bebouwing op het strand	391
Bijlage 10	Luchtkwaliteit.....	393
Bijlage 11	Samenhang met andere projecten	397
Bijlage 12	Luchtkwaliteit.....	407

Bijlage 13	Richtlijnen voor het MER	411
Bijlage 14	Uitgangspuntennotitie	419
Bijlage 15	Begrippenlijst.....	421
Bijlage 16	Literatuurlijst	427
Colofon		437

Samenvatting

AANLEIDING EN ACHTERGROND

Veranderingen in het klimaat en het stijgen van de zeespiegel leiden tot hogere waterstanden en hogere en langere golven op de Noordzee. Een zwaardere belasting van de Nederlandse kust, vooral bij extreme weersomstandigheden, is het gevolg. Door nieuwe inzichten in de belasting van de kust zijn de golfrandvoorwaarden zwaarder geworden. In 2003 bleek bij toetsing dat door de zwaardere golfrandvoorwaarden delen van de Nederlandse kust niet meer aan de norm konden voldoen of dat binnen de komende 20 tot 50 jaar niet meer zouden kunnen. Deze delen van de kust zijn benoemd als de zogenaamde 'Zwakke Schakels'.

De kustversterking voor de Zwakke Schakels Noord-Holland richt zich op het realiseren van de volgende twee doelstellingen:

- Het versterken van de te verbeteren kustvakken zodat deze, uitgaande van de thans geldende hydraulische randvoorwaarden (HR 2006), voor een periode van 50 jaar voldoen aan de wettelijke veiligheidsnorm. Dit betekent dat de kustvakken de komende 50 jaar bestand zijn tegen de verwachte hogere waterstanden en zwaardere aanval van golven.
- Het handhaven en waar mogelijk versterken van de ruimtelijke kwaliteit.

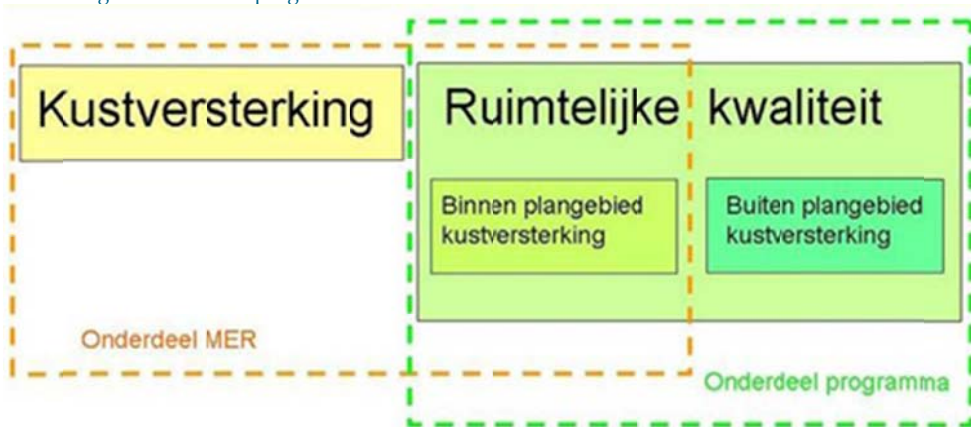
Zwakke Schakels Noord-Holland

De Duinen Kop van Noord-Holland (verder: DKNH), tussen Petten en Den Helder, vormen één van de acht 'prioritaire Zwakke Schakels' in de Nederlandse kustverdediging. De andere zwakke schakel in Noord-Holland is de "Hondsbosche en Pettemer Zeewering" (verder: HPZ), tussen Camperduin en Petten. Deze beide Zwakke Schakels moeten zodanig versterkt worden dat zij in ieder geval de komende 50 jaar bestand zijn tegen de verwachte hogere waterstanden en zwaardere aanval van golven. Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier werkt in nauwe samenwerking met de provincie Noord-Holland en Rijkswaterstaat (verder: RWS) aan een sterke en veilige Noordzeekust: Kust op Kracht (verder: KoK). De twee Zwakke Schakels DKNH en HPZ vallen onder de vlag van KoK. Er wordt één Projectplan opgesteld op grond van artikel 5.4 van de Waterwet (voorheen in de Wet op de Waterkering), dat in de versterking van beide Zwakke Schakels voorziet. Voor ondersteuning bij de besluitvorming van het Projectplan is voor elke zwakke schakel een apart Milieueffectrapport (verder: MER) opgesteld. In een bijbehorende brugnotitie wordt de onderlinge samenhang tussen beide projecten en met het Projectplan vastgelegd. In de Brugnotitie wordt ook het voorkeursalternatief (VKA) Zwakke Schakels Noord-Holland voor de kustversterking en de effecten daarvan beschreven en wordt de keuze voor het VKA gemotiveerd. Dit VKA Zwakke Schakels Noord-Holland is de basis voor de verdere uitwerking in het Projectplan. Het doel van de procedure van de milieueffectrapportage (verder: m.e.r.) is de milieuaspecten een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming, naast tal van andere aspecten die een belangrijke rol spelen in de besluitvorming. De voorgenomen activiteit betreft de wijziging van de primaire waterkering van meer dan 5 kilometer. Uit het Besluit m.e.r., onderdeel C, activiteit 12.2¹ volgt dat de activiteit daarmee m.e.r.-plichtig is.

¹ Door overgangsrecht is op dit project het besluit van toepassing zoals dat gold voor 01-04-2011.

Voorliggend MER heeft betrekking op DKNH. De veiligheidsmaatregelen in het MER worden nader uitgewerkt in het Projectplan en de ruimtelijke kwaliteitsmaatregelen in een inrichtingsplan. De samenhang tussen KoK en het MER voor de kustversterking is weergegeven in Afbeelding 1.

Afbeelding 1: Onderdelen programma KoK



In het programma Ruimtelijk Kwaliteit² zijn drie categorieën maatregelen aangegeven:

1. Inpassingsmaatregelen: deze worden door het Rijk gefinancierd, vanuit het budget voor de kustversterking (veiligheid), onderhoud bij partij die dat nu al heeft.
2. Extra, zeezijdige, ruimtelijke kwaliteit: de haalbaarheid en de financiering worden in een later stadium bepaald, wanneer duidelijk is welke marktpartij de opdracht gaat krijgen. Onderhoud wordt bepaald nadat er meer duidelijkheid is.
3. Extra, landzijdige, ruimtelijke kwaliteit: de maatregelen worden gefinancierd door de betrokken regionale partijen, onderhoud door gemeenten of natuurbeschermingsorganisaties.

Bovengenoemde maatregelen vallen alle binnen het programma Ruimtelijke Kwaliteit. De inpassingsmaatregelen sub 1 zijn onderdeel van het Projectplan en worden in het MER betrokken. De maatregelen sub 2 en 3 vallen alleen binnen het MER voor zover ze binnen het projectgebied liggen. Deze bouwstenen zijn opgenomen in tabel 2.

Betrokken partijen in de m.e.r.-procedure

Initiatiefnemer

De initiatiefnemer is verantwoordelijk voor het opstellen van de startnotitie, het MER en het Projectplan. In deze m.e.r.-procedure is de beheerder van de waterkering, hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, de initiatiefnemer.

Bevoegd Gezag

Hoogheemraadschap Hollandse Noorderkwartier is het Bevoegd Gezag voor het Projectplan. De provincie Noord-Holland keurt het Projectplan goed en is Bevoegd Gezag voor het MER in het kader van dit goedkeuringsbesluit.

² Kust op kracht, Programma Ruimtelijke Kwaliteit Zwakke Schakels Noord-Holland, Afsprakenprogramma Regionale Partijen, concept eindrapportage, 14 januari 2011, Provincie Noord-Holland, hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.

Commissie m.e.r.

De Commissie m.e.r. is een onafhankelijk orgaan. Deze adviseert het Bevoegd Gezag ten behoeve van de besluitvorming.

DOELSTELLINGEN KUSTVERSTERKING DKNH

Dubbeldoelstelling

Status 'prioritair'

Acht van de tien Zwakke Schakels hebben de status 'prioritair' gekregen omdat er naast versterking nog iets anders in het geding is. De versterking dient niet alleen de vereiste veiligheid te leveren en de risico's te beheersen, maar ook de bestaande ruimtelijke kwaliteit te handhaven en/of te versterken, met nadruk op natuur, landschap, cultuurhistorie, recreatie en toerisme, bereikbaarheid en woon- en leefmilieu. Deze aspecten vormen niet alleen belangrijke randvoorwaarden waarbinnen de kustversterking bij voorkeur wordt ontworpen, maar moeten in aansluiting op de noodzakelijke verbeteringsmaatregelen ook reële mogelijkheden bieden voor de verdere ontwikkeling van potentiële waarden, in het projectgebied en daarbuiten. Ruimte voor veiligheid én kwaliteit dus.

Doelstelling veiligheid

De doelstelling voor de korte termijn is de veiligheid van het achterland tegen inundatie (overstroming). Op dit moment voldoet de gehele kust aan de geldende veiligheidsnorm. Rekening houdend met zeespiegelstijging en een veranderende golfaanval volgens het middenscenario voor klimaatverandering, voldoet de kust op een beperkt aantal plekken binnen een termijn van 50 jaar niet meer aan de huidige veiligheidsnormen.

Doelstelling ruimtelijke kwaliteit

Behalve de veiligheid is verbetering van de ruimtelijke kwaliteit een belangrijk onderdeel bij de kustversterking. Zowel de DKNH als het achterliggende gebied vertegenwoordigen cultuurhistorische en landschappelijke waarden en vertellen een verhaal over de wordingsgeschiedenis van dit bijzondere stuk van de Hollandse kust. Het behoud van de bestaande waarden heeft betrekking op het behoud van bestaande cultuurhistorische, landschappelijke en ecologische patronen en elementen. Meerwaarde voor de ruimtelijke kwaliteit kan ontstaan door toename van de belevingswaarde, de natuurwaarde of de recreatiemogelijkheden. Dit sluit aan op het ruime begrip van ruimtelijke kwaliteit volgens de bekende driedeling van Vitruvius; gebruikswaarde (functionaliteit), belevingswaarde (attractiviteit) en toekomstwaarde (duurzaamheid).

Veiligheid is leidend

Binnen deze dubbeldoelstelling zijn de veiligheidsmaatregelen leidend voor de kustversterking. Echter, voorkomen moet worden dat de tweede doelstelling enkel volgend is op de te treffen veiligheidsmaatregelen.

Ruimtelijke kwaliteit is richtinggevend

In de alternatievenuitwerking wordt ook geanticipeerd op de potenties van het plan- en studiegebied voor de ruimtelijke kwaliteit. Ruimtelijke kwaliteit kan daarmee richtinggevend zijn voor de wijze waarop een technische oplossingsrichting wordt uitgewerkt.

M.E.R.-PROCES

Conform het “Procesplan Zwakke Schakels in de Nederlandse kust” (Ministerie van V&W; Bestuurlijk Overleg Kust; 31 januari 2003) en de verplichtingen die voortvloeien uit de beschikking van 25 mei 2004 heeft de provincie Noord-Holland, in nauwe samenwerking met hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, de integrale planstudie voor de versterking van de twee Zwakke Schakels DKNH en HPZ uitgewerkt in twee fasen. De provincie Noord-Holland heeft in overleg met alle betrokken partijen ervoor gekozen om in de eerste fase een Strategische Milieubeoordeling uit te voeren. De tweede fase van de planstudie betreft voorliggend MER, dat procedureel is gekoppeld aan het besluit dat dient te worden genomen, te weten het besluit tot goedkeuring van het Projectplan door de provincie Noord-Holland.

Fase 1: Plan-MER Integrale milieubeoordeling

Zandige oplossing op basis van eerdere planstudies

Naar aanleiding van de aanwijzing van twee prioritaire Zwakke Schakels in de kust van Noord-Holland (Hondsbosche en Pettemer Zeewering en Duinen van de Kop van Noord-Holland) is door de provincie Noord-Holland het project Kustvisie 2050 gestart. In het kader van dit project is in opdracht van de provincie Noord-Holland in 2005 een Strategische Milieubeoordeling (ook wel Plan-MER genoemd) opgesteld. Deze is vastgelegd in het rapport ‘Integrale beoordeling van de kustverdedigingsstrategieën voor de Zwakke Schakels Noord-Holland’, kortweg ‘Integrale Beoordeling’. In het voorjaar van 2006 hebben Gedeputeerde Staten (verder: GS) van de provincie Noord-Holland de aanbevelingen uit de Integrale Beoordeling overgenomen. Voor de Duinen Kop van Noord-Holland is door GS de voorkeur uitgesproken voor een zandig zeewaartse kustversterking en voor de Hondsbosche en Pettemer Zeewering voor een overslagbestendige dijk. In juli 2006 hebben GS deze keuze voorgelegd aan de minister van Verkeer en Waterstaat. In oktober 2006 heeft de minister vervolgens ingestemd met de keuze voor een zandig zeewaartse kustversterking voor de Duinen Kop van Noord-Holland.

Fase 2: m.e.r.

Vervolgens zijn hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier en de provincie Noord-Holland gestart met het MER voor het Projectplan ‘DKNH’. De m.e.r.-fase bestaat uit een startnotitie en voorliggend besluit-MER.

STAP 1: Bouwstenen en modellen in de startnotitie

Bij de totstandkoming van de in dit MER onderzochte alternatieven is gewerkt met zogenaamde “bouwstenen”. Er zijn verschillende bouwstenen (versterkingsmaatregelen) waarmee de kustveiligheid kan worden gegarandeerd, en er zijn bouwstenen waarmee de ruimtelijke kwaliteit kan worden behouden dan wel verbeterd. In het vervolg van dit MER wordt gesproken over bouwstenen veiligheid en bouwstenen ruimtelijke kwaliteit.

In de startnotitie voor het MER DKNH zijn vier bouwstenen veiligheid onderscheiden:

1. Duin- en strandsuppletie tegen het bestaande duin (ook wel tegenduin of kleefduin genoemd).
2. Duin- en strandsuppletie voor het bestaande duin (ook wel voorduin of kamelenduin genoemd).
3. Strandsuppletie (strandverbreding).
4. Vooroerversuppletie/zandmotor ³.

Vervolgens zijn drie modellen ontwikkeld waarin ook bouwstenen ruimtelijke kwaliteit zijn opgenomen. De bouwstenen ruimtelijke kwaliteit zijn ontwikkeld in samenwerking met belanghebbenden in de regio (zie paragraaf 3.2.2). De modellen zijn vastgesteld door de provincie Noord-Holland en

³ Door een grote hoeveelheid zand voor de kust aan te brengen, groeit de kust door wind, golven en stroming op natuurlijke wijze aan.

hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. De hoofdlijn van elk model is in onderstaande tabel aangegeven.

Tabel 1: Hoofdlijn drie modellen startnotitie

Model 1: Gericht sturen	Model 2: Gestroomlijnde kust	Model 3: Gevarieerde kust
Gericht ingrijpen waar noodzakelijk, natuurlijke processen waar kan. Sterk maken wat zwak is.	Streven naar een zo eenvoudig mogelijk te onderhouden kustlijn. 'Het scharnier van Callantsoog'.	Zo groot mogelijke ruimtelijke afwisselingen op kleine schaal.

STAP 2: Uitwerking in alternatieven in het MER

Veiligheids- en Integrale Alternatieven

In het MER zijn de drie modellen uit de startnotitie uitgewerkt tot alternatieven. Op basis van de modellen in de startnotitie zijn twee typen bouwstenen benoemd voor verdere uitwerking in het MER:

- Bouwstenen veiligheid of veiligheidsalternatieven: dit zijn de 'basisprincipes' voor de kustversterking, vergelijkbaar met de oplossingsrichtingen uit de startnotitie.
- Bouwstenen ruimtelijke kwaliteit: dit zijn (pakketjes van) concrete maatregelen om ruimtelijke kwaliteit te versterken op een specifieke locatie.

Bij het ontwikkelen van deze alternatieven is robuust en duurzaam ontwerpen als uitgangspunt en toetsingscriterium gehanteerd. Goed (robuust) ontwerpen betekent: in het ontwerp rekening houden met toekomstige ontwikkelingen en onzekerheden, zodat het uitgevoerde ontwerp tijdens de planperiode (50 jaar) blijft functioneren zonder dat ingrijpende en kostbare aanpassingen noodzakelijk zijn en zodat het ontwerp uit te breiden is.

Door veiligheidsalternatieven met bouwstenen ruimtelijke kwaliteit op verschillende manieren met elkaar te combineren, zijn drie integrale alternatieven tot stand gekomen:

- Alternatief 1 "Gericht sturen", gericht ingrijpen waar dat noodzakelijk is en daarnaast de natuurlijke processen zoveel mogelijk het werk laten doen. Dit alles met een strandverbreding en een beperkt aantal bouwstenen voor ruimtelijke kwaliteit.
- Alternatief 2 "Integrale versterking kust", een actieve kustversterking. De kustuitbouw is groter dan in alternatief 1. Verbetering van de ruimtelijke kwaliteit wordt ingevuld met meer horeca en meer recreatie en een grotere verscheidenheid aan recreatievoorzieningen dan in alternatief 1.
- Alternatief 3 "Gevarieerde kust", een zo groot mogelijke ruimtelijke afwisseling langs de kust met een maximale strandverbreding en een maximaal aantal bouwstenen voor ruimtelijke kwaliteit.

Van deze alternatieven zijn in het MER de effecten onderzocht en is een MKBA opgesteld. Deze informatie heeft geresulteerd in een voorstel voor een voorkeursalternatief, dat aansluit op het voorstel voor het voorkeursalternatief van HPZ.

STAP 3: Voorstellen voorkeursalternatieven leiden tot bijstelling en extra alternatieven

Reactie minister 2010

In zijn reactie op de voorgestelde voorkeursalternatieven onderschreef de minister de wens voor kustversterking met zand, maar stelde een budget van maximaal € 250 miljoen beschikbaar en verzocht binnen dat budget een soberder plan uit te werken inclusief 20 jaar extra onderhoud. De kostenraming van de voorgestelde alternatieven van HPZ en DKNH kwam hoger uit. Bovendien was daar uitgegaan van 'slechts' vijf jaar onderhoud. De minister heeft aan het ter beschikking stellen van het budget de voorwaarde verbonden dat de financiële dekking van de voorgestane verbetering van de ruimtelijke kwaliteit is geregeld en schriftelijk is vastgelegd op het moment dat er een uitvoeringsgereed plan klaar is.

Uitwerking versoberd plan en ruimtelijke kwaliteit via separaat spoor 2011

Naar aanleiding van de brief van de Minister in 2010 heeft hoogheemraadschap Hollands

Noorderkwartier onderzocht of een kustversterking binnen de gestelde kaders mogelijk is, en of en hoe er gebruik kan worden gemaakt van de innovatie van de markt.

Met het oog daarop is de focus van de kustversterkingsopdracht gelegd op versterken daar waar dat vanuit veiligheid noodzakelijk is. De uitwerking van de extra ruimtelijke kwaliteit is in een separaat spoor 'Programma Ruimtelijke kwaliteit Zwakke Schakels' ondergebracht.

Samenwerkingsovereenkomst Ruimtelijke Kwaliteit 2012

Naar aanleiding van de reactie van de minister is eind 2011 besloten om de ruimtelijke kwaliteit binnen het programma Kust op Kracht uit te voeren, onder regie van de provincie Noord-Holland in samenwerking met gemeenten, Rijk en hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. In het Programma Ruimtelijke kwaliteit Zwakke Schakels is met de betrokken partijen overeenstemming bereikt over de invulling en financiering van ruimtelijke kwaliteit. In juli 2012 is hiervoor een samenwerkingsovereenkomst getekend.

Toevoeging van twee Veiligheids- en Integrale Alternatieven

Naar aanleiding van de reactie van de Minister en de insteek van hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier is besloten om twee alternatieven toe te voegen aan dit MER:

- Alternatief 4 "Gestroomlijnde kust", aan laten sluiten van de kust van DKNH op de zandige versterking in HPZ en het stroomlijnen van Noord-Holland.
- Alternatief 5 "Gegarandeerde veiligheid", is zodanig van omvang dat er precies wordt voldaan aan de voor de veiligheid benodigde dimensies.

Deze alternatieven bestaan uit een andere bouwsteen voor kustveiligheid (veiligheidsalternatief) in de vorm van strandsuppletie gecombineerd met verschillende bouwstenen ruimtelijke kwaliteit.

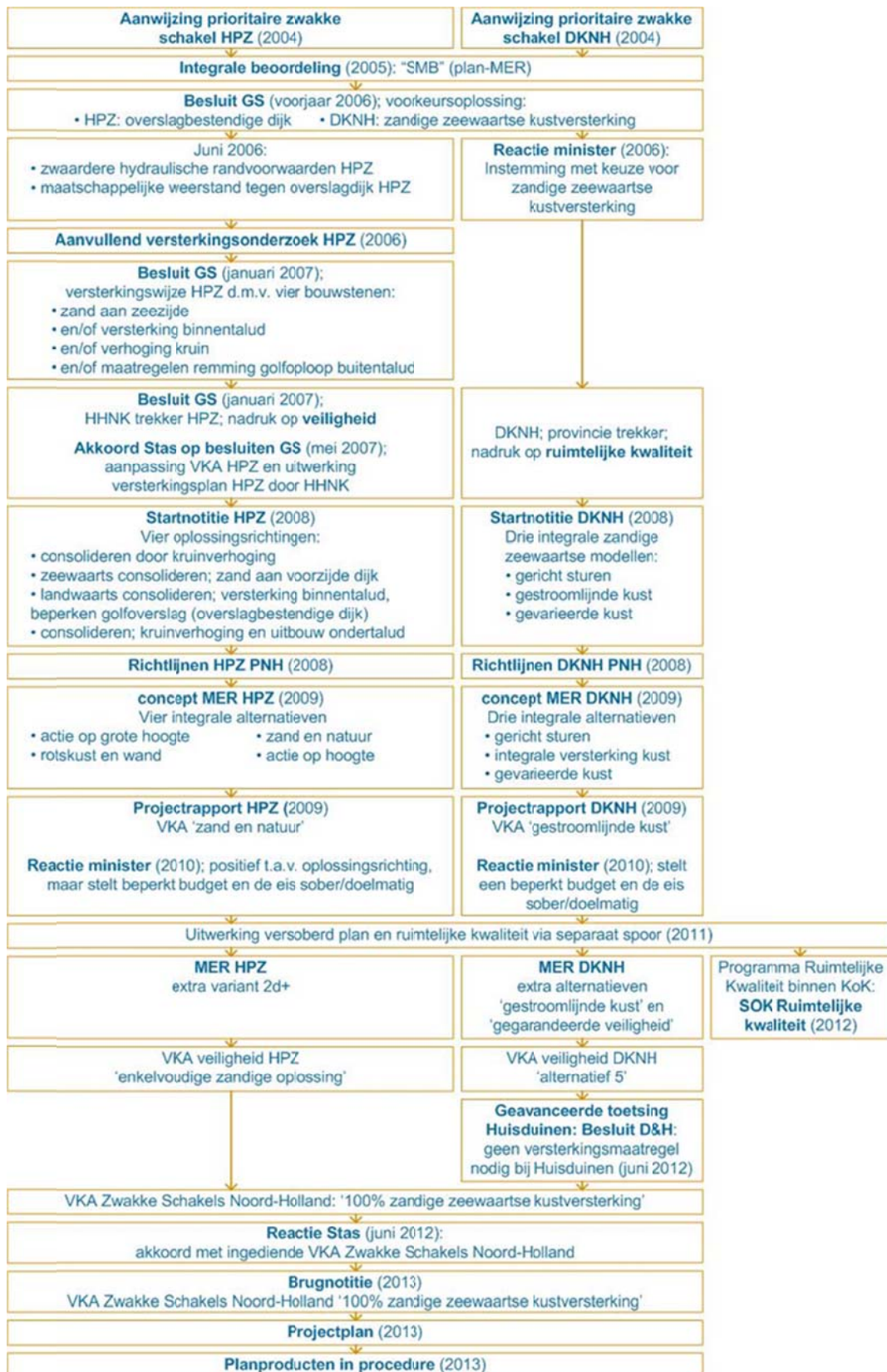
STAP 4: Afronding MER, brugnotitie en Projectplan

Dit MER bevat de beschrijving en beoordeling van de vijf veiligheids- en integrale alternatieven. De bijbehorende kosten zijn onderzocht in een Maatschappelijke Kosten Baten Analyse (MKBA). Het resultaat is inzicht in de bandbreedtes van de kosten en de effecten van de verschillende alternatieven. De kosten en effecten van de verschillende bouwstenen ruimtelijke kwaliteit zijn ook inzichtelijk gemaakt. Vervolgens is een meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) bepaald, overeenkomstig de voorgeschreven MER-systematiek, die is vastgelegd in de richtlijnen voor het MER. Hierin is aangegeven dat de natuur het leidende aspect moet zijn bij samenstelling van het MMA.

Voor beide Zwakke Schakels is het MER afgerond. Er wordt door hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier een Projectplan op grond van de Waterwet vastgesteld waarin beide Zwakke Schakels als één versterkingsproject worden uitgewerkt. In een Brugnotitie bij beide MER'en is het VKA toegelicht en zijn de effecten daarvan beschreven.

Navolgende afbeelding geeft een chronologische opsomming van belangrijke processtappen voor beide Zwakke Schakels vanaf januari 2004. De relevante stappen voor DKNH zijn hiervoor toegelicht.

Afbeelding 2: Processtappen beide Zwakke Schakels



TOELICHTING ALTERNATIEVEN

In bijlage 5 zijn de alternatieven op kaarten op A3-formaat opgenomen. In de navolgende tabel zijn bouwstenen veiligheid (versterkingsmaatregelen; die de veiligheidsalternatieven vormen) en ruimtelijke bouwstenen, die samen de integrale alternatieven vormen, opgenomen. Daarna volgt per alternatief een korte toelichting.

Tabel 2: Opbouw alternatieven voor Duinen in Kop van Noord-Holland

V = wel onderdeel alternatief; - = geen onderdeel alternatief

SAMENSTELLING VAN DE ALTERNATIEVEN	1	2	3	4	5
Bouwstenen veiligheid					
Zandige uitbouw 210 meter bij Petten en 125 meter bij Callantsoog oplopend van NAP +1,0 meter naar duinvoet	V	-	-	-	-
Zandige uitbouw 210 meter bij Petten en 125 meter van Callantsoog tot Julianadorp oplopend van NAP +1,0 meter naar duinvoet	-	V	-	-	-
Zandige uitbouw 210 meter bij Petten en 185 meter doorgaand tot Julianadorp oplopend van NAP +1,0 meter naar duinvoet	-	-	V	-	-
Natuurlijk gestroomlijnde kust met een zandige uitbouw van circa 300 meter oplopend van NAP -2,0 meter naar duinvoet bij Petten aflopend tot 0 meter ten noorden van Julianadorp	-	-	-	V	-
Ten noorden van Petten volgt hieruit een zandige uitbouw van circa 300 meter oplopend van NAP -2,0 meter naar duinvoet ter hoogte van Petten; snel aflopend richting Zwanenwater. Ter hoogte van Callantsoog is de benodigde zeewaartse uitbouw van 30 – 65 meter. Initieel is bij Callantsoog geen daadwerkelijke aanvulling nodig omdat er op dit moment sprake is van een relatief zeewaarts gelegen kustlijn	-	-	-	-	V
Huisduinen (Duinaanvulling i.c.m. verlenging 'dijkversterf' Helderse Zeewering)	V	V	V	V	V
Bouwstenen ruimtelijke kwaliteit					
Voorduin en duinvallei ter hoogte van Julianadorp en Zwanenwater: Niet toegankelijk voor recreatie m.u.v. het wandelpad naar het strand en strandpaviljoen bij Julianadorp	-	-	V	-	-
Extra lange voorduin en duinvallei ter hoogte van Zwanenwater: toegankelijk voor recreatie	-	-	-	V	-
Duinbalkon bij Petten	-	-	-	V	-
Duinontwikkeling op voormalige schietterreinen	V	V	V	V	V
Kleine voorduinen bij Julianadorp	-	-	-	V	-
Klimduin landwaarts bij Julianadorp	-	V	-	-	-
Klimduin zeewaarts bij Callantsoog	-	-	V	-	-
Uitkijktoren bij Callantsoog	V	-	-	V	-
Uitkijktoren bij Den Helder	-	-	V	-	-
Uitkijkpunt Zwanenwater	-	-	-	V	V
Strandopgang in het verlengde van de Van Foreestweg, Julianadorp	-	V	V	-	-
Strandhuisjes: - Petten - St. Maartenszee - Julianadorp, ook ter hoogte van Van Foreestweg - Donkere Duinen	-	-	V	-	-
Brede strandopgang vanaf dorpsplein Callantsoog en 2 smalle bestaande opgangen handhaven	-	-	V	-	V
(zuidelijke en noordelijke) Strandtoegangen St. Maartenszee	-	-	-	V	-
Verplaatsen strandpaviljoen en aanleg verhoogd pad, Julianadorp ter hoogte van Callantsooger Vaart	-	-	V	-	-

SAMENSTELLING VAN DE ALTERNATIEVEN	1	2	3	4	5
Eenvoudige pier bij Petten met nieuw strandpaviljoen	-	-	V	-	-
Beperkte strandboulevard bij Julianadorp Van Forreestweg	-	-	V	-	-
Verplaatsen strandpaviljoens naar Strandboulevard Callantssoog, incl. paviljoen bij paal 13	-	-	V	V	-
Zonering jaarrondgebruik strandpaviljoens	V	V	V	V	V
Fietspad door Donkere Duinen	-	V	V	-	-
Fietspad door duinen ter hoogte van Julianadorp	-	-	V	-	-
Fietspad langs voormalig schietterrein en Botgat	-	V	V	V	-
Fietspad langs Zwanenwater: parallel aan Duinweg verhoogd op Duin	V	-	-	V	-
Fietspad langs Zwanenwater: aan de oostkant	-	V	-	-	-
Fietspad langs Zwanenwater: aan de westkant, uitgevoerd met afrastering op enige afstand om verstoring van natuurwaarden door recreanten te minimaliseren	-	-	V	-	-
Ruiterpad vanaf Donkere Duinen tot Groote Keeten	-	V	V	V	-

Alternatief 1: gericht sturen

Alternatief 1 gaat uit van gericht ingrijpen waar dat noodzakelijk is en wil voor het overige de natuurlijke processen zoveel mogelijk het werk laten doen. Gericht sturen gaat voor het realiseren van de veiligheid uit van een strandverbreding bij de zwakke punten in het kuststelsel. De strandverbreding biedt extra mogelijkheden voor ruimtelijke kwaliteit. Verbetering van de ruimtelijke kwaliteit wordt ingevuld met horeca- en recreatievoorzieningen.

Alternatief 2: Integrale versterking kust

Dit alternatief gaat uit van een actieve kustversterking en zet twee methoden voor het realiseren van de veiligheid in:

- Duinverbreding ter hoogte van de zwakke delen.
- Strandsuppletie.

De kustuitbouw in alternatief 2 is groter dan in alternatief 1 en groter dan de veiligheidseisen voor de komende 50 jaar vereisen. Verbetering van de ruimtelijke kwaliteit wordt ingevuld met meer horeca en meer en diverse recreatievoorzieningen dan in alternatief 1.

Alternatief 3: gevarieerde kust

Dit alternatief streeft een zo groot mogelijke ruimtelijke afwisseling langs de kust na. Daartoe zet dit alternatief twee bouwstenen in voor veiligheid:

- Duinverbreding daar waar weinig ruimte in het profiel is, in de 'holling' van de kustboog.
- Strandsuppletie.

Ook in dit alternatief is de kustuitbouw groter dan vereist voor de komende 50 jaar. Verbetering van de ruimtelijke kwaliteit wordt ingevuld met de ontwikkeling van voorduinen en meer horeca- en recreatievoorzieningen dan in alternatief 2 en vooral meer variatie tussen rust en recreatie.

Alternatief 4: Gestroomlijnde kust

Bij de ontwikkeling van alternatief 4 is als basis de natuurlijk gestroomlijnde kustuitbouw genomen. Uitgangspunt hierbij is een zandige kust bij HPZ met een uitbouw van 300 meter breed ter hoogte van Petten. In dit alternatief is ervoor gekozen om de kust van DKNH aan te laten sluiten op de zandige versterking in HPZ en de Noord-Hollandse kustlijn te stroomlijnen. Op deze manier ontstaat een doorlopende kustlijn met een stranduitbouw van 300 meter bij Petten, aflopend tot 0 meter verbreding ten noorden van Julianadorp.

Alternatief 4 is opgebouwd uit een aantal bouwstenen, dat een bijdrage levert aan de ruimtelijke kwaliteit van de kust en positief uit de MKBA naar voren komt.

Alternatief 5: Gegarandeerde veiligheid

Alternatief 5 is zodanig van omvang dat er precies wordt voldaan aan de voor de veiligheid benodigde dimensies voor de komende 50 jaar: ten noorden van Petten volgt een zandige uitbouw van circa 200 meter aflopend naar nihil rond Rijkstrandpaal (verder: RSP) 18. Ter hoogte van Callantsoog is een zeewaartse uitbouw van de vigerende basiskustlijn (verder: BKL) van 30 – 65 meter nodig. Initieel is hier geen daadwerkelijke aanvulling nodig omdat er op dit moment sprake is van een relatief zeewaarts gelegen kustlijn. Verder is er bij de versterking van de kustsectie ten noorden van Petten gebruikgemaakt van een gecombineerd versterkingsprofiel. Dit bestaat uit de eerder genoemde versterkingsberm (met een knik op NAP -2,0 meter) en een voorliggende bank. De benodigde strandverbreding is daarnaast ook ruimtelijk ingepast, door het toevoegen van ruimtelijke bouwstenen.

VARIANTEN OP ALTERNATIEVEN

Naast de versterkingsmaatregelen en bouwstenen uit de alternatieven zijn er ook losse varianten onderscheiden. Het betreft varianten op versterkingsmaatregelen, ruimtelijke kwaliteit bouwstenen en realisatiewijzen. Het zijn opzichzelfstaande elementen die ook als zodanig zijn beoordeeld en dus niet als integraal onderdeel van een alternatief zijn beoordeeld. Wel is aangegeven of een variant inpasbaar is in een alternatief. De varianten kunnen namelijk niet in alle alternatieven worden toegepast.

MILIEUEFFECTEN ALTERNATIEVEN

In het MER zijn de alternatieven beoordeeld op hun milieueffecten. Daarnaast zijn de versterkingsmaatregelen en ruimtelijke kwaliteitsbouwstenen (die ook onderdeel uitmaken van de alternatieven) als zelfstandig element beoordeeld. Hetzelfde geldt voor de varianten. De beoordelingen zijn terug te vinden in paragraaf 4.3 (beoordeling varianten) en bijlage 6 (zowel versterkingsmaatregelen en bouwstenen als varianten) van dit MER.

Beoordelingsmethodiek

De invloed van de alternatieven, bouwstenen en varianten is inzichtelijk gemaakt ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie plus autonome ontwikkeling. Onder autonome ontwikkeling wordt verstaan: de toekomstige ontwikkeling van het plan- en studiegebied zonder dat de voorgenomen kustversterking wordt gerealiseerd. Hierbij wordt uitgegaan van huidige activiteiten in het studiegebied en van al genomen besluiten over nieuwe activiteiten die zijn vastgesteld in een bestemmingsplan of ontwikkelingen die autonoom optreden (bijvoorbeeld bodemdaling). De effecten zijn vooral kwalitatief beoordeeld, waarbij de navolgende zevenpuntsschaal is toegepast:

Tabel 3: Toepassing van zevenpuntsschaal bij kwalitatieve beoordeling van de effecten

Score	Omschrijving
++	Sterk positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
0/+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
0/-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
-	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Sterk negatief ten opzichte van de referentiesituatie

Effectbeoordeling integrale alternatieven

Onderscheidende effecten

Tabel 4 geeft een overzicht van de effecten van de integrale alternatieven voor criteria met onderscheidende effecten. Dat wil zeggen dat de effecten tussen de alternatieven verschillen.

Tabel 4: Overzicht met onderscheidende effecten van de vijf alternatieven

De grijze balken corresponderen met de hoofdstuktitels in dit MER

Beoordelingscriterium	Alternatieven				
	1	2	3	4	5
Kust en zee					
Morfologie en zandbalans					
Beïnvloeding onderhoudsbehoefte	0/-	0/-	-	0/-	0/-
Veiligheid					
Veiligheidsniveau	+	+	+	+	0/+
Mate van robuustheid	0/+	+	++	++	0/+
Bodem en water					
Bodem					
Beïnvloeding kabels en leidingen	-	--	-	-	-
Landschap, cultuurhistorie en archeologie					
Landschap					
Beïnvloeding landschappelijke structuren, elementen en patronen	0/+	+	++	+	+
Beïnvloeding schaalkenmerken	0	-	+	0	0
Beleving/afleesbaarheid landschap	0/+	+	++	++	0/+
Aanknopingspunten	0	+	++	+	+
Beïnvloeding aardkundige monumenten	0/-	-	-	-	0/-
Cultuurhistorie					
Beïnvloeding afzonderlijke objecten	0/-	-	-	-	0/-
Archeologie					
Beïnvloeding archeologische verwachtingswaarde	0/-	-	-	-	-
Natuur					
Natura 2000-gebieden					
Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Duinen Den Helder-Callantsoog	0/-	-	-	-	0/-
Ontwikkelpotenties Duinen Den Helder-Callantsoog	+	+	++	++	+
Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Zwanenwater & Pettemerduinen	0	-	--	-	0
Ontwikkelpotenties Zwanenwater & Pettemerduinen	0	0	+	+	0
EHS-gebied					
Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken duingebieden	0/-	--	--	0/-	0/-
Ontwikkelpotenties duingebieden	0/+	0/+	++	+	0/+
Recreatie en toerisme					
Recreatie					
Aantrekkelijkheid van de kust	0/+	+	++	++	0/+
Gebruiksmogelijkheden nieuwe kust	0/+	+	++	++	0/+
Beïnvloeding verblijfskwaliteit	0/+	+	++	++	0/+
Ontwikkelpotenties voor uitbreiding recreatief aanbod	0/+	+	++	++	0/+
Stuifzand	0/-	-	-	0/-	0/-
Toerisme					
Productaanbod	0/+	+	++	++	0/+
Economische waarde (gebruiksfase)	0/+	+	++	++	0/+

Beoordelingscriterium	Alternatieven				
	1	2	3	4	5
Identiteit	0/+	+	++	++	0/+
Verkeer, geluid en lucht					
Verkeer					
I/C verhouding aanlegfase	0/-	-	-	0/-	0/-
I/C verhouding gebruiksfase	0/-	-	-	-	0/-
Bereikbaarheid / afwikkeling landbouwverkeer gebruiksfase	0	0/-	-	-	0
Parkeervoorzieningen	0	0/-	-	-	0
Mogelijkheden fietsers en wandelaars	0/+	+	++	+	0
Beroepsvisserij en landbouw					
Beroepsvisserij					
Invloed op beroepsvisserij – aanlegfase	0	0/-	0/-	0/-	0
Invloed op beroepsvisserij – gebruiksfase	0	0/-	0/-	0/-	0

Niet-onderscheidende effecten

Daarnaast zijn er effecten die tussen de integrale alternatieven niet verschillen. Deze effecten zijn in Tabel 5 weergegeven.

Tabel 5: Overzicht met niet-onderscheidende effecten van de vijf alternatieven

De grijze balken corresponderen met de hoofdstuktitels in dit MER

Beoordelingscriterium	Alternatieven				
	1	2	3	4	5
Bodem en water					
Grond- en oppervlaktewater					
Biologische soortgroepen	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Natuur					
Natura 2000-gebied					
Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Noordzeekustzone	--	--	--	--	--
Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Waddenzee	--	--	--	--	--
EHS gebied					
Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken Noordzeekustzone	--	--	--	--	--
Flora- en faunawet					
Beïnvloeding gunstige instandhouding beschermde soorten	--	--	--	--	--
Ontwikkelpotenties beschermde soorten	+	+	+	+	+
Recreatie en toerisme					
Toerisme					
Beïnvloeding strandpaviljoens –aanlegfase	-	-	-	-	-
Verkeer, lucht en geluid					
Geluid					
Geluidsbelasting op woningen –aanlegfase	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Geluidsbelasting op stiltegebieden –aanlegfase	--	--	--	--	--

Geen effecten

Voor de in de twee voorgaande tabellen niet opgenomen criteria treden geen effecten op. Deze zijn expliciet in dit MER benoemd in paragraaf 4.2.3 en toegelicht in deel B.

Effectbeoordeling veiligheidsalternatieven

Onderscheidende effecten

Tabel 6 geeft een overzicht van de effecten van de veiligheidsalternatieven voor criteria met onderscheidende effecten. Dat wil zeggen dat de effecten tussen de veiligheidsalternatieven verschillen.

Tabel 6: Overzicht met onderscheidende effecten van de vijf veiligheidsalternatieven

De grijze balken corresponderen met de hoofdstuktitels in dit MER

Beoordelingscriterium	Veiligheidsalternatieven				
	1	2	3	4	5
Kust en zee					
Morfologie en zandbalans					
Beïnvloeding onderhoudsbehoefte	0/-	0/-	-	0/-	0/-
Veiligheid					
Veiligheidsniveau	+	+	+	+	0/+
Mate van robuustheid	0/+	+	++	++	0/+
Landschap, cultuurhistorie en archeologie					
Landschap					
Beïnvloeding landschappelijke structuren, elementen en patronen	0/+	+	++	+	0/+
Cultuurhistorie					
Beïnvloeding afzonderlijke objecten	0/-	-	-	-	0/-
Natuur					
EHS-gebied					
Ontwikkelpotenties duingebieden	0	0	0/+	0/+	0
Recreatie en toerisme					
Recreatie					
Aantrekkelijkheid van de kust	0/+	+	++	+	0/+
Gebruiksmogelijkheden nieuwe kust	0/+	+	++	+	0/+
Ontwikkelpotenties voor uitbreiding recreatief aanbod	0/+	0/+	+	+	0/+
Toerisme					
Productaanbod	0/+	+	++	+	0/+
Economische waarde (gebruiksfase)	0/+	+	++	+	0/+
Identiteit	0/+	+	++	+	0/+
Verkeer, geluid en lucht					
Verkeer					
I/C verhouding aanlegfase	0/-	-	-	0/-	0/-
Beroepsvisserij en landbouw					
Beroepsvisserij					
Invloed op beroepsvisserij – aanlegfase	0	0/-	0/-	0/-	0
Invloed op beroepsvisserij – gebruiksfase	0	0/-	0/-	0/-	0

Niet-onderscheidende effecten

Daarnaast zijn er effecten die tussen de veiligheidsalternatieven niet verschillen. Deze effecten zijn in Tabel 7 weergegeven.

Tabel 7: Overzicht met niet-onderscheidende effecten van de vijf veiligheidsalternatieven
De grijze balken corresponderen met de hoofdstuktitels in dit MER

Beoordelingscriterium	Alternatieven				
	1	2	3	4	5
Bodem en water					
Bodem					
Beïnvloeding kabels en leidingen	-	-	-	-	-
Grond- en oppervlaktewater					
Biologische soortgroepen	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Landschap, cultuurhistorie en archeologie					
Landschap					
Beïnvloeding aardkundige monumenten	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Archeologie					
Beïnvloeding archeologische verwachtingswaarde	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Natuur					
Natura 2000-gebied					
Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Noordzeekustzone	--	--	--	--	--
Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Waddenzee	--	--	--	--	--
Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Duinen Den Helder-Callantsoog	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
EHS gebied					
Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken Noordzeekustzone	--	--	--	--	--
Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken duingebieden	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Recreatie en toerisme					
Recreatie					
Beïnvloeding verblijfskwaliteit	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Stuifzand	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Toerisme					
Beïnvloeding strandpaviljoens -aanlegfase	-	-	-	-	-
Verkeer, lucht en geluid					
Verkeer					
I/C verhouding gebruiksfase	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Geluid					
Geluidsbelasting op woningen –aanlegfase	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Geluidsbelasting op stiltegebieden -aanlegfase	--	--	--	--	--

Geen effecten

Voor de in de twee voorgaande tabellen niet opgenomen criteria treden geen effecten op voor de veiligheidsalternatieven. Deze zijn expliciet in dit MER benoemd in paragraaf 4.3.3 en toegelicht in deel B.

MEEST MILIEUVRIENDELIJKE ALTERNATIEF (MMA)

Vanuit het advies in de richtlijnen van de provincie Noord-Holland is het MMA ontwikkeld. De richtlijnen adviseren om het MMA vanuit natuur te ontwikkelen, waarbij specifiek aandacht wordt gevraagd voor de ontwikkeling van natuurwaarden in het bestaande duingebied en het voorkomen of zoveel mogelijk beperken van verstoring van de natuur in nieuwe (natuur)gebieden. Bouwstenen met een positieve tot zeer positieve score op bijvoorbeeld recreatie, maar een (licht) negatieve score op natuur, maken daarom geen onderdeel uit van het MMA.

Opbouw MMA

Versterkingsmaatregelen en bouwstenen ruimtelijke kwaliteit MMA

Voor de keuze van de kustuitbouw in het MMA is allereerst gekeken naar de aansluiting op de keuze voor een zandige oplossing bij HPZ. Met deze aansluiting ontstaat een gestroomlijnde zandige versterking. Veiligheidsalternatieven 4 en 5 geven daar de beste invulling aan en voldoen beide ook aan de veiligheidsvereisten. Van deze twee alternatieven biedt alternatief 4 de meeste mogelijkheden voor natuur. De doorlopende kustuitbouw tot na Callantsoog biedt maximale ruimte aan de realisatie van een duinvallei. Daarom vormt alternatief 4 de basis voor het MMA.

De volgende tabel geeft een overzicht van de versterkingsmaatregelen en ruimtelijke bouwstenen die onderdeel uitmaken van het MMA. Hierbij is kort aangegeven waarom deze maatregel of bouwsteen onderdeel is van het MMA.

Tabel 8: Bouwstenen die onderdeel uit maken van het MMA

Bouwstenen	Opmerkingen
Versterkingsmaatregelen	
Natuurlijk gestroomlijnde kust 300 meter bij Petten aflopend tot 0 meter ten noorden van Julianadorp (Alternatief 4)	Sluit aan bij HPZ en biedt meeste mogelijkheden voor natuur
Verlengde Helderse Zeewering (harde variant)	Leidt zonder mitigerende maatregelen al niet tot significante effecten. Met mitigerende maatregelen worden de effecten nog beperkter.
Maatregelen extra ruimtelijke kwaliteit	
Extra lange voorduin en duinvallei ter hoogte van Zwanenwater: niet toegankelijk voor recreatie	Positieve invloed op natuurwaarden
Duinontwikkeling op voormalige schietterreinen	Positieve invloed op natuurwaarden
Kleine voorduin bij Julianadorp	Positieve invloed op natuurwaarden
Zonering jaarrondgebruik strandpaviljoens	Extensivering delen strand, toegevoegde waarde voor natuur

Varianten in het MMA

De varianten op versterkingsmaatregelen, bouwstenen ruimtelijke kwaliteit en realisatiewijzen maken geen onderdeel uit van het MMA, omdat zij geen meerwaarde leveren voor natuur of meer negatieve effecten hebben op de bestaande of nieuwe natuur.

Mitigerende maatregelen

De volgende tabel bevat de vanuit het wettelijk kader noodzakelijke mitigerende maatregelen en aanvullende maatregelen, die onderdeel uitmaken van het MMA.

Tabel 9: Mitigerende maatregelen MMA

Aard van de maatregel	Mitigerende maatregelen
Inpassingsmaatregelen	
Permanent	Maatregelen om het (o)verstuiven van zand over de dijk zoveel mogelijk te voorkomen.
Noodzakelijke mitigerende maatregelen	
Permanent	Indien deze maatregel niet uitgevoerd wordt, wordt invulling gegeven aan toename van foerageermogelijkheden voor steltlopers door uitvoering van het programma 'rijke dijken', waarbij maatregelen worden genomen aan de dijken in het Waddengebied.
Tijdelijk	De maatregel 'Aanpassen van bestaande strandhoofden door middel van touwen of netten' betreft het aanbrengen van touwen of netten op de strandhoofden ten noorden van Callantsoog. Bij een goede broedval zullen mossels zich hieraan hechten. Deze mossels dragen bij aan een grotere voedselbeschikbaarheid voor scholeksters en in iets mindere mate voor steenlopers. Hierdoor kan een deel van het verlies van foerageergebied door de suppletie worden opgevangen. Er moet dan wel een geschikte hoogwatervluchtplaats zijn voor de steltlopers die op deze mossels foerageren. In het voorjaar 2013 wordt met deze maatregel gestart op de strandhoofden ten noorden van Callantsoog. Dit is zeker als tijdelijke maatregel kansrijk.
Tijdelijk	Door de strandhoofden ten noorden van de Groote Keeten zo aan te passen dat er meer mogelijkheid voor de ontwikkeling van mosselbroed is, kan de voedselbeschikbaarheid op deze strandhoofden verhoogd worden. Hierdoor kan een deel van het verlies van foerageergebied door de suppletie worden opgevangen. Er moet dan wel een geschikte hoogwatervluchtplaats zijn voor de steltlopers die op deze mossels foerageren. De natuurontwikkeling die recent in de binnenduintrand bij Den Helder heeft plaatsgevonden is hiervoor geschikt. Op de lange termijn zullen de strandhoofden tussen Petten en Groote Keeten als gevolg van kustlans transport van gesuppleerd zand wel geheel of gedeeltelijk verzanden. Naar verwachting zullen tegen die tijd de overige genomen maatregelen voldoende uitgewerkt zijn om de foerageerfunctie over te nemen (zie 13.2.4).
Permanent	Voor uitvoering vindt een gedetailleerde inventarisatie plaats naar beschermde planten en dieren. Dit wordt gebruikt bij de uitvoeringsplanning en het opstellen van detailinrichtingsplannen.
Aanvullende mitigerende maatregelen	
Permanent	Hergebruik van plaggen, hydroseeding van duingraslandsoorten, insteken van maaisel uit het duingebied om het herstel van de duinhabitats te versnellen.
Tijdelijk	Door rijplaten te gebruiken op de werklocaties, kan tijdelijke vernietiging van habitattypen tijdens de aanlegfase enigszins worden beperkt. De werkruimte wordt zo klein mogelijk gehouden en waar mogelijk worden bestaande verhardingen gebruikt.
Tijdelijk	Optimalisatie van werkverkeersstromen (venstertijden, aanvoerroutes).
Tijdelijk	Extra inzet van veegwagens op de toeleidende infrastructuur om vervuiling door bouwverkeer tegen te gaan.
Permanent (in periodes)	Toepassing dynamische verkeerssystemen om te voorkomen dat men naar volle parkeerplaatsen toe rijdt.
Tijdelijk	Vergroten van de afstand tussen de sleephoppers en de kust en inzet van geluidsarmer materieel (verminderen geluidsbelasting woningen en stiltegebied).
Permanent	Voor uitvoering vindt een gedetailleerde inventarisatie plaats naar beschermde planten en dieren. Dit wordt gebruikt bij de uitvoeringsplanning en het opstellen van detailinrichtingsplannen.

SAMENHANG MET ANDERE PROJECTEN

De ontwikkelingen in het kader van DKNH en HPZ zijn nauw met elkaar verbonden. Er is een integraal morfologisch onderzoek uitgevoerd voor beide Zwakke Schakels en er heeft een iteratief ontwerpproces plaatsgevonden conform het Richtlijnenadvies van de Commissie m.e.r. en de richtlijnen van de provincie

Noord-Holland. De wijzen van uitvoering van beide versterkingen hebben invloed op elkaar. In de brugnotitie zijn de wederzijdse invloeden kwalitatief beschouwd.

Effecten Petten aan Zee op kustveiligheid en morfologie beoordeeld

Het plan Petten aan Zee (voorheen: Marina Petten) betreft de realisatie van een buitendijkse zandige uitbreiding van Petten met onder andere aanleg van woningen, horeca en mogelijk een zeejachthaven. In deze studie worden de effecten van de eventueel latere aanleg van Petten aan Zee op de relevante aspecten: de kustveiligheid en morfologie beoordeeld. Zoals ook de Commissie m.e.r. in haar advies aangeeft, levert dit onderzoek inzicht in de samenhang, de mogelijke synergie en/of mogelijke spanning tussen de beide Zwakke Schakels in de Kop van Noord-Holland. Het college van de voormalige gemeente Zijpe heeft er voor gekozen om het project Petten aan Zee te herijken. Resultaat van deze herijking is de Structuurvisie Petten. Hiermee is het project Petten aan Zee komen te vervallen (besluit 2012).

Uit de effectbeoordeling kan geconcludeerd worden dat de alternatieven voor de versterking HPZ en DKNH vanuit morfologisch en kustveiligheidsoogpunt een realisatie van Petten aan Zee niet in de weg staan.

Zandwinning voor realisatie

Voor het winnen van het benodigde zand voor de kustversterking en 20 jaar onderhoud is een ontgrondingenvergunning vereist. Het besluit over de ontgrondingenvergunning wordt genomen op basis van een m.e.r. naar de effecten van de zandwinning op de Noordzee.

Om deze reden is door hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier een winningsMER opgesteld. Hierbij werkt hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier nauw samen met RWS Noordzee. RWS Noordzee heeft parallel een winningsMER opgesteld voor de ontgrondingenvergunningen benodigd voor het regulier kustonderhoudsuppletieprogramma voor de periode 2012-2017. Hierover wordt een besluit genomen door de Minister van I&M.

INSPRAAK & VERDERE BESLUITVORMING

Inspiraak

In het kader van de coördinatieregeling van de Waterwet dient de provincie Noord-Holland Noord-Holland het ontwerp-projectplan, de ontwerp-uitvoeringsbesluiten en het MER ter inzage te leggen. Op al deze stukken kan men inspreken. Belanghebbenden en geïnteresseerden worden uitgenodigd om kenbaar te maken wat zij van het plan vinden. Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier hoort graag of het MER naar uw mening voldoende en de juiste milieu-informatie bevat om de besluitvorming over de voorgenomen maatregelen voor de versterking van de DKNH te ondersteunen. Schriftelijke reacties kunnen binnen een termijn van 6 weken na bekendmaking van de terinzagelegging worden ingediend via de provincie Noord-Holland.

SCHRIFTELIJKE REACTIES OP DIT MER KUNNEN WORDEN INGEDIEND BIJ:

Provincie Noord-Holland
Postbus 123
2000 MD Haarlem
O.v.v. Inspiraakreactie MER Duinen Kop van Noord-Holland

Waar en wanneer het MER kan worden ingezien, wordt bekend gemaakt door middel van advertenties in lokale en regionale bladen en op www.kustopkracht.nl.

Wat gebeurt er met uw reactie?

Alle inspraakreacties worden ter informatie doorgestuurd naar de Commissie m.e.r. De deskundigen van deze onafhankelijke Commissie beoordelen of de informatie in het MER juist en volledig is: is er voldoende informatie om het milieubelang volwaardig te kunnen meewegen in de besluitvorming? De inspraakreacties neemt de Commissie mee in haar overwegingen. De Commissie m.e.r. presenteert haar oordeel in een zogenoemd toetsingsadvies aan het Bevoegd Gezag.

De verdere besluitvorming

Daarna zijn de Bevoegd Gezagen aan zet. De provincie Noord-Holland weegt de informatie uit het MER, de inspraakreacties en het toetsingsadvies van de Commissie m.e.r. mee in haar besluitvorming. Het Projectplan wordt door Gedeputeerde Staten (verder: GS) van de provincie Noord-Holland goedgekeurd, na vaststelling door hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. De overige Bevoegd Gezagen maken de uitvoeringsbesluiten definitief. Na goedkeuring door GS bestaat er een termijn van zes weken waarin de mogelijkheid bestaat hiertegen beroep aan te tekenen.

Leeswijzer

Het MER is opgedeeld in een aantal delen.

- Deel A: Inleiding, probleem- en doelstelling, kennismaking met de alternatieven, toelichting op de bouwstenen voor ruimtelijke kwaliteit, samenvatting van de effectbeschrijving, verantwoording van het MMA, procedurele behandeling van het MER.
- Deel B: Per onderzoeksaspect een gedetailleerde beschrijving van de huidige en autonome situatie (referentiesituatie), een uitgebreide effectbeschrijving per onderzoeksaspect en eventuele mitigerende en compenserende maatregelen per functie. De conclusies uit deel B zijn overgenomen in de samenvatting in deel A.
- Deel C: Bijlagen en achtergronddocumenten bij deel A en B.

DEEL A algemene informatie en effectbeoordeling in hoofdlijnen

Deel A bevat de hoofdpunten van het MER. Dit deel is bedoeld voor de bestuurlijke lezer, de burger en andere belangstellenden en belanghebbenden.

- In hoofdstuk 1 is achtergrondinformatie bij het project opgenomen, een aanduiding van het projectgebied en de reden van het doorlopen van een m.e.r.-procedure.
- Hoofdstuk 2 gaat in op de probleem- en doelstelling. De dubbeldoelstelling ten aanzien van veiligheid en ruimtelijke kwaliteit – die voor alle zogenoemde Zwakke Schakels geldt – is toegelicht. Dit hoofdstuk geeft ook een algemene visie op de wijze waarop de versterking zou moeten plaatsvinden. De projecten ‘Kustversterking Duinen Kop van Noord-Holland’ en ‘het planvoornemen Petten aan Zee’ zijn beschreven, zodat de onderlinge samenhang (en wisselwerking van effecten) in het MER toegelicht kan worden.
- Hoofdstuk 3 bevat de uitwerking van alle bouwstenen, de randvoorwaarden en uitgangspunten bij de uitwerking van de alternatieven, een beschrijving van de alternatieven en varianten.
- Hoofdstuk 4 omvat de kern van voorliggend MER. Een samenvatting van de effecten van de alternatieven en bouwstenen is hierin opgenomen. De effectvergelijking geeft de input voor de ontwikkeling van het MMA. In dit hoofdstuk is de samenhang van het voornemen met de projecten HPZ en Petten aan Zee onderzocht.
- Hoofdstuk 5 geeft een toelichting op het MMA.
- Hoofdstuk 6 geeft een toelichting op de procedure, de besluitvorming en het beleidskader voor de versterking van de HPZ.
- Hoofdstuk 7 geeft een overzicht van de geconstateerde leemten in kennis voor de effectbeschrijving en een aanzet voor het evaluatieprogramma.

DEEL B gedetailleerde effectbeschrijving per onderzoeksaspect

De samenvatting van de effecten in hoofdstuk 4 van dit MER is gebaseerd op de uitgebreide gebiedsbeschrijving en nadere onderbouwing van de effectbeoordelingen in deel B. Per onderzoeksaspect is een hoofdstuk opgesteld met elke keer eenzelfde indeling: de beoordelingscriteria en wijze van effectbeoordeling, een gedetailleerde beschrijving van de huidige en autonome situatie, een uitgebreide effectbeschrijving per alternatief en bouwsteen, eventuele mitigerende en compenserende maatregelen en een toelichting op geconstateerde leemten in kennis en informatie bij de effectbeschrijving.

De volgende functies komen aan bod in deel B.

- Hoofdstuk 8: Leeswijzer deel B.
- Hoofdstuk 9: Kust en zee.
- Hoofdstuk 10: Bodem en water.
- Hoofdstuk 11: Landschap, cultuurhistorie en archeologie.
- Hoofdstuk 12: Natuur.
- Hoofdstuk 13: Recreatie en toerisme.
- Hoofdstuk 14: Verkeer, geluid en lucht.
- Hoofdstuk 15: Landbouw en beroepsvisserij.

DEEL C bijlagen: verantwoording, onderbouwing uitgangspunten, achtergronddocumenten e.d.

Deel C bestaat uit de bijlagen behorende bij deel A en B. De volgende bijlagen zijn hierin te vinden:

- Bijlage 1: Projectgeschiedenis.
- Bijlage 2: Toelichting randvoorwaarden en alternatiefontwikkeling.
- Bijlage 3: Verschillen bouwstenen in startnotitie en bouwstenen in MER.
- Bijlage 4: Ontwerpen ruimtelijke kwaliteit DKNH en HPZ.
- Bijlage 5: Overzichtskaarten alternatieven.
- Bijlage 6: Milieueffecten bouwstenen en varianten.
- Bijlage 7: Toetsing van de bouwstenen aan de doelstellingen.
- Bijlage 8: Overzicht bebouwing op het strand.
- Bijlage 9: Luchtkwaliteit.
- Bijlage 10: Samenhang met andere projecten.
- Bijlage 11: Richtlijnen voor het MER.
- Bijlage 12: Uitgangspuntennotitie.
- Bijlage 13: Begrippenlijst.
- Bijlage 14: Literatuurlijst.

Deel A

1 Inleiding

Voorliggend MER is opgesteld ter ondersteuning van de besluitvorming over het onderdeel DKNH in het Projectplan Zwakke Schakels Noord-Holland. De aanleiding voor het opstellen van het Projectplan staat beschreven in paragraaf 1.1. Vervolgens is in paragraaf 1.2 een toelichting gegeven op het plan- en studiegebied. Waarom een MER opgesteld is, wordt in paragraaf 1.3 toegelicht. De inhoud van adviesrichtlijnen van de Commissie m.e.r. en de richtlijnen van het Bevoegd Gezag komt aan bod in paragraaf 1.4. In paragraaf 1.5 is aangegeven welke partijen een rol spelen en in paragraaf 1.6 is geschetst hoe en waar inspraakreacties kunnen worden ingediend. Welke documenten er naast het MER nog meer ter ondersteuning van de besluitvorming dienen, staan benoemd in paragraaf 1.7. Aan het eind van het hoofdstuk is een leeswijzer voor het MER opgenomen (paragraaf 1.8).

1.1 AANLEIDING

Nationaal en provinciaal kader

Veranderingen in het klimaat en het stijgen van de zeespiegel leiden tot hogere waterstanden en hogere en langere golven op de Noordzee. Een zwaardere belasting van de Nederlandse kust, vooral bij extreme weersomstandigheden, is het gevolg. Door nieuwe inzichten in de belasting van de kust zijn de golfrandvoorwaarden zwaarder geworden. In 2003 bleek bij toetsing dat door de zwaardere golfrandvoorwaarden delen van de Nederlandse kust niet meer aan de norm konden voldoen of dat binnen de komende 20 tot 50 jaar niet meer zouden kunnen. Deze delen van de kust zijn benoemd als de zogenaamde ‘Zwakke Schakels’.

Dubbele doelstelling

In de huidige Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (toenmalige Nota Ruimte) zijn een aantal prioritaire Zwakke Schakels aangewezen, waaronder DKNH. Deze hebben een dubbeldoelstelling meegekregen.

- De waterkering moet blijven voldoen aan de wettelijke *veiligheidsnormen* onder de nieuwe hydraulische randvoorwaarden voor een periode van 50 jaar, uitgaande van het zogenaamde middenscenario voor klimaatverandering.
- Handhaven en waar mogelijk versterken van de *ruimtelijke kwaliteit*.

COMMISSIE VEERMAN

In 2008 heeft de tweede Deltacommissie (de commissie Veerman) een advies uitgebracht aan het kabinet met daarin een korte- en langetermijnvisie op hoe Nederland waterveilig is en blijft. De visie gaat in op de wijze waarop Nederland kan omgaan met de gevolgen van klimaatveranderingen tot 2100 en verder - met een doorkijk naar 2200. De visie heeft een plek gekregen in het door het Ministerie van V&W (tegenwoordig: Ministerie van I&M) opgestelde Eerste Nationaal Waterplan, dat in december 2009 door het Kabinet is vastgesteld. Met het uitkomen van het advies van de Deltacommissie is een aanvullend scenario beschikbaar.

STRUCTUURVISIE INFRASTRUCTUUR EN RUIMTE

Acht prioritaire Zwakke Schakels in de Kust worden uit oogpunt van veiligheid versterkt in combinatie met verbetering van de ruimtelijke kwaliteit op basis van een integrale benadering waarbij rekening wordt gehouden met natuur, landschap, economische functies en recreatie.

In de structuurvisie worden verschillende klimaatscenario's beschreven:

- Minimum scenario.
- Midden scenario.
- Maximum scenario.

Het Rijk hanteert het midden scenario als uitgangspunt voor kustversterking. In de planstudie worden de te hanteren uitgangspunten duidelijk vastgelegd. Er is bestudeerd welke invloed (andere dan) de gekozen scenario's hebben op de dimensie van de kustversterking.

DKNH vormt één van de acht 'prioritaire Zwakke Schakels' in de Nederlandse kustverdediging. De DKNH moeten zodanig versterkt worden dat zij in ieder geval de komende 50 jaar bestand zijn tegen de verwachte hogere waterstanden en zwaardere aanval van golven.

Voor de Pettemerduinen ten noorden van Petten is vastgesteld dat er niet genoeg zandvolume aanwezig is (RSP 16.90 – 20.30).

Bij Callantsoog zijn de duinen erg smal en moeten maatregelen worden getroffen om voor deze kustsectie ook voor langere termijn de veiligheid te kunnen (RSP 11.15 – 12.80).

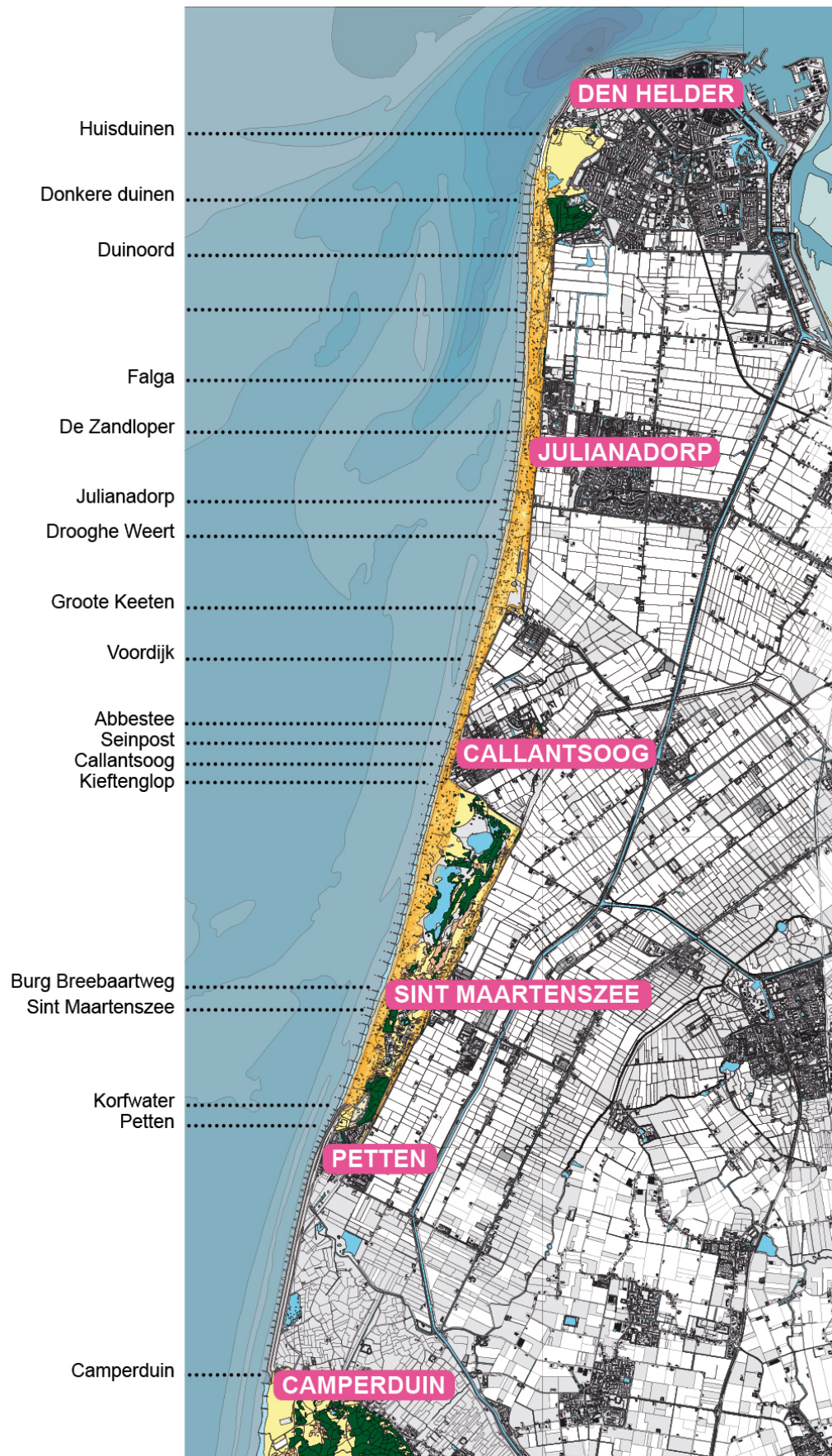
Op het traject Groote Keeten – Den Helder is geen sprake van een veiligheidsprobleem, maar ter plaatse van Huisduinen lijken de duinen onvoldoende robuust te zijn.

Een andere prioritaire zwakke schakel is HPZ die aan de zuidkant aansluit op DKNH. De feitelijke aansluiting van de Pettemer Zeewering op de duinen bij Petten wordt uitgewerkt in het kader van de studie naar de versterking van de HPZ.

Kust op Kracht

De provincie Noord-Holland en hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier werken samen aan een sterke en veilige Noordzeekust onder het programma KoK. Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier doet dat vanuit haar kennis van en verantwoordelijkheid voor waterbeheer en veiligheid, de provincie Noord-Holland ook met het oog op een aantrekkelijke omgeving om te wonen, werken en recreëren: de ruimtelijke kwaliteit. Alle projecten, ideeën en initiatieven ten westen van de N9 die een relatie hebben met het kustgebied van Den Helder en Zijpe, zijn vanuit KoK geïnventariseerd. Vervolgens zijn deze geanalyseerd op haalbaarheid, wenselijkheid en financierbaarheid. De twee Zwakke Schakels DKNH en HPZ vallen onder de vlag van KoK. Daarom is samen met RWS, gemeenten Zijpe, Bergen en Den Helder, belangenorganisaties, ondernemers en bewoners in de regio gewerkt aan de best mogelijke oplossingen voor deze Zwakke Schakels.

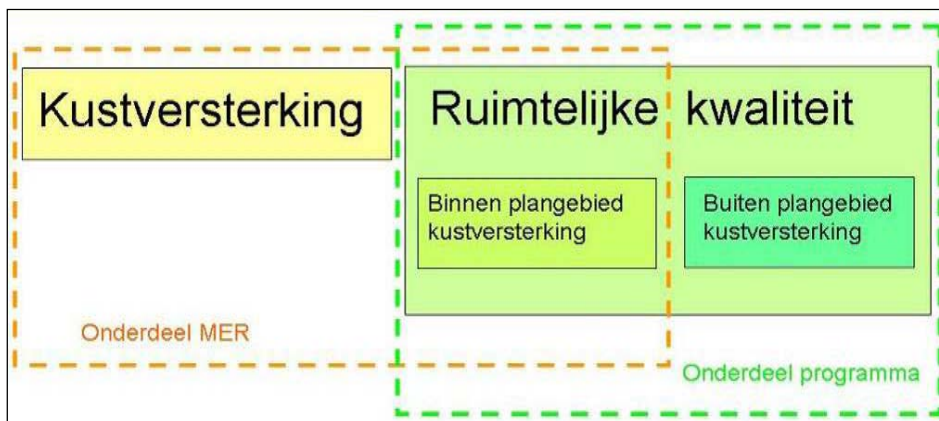
Afbeelding 3: Overzichtskaart DKNH met strandovergangen (strandlagen)



Voor deze twee Zwakke Schakels zijn twee planstudies doorlopen. Er wordt één projectplan opgesteld op grond van artikel 5.4 van de Waterwet, dat in de versterking van beide Zwakke Schakels voorziet. Voor ondersteuning bij de besluitvorming van het Projectplan is voor elke zwakke schakel een apart MER opgesteld. In de bijbehorende brugnotitie wordt de onderlinge samenhang tussen beide projecten en het Projectplan vastgelegd. In het MER zijn zowel kustversterkings- als ruimtelijke kwaliteitsmaatregelen opgenomen. De ruimtelijke kwaliteitsmaatregelen betreffen alleen die maatregelen die binnen het projectgebied van de kustversterking vallen (zie Afbeelding 4). In het Projectplan wordt de definitieve aanpak om de veiligheid van de kust te garanderen uitgewerkt. De ruimtelijke kwaliteitsmaatregelen binnen het projectgebied worden separaat van de kustversterking gerealiseerd onder de vlag van KoK in het "Programma Ruimtelijke Kwaliteit Zwakke Schakels Noord-Holland". De provincie Noord-Holland, hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier en de regionale partijen hebben dit programma samen opgesteld.

Afbeelding 4: Onderdelen KoK

Alleen ruimtelijke kwaliteitsmaatregelen die binnen het projectgebied voor kustversterking vallen zijn onderdeel van het MER



In het programma Ruimtelijk Kwaliteit zijn drie categorieën aangegeven:

1. Inpassingsmaatregelen; worden door het Rijk gefinancierd, vanuit het budget voor de kustversterking (veiligheid), onderhoud bij partij die dat nu al heeft.
2. Extra, landzijdige, ruimtelijke kwaliteit; de kosten worden gefinancierd door de hierbij betrokken regionale partijen, onderhoud door gemeenten of natuurbeschermingsorganisaties.
3. Extra, zeezijdige, ruimtelijke kwaliteit; de haalbaarheid en de financiering wordt in een later stadium bepaald, wanneer er duidelijkheid is welke marktpartij de opdracht gaat krijgen. Onderhoud wordt bepaald nadat er meer duidelijkheid is.

Bovengenoemde maatregelen vallen alle binnen het programma Ruimtelijke Kwaliteit. De inpassingsmaatregelen sub 1 zijn onderdeel van het Projectplan en worden in het MER betrokken. De maatregelen sub 2 en 3 vallen alleen binnen het MER voor zover ze binnen het projectgebied liggen. Deze bouwstenen zijn benoemd in hoofdstuk 3.

Vervolg procedures ruimtelijke kwaliteitsmaatregelen

De ruimtelijke kwaliteitsmaatregelen in dit MER worden gerealiseerd in het kader van KoK of worden nader uitgewerkt na de keuze van het voorkeursalternatief. De nadere uitwerking valt buiten de scope van dit MER. Deze verdere uitwerking voor de maatregelen in het Voorkeursalternatief dient plaats te vinden binnen de mogelijkheden van de huidige bestemmingsplannen, waarbij de relevante gremia (bijvoorbeeld

de commissie welstand) een standpunt ten aanzien van de invulling dient in te nemen. Indien de ruimtelijke kwaliteitsmaatregelen niet passen binnen het betreffende vigerende bestemmingsplan, dient deze hierop aangepast te worden voordat tot realisatie kan worden overgegaan.

De realisatie van de bouwstenen (binnen én buiten het projectgebied) onder de vlag van KoK is geregeld in het “Programma Ruimtelijke Kwaliteit Zwakke Schakels Noord-Holland”, dat een samenwerkingsovereenkomst met financieringsplan bevat. In juli 2012 is deze overeenkomst ondertekend door de deelnemende partijen. Initiatiefnemers van overige bouwstenen dragen zelf zorg voor eventueel benodigde vergunningen en andere procedures.

Doorlopen processtappen

Ten slotte zijn de doorlopen processtappen opgenomen in onderstaande tabel vanaf de start van de studie naar mogelijke alternatieven en varianten voor de kustversterking in 2004 tot de afronding van beide MER'en. Omdat het één Projectplan Zwakke Schakels betreft dat is gesplitst in twee m.e.r.-procedures, geeft de tabel inzicht in de beide processtappen van het totaalproces.

Tabel 10: Processtappen Zwakke Schakels vanaf 2004

Datum	HPZ	DKNH
2005	Integrale planstudie start studie afweging mogelijke alternatieven en varianten voor de kustversterking	
Januari 2008	Startnotitie m.e.r.	
Februari 2008		Startnotitie m.e.r.
Juni 2008	Richtlijnen m.e.r.	
Augustus 2008		Richtlijnen m.e.r.
2008-2009	Concept-Milieueffectstudie, MKBA, betrekken ambtelijke projectgroepen en belangengroeperingen, uitwerken VKA	Concept-Milieueffectstudie, MKBA, betrekken ambtelijke projectgroepen en belangengroeperingen, uitwerken VKA
November 2009	Projectrapport HPZ voor HWBP – presentatie VKA	Projectrapport DKNH voor HWBP – presentatie VKA
2010	Reactie minister: positief t.a.v. oplossingsrichting, maar stelt beperkt budget en de eis sober/doelmatig	
2010-2012	Uitwerking bijgesteld, versoberd plan	
begin 2013	Definitief MER HPZ	Definitief MER DKNH
	Projectplan Brugnotitie met toelichting VKA	

1.2 HET PROJECT- EN STUDIEGEBIED

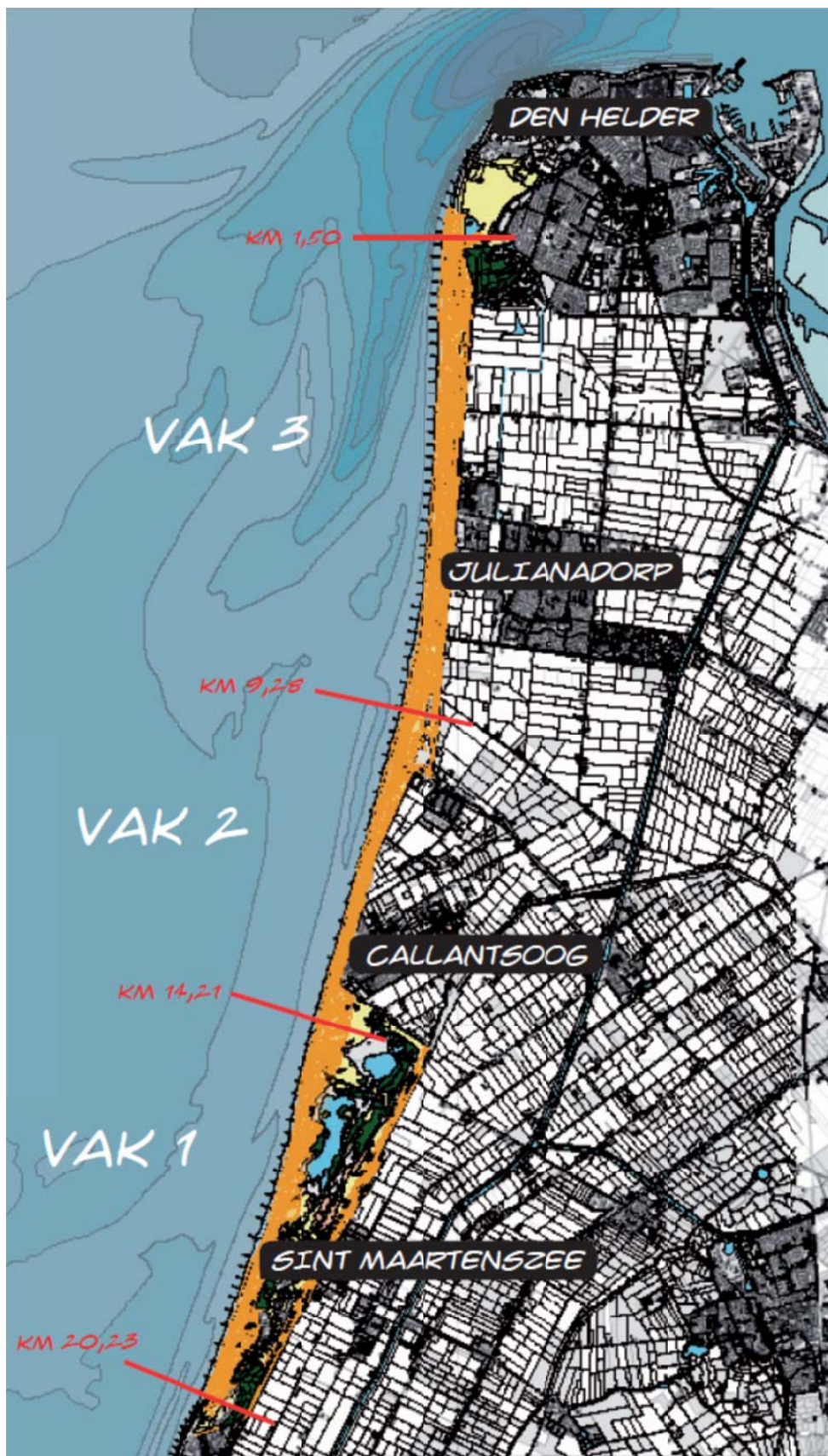
Projectgebied

Het projectgebied bestaat uit het duingebied dat aan de zuid- en noordzijde wordt begrensd door de harde waterkeringen bij respectievelijk Petten en Den Helder, aan de westzijde door de waterlijn en aan de oostzijde door de binnenduintrand.

Het projectgebied is opgedeeld in drie kustvakken (zie Afbeelding 5):

- Vak 1 (RSP 20.23 - 14.21): Zandige kust met brede duinen van Petten tot Callantsoog.
- Vak 2 (RSP 14.21 - 9.28): Traject met smalle duinen tussen Callantsoog en Groote Keeten.
- Vak 3 (RSP 9.28 - 1.50): Zandige kust met brede duinen ten noorden van Groote Keeten tot Den Helder.

Afbeelding 5: Projectgebied (doorgetrokken lijn) en studiegebied (onderbroken lijn) DKNH



De meeste knelpunten bij de kustbescherming ten aanzien van veiligheid doen zich voor in kustvak 2. Zowel de duinen als het achterliggende gebied vertegenwoordigen cultuurhistorische en landschappelijke waarden en vertellen een verhaal over de wordingsgeschiedenis van dit bijzondere stuk van de Hollandse kust. In historisch-geografisch opzicht is de waterkering van zeer hoge waarde als belangrijke beelddrager van de geschiedenis van de Noord-Hollandse kustverdediging. De overgang tussen duin en landbouwgebied is messcherp. In het gebied achter de duinen van Zijpe tot aan Den Helder ligt het grootste bollenareaal van Nederland.

Het projectgebied en omgeving, de duingebieden en de aangrenzende Noordzeekust tussen Den Helder en Petten, bestaan in het geheel uit (zwaar) beschermde elementen waaronder Natura 2000-gebieden, de Ecologische Hoofdstructuur (verder: EHS), archeologische en aardkundige monumenten. In hoofdstuk 4 is per onderzoeksthema een uitgebreide toelichting op de huidige situatie van het projectgebied opgenomen.

Studiegebied

Het studiegebied is het gebied waarbinnen onderzoek is gedaan naar de effecten van de kustversterking. De effecten zijn beschreven in het voorliggende rapport. De omvang van het studiegebied is afhankelijk van het milieueffect dat wordt onderzocht. Voor de meeste aspecten geldt dat de omvang van het studiegebied niet groter is dan het gebied waar de fysieke ingreep plaats vindt (het projectgebied). Voor een aantal milieuthema's is het studiegebied echter groter dan het projectgebied. Dit betreffen de milieuthema's waarbij de effecten verder reiken dan de plangrenzen zoals morfologische, hydrologische en ecologische effecten (maar ook voor effecten van verkeer, lucht en geluid). Voor de milieuthema's is in de bijbehorende rapportage aangegeven wat het studiegebied is.

1.3 WAAROM DIT MER?

Voorliggend MER is samen met het MER voor HPZ opgesteld ter ondersteuning van de besluitvorming over het Projectplan. Het doel van de procedure van de m.e.r.⁴ is de milieuaspecten een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming, naast tal van andere aspecten die een belangrijke rol spelen in de besluitvorming. Voor de wijziging van een primaire waterkering - de DKNH vormen de primaire waterkering om de zee te keren - was bij het ter kennisgeving indienen van de startnotitie in 2008 sprake van een m.e.r.-plicht. Het Besluit m.e.r., onderdeel C, activiteit 12.2 omvatte namelijk de volgende activiteit:

- De wijziging of uitbreiding van:
 - een zee of deltadijk⁵ of,
 - een rivierdijk.
- In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op:
 - een wijziging of uitbreiding van een zee- of deltadijk van vijf kilometer of meer en een wijziging van het dwarsprofiel van de zee- of deltadijk van 250 m² of meer of,
 - een wijziging of uitbreiding van een rivierdijk van vijf kilometer of meer.

De voorgenomen activiteit betreft de wijziging van de primaire waterkering (duin) van meer dan vijf kilometer waardoor het m.e.r.-plichtig is. Het MER ondersteunt bij de besluitvorming over het Projectplan door de verschillende alternatieven voor de versterking van de waterkering en de bouwstenen voor ruimtelijke kwaliteit te vergelijken op milieueffecten.

⁴ We spreken over m.e.r. als het over de m.e.r.-procedure gaat. MER is de afkorting voor het milieueffectrapport.

⁵ In het Besluit m.e.r. wordt onder 'zee- of deltadijk' een primaire waterkering verstaan langs de kust van onder andere Noord-Holland. De DKNH dienen als primaire waterkering en zijn daarmee MER-plichtig.

1.4 RICHTLIJNEN

Op 26 mei 2008 heeft de werkgroep van de Commissie m.e.r. haar richtlijnenadvies uitgebracht. Bij het opstellen van het advies voor de richtlijnen heeft de Commissie m.e.r. de op de Startnotitie binnengekomen inspraakreacties meegewogen. Het Bevoegd Gezag, GS van de provincie Noord-Holland, hebben de richtlijnen voor dit MER in juni 2008 vastgesteld.

De hoofdpunten uit deze definitieve richtlijnen zijn:

- Geef een nadere uitwerking van de doelstellingen van het voornemen voor het thema ruimtelijke kwaliteit.
- Geef een nadere onderbouwing van de te onderzoeken alternatieven, gebaseerd op een visie op de dubbeldoelstelling van het voornemen: veiligheid en ruimtelijke kwaliteit.
- Geef inzicht in de samenhang met andere projecten, de mogelijke synergie en/of mogelijke spanning met het initiatief 'Petten aan Zee' en met de kustversterking Zwakke Schakel HPZ.
- Geef een beschrijving van de tijdelijke en permanente gevolgen voor de te beschermen habitats en soorten binnen de in het studiegebied aanwezige Natura 2000-gebieden, Beschermde Natuurmonumenten en EHS. Betrek daarbij ook cumulatieve gevolgen ten gevolge van andere activiteiten en besteed aandacht aan de mogelijke externe werking op beschermde gebieden buiten het projectgebied.
- Geef een goede en publieksvriendelijke samenvatting van het MER, voorzien van overzichtelijk en 'leesbaar' kaartmateriaal, om het MER toegankelijk te maken voor besluitvormers en insprekers.

In bijlage 11 zijn de richtlijnen voor het MER opgenomen, waarbij wordt aangegeven waar en/of op welke wijze dit in het MER is verwerkt.

De richtlijnen blijven van kracht, ongeacht de wijziging van het Besluit m.e.r. In 2008 is bepaald welke informatie het MER dient te bevatten ten einde de besluitvorming te dienen. Deze vereisten zijn door de wijziging van het Besluit m.e.r. niet veranderd.

1.5 BETROKKEN PARTIJEN IN DE M.E.R.-PROCEDURE

Initiatiefnemer

De *initiatiefnemer* is verantwoordelijk voor het opstellen van de startnotitie, het MER en het Projectplan. In deze m.e.r.-procedure is de beheerder van de waterkering, hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, de initiatiefnemer.

Bevoegd Gezag

Het goedkeuringsbesluit van de provincie Noord-Holland van het Projectplan het m.e.r.-plichtige besluit en is de provincie Noord-Holland het Bevoegd Gezag voor het MER.

Het MER bevat namelijk informatie die ondersteunt bij de keuze voor een m.e.r.-plichtige activiteit. Op grond van artikel 5.4 van de Waterwet is hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier Bevoegd Gezag voor het Projectplan. Het Projectplan moet op grond van artikel 5.7 van de Waterwet ter goedkeuring worden voorgelegd aan de provincie Noord-Holland. Op grond van artikel 5.8 zorgt de provincie Noord-Holland voor gecoördineerde voorbereiding van de besluiten die nodig zijn ter uitvoering van het Projectplan..

Commissie m.e.r.

De Commissie m.e.r. is een onafhankelijk orgaan. De Commissie stelt voor ieder m.e.r.-traject uit haar leden een werkgroep samen. Deze werkgroep adviseert het Bevoegd Gezag ten behoeve van de

besluitvorming. Eerst over de richtlijnen voor de inhoud van het MER en daarna over de volledigheid, juistheid en kwaliteit van het MER.

1.6 INSpraak

In het kader van de coördinatieregeling van artikel 5.8 van de Waterwet dient de provincie Noord-Holland het ontwerp-Projectplan, de ontwerp-uitvoeringsbesluiten en het MER ter inzage te leggen. Net als op de startnotitie kan ook op de hiervoor genoemde stukken, waaronder dit MER, worden ingesproken. Belanghebbenden en geïnteresseerden worden uitgenodigd om kenbaar te maken wat zij van het plan vinden. Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier hoort graag of het MER naar uw mening voldoende en de juiste milieu-informatie bevat om de besluitvorming over de voorgenomen maatregelen voor de versterking van de Zwakke Schakels te ondersteunen. Schriftelijke reacties kunnen binnen een termijn van zes weken na bekendmaking van de ter inzage legging worden ingediend via de provincie Noord-Holland.

SCHRIFTELIJKE REACTIES KUNNEN WORDEN INGEDIEND BIJ:

Provincie Noord-Holland
Postbus 123
2000 MD Haarlem
Onder vermelding van inspraakreactie MER DKNH

Waar en wanneer het MER kan worden ingezien, wordt bekend gemaakt door middel van advertenties in lokale en regionale bladen en op www.kustopkracht.nl.

1.7 OVERIGE DOCUMENTEN VOOR BESLUITVORMING OVER KUSTVERSTERKING

Zoals gezegd ondersteunt het MER de besluitvorming door de verschillende alternatieven voor de versterking van de kust (zie hoofdstuk 3) en de bouwstenen voor ruimtelijke kwaliteit die zijn ondergebracht in de verschillende alternatieven te vergelijken op hun milieueffecten. Naast het MER zijn andere documenten opgesteld die de besluitvorming ondersteunen. Dit betreft een MKBA en een Standaard Systematiek Kostenraming (verder: SSK). Deze documenten staan los van voorliggend MER. Op basis van de milieu-informatie is een MMA (zie hoofdstuk 6) opgesteld.

1.8 LEESWIJZER

Na deze inleiding volgt in hoofdstuk 2 een uitwerking van de probleem- en doelstelling van het project. De dubbeldoelstelling van het project wordt toegelicht. Ook wordt een algemene visie op de kustversterking gegeven. Vervolgens is in hoofdstuk 3 ingegaan op de voorgenomen activiteit en de alternatieven. In dit hoofdstuk zijn ook de verschillende bouwstenen verder uitgewerkt en toegelicht.

Hoofdstuk 4 bevat de kern van het MER, namelijk de effectvergelijking van de verschillende alternatieven. Op basis van de vergelijking is het MMA samengesteld, dat in hoofdstuk 5 is toegelicht. Het MMA is een realistisch alternatief dat voldoet aan de doelstellingen van het voornemen, met de geringste milieueffecten. Hoofdstuk 6 biedt een toelichting op de procedure, besluitvorming en beleidskader ten behoeve van de kustversterking van DKNH. Hoofdstuk 7 geeft een overzicht van de geconstateerde leemten in kennis voor de effectbeschrijving, en een aanzet voor het evaluatieprogramma.

2

Probleem- en doelstelling

De probleemstelling van dit project is uiteengezet in paragraaf 2.1. De dubbeldoelstelling – veiligheid én ruimtelijke kwaliteit – komt aanbod in paragraaf 2.2. Ten slotte gaat paragraaf 2.3 in op de samenhang met andere projecten.

2.1 PROBLEEMSTELLING

Grote delen van Nederland liggen onder het huidige zeeniveau en worden door waterkeringen tegen overstroming beschermd. De bescherming tegen overstromingen vanuit zee is geregeld in de Waterwet (voorheen in de Wet op de Waterkering). In deze wet zijn normen opgenomen waaraan de waterkeringen moeten voldoen en waarop periodiek wordt getoetst. Deze norm is uitgedrukt in een hoogste hoogwaterstand die door de kering nog veilig moet kunnen worden gekeerd. In Noord-Holland dienen de primaire keringen bestand te zijn tegen een waterstand die eens in de 10.000 jaar voorkomt.

Bij de toetsing van de veiligheid in 2001 voldeed de gehele Hollandse kust aan de in de Waterwet vastgelegde norm voor de veiligheid tegen overstroming. In 2003 kwamen nieuwe inzichten in een mogelijk zwaardere golfbelasting op de kust. Veranderingen in het klimaat en het stijgen van de zeespiegel leiden tot hogere waterstanden en hogere en langere golven op de Noordzee. Een zwaardere belasting van de Nederlandse kust, vooral bij extreme weersomstandigheden, is het gevolg.

Deze nieuwe inzichten in 2003 waren aanleiding om de waterschappen te vragen om opnieuw te kijken naar de sterkte van de waterkeringen, de zogenaamde aanvullende beheerdersoordelen. Deze hebben (inmiddels) geleid tot het treffen van enkele tijdelijke maatregelen, zoals zandsuppleties. Tevens bleek dat op een aantal locaties langs de kust binnen een periode van 20 jaar versterking nodig is, de zogenaamde Zwakke Schakels. Voor alle Zwakke Schakels stelt de waterkeringbeheerder een versterkingsplan op. Locaties met tevens een opgave tot verbetering van de ruimtelijke kwaliteit zijn aangewezen als zogenaamde prioritaire Zwakke Schakels. Voor deze prioritaire Zwakke Schakels zijn onder regie van de provincie Noord-Hollands integrale planstudies gestart.

De omvang van de zwaardere omstandigheden was in 2003 slechts bij benadering bekend. In 2006 zijn de zwaardere omstandigheden definitief vastgesteld. Het betreft de zogenaamde Hydraulische Randvoorwaarden 2006 (verder: HR 2006). Deze waren nog zwaarder dan in 2003 was verondersteld. In 2006 zijn voor de toetsing deze HR 2006 gebruikt.

Resultaten toetsing van de veiligheid

Bij de toetsing van de veiligheid in 2003 en in 2006 is vastgesteld dat in het beheergebied van hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier de waterkering op een drietal locaties niet meer aan de vigerende veiligheidsnorm voldoet. Het gaat om de volgende locaties voor DKNH (Afbeelding 5):

- Vak 1 (RSP 20.23 - 14.21) Petten – Callantsoog: Voor dit vak geldt dat de enkele raaien ten noorden van de aansluiting van de dijk (HPZ) op de duinen in de nabije toekomst niet meer zullen voldoen aan de veiligheidsnorm. Meer specifiek betreft het deeltraject (ten zuiden van RSP 17.29) tussen de Pettemerduinen (gelegen tussen het Zwanenwater en ECN) en het Korfwater bij de aansluiting op de HPZ.
- Vak 2 (RSP 14.21 - 9.28) Callantsoog - Groote Keeten: Ter plaatse van Callantsoog zijn de duinen erg smal en zullen deze in de nabije toekomst niet meer voldoen aan de veiligheidsnorm. Inclusief de overgangszones gaat dit om het deeltraject tussen RSP 10.10 en RSP 13.60. Omdat er op dit moment sprake is van relatief zeewaartse ligging van de kustlijn (met veel zand in de zogenaamde BasisKustLijn (BKL)-zone), is er geen acuut probleem. Er moeten wel maatregelen worden getroffen voor deze kustsectie om ook voor langere termijn de veiligheid te kunnen garanderen.
- Vak 3 (RSP 9.28 - 1.50) Groote Keeten- Den Helder: Op het traject Groote Keeten – Den Helder zijn de duinen erg breed en is er zelfs op langere termijn geen veiligheidsprobleem. Uitzondering daarop is het duingebied dat aansluit op de Helderse Zeewering. Op het deeltraject tussen RSP 1.20 en 2.00 zijn maatregelen nodig omdat de duinen hier onvoldoende robuust blijken te zijn.

No-regret maatregelen in 2003

Aangezien er sprake was van een veiligheidsprobleem zijn in 2003/2004 direct zogenaamde no-regret maatregelen uitgevoerd waarmee in ieder geval tijdelijk de veiligheid van het achterland tegen overstromen werd gewaarborgd. Daarmee werd tijd gecreëerd voor nader onderzoek naar een structurele versterking van de kust.

- Bij Callantsoog is een extra zandsuppletie uitgevoerd. Met deze suppletie voldeed de waterkering tijdelijk weer aan de vigerende veiligheidsnorm.
- Bij de HPZ inclusief aansluitende duinen bij Petten is een extra zandsuppletie voor de duinen bij Petten uitgevoerd, is een tijdelijke damwand over een lengte van bijna 1 kilometer in de Pettemer Zeewering aangebracht en is een (sterkere) bekleding op een deel van de Hondsbossche Zeewering (lengte circa 4 kilometer) aangebracht.

Oplossingsrichtingen

Op basis een uitgevoerde Strategische Milieubeoordeling hebben GS van de provincie Noord-Holland in april 2006 gekozen voor een 'robuuste zeewaartse versterking'. Landwaartse en consoliderende oplossingen, alsmede zeewaartse oplossingen met strekdammen, zijn daarmee afgefallen. In oktober 2006 heeft het Ministerie van V&W (tegenwoordig: Ministerie van I&M) ingestemd met de keuze van GS. In paragraaf 3.1 en bijlage 1 is kort de projectgeschiedenis weergegeven. Voor een volledig overzicht van de achtergrond en geschiedenis van het project wordt verwezen naar de startnotitie⁶.

Op basis van bovengenoemde Strategische Milieubeoordeling en de richtlijnen van de startnotitie zijn hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier en de provincie Noord-Holland vervolgens gestart met het voorliggend MER ten behoeve van het Projectplan voor de DKNH.

⁶ Provincie Noord-Holland, 2008

2.2 DUBBELE DOELSTELLING ZWAKKE SCHAKELS

Bij de versterking van de prioritaire Zwakke Schakels wordt een gecombineerde aanpak van de verbetering van de veiligheid en van de ruimtelijke kwaliteit voorgestaan, waarbij rekening wordt gehouden met natuur, landschap, economische functies en recreatie. Voor de prioritaire Zwakke Schakels geldt de dubbeldoelstelling van een duurzame versterking van de waterkering én versterking van de ruimtelijke kwaliteit (Beleidsagenda voor de kust: naar integraal kustzonebeleid, 2002 en Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte, (toenmalige Nota Ruimte, 2004)).

De kustversterking voor bovengenoemde Zwakke Schakels richt zich op het realiseren van de volgende twee doelstellingen:

1. Het versterken van de te verbeteren kustvakken zodat deze voor een periode van 50 jaar blijven voldoen aan de wettelijke veiligheidsnorm onder de nieuwe hydraulische randvoorwaarden. Dit betekent dat de kustvakken de komende 50 jaar bestand zijn tegen de in de nieuwe hydraulische randvoorwaarden opgenomen verwachte hoge waterstanden en zwaardere aanval van golven.
2. Het handhaven en waar mogelijk versterken van de ruimtelijke kwaliteit.

Door de ruimtelijke kwaliteit gelijktijdig met de kustversterking aan te pakken, worden de kansen benut die de kustversterking kan opleveren voor recreatie, toerisme, natuur en economie. Dit beleid is door de Rijksoverheid in diverse nota's aangegeven (Beleidsagenda voor de kust, het advies van de Deltacommissie en het Nationaal Waterplan).

Voor het realiseren van de veiligheid zijn door RWS en hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier afspraken gemaakt en wordt een Projectplan vastgesteld (programma Veiligheid en Inpassing van hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier en RWS). Naast de versterkingsmaatregelen gericht op het realiseren van de veiligheid maken ook inpassingsmaatregelen deel uit van het Projectplan. Inpassingsmaatregelen dragen bij aan het behoud en herstel van de thans bestaande ruimtelijke kwaliteit. Doel van deze maatregelen is om de nadelige effecten van de kustversterking op de ruimtelijke kwaliteit zoveel mogelijk te mitigeren.

Voor de realisatie van de ruimtelijke ambities zijn afspraken vastgelegd binnen het programma "Kust op Kracht" zoals toegelicht in paragraaf 1.1. Samen met het programma "Kust op Kracht" dragen de inpassingsmaatregelen in het Projectplan bij aan het realiseren van de ruimtelijke kwaliteit doelstelling.

Daarnaast stelt het Hoogwaterbeschermingsprogramma sober, robuust en doelmatig als randvoorwaarden voor de financiering van de kustversterking. Met sober en doelmatig wordt bedoeld dat de te leveren inspanningen en uitgaven daadwerkelijk bijdragen aan het op orde brengen van de veiligheid van de Zwakke Schakels Noord-Holland en dat deze in verhouding staan tot de opbrengsten. Robuust betekent dat deze maatregelen een lange levensduur hebben.

Binnen deze dubbele doelstelling zijn de veiligheidsmaatregelen in principe leidend. Echter, voorkomen moet worden dat de tweede doelstelling enkel volgend is op de te treffen veiligheidsmaatregelen. In de alternatievenuitwerking wordt ook geanticipeerd op de potenties van het plan- en studiegebied voor de ruimtelijke kwaliteit. Ruimtelijke kwaliteit kan daarmee richtinggevend zijn voor de wijze waarop een technische oplossingsrichting wordt uitgewerkt. In de volgende deelparagrafen is specifiek ingegaan op beide doelstellingen van de kustversterking en hun uitgangspunten. Deze uitgangspunten komen uitgebreider aan bod in de uitgangspuntennotitie (zie bijlage 12).

2.2.1 DOELSTELLING VEILIGHEID

De doelstellingen voor de veiligheid hangen sterk samen met de veiligheidsbeoordeling: waaraan dient de primaire waterkering te voldoen? De doelstellingen zijn geformuleerd voor de korte (<50 jaar) en lange (>50 jaar) termijn.

VEILIGHEIDSDOEL:

Hoofddoel: het verbeteren van de kustveiligheid zodanig dat deze aan het eind van de planperiode (50 jaar) nog voldoet aan de voor deze waterkering geldende veiligheidseisen.

Naast de doelstelling geldt de wens om een robuuste waterkering te realiseren met een veiligheidswaarde voor de langere termijn. Hiertoe is voor de veiligheid enerzijds de korte termijn (50 jaar) beschouwd, maar ook de gevoeligheid van de waterkering voor veranderingen in de toekomst. Hierbij is gebruik gemaakt van verschillende klimaatscenario's.

Korte termijn

Een aantal plekken langs de kust voldoet binnen 50 jaar niet aan de huidige veiligheidsnormen

Op dit moment voldoet het grootste deel van de kust aan de vigerende veiligheidsnorm. Dit komt mede omdat er plaatselijk sprake is van een relatief zeewaarts gelegen kustlijn. Rekening houdend met een minimaal gegarandeerde kustlijnligging en een stijging van de gemiddelde zeespiegel volgens het middenscenario voor klimaatverandering, is er een aantal te zwakke trajecten aanwezig. Het gaat daarbij om een 3 kilometer lange sectie ten noorden van de aansluiting op de HPZ, 3,5 kilometer ter plaatse van de smalle duinenrij bij Callantsoog en het duingebied direct ten zuiden van Huisduinen.

Voor de veiligheidsbeoordeling (zowel in de huidige situatie als op lange termijn) wordt uitgegaan van de minimaal in het kader van de kustlijnhandhaving gegarandeerde inhoud van het dwarsprofiel en wordt een dwarsprofiel passend bij de BKL als uitgangspunt gebruikt. Uit de veiligheids-berekeningen volgt de benodigde vorm van de versterking. De daadwerkelijk aan te brengen versterking wordt vervolgens gebaseerd op het verschil tussen het benodigde en het thans aanwezige dwarsprofiel.

De te garanderen hoeveelheid 'veiligheidszand' zal uiteindelijk moeten worden vastgelegd door het herdefiniëren van de positie van de huidige BKL. Deze laatste zal zeewaarts moeten verschuiven want deze is een maat voor de hoeveelheid 'veiligheidszand'.

Uit het beschouwen van de huidige situatie blijkt dat er op een aantal trajecten sprake is van een significant verschil tussen de huidige kustlijnligging (vigerende Momentopname Kust Lijn (verder: MKL)) en de minimaal vanuit het kustbeleid gegarandeerde waarde (BKL). Dit verschil (MKL-BKL) is dan ook ontstaan door het vanuit veiligheidstechnisch oogpunt overdimensioneren van de reeds uitgevoerde suppletie-inspanning in combinatie met het steeds meer actief beschikbaar komen van een deel van de op de onderwateroever uitgevoerde suppleties. De consequentie hiervan is in ieder geval dat er sprake is van een behoorlijke hoeveelheid gebufferd 'veiligheidszand'.

Na verlegging van de BKL wordt weliswaar een veilige waterkering verkregen, maar is de eerst nog aanwezige buffer met 'veiligheidszand' volledig verdwenen door deze als het ware over te hevelen naar 'veiligheidszand'. Na versterking en zeewaartse verlegging van de BKL moet een gewenste onderhoudsbuffer wederom vanuit overgedimensioneerd onderhoud worden opgebouwd. Voor het handhaven van de thans aanwezige onderhoudsbuffer zal een grotere aanvulling moeten plaatsvinden.

Gehanteerde hydraulische randvoorwaarden

De hierbij te gebruiken hydraulische randvoorwaarden zijn gebaseerd op de in het randvoorwaardenboek (de zogenaamde HR2006) gegeven getalswaarden. Deze hebben betrekking op de voor het duinafslagmodel (conform TRDA2006) te gebruiken waterstand (het rekenpeil), de significante golfhoogte (op diep water) en de piekperiode.

Lange termijn

De doelstelling op de lange termijn blijft het behoud van de veiligheid van het achterland. Sterk bepalend voor het ontwerp van de kust zijn de parameters die gehanteerd worden. Denk bijvoorbeeld aan de klimaatscenario's. Hierin zijn verschillende keuzes te maken. Daarom wordt in dit MER bij de veiligheidsbeoordeling onderscheid gemaakt tussen een drietal scenario's, gebaseerd op de scenario's in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (toenmalige Nota Ruimte) en de Deltacommissie (zie paragraaf 1.1):

- A: Het middenscenario.
- B: Het maximale scenario.
- C: Het Deltacommissie scenario.

Klimaatscenario A is gehanteerd in de effectbeschrijving van de alternatieven. De scenario's B en C zijn benut om de gevoeligheid van de waterkering voor versnelde klimaatverandering inzichtelijk te maken. Ook is in de vorm van een gevoeligheidsanalyse beschouwd wat de veiligheidswaarde van de waterkering is na 100 en 200 jaar. De kenmerken van de drie scenario's zijn in de tabellen hierna kort toegelicht.

Het A-scenario (of middenscenario) sluit aan op het vigerende RWS-uitgangspunt (ontwerpkader voor planstudies Zwakke Schakels; het in 2008 vastgestelde rekenrecept). De B- en C-scenario's brengen de robuustheid van de beschouwde alternatieven in kaart. Het A-scenario wordt gekenmerkt door een zeespiegelstijgingsnelheid van 0,60 m/eeuw. Voor de situatie over 50 jaar levert dit dus een extra verhoging van de maatgevende waterstand op van 0,30 meter. Bij gebruik van een zwaarder scenario komt het zogenaamde maximumscenario (B-scenario) in beeld. Dit scenario wordt gekenmerkt door een zeespiegelstijgingsnelheid van 0,85 m/eeuw in plaats van 0,60 m/eeuw. Voor de situatie over 50 jaar levert dit dus een extra verhoging van de maatgevende waterstand op van (afgerond) 0,45 meter. Daarnaast wordt er in dit scenario een verhoging van de maatgevende waterstand voorzien van 0,40 m, dit als resultaat van een ongunstige mutatie in een windklimaat. Samenhangend hiermee neemt ook de golfaanval op diep water iets toe: een 5%'s toename van de golfhoogte en een 2,5 %'s toename van de golfperiode.

Tot slot scenario C, dat gebaseerd is op het advies van de Deltacommissie. Dit aanvullende scenario wordt gekenmerkt door het werken met een plausibele bovengrens van de te verwachten zeespiegelstijging in combinatie met een aanpassing (verzwaring) van de veiligheidsnorm (en derhalve een verzwaring van de in rekening te brengen hydraulische condities). Voor wat betreft de zeespiegelstijging wordt een waarde van 1,30 meter in 2100 genoemd (inclusief het effect van bodemdaling; dus feitelijk de relatieve zeespiegelstijging).

In Tabel 11 zijn de aannames voor de veiligheidsbeoordeling per scenario aangegeven.

Tabel 11: Basiswaarden per scenario

Scenario	Zeespiegelstijging	Extra stormopzet	Golfhoogte toename	Periodetoename
A	0,60 m/eeuw	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
B	0,85 m/eeuw	0,40 m	+ 5 %	+ 2,5 %
C	1,30 m/eeuw	0,60 m	0,60 m	0,7 s

Tabel 12 geeft de waarden weer zoals die gelden op een termijn van 50 jaar. Hierbij is ook de resulterende toename in het rekenpeil gegeven (als som van zeespiegelstijging en extra stormopzet).

Tabel 12: Overzicht invulling scenario's voor 50 jaar

Scenario	ZZS (50 jaar)	Extra stormopzet	Toename rekenpeil	Golfhoogte toename	Periodetoename
A	0,30 m	n.v.t.	0,30 m	n.v.t.	n.v.t.
B	0,45 m	0,40 m	0,85 m	+ 5 %	+ 2,5 %
C	0,65 m	0,60 m	1,25 m	0,60 m	0,7 s

2.2.2 DOELSTELLING RUIMTELIJKE KWALITEIT

Het behoud van de ruimtelijke kwaliteit van het gebied en het versterken daarvan speelt een belangrijke rol bij de besluitvorming over de wijze waarop de DKNH versterkt zullen worden. Het begrip ruimtelijke kwaliteit heeft naast esthetische kwaliteit ook betrekking op de ecologische en economisch-functionele kwaliteit.

RUIMTELIJKE KWALITEITSDOEL:

Het handhaven en versterken van de ruimtelijke kwaliteit.

Visie op ruimtelijke kwaliteit

Zowel de DKNH als het achterliggende gebied vertegenwoordigen cultuurhistorische en landschappelijke waarden en vertellen een verhaal over de wordingsgeschiedenis van dit bijzondere stuk van de Hollandse kust.

Het behoud van de bestaande waarden heeft met name betrekking op het behoud van bestaande cultuurhistorische, landschappelijke en ecologische patronen en elementen, zoals de duinen zelf. Meerwaarde voor de ruimtelijke kwaliteit kan ontstaan door toename van de belevingswaarde, de natuurwaarde of de recreatiemogelijkheden.

Het begrip ruimtelijke kwaliteit

In de aanloop naar de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (toenmalige Nota Ruimte) wordt het begrip ruimtelijke kwaliteit uitvoerig beschreven in diverse Rijksdocumenten. Daarbij wordt aangesloten bij de beroemde driedeling van Vitruvius⁷, de zogenaamde drieschaar:

- Gebruikswaarde: doelmatigheid en functionele samenhang.
- Belevingswaarde (attractiviteit): diversiteit, identiteit en schoonheid.
- Toekomstwaarde: duurzaamheid, aanpasbaarheid en beheerbaarheid.

Deze elementen zijn meegenomen in de opgave voor de DKNH. De opgave voor een maximale ruimtelijke kwaliteit voor de kustversterking bestaat uit een uitwerking van de in de startnotitie beschreven, vooral technische, oplossingsrichtingen. Deze oplossingsrichtingen zijn gericht op doelstelling veiligheid en ingepast in schetsoplossingen voor een veilig kustontwerp waarin ook ruimtelijke kwaliteit een plek heeft.

⁷ Vitruvius: Romeins militair, architect en ingenieur (± 85 – 20 v.Chr.), auteur van een standaardwerk over de bouwkunst: De architectura.

Om ruimtelijke kwaliteit niet alleen te laten reageren op veiligheid zijn in de startnotitie ook de kansen/potenties van het gebied geïnventariseerd en is nagegaan hoe deze in het ontwerp aangegrepen kunnen worden. Hiertoe zijn in het volgende hoofdstuk binnen het projectgebied bouwstenen ontwikkeld die aan de kustversterking toegevoegd worden om de ruimtelijke kwaliteit te vergroten. De bouwstenen zijn samengevoegd tot alternatieven. De milieueffecten van de alternatieven (kustversterking én ruimtelijke kwaliteit) zijn inzichtelijk gemaakt. Of het totale plan (de alternatieven) voor het gebied ook aanknopingspunten geeft voor de verdere ontwikkeling van de ruimtelijke kwaliteit van Noord-Holland buiten het projectgebied is in het MER ook beschouwd (zie beoordeling criterium aanknopingspunten voor toekomstige ontwikkelingen in de paragrafen 4.2 en 11.1.3.1).

RUIMTELIJKE KWALITEIT IN DIT MER

Om de ruimtelijke kwaliteit in te brengen in het project zijn op een aantal momenten de mogelijkheden voor ruimtelijke kwaliteit in het technisch ontwerp nagegaan.

Allereerst zijn de potenties van het gebied in kaart gebracht bij de beschrijving van de huidige situatie (zie deel B).

Op basis van de resultaten van de gebiedsanalyse is bij de uitwerking van de alternatieven aangesloten op de mogelijkheden van het gebied. Aanvullend zijn de mogelijkheden van technische oplossingen benut om te komen tot integrale alternatieven die aan beide doelstellingen invulling geven en waarbij gebruik is gemaakt van de bouwstenen uit de startnotitie (zie hoofdstuk 3).

Vervolgens is de invloed van de alternatieven op de omgeving inzichtelijk gemaakt in de effectbeschrijving. Eventuele negatieve of positieve effecten op de ruimtelijke kwaliteit worden zo in beeld gebracht (zie hoofdstukken 3 en 11, onderdeel landschap).

Bij de uitwerking van het Projectplan wordt ten slotte aandacht besteed aan mitigerende maatregelen om de ruimtelijke kwaliteit verder te behouden of te versterken. Om te komen tot een voorkeurskeuze is bovendien het doelbereik van de bouwstenen beoordeeld. De resultaten hiervan zijn opgenomen in bijlage 8.

2.3 SAMENHANG MET ANDERE PROJECTEN

Kustversterking Hondsbossche en Pettemer Zeewering (HPZ)

Wederzijdse invloeden

De ontwikkelingen in het kader van DKNH en de HPZ zijn nauw aan elkaar verbonden. Er is een integraal morfologisch onderzoek uitgevoerd voor beide Zwakke Schakels en er heeft een iteratief ontwerpproces plaatsgevonden conform het Richtlijnenadvies van de Commissie m.e.r. en de richtlijnen van de provincie Noord-Holland

Noord-Holland. De wijzen van uitvoering van beide versterkingen hebben invloed op elkaar. Enerzijds heeft de uitbouw van de kust (stranden) ten noorden van Petten invloed op de ontwikkeling van de kust voor de dijk. Anderzijds heeft een ingreep voor de dijk ook invloed op de aansluitende kust. Dit laatste geldt met name voor de situatie waarbij er voor de dijk een zandige versterking ("zand en natuur") wordt aangebracht. In dat geval zal er zelfs een relatief groot onderhoudseffect zijn op de ten noorden van de dijk gelegen kuststrekking. Dit betekent een verlaagde onderhoudsinspanning voor DKNH. Het effect van een harde versterking van de dijk (dijk-alternatief 1, 3 of 4) is veel minder groot en morfologisch feitelijk vergelijkbaar met de situatie zonder versterking. Verder zal er in het geval van een zandige versterking ook sprake zijn van een zekere stroomlijning vanuit de HPZ-versterking. In de brugnotitie is ingegaan op de samenhang tussen de twee projecten.

Petten aan Zee

Besluitvorming Petten aan Zee is losgekoppeld van besluitvorming HPZ en DKNH

Het plan Petten aan Zee (voorheen: Marina Petten) betreft de realisatie van een buitendijkse zandige uitbreiding van Petten met onder andere de aanleg van woningen, horeca en mogelijk een zeejachthaven. Dit plan combineert versterking van de ruimtelijke kwaliteit met kustversterking en natuurontwikkeling. Deze buitendijkse uitbreiding van het dorp Petten wordt geïntegreerd met het bestaande dorp. Definitieve

besluitvorming over Petten aan Zee heeft een separate planning en een eigen nog te doorlopen m.e.r.-traject. Daarom is dit project losgekoppeld van besluitvorming over de kustversterkingen van de HPZ en de DKNH. Het college van de voormalige gemeente Zijpe heeft er voor gekozen om het project Petten aan Zee te herijken. Resultaat van deze herijking is de Structuurvisie Petten. Hiermee is het project Petten aan Zee komen te vervallen (besluit 2012).

GS van de provincie Noord-Holland hebben in hun besluit van 30 januari 2007 o.a. aangegeven dat aanleg van Petten aan Zee in alle in aanmerking komende varianten van versterking van HPZ mogelijk moet zijn. In deze studie worden de effecten van de eventueel latere aanleg van Petten aan Zee op de kustveiligheid en morfologie beoordeeld. Zoals ook de Commissie m.e.r. in haar advies aangeeft, levert dit onderzoek inzicht in de samenhang, de mogelijke synergie en/of mogelijke spanning met de beide Zwakke Schakels in de Kop van Noord-Holland.

Om te bepalen op welke wijze de twee ingebrachte alternatieven van Petten aan Zee (zie bijlage 10 en paragraaf 4.4.2) de kustveiligheid en de morfologie beïnvloeden, en welke mogelijkheden en/of knelpunten ontstaan, is bij de effectbeschrijving opgenomen wat de invloed is van deze alternatieven op deze Zwakke Schakel.

Zandwinning

Voor het winnen van het benodigde zand voor de kustversterking en 20 jaar onderhoud is een ontgrondingenvergunning vereist. Het besluit over de ontgrondingenvergunning wordt genomen op basis van een m.e.r. naar de effecten van de zandwinning op de Noordzee. Om deze reden heeft hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier een zogenaamd winningsMER opgesteld. Hierbij werkt hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier nauw samen met RWS Noordzee. RWS Noordzee heeft parallel een winningsMER opgesteld voor de ontgrondingenvergunning, benodigd voor het regulier kustonderhoudsuppletieprogramma voor de periode 2012-2017. Hierover wordt een besluit genomen door de Minister van I&M.

3

Alternatieven en bouwstenen

Hoe zijn de alternatieven voor de kustversterking DKNH ontwikkeld? Welke uitgangspunten en randvoorwaarden liggen hieraan ten grondslag? Wat zijn de alternatieven? Hoe wordt de dubbeldoelstelling ruimtelijke kwaliteit in de alternatieven verwerkt? Hoe kunnen de alternatieven worden gerealiseerd? Op deze en andere vragen vindt u het antwoord in dit hoofdstuk. In paragraaf 3.1 wordt een inleiding gegeven over de processtappen die vanaf januari 2007 zijn gezet. Vervolgens wordt toegelicht hoe bij de ontwikkeling van de diverse alternatieven is gewerkt met bouwstenen en welke bouwstenen voor veiligheid en welke bouwstenen voor ruimtelijke kwaliteit zijn gebruikt (paragraaf 3.2). De alternatieven, en de randvoorwaarden waarbinnen deze zijn ontwikkeld, zijn vervolgens beschreven in paragraaf 3.3. Tot slot gaat paragraaf 3.4 in op de werkzaamheden en fasering van de uitvoering.

3.1 INLEIDING

Conform het “Procesplan Zwakke Schakels in de Nederlandse kust” (Ministerie van V&W; Bestuurlijk Overleg Kust; 31 januari 2003) en de verplichtingen die voortvloeien uit de beschikking van 25 mei 2004 heeft de provincie Noord-Holland, in nauwe samenwerking met hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, de integrale planstudie voor de versterking van de twee Zwakke Schakels DKNH en HPZ uitgewerkt in twee fasen. In opdracht van de provincie Noord-Holland is in de eerste fase (in 2005) een Strategische Milieubeoordeling (ook wel Plan-MER genoemd) opgesteld. De tweede fase van de planstudie betreft voorliggend MER, dat procedureel is gekoppeld aan het besluit dat dient te worden genomen, te weten het besluit tot goedkeuring van het Projectplan door de provincie Noord-Holland.

Fase 1: Plan-MER Integrale milieubeoordeling

Zandige oplossing op basis van eerdere planstudies

Naar aanleiding van de aanwijzing van twee prioritaire Zwakke Schakels in de kust van Noord-Holland (Hondsbosche en Pettemer Zeewering en Duinen van de Kop van Noord-Holland) is door de provincie Noord-Holland het project Kustvisie 2050 gestart. De Strategische Milieubeoordeling is vastgelegd in het rapport ‘Integrale beoordeling van de kustverdedigingsstrategieën voor de Zwakke Schakels Noord-Holland’, kortweg ‘Integrale Beoordeling’.

In het voorjaar van 2006 hebben Gedeputeerde Staten (verder: GS) van de provincie Noord-Holland de aanbevelingen uit de Integrale Beoordeling overgenomen. Voor de Duinen Kop van Noord-Holland is door GS de voorkeur uitgesproken voor een zandig zeewaartse kustversterking en voor de Hondsbosche en Pettemer Zeewering voor een overslagbestendige dijk. In juli 2006 hebben GS deze keuze voorgelegd aan de minister van Verkeer en Waterstaat. In oktober 2006 heeft de minister vervolgens ingestemd met de keuze voor een zandig zeewaartse kustversterking voor de Duinen Kop van Noord-Holland.

Fase 2: m.e.r.

Vervolgens zijn hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier en de provincie Noord-Holland gestart met het MER voor het Projectplan ‘Zwakke Schakels Noord-Holland’. De m.e.r.-fase bestaat uit een startnotitie en voorliggend besluit-MER.

STAP 1: Bouwstenen en modellen in de startnotitie

Bij de totstandkoming van de in dit MER onderzochte alternatieven is gewerkt met zogenaamde “bouwstenen”. Er zijn verschillende bouwstenen (versterkingsmaatregelen) waarmee de kustveiligheid kan worden gegarandeerd, en er zijn bouwstenen waarmee de ruimtelijke kwaliteit kan worden behouden dan wel verbeterd. In het vervolg van dit MER wordt gesproken over bouwstenen veiligheid en bouwstenen ruimtelijke kwaliteit.

In de startnotitie voor het MER DKNH zijn vier bouwstenen veiligheid onderscheiden:

1. Duin- en strandsuppletie tegen het bestaande duin (ook wel tegenduin of kleefduin genoemd).
2. Duin- en strandsuppletie voor het bestaande duin (ook wel voorduin of kamelenduin genoemd).
3. Strandsuppletie (strandverbreding).
4. Vooroeversuppletie/zandmotor ⁸.

Vervolgens zijn drie modellen ontwikkeld waarin ook bouwstenen ruimtelijke kwaliteit zijn opgenomen. De bouwstenen ruimtelijke kwaliteit zijn ontwikkeld in samenwerking met belanghebbenden in de regio (zie paragraaf 3.2.2). De modellen zijn vastgesteld door de provincie Noord-Holland en hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. De hoofdlijn van elk model is in onderstaande tabel aangegeven.

Tabel 13: Hoofdlijn drie modellen startnotitie

Model 1: Gericht sturen	Model 2: Gestroomlijnde kust	Model 3: Gevarieerde kust
Gericht ingrijpen waar noodzakelijk, natuurlijke processen waar kan. Sterk maken wat zwak is.	Streven naar een zo eenvoudig mogelijk te onderhouden kustlijn. 'Het scharnier van Callantsoog'.	Zo groot mogelijke ruimtelijke afwisselingen op kleine schaal.

STAP 2: Uitwerking in alternatieven in het MER

Veiligheids- en Integrale Alternatieven

In het MER zijn de drie modellen uit de startnotitie uitgewerkt tot alternatieven. Op basis van de modellen in de startnotitie zijn twee typen bouwstenen benoemd voor verdere uitwerking in het MER:

- Bouwstenen veiligheid of veiligheidsalternatieven: dit zijn de ‘basisprincipes’ voor de kustversterking, vergelijkbaar met de oplossingsrichtingen uit de startnotitie.
- Bouwstenen ruimtelijke kwaliteit: dit zijn (pakketjes van) concrete maatregelen om ruimtelijke kwaliteit te versterken op een specifieke locatie.

De verschillen tussen de modellen van de startnotitie en de bouwstenen in dit MER zijn toegelicht in bijlage 3. De verschillen in het toevoegen van Ruimtelijke kwaliteit tussen Hondsbossche en Pettemerzeewering en in de Duinen Kop van Noord-Holland is in bijlage 4 toegelicht.

Bij het ontwikkelen van deze alternatieven is robuust en duurzaam ontwerpen als uitgangspunt en toetsingscriterium gehanteerd. Goed (robuust) ontwerpen betekent: in het ontwerp rekening houden met toekomstige ontwikkelingen en onzekerheden, zodat het uitgevoerde ontwerp tijdens de planperiode (50 jaar) blijft functioneren zonder dat ingrijpende en kostbare aanpassingen noodzakelijk zijn en zodat het ontwerp uit te breiden is.

Door veiligheidsalternatieven met bouwstenen ruimtelijke kwaliteit op verschillende manieren met elkaar te combineren, zijn drie integrale alternatieven tot stand gekomen:

⁸ Door een grote hoeveelheid zand voor de kust aan te brengen, groeit de kust door wind, golven en stroming op natuurlijke wijze aan.

- Alternatief 1 “Gericht sturen”, gericht ingrijpen waar dat noodzakelijk is en daarnaast de natuurlijke processen zoveel mogelijk het werk laten doen. Dit alles met een strandverbreding en een beperkte aantal bouwstenen voor ruimtelijke kwaliteit.
- Alternatief 2 “Integrale versterking kust”, een actieve kustversterking. De kustuitbouw is groter dan in alternatief 1. Verbetering van de ruimtelijke kwaliteit wordt ingevuld met meer horeca en meer recreatie en een grotere verscheidenheid aan recreatievoorzieningen dan in alternatief 1.
- Alternatief 3 “Gevarieerde kust”, een zo groot mogelijke ruimtelijke afwisseling langs de kust met een maximale strandverbreding en een maximaal aantal bouwstenen voor ruimtelijke kwaliteit.

Van deze alternatieven zijn in het MER de effecten onderzocht en is een MKBA opgesteld. Deze informatie heeft geresulteerd in een voorstel voor een voorkeursalternatief, dat aansluit op het voorstel voor het voorkeursalternatief van HPZ.

STAP 3: Voorstellen voorkeursalternatieven leiden tot bijstelling en extra alternatieven

Reactie minister 2010

In zijn reactie op de voorgestelde voorkeursalternatieven onderschreef de minister de wens voor kustversterking met zand, maar stelde een budget van maximaal € 250 miljoen beschikbaar en verzocht binnen dat budget een soberder plan uit te werken inclusief 20 jaar extra onderhoud. De kostenraming van de voorgestelde alternatieven van HPZ en DKNH kwam hoger uit. Bovendien was daar uitgegaan van ‘slechts’ vijf jaar onderhoud. De minister heeft aan het ter beschikking stellen van het budget de voorwaarde verbonden dat de financiële dekking van de voorgestane verbetering van de ruimtelijke kwaliteit is geregeld en schriftelijk is vastgelegd op het moment dat er een uitvoeringsgeregeld plan klaar is.

Uitwerking versoberd plan en ruimtelijke kwaliteit via separaat spoor 2011

Naar aanleiding van de brief van de Minister in 2010 heeft hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier onderzocht of een kustversterking binnen de gestelde kaders mogelijk is, en of en hoe er gebruik kan worden gemaakt van de innovatie van de markt. Met het oog daarop is de focus van de kustversterkingsopdracht gelegd op versterken daar waar dat vanuit veiligheid noodzakelijk is. De uitwerking van de extra ruimtelijke kwaliteit is in een separaat spoor ‘Programma Ruimtelijke kwaliteit Zwakke Schakels’ ondergebracht.

Samenwerkingsovereenkomst Ruimtelijke Kwaliteit 2012

Naar aanleiding van de reactie van de minister is eind 2011 besloten om de ruimtelijke kwaliteit binnen het programma Kust op Kracht uit te voeren, onder regie van de provincie Noord-Holland in samenwerking met gemeenten, Rijk en hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. In het Programma Ruimtelijke kwaliteit Zwakke Schakels is met de betrokken partijen overeenstemming bereikt over de invulling en financiering van ruimtelijke kwaliteit. In juli 2012 is hiervoor een samenwerkingsovereenkomst getekend.

Toevoeging van twee Veiligheids- en Integrale Alternatieven

Naar aanleiding van de reactie van de Minister en de insteek van hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier is besloten om twee alternatieven toe te voegen aan dit MER:

- Alternatief 4 “Gestroomlijnde kust”, aan laten sluiten van de kust van DKNH op de zandige versterking in HPZ en het stroomlijnen van Noord-Holland.
- Alternatief 5 “Gegarandeerde veiligheid”, is zodanig van omvang dat er precies wordt voldaan aan de voor de veiligheid benodigde dimensies.

Deze alternatieven bestaan uit een andere bouwsteen voor kustveiligheid (veiligheidsalternatief) in de vorm van strandsuppletie gecombineerd met verschillende bouwstenen ruimtelijke kwaliteit.

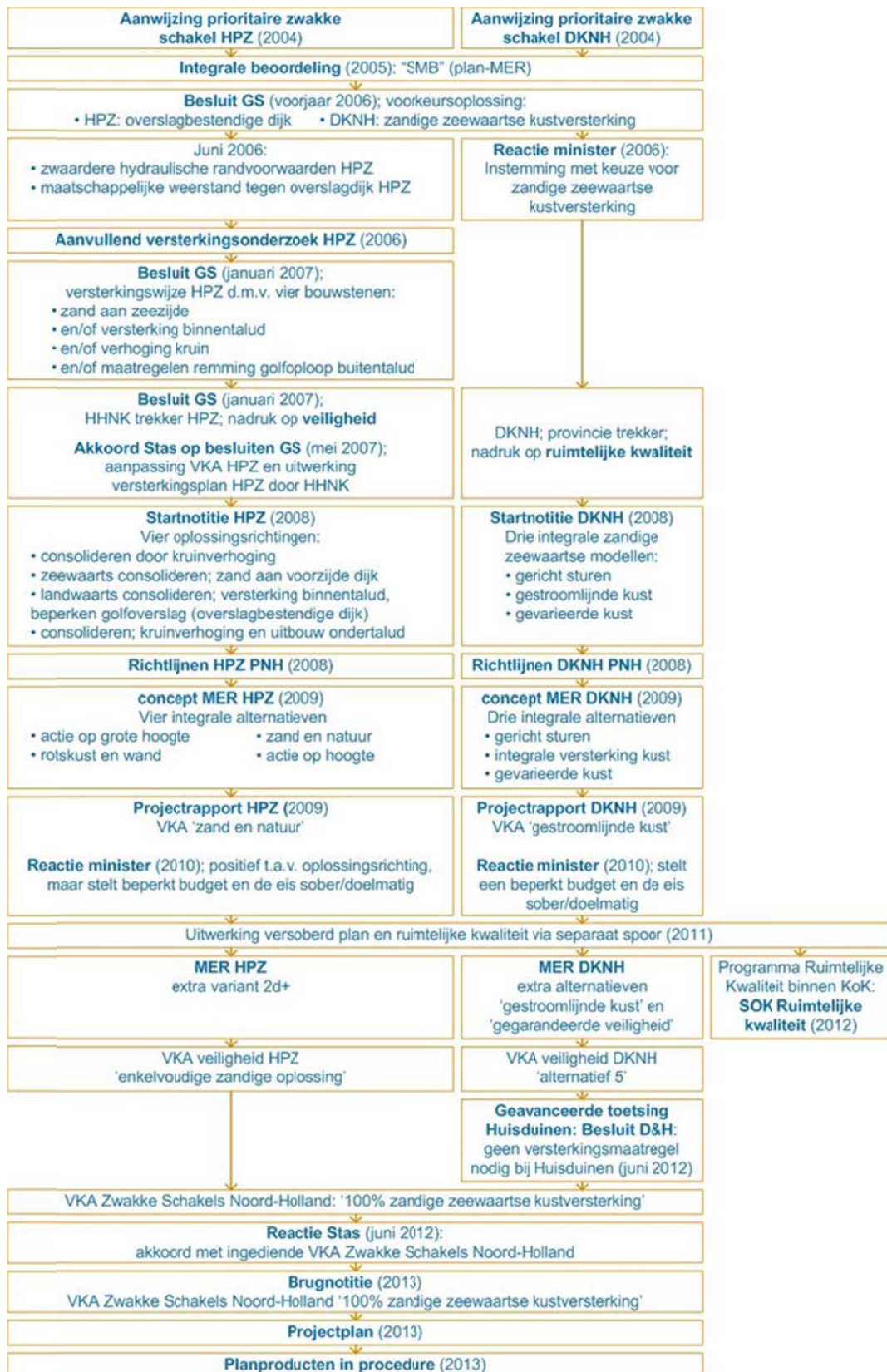
STAP 4: Afronding MER, brugnotitie en Projectplan

Dit MER bevat de beschrijving en beoordeling van de vijf veiligheids- en integrale alternatieven. De bijbehorende kosten zijn onderzocht in een Maatschappelijke Kosten Baten Analyse (MKBA). Het resultaat is inzicht in de bandbreedtes van de kosten en de effecten van de verschillende alternatieven. De kosten en effecten van de verschillende bouwstenen ruimtelijke kwaliteit zijn ook inzichtelijk gemaakt. Vervolgens is een meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) bepaald, overeenkomstig de voorgeschreven MER-systematiek, die is vastgelegd in de richtlijnen voor het MER. Hierin is aangegeven dat de natuur het leidende aspect moet zijn bij samenstelling van het MMA.

Voor beide Zwakke Schakels is het MER afgerond. Er wordt door hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier een Projectplan op grond van de Waterwet vastgesteld waarin beide Zwakke Schakels als één versterkingsproject worden uitgewerkt. In een Brugnotitie bij beide MER'en is het VKA toegelicht en zijn de effecten daarvan beschreven.

Navolgende afbeelding geeft een chronologische opsomming van belangrijke processtappen voor beide Zwakke Schakels vanaf januari 2004. De relevante stappen voor DKNH zijn hiervoor toegelicht.

Afbeelding 6: Processtappen beide Zwakke Schakels



3.2 BOUWSTENEN VEILIGHEID EN RUIMTELIJKE KWALITEIT

Hierna volgt een toelichting op de bouwstenen veiligheid en bouwstenen ruimtelijke kwaliteit. Van een aantal bouwstenen zijn varianten uitgewerkt. Deze varianten zijn op zichzelf staande elementen die als zodanig zijn beoordeeld in de effectbeoordelingen, en dus geen onderdeel uitmaken van de alternatieven. Wel wordt van de varianten aangegeven of deze inpasbaar zijn in een alternatief.

3.2.1 BOUWSTENEN VEILIGHEID

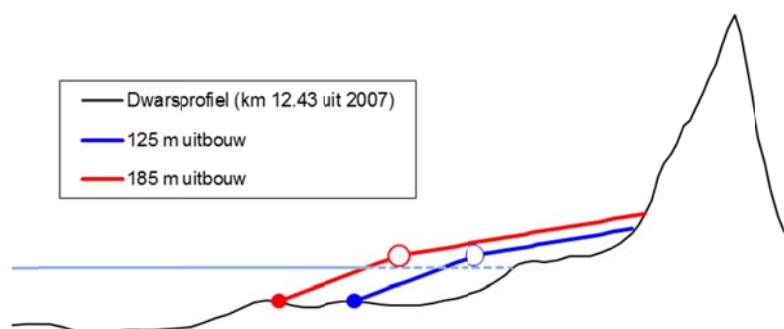
Ontwikkeling bouwstenen veiligheid

Bij het ontwikkelen van de bouwstenen veiligheid is het profiel van de kustuitbouw van belang. De gehanteerde kustuitbouw heeft een “geknikt profiel”. Dat wil zeggen dat er vanaf de kust zeewaarts eerst een deel is met een relatief flauwe helling, waarbij op een bepaald punt – bij de knik – de helling steiler wordt. Het onder- en het bovenbeloop (aan respectievelijk de zee- en strandzijde) van de alternatieven is gebaseerd op deze van nature aanwezige profielvorm. Voor de hellingen is uitgegaan van een 1:25 talud aan de zeezijde en 1:55 voor het hogere deel.

In de alternatieven 1 tot en met 4 is steeds uitgegaan van een enkele versterkingsberm met een knikpositie op NAP +1,0 meter, dit aansluitend op het uitgangspunt dat ook in de startnotitie is gehanteerd. In alternatief 5 is de knikpositie voorzien op een fysisch gezien, meer realistisch niveau van NAP -2,0 meter. Deze vormgeving sluit qua knikniveau ook aan op de vormgeving van de zandige versterking van HPZ.

In de verdere uitwerking ten behoeve van de alternatieven 1 tot en met 4, zijn daarbij - naast een situatie zonder versterking - twee verschillende waarden beschouwd, namelijk een uitbouw van 125 meter en een uitbouw van 185 meter. Een specifieke bouwsteen veiligheid wordt dus gekarakteriseerd door de afstand van de knik ten opzichte van het aanwezige duinfront. Een en ander is schematisch weergegeven in Afbeelding 7. In deze afbeelding zijn naast het aanwezige dwarsprofiel, twee versterkingsbermen te zien. De blauwe versterkingsberm heeft betrekking op de situatie bij 125 meter uitbouw terwijl de rode versterkingsberm verwijst naar een uitbouw van 185 meter. Bij een toenemende uitbouw zal er ook sprake zijn van meer aanlegvolume (de hoeveelheid zand die moet worden aangebracht). Het aanlegvolume hangt voorts af van de vormgeving van het reeds aanwezige profiel.

Afbeelding 7: Schema aanlegprofiel voor veiligheidsalternatieven 1, 2, 3 en 4



In Tabel 14 zijn de vijf bouwstenen veiligheid beschreven. Deze bouwstenen vormen als zodanig ook het hoofdbestanddeel van de alternatieven 1 tot en met 5. Dat wil zeggen dat alternatief 1 bestaat uit bouwsteen veiligheid 1, gecombineerd met een aantal bouwstenen ruimtelijke kwaliteit, alternatief 2 uit bouwsteen veiligheid 2, gecombineerd met een aantal bouwstenen ruimtelijke kwaliteit enzovoorts.

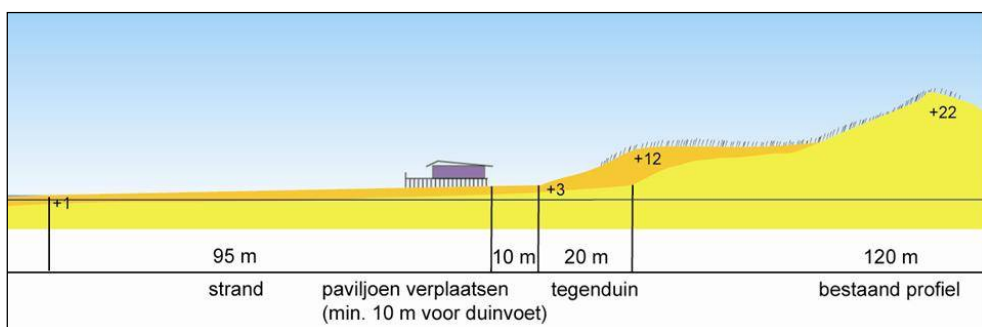
Tabel 14: De vijf veiligheidsalternatieven of bouwstenen veiligheid

Bouwsteen	Beschrijving
1	Zandige uitbouw 210 meter bij Petten en 125 meter bij Callantsoog oplopend van NAP +1,0 meter naar duinvoet
2	Zandige uitbouw 210 meter bij Petten en 125 meter van Callantsoog tot Julianadorp oplopend van NAP +1,0 meter naar duinvoet
3	Zandige uitbouw 210 meter bij Petten en 185 meter doorgaand tot Julianadorp oplopend van NAP +1,0 meter naar duinvoet
4	Natuurlijk gestroomlijnde kust met een zandige uitbouw van circa 300 meter oplopend van NAP -2,0 meter naar duinvoet bij Petten aflopend tot 0 meter ten noorden van Julianadorp
5	Ten noorden van Petten volgt hieruit een zandige uitbouw van circa 300 meter oplopend van NAP -2,0 meter naar duinvoet ter hoogte van Petten; snel aflopend richting Zwanenwater. Ter hoogte van Callantsoog is de benodigde zeewaartse uitbouw van 30 – 65 meter. Initieel is bij Callantsoog geen daadwerkelijke aanvulling nodig omdat er op dit moment sprake is van een relatief zeewaarts gelegen kustlijn

Variant op strandsuppletie uit veiligheidsalternatief 1: Tegenduin

Als variant op strandsuppletie in alternatief 1 is een tegenduin beschouwd. De veiligheid van het achterland wordt nu gegarandeerd door extra zand aan te brengen tegen de bestaande duinen ter plaatse van Callantsoog en het Zwanenwater. Het tegenduin gaat samen met een beperktere verbreding van het strand (circa 85 meter in plaats van 125 meter). De vormgeving is in de navolgende afbeelding weergegeven.

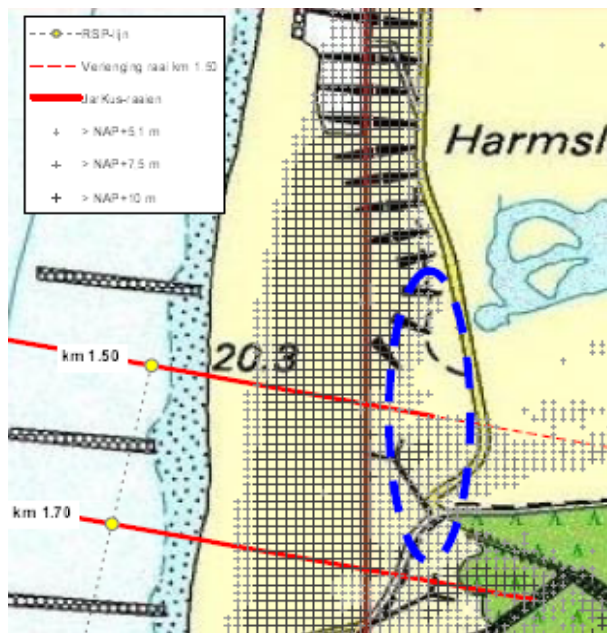
Afbeelding 8: Tegenduin bij Callantsoog



3.2.1.1 HUISDUINEN

Een onderdeel van alle alternatieven is de aansluiting van de duinen op de Helderse Zeewering bij Huisduinen. Tussen de Donkere Duinen (rond kilometer 2) en de Helderse Zeewering (ten noorden van kilometer 1) bevindt zich tussen kilometerraai 1.50 en 1.10 een overgangsconstructie tussen de duinen en de dijk. Ter plekke van de overgangsconstructie, ter hoogte van kilometerraai 1.50, is onderzocht hoe de aansluiting van de duinen op de dijk versterkt kan worden. Afbeelding 9 geeft de locatie weer (blauwe stippellijn ovaal).

Afbeelding 9: Locatie benodigde versterking overgangsconstructie Huisduinen (stippellijn ovaal)

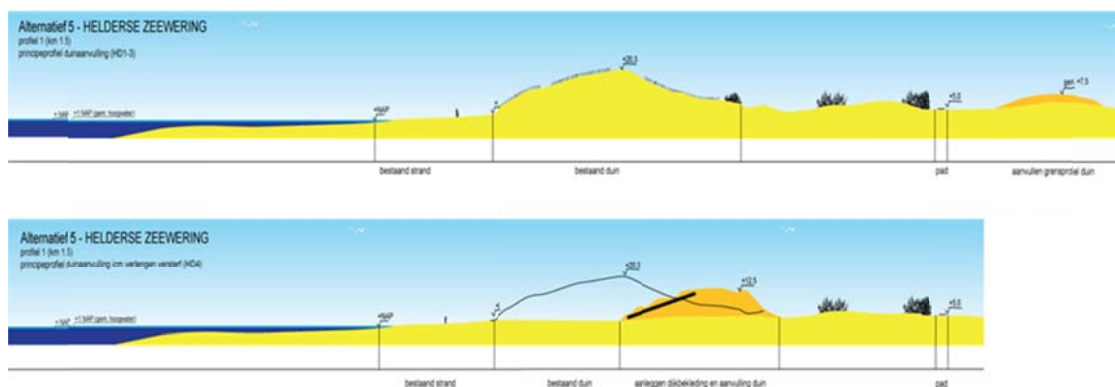


Er zijn drie mogelijkheden om de aansluiting te versterken:

- Verlenging waterkering.
- Korte duinaanvulling rond duinmeer.
- Lange duinaanvulling rond duinmeer.
- HD3: Duinaanvulling in combinatie met verlenging 'dijkversterf' Helderse Zeewering.

Afbeelding 10 Dwarsdoorsnede varianten versterking aansluiting.

Bovenste: duinaanvulling. Onderste: verlenging waterkering



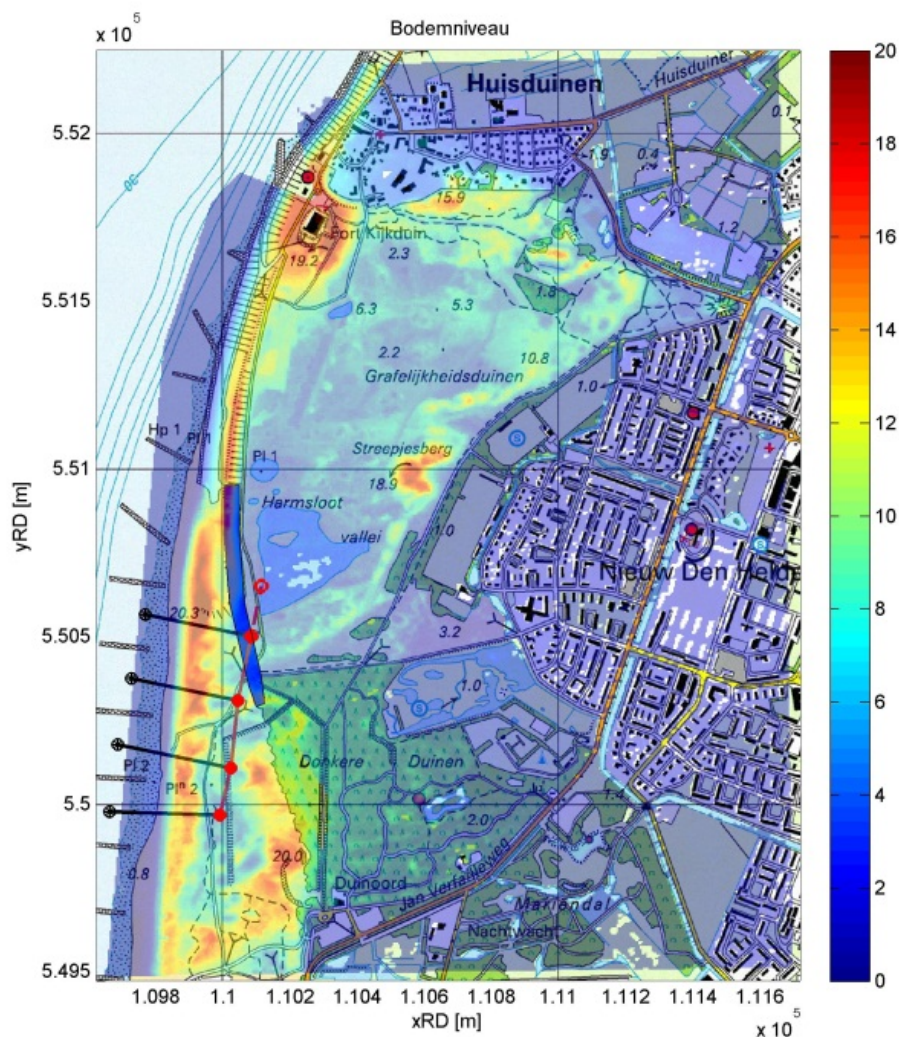
In dit MER is de variant 'Verlenging waterkering' onderdeel van alle alternatieven. Hierna volgt een beschrijving van deze maatregel en van de twee varianten: de korte en lange duinaanvulling rond het duinmeer.

Verlenging waterkering

Bij deze maatregel wordt de bestaande Helderse Zeewering dusdanig verlengd dat deze ten zuiden ervan een ondersteunende functie krijgt in het duingebied. Aangezien een voldoende gedimensioneerde

verlenging van de dijk relatief stevig is, hoeft de verlenging niet persé volledig landwaarts van de duinafslaglijn te liggen. Hierdoor is het mogelijk om de versterking aan de westkant van het duinmeertje te realiseren. Voordeel hiervan is dat de werkzaamheden zich op één enkele locatie afspelen. Nadeel is dat een vrij grote constructie gebouwd dient te worden in het bestaande duingebied. De locatie van de benodigde zandige aanvulling is in Afbeelding 11 in donkerblauw aangegeven.

Afbeelding 11: Verlengen bestaande dijkversterf



Bij deze versterkingsmaatregel worden ook enkele (fiets)paden doorkruist. Deze paden zullen ofwel verlegd ofwel opgehoogd moeten worden. Voor deze versterkingsmaatregel (en ook de varianten hierop) geldt dat de fietspaden die door de versterkingsmaatregelen verdwijnen na de realisatiefase weer op dezelfde plaats terug worden gebracht. De strandopgang die zich bevindt nabij het uiteinde van de dijkverlenging zal in alle andere varianten op de versterking van de Helderse Zeewering opgelegd moeten worden, aangezien het belangrijkste veiligheidsprobleem zich rond deze locatie voordoet.

Varianten voor versterkingsmaatregelen Huisduinen

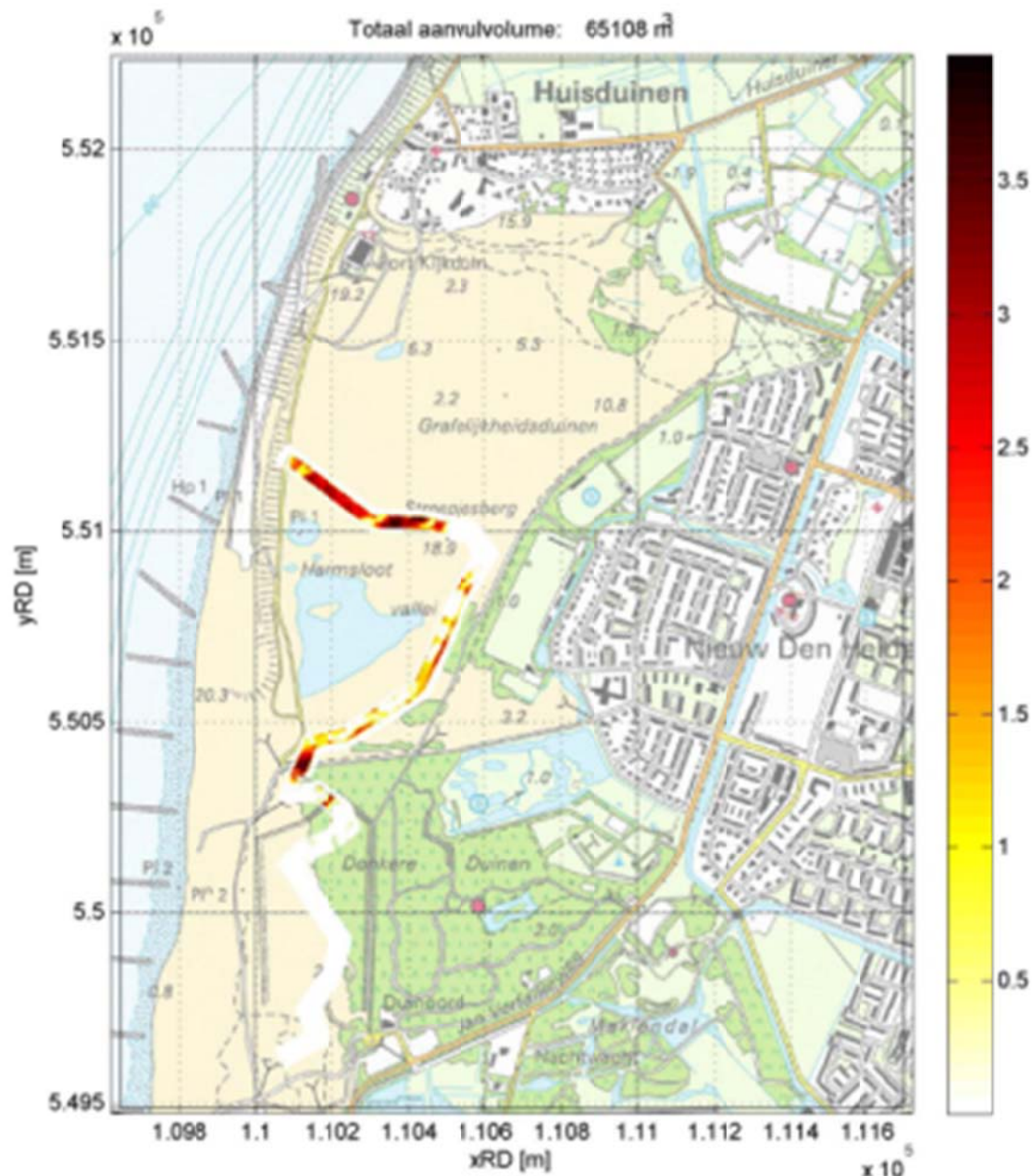
Deze varianten bestaan uit het versterken van de duinen achter de huidige waterkering. In dit MER zijn twee zogenoemde zandige varianten onderzocht. Beide varianten gaan uit van de inpassing van het zogenaamde grensprofiel rondom het aanwezige duinmeertje. Een derde variant, die een duinaanvulling

door het duinmeertje omvatte, is voorafgaand aan dit MER beschouwd, maar afgefallen vanwege de ernstige effecten op ecologie.

Korte duinaanvulling rond duinmeer – zandige variant

Deze zandige variant heeft een minimale lengte van het aan te leggen grensprofiel, zonder dat deze in het bestaande duinmeertje zal liggen. In Afbeelding 12 zijn in rood/geel de locaties aangegeven waar zandige aanvulling nodig is.

Afbeelding 12: Korte duinaanvulling rond duinmeer

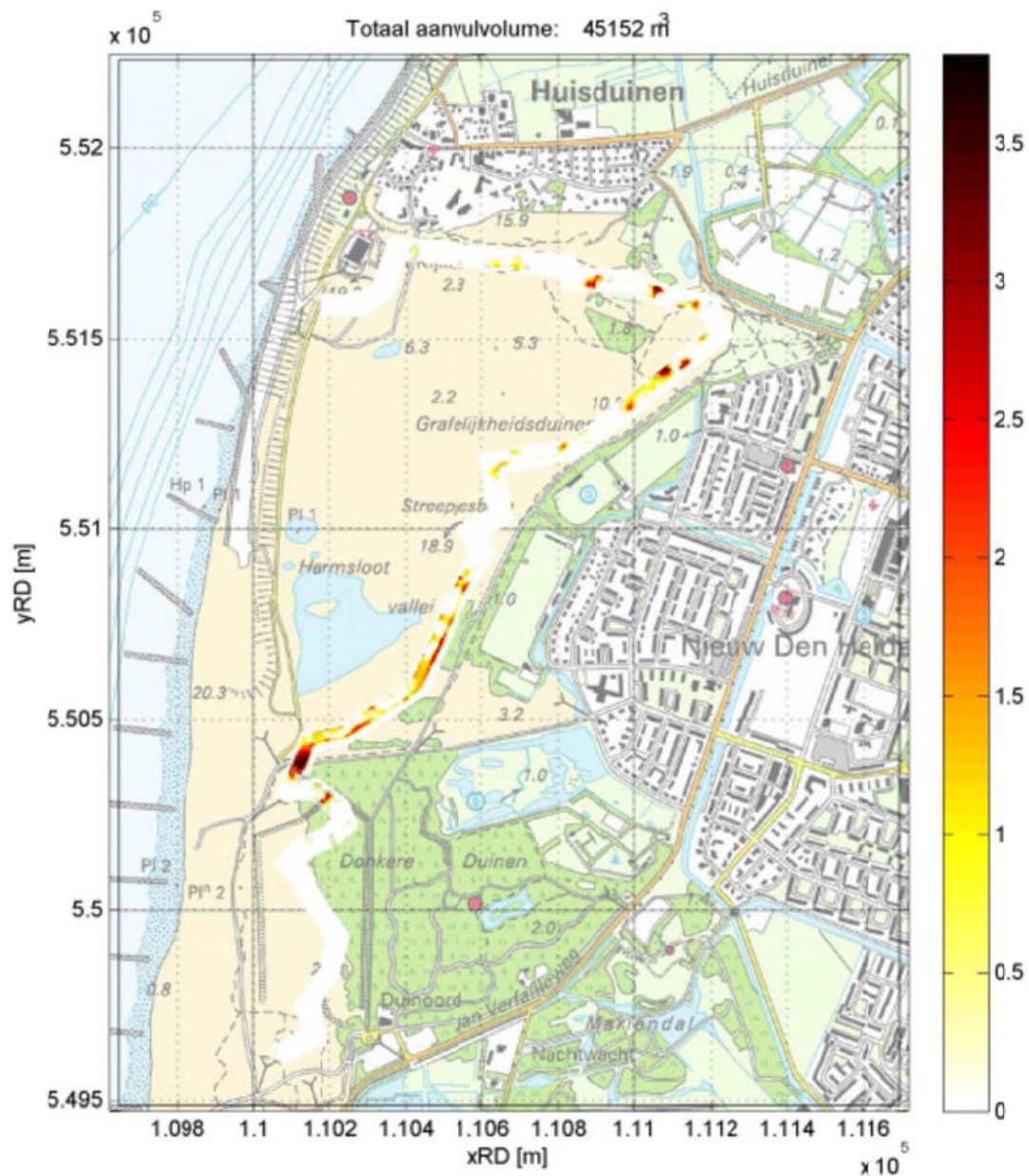


Lange duinaanvulling rond duinmeer

Met deze variant wordt getracht om het natuurgebied in de Harmslootvallei zoveel als mogelijk intact te laten, en deze niet te verstoren met een doorkruising van het grensprofiel. Het tracé dat voor deze variant is vastgesteld volgt in het zuidelijke deel dezelfde route als het tracé van de zandige krappe variant. In het

noordelijke deel, vanaf de Streepjesberg, is het tracé echter met een omweg aangesloten op Fort Kijkduin, bij Huisduinen. Afbeelding 13 geeft de locaties aan waar zandige aanvulling nodig is.

Afbeelding 13: Lang duinaanvulling rond duinmeer



3.2.2 BOUWSTENEN RUIMTELIJKE KWALITEIT

De bouwstenen veiligheid 1 tot en met 5 (ook veiligheidsalternatieven) vormen de hoofdelementen van de alternatieven 1 tot en met 5. De mogelijkheid om bouwstenen ruimtelijke kwaliteit aan deze bouwstenen veiligheid toe te voegen, wordt soms bepaald door de zandige uitbouw van de bouwsteen veiligheid. Voorts werd bij het samenstellen van de alternatieven verwacht dat combinaties van bouwstenen veiligheid en bouwstenen ruimtelijke kwaliteit cumulatieve effecten veroorzaken, met name voor natuur. Daarom is ervoor gekozen de alternatieven zo samen te stellen dat een bandbreedte van effecten inzichtelijk wordt gemaakt. Bij de hierna volgende toelichting van de bouwstenen ruimtelijke kwaliteit

wordt steeds aangegeven in welk alternatief de bouwsteen is opgenomen. Een beschrijving van de aldus tot stand gekomen alternatieven volgt in paragraaf 3.3.

3.2.2.1 VOORDUIN EN DUINVALLEI TER HOOGTE VAN JULIANADORP EN ZWANENWATER

Alternatief 3 geeft met het brede strand de mogelijkheid tot het creëren van een voorduin. Deze is dan ook opgenomen voor de bestaande duinen van Julianadorp en het Zwanenwater. Het betreft een voorduin van 50 tot 100 meter breed en van NAP +7,0 meter tot NAP +10,0 meter hoog en een duinvallei van 50 tot 100 meter breed op NAP +1,0 meter.

Afbeelding 14:

Links: voorduin en duinvallei bij Julianadorp.

Rechts: voorduin en duinvallei bij het Zwanenwater



De beide duinvalleien zijn bij extreem hoogwater toegankelijk voor zeewater. Hiertoe is een overstromingsdrempel opgenomen op NAP +2,5 meter, bij beide voorduinen via de opening in het voorduin (o.a. waar het voetpad naar het paviljoen is geprojecteerd bij Julianadorp). Hiernaast kan het zeewater bij Julianadorp “om” het voorduin heen lopen: aan de noord- en zuidzijde sluit het voorduin niet aan op de bestaande duinenrij.

NADERE UITWERKING: NATUURDOELEN

De details rondom de natuurdoelen worden in het vervolg van de planfase uitgewerkt. In Afbeelding 15 is een impressie opgenomen van een mogelijke invulling. Voor de effectbeschrijving van het MER is uitgegaan van het streven naar het volgende beeld:

- *Aan de buitenrand van en in het voorduin:* Dynamisch duinlandschap met veel open zand, jonge duinvorming, kleine schelpenstrandjes en spaarzame begroeiing van helm.
- *Aan de binnenrand van het voorduin en in de vallei:* Een lage kruidige vegetatie, in wisselende begroeiingsdichtheden, zeer rijk aan zeldzame soorten, op de overgangen van zout naar zoet, hoog naar laag, kalkrijk naar kalkarm, dynamisch naar minder dynamisch, en langs de vloedmerken.

- *Zowel aan de randen van het voorduin én in de vallei:* Biotopen voor strandbroedvogels (thans vrijwel verdwenen van de Nederlandse stranden vanwege recreatiedruk, waardoor dit doel niet realistisch is wanneer recreatie wordt toegelaten in de vallei), zoals plevieren, sterns en meeuwen, met enkele decimeters hoge primaire duintjes en schelprijke stukken strand.

Afbeelding 15: Een voorbeeld van een duinvallei en voorduin



Het voorduin ter plaatse van Julianadorp wordt zo vormgegeven dat een kerf in het voorduin in het verlengde ligt van de bestaande duinovergang.

Toegankelijkheid voor recreanten

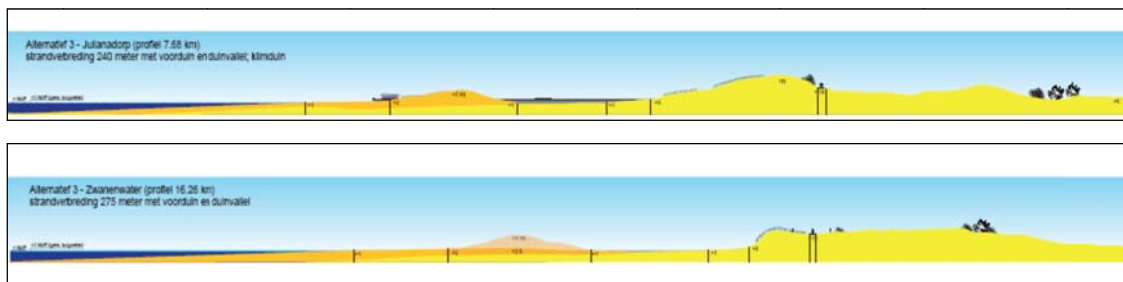
In verband met de natuurdoelen, specifiek voor de biotopen voor strandbroedvogels, is besloten het voorduin en duinvallei bij het Zwanenwater en Julianadorp niet open te stellen voor recreanten. Voor de duinvallei bij Julianadorp zijn overigens de mogelijkheden beschouwd de duinvallei wel toegankelijk voor recreanten te maken (de variant op de bouwsteen, zie hierna).

Op welke wijze de toegankelijkheid gezoneerd wordt, dient in de verdere planvorming nader te worden uitgewerkt. Gedacht kan worden aan:

- Het plaatsen van duidelijke verbodsborden en handhaven van dit verbod.
- Het plaatsen van afrasteringen.

In de navolgende Afbeelding 16 zijn de dwarsdoorsneden van de voorduinen en duinvalleien bij Julianadorp weergegeven. Een uitvergroting is opgenomen in bijlage 6.

Afbeelding 16: Dwarsdoorsneden van de voorduinen en duinvalleien bij Juliadorp en het Zwanenwater



Variant op bouwsteen voorduin Julianadorp

Voor de bouwsteen 'voorduin en duinvallei ter hoogte van Julianadorp en Zwanenwater' geldt dat de duinvalleien niet toegankelijk zijn voor recreatie. Variant op deze bouwsteen is het toegankelijk maken van het duinvallei ter hoogte van Julianadorp. In paragraaf 4.3.3 is aangegeven wat de effecten hiervan zijn.

3.2.2.2 EXTRA LANGE VOORDUIN EN DUINVALLEI TER HOOGTE VAN ZWANENWATER

Door de strandverbreding vanaf Petten tot het Zwanenwater in alternatief 4 is het mogelijk om over de lengte van dit deel van de kust een voorduin en een duinvallei te maken. Deze voorduin en deze duinvallei zijn anders vormgegeven dan de voorgaande bouwsteen, en is hierna beschreven.

Afbeelding 17: Voorduin en duinvallei bij het Zwanenwater



Voorduin

Het betreft een voorduin van circa 80 meter breed en van NAP +7,0 meter tot NAP +8,0 meter hoog op circa 80 meter uit de kustlijn (deze afstand komt overeen met de huidige afstand tussen de kustlijn en de duinvoet).

Duinvallei

- De duinvallei is tussen 120 en 170 meter breed (afhankelijk van strandverbreding).
- Als bodem wordt huidig hoogwaterpeil gehandhaafd (circa NAP 0,0 m tot NAP +1,0 m).
- Voor het ontstaan van een natte duinvallei dient deze uit te stuiven tot op grondwaterniveau.
- De mogelijkheid voor het stuiven van zand naar buiten de vallei hangt onder andere af van de breedte van de vallei (hoe breder hoe meer mogelijkheden) en neemt daardoor naar noorden toe af.
- Inkomend zandtransport dient zoveel mogelijk te worden voorkomen.
- Noordelijk deel in verband met nabijheid Zwanenwater meer op natuurwaarden afgestemd.
- Het zuidelijke deel is toegankelijk voor recreanten.

3.2.2.3 DUINBALKON BIJ PETTEN

In alternatief 4 eindigt de nieuwe rij voorduinen bij de kop van de Pettemer Zeewering, tegen de dijk aan. Het jonge duin vormt de tegenpool van de kop van de waterkering. Dit biedt de mogelijkheid een nieuw jaarrond paviljoen bij Petten een kenmerkende positie op het duin te geven, in combinatie met een nieuwe afrit naar het strand. Hierdoor krijgt de strandtoegang vanaf Petten een sterke identiteit als een soort 'duinbalkon'.

Afbeelding 18: Duinbalkon bij aansluiting HPZ



3.2.2.4 DUINONTWIKKELING OP VOORMALIGE SCHIETTERREINEN

Op de twee voormalige schietterreinen (Falga en het Botgat) worden de bestaande gebouwen gesaneerd. Het ontwikkelen van 'duin' op deze locaties maakt onderdeel uit van de voorgenomen activiteit in alle alternatieven.

Afbeelding 19: Voorbeeld van duinontwikkeling



3.2.2.5 KLEINE VOORDUIN BIJ JULIANADORP

Bij Julianadorp is sprake van een beperkte strandverbreding in alternatief 4. Langs de rand van de duinen bij Julianadorp, buiten de afrastering van het duingebied, worden kleine voorduinen aangelegd waarin gerecreëerd en gespeeld kan worden en waar plaats is voor strandhuisjes.

Afbeelding 20: Kleine voorduin met strandhuisjes bij Juliadorp



3.2.2.6 KLIMDUIN

Een klimduin in de bestaande duinen verhoogt de aantrekkelijkheid van het gebied voor recreanten. Terwijl de bestaande duinen - behalve op de paden - niet toegankelijk zijn, is het mogelijk over het klimduin vrij te struinen. Vanaf de top is er uitzicht rondom.

Er zijn twee locaties mogelijk voor een klimduin: één locatie in alternatief 2 bij Julianadorp waarbij het klimduin tussen de bestaande duinrepen ligt en één locatie in alternatief 3 bij Callantsoog waarbij de landwaartse helling het bestaande duin volgt en het klimduin vooruit geschoven op het strand ligt. Op beide locaties is het klimduin goed bereikbaar: aan één zijde van het duin ligt een strandopgang. Aan de landzijde sluit deze aan op de hoofdontsluiting naar het strand met een grote parkeerplaats aan de duinvoet. Tevens werkt het klimduin als een *landmark*: in Julianadorp ligt het in het verlengde van de Callantsooger Vaart en is daarmee vanaf de N9 te zien. In Callantsoog markeert het klimduin de hoogste duinenreep in het gebied en ligt in de zichtas van de Abbestederweg.

Landwaarts bij Julianadorp

In alternatief 2 is bij Julianadorp een landwaartse klimduin opgenomen. Het klimduin ligt achter de zeereep aan de rand van een duinvallei deels over bestaande duinen van circa 18 meter hoog. De omliggende duinen hebben een hoogte tot net boven de 20 meter. Voor een goed zicht vanaf het klimduin krijgt de top een hoogte van circa 35 meter en is 20 meter breed. Vanaf de top is, naast de zee en het binnenland, ook de duinvallei goed te zien. De voet van het klimduin is circa 130 meter breed en sluit op een hoogte van 15 respectievelijk 11 meter aan op het bestaande duin.

Afbeelding 21:

Links de huidige hoogtelijnen bij Julianadorp



Rechts: het voorgenomen landwaartse klimduin



De navolgende afbeelding geeft een impressie van een klimduin.

Afbeelding 22: Impressie van een klimduin, genomen in Schoorl



Zeewaarts bij Callantsoog

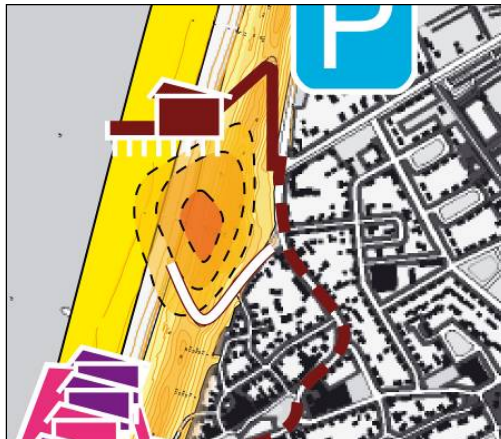
Bij Callantsoog is een zeewaarts klimduin voorzien in alternatief 3. Het klimduin ligt op een bestaande top van circa 25 meter hoog. De omliggende duinen reiken tot 28 meter; voor een goed uitzicht krijgt de top van het klimduin in Callantsoog een hoogte van circa 40 meter. Vanaf de top is de dorpskern van Callantsoog en een deel van het Zwanenwater te zien. De top is circa 20 meter breed. Het talud sluit aan de landzijde aan bij een bestaande duintop van 22 meter en loopt zeewaarts tot op het strandniveau van NAP +3,0 meter. Het klimduin is inclusief het bestaande duin 200 meter breed.

Afbeelding 23:

Links: de huidige hoogtelijnen bij Callantsoog



Rechts: het voorgenomen zeewaartse klimduin



3.2.2.7 UITKIJKTOREN EN UITZICHTSPUNT

Uitkijktoren bij Callantsoog

De uitkijktoren bij Callantsoog is voorgesteld op een locatie die ontsloten is via een strandopgang en die uitzicht biedt op de omgeving, met als uniek uitzicht het natuurgebied het Zwanenwater. Uitgangspunt is

een uitkijktoren in de ordehoogte van 15 meter. In de navolgende afbeelding zijn impressies gegeven van een uitkijktoren. De uitkijktoren wordt als bouwsteen geprojecteerd in alternatieven 1 en 4.

Afbeelding 24: Impressie van een uitkijktoren



Uitkijktoren bij Den Helder

Gekoppeld aan de strandopgang bij RSP 1.3 wordt een kleine (circa 6-10 meter hoge) uitkijktoren/uitkijkpunt geprojecteerd. Locatie en hoogte worden zo gekozen dat een uitzicht rondom – over Grevelingsduinen, Noorderduinen, zee en dijk - mogelijk is. De uitkijktoren wordt als bouwsteen geprojecteerd in alternatief 3.

Uitkijkpunt Zwanenwater

In alternatief 4 en 5 is het voorstel het plaatsen van een uitkijkpunt zuidelijk van Callantsoog. Het aansluitende duingebied is beschermd en zeer beperkt toegankelijk voor recreanten.

- Uitzicht over duingebied van het Zwanenwater.
- Geen uitstekende toren, slechts een vlonder circa 70 cm boven het maaiveld.
- Het uitkijkpunt wordt op een natuurlijke duintop geplaatst.
- Toegang vanuit de zuidelijke strandopgang in Callantsoog (Kiefteglop).

3.2.2.8 STRANDOPGANG EN STRANDHUISJES

Strandopgang in het verlengde van de Van Foreestweg

In het verlengde van de Van Foreestweg is een nieuwe strandopgang voorzien in alternatieven 2 en 3. Deze nieuwe strandopgang is opgenomen op verzoek van de gemeente Den Helder en komt voort uit de structuurvisie. In deze visie is deze nieuwe overgang toegevoegd teneinde een relatie te leggen met de vernieuwing van de noordzijde van Julianadorp (gemeente Den Helder 2007).

Strandhuisjes

Als onderdeel van alternatief 3 zijn strandhuisjes voorzien op verschillende locaties langs de kust. Alleen in alternatief 3 met een substantiële strandverbreding is er ruimte voor strandhuisjes op het strand. De strandhuisjes zijn bedoeld voor tijdens het strandseizoen en kunnen voor één seizoen gehuurd worden. De huisjes hebben een breedte van circa 3 meter; wenselijk is dat maximaal 1/3 van de duinvoet bezet is met strandhuisjes. Dit betekent dat op een lengte van 100 meter tien strandhuisjes geplaatst kunnen worden.

Als referentie is de locatie van strandhuisjes bij IJmuiden gebruikt, hier liggen de strandhuisjes verspreid over een traject van circa 900 meter.

Strandhuisjes bij Petten

In alternatief 3 worden ook strandhuisjes bij Petten geplaatst. Het gaat om de zone vanaf de Pettemer Zeewering tot 500 meter richting het noorden. Over de lengte van 500 meter worden circa 50 huisjes geplaatst. De huisjes worden gegroepeerd rond de strandopgangen bij RSP 20.0 en 20.3. De gemeenschappelijke voorzieningen worden of bij de nieuwe pier gebouwd of gekoppeld aan de bestaande paviljoens.

Strandhuisjes bij St. Maartenszee

In alternatief 3 wordt een beperkt aantal strandhuisjes bij St. Maartenszee tussen de strandopgangen bij RSP 17.6 en RSP 18.0 toegevoegd. De totale afstand tussen de twee strandopgangen is circa 400 meter en biedt daarmee ruimte aan maximaal 40 huisjes. Deze worden rond de bestaande paviljoens geclusterd, tevens worden voorzieningen (toiletten, douches) bij de paviljoens geplaatst.

Strandhuisjes bij Julianadorp

Als onderdeel van alternatief 3 en 4 zijn strandhuisjes op het strand ter hoogte van Julianadorp voorzien. De huisjes worden geplaatst tussen de strandopgang bij RSP 5.4 in het noorden tot de strandopgang bij RSP 6.4 in het zuiden. Over de lengte van 1.000 meter tussen deze strandopgangen worden circa 100 huisjes geplaatst. De huisjes worden gegroepeerd rond de eerder genoemde strandopgangen bij RSP 5.4 en 6.4 en bij de nieuwe strandopgang ter hoogte van de Van Foreestweg.

Strandhuisjes bij Donkere Duinen

Ter plaatse van de Donkere Duinen is het strand relatief smal (gemeten tussen de NAP +1,0 meter (gem. hoogwaterlijn) en de NAP +3,0 meter (duinvoet) is het 50 tot 70 meter breed). Gekoppeld aan het bestaande paviljoen bij RSP 2.6 en binnen de jaarrond-zonering is daarom slechts ruimte voor een beperkt aantal strandhuisjes. In alternatief 3 worden over een lengte van 500 meter circa 50 huisjes geplaatst. Deze worden rond de bestaande paviljoen geclusterd, waar tevens voorzieningen (toiletten, douches) worden geplaatst.

NADERE UITWERKING

De details rondom de strandhuisjes worden in het vervolg van de planfase uitgewerkt. De nadere detaillering en vormgeving vallen buiten deze studie. De verdere uitwerking dient plaats te vinden binnen de mogelijkheden van de huidige bestemmingsplannen, waarbij de commissie welstand een standpunt ten aanzien van de vormgeving dient in te nemen. Indien strandhuisjes niet passen binnen het betreffende vigerende bestemmingsplan, dient deze hierop aangepast te worden voor tot realisatie kan worden overgegaan.

In Afbeelding 25 is een impressie van een mogelijke vormgeving opgenomen. Voor de nadere uitwerking van de voorzieningen in de strandhuisjes kan gedacht worden aan één-kamerstrandhuisjes met veranda, zonder eigen water en elektriciteitsaansluiting maar wel met een collectieve voorziening, die wordt gekoppeld aan strandpaviljoens.

Afbeelding 25: Een impressie van strandhuisjes



Brede strandopgang vanaf dorpsplein Callantsoog

Als onderdeel van alternatief 3 en 5 is een brede strandopgang geprojecteerd vanaf het dorpsplein van Callantsoog. Vanaf het centrale plein in Callantsoog wordt de bestaande trap vervangen door een brede trap met aan de top een klein pleintje. De trap kan zo worden ingericht dat ze samen met het plein ook geschikt is voor evenementen. In navolgende afbeelding is een impressie gegeven van hoe zo'n overgang vormgegeven zou kunnen worden. Hiernaast worden de twee smalle bestaande opgangen gehandhaafd.

Afbeelding 26: Impressie van een brede strandopgang



Strandtoegangen St. Maartenszee

Door het ontstaan van voorduinen wordt in alternatief 4 een doorsteek via de strandlagen van St. Maartenszee mogelijk. De twee routes naar het strand kruisen de duinvallei. De zuidelijke route wordt uitgevoerd als een dam, de noordelijke route wordt over plankieren geleid.

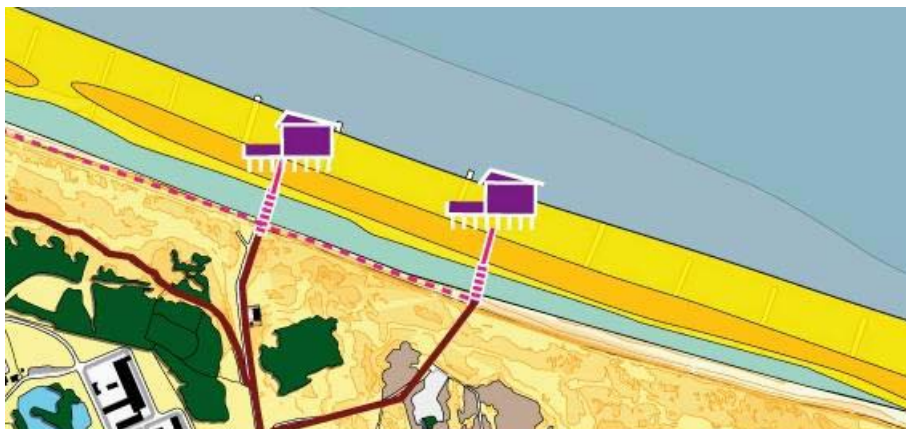
Zuidelijke strandtoegang St. Maartenszee

- Uitgevoerd als dam op NAP +5,0 meter (mede om de duinvallei te compartimenteren).
- Route voor mindervaliden.
- Bevoorrading strandpaviljoen en hulpdiensten.

Noordelijke strandtoegang St. Maartenszee

- Meter brede boardwalk (uit te voeren als demontabel element).
- Ontmoedigt wandelaars om in het noordelijke duinvalei te lopen.
- Bevoorrading via zuidelijke strandtoegang en over strand (handhaven huidige situatie).

Afbeelding 27: Voorduinen en duinvalei met voetpad langs de vallei



3.2.2.9 STRANDPAVILJOENS

Verplaatsen strandpaviljoen en aanleg verhoogd pad

In alternatief 3 wordt het strandpaviljoen bij Julianadorp zeewaarts verplaatst in verband met de aanleg van een voorduin en duinvalei. Mocht niet gekozen worden voor het toevoegen van het voorduin met duinvalei aan alternatief 3, dan vervalt ook deze bouwsteen.

Het paviljoen krijgt een nieuwe locatie aan een van de koppen van de opening in het voorduin. Vanaf de bestaande strandopgang leidt een verhoogd vlonderpad over de duinvalei naar het paviljoen. Door de verhoogde ligging van het pad is tevens de toegankelijkheid van het duinvalei goed te regelen (zie navolgende afbeelding met een impressie van een verhoogd vlonderpad in St. Peterording/Duitse Noordzeekust).

Afbeelding 28: Impressie van een verhoogd vlonderpad

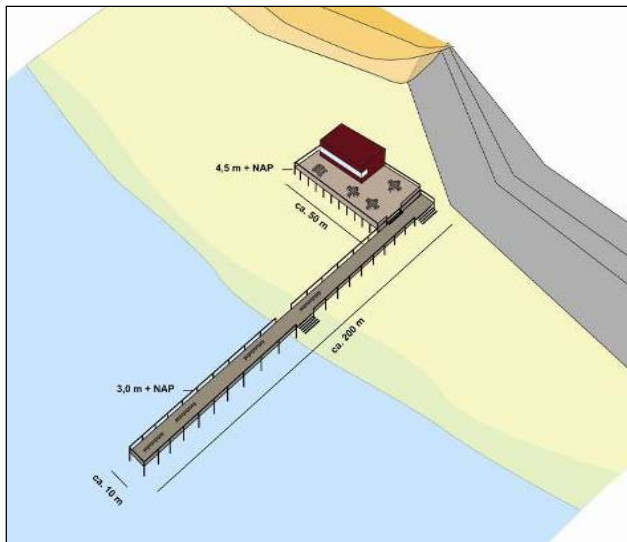


Eenvoudige pier bij Petten met nieuw strandpaviljoen

Uitgaande van een lengte van circa 200 meter en een breedte van 10 meter plus een verbreding ter plaatse van een (strand)paviljoen op de pier. Het strandpaviljoen wordt voorzien bij de overgang van de pier naar het strand. Daarmee betekent de pier alleen een 'lichte' constructie de zee in. De hoogte van de pier hangt

af van waterstanden en golfslag. De precieze ligging kan pas gekozen worden na de besluitvorming van beide Zwakke Schakels.

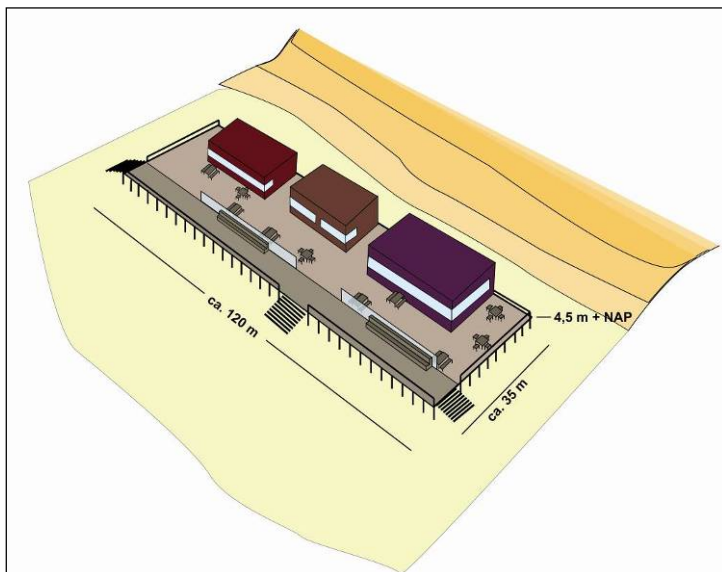
Afbeelding 29: Impressie van een pier op palen bij Petten



Beperkte strandboulevard bij Julianadorp Van Foreestweg

In model 3 van de startnotitie was deze voorzien. In eerste instantie is deze bouwsteen in het najaar van 2008 afgevalen vanuit het onderscheid in identiteit dat tussen de badplaatsen beoogd wordt. Bij nader inzien is een kleine boulevard (kleiner dan Callantsoog) een waardevolle toevoeging voor de ontwikkeling van de “boulevard naar zee” met de nieuwe strandovergang. De twee bestaande strandpaviljoens zouden hier een plek krijgen met mogelijk ruimte voor een derde paviljoen. In verband met de geprojecteerde strandhuisjes dienen algemene voorzieningen als een toilet en douchegelegenheid onderdeel uit te maken van de boulevard. Deze bouwsteen is geprojecteerd in alternatief 3.

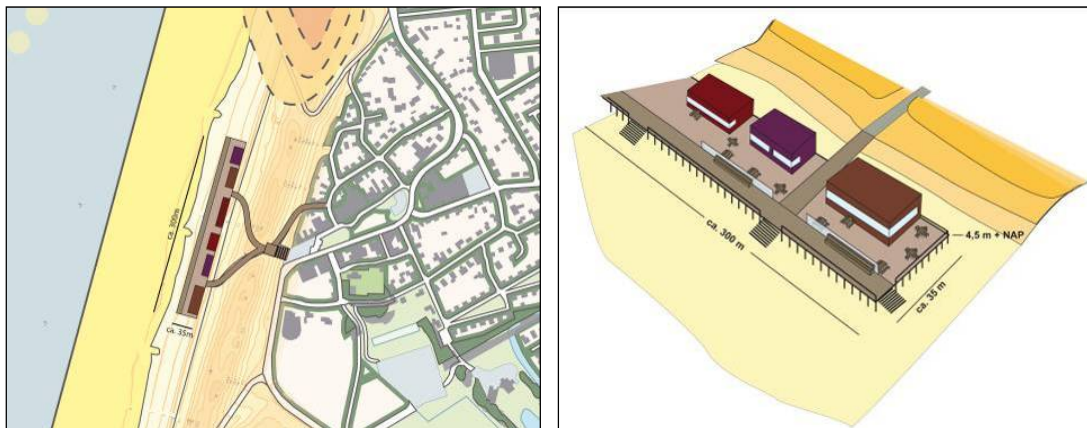
Afbeelding 30: Impressie van een strandboulevard bij Julianadorp



Verplaatsen strandpaviljoens naar strandboulevard Callantsoog

In alternatief 3 en 4 met een substantiële strandverbreding is ruimte voor een zomerboulevard op het strand bij Callantsoog. De boulevard bestaat uit een grote houten vlonder van circa 300 bij 35 meter, bereikbaar via de strandopgang naar het centrum van Callantsoog en meerdere trappen vanaf het strand. In Afbeelding 31 zijn schetsen van de boulevard opgenomen. Het noordelijke pad door de duinen is nieuw.

Afbeelding 31: Links: een bovenaanzicht van de strandboulevard Callantsoog. Rechts: een impressie van een vooraanzicht.



De bestaande strandpaviljoens bij Callantsoog en de twee paviljoens bij paal 13 en het Zwanenwater plus één nieuw paviljoen krijgen een plek op de boulevard. Door de paviljoens te bundelen worden deze vanaf de strandopgangen makkelijker bereikbaar en wordt het strand minder rommelig.

De boulevard zelf is seizoensgebonden en wordt 's winters – inclusief de palen – verwijderd, omdat het anders een te grote barrière voor de duinaangroei vormt. Wel is het mogelijk dat één à twee strandpaviljoens jaarrond geopend blijven. Het vloerpeil van de boulevard ligt op NAP +4,5 meter, dat betekent circa 2 meter boven strandniveau.

NADERE UITWERKING

De details rondom de strandboulevard worden eventueel in het vervolg van de planfase uitgewerkt. Voor nu is voorgesteld om op de boulevard van Callantsoog ruimte te bieden aan strandpaviljoens, enkele voorzieningen (zoals openbare toiletten en douches, een winkeltje, verhuur van strandstoelen etc.) en een openbare 'boardwalk'.

Als door de kustversterking de aanwezige strandpaviljoens/opstallen worden benadeeld of in de weg staan, wordt een nieuwe locatie of aanpassing aan de fundering voorgesteld (op aanwijzing van hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier en de gemeente).

3.2.2.10 FIETSPADEN DOOR DE DUINEN

Door de Donkere Duinen

Als onderdeel van alternatieven 2 en 3 is een fietspad opgenomen door de Donkere Duinen. Het bestaande wandelpad wordt opgewaardeerd tot een fietspad. Hiermee wordt de recreatieve aantrekkelijkheid van het gebied voor fietsers vergroot.

Afbeelding 32:

Roze lijn: fietspad door de Donkere Duinen



UITWERKING FIETSPADEN

Hoe de fietspaden eruit komen te zien is in dit stadium van de planvorming nog onduidelijk. Een fietspad kan in asfalt maar ook in schelpenzand worden uitgevoerd. Vanuit de invloed op natuurwaarden heeft een fietspad van schelpenzand de voorkeur.

Door de duinen bij Julianadorp

Als onderdeel van alternatief 3 is een fietspad opgenomen door de duinen bij Julianadorp. Deels gaat het om het opwaarderen van een bestaand wandelpad (middenstuk) en deels om een nieuw aan te leggen pad (noordelijk en zuidelijk deel). Hiermee wordt de recreatieve aantrekkelijkheid van het gebied voor fietsers vergroot.

Afbeelding 33:

Roze lijn: fietspad langs voormalig schietterrein het Botgat



3.2.2.11 FIETSPAD LANGS HET ZWANENWATER

In Afbeelding 34 is de bestaande ligging van het recreatieve fietspad opgenomen (stippellijn). De recreatieve waarde van deze route is laag. Dit vormt de aanleiding van het voornemen een recreatief interessanter fietspad langs het Zwanenwater te realiseren. Hiervoor zijn drie mogelijkheden opgenomen in de alternatieven:

- Parallel aan de Duinweg verhoogd op het duin (alternatief 1 en 4).
- Aan de oostkant van het Zwanenwater (alternatief 2).
- Aan de westkant van het Zwanenwater (alternatief 3).

Alle drie de mogelijkheden zijn opgenomen in Afbeelding 35.

Afbeelding 34: Bestaande ligging fietspad langs het Zwanenwater naast de Duinweg



Parallel aan de Duinweg verhoogd op het duin

Feitelijk wordt bij deze mogelijkheid het fietspad gerealiseerd op een verhoogde locatie in de duinzoom. Dit fietspad wordt uitgevoerd met afrastering aan de westzijde op enige afstand van het fietspad om verstoring van het Zwanenwater te minimaliseren. Deze mogelijkheid is opgenomen in alternatieven 1 en 4.

Aan de oostkant van het gebied

Het fietspad loopt binnen het Zwanenwater langs de oostelijke rand zonder afrastering (in alternatief 2). Dit geeft een maximale beleving van het gebied.

Aan de westkant van het gebied

Als onderdeel van alternatief 3 is een fietspad langs de westkant van het Zwanenwater voorzien (zie Afbeelding 35). Dit fietspad wordt uitgevoerd met afrastering op enige afstand om de verstoring van natuurwaarden door recreanten te minimaliseren.

Afbeelding 35: Ligging van het fietspad door het Zwanenwater

Stippellijn: bestaand fietspad

Blauw: Parallel aan de Duinweg

Groen: Oostkant

Rood: Westkant



In de Afbeelding 36 is de dwarsdoorsnede met de ligging van het fietspad langs de westkant van het Zwanenmeer weergegeven. Een uitvergroting is opgenomen in bijlage 5.

Afbeelding 36: Dwarsdoorsnede met ligging fietspad langs het Zwanenwater (westkant)



3.2.2.12 RUITERPADEN VANAF DONKERE DUINEN TOT GROOTE KEETEN

In alternatieven 2, 3 en 4 is een ruiterspad opgenomen door de duinen vanaf de Donkere Duinen tot Groote Keeten, grotendeels langs een bestaand fietspad. Dit vergroot de aantrekkingskracht van het gebied voor paardrijders, die hierdoor een rit langs het strand goed kunnen combineren met een rit door de duinen.

3.2.2.13 ONTWIKKELING UITLANDSE POLDER

Ten noorden van het Zwanenwater ligt de Uitlandse Polder. Door de aanwezigheid van schoon kwelwater vanuit het duingebied en humusarme zandgronden zijn de mogelijkheden voor natuurontwikkeling hier groot. Deze bouwsteen kan worden toegepast in alle alternatieven.

De ontwikkeling van de Uitlandse Polder is op hoofdlijn als volgt samen te vatten:

- Langer vasthouden kwelwater langs ooststrand.
- Verbinding met kooibos en Uitlandse polder Noord.
- Verbreden waterlopen in ZW-NO richting.
- Laarzenspoor door de polder.
- Fietsverbinding tussen het Zwanenwater en kern Callantsoog en Polder Callantsoog.

Afbeelding 37: Locatie ontwikkelingen Uitlandse polder



3.2.2.14 ONTWIKKELING ZANDPOLDER

Tussen de Natura 2000-gebieden Noordduinen en het Nollenland van Abbesteede ligt het te ontwikkelen natuurgebied Zandpolder. Met de inrichting van het gebied wordt naar een natuurlijke overgang tussen duinen en binnenduinrand gestreefd. Het betreft zowel een landschappelijke als ecologische versterking van deze overgang. Alle alternatieven bieden de mogelijkheid voor deze versterking.

Afbeelding 38: Locatie Zandpolder (aangegeven met rode lijnen)



3.3 UITWERKING VAN ALTERNATIEVEN

3.3.1 RANDVOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN

De randvoorwaarden en uitgangspunten waaraan de alternatieven in het MER moeten voldoen zijn gedeeltelijk gedurende het ontwikkelen van de alternatieven tot stand gekomen. Daarnaast is sprake van harde voorwaarden of uitgangspunten die bijvoorbeeld in beleid of normstellingen zijn vastgelegd. Deze randvoorwaarden vormen de kaders voor de nadere uitwerking van de alternatieven.

De belangrijkste randvoorwaarden zijn hieronder opgenomen. In bijlage 2 en in de uitgangsnote (zie bijlage 12) zijn de randvoorwaarden nader omschreven.

De randvoorwaarden die bij het proces van combineren van bouwstenen veiligheid en bouwstenen ruimtelijke kwaliteit naar voren kwamen zijn:

- De veiligheid van het achterland is gegarandeerd conform de huidige inzichten.
- De alternatieven leiden niet tot een onevenredig grote onderhoudsopgave.
- Er wordt ingezet op een zonering tussen reuring en rust:
 - zonering strand en duinzijde (rust en recreatie) op geografisch logische wijze laten aansluiten bij de toeristische en recreatieve gebieden en de ecologische zones aan de landzijde van het Duin;
 - reuring concentreren bij strandopgangen nabij de badplaatsen.
- Er wordt gewerkt aan het versterken van onderling verschillende identiteiten van de badplaatsen.
- Gestreefd wordt naar een substantiële versterking van de recreatieve en ecologische noord-zuid verbinding.
- Er is sprake van een 'samenhang van noord naar zuid'.
- Een zonering voor jaarrond paviljoens wordt meegenomen.
- Er wordt aangesloten op ecologische oost-west verbindingen. Ten opzichte van de startnotitie is deze inzet genuanceerd. Er wordt ook ingezet op een ruimtelijk-functioneel betere aansluiting op het achterland om het recreatieve gebruik en de ruimtelijke kwaliteit te verbeteren.
- De bouwstenen zijn uitgewerkt, zoals in de vorige paragrafen is beschreven.

In Tabel 15 zijn de belangrijkste randvoorwaarden opgenomen uit:

- De uitgangspuntennotitie DKNH (verder: UGPN) (bijlage 12).
- De startnotitie.
- Randvoorwaarden voor de alternatiefontwikkeling (bijlage 2).
- Brief Staatssecretaris 19 augustus 2010.

Daarnaast heeft de provincie Noord-Holland richtlijnen vastgesteld voor het MER (zie paragraaf 1.4). Deze richtlijnen zijn weergegeven in bijlage 11.

Tabel 15: Randvoorwaarden en uitgangspunten voor de alternatieven per thema

Onderwerp startnotitie	Thema	Randvoorwaarden en uitgangspunten	Bron
Technische uitgangspunten	Projectgebied	Aansluiting duinen op Helderse Zeewering tot aansluiting Pettemer Zeewering.	Startnotitie/ UGPN
		Zeewaartse grens: doorgaande NAP -20,0 meter lijn.	Startnotitie/ UGPN
		Landwaartse grens: binnenduinrand.	Startnotitie/ UGPN
		Oplossing in samenhang met gehele kustsysteem	Startnotitie/

Onderwerp startnotitie	Thema	Randvoorwaarden en uitgangspunten	Bron
		beschouwen.	UGPN
	Planhorizon	50 jaar.	Startnotitie/ UGPN
		Beschrijf gehanteerde hydraulische randvoorwaarden. Geef aan in welke mate en voor welke tijdhorizon eventuele toeslagen voor veranderingen in golfhoogte en golfperiode van belang zijn voor het ontwerp.	Richtlijnen
Morfologie en Veiligheid	Kustbeheer	Handhaven zandbalans kustfundament.	Startnotitie/ UGPN
		Beheer moet uitvoerbaar zijn.	Startnotitie/ UGPN
	Veiligheid	Veiligheidsmarge: overdimensionering.	Startnotitie/ UGPN
		Middenscenario zeespiegelstijging: 60 cm per eeuw, in combinatie met de ruimtelijke reservering situatie over 200 jaar.	Startnotitie/ UGPN
		Norm waterkering: 1/10.000 (per jaar).	Startnotitie/ Waterwet/ UGPN
Ruimtelijke kwaliteit	Ruimtelijke kwaliteit	Standzekerheid: stabiliteit van de waterkering.	Startnotitie/ UGPN
		Ruimtelijke reservering zeespiegelstijging: 200 jaar.	Startnotitie/ UGPN
	Petten aan Zee	Robuust ontwerpen: uitbreidbaar (flexibel), gevoeligheid wijziging uitgangspunten t.o.v. veiligheidsnorm en morfologie.	Startnotitie/ UGPN
		Het plan 'Petten aan Zee' en kustversterking sluiten elkaar niet uit.	Startnotitie/ UGPN
		Dit plan valt buiten de besluitvorming voor de kustversterking.	Startnotitie/ UGPN
Natuur	Natuur	Geen significante effecten op dwergganzen door verlies aan habitat, sterke verstoring en afname van zoute kwel.	Startnotitie
		Voorkomen van effecten op (broed)vogels door effecten buiten het broedseizoen uit te voeren of broedgebieden van tevoren ongeschikt te maken.	Startnotitie
		Geen substantiële afname van zoute kwel naar achterliggende polders.	Startnotitie
		Zo veel mogelijk beperken van negatieve effecten op duinhabitats door optimalisering van de aansluitingen op beide dungebieden.	Startnotitie
		Algemeen: beperken van negatieve effecten op natuur door waar mogelijk te kiezen voor 'natuurvriendelijke' invulling van alternatieven en uitvoeren van mitigerende maatregelen.	Startnotitie
		Instandhoudingsdoelen Natura 2000-gebieden (binnen grenzen projectgebied).	Startnotitie
Recreatie en toerisme	Recreatie	Ruimte en bereikbaarheid voor recreatief gebruik en versterken identiteit en imago kust.	Startnotitie
		Mogelijkheden voor (onderdeel van) recreatief netwerk.	Startnotitie
	Toerisme	Zoveel mogelijk kansen voor economische ontwikkeling.	Startnotitie
		Geen nieuwe strandpaviljoens toevoegen. Het nog te plaatsen strandpaviljoen aan de Voordijk wordt als bestaand beschouwd. Alleen indien uit de "markt" duidelijk vraag is naar een extra locatie zal de gemeente deze mogelijkheid beschouwen.	Gemeente Schagen (voorheen gemeente Zijpe)
Landschap en	Landschap	Rekening houden met: maat en schaal, scherpe	Startnotitie

Onderwerp startnotitie	Thema	Randvoorwaarden en uitgangspunten	Bron
cultuurhistorie		overgang, contrast, visuele samenhang, ruimtelijke kwaliteit. Toekomstwaarde landschap: ruimtelijk marges.	
	Cultuurhistorie	Aandacht voor historische middeleeuwse verkaveling en (steden)bouw, historische geografie en archeologie.	Startnotitie
Woon en Leefmilieu	Wonen en werken	Ontwerp moet niet alleen veilig zijn, maar moet ook veilig voelen.	Startnotitie
		Beperking overlast bouwverkeer, stuifzand, turbulentie en CO2-emissie bij aanleg.	Startnotitie
		Zoveel mogelijk behoud en kans op versterken van regionale economie.	Startnotitie
Landbouw	Landbouw	Beperking verandering grondwaterstand, kwel en zoetwatervoorraad.	Startnotitie
Bereikbaarheid	Bereikbaarheid	Geleiding en parkeergelegenheid voor recreatief verkeer.	Startnotitie
Complexiteit procedures	Inpasbaarheid	Inpasbaarheid in wet- en regelgeving.	Startnotitie
	Draagvlak	Hinder grondeigenaren of exploitanten.	Startnotitie
	Planning	Uitvoering van de kustversterking gereed 31 december 2015.	Startnotitie
Kosten/baten	Budget	Verantwoord gebruik van financiële middelen, zowel voor aanleg als voor onderhoud.	Startnotitie
	Budget	Rijk stelt € 250 miljoen beschikbaar voor gecombineerd plan Zwakke Schakels, waaruit tevens 20 jaar onderhoud moet worden betaald.	Brief Minister augustus 2010.

3.3.2 INTEGRALE ALTERNATIEVEN

Op basis van deze randvoorwaarden en uitgangspunten zijn de volgende integrale alternatieven ontwikkeld:

- Alternatief 1 “**Gericht sturen**”, gericht ingrijpen waar dat noodzakelijk is en daarnaast de natuurlijke processen zoveel mogelijk het werk laten doen. Dit alles met een minimale strandverbreding en een minimum aantal bouwstenen voor ruimtelijke kwaliteit.
- Alternatief 2 “**Integrale versterking kust**”, een actieve kustversterking. De kustuitbouw is groter dan in alternatief 1. Verbetering van de ruimtelijke kwaliteit wordt ingevuld met meer horeca en meer recreatie en een grotere verscheidenheid aan recreatievoorzieningen dan in alternatief 1.
- Alternatief 3 “**Gevarieerde kust**”, een zo groot mogelijke ruimtelijke afwisseling langs de kust met een maximale strandverbreding en een maximaal aantal bouwstenen voor ruimtelijke kwaliteit.
- Alternatief 4 “**Gestroomlijnde kust**”, aan laten sluiten van de kust van DKNH op de zandige versterking in HPZ en stroomlijnen van de Noord-Hollandse kustlijn.
- Alternatief 5 “**Gegarandeerde veiligheid**” is zodanig van omvang dat er precies wordt voldaan aan de voor de veiligheid benodigde dimensies.

Tabel 16 geeft weer welke bouwstenen veiligheid en bouwstenen ruimtelijke kwaliteit in de vijf integrale alternatieven met elkaar zijn gecombineerd. De bouwstenen veiligheid vormen (zonder de bouwstenen ruimtelijke kwaliteit) de vijf veiligheidsalternatieven.

Tabel 16: Opbouw alternatieven voor Duinen in Kop van Noord-Holland

V = wel onderdeel alternatief; - = geen onderdeel alternatief

SAMENSTELLING VAN DE ALTERNATIEVEN	1	2	3	4	5
Bouwstenen veiligheid					
Zandige uitbouw 210 meter bij Petten en 125 meter bij Callantsoog oplopend van NAP +1,0 meter naar duinvoet.	V	-	-	-	-
Zandige uitbouw 210 meter bij Petten en 125 meter van Callantsoog tot Julianadorp oplopend van NAP +1,0 meter naar duinvoet.	-	V	-	-	-
Zandige uitbouw 210 meter bij Petten en 185 meter doorgaand tot Julianadorp oplopend van NAP +1,0 meter naar duinvoet.	-	-	V	-	-
Natuurlijk gestroomlijnde kust met een zandige uitbouw van circa 300 meter oplopend van NAP -2,0 meter naar duinvoet bij Petten aflopend tot 0 meter ten noorden van Julianadorp.	-	-	-	V	-
Ten noorden van Petten volgt een zandige uitbouw van circa 300 meter oplopend van NAP -2,0 meter naar de duinvoet ter hoogte van Petten; snel aflopend richting Zwanenwater. Ter hoogte van Callantsoog is de benodigde zeewaartse uitbouw van 30 – 65 meter. Initieel is bij Callantsoog geen daadwerkelijke aanvulling nodig omdat op dit moment sprake is van een relatief zeewaarts gelegen kustlijn.	-	-	-	-	V
Huisduinen (Duinaanvulling i.c.m. verlenging 'dijkversterf' Helderse Zeewering).	V	V	V	V	V
Bouwstenen ruimtelijke kwaliteit					
Voorduin en duinvallei ter hoogte van Julianadorp en Zwanenwater: niet toegankelijk voor recreatie m.u.v. het wandelpad naar het strand en strandpaviljoen bij Julianadorp.	-	-	V	-	-
Extra lange voorduin en duinvallei ter hoogte van Zwanenwater: toegankelijk voor recreatie.	-	-	-	V	-
Duinbalkon bij Petten.	-	-	-	V	-
Duinontwikkeling op voormalige schietterreinen.	V	V	V	V	V
Kleine voorduinen bij Julianadorp.	-	-	-	V	-
Klimduin landwaarts bij Julianadorp.	-	V	-	-	-
Klimduin zeewaarts bij Callantsoog .	-	-	V	-	-
Uitkijktoren bij Callantsoog.	V	-	-	V	-
Uitkijktoren bij Den Helder.	-	-	V	-	-
Uitkijkpunt Zwanenwater.	-	-	-	V	V
Strandopgang in het verlengde van de Van Foreestweg, Julianadorp.	-	V	V	-	-
Strandhuisjes:					
▪ Petten	-	-	V	-	-
▪ St. Maartenszee	-	-	-	-	-
▪ Julianadorp, ook ter hoogte van Van Foreestweg	-	-	-	V	-
▪ Donkere Duinen	-	-	-	-	-
Brede strandopgang vanaf dorpsplein Callantsoog en 2 smalle bestaande opgangen handhaven.	-	-	V	-	V
(zuidelijke en noordelijke) Strandtoegangen St. Maartenszee.	-	-	-	V	-
Verplaatsen strandpaviljoen en aanleg verhoogd pad, Julianadorp ter hoogte van Callantsooger Vaart.	-	-	V	-	-
Eenvoudige pier bij Petten met nieuw strandpaviljoen.	-	-	V	-	-
Beperkte strandboulevard bij Julianadorp Van Forreestweg.	-	-	V	-	-
Verplaatsen strandpaviljoens naar Strandboulevard Callantsoog, inclusief paviljoen bij paal 13.	-	-	V	V	-
Zonering jaarrondgebruik strandpaviljoens.	V	V	V	V	V
Fietspad door Donkere Duinen.	-	V	V	-	-

SAMENSTELLING VAN DE ALTERNATIEVEN	1	2	3	4	5
Fietspad door duinen ter hoogte van Julianadorp.	-	-	V	-	-
Fietspad langs voormalig schietterrein en Botgat.	-	V	V	V	-
Fietspad langs Zwanenwater: parallel aan Duinweg verhoogd op Duin.	V	-	-	V	-
Fietspad langs Zwanenwater: aan de oostkant.	-	V	-	-	-
Fietspad langs Zwanenwater: aan de westkant, uitgevoerd met afrastering op enige afstand om verstoring van natuurwaarden door recreanten te minimaliseren.	-	-	V	-	-
Ruiterpad vanaf Donkere Duinen tot Groote Keeten.	-	V	V	V	-

In de volgende paragrafen worden de alternatieven toegelicht. De vijf integrale alternatieven zijn beoordeeld in dit MER op milieueffecten (zie hoofdstuk 9 t/m 15). Ook zijn hier de afzonderlijke effecten van de versterkingsmaatregelen (de veiligheidsalternatieven) beoordeeld. De effecten van de ruimtelijke bouwstenen zijn apart beschreven (zie bijlage 6).

Varianten in de alternatieven

In Tabel 17 is weergegeven welke onderscheiden varianten op de bouwstenen in welke alternatieven passen.

Tabel 17: Overzicht varianten

V = wel onderdeel alternatief; - = geen onderdeel alternatief

Variant	Toepasbaar in alternatief	1	2	3	4	5
Versterkingsmaatregel						
Huisduinen (korte en lange duinaanvulling)		V	V	V	V	V
Tegenduin ¹⁾		V	-	-	-	-
Bouwstenen ruimtelijke kwaliteit						
Voorduin en duinvallei Julianadorp toegankelijk voor recreanten		-	-	V	-	-
Bouwstenen realisatie						
Uitvoeringswijzen klimduin		-	V	V	-	-
Inzet zandmotor /vooroeversuppleties voor onderhoud en realisatie		Van 1 naar 2	Van 2 naar 3	-	-	-
Bouwstenen landschap						
Uitlandse Polder		V	V	V	V	V
Zandpolder		V	V	V	V	V

¹⁾ Deze variant is bij alle alternatieven toepasbaar. De dimensies en vormgeving zoals beschreven in dit MER zijn echter alleen van toepassing bij alternatief 1.

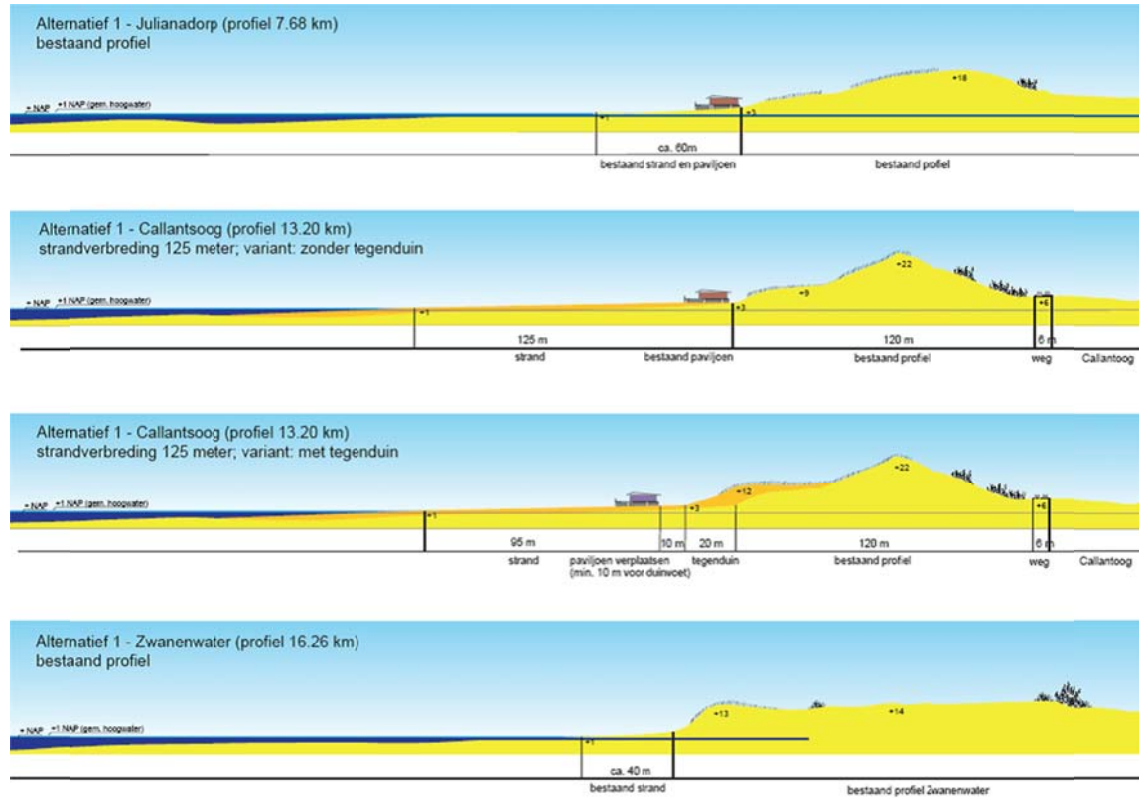
Door deze varianten als losse bouwstenen te onderzoeken is bekeken of er een betere optie is voor een bouwsteen uit de alternatieven en kan een goede vergelijking worden gemaakt tussen de bouwsteen uit het alternatief en de variant op de betreffende bouwsteen.

3.3.3 ALTERNATIEF 1: GERICHT STUREN

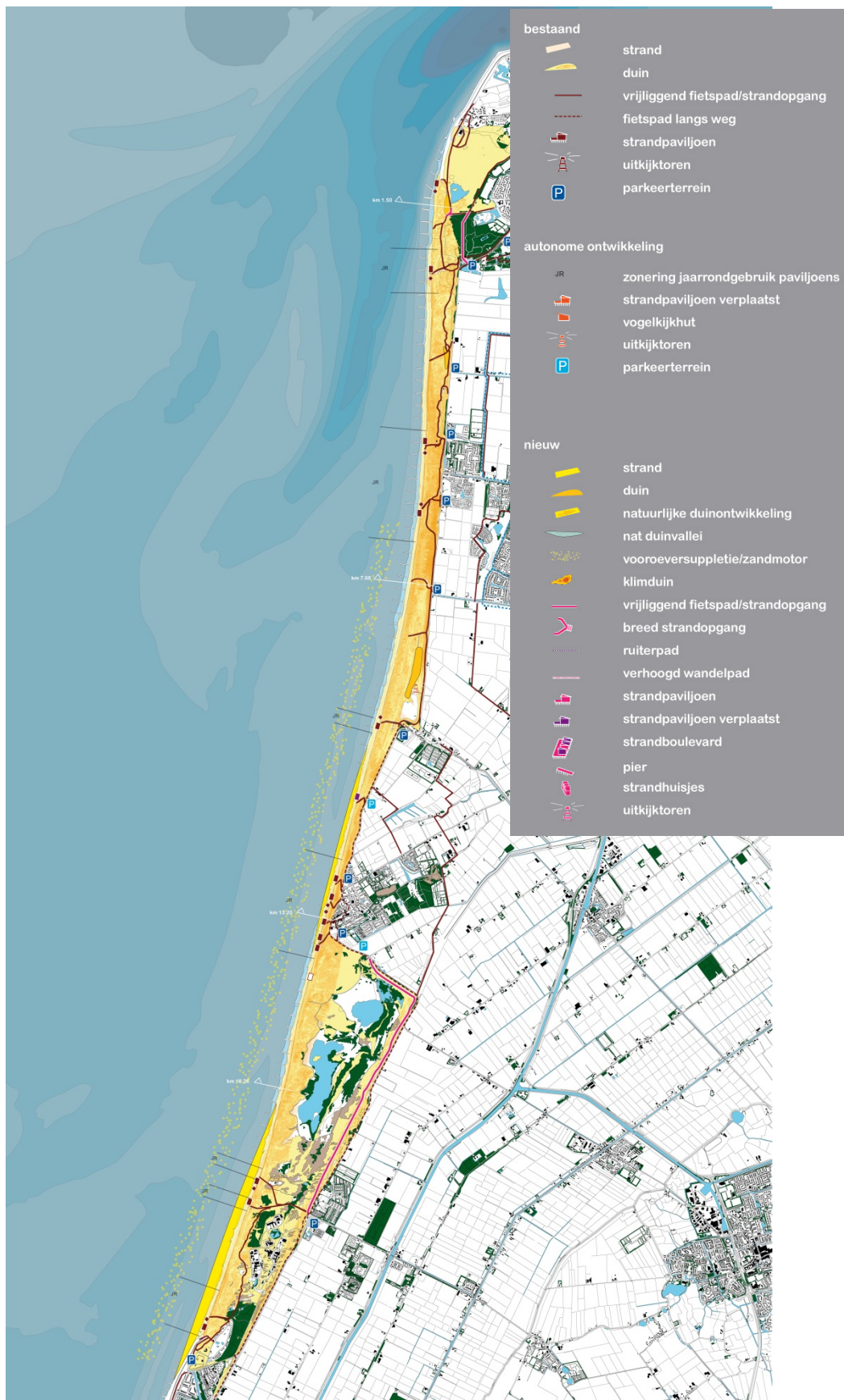
Alternatief 1 gaat uit van gericht ingrijpen waar dat noodzakelijk is en wil voor het overige de natuurlijke processen zoveel mogelijk het werk laten doen. Gericht sturen past voor veiligheid het verbreden van het strand bij de zwakke punten in het kuststelsel toe. De strandverbreding (lokaal 125 meter zandige uitbouw bij Callantsoog en 210 meter bij Petten) biedt extra mogelijkheden voor ruimtelijke kwaliteit. Verbetering van de ruimtelijke kwaliteit wordt ingevuld met horeca en recreatievoorzieningen.

In Afbeelding 40 zijn de bouwstenen van alternatief 1 weergegeven. De profielen van alternatief 1 zijn in Afbeelding 39 weergegeven. Een uitvergroting op A3-formaat is te vinden in bijlage 5.

Afbeelding 39: Profielen alternatief 1



Abbeelding 40: Inpassingsschets alternatief 1



3.3.4 ALTERNATIEF 2: INTEGRALE VERSTERKING KUST

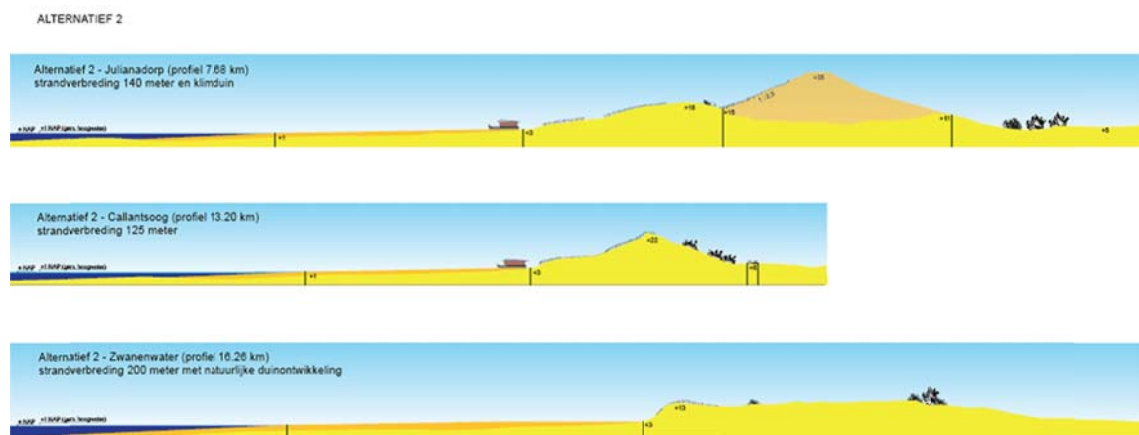
Alternatief 2 gaat uit van een actieve kustversterking en zet twee methoden voor het realiseren van de veiligheid in:

- Duinverbreding ter hoogte van de zwakke delen.
- Strandsuppletie.

De kustuitbouw in alternatief 2 is groter dan in alternatief 1 en groter dan de veiligheidseisen voor de komende 50 jaar vereisen: overal minimaal 125 meter zandige uitbouw met afbouw richting Helderse Zeewering en 210 meter bij Petten. Door de vormgeving van de kust kan de zandige uitbouw lokaal oplopen tot circa 200 meter (vooral bij het Zwanenwater).

Verbetering van de ruimtelijke kwaliteit wordt ingevuld met meer horeca en meer en diverse recreatievoorzieningen dan in alternatief 1. Een weergave van de bouwstenen in alternatief 2 is in Afbeelding 42 opgenomen. In Afbeelding 41 zijn de profielen van alternatief 2 weergegeven. Een uitvergroting van de afbeelding is te vinden in bijlage 5.

Afbeelding 41: Profielen alternatief 2



Afbeelding 42: Inpassingsschets alternatief 2



3.3.5 ALTERNATIEF 3: GEVARIEERDE KUST

Alternatief 3 streeft een zo groot mogelijke ruimtelijke afwisseling langs de kust na. Daartoe zet dit alternatief drie bouwstenen in voor veiligheid:

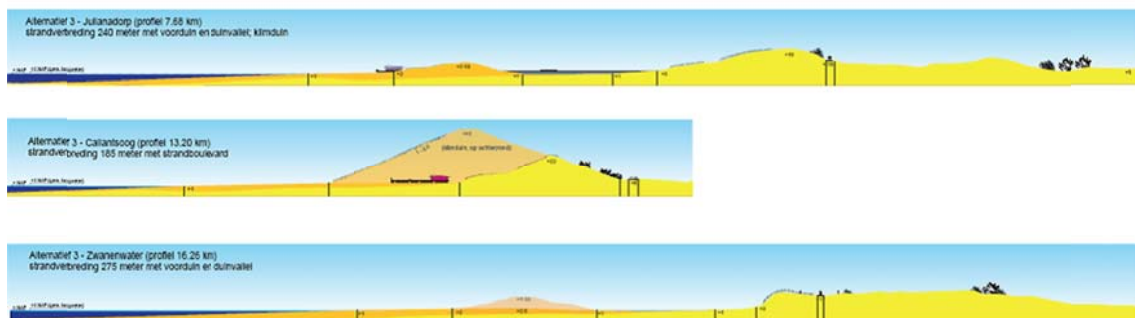
- Duinverbreding daar waar weinig ruimte in het profiel is, in de ‘holling’ van de kustboog.
- De ontwikkeling van voorduinen.
- Strandsuppletie.

Ook in dit alternatief is de kustuitbouw groter dan vereist voor de komende 50 jaar: overal een verbreding van 185 meter met afbouw richting Helderse Zeewering en 210 meter bij Petten. Door de vormgeving van de kust kan de zandige uitbouw lokaal meer oplopen (met name bij het Zwanenwater).

Verbetering van de ruimtelijke kwaliteit wordt ingevuld met meer horeca en recreatievoorzieningen dan in alternatief 2 en vooral meer variatie tussen rust en recreatie.

Een weergave van de bouwstenen in alternatief 3 is te zien in Afbeelding 44. In onderstaande afbeelding zijn de profielen van alternatief 3 weergegeven. Een uitvergroting is opgenomen in bijlage 5.

Afbeelding 43: Profielen alternatief 3



Afbeelding 44: Inpassingsschets alternatief 3



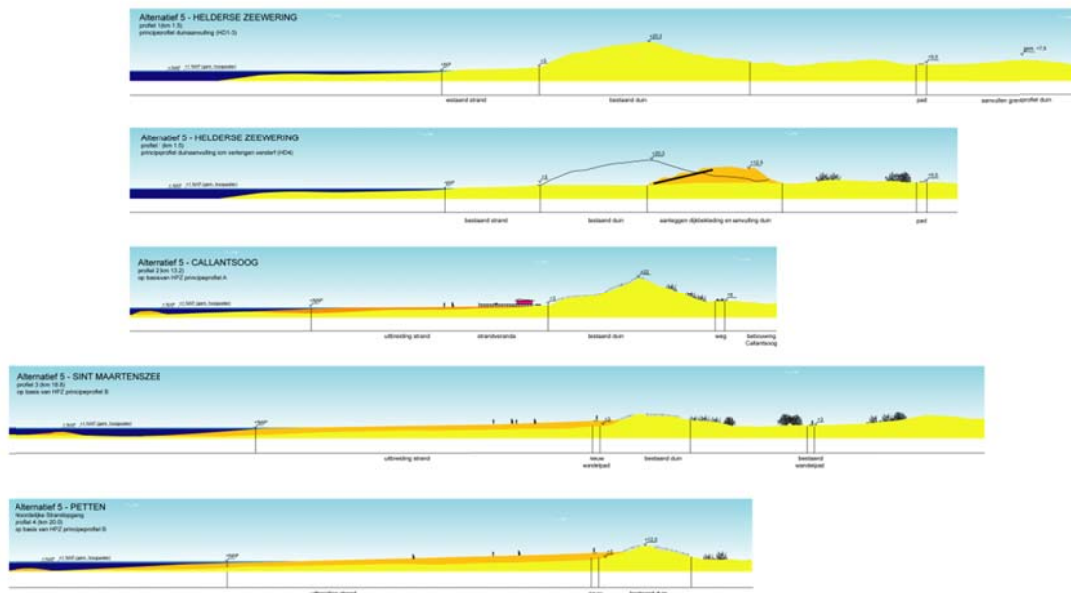
3.3.6 ALTERNATIEF 4: GESTROOMLIJNDE KUST

In dit alternatief is ervoor gekozen om de kust van DKNH aan te laten sluiten op de zandige versterking in HPZ en de Noord-Hollandse kustlijn te stroomlijnen. Uitgangspunt hierbij is een zandige kust bij HPZ met een uitbouw van 300 meter breed ter hoogte van Petten. Op deze manier ontstaat een doorlopende kustlijn met een stranduitbouw van 300 meter bij Petten, aflopend tot 0 meter verbreding ten noorden van Julianadorp, oftewel een natuurlijk gestroomlijnde kustuitbouw.

Dit is een oplossing met een breed strand, waardoor aan de duinvoet dynamische duinvorming kan plaatsvinden met mogelijkheden tot het versterken van de natuurlijke gradiënten.

Een weergave van de bouwstenen is te zien in Afbeelding 46. De profielen van alternatief 4 staan weergegeven in Afbeelding 45. Een uitvergroting is opgenomen in bijlage 5.

Afbeelding 45: Profielen alternatief 4



[illegible]

3.3.7 ALTERNATIEF 5: GEGARANDEERDE VEILIGHEID

Alternatief 5 is zodanig van omvang dat precies wordt voldaan aan de voor de veiligheid benodigde dimensies voor de komende 50 jaar: ten noorden van Petten is de zandige uitbouw circa 200 meter breed, aflopend naar nihil rond kilometer 18. Ter hoogte van Callantsoog is een zeewaartse uitbouw van de vigerende BKL van 30 – 65 meter nodig. Initieel is hier geen daadwerkelijke aanvulling nodig omdat er op dit moment sprake is van een relatief zeewaarts gelegen kustlijn.

Verder is bij de versterking van de kustsectie ten noorden van Petten gebruik gemaakt van een gecombineerd versterkingsprofiel. Dit bestaat uit de versterkingsberm (met een knik op NAP -2,0 meter) en een voorliggende bank. Aanleg van deze extra bank zorgt ervoor dat in de versterkte situatie zoveel mogelijk sprake is van een evenwichtsvorm opdat daarmee het zeewaartse verlies uit de versterkingsberm wordt beperkt. De benodigde versterking is daarnaast ook ruimtelijk ingepast, door het toevoegen van ruimtelijke bouwstenen. Uitgangspunt is een zeewaartse kustuitbouw waarbij het zogenaamde grensprofiel^[1] aan de landwaartse zijde van het thans aanwezige duin kan worden ingepast.

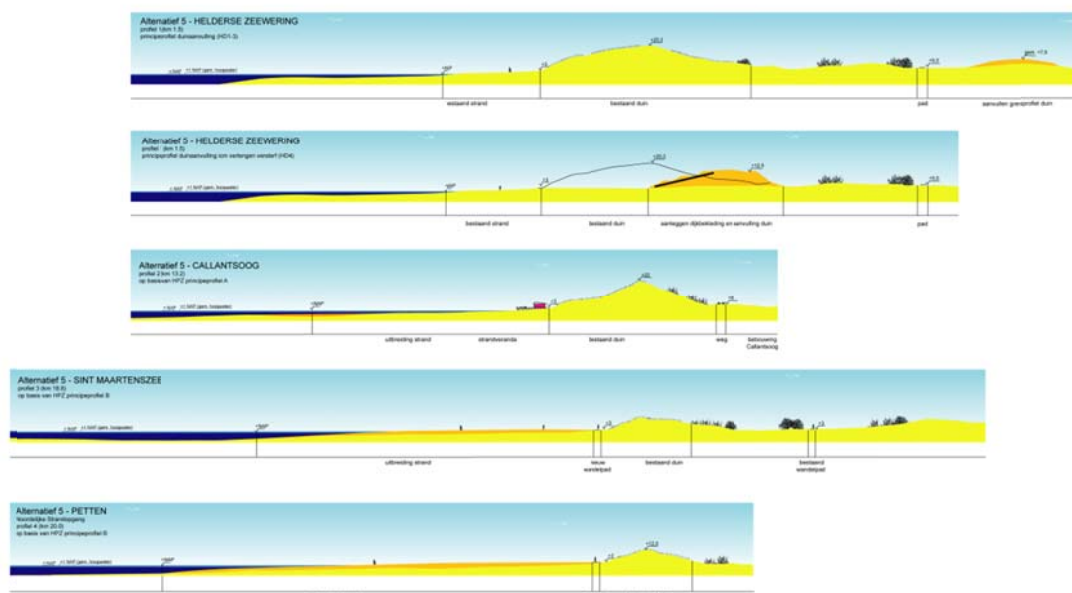
Dit alternatief voorziet in kustuitbouw kustversterking op twee plekken:

- Ter plaatse van Callantsoog door het zeewaarts verleggen van de basiskustlijn.
- Tussen de Pettemerduinen (gelegen tussen het Zwanenmeer en ECN) en het Korfwater bij de aansluiting op de HPZ bij Petten door het daadwerkelijk uitbouwen van de kustlijn.

Hierbij moet worden opgemerkt dat voor Callantsoog weliswaar geen directe (zandige) maatregelen nodig zijn, maar dat op termijn wel sprake is van een extra onderhoudsbehoefte.

Een weergave van de bouwstenen is te zien in Afbeelding 48. De profielen van alternatief 5 zijn weergegeven in Afbeelding 47. Een uitvergroting is opgenomen in bijlage 5.

Afbeelding 47: Dwarsprofielen alternatief 5



^[1] een restduin dat na optreden van de maatgevende omstandigheden nog aanwezig moet zijn

Afbeelding 48: Inpassingsschets alternatief 5



3.4 UITVOERING EN ONDERHOUD ALTERNATIEVEN

3.4.1 SUPPLETIES

De uitvoering gaat gepaard met werkzaamheden die effecten kunnen veroorzaken. Daarom zijn in deze paragraaf de werkzaamheden en de fasering ervan toegelicht. De uitvoering vindt plaats van het zuiden naar het noorden. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat:

- De werkzaamheden jaarrond plaats kunnen vinden.
- Voor de suppleties uitgegaan wordt van slim concentreren van werkzaamheden in de zomerperiode om daarmee de overlast voor recreatie en toerisme te beperken.

Er is geen gronddepot noodzakelijk. Het zeezand wordt namelijk geleverd per sleephopper en per persleiding voor de strandsuppleties. Het enige depot dat denkbaar is, is voor het materieel van de aannemer. Dit is voor alle alternatieven noodzakelijk. Op dit moment is onvoldoende bekend over de noodzaak, omvang en locatie van een dergelijk depot. Hierdoor is in deze effectbeschrijving geen rekening gehouden met deze mogelijkheid.

ECN-koelwaterleiding

De koelwaterleiding mondt in de huidige situatie uit in de kop van één van de strandhoofden. Omdat dit strandhoofd door de suppletie zal verdwijnen en de monding van de leiding zal worden bedekt met zand, is het noodzakelijk een nieuwe koelwaterleiding aan te leggen.

De aangepaste koelwaterleiding en de nieuwe uitstroomconstructie kan worden gerealiseerd voorafgaand aan de zandsuppletie door middel van een boring. De boring kan zodanig worden uitgevoerd dat effecten die door de boring optreden kleinschalig van aard zijn (verstoring, vervuiling door boorklei etc.).

Significante effecten kunnen worden uitgesloten (ARCADIS, 2013, Passende Beoordeling).

De ECN-koelwaterleiding (NRG) wordt daarom niet meegenomen in de effectbeoordeling in dit MER.

Voor de vergunningaanvraag zal mogelijk wel onderzoek verricht moeten worden.

Aannames suppleties

Hoe de strandsuppleties zullen worden uitgevoerd is vooralsnog niet helder. Dit is sterk afhankelijk van de uitvoerende partij. De aannames voor de uitvoeringswijze, die gehanteerd zijn voor de effectbeschrijving, zijn hier beschreven en bestaan uit de zandwinning en de echte suppletie.

Zandwinning

De suppleties voor de realisatie en 20 jaar onderhoud worden uitgevoerd met zeezand, dat wordt gewonnen op de Noordzee. Voor deze zandwinning is een ontgrondingenvergunning vereist. De ontgrondingenvergunning wordt verleend op basis van een MER naar de effecten van de zandwinning op de Noordzee. Om deze reden heeft hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier een zogenaamde winningsMER laten opstellen. Hierbij werkt hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier nauw samen met RWS Noordzee. RWS Noordzee heeft parallel een winningsMER opgesteld voor de ontgrondingenvergunningen, benodigd voor het regulier kustonderhoudsuppletieprogramma voor de periode 2012-2017.

Suppletie

Gezien de diepgang van de sleephopper zal deze niet direct voor de kust liggen om het zand op het strand te spuiten. Het zand zal met een persleiding naar het werk worden gebracht. Er wordt gebruik gemaakt van een korte flexibele drijvende leiding voor de aansluiting op de sleephopper. Per sleephopper zijn twee bulldozers voorzien om het zand te verwerken ter plaatse van de verwerkingslocatie. De sleephoppers

naderen de kust tot circa 350 à 500 meter afstand (dit komt overeen met de 7 meter diepte lijn). De uitvoeringsduur verschilt per alternatief en is inclusief mobilisatie, productie en demobilisatie. Suppleties vinden 24 uur per dag, 7 dagen per week, plaats.

De hopper is van een gemiddeld formaat, niet de grootste en niet de kleinste. De planning is derhalve een gemiddelde tijdsduur (het kan sneller).

In de volgende tabel is een overzicht gegeven van de gehanteerde aannames:

Tabel 18: Aannames per alternatief voor suppleties

Suppleties	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Hoeveelheid zand in m ³	7,3 miljoen	14,7 miljoen	22,7 miljoen	13,4 miljoen	4,5 miljoen
Sleephoppers	2 (6.700ton)	2 (6.700ton)	2 (6.700 ton)	2 (6.700 ton)	2 (6.700 ton)
Uitvoeringsduur	Circa 30 weken	Circa 60 weken	Circa 100 weken	Circa 60 weken	Circa 40 weken
Materieel	2 sleep-hoppers en 4 bulldozers/HGM ¹⁾ /shovel	2 sleep-hoppers en 4 bulldozers/HGM/shovel	2 sleep-hoppers en 4 bulldozers/HGM/shovel	2 sleep-hoppers en 4 bulldozers/HGM/Shovel	2 sleep-hoppers en 3 bulldozers/HGM/shovel
Walleiding	ja	ja	ja	ja	ja

¹⁾ HGM staat voor hydraulische graafmachine.

3.4.1.1 INZET ZANDMOTOR

Voor de realisatie van de alternatieven zijn verschillende combinaties van uitvoeringsvormen mogelijk. Dit MER gaat in op de invloed van de realisatie door volledige strandsuppletie en realisatie door deels strandsuppletie en deels vooroeversuppletie. Voor de effectbeschrijving van de alternatieven is uitgegaan van volledige strandsuppletie (in navolgende afbeelding de varianten 1a, 2b en 3c). De combinatie van strandsuppletie en vooroeversuppletie zijn als varianten op de alternatieven beschouwd. Voor de varianten is uitgegaan van de volgende situaties:

- Strandsuppletie van alternatief 1 met groei vanuit een vooroever naar alternatief 2 (variant 2a Afbeelding 49).
- Strandsuppletie van alternatief 1 met groei vanuit een vooroever naar alternatief 3 (variant 3b in Afbeelding 49).
- Strandsuppletie van alternatief 2 met groei vanuit een vooroever naar alternatief 3 (variant 3a in Afbeelding 49).

Hiernaast is beschouwd of een geleidelijke uitbouw van de kust gerealiseerd kan worden met de inzet van een zandmotor⁹ en welke effecten hiermee samen gaan (bouwsteen zandmotor). Hierbij is gekeken naar:

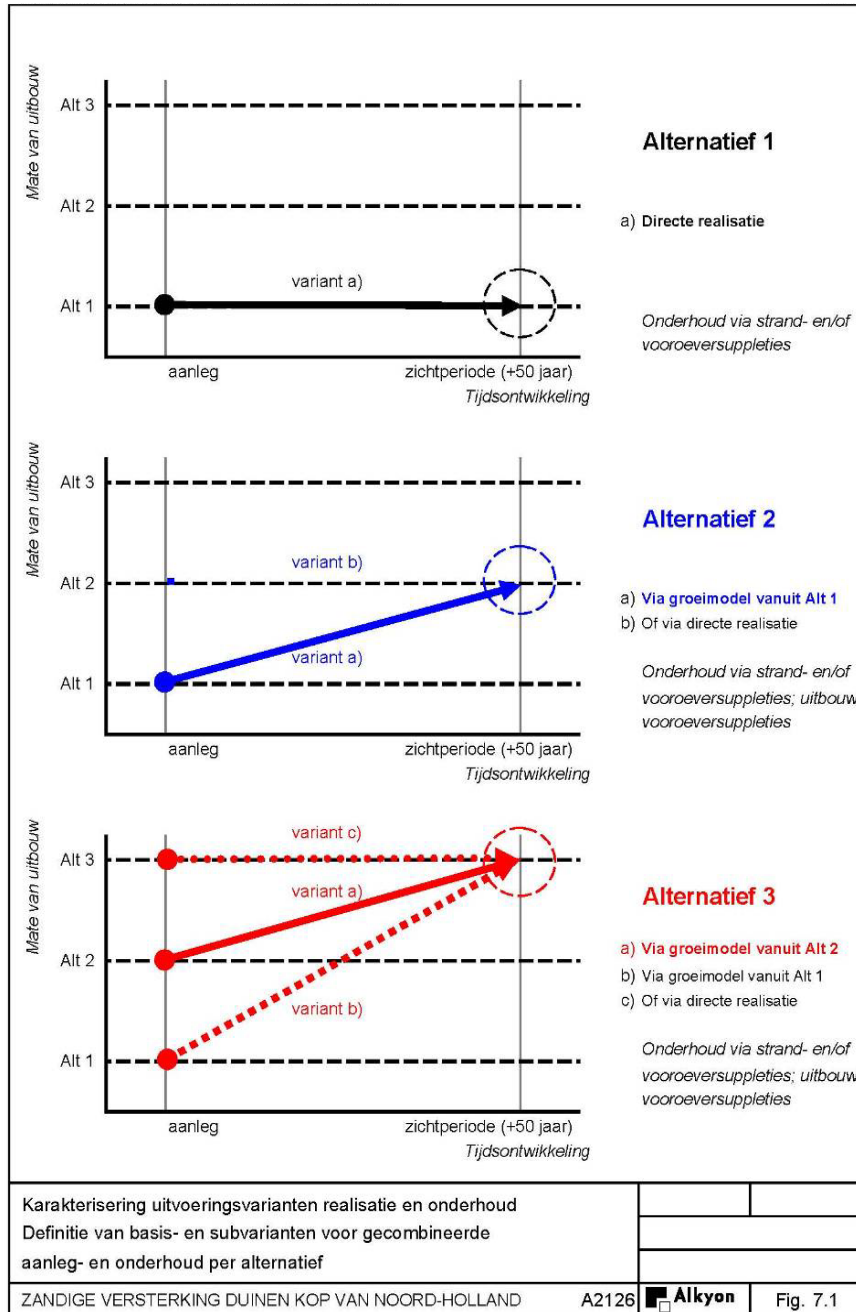
- De uitbouw van alternatief 1 naar alternatief 2 (variant 2a in Afbeelding 49).
- De uitbouw van alternatief 2 naar alternatief 3 (variant 3a in Afbeelding 49).

Door middel van de inzet van overgedimensioneerde vooroeversuppleties kan een geleidelijke uitbouw van de kust worden bereikt. In deze paragraaf is getracht een eerste invulling te geven aan de inzet van dergelijke zandmotoren. De inzet hiervan is meegenomen in de effectbeoordeling. De achterliggende gedachte hierbij is dat op deze wijze tegen lage kosten een grote hoeveelheid materiaal in het actieve

⁹ zandbron: hiermee wordt bedoeld de bron van waar het zand wordt getransporteerd naar het strand, ookwel vooroeversuppletie of zandmotor.

kustsysteem kan worden toegevoegd. Relatief goedkoop vanwege de combinatie van een grote hoeveelheid in een keer en een kostenefficiënte wijze van storten (op relatief dieper water).¹⁰

Afbeelding 49: Alternatieven worden direct gerealiseerd, de varianten zijn hier aangegeven



Effectiviteit (volume en tijd)

Er is vooraf geen goed beeld mogelijk van de effectiviteit van de aanvullingen. Gegeven een effectiviteit van normale vooroeversuppleties (orde 50 %) zal de effectiviteit van op iets dieper water gelegen

¹⁰ LET OP: de daadwerkelijke kosteneffectiviteit zal nog nader moeten worden onderzocht door het via morfologische modellen kwantificeren van de effectieve toelevering van aangebracht materiaal aan de uit te bouwen kustlijn. Mogelijk zijn reguliere vooroeversuppleties minstens zo effectief.

zandmotoren vermoedelijk iets geringer zijn. Anderzijds is het juist wel de bedoeling om deze zo in te richten dat sprake is van een zo hoog mogelijke effectiviteit.

Voor het vaststellen van de daadwerkelijke effectiviteit en de meest geschikte invulling zal nog nader onderzoek moeten plaatsvinden. Min of meer onafhankelijk van deze technische invulling is het echter wel mogelijk om de effecten van een dergelijke zandmotor op ecologie en natuur in kaart te brengen. Vooralsnog wordt er in de vervolguutwerkingen uitgegaan van een gemiddelde effectiviteit van 50%. De helft van het aangebrachte materiaal zal dus uiteindelijk op de voor kustuitbouw gewenste plaats terecht komen.

Vergeleken met de werking van reguliere vooroeversuppleties is er nog een ander verschil, namelijk de snelheid waarmee het effect optreedt. Bij zandmotoren spreken we in principe over een relatief lange tijdschaal (orde 10 jaar) en juist dat maakt de inzet ervan ook bij uitstek geschikt voor het geleidelijk uitbouwen van de kust.

Mogelijke locaties: zuidelijke deel

De inzet van zandmotoren is het meest geschikt voor het zuidelijke stuk van het projectgebied. Meer noordelijk zal een relatief groot deel van het aangebrachte materiaal ten goede komen aan het grotere kuststelsel waarbij dus ook materiaal 'verloren gaat' aan het zeegatsysteem. Gegeven de gewenste voeding van de kust ligt een meer zuidelijk gelegen zandmotor dus meer voor de hand. Praktisch gaat het dus om locaties gelegen tussen Petten en Callantsoog. In de voorliggende versie van de rapportage is ook niet verder ingegaan op het gebruik van zandmotoren voor het noordelijke deel.

Doelstelling: naar een ruimer alternatief

Door een geleidelijke uitbouw van de kustlijn kan worden bereikt dat een gerealiseerde configuratie overgaat naar een ander alternatief. Praktisch gezien kan daarbij onderscheid worden gemaakt tussen twee verschillende mogelijkheden, te weten:

- De uitbouw van alternatief 1 naar alternatief 2.
- De uitbouw van alternatief 2 naar alternatief 3.

De uitbouw van alternatief 1 naar alternatief 3 is in deze zin dus niet verder uitgewerkt en kan feitelijk ook worden gezien als een combinatie van beide trajecten.

Gegeven de eerdere constatering dat de inzet van zandmotoren zich beperkt tot het zuidelijke deel van het projectgebied, levert dit dus twee zandbronconfiguraties op. Deze zullen in het vervolg van de planfase verder worden uitgewerkt.

Mogelijke dwarsdimensies

Bij een aanvulling op dieper water is de hoeveelheid die in de praktijk kan worden aangebracht natuurlijk fysisch beperkt. Dit geldt zeker voor het geval dat de wens bestaat om geen eilanden aan te leggen en dus de aanvulling onder water te houden.

Uitgaande van een bodemligging van orde NAP -8,0 meter op een afstand van zo'n 500 tot 800 meter uit de kustlijn kan gedacht worden aan een aanvulling tot ongeveer NAP -3,0 meter.

In dit geval is dus sprake van een laagdikte van 5 meter. Indien deze wordt uitgevoerd over een dwarsbreedte van enkele honderden meters (200 tot 300 meter) kan aldus een hoeveelheid van maximaal ongeveer 1.000 m³/m¹ worden aangebracht. Voor grotere aanvullingen moet worden overwogen om de zandmotor met een bepaalde frequentie opnieuw op te starten (nieuw materiaal bijstorten).

Zandbron #1: opvulling traject RSP 15-18 tot alternatief 2

Indien sprake is van de realisatie van het voor basisveiligheid opgewaardeerde alternatief 1 zal tussen Callantsoog en de Pettemerduinen in principe geen kustversterking plaatsvinden. Feitelijk is hier dus sprake van een soort van gat in de kustuitbouw. Door middel van de inzet van een zandmotor op de vooroever voor dit 'gat' kan worden bereikt dat de kustlijn zich hier verbreedt tot het basisniveau van alternatief 2.

De hiertoe benodigde aanvulling bedraagt qua basishoeveelheid ongeveer $400 \text{ m}^3/\text{m}^1$ (zie Tabel 19) over een lengte van orde 2,5 kilometer. Dit vraagt dus om een in het totaal 1,0 miljoen m^3 aan basisaanvulling. Voor een evenredige uitbouw van de vooroever is nog een factor 1,2 extra nodig waardoor het totaal benodigde volume $1,0 + 1,2 = 2,2$ miljoen m^3 bedraagt. Gegeven de veronderstelde effectiviteit van de zandmotor betekent dit dus dat in totaal 4,4 miljoen m^3 op de vooroever zal moeten worden aangebracht. Indien deze gelijkmatig over de 2,5 kilometer wordt aangebracht zou dit leiden tot een aanvulling van $1.760 \text{ m}^3/\text{m}^1$ kustlijn. Dit is heel erg veel en past niet bij de eerder genoemde fysieke mogelijkheden.

Gegeven de beperkte omvang van het te voeden gebied zou het in dit geval dus voor de hand liggen om in eerste instantie de helft van de zandmotor aan te leggen en na 10 tot 15 jaar deze nog een keer te herhalen. De werkspecificaties zijn in de volgende tabel samengevat. De herhaalaanvulling kan natuurlijk worden afgestemd op de opgetreden ontwikkelingen.

Tabel 19: Specificaties zandmotor #1 tbhv groeimodel naar alternatief 2 voor RSP 15 tot 18

Locatie	Kilometer 15 – kilometer 18
Doel	Uitbouw alternatief 1 (geen uitbouw) naar alternatief 2
Totale omvang	4,4 miljoen m^3
Oppervlakte	Strook van 300 meter breed op 600 meter uit kustlijn over 2,5 kilometer (75 ha)
Frequentie	Eerste aanleg na 5 jaar (helft); herhalen na 20 jaar

Zandbron #2 (a en b): Aanvulling traject RSP 11-18 tot alternatief 3

Indien sprake is van de realisatie van het voor basisveiligheid opgewaardeerde alternatief 2 zal tussen Callantsoog en de Pettemerduinen een '125 meter berm' situatie aanwezig zijn. Door middel van de inzet van een of meerdere zandmotoren op de vooroever kan worden bereikt dat de kustlijn zich hier verbreedt tot het niveau van alternatief 3 met een '185 meter berm'.

De hiertoe benodigde extra aanvulling bedraagt ongeveer $625 \text{ m}^3/\text{m}^1$. Gegeven de veronderstelde effectiviteit van de zandmotor betekent dit dus dat er $1.250 \text{ m}^3/\text{m}^1$ op de vooroever zal moeten worden aangebracht. Een dergelijke hoeveelheid is in principe inpasbaar. Het lijkt echter niet optimaal om gebruik te maken van een lange en doorgaande zandmotor met een totale lengte van 7 kilometer. Voorgesteld wordt dan ook om de totaal benodigde hoeveelheid over twee losse motoren te verdelen waarbij gedacht kan worden aan zandmotor #2a op het zuidelijke kustdeel van RSP 15 tot 17 en zandmotor #2b voor Callantsoog van RSP 11 tot 13. De totaal benodigde omvang is ongeveer $1.250 \text{ m}^3/\text{m}^1$ maal 7 kilometer is 8,8 miljoen m^3 .

Door deze hoeveelheid te verdelen over twee motoren en deze bovendien in twee etappes te laten functioneren, wordt een en ander ook fysisch beter inpasbaar. Per motor gaat het dan immers om 8,8 miljoen m^3 gedeeld door 4 is 2,2 miljoen m^3 over 2 kilometer levert $1.100 \text{ m}^3/\text{m}^1$.

Tabel 20: Specificaties zandmotor #2 t.b.v. groeimodel naar alternatief 2 naar 3 voor RSP 11 tot 18

Locaties	a) Kilometer 15 – 17 en b) Kilometer 11 – kilometer 13
Doel	Uitbouw alternatief 2 naar alternatief 3
Totale omvang	8,8 Miloen m ³
Oppervlakte	Per zandmotor een oppervlakte van 300 meter breed op 600 meter uit kustlijn over 2,0 kilometer (totaal 120 ha)
Frequentie	Eerste aanleg na 5 jaar (helft); herhalen na 20 jaar

3.4.2 REALISATIE KLIMDUIN

Aanbrengen klimduin

Voor het klimduin in alternatief 2 en 3 is in dit MER de aanvoer van ontzilt zand beschouwd. Hiernaast zijn nog drie andere verschillende realisatiemogelijkheden:

1. Ontzilten op het strand.
2. Zout klimduin afdekken met bestaand duinzand.
3. Zout klimduin realiseren.

De bouwsteen zoals meegenomen in alternatief 2 en 3 is hieronder toegelicht. De varianten op deze bouwsteen zijn toegelicht in paragraaf 4.3.4.

Aanvoer van ontzilt zand

Ontzilt zeezand wordt vanaf het Noordzeekanaal aangevoerd per schip via het Noord-Hollandskanaal en vanaf het schip overgeladen op vrachtwagens. Vervolgens wordt het via de N9 aangevoerd naar de werklocaties van het klimduin.

Voor het aanbrengen van het klimduin in alternatieven 2 en 3 wordt uitgegaan van 220 werkbare dagen per jaar. Het transport van zand met vrachtwagens vindt uitsluitend plaats tijdens kantooruren. Er wordt 30% extra zand aangebracht als gevolg van het theoretische profiel door verdichting. Een overzicht van de gehanteerde aannames is te vinden in Tabel 21.

Tabel 21: Aannames klimduin: aanvoer ontzilt zand

Klimduin	Alternatief 2 (landwaarts)	Alternatief 3 (zeewaarts)
Hoeveelheid zand (ontzilt)	150.000 m ³	378.000 m ³
Sleephoppers	2 (6.700 ton)	2 (6.700 ton)
Uitvoeringsduur	Circa 80 weken	Circa 100 weken
Aantal vrachtautobewegingen (heen en terug)	7 per uur, 8 uur per dag, 5 dagen per week	7 per uur, 8 uur per dag, 5 dagen per week
Materieel	2 x HGM + 7 x dumper ¹⁾ + 2 x bulldozer	2 x HGM + 7 x dumper + 2 x bulldozer

¹⁾ Een dumper is een vrachtwagen met een kiepbak.

3.4.2.1 VARIANTEN UITVOERINGSWIJZEN VOOR AANLEG VAN HET KLIMDUIN

Variant 1: Ontzilten op het strand

De benodigde hoeveelheid zand voor het klimduin wordt als zout zand opgespoten met de strandsuppletie, vervolgens ligt dit zand een jaar om te ontzilten op het strand. Vervolgens wordt het met bulldozers naar de plaats van bestemming gebracht.

Voor het aanbrengen van het klimduin in alternatieven 2 en 3 wordt uitgegaan van 220 werkbare dagen per jaar. Het transport van zand met sleephoppers vindt 24 uur per dag plaats. Er wordt 30% extra zand

aangebracht ten gevolge van het theoretische profiel door verdichting. Hiernaast wordt 25% extra zand aangebracht, dat mogelijk tijdens het ontziltten op het strand wordt afgeslagen. Tot deze 25% is gekomen vanuit de 25% kans op wegslaan van de suppletie (conform risicoregister zwakke schakel Scheveningen). Een overzicht van de gehanteerde aannames is te vinden in Tabel 22.

Tabel 22: Aannames klimduin: ontziltten op het strand

Klimduin	Alternatief 2	Alternatief 3
Hoeveelheid zand (ontzilt)	187.000 m ³	473.000 m ³
Sleephoppers	2 (6700 ton)	2 (6700 ton)
Uitvoeringsduur	Circa 90 weken	Circa 125 weken
Materieel	1 x HGM + 3 x dumper + 1 x bulldozer D7	1 x HGM + 3 x dumper + 1 x bulldozer D7

Variant 2: Zout klimduin afdekken met bestaand duinzand

Het bestaande duin wordt afgegraven, waarbij deze waardevolle grond in depot wordt gezet in de huidige duinen. Vervolgens wordt het gegraven gat opgevuld met zout zand (suppleren tot tegen de duinen met leidingen. Ter plaatse “droogt” het zand in en wordt het verder met dumpers naar de locatie gereden). Persen met een leiding tot op de gewenste plaats is in de landwaartse variant niet mogelijk vanwege het hoogteverschil wat overwonnen moet worden (grote druk). Voor de zeewaartse variant kunnen spuitkades worden aangelegd¹¹ en kan de duin in fasen worden opgehoogd (totdat persen niet meer mogelijk is vanwege het hoogteverschil). Voor de zeewaartse variant wordt gebruik gemaakt van kranen, dumpers en bulldozers. Ten slotte wordt het klimduin afgedekt met 1,5 meter bestaand duinzand uit het depot.

Voor het aanbrengen van het klimduin in alternatieven 2 en 3 wordt uitgegaan van 220 werkbare dagen per jaar. Het transport van zand met sleephoppers vindt 24 uur per dag plaats. Er wordt 30% extra zand aangebracht ten gevolge van het theoretische profiel door verdichting. Een overzicht van de gehanteerde aannames is te vinden in navolgende tabel.

Tabel 23: Aannames klimduin: zout klimduin afdekken met bestaand zand

Klimduin	Alternatief 2	Alternatief 3
Hoeveelheid zand (ontzilt)	150.000 m ³	378.000 m ³
Sleephoppers	2 (6700 ton)	2 (6700 ton)
Uitvoeringsduur	circa 3 weken	Circa 50 weken
Materieel	1 x HGM + 7 x dumper + 1 x bulldozer D7	1 x HGM + 7 x dumper + 1 x bulldozer D7

Variant 3: Realiseren van zout klimduin

Het bestaande duin wordt bedekt met zout zand vanuit zee. De suppletie vindt op dezelfde wijze plaats als bij Ad. 3: suppletie met hoppers en (drijvende) leidingen tot aan het duin, vandaar verder transport met dumpers. Voor de zeewaartse variant worden spuitkades gebruikt. Voor het aanbrengen van het klimduin in alternatieven 2 en 3 wordt uitgegaan van 220 werkbare dagen per jaar. Het transport van zand met sleephoppers vindt 24 uur per dag plaats. Er wordt 30% extra zand aangebracht ten gevolge van het theoretische profiel door verdichting. Een overzicht van de gehanteerde aannames is te vinden in Tabel 24.

¹¹ Een spuitkade is een “dijkje” waarbinnen aanvullend zand wordt opgespoten. Daar “droogt” het zand in, waarna het dijkje verder verhoogd wordt. Zo groeit het duin langzaam.

Tabel 24: Aannames klimduin: realiseren zout klimduin

Klimduin	Alternatief 2	Alternatief 3
Hoeveelheid zand (ontzilt)	150.000 m ³	378.000 m ³
Sleephoppers	2 (6700 ton)	2 (6700 ton)
Uitvoeringsduur	Circa 25 weken	Circa 50 weken
Materieel	2 x HGM. + 7 x dumper + 2 x bulldozer D7	2 x HGM. + 7 x dumper + 2 x bulldozer D7

3.4.3 REALISATIE FIETSPADEN

Aanbrengen fietspaden

Met betrekking tot de fietspaden bij het Zwanenwater geldt het volgende:

- Alternatief 1 en 4: 5 shovels per dag en 3 vrachtautobewegingen per uur gedurende 5 à 6 maanden.
- Alternatief 2: 5 shovels per dag en 3 vrachtautobewegingen per uur gedurende 8 à 9 maanden.
- Alternatief 3: 5 shovels per dag en 3 vrachtautobewegingen per uur gedurende 10 à 12 maanden.

Fasering uitvoeren

De uitvoering vindt plaats van het zuiden naar het noorden. Alle werkzaamheden kunnen jaarrond plaatsvinden.

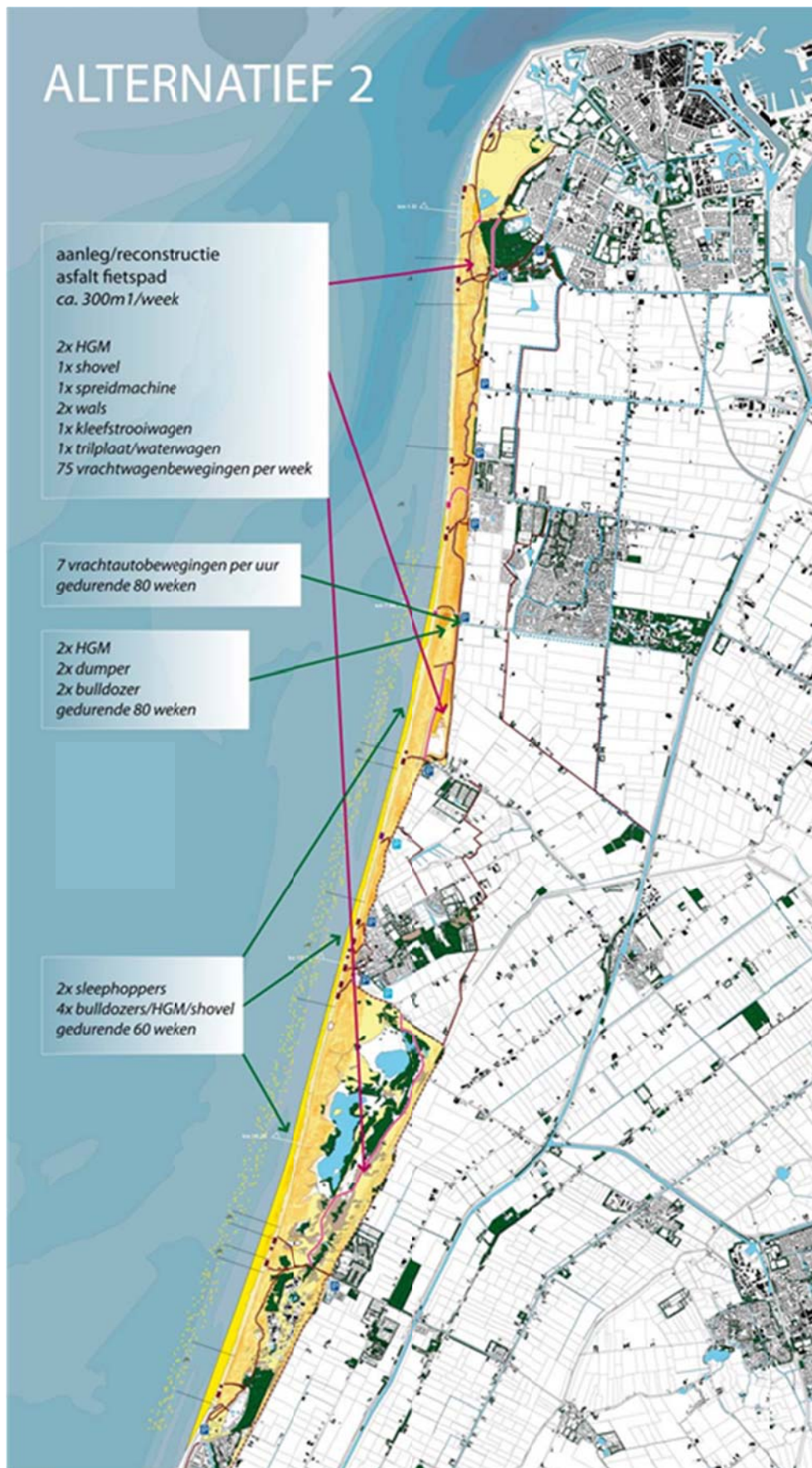
3.4.4 WEERGAVE REALISATIE INSPANNING SUPPLETIE EN FIETSPADEN

Vanuit de voorgaande subparagrafen is per alternatief een uitvoeringsschets weergegeven. Hierin is de inspanning voor de realisatie van de bouwstenen veiligheid en fietspaden weergegeven.

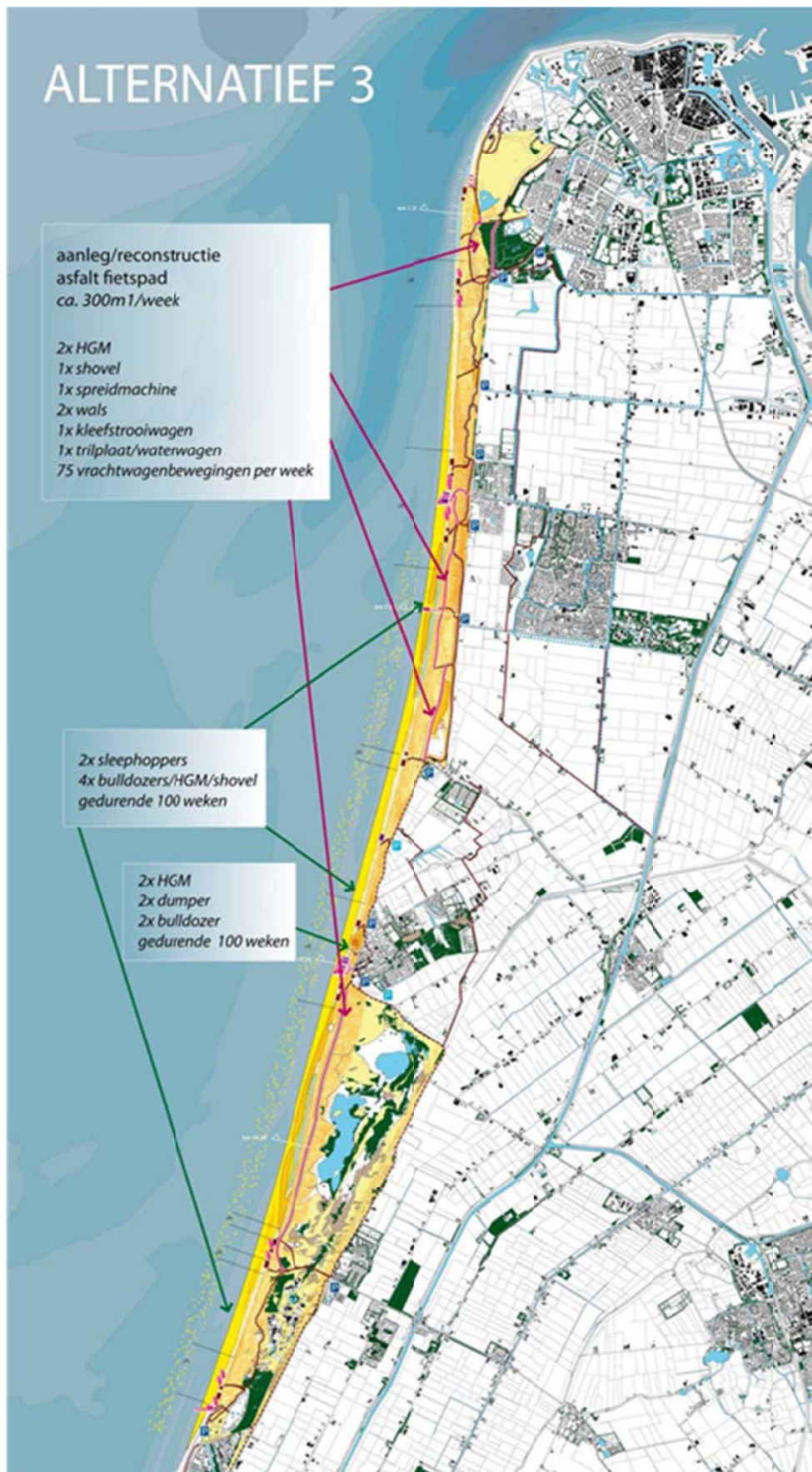
Afbeelding 50: Uitvoeringsschets alternatief 1



Afbeelding 51: Uitvoeringsschets alternatief 2



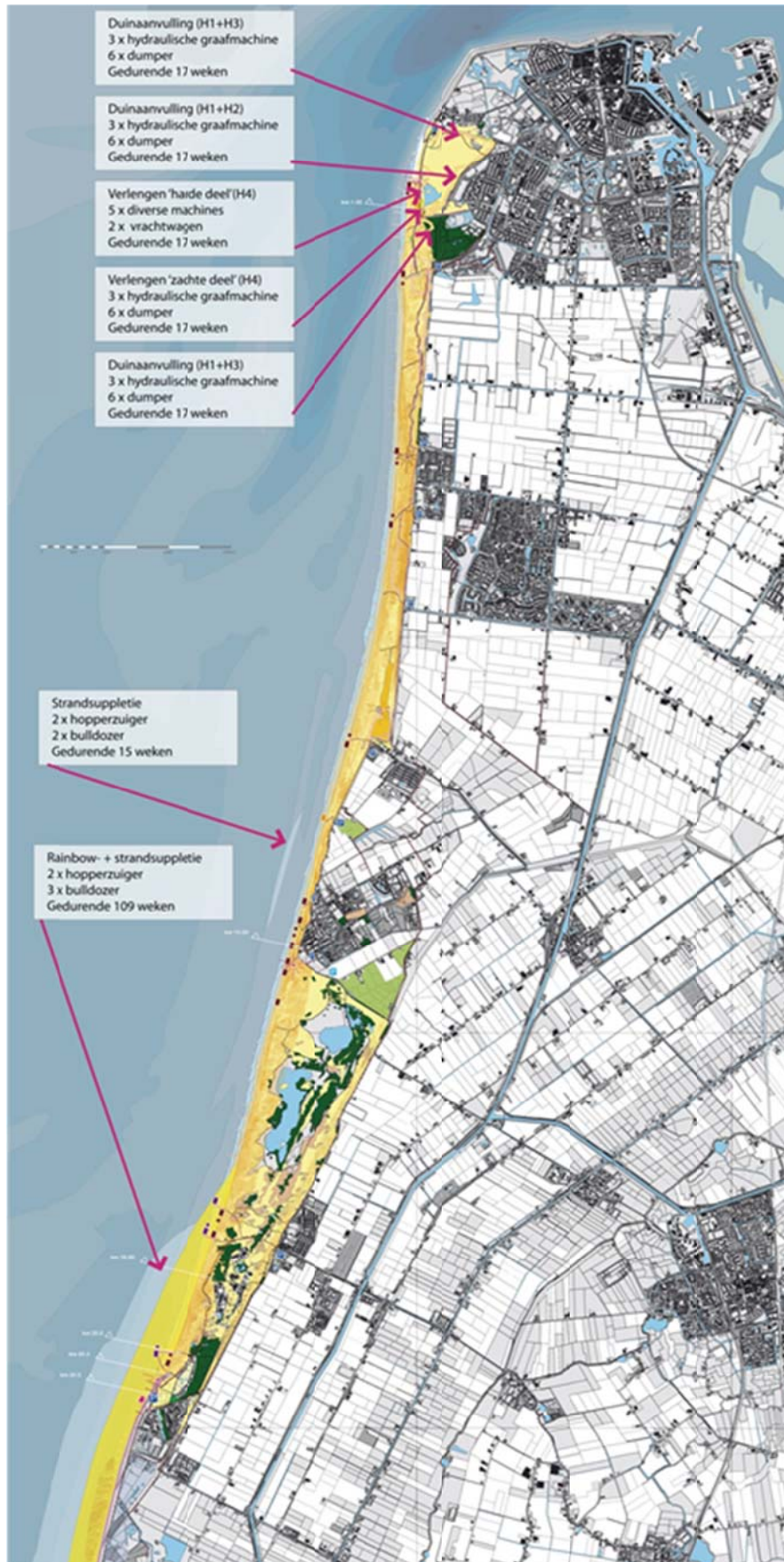
Afbeelding 52: Uitvoeringsschets alternatief 3



Afbeelding 53: Uitvoeringsschets alternatief 4



Afbeelding 54: Uitvoeringsschets alternatief 5, inclusief realisatie Helderse Zeewering



4

Effectvergelijking

Dit hoofdstuk bevat een samenvatting van de effecten zoals beschreven in deel B en bijlage 7 van het voorliggend rapport. Ter inleiding is in paragraaf 4.1 een toelichting gegeven op de wijze waarop de effecten inzichtelijk zijn gemaakt. Vervolgens zijn in paragraaf 4.2 de milieueffecten van de alternatieven samengevat en uitgesplitst in onderscheidende (4.2.1) en niet-onderscheidende effecten (4.2.2). De effecten van varianten van de alternatieven zijn samengevat in paragraaf 4.3. Ten slotte wordt in paragraaf 4.4 ingegaan op de samenhang met andere projecten.

4.1 BEOORDELINGSMETHODIEK

In dit MER zijn de effecten van de integrale alternatieven en de veiligheidsalternatieven voor de kustversterking beoordeeld op basis van 32 verschillende beoordelingscriteria. De beoordelingscriteria zijn onderverdeeld in verschillende aspecten, zoals natuur, landschap, archeologie, enzovoort¹².

Om alle effecten helder en consistent te beschrijven is een uniforme beoordelingsstructuur gekozen. Alle beoordelingscriteria zijn uitgewerkt aan de hand van de volgende stappen:

1. Toelichting beoordelingscriteria.
2. Beschrijving referentiesituatie.
3. Effectbeoordeling- en beschrijving.
4. Mitigerende maatregelen.
5. Leemten in kennis.

Toelichting beoordelingscriteria

De beoordelingscriteria zijn opgesteld op basis van de startnotitie, de inspraak op de startnotitie en de Richtlijnen van het Bevoegd Gezag. De beoordelingscriteria zijn in deel B kort toegelicht.

Voor alle beoordelingscriteria geldt dat de effecten worden aangeduid aan de hand van een zevenpuntsschaal. Tabel 25 bevat een algemene uitwerking van de effectscores waarmee de effecten van de alternatieven worden aangeduid.

¹² Het thema externe veiligheid is niet beoordeeld. Voor het groepsrisico geldt een verantwoordingsplicht bij een wijziging van het groepsrisico ten opzichte van de huidige situatie. Wat betreft het plaatsgebonden risico is geen sprake van het toevoegen van een kwetsbare bestemming of functie. De kustversterking zal niet leiden tot een toename van het aantal bezoekers. Bezoekers van het strand zullen zich meer verspreiden over het gebied. Aan de hand hiervan kan worden geconcludeerd dat het groepsrisico niet zal toenemen. Gezien het voorgaande kunnen effecten wat betreft externe veiligheid worden uitgesloten.

Tabel 25: Toepassing van zevenpuntsschaal bij kwalitatieve beoordeling van de effecten

Score	Omschrijving
++	Sterk positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
0/+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
0/-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
-	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Sterk negatief ten opzichte van de referentiesituatie

Referentiesituatie

De invloed van de alternatieven is inzichtelijk gemaakt ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie in dit MER bestaat uit de huidige situatie plus autonome ontwikkeling. Onder autonome ontwikkelingen worden ontwikkelingen verstaan, die vanuit vastgesteld beleid mogelijk worden gemaakt. De versterking van de Hondsbossche en Pettemer Zeewering maakt geen onderdeel uit van de referentiesituatie. Beide projecten worden in onderlinge samenhang uitgevoerd. De samenhang met de projecten "Versterking Hondsbossche en Pettemer Zeewering" en "Petten aan Zee" is apart inzichtelijk gemaakt.

In hoofdstuk 9 tot en met 15 is de referentiesituatie nader uitgewerkt per aspect.

Effectbepaling van de alternatieven

In deel B worden de effecten van de integrale alternatieven, bestaand uit versterkingsmaatregelen en diverse bouwstenen, en de veiligheidsalternatieven, bestaand uit enkel de versterkingsmaatregelen/bouwstenen veiligheid), beoordeeld. Door de effectscore zo te bepalen, wordt eventuele versterking van het effect (cumulatie) van de ene bouwsteen door de andere meegenomen in de effectscore van het alternatief. De effectscores worden gepresenteerd in een overzichtelijke tabel. De scores worden vervolgens toegelicht.

In paragraaf 4.2 zijn de milieueffecten van de integrale alternatieven samengevat, in paragraaf 4.3 de milieueffecten van de veiligheidsalternatieven. De invloed van elke bouwsteen afzonderlijk is beschreven in bijlage 7.

Mitigerende en compenserende maatregelen

De effecten van de alternatieven kunnen in de eerste plaats gemitigeerd worden door het treffen van specifieke maatregelen. Het type maatregel is afhankelijk van het beoordelingscriterium en het bijbehorende effect. Een effect op natuur zal bijvoorbeeld een heel andere mitigerende maatregel nodig hebben dan bijvoorbeeld het aspect recreatie. In sommige gevallen kunnen mitigerende maatregelen zelfs tegenstrijdig zijn. Ten behoeve van het MMA (zie hoofdstuk 5) zijn de voorgestelde mitigerende maatregelen afgewogen.

Leemten in kennis

Voor ieder aspect is aangegeven of er leemten in kennis zijn die de besluitvorming kunnen beïnvloeden.

4.2 MILIEUEFFECTEN INTEGRALE ALTERNATIEVEN

In deze paragraaf zijn de effectscores van de integrale alternatieven opgenomen. Daarbij is onderscheid gemaakt in de volgende effecten:

- Onderscheidende effecten tussen alternatieven.
- Geen onderscheidende effecten tussen alternatieven.

- Geen effecten.

De effecten zijn kort toegelicht op basis van de uitgebreide effectbeoordelingen uit deel B.

Voor de toelichting op de beoordelingscriteria en de beschrijving van de huidige situatie wordt verwezen naar deel B.

4.2.1 ONDERSCHIEDENDE EFFECTEN

In Tabel 26 zijn de beoordelingscriteria opgenomen waarvoor is vastgesteld dat de integrale alternatieven onderscheidende effecten hebben ten opzichte van elkaar. Na de tabel is het onderscheid in effecten tussen de alternatieven toegelicht.

Tabel 26: Overzicht met onderscheidende effecten van de vijf integrale alternatieven

- De grijze balken corresponderen met de hoofdstuktitels

- De dikgedrukte titels corresponderen met de paragrafen

Beoordelingscriterium	Integrale Alternatieven				
	1	2	3	4	5
Kust en zee					
Morfologie en zandbalans					
Beïnvloeding onderhoudsbehoefte	0/-	0/-	-	0/-	0/-
Veiligheid					
Veiligheidsniveau	+	+	+	+	0/+
Mate van robuustheid	0/+	+	++	++	0/+
Bodem en water					
Bodem					
Beïnvloeding kabels en leidingen	-	--	-	-	-
Landschap, cultuurhistorie en archeologie					
Landschap					
Beïnvloeding landschappelijke structuren, elementen en patronen	0/+	+	++	+	+
Beïnvloeding schaalkenmerken	0	-	+	0	0
Beleving/afleesbaarheid landschap	0/+	+	++	++	0/+
Aanknopingspunten	0	+	++	+	+
Beïnvloeding aardkundige monumenten	0/-	-	-	-	0/-
Cultuurhistorie					
Beïnvloeding afzonderlijke objecten	0/-	-	-	-	0/-
Archeologie					
Beïnvloeding archeologische verwachtingswaarde	0/-	-	-	-	-
Natuur					
Natura 2000-gebieden					
Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Duinen Den Helder-Callantsoog	0/-	-	-	-	0
Ontwikkelpotenties Duinen Den Helder-Callantsoog	+	+	++	++	+
Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Zwanenwater & Pettemerduinen	0	-	--	-	0
Ontwikkelpotenties Zwanenwater & Pettemerduinen	0	0	+	+	+
EHS-gebied					
Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken duingebieden	0/-	--	--	0/-	0/-
Ontwikkelpotenties duingebieden	0/+	0/+	++	+	0/+

Beoordelingscriterium	Integrale Alternatieven				
	1	2	3	4	5
Recreatie en toerisme					
Recreatie					
Aantrekkelijkheid van de kust	0/+	+	++	++	0/+
Gebruiksmogelijkheden nieuwe kust	0/+	+	++	++	0/+
Beïnvloeding verblijfskwaliteit	0/+	+	++	++	0/+
Ontwikkelpotenties voor uitbreiding recreatief aanbod	0/+	+	++	++	0/+
Stuifzand	0/-	-	-	0/-	0/-
Toerisme					
Productaanbod	0/+	+	++	++	0/+
Economische waarde (gebruiksfase)	0/+	+	++	++	0/+
Identiteit	0/+	+	++	++	0/+
Verkeer, geluid en lucht					
Verkeer					
I/C verhouding aanlegfase	0/-	-	-	0/-	0/-
I/C verhouding gebruiksfase	0/-	-	-	-	0/-
Bereikbaarheid / afwikkeling landbouwverkeer gebruiksfase	0	0/-	-	-	0
Parkeervoorzieningen	0	0/-	-	-	0
Mogelijkheden fietsers en wandelaars	0/+	+	++	+	0
Beroepsvisserij en landbouw					
Beroepsvisserij					
Invloed op beroepsvisserij – aanlegfase	0	0/-	0/-	0/-	0
Invloed op beroepsvisserij – gebruiksfase	0	0/-	0/-	0/-	0

De beoordeling zoals weergegeven in Tabel 26 wordt onderstaand per aspect toegelicht. Indien een criterium van invloed is op de beoordeling van het aspect is dat in onderstaande toelichting opgenomen.

KUST EN ZEE

Morfologie en zandbalans

Beïnvloeding onderhoudsbehoefte

Alle alternatieven leiden voor wat betreft het kustlijnonderhoud tot een extra onderhoudsbehoefte ten opzichte van de huidige situatie. De grootte van het benodigde onderhoud voor de alternatieven 1 t/m 5 neemt toe ten opzichte van het huidige onderhoud van het kustvak met respectievelijk circa 4%, 12%, 25%, 12 % en 6%. Deze toename is beoordeeld met een licht negatieve effectscore (0/-) voor de alternatieven 1, 2, 4 en 5 en een negatieve score (-) voor alternatief 3.

Veiligheid

Veiligheidsniveau

De alternatieven 1 tot en met 5 voldoen aan de veiligheidsnorm voor de komende 50 jaar en hebben daardoor een positief effect op het veiligheidsniveau. Omdat voor alternatief 5 sprake is van een gegarandeerde veiligheid is deze licht positief gewaardeerd (0/+). Dit is echter voornamelijk gedaan om het verschil met de alternatieven 1 tot en met 4 te benadrukken, welke zijn beoordeeld als positief (+).

Mate van robuustheid

Alle alternatieven voldoen aan de minimale veiligheid. De alternatieven verschillen echter wel onderling in mate van robuustheid. Bepalend hierbij is dat in ieder geval de alternatieven 2, 3 en 4 in verband met de ruimtelijke kwaliteitsdoelstelling meer zand in het profiel bevatten dan strikt genomen noodzakelijk is voor de veiligheid. Er is dus sprake van een positief restvolume. Alternatieven 1 en 5 zijn robuust (0/+), maar alternatief 2 (+) en 3 (++) en 4 (++) zijn qua robuustheid beter.

BODEM EN WATER

Bodem

Beïnvloeding van bestaande kabels en leidingen

In alle alternatieven wordt de vuilwaterleiding van ECN en het spuipunt bedekt met zand. Deze leiding dient verlengd te worden. Door de verlenging van de afstand zijn wellicht ook aanpassingen aan de installatie van ECN nodig om de afstand te overbruggen. Deze invloed is licht negatief beoordeeld (-) voor alternatieven 1, 3, 4 en 5.

Het landwaartse klimduin bij Julianadorp in alternatief 2 ligt bovenop de locatie van de aardgastransportleiding. Deze leiding kan niet blijven functioneren indien er een klimduin bovenop wordt gerealiseerd. Al met al is de invloed van alternatief 2 op kabels en leidingen sterk negatief beoordeeld (- -).

LANDSCHAP, CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE

Landschap

Beïnvloeding landschappelijke structuren, elementen en patronen

De effectbeoordeling op de alternatieven vindt plaats op basis van diverse factoren waarbij de grootte van de strandverbreding en duinontwikkeling op de voormalige schietterreinen een belangrijke rol spelen. Hierdoor scoort alternatief 1 licht positief (0/+), alternatief 2, 4 en 5 positief (+) en alternatief 3 zeer positief (++).

Beïnvloeding schaalkenmerken

Bij de alternatieven 1, 4 en 5 worden ten opzichte van de referentiesituatie geen elementen toegevoegd die de schaalkenmerken van het landschap beïnvloeden, hierdoor scoort alternatief 1 neutraal (0). Aangezien het klimduin bij Julianadorp in alternatief 2 de continuïteit van de duinen verstoort, en hierdoor een negatieve invloed heeft op de schaalkenmerken, scoort dit alternatief negatief (-). Het klimduin bij Callantsoog, in alternatief 3, versterkt juist het bestaande hoge duin bij het dorp. Dit levert alternatief 3 een positieve beoordeling op (+).

Beleving/afleesbaarheid van het landschap

Voor dit beoordelingscriterium scoren alternatief 1 en 5 licht positief (0/+), alternatief 2 positief (+) en alternatieven 3 en 4 zeer positief (++) . Bij zowel alternatief 1 als 2 zorgen het fietspad bij het Zwanenwater en respectievelijk de uitkijktoren bij Callantsoog en het Klimduin bij Julianadorp, beiden als herkenningspunt/landmark, voor een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie. Aangezien in alternatief 2 daarnaast ook de toegankelijkheid van het strand vergroot wordt door de strandopgang in het verlengde van de Van Foreestweg, heeft alternatief 2 een positievere score dan alternatief 1. Dat alternatief 3 een zeer positieve beoordeling krijgt, heeft te maken met de versterking van de landschappelijke gradiënt, en daarmee de beleving, door de voorduinen en duinvallei.

Aanknopingspunten

Alternatief 1 scoort op dit criterium neutraal (0) aangezien de beperkte ingrepen niet tot aanknopingspunten voor toekomstige ontwikkelingen in het achterland leiden. Bij alternatieven 2, 3, 4 en 5 leidt de zonering van rust en recreatie naar een sterkere verbinding met het achterland. Alternatief 2, 4 en 5 krijgen een positieve score (+). Aangezien alternatief 3 daarnaast op nog meer locaties mogelijkheden biedt voor aansluiting bij toekomstige recreatieve, stedenbouwkundige en ecologische ontwikkelingen in het achterland, scoort dit alternatief zeer positief (++) .

Beïnvloeding aardkundige monumenten

Ingrepen op het strand en in de duinen zijn per definitie een inbreuk op het gebied als aardkundig monument. Het realiseren van de duinvalleien (alternatief 3, 4 en 5) en het creëren van (klim-)duinen (alternatief 2 en 3) zijn grote inbreuken op het monument. Het vergroten van toegang tot de duinen bij Callantsoog in alternatief 3 en 4 wordt op de middellange termijn gezien als bedreiging doordat betreding van het aardkundig monument daardoor zal toenemen. Daarmee vindt aantasting plaats. Omdat de ingrepen in alternatief 1 en 5 beperkt zijn, is de invloed licht negatief (0/-) beoordeeld. De invloed van alternatief 2, 3 en 4 is negatief beoordeeld (-).

Cultuurhistorie

Beïnvloeding afzonderlijke objecten

De effecten van de voorgestelde maatregelen in het kader van het project DKNH op de bestaande duinen en daaraan verbonden cultuurhistorische waarden zijn gering. De effecten beperken zich tot de aanwezige strandhoofden die grotendeels of geheel onder het zand zullen verdwijnen, met uitzondering van die aan de Huisduinen. In het cultuurhistorische beleid van Rijk, provincie Noord-Holland en gemeente is aan deze objecten geen waarde toegekend. Omdat aan de strandhoofden elders wel waarde wordt toegekend wordt ervan uitgegaan dat van cultuurhistorische waarde sprake is. Hoe meer verhoging van het strand en duinvorming des te sterker het negatieve effect op de bestaande situatie. Echter de ingrepen zorgen ook voor een geomorfologische en landschappelijke winst door een vergrote en dynamische kuststrook. Dit komt tot uiting in de score voor de effectbeoordeling. Voor alternatief 1 en 5 resulteert dit in een licht negatieve beoordeling (0/-) en voor de alternatieven 2, 3 en 4 in een negatieve beoordeling (-).

Archeologie

Beïnvloeding (potentiële) archeologische verwachtingswaarden

Alternatief 1 heeft een licht negatieve effectscore (0/-) aangezien de ingrepen dusdanig beperkt zijn dat de archeologische verwachtingswaarde beperkt bedreigd wordt. De bouwstenen in de duinen, en langs de overgang van het strand naar de duinen, in alternatieven 2 en 3 bedreigen de potentiële archeologische waarden (-). Elementen van alternatief 5 worden uitgevoerd in gebieden met een middelhoge verwachting. Dergelijke inbreuken op potentiële archeologische waarden worden negatief (-) beoordeeld.

NATUUR

Natura 2000

Beïnvloeding instandhoudingsdoelen Duinen Den Helder-Callantsoog

De invloed op de instandhoudingsdoelstellingen van Duinen Den Helder - Callantsoog van alternatief 1 is licht negatief beoordeeld (0/-). In alternatief 1 is het ruimtebeslag op dit Natura 2000-gebied door strandsuppletie beperkt. Daarnaast leidt alleen de uitkijktoren tot een beperkt ruimtebeslag op habitattypen. De overige alternatieven zijn negatief beoordeeld (-). Alternatief 3 en 4 hebben relatief veel ruimtebeslag op habitattypen door strandsuppletie. Daarnaast zorgt het voorduin bij Zwanenwater en Julianadorp (Julianadorp alleen in alternatief 3) voor extra ruimtebeslag. Alternatief 2 en 3 hebben daarnaast ook een klimduin, welke een negatief effect hebben op dit Natura 2000-gebied.

Ontwikkelpotenties Duinen Den Helder – Callantsoog

De duinontwikkeling op de voormalige schietterreinen in alle alternatieven resulteert in nieuwe duinhabitats. Voor de Tapuit is dit duingebied (Noordduinen) een zeer belangrijk gebied. Uitbreiding van het duinhabitat geeft voor deze soort een uitbreiding van het leefgebied. Het oppervlak is echter gering in verhouding tot de totale hoeveelheid leefgebied in de omgeving van beide voormalige schietterreinen. De alternatieven 3 en 4 leveren een positieve bijdrage aan het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog doordat nieuwe kansen voor strand- en duinhabitats ontstaan bij aanleg van een voorduin

met duinvallei (duinsuppletie). De ontwikkelpotenties voor de Duinen Den Helder-Callantsoog worden voor alternatieven 1, 2 en 5 als positief (+) beoordeeld, en voor alternatief 3 en 4 zeer positief (++).

Beïnvloeding instandhoudingsdoelen Zwanenwater & Pettemerduinen

Diverse factoren hebben een rol gespeeld bij de totstandkoming van de effectscore. Het effect van de ligging van het fietspad bij Zwanenwater speelt een belangrijke rol.

Al met al is de invloed van alternatief 1 op de instandhoudingsdoelstellingen van Duinen Callantsoog neutraal beoordeeld (0). De invloed op de instandhoudingsdoelstellingen van het Zwanenwater en de Pettemerduinen van alternatief 3 is al met al sterk negatief (--) door de ligging van het fietspad. De invloed van alternatief 2, 4 en 5 is al met al negatief (-).

Ontwikkelpotenties Zwanenwater & Pettemerduinen

De alternatieven 3 en 4 leveren een positieve bijdrage aan het Natura 2000-gebied, doordat nieuwe kansen voor strand- en duinhabitats ontstaan bij aanleg van een voorduin met duinvallei (duinsuppletie) (+).

Alternatieven 1, 2 en 5 leveren geen ontwikkelpotenties voor het Zwanenwater & Pettemerduinen (0).

EHS

Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken duingebieden

De verlenging van de waterkering geeft een negatief effect op de wezenlijke waarden en kenmerken van de Grafelijkheids- en Donkere Duinen door verstoring van (doel)soorten en door een beperkte afname van de oppervlakte van habitats. Dit geldt voor alle alternatieven (0/-).

Vanwege de verstoring door de klimduinen en de fietspaden met ruimtebeslag op de EHS-gebieden Grafelijkheids- en Donkere Duinen, Noordduinen en Botgat, Zwanenwater & Pettemerduinen in de alternatieven 2 en 3, scoren deze alternatieven zeer negatief (- -). De alternatieven 1, 4 en 5 scoren licht negatief (0/-) voor hun invloed op deze gebieden.

Ontwikkelpotenties duingebieden

De duinontwikkeling op de voormalige schietterreinen in alle alternatieven resulteert in nieuwe duinhabitats, wat positief is voor de Tapuit (uitbreiding van het leefgebied).

Alternatief 1 en 2 worden vanwege de ontwikkeling van het voormalige schietterrein licht positief beoordeeld (0/+). De ontwikkeling van het schietterrein maakt ook onderdeel uit van alternatief 3, 4 en 5. Deze alternatieven bevatten echter ook de ontwikkeling van een voorduin en duinvallei. Alternatief 3 omvat zelfs op twee locaties een dergelijke ontwikkeling. Dit alternatief heeft daarnaast de grootste stranduitbouw. Dit alternatief wordt daarom zeer positief beoordeeld (+ +). Alternatief 4 en 5 worden positief beoordeeld (+).

RECREATIE EN TOERISME

Recreatie

Aantrekkelijkheid van de kust

In alternatief 1 worden de unieke kwaliteiten van de kust vergroot door de strandverbreding tot 125 meter. Bovendien vinden enkele kleinschalige toevoegingen plaats aan de kust. Dit leidt tot een licht positieve beoordeling (0/+). Alternatief 2 scoort positief (+) doordat het strand breder wordt dan in alternatief 1 en er meer voorzieningen (fietspaden, klimduin) worden gerealiseerd zodat de kust aantrekkelijker wordt. In alternatief 3 zijn de voorzieningen nog verder uitgebreid (bredere stranden, strandboulevard) zodat dit alternatief zeer positief (++) scoort. In alternatief 4 worden de unieke kwaliteiten van de kust vergroot door de strandverbreding. Toevoegingen in de vorm van het extra lange voorduin met duinvallei bij het Zwanenwater, strandboulevard en fietspaden vergroten de aantrekkingskracht van de kust. Door de uitbreiding van voorzieningen (recreatieve toegankelijkheid van

het voorduin en duinvallei, het duinbalkon, het ruiterspad en de uitkijktoren bij Callantsoog) scoort dit alternatief zeer positief (++). In alternatief 5 neemt de bestaande kwaliteit van de kust enigszins toe door een beperkte strandverbreding en beperkte toevoegingen. Hierdoor scoort alternatief 5 voor aantrekkelijkheid van de kust licht positief (0/+).

Gebruiksmogelijkheden 'nieuwe' kust

De ingrepen bij alternatief 1 en 5 zijn minimaal en leiden tot een beperkt positief effect op de gebruiksmogelijkheden van de nieuwe kust (0/+). Ook bij alternatief 2 nemen de gebruiksmogelijkheden toe door de strandverbreding. Bovendien biedt het klimduin bij Julianadorp een extra recreatieve mogelijkheid. Hierdoor wordt alternatief 2 positief beoordeeld (+). Bij alternatief 3 vindt de grootste strandverbreding plaats en worden de meeste voorzieningen getroffen zoals de strandhuisjes bij de Van Foreestweg en het klimduin bij Callantsoog. Dit leidt tot een zeer positieve score (++). Door de uitbreiding van recreatieve mogelijkheden krijgt alternatief 4 een zeer positieve score (++).

Beïnvloeding verblijfskwaliteit

Door de verbreding van het strand in alle alternatieven neemt de verblijfskwaliteit toe. Door de toegevoegde waarde van natuurgebieden (duinvallei bij het Zwanenwater in alternatieven 3, 4 en 5 en bij Julianadorp in alternatief 3), toegang tot of langs het Zwanenwater (alternatieven 1, 2, 3 en 4), het klimduin (landwaarts bij Julianadorp in alternatief 2, zeewaarts bij Callantsoog in alternatief 3) en de strandopgang bij Callantsoog (alternatief 3 en 5), het duinbalkon bij Petten en kleine voorduinen bij Julianadorp (alternatief 4) is de verblijfskwaliteit hoger gescoord in alternatief 2 (+), 3 en 4 (++) dan alternatief 1 en 5 (0/+). Alternatief 2 scoort minder positief dan alternatief 3 doordat het zeewaartse klimduin een hogere kwaliteitsimpuls geeft aan het gebied door het uitzicht over zee en de kustlijn. Ook scoort alternatief 2 slechter dan alternatief 4 doordat het extra lange voorduin met duinvallei de verblijfskwaliteit vergroot.

Ontwikkelpotenties

Omdat in alternatief 1 en 5 de ingrepen beperkt zijn, worden de ontwikkelpotenties licht positief beoordeeld (0/+). Alternatief 2 biedt meer mogelijkheden voor toekomstige gebruiksmogelijkheden door de nieuwe strandopgang in het verlengde van de Van Foreestweg en zonering van de strandpaviljoens (+). Ontwikkelpotenties zijn het grootste voor alternatief 3 vanwege het breedste strand en de combinatie van de afzonderlijke bouwstenen (++). Ook alternatief 4 leidt tot grotere ontwikkelpotenties door het bredere strand en voorzieningen. Dit alternatief scoort zeer positief door de recreatieve toegankelijkheid van het voorduin met duinvallei en het duinbalkon (++).

Stuifzand

Door de strandverbreding en voorduinen kan zand potentieel verstuiven wat overlast voor recreanten kan veroorzaken, afhankelijk van de windrichting en de droogte van het zand. Begroeiing van helmgras op het voorduin en duinbalkon zal verstuiving na verloop van tijd beperken. Aan de landwaartse zijde van de duinen zijn negatieve effecten door stuifzand te verwachten in alternatieven 2 en 3 door het klimduin. Overlast door stuifzand is licht negatief beoordeeld voor alternatief 1, 4 en 5 (0/-) en negatief voor alternatieven 2 en 3 (-).

Toerisme

Economische waarde

Wanneer het aantal bestedingen, dat gekoppeld is aan het aantal recreanten, toeneemt, zal er een positief effect zijn op de economische waarde. Dit positieve effect wordt groter naarmate het strand breder wordt en de aantrekkelijkheid en kwaliteit toenemen. Voor alternatief 1 en 5 zal dit een licht positief effect

hebben op de economische waarde (0/+). Dit neemt toe bij alternatief 2 (+) en is het sterkst bij alternatief 3 en 4 (++).

Productaanbod

Het recreatieve productaanbod is hoger naarmate het strand breder wordt en het aantal bouwstenen voor ruimtelijke kwaliteit in het alternatief toeneemt. Hierdoor scoren de alternatieven ook op dit beoordelingscriterium als volgt: alternatief 1 en 5 licht positief (0/+), alternatief 2 positief (+) en alternatief 3 en 4 zeer positief (++).

Identiteit

Ook voor identiteit geldt dat de mogelijkheden toenemen naarmate het strand breder wordt en de ruimtelijke kwaliteit toeneemt. De alternatieven hebben daarom ook hier de volgende scores: alternatief 1 en 5 licht positief (0/+), alternatief 2 positief (+) en alternatief 3 en 4 zeer positief (++).

VERKEER, GELUID EN LUCHT

Verkeer

I/C verhouding aanlegfase

De maatgevende verkeersintensiteiten in het strandseizoen worden vooral beïnvloed door de recreatieve stromen. Omdat veel werkzaamheden in het strandseizoen worden stilgelegd, zullen de al uitgevoerde werken juist nieuwe recreatieve stromen genereren. Hoe meer elementen zijn toegevoegd, hoe hoger de intensiteiten zullen uitvallen. De negatieve effecten nemen toe naarmate meer strand gecreëerd wordt en meer ruimtelijke kwaliteitsbouwstenen zijn toegevoegd. De effecten zijn dus klein bij alternatief 1, 4 en 5 (0/-), en groter bij 2 en 3 (-).

I/C verhouding gebruiksfase

Een deel van de dagrecreanten komt via de N9 het gebied binnen. Dit geeft een extra belasting op de N9. Na uitvoering van het Tracébesluit N9 voor het traject Alkmaar-Koedijk-Schoorl zal, ondanks de verbeterde doorstroming, enige overlast blijven bestaan, met name op zomer(se) dagen. Hoewel de extra belasting als gevolg van de voorgenomen plannen in absolute zin eigenlijk weinig voorstelt, kunnen de gevolgen ervan wel relatief groot zijn. De N9 zal bij extra aanbod op drukke zomerse (werk)dagen eerder vastlopen. De effecten zijn bij alternatieven 1 en 5 licht negatief (0/-) en bij alternatieven 2, 3 en 4 negatief beoordeeld (-).

Bereikbaarheid/afwikkeling landbouwverkeer in de gebruiksfase

Het verschil tussen de alternatieven zit in de parkeermogelijkheden. Als er onvoldoende parkeerplekken zijn, zal de recreant uitwijken naar B-wegen om daar de auto te parkeren. Hierdoor zou significante hinder voor de agrariërs kunnen ontstaan. Problemen met parkeren zijn op dit moment alleen bekend bij Callantsoog. Verwacht wordt dat alternatief 2, 3 en 4 grotere bezoekersaantallen aantrekken dan alternatief 1 en 5 (zie effectbeoordeling recreatie en toerisme), zodat de parkeerbehoefte bij alternatief 2, 3 en 4 hoger is dan bij 1 en 5. De nieuwe parkeerplaats bij strandafslag Voordijk vangt het bestaande parkeerprobleem slechts voor een deel op. Hierdoor scoort alternatief 2 licht negatief (0/-) en alternatief 3 en 4 negatief (-). Alternatief 1 en 5 scoren neutraal (0) voor bereikbaarheid en afwikkeling van landbouwverkeer.

Parkeervoorzieningen

De parkeerbehoefte is direct gekoppeld aan de recreatieve waarde van het gebied. Door dezelfde beredenering als hierboven scoren alternatief 1 en 5 neutraal (0), alternatief 2 licht negatief (0/-) en alternatief 3 en 4 negatief (-).

Mogelijkheden fietsers en wandelaars

Aanleg van het fietspad door de Donkere Duinen in alternatief 1 verbetert de toegankelijkheid voor fietsers waardoor dit alternatief als licht positief beoordeeld wordt (0/+). De mogelijkheden voor fietsers en wandelaars nemen toe door de toevoeging van diverse fietspaden (Julianadorp/Zwanenwater). Bij alternatief 2 en 4 (+) is dit minder dan bij alternatief 3 (++). In alternatief 5 worden geen fiets- of wandelpaden gerealiseerd waardoor dit alternatief neutraal scoort (0).

LANDBOUW & BEROEPSVISSERIJ

Beroepsvisserij

Invloed op beroepsvisserij – aanlegfase

Alle alternatieven hebben in de aanlegfase een nadelige invloed op de beroepsvisserij in de zomermaanden. Bovendien verdwijnt door deze maatregel (een deel van) het habitat van deze vissoorten. Voor de alternatieven 1 en 5 is er voldoende ruimte beschikbaar om “om de suppleties heen” te kunnen blijven vissen. De invloed is daarom neutraal beoordeeld (0). In alternatieven 2, 3 en 4 wordt nagenoeg het hele kustvak gesuppleerd, waardoor niet gevestigd kan worden tijdens de suppleties. De suppleties treffen relatief weinig beroepsvissers waardoor deze invloed licht negatief beoordeeld is voor alternatieven 2, 3 en 4 (0/-).

Invloed op beroepsvisserij - gebruiksfase

In alternatief 1 en 5 blijft ruimte voor beroepsvisserij tussen de strandhoofden beschikbaar, al zal aanpassing van de bestekken per beroepsvisser noodzakelijk zijn. Dit is neutraal beoordeeld (0). In alternatief 2, 3 en 4 worden de mogelijkheden in de gebruiksfase beperkt of is beroepsvisserij zelfs helemaal niet meer mogelijk tussen de strandhoofden. Aangezien dit invloed heeft op een beperkt aantal vissers is het licht negatief beoordeeld (0/-).

4.2.2 NIET ONDERSCHIEDENDE EFFECTEN

In Tabel 27 zijn de beoordelingscriteria opgenomen waarvoor is vastgesteld dat de alternatieven geen onderscheidende effecten hebben ten opzichte van elkaar. Na de tabel is kort toegelicht wat de effecten van de alternatieven zijn. In deel B is de uitgebreide effectbeoordeling terug te vinden.

Tabel 27: Overzicht met niet-onderscheidende effecten tussen de vijf alternatieven

- De grijze balken corresponderen met de hoofdstuktitels
- De dikgedrukte titels corresponderen met de paragrafen

Beoordelingscriterium	Integrale Alternatieven				
	1	2	3	4	5
Bodem en water					
Grond- en oppervlaktewater					
Biologische soortgroepen	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Natuur					
Natura 2000-gebied					
Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Noordzeekustzone	--	--	--	--	--
Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Waddenzee	--	--	--	--	--
EHS gebied					
Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken Noordzeekustzone	--	--	--	--	--
Flora- en faunawet					
Beïnvloeding gunstige instandhouding beschermde soorten	--	--	--	--	--

Beoordelingscriterium	Integrale Alternatieven				
	1	2	3	4	5
Ontwikkelpotenties beschermde soorten	+	+	+	+	+
Recreatie en toerisme					
Toerisme					
Beïnvloeding strandpaviljoens -aanlegfase	-	-	-	-	-
Verkeer, lucht en geluid					
Geluid					
Geluidsbelasting op woningen –aanlegfase	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Geluidbelasting op stiltegebieden -aanlegfase	- -	- -	- -	- -	- -

BODEM EN WATER

Oppervlaktewater

Biologische soortsgroepen

De macrofaunagemeenschap¹³ in het projectgebied kan door de maatregelen aangetast worden. Dit wordt veroorzaakt door zandsuppleties, waarbij macrofauna met zand bedekt wordt en zal afsterven. Omdat macrofauna het gebied na enkele jaren kan herkoloniseren zijn deze effecten tijdelijk. Permanente effecten kunnen optreden door areaalverlies als gevolg van strandverbreding. Voor alle alternatieven geldt dat zandsuppletie een negatief effect heeft op dichtheid en biomassa. Hierdoor neemt de Ecologische Kwaliteits Ratio (EKR) voor alternatief 1, 2, 3, 4 en 5 grofweg met respectievelijk <0,43%, 0,43%, 0,63%, <0,7% en <1,3% af voor macrofauna. Door deze afname blijft de EKR score echter wel in dezelfde klasse waardoor geen maatregelen getroffen hoeven te worden. Dit is licht negatief beoordeeld (0/-). Er worden geen effecten op fytoplankton verwacht.

NATUUR

Natura 2000

Beïnvloeding instandhoudingsdoelen Noordzeekustzone/Waddenzee

Als gevolg van de strand- en vooroeversuppleties treden twee typen effecten op: kwaliteitsverlies (tijdelijk) en oppervlakteverlies (permanent). Oppervlakteverlies treedt op door de zeewaartse verlegging (tussen de 125 en maximaal 390 meter) van de kustlijn; door het aanbrengen van een dikke laag zand komt de zeebodem boven de (laag)waterlijn te liggen en verdwijnt oppervlakte H1110B. Beneden de (nieuwe) L.A.T.-lijn wordt ook gesuppleerd, op deze plaats blijft het habitat H1110B behouden, maar daar treedt wel kwaliteitsverlies op als gevolg van bedekking van de zeebodem met suppletiezand. Dit kwaliteitsverlies is tijdelijk doordat het bodemleven zich na de suppletie weer zal herstellen. Het oppervlakteverlies leidt tot een verkleining van de oppervlakte van het habitattype met een oppervlakte van maximaal 300 hectare (alternatief 5). Strikt genomen betekent dit dat niet voldaan wordt aan de instandhoudingsdoelstelling "behoud van oppervlakte". De Noordzeekustzone heeft echter een zeer grote oppervlakte. Met 145.000 hectare (1.450 km²) is H1110B ruim vertegenwoordigd. Het oppervlakteverlies bedraagt maximaal ongeveer 0,21% van de totale oppervlakte H110B in de Noordzeekustzone. Het oppervlakteverlies doet ook geen afbreuk aan de kwaliteitsaspecten van het habitattype; er is geen aantasting van structuur en functie of negatieve invloed op de typische soorten van het habitattype. Oppervlakteverlies leidt daarom niet tot significant negatieve effecten. Binnen maximaal 5 jaar zal de zeebodem volledig hersteld zijn tot de situatie voorafgaand aan de suppletie (inclusief verstoring door garnalenvisserij). De tijdelijke, lokale en permanente aantasting van de kwaliteit leidt niet tot een verzwaring van de verbeteropgave voor het aspect kwaliteit.

¹³ Macrofauna staat voor ongewervelde dieren die met het 'blote' oog te zien zijn zoals kevers, slakken en platwormen.

Bij alle alternatieven zijn mogelijk significant negatieve effecten op de scholekster en steenloper als gevolg van het verdwijnen van de strandhoofden (- -). Scholeksters en steenlopers foerageren op mosselbroed en andere organismen op de strandhoofden. Zandsuppletie bij varianten van alternatief 2 leidt tot afname van leef- en foerageergebied. Het voedsel waarop wordt gevoerd, bevindt zich boven de laagwaterlijn, en daarmee buiten het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone.

Voor het Natura 2000-gebied Waddenzee is sprake van externe werking door het verdwijnen van de strandhoofden. Andere vogelsoorten ondervinden mogelijk verstoring, maar deze effecten zijn niet significant. Het verdwijnen van de strandhoofden gaat ten koste van het foerageerareaal, wat gemitigeerd moet worden (zie paragraaf 12.2.4). Inclusief mitigerende maatregelen zijn de effecten voor alle alternatieven terug te brengen naar nihil (0).

Door suppleties kan het habitatype H2120 Wandelende duinen met helm aangetast worden. Veel zal afhangen van het gebruikte zand (samenstelling en korrelgrootte) en de mate van dynamiek in de nieuwe situatie. Effecten kunnen zowel negatief zijn (andere samenstelling substraat, verlies dynamiek) als juist positief (meer ruimte en meer beschikbaar substraat voor de verstuvingsdynamiek en voor natuurlijke duinvorming). Met name ten noorden van Groote Keeten is het habitatype bijzonder fraai ontwikkeld.

EHS

Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken Noordzeekustzone

Net als bij Natura 2000 geldt dat bij alle alternatieven er mogelijk significant negatieve effecten op de Scholekster en Steenloper zijn als gevolg van het verdwijnen van de strandhoofden. Het verdwijnen van de strandhoofden gaat ten koste van het foerageerareaal (- -).

Flora en fauna

Beïnvloeding gunstige staat van instandhouding beschermde soorten

Aanleg van de fietspaden in het Zwanenwater, ruiterspaden, uitkijktorens en klimduinen leiden mogelijk tot zeer negatieve effecten op beschermde soorten door ruimtebeslag en verstoring (- -).

Ontwikkelpotenties beschermde soorten

De ontwikkeling van nieuwe duinen op de voormalige schietterreinen bieden in de toekomstige situatie aanvullend leefgebied voor pioniersoorten. Door het aanbrengen van nieuw zand zal in het begin enige verstuving op kunnen treden waardoor plaatselijk meer dynamiek in het gebied ontstaat. Dit is positief beoordeeld voor alle alternatieven (+).

RECREATIE EN TOERISME

Toerisme

Beïnvloeding strandpaviljoens - aanlegfase

Als gevolg van de werkzaamheden op het strand worden tijdens de aanlegfase in alternatief 1, 2, 3, 4 en 5 respectievelijk 13, 18, 20, 17 en 13 gebouwen op het strand tijdelijk verwijderd. Dit is negatief beoordeeld (-).

VERKEER, GELUID EN LUCHT

Geluidsbelasting op woningen

Voor alle alternatieven geldt dat wordt voldaan aan de grenswaarde voor de geluidsbelasting van woningen. Bij de realisatie van alle alternatieven vindt bij Callantsoog en Julianadorp een ruime overschrijding plaats van de streefwaarde voor de geluidsbelasting van woningen. Deze overschrijding is ook in de referentiesituatie aanwezig. Door de realisatie van de alternatieven vindt een lichte toename

plaats van deze overschrijding. Mochten maatregelen om de geluidsbelasting te beperken niet haalbaar zijn, dan is de situatie wel toelaatbaar. Alle alternatieven worden licht negatief beoordeeld (0/-).

Geluidsbelasting op stiltegebieden

Voor alle alternatieven wordt de richt- en grenswaarde voor het stiltegebied overschreden. Dit wordt bij alle alternatieven zeer negatief beoordeeld (- -).

4.2.3 GEEN EFFECTEN

Tabel 28 geeft de beoordelingscriteria weer waarvan is geconstateerd dat de integrale alternatieven geen effecten op ten opzichte van de referentiesituatie. In deel B is de onderbouwing van de 'neutrale' scores terug te vinden.

Tabel 28: Overzicht van beoordelingscriteria waarbij is geconstateerd dat er geen effecten zijn

Thema	Aspect	Criterium
Bodem en water	Bodem	Beïnvloeding bodemverontreinigingen.
		Benodigde hoeveelheid grond (zand) in relatie tot winmogelijkheden.
	Oppervlaktewater	Chemische parameters.
		Hydromorfologie.
		Algemeen fysisch-chemische parameters.
		Specifiek verontreinigende stoffen.
	Grondwater	Chemische parameters.
		Kwantitatieve toestand.
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Cultuurhistorie	Beïnvloeding karakteristiek Duingebied.
	Archeologie	Beïnvloeding karakteristiek Aandijkken: Koe-gras-, Zijpe- e.a. polders.
Natuur	Natura 2000-gebied	Ontwikkelpotenties Noordzeekustzone.
		Ontwikkelpotenties Waddenzee
	EHS gebied	Ontwikkelpotenties Noordzeekustzone.
Verkeer, geluid en lucht	Verkeer	Bereikbaarheid aanlegfase.
		Bereikbaarheid gebruiksfase.
		Bereikbaarheid / afwikkeling landbouwverkeer aanlegfase.
	Luchtkwaliteit	Invloed van de aanlegwerkzaamheden op de luchtkwaliteit.
Landbouw en beroepsvisserij	Landbouw	Verziltig landbouwgrond.

De opbouw van Tabel 28 correspondeert op de volgende manier met de opbouw uit deel B (hoofdstuk 9 t/m 15):

- De kolom 'thema' correspondeert met de hoofdstukken.
- De kolom 'aspect' correspondeert met de paragrafen.
- De kolom 'beoordelingscriteria' correspondeert met de beoordelingscriteria, zoals uitgewerkt in de paragrafen.

4.3 MILIEUEFFECTEN VEILIGHEIDSLTERNATIEVEN

In deze paragraaf zijn de effectscores van de veiligheidsalternatieven opgenomen. Daarbij is onderscheid gemaakt in de volgende effecten:

- Onderscheidende effecten tussen de veiligheidsalternatieven.

- Geen onderscheidende effecten tussen de veiligheidsalternatieven.
- Geen effecten.

Daar waar de effectbeoordeling van de veiligheidsalternatieven identiek is aan de beoordeling van de integrale alternatieven wordt verwezen naar paragraaf 4.3. Daar waar de effecten van de veiligheidsalternatieven afwijken ten opzichte van de integrale alternatieven, is een korte toelichting op basis van de uitgebreide effectbeoordelingen uit deel B opgenomen. Voor de toelichting op de beoordelingscriteria en de beschrijving van de huidige situatie wordt verwezen naar deel B.

4.3.1 ONDERSCHIEDENDE EFFECTEN

In Tabel 29 zijn de beoordelingscriteria opgenomen waarvoor is vastgesteld dat de veiligheidsalternatieven onderscheidende effecten hebben ten opzichte van elkaar. Na de tabel is het onderscheid in effecten tussen de alternatieven toegelicht.

Tabel 29: Overzicht met onderscheidende effecten van de vijf veiligheidsalternatieven

- De grijze balken corresponderen met de hoofdstuktitels

- De dikgedrukte titels corresponderen met de paragrafen

Beoordelingscriterium	Veiligheidsalternatieven				
	1	2	3	4	5
Kust en zee					
Morfologie en zandbalans					
Beïnvloeding onderhoudsbehoefte	0/-	0/-	-	0/-	0/-
Veiligheid					
Veiligheidsniveau	+	+	+	+	0/+
Mate van robuustheid	0/+	+	++	++	0/+
Landschap, cultuurhistorie en archeologie					
Landschap					
Beïnvloeding landschappelijke structuren, elementen en patronen	0/+	+	++	+	0/+
Cultuurhistorie					
Beïnvloeding afzonderlijke objecten	0/-	-	-	-	0/-
Natuur					
EHS-gebied					
Ontwikkelpotenties duingebieden	0	0	0/+	0/+	0
Recreatie en toerisme					
Recreatie					
Aantrekkelijkheid van de kust	0/+	+	++	+	0/+
Gebruiksmogelijkheden nieuwe kust	0/+	+	++	+	0/+
Ontwikkelpotenties voor uitbreiding recreatief aanbod	0/+	0/+	+	+	0/+
Toerisme					
Productaanbod	0/+	+	++	+	0/+
Economische waarde (gebruiksfase)	0/+	+	++	+	0/+
Identiteit	0/+	+	++	+	0/+
Verkeer, geluid en lucht					
Verkeer					
I/C verhouding aanlegfase	0/-	-	-	0/-	0/-
Beroepsvisserij en landbouw					
Beroepsvisserij					
Invloed op beroepsvisserij – aanlegfase	0	0/-	0/-	0/-	0
Invloed op beroepsvisserij – gebruiksfase	0	0/-	0/-	0/-	0

De beoordeling zoals weergegeven in Tabel 29 wordt onderstaand per aspect toegelicht. Indien een criterium van invloed is op de beoordeling van het aspect is dat in onderstaande toelichting opgenomen.

KUST EN ZEE

Morfologie en zandbalans en veiligheid

De effecten van de veiligheidsalternatieven zijn gelijk aan de effecten van de integrale alternatieven zoals beschreven in paragraaf 4.2.1.

LANDSCHAP, CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE

Landschap

Beïnvloeding landschappelijke structuren, elementen en patronen

De invloed van de veiligheidsalternatieven op de landschappelijke structuren, elementen en patronen wordt bepaald door de omvang van de strandverbreding: zowel hoe breed het nieuwe strand wordt als over welke lengte de kustversterking wordt uitgevoerd. Veiligheidsalternatieven 1 en 5 hebben de geringste invloed door de toevoeging van strand ter hoogte van het Zwanenwater en bij Callantsoog (0/+). Veiligheidsalternatief 2 geeft van Petten tot Julianadorp een kustuitbouw, wat positief is beoordeeld (+). Ook veiligheidsalternatief 4 heeft een positieve invloed door de sterke kustuitbouw van 300 meter ter hoogte van het Zwanenwater (+). Alternatief 3 heeft de sterkste invloed, met 185 meter kustuitbouw bij Callantsoog aflopend tot 0 meter bij Den Helder (++)

Cultuurhistorie

Beïnvloeding afzonderlijke objecten

De effecten van de veiligheidsalternatieven zijn gelijk aan de effecten van de integrale alternatieven zoals beschreven in paragraaf 4.2.1.

NATUUR

EHS-gebied

Ontwikkelpotenties duingebieden

Geen van de veiligheidsalternatieven leidt tot ontwikkelpotenties voor de duingebieden. Door verbreding van het strand leveren de veiligheidsalternatieven 3 en 4 tot ontwikkelpotenties voor embryonale duinvorming. Dit is een licht positief effect (0/+).

RECREATIE EN TOERISME

Recreatie

Ontwikkelpotenties voor uitbreiding recreatief aanbod

Omdat in veiligheidsalternatieven 1, 2 en 5 de ingrepen beperkt zijn, worden de ontwikkelpotenties licht positief beoordeeld (0/+). Veiligheidsalternatieven 3 en 4 leiden tot grotere ontwikkelpotenties door het bredere strand.

Aantrekkelijkheid van de kust

Door strandverbreding worden de unieke kwaliteiten van de kust vergroot. Bij veiligheidsalternatieven 1 en 5 vindt de minste strandverbreding plaats waardoor de score licht positief is (0/+).

Veiligheidsalternatieven 2 en 4 hebben een positieve score (+). Bij veiligheidsalternatief 3 vindt de grootste strandverbreding plaats wat leidt tot een zeer positieve score (++)

Gebruiksmogelijkheden 'nieuwe' kust

Omdat in veiligheidsalternatieven 1, 2 en 5 de kustuitbouw en het gebied van de kustversterking beperkt zijn, worden de ontwikkelpotenties licht positief beoordeeld (0/+). Veiligheidsalternatieven 3 en 4 leiden tot grotere ontwikkelpotenties door het brede strand langs het grote gebied in alternatief 3 en het 300 meter brede strand nabij het Zwanenwater in alternatief 4 en zijn daarom positief beoordeeld (+).

Toerisme

Productaanbod

Het recreatieve productaanbod is hoger naarmate het strand breder wordt. Hierdoor scoren de alternatieven op dit beoordelingscriterium als volgt: veiligheidsalternatieven 1 en 5 licht positief (0/+), veiligheidsalternatief 2 en 4 positief (+) en veiligheidsalternatief 3 zeer positief (++).

Economische waarde

Wanneer het aantal bestedingen, dat gekoppeld is aan het aantal recreanten, toeneemt, zal er een positief effect zijn op de economische waarde. Dit positieve effect wordt groter naarmate het strand breder wordt en de aantrekkelijkheid en kwaliteit toenemen. Voor veiligheidsalternatieven 1 en 5 zal dit een licht positief effect hebben op de economische waarde (0/+). Dit neemt toe bij veiligheidsalternatieven 2 en 4 (+) en is het sterkst bij veiligheidsalternatief 3 (++).

Identiteit

Ook voor identiteit geldt dat de mogelijkheden toenemen naarmate het strand breder wordt. De veiligheidsalternatieven hebben daarom ook hier de volgende scores: veiligheidsalternatieven 1 en 5 licht positief (0/+), veiligheidsalternatieven 2 en 4 positief (+) en veiligheidsalternatief 3 zeer positief (++).

VERKEER, GELUID EN LUCHT

Verkeer

I/C verhouding aanlegfase

De maatgevende verkeersintensiteiten in het strandseizoen worden vooral beïnvloed door de recreatieve stromen. Omdat veel werkzaamheden in het strandseizoen worden stilgelegd, zullen de al uitgevoerde werken juist nieuwe recreatieve stromen genereren. De negatieve effecten nemen toe naarmate meer zand aangebracht wordt. De effecten zijn dus klein bij alternatief 1, 4 en 5 (0/-) en groter bij alternatief 2 en 3 (-).

BEROEPSVISSERIJ EN LANDBOUW

Beroepsvisserij

Invloed op de beroepsvisserij: aanleg- en gebruiksfase

De effecten van de veiligheidsalternatieven zijn gelijk aan de effecten van de integrale alternatieven zoals beschreven in paragraaf 4.2.1.

4.3.2 NIET ONDERSCHIEDENDE EFFECTEN

In Tabel 30 zijn de beoordelingscriteria opgenomen waarvoor is vastgesteld dat de veiligheidsalternatieven geen onderscheidende effecten hebben ten opzichte van elkaar. Na de tabel is kort toegelicht wat de effecten van de alternatieven zijn. In deel B is de uitgebreide effectbeoordeling terug te vinden.

Tabel 30: Overzicht met niet-onderscheidende effecten tussen de vijf alternatieven

- De grijze balken corresponderen met de hoofdstuktitels
- De dikgedrukte titels corresponderen met de paragrafen

Beoordelingscriterium	Veiligheidsalternatieven				
	1	2	3	4	5
Bodem en water					
Bodem					
Beïnvloeding kabels en leidingen	-	-	-	-	-
Grond- en oppervlaktewater					
Biologische soortgroepen	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Landschap, cultuurhistorie en archeologie					
Landschap					
Beïnvloeding aardkundige monumenten	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Archeologie					
Beïnvloeding archeologische verwachtingswaarde	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Natuur					
Natura 2000-gebied					
Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Noordzeekustzone	--	--	--	--	--
Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Waddenzee	--	--	--	--	--
Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Duinen Den Helder-Callantsoog	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
EHS gebied					
Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken Noordzeekustzone	--	--	--	--	--
Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken duingebieden	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Recreatie en toerisme					
Recreatie					
Beïnvloeding verblijfskwaliteit	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Stuifzand	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Toerisme					
Beïnvloeding strandpaviljoens -aanlegfase	-	-	-	-	-
Verkeer, lucht en geluid					
Verkeer					
I/C verhouding gebruiksfase	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Geluid					
Geluidsbelasting op woningen –aanlegfase	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Geluidbelasting op stiltegebieden -aanlegfase	--	--	--	--	--

BODEM EN WATER

Bodem

Beïnvloeding kabels en leidingen

In alle alternatieven wordt de koelwaterleiding van ECN en het spuipunt bedekt met zand. Deze leiding dient verlengd te worden. Door de verlenging van de afstand zijn wellicht ook aanpassingen aan de installatie van ECN nodig om de afstand te overbruggen. Deze invloed is negatief beoordeeld (-).

Oppervlaktewater

Biologische soortsgroepen

De effecten van de veiligheidsalternatieven zijn gelijk aan de effecten van de integrale alternatieven zoals beschreven in paragraaf 4.2.2.

LANDSCHAP, CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE

Landschap

Beïnvloeding aardkundige monumenten

Bij alle veiligheidsalternatieven worden alleen ingrepen gedaan op het strand en niet in de duinen.

Daardoor is in beperkte mate sprake van inbreuk op het gebied als aardkundig monument. De beoordeling is voor alle alternatieven licht negatief (0/-).

Archeologie

Beïnvloeding (potentiële) archeologische verwachtingswaarde

Alle alternatieven hebben een licht negatieve effectscore (0/-) aangezien de ingrepen beperkt zijn tot het strand waardoor de archeologische verwachtingswaarde beperkt bedreigd wordt.

NATUUR

Natura 2000-gebieden

Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Noordzeekustzone en Waddenzee

De effecten van de veiligheidsalternatieven zijn gelijk aan de effecten van de integrale alternatieven zoals beschreven in paragraaf 4.2.2.

Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Duinen Den Helder-Callantsoog

De duinaanvulling bij Huisduinen (deze bouwsteen is onderdeel van alle alternatieven) leidt tot enig ruimtebeslag op het habitattype 'Witte duinen'. Dit is licht negatief beoordeeld (0/-), omdat het gaat om een tijdelijk effect: witte duinen, een vrij dynamisch habitattype, kunnen zich weer herstellen.

EHS-gebied

Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken Noordzeekustzone

De effecten van de veiligheidsalternatieven zijn gelijk aan de effecten van de integrale alternatieven zoals beschreven in paragraaf 4.2.2.

Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken duingebieden

De verlenging van de waterkering bij Huisduinen geeft een negatief effect op de wezenlijke waarden en kenmerken van de Grafelijkheids- en Donkere Duinen door verstoring van (doel)soorten en door een beperkte afname van de oppervlakte van habitats. Dit geldt voor alle alternatieven (0/-).

RECREATIE EN TOERISME

Recreatie

Beïnvloeding verblijfskwaliteit

Door verbreding van het strand in alle alternatieven neemt de verblijfskwaliteit toe (0/+).

Stuifzand

Door de strandverbreding kan zand potentieel verstuiwen wat overlast voor recreanten kan veroorzaken, afhankelijk van de windrichting en de droogte van het zand. Overlast door stuifzand is licht negatief beoordeeld voor alle negatieven (0/-).

Toerisme

Beïnvloeding strandpaviljoens -aanlegfase

De effecten van de veiligheidsalternatieven zijn gelijk aan de effecten van de integrale alternatieven zoals beschreven in paragraaf 4.2.2.

VERKEER, LUCHT EN GELUID

Verkeer

I/C verhouding gebruiksfase

De N9 zal bij extra aanbod op drukke zomerse (werk)dagen eerder vastlopen. De veiligheidsalternatieven hebben door een zeer beperkte aantrekkende werking een licht negatief effect (0/-) hierop.

Geluid

Geluidsbelasting op woningen en op stiltegebieden – aanlegfase

De effecten van de veiligheidsalternatieven zijn gelijk aan de effecten van de integrale alternatieven zoals beschreven in paragraaf 4.2.2.

4.3.3 GEEN EFFECTEN

Tabel 31 geeft de beoordelingscriteria weer waarvan is geconstateerd dat de veiligheidsalternatieven geen effecten opleveren ten opzichte van de referentiesituatie. In deel B is de onderbouwing van de 'neutrale' scores terug te vinden.

Tabel 31: Overzicht van beoordelingscriteria waarbij is geconstateerd dat er geen effecten zijn

Thema	Aspect	Criterium
Bodem en water	Bodem	Beïnvloeding bodemverontreinigingen
		Benodigde hoeveelheid grond (zand) in relatie tot winmogelijkheden
	Oppervlaktewater	Chemische parameters
		Hydromorfologie
		Algemeen fysisch-chemische parameters
		Specifiek verontreinigende stoffen
	Grondwater	Chemische parameters
		Kwantitatieve toestand
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Landschap	Beïnvloeding schaalkenmerken
		Beleving/afleesbaarheid landschap
		Aanknopingspunten
	Cultuurhistorie	Beïnvloeding karakteristiek Duingebied
		Beïnvloeding karakteristiek Aandijkings: Koegras-, Zijpe- e.a. polders
	Archeologie	Beïnvloeding bestaande archeologische waarden
Natuur	Natura 2000-gebied	Ontwikkelpotenties Noordzeekustzone
		Ontwikkelpotenties Waddenzee
		Ontwikkelpotenties Duinen Den Helder-Callantsoog

Thema	Aspect	Criterium
		Ontwikkelpotenties Zwanenwater & Pettemerduinen
		Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Zwanenwater & Pettemerduinen
		Ontwikkelpotenties Noordzeekuszone
		Beïnvloeding gunstige instandhouding beschermde soorten
		Ontwikkelpotenties beschermde soorten
Verkeer, geluid en lucht	Verkeer	Bereikbaarheid aanlegfase
		Bereikbaarheid gebruiksfase
		Bereikbaarheid / afwikkeling landbouwverkeer aanlegfase
		Bereikbaarheid / afwikkeling landbouwverkeer gebruiksfase
		Parkeervoorzieningen
		Mogelijkheden fietsers en wandelaars
	Luchtkwaliteit	Invloed van de aanlegwerkzaamheden op de luchtkwaliteit
Landbouw en beroepsvisserij	Landbouw	Verziltig landbouwgrond

De opbouw van Tabel 31 correspondeert op de volgende manier met de opbouw uit deel B (hoofdstuk 9 t/m 15):

- De kolom 'thema' correspondeert met de hoofdstukken.
- De kolom 'aspect' correspondeert met de paragrafen.
- De kolom 'beoordelingscriteria' correspondeert met de beoordelingscriteria, zoals uitgewerkt in de paragrafen.

4.4 EFFECTEN VAN VARIANTEN

In dit MER zijn verschillende varianten opgenomen zoals beschreven in paragraaf 3.3. In deze paragraaf zijn de effecten van deze varianten beschreven en daar waar zinvol met elkaar vergeleken. Het betreffen de volgende varianten:

- Varianten voor versterkingsmaatregel Huisduinen.
- Variant op strandsuppletie uit alternatief 1: tegenduin.
- Variant op bouwsteen voorduin Julianadorp.
- Varianten uitvoeringswijzen voor aanleg van klimduin.
- Inzet zandbron.
- Ontwikkeling Uitlandse polder.
- Ontwikkeling Zandpolder.

In bijlage 7 zijn de effecten van de varianten uitgebreider beschreven.

4.4.1 VARIANTEN VOOR VERSTERKINGSMAATREGEL HUISDUINEN

De effecten van de drie varianten voor de versterking van de Huisduinen zijn hier toegelicht. Het gaat om de korte en de lange duinaanvulling en verlenging van de waterkering. Deze paragraaf gaat eerst in op de criteria waarvoor sprake is van onderscheidende effecten. Daarna zijn de niet-onderscheidende effecten toegelicht. Tenslotte zijn de criteria waar geen van de varianten invloed op heeft genoemd. De effectscores staan voor:

Tabel 32: Toelichting effectscores

Score	Omschrijving
++	Sterk positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
0/+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
0/-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
-	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Sterk negatief ten opzichte van de referentiesituatie

Onderscheidende effecten

De navolgende tabel vat de onderscheidende effecten samen. Hierna zijn de verschillen in de scores kort toegelicht.

Tabel 33: Onderscheidende effecten tussen varianten Huisduinen

Beoordelingscriterium	Verlenging waterkering	Korte duinaanvulling	Lange duinaanvulling
Landschap			
Beïnvloeding landschappelijke structuren, elementen en patronen	--	-	-
Beïnvloeding schaalkenmerken	--	-	-
Beleving/afleesbaarheid van het landschap	--	-	0/-
Beïnvloeding aardkundige monumenten	--	--	-
Cultuurhistorie			
Beïnvloeding karakteristiek gebied	--	0	--
Beïnvloeding afzonderlijke objecten	0	-	-
Natuur			
Natura 2000-gebied	-	--	--
EHS	-	--	--
Recreatie			
Aantrekkelijkheid van de kust	0	0/-	0
Stuifzand	0	0/-	0/-
Toerisme			
Identiteit	0	0/+	+

LANDSCHAP, CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE

Landschap

Landschappelijke structuren, elementen en patronen

De verlenging van de waterkering leidt tot aantasting van de bestaande duinen met een 'hard' element (constructie met dijkbekleding). De verlenging ligt in het huidige duingebied op de overgang naar de duinvallei en het duinmeer. Het effect op landschappelijke structuren is zeer negatief beoordeeld (--). Zowel de korte als de lange duinaanvulling leidt tot ruimtebeslag op het bosgebied Donkere Duinen. De korte duinaanvulling doorkruist het duinmeer en tast daarmee dit landschappelijke element aan. Het duinmeer komt deels onder zand te liggen (ruimtebeslag). Deze aantasting is in combinatie met het verlies aan bosareaal in de Donkere Duinen negatief beoordeeld (-).

De lange duinaanvulling heeft invloed op de randen van het duingebied. De overgang van de duinen naar de binnenduintrand wordt plaatselijk verstoord door het aanbrengen van nieuw zand. Deze verstoring is

in combinatie met het verlies aan bosareaal in de Donkere Duinen negatief beoordeeld voor invloed op de landschappelijke structuur (-).

Schaalkenmerken

Bij de verlenging van de waterkering wordt de historische tweedeling (of dijk of duin) in het kustlandschap plaatselijk doorbroken. De verlenging is in feite een dijk voor een duin. Dit leidt tot een omkering van het landschap, de samenhang tussen polderdijk en een zandige versterking van duinen (met hooguit aan de binnenkant een oude stuifdijk) ontbreekt. De waterkering gaat bestaan uit de doorgetrokken dijk in combinatie met duinen. De waterkering vormt hiermee een gebiedsvreemd element. De verlenging van de waterkering beperkt de mogelijkheden voor toekomstig herstel van de relatie tussen de duinen en strandvlakte/zee. De introductie van een hard element belemmert de natuurlijke dynamiek in het duingebied. De verlenging van de waterkering heeft al met al een sterk negatieve invloed op de schaalkenmerken (--).

De huidige maat en schaal van het duinmeer in een open duinvallei wordt in de korte duinaanvulling aangetast. Het duinmeer verliest haar huidige verschijningsvorm. De korte duinaanvulling beperkt de mogelijkheden voor het versterken van de ruimtelijke samenhang in het gebied, doordat het een ruimtelijke barrière vormt.

De beperking van de toekomstige landschappelijke ontwikkeling in combinatie met de aantasting van de maat en schaal van het duinmeer is negatief beoordeeld (-).

In de lange duinaanvulling wordt de rand van het gebied geaccentueerd door een lineaire structuur. Het verlies van deze geleidelijke overgang naar de binnenduintrand is negatief beoordeeld voor de invloed op schaalkenmerken. Daarnaast beperkt de lange duinaanvulling de mogelijkheden voor toekomstige landschappelijke ontwikkeling van de binnenduintrand (duinzoom), zoals herstel van natuurlijke begroeiing en het verbeteren van de recreatieve toegankelijkheid vanuit Den Helder. De beperking van de toekomstige landschappelijke ontwikkeling in combinatie met het verlies aan de geleidelijke overgang is negatief beoordeeld (-).

Beleving

De verlenging van de waterkering heeft een sterk negatieve invloed op de beleving van het gebied (--). Het duingebied komt geïsoleerd van de zee te liggen. Het onderscheid tussen duinen en waterkering verdwijnt. De afleesbaarheid vermindert hierdoor in sterke mate.

De korte duinaanvulling doorsnijdt met de nieuwe duinrug in oost – west richting het bestaande duingebied dat meer een noord-zuid richting heeft. De rug vormt een ruimtelijke barrière. Dit heeft een negatief effect op de ruimtelijke samenhang in gebied. Dit effect is negatief (-).

De lange duinaanvulling vormt met de zandrug om het gebied heen een beperkte ruimtelijke barrière tussen het duingebied en de omgeving (0/-).

Aandachtspunt is hierdoor de vormgeving van de duinaanvulling, vooral ten noorden van het duinmeertje. De aanvulling dient niet als een lineair element vorm te krijgen. Landschappelijke inpassing door een natuurlijke uitvoering in aansluiting op het karakter van het duingebied ligt meer voor de hand. Ook bij de lange variant is dit een aandachtspunt voor de vormgeving, maar minder dan in de korte aanvulling. Landschappelijke inpassing door een natuurlijke uitvoering in aansluiting op het reliëf en karakter van het duingebied ligt meer voor de hand.

Beïnvloeding aardkundige monumenten

De duinaanvulling vindt plaats in het aardkundig monument “Duinen tussen Den Helder en Petten, Zwanenwater”. De uitvoeringswijze als harde variant vormt een forse ingreep op de ondergrond door vergraving en de aanleg van de constructie (bekleding). Kustversterking met een hard element belemmert bovendien natuurlijke processen zoals duinvorming. Dit effect is zeer negatief beoordeeld (--).

De korte en lange duinaanvulling zorgen voor aanvulling met zand in het vastgestelde aardkundig monument. De korte duinaanvulling heeft effect op de kern van het gebied en het aanwezige duinmeer door ruimtebeslag en verlies van de natuurlijke structuur. Dit effect is zeer negatief beoordeeld (- -). De aanleg van de lange duinaanvulling heeft vooral effect op de randen van het gebied door ruimtebeslag. Dit effect is negatief beoordeeld (-).

Cultuurhistorie

De korte duinaanvulling is niet van invloed op de cultuurhistorisch waardevolle verhouding tussen gebiedsdelen. Het duingebied en de dijk blijven afzonderlijk herkenbaar en ruimtelijk gescheiden (0). Met de verlenging van de waterkering wordt de historische tweedeling (of dijk of duin) in het kustlandschap plaatselijk doorbroken. De verlenging is in feite een dijk voor een duin. Dit leidt tot een omkering van het landschap, de samenhang tussen polderdijk en een zandige versterking van duinen (met hooguit aan de binnenkant een oude stuifdijk) ontbreekt. Het effect op de cultuurhistorische kenmerken is zeer negatief (--). In de lange duinaanvulling wordt de historische tweedeling in het kustlandschap hier doorbroken: of een dijk of duinen (met hooguit aan de binnenkant een oude stuifdijk). De waterkering gaat bestaan uit de doorgetrokken dijk met ook nog duinen. Het effect is negatief (- -).

Wat betreft beïnvloeding van afzonderlijke objecten: de korte duinaanvulling heeft ruimtebeslag op het reliëf van de voormalige schietbaan, de voormalige startbaan, het restant van de Harmsloot en de Slaperdijk. Hoewel het hier niet gaat om objecten met een monumentale status dragen ze wel bij aan de cultuurhistorische waarden van de Grafelijkheidsduinen. Ook de lange duinaanvulling heeft ruimtebeslag op het restant van de Harmsloot en de Slaperdijk. Daarnaast kan de aanleg, bij een bepaalde hoogte, ook van invloed zijn op het schootsveld van Fort Kijkduin. Het effect voor beide duinaanvullingen op afzonderlijke objecten is dan ook negatief (-). De verlenging van de waterkering heeft geen invloed op afzonderlijke cultuurhistorische objecten (0).

NATUUR

Natura 2000-gebied

De verlenging van de waterkering geeft een negatief effect door verstoring van (doel)soort en door een beperkte afname van oppervlakte van habitats (-).

De korte en lange duinaanvulling leiden beiden tot een bedekking met zand van circa 4 hectare duinvegetaties. Aangezien de ontwikkelduur van dit habitattypet relatief lang is, en het dus lang duurt voordat de oorspronkelijke situatie zich heeft hersteld, kan de duinaanvulling leiden tot significant negatieve effecten wanneer geen mitigerende maatregelen worden getroffen. Zonder mitigerende maatregelen moet het effect van het bedekken van de duinvegetaties H2130B (in korte en lange variant) en H2140B (in korte variant) gezien worden als een significant negatief effect (- -).

EHS

De verlenging van de waterkering geeft een negatief effect op de wezenlijke waarden en kenmerken door verstoring van (doel)soorten en door een beperkte afname van de oppervlakte van habitats (-). De realisatie van de korte of de lange duinaanvulling hebben een grotere verstoring en grotere afname van oppervlakte tot gevolg. Deze invloed op de wezenlijke waarden en kenmerken is sterk negatief beoordeeld (- -).

RECREATIE EN TOERISME

Recreatie

De verlenging van de waterkering en de lange duinaanvulling hebben geen invloed op de aantrekkelijkheid (0). De korte duinaanvulling vermindert de aantrekkelijkheid door de doorsnijding van het duinmeer (0/-).

De korte en lange duinaanvulling gaan samen met het aanbrengen van zand in het dungebied. Dit zand zal in eerste instantie niet bedekt zijn, waardoor de wind vat heeft op het zand. Hierdoor zal ter plaatse sprake zijn van geringe verstuiving van het zand. Dit is licht negatief beoordeeld (0/-). Ook voor de verlenging van de waterkering wordt zand aangebracht. Het nieuwe zandige oppervlak, dat gevoelig kan zijn voor stuiven, is echter aanzienlijk kleiner dan voor de duinaanvullingen en vergelijkbaar met de referentiesituatie. Daarom is de invloed van de verlenging neutraal beoordeeld (0).

Toerisme

De verlenging van de waterkering en de lange duinaanvulling hebben geen invloed op de identiteit van het gebied (0). De doorsnijding van het duinmeer in de korte duinaanvulling vermindert de identiteit van het gebied (0/-).

Niet onderscheidende effecten

Tabel 34 vat de niet-onderscheidende effecten samen. Hierna zijn de scores kort toegelicht.

Tabel 34: Niet onderscheidende effecten van de varianten Huisduinen

Beoordelingscriterium	Verlenging waterkering	Korte duinaanvulling	Lange duinaanvulling
Kust en zee			
<i>Veiligheid</i>			
Veiligheidsniveau	+	+	+
Mate van robuustheid	0/+	0/+	0/+
Archeologie			
Beïnvloeding potentiële archeologische verwachtingswaarden	0/-	0/-	0/-
Natuur			
Flora en fauna	--	--	--
Verkeer			
I/C verhouding aanlegfase	0/-	0/-	0/-
Geluid			
Geluidbelasting op woningen - aanlegfase	0/-	0/-	0/-

KUST EN ZEE

Veiligheid

Alle drie de alternatieven voldoen aan de veiligheidsnorm voor de komende 50 jaar. Deze invloed op het veiligheidsniveau is positief beoordeeld (+).

In de toekomst kunnen alle drie de varianten makkelijk opnieuw worden versterkt, in die zin zijn de varianten qua robuustheid licht positief beoordeeld (0/+).

LANDSCHAP, CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE

Archeologie

Rond de bestaande waterkering en het duinmeer zijn mogelijk archeologische waarden aanwezig. Deze kunnen onder invloed van de opgebrachte grond worden beïnvloed door druk en veranderende grondwaterstromen. Verder is niet uit te sluiten dat de vorm van het grondwerk ook zal leiden tot woeling

die de waarden negatief kan beïnvloeden. Alle drie de varianten scoren licht negatief voor het criterium potentiële archeologische verwachtingswaarden(0/-).

NATUUR

Flora en fauna

De realisatie van de korte en lange duinaanvulling heeft invloed op de in de duinen en valleien algemeen voorkomende zandhagedis en rugstreeppad. De invloed bestaat uit het tijdelijk verlies van voortplantingsgebied en vaste rust- of verblijfplaatsen. Tijdens de werkzaamheden kunnen individuen beschadigd raken/sterven.

Indien werkzaamheden in de schemer/nacht uitgevoerd worden, kunnen effecten op foeragerende vleermuizen niet worden uitgesloten (tijdelijk verlies van foerageergebied). De werkzaamheden hebben naar verwachting negatieve gevolgen voor algemene amfibieën en grondgebonden zoogdieren. Daarnaast kunnen verstoring van broedvogels en de zeedistel (beschermde plantensoort) niet worden uitgesloten. Al met al zijn de effecten op flora en fauna voor beide varianten zeer negatief (- -).

De invloed van de verlenging van de waterkering komt grotendeels overeen met de korte en lange duinaanvulling. Een belangrijk verschil is de beschikbaarheid van leefgebied voor rugstreeppad en zandhagedis na het afronden werkzaamheden. Bij de verlenging is geen sprake meer van een zandig lichaam aan de westzijde, waardoor ingraafmogelijkheden voor de rugstreeppad/zandhagedis vervallen aan de westkant. Er blijven echter voldoende ingraafmogelijkheden over in de nabijheid van de waterkering. Al met al is de invloed van de verlenging van de waterkering ook zeer negatief (- -).

VERKEER, GELUID EN LUCHT

Geluid

In alle drie de varianten wordt voldaan aan de grenswaarde voor geluid. Het geluidsniveau bij de woningen ten oosten van de Huisduinen is bij alle varianten vergelijkbaar. Wat betreft de woningen ten noorden van de waterkering zal de hoogste geluidsbelasting in variant 'Lange duinaanvulling' ontstaan. Doordat alle varianten aan de grenswaarde voldoen, maar er extra geluidbelasting optreedt, worden ze licht negatief beoordeeld (0/-).

Verkeer

In de aanlegfase wordt zand aangevoerd voor de duinaanvulling voor de drie varianten. Dit extra bouwverkeer kan (deels) ook binnen het strandseizoen rijden. Gezien de beperkte hoeveelheid voertuigen (circa 15 per uur per richting) zal dit een kleine bijdrage leveren aan de maatgevende verkeersintensiteiten. De maatgevende verkeersintensiteiten in het strandseizoen worden vooral beïnvloed door de recreatieve stromen. Op het onderliggend wegennet geeft dat geen problemen. De effecten zijn dus beperkt voor alle varianten (0/-).

Geen effecten

Voor de aspecten morfologie en zandbalans, bodem, grond- en oppervlaktewater en de KRW hebben de varianten geen effecten. Ook voor de volgende criteria hebben de varianten geen effecten:

- Aanknopingspunten (landschap).
- Beïnvloeding bestaande archeologische waarden (archeologie).
- Gebruiksmogelijkheden nieuwe kust (recreatie).
- Verblijfskwaliteit (recreatie).
- Ontwikkelpotenties voor uitbreiding recreatief aanbod (recreatie).
- Productaanbod (gebruiksfase) (toerisme).
- Economische waarde (gebruiksfase) (toerisme).
- Beïnvloeding bebouwing op strand (aanlegfase) (toerisme).

- I/C verhouding gebruiksfase (verkeer).
- Bereikbaarheid aanleg- en gebruiksfase (verkeer).
- Bereikbaarheid/afwikkeling landbouwverkeer aanleg- en gebruiksfase (verkeer).
- Parkeervoorzieningen (verkeer).
- Mogelijkheden fietsers en wandelaars (verkeer).
- Geluidbelasting op stiltegebieden (aanlegfase) (geluid).
- Invloed van de aanlegwerkzaamheden op de luchtkwaliteit (lucht).
- Verzilting van landbouwgebied (landbouw en beroepsvisserij).
- Invloed op beroepsvisserij – aanlegfase (landbouw en beroepsvisserij).
- Invloed op beroepsvisserij - gebruiksfase (landbouw en beroepsvisserij).

4.4.2 VARIANT OP STRANDSUPPLETIE UIT ALTERNATIEF 1: TEGENDUIN

In deze paragraaf zijn de effecten van de variant ‘tegenduin’ afgezet tegen de strandverbreding zoals meegenomen in alternatief 1 (zie verder paragraaf 3.3.3).

Alleen die aspecten waar sprake is van onderscheidende danwel niet onderscheidende effecten worden hieronder toegelicht. Tabel 35 geeft de effectscores weer.

Tabel 35: Effectbeoordeling variant tegenduin

Beoordelingscriterium	Variant tegenduin	Strandverbreding 125 meter
Kust en zee		
<i>Veiligheid</i>		
Mate van robuustheid (overdimensionering)	0/+	0/+
Landschap		
Beïnvloeding landschappelijke structuren, elementen en patronen	- -	+
Beleving/afleesbaarheid van het landschap	- -	-
Natuur		
<i>Invloed op Natura 2000-gebieden</i>		
Beïnvloeding instandhoudingsdoelen Noordzeekustzone	- -	- -
Beïnvloeding instandhoudingsdoelen Duinen Den Helder-Callantsoog	0/-	0/-
Beïnvloeding instandhoudingsdoelen Zwanenwater & Pettemerduinen	0/-	0/-
<i>Invloed op Ecologische Hoofdstructuur</i>		
Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken Noordzeekustzone	- -	- -
Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken Duingebieden	0/-	0/-

Onderscheidende effecten

LANDSCHAP, CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE

Landschap

De strandverbredingen versterken de landschappelijke structuren, elementen en patronen. Door het lokale karakter is deze versterking beperkt (+). Hier staat tegenover het verdwijnen van de bestaande natuurlijk ontstane duinvoet bij de realisatie van het tegenduin. Die invloed is sterk negatief beoordeeld (- -).

De landschappelijke beleving en afleesbaarheid neemt af bij de lokale verbreding van het strand (-) en sterk af bij het tegenduin (- -). Het tegenduin past niet bij de natuurlijk ontstane duinen.

Niet onderscheidende effecten

KUST EN ZEE

Veiligheid

De lokale verbreding van 125 meter en het tegenduin zijn robuust (0/+), maar biedt weinig extra robuustheid ten opzichte van de veiligheidseisen en is daarmee niet onderscheidend.

NATUUR

Natura 2000 en EHS

Aanleg van een tegenduin geeft ruimtebeslag op zowel de Noordzeekustzone als op de op land gelegen duinen binnen Duinen Den Helder-Callantsoog en Zwanenwater & Pettemerduinen. Het ruimtebeslag op de Noordzeekustzone is in deze variant beperkt omdat de stranduitbreiding minder breed zal zijn (85 meter in plaats van 125 meter). Ook in deze variant wordt dit verlies aan oppervlakte als niet significant beschouwd, vanwege de grote dynamiek in het gebied met wisselende oppervlakten van dit habitatype in de Noordzeekustzone. Uitzonderingen hierop zijn Scholekster en Steenloper. Deze soorten gebruiken de strandhoofden voor het strand als foerageerbiotoop. De strandhoofden zijn daarvoor van zeer groot belang (waarschijnlijk zijn deze soorten hier vrijwel geheel op aangewezen en is in het gebied onvoldoende voedsel beschikbaar als de strandhoofden ontbreken). Effecten op Scholekster en Steenloper zijn significant negatief, zowel voor het tegenduin als de strandverbreding van 125 meter (- -).

Een deel van de effecten treedt op in de biotopen op land. Tegen de bestaande buitenste duinenrij van zowel Duinen Den Helder-Callantsoog en Zwanenwater & Pettemerduinen wordt nieuw zand aangebracht. De bestaande buitenste duinen worden daardoor afgedekt. Dit is echter een dynamisch biotoop, dat bestaat bij de gratie van aan- en afvoer van zand en zeer snel op veranderingen kan reageren. Binnen korte tijd zal daarom het biotoop (de kwaliteit in vegetatiekundige termen) hersteld zijn. Het verlies is daarom zeer tijdelijk (0/-).

4.4.3 VARIANT OP BOUWSTEEN VOORDUIN JULIANADORP

Indien het voorduin en de duinvallei wel toegankelijk zijn voor recreanten heeft dit een positievere score voor de volgende criteria tot gevolg:

- Beleving/afleesbaarheid van het landschap (+), door de toegankelijkheid.
- Gebruiksmogelijkheden nieuwe kust (+) nemen toe door de toegankelijkheid.
- Beïnvloeding verblijfskwaliteit (+), doordat meer variatie in de omgeving ontstaat.
- Mogelijkheden fietsers en wandelaars (+) nemen toe door de toegankelijkheid van het voorduin bij Julianadorp.

Daar staat tegenover dat voor het volgende criterium een negatievere score volgt:

- Beïnvloeding aardkundige monumenten (-), door de betreding van het aardkundig monument.
- Licht negatieve invloed op verstoring EHS (0/-), indien er toegankelijkheid voor recreanten is.

Op fauna heeft recreatieve openstelling effecten, door de verstoring komen minder natuurwaarden (met name wat betreft broedvogels) tot ontwikkeling dan in een ongestoorde situatie. Recreatieve openstelling van de nieuw aangelegde gebieden vermindert daarom de ontwikkelingskansen, maar heeft geen invloed op bestaande natuurwaarden binnen de huidige gebieden.

Tabel 36: Effectbeoordeling variant voorduin en duinvallei toegankelijk voor recreanten

Beoordelingscriterium	Variant voorduin en duinvallei wel toegankelijk voor recreanten
Landschap	
Beleving/afleesbaarheid van het landschap	+
Beïnvloeding aardkundig monument	- -
Recreatie	
Gebruiksmogelijkheden nieuwe kust	+
Beïnvloeding verblijfskwaliteit	+
Verkeer	
Mogelijkheden fietsers en wandelaars	+
Natuur	
<i>Invloed op Natura 2000-gebieden</i>	
Beïnvloeding instandhoudingsdoelen Duinen Den Helder-Callantsoog	0
Beïnvloeding instandhoudingsdoelen Zwanenwater & Pettemerduinen	0
<i>Invloed op Ecologische Hoofdstructuur</i>	
Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken Duingebieden	0/-
<i>Invloed op flora- en fauna</i>	
Beïnvloeding gunstige staat van instandhouding beschermde soorten	0

4.4.4 VARIANTEN UITVOERINGSWIJZEN VOOR AANLEG VAN HET KLIMDUIN

Zoals beschreven in paragraaf 3.4.2 zijn er drie varianten voor de realisatie van het klimduin mogelijk:

1. Ontziltten op het strand (ontziltten).
2. Zout klimduin afdekken met bestaand duinzand (afdekken).
3. Zout klimduin realiseren (zout realiseren).

Onderscheidende effecten

RECREATIE EN TOERISME

Recreatie

Bij alle drie uitvoeringsvarianten geldt dat extra stuifzand gevormd wordt (0/-). Helmgras groeit niet in zout zand. Dit zal eerst door middel van regen moeten ontziltten. Het ontbreken van helmgras resulteert in extra verstuijing van het klimduin bij het realiseren van een zout klimduin en daarmee extra overlast voor recreanten (-).

Niet onderscheidende effecten

In Tabel 37 zijn de effectbeoordelingen die niet-onderscheidend zijn opgenomen. Na de tabel volgt een toelichting op deze scores.

Tabel 37: Effectbeoordeling uitvoeringsvarianten klimduin

Beoordelingscriterium	Ontziltten	Afdekken	Zout realiseren
Verkeer			
Bereikbaarheid aanlegfase	0	0	0
I/C verhouding aanlegfase	0	0	0
Geluid			

Beoordelingscriterium	Ontzilt	Afdekken	Zout realiseren
Geluidsbelasting op woningen	0	0	0
Natuur			
<i>Invloed op Natura 2000-gebieden</i>			
Beïnvloeding instandhoudingsdoelen Duinen Den Helder-Callantsoog	0	0	0
Beïnvloeding instandhoudingsdoelen Zwanenwater & Pettemerduinen	0	0	0
<i>Invloed op Ecologische Hoofdstructuur</i>			
Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken Duingebieden	0	0	0
<i>Invloed op flora en fauna</i>			
Beïnvloeding gunstige staat van instandhouding beschermde soorten	0/-	0/-	0/-
Recreatie			
Stuifzand	0/-	0/-	-
Beïnvloeding verblijfskwaliteit	-	-	-

VERKEER, GELUID EN LUCHT

Verkeer

Het zand wordt in alle drie varianten vanaf zee aangevoerd. Hierdoor zijn geen vervoersbewegingen nodig op het land. De I/C verhouding¹⁴ neemt hierdoor niet toe tijdens de aanlegfase (0) en de bereikbaarheid van het gebied is gewaarborgd.

Geluid

Naar verwachting blijft de geluidbelasting onder de grenswaarde voor de woningen Callantsoog & (recreatie)woningen Julianadorp voor alle varianten (0).

NATUUR

Het extra aanbrengen van zand op het strand voor een klimduin heeft nauwelijks invloed op de effecten voor ecologie. Realisatie van een zout klimduin gaat samen met het uitspoelen van zout uit de laag met zout zand in de ondergrond. Het verziltten van het grondwater in de duinen heeft alleen een belangrijke invloed op zoete duinvalleien. Deze zijn niet aanwezig bij zowel het landwaartse als zeewaartse klimduin. Niet uitgesloten wordt dat enkele individuen van de zandhagedis en de rugstreeppad in het projectgebied voorkomen. Er is sprake van een tijdelijk verloren gaan van het leefgebied van de Zandhagedis. Er is geen sprake van een vaste rust of verblijfplaats van de Rugstreeppad ter hoogte van het Klimduin. Op de lange termijn is er sprake van een verbetering van het leefgebied van de Zandhagedis. Ook komt de Blauwe zeedistel in het projectgebied bij Callantsoog voor. Mogelijk gaan bij de werkzaamheden enkele individuele Blauwe zeedistels verloren. Na afronding van de werkzaamheden blijft het gebied geschikt voor de Blauwe zeedistel. Al met al scoren de varianten licht negatief (0/-).¹⁵

RECREATIE EN TOERISME

Recreatie

De extra werkzaamheden aan de zeezijde brengt langere geluidsoverlast voor recreanten met zich mee in alle varianten (-).

¹⁴ I/C verhouding: de verhouding tussen de intensiteit van het verkeer op de weg en de capaciteit die de weg kan verwerken.

¹⁵ Zwakke Schakels Noord-Holland: Toetsing Flora en faunawet. Definitieve versie van 23 september 2011.

4.4.5 INZET ZANDBRON

Onderscheidende effecten

KUST EN ZEE

Morfologie en zandbalans

Beïnvloeding onderhoudsbehoefte

Met behulp van een zandmotor kan uit alternatief 1, alternatief 2 gerealiseerd worden of alternatief 3 uit 2. De onderhoudsbehoefte van alternatief 2 of 3 wordt niet beïnvloed door het gebruik van een zandbron. De grootte van het extra benodigde onderhoud is overeenkomstig met alternatief 2 en 3. Voor alternatief 2 neemt het onderhoud met circa 12% toe (0/-) en voor alternatief 3 circa 25% ten opzichte van de referentie situatie (-).

Veiligheid

Robuustheid

Bij realisatie van alternatief 1 naar 2 en van 2 naar 3 met behulp van een zandmotor neemt het volume zand toe. In deze zin wordt de robuustheid van alternatief 1 naar 2 vergroot (+) en dat geldt in toenemende mate voor realisatie van alternatief 2 naar 3 (++).

Niet onderscheidende effecten

KUST EN ZEE

Veiligheid

Veiligheidsniveau

Alle drie alternatieven voldoen aan het wettelijke vereiste veiligheidsniveau van 50 jaar (+). Dit wordt niet beïnvloed voor het realiseren van alternatief 2 uit 1 of alternatief 3 uit 2 met behulp van een zandmotor.

NATUUR

Natura 2000

De invloed van de varianten van de zandbron, als middel om op termijn de uitbouw van een alternatief naar een ruimer alternatief te verwezenlijken, op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000 is beperkt. Een zandmotor leidt tot een gering ruimtebeslag in de Noordzeekustzone, namelijk op de plaatsen waar het zand voor de zandmotor wordt aangebracht (0/-). Deze bestaat uit de tijdelijke invloed op habitattypen door strandsuppleties en een positieve invloed voor habitattypen en broedvogels door het vergroten van het duinareaal (0/+).

EHS

Een zandmotor leidt tot een gering ruimtebeslag op EHS gebied Noordzeekustzone, namelijk op de plaatsen waar het zand voor de zandmotor wordt aangebracht. Dit ruimtebeslag is zeer klein in relatie tot de totale oppervlakte van het hier aanwezige natuurdoeltype, en het ruimtebeslag is niet significant (0/-). Ook voor de diersoorten van de Noordzeekustzone is het ruimtebeslag verwaarloosbaar, voor zover deze al beïnvloed worden. De dynamiek neemt door de zandmotor toe. Er zal extra zand het strand opgebracht worden, en meer zand zal de duingebieden inwaaien. De extra dynamiek kan leiden tot het ontstaan van embryonale duinen, of op termijn zelfs tot nieuw duingebied aan de zeezijde van de duingebieden. Deze dynamiek en het ontstaan van nieuwe (embryonale) duinen past binnen de EHS-doelen (0/+).

Tabel 38: Effecten van zandmotoren

Invloed op	Groei van 1 naar 2	Groei van 2 naar 3
Kust en zee		
<i>Morfologie en zandbalans</i>		
Beïnvloeding onderhoudsbehoefte	0/-	-
<i>Veiligheid</i>		
Veiligheidsniveau (wettelijk vereist)	+	+
Mate van robuustheid (overdimensionering)	+	++
Natuur		
<i>Invloed op Natura 2000-gebieden</i>		
Beïnvloeding instandhoudingsdoelen Noordzeekustzone	0/-	0/-
Beïnvloeding instandhoudingsdoelen Duinen Den Helder-Callantsoog	0/+	0/+
Beïnvloeding instandhoudingsdoelen Zwanewater & Pettemerduinen	0/+	0/+
<i>Invloed op EHS</i>		
Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken Noordzeekustzone	0/-	0/-
Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken Duingebieden	0/+	0/+

4.4.6 ONTWIKKELING UITLANDSE POLDER

De aanknopingspunten voor toekomstige ontwikkelingen in de Uitlandse polder zijn positief. Met de herinrichting wordt de landschappelijke samenhang in de binnenduinrand vergroot. Door vasthouden van kwelwater en natuurontwikkeling kan de ecologische en hydrologische relatie van de polder met het gebied Zwanewater verder verbeterd worden.

De karakteristieke openheid wordt versterkt door open water in de richting van de zichtlijnen (zuidwest-noordoost). De voorgestane natuurontwikkeling biedt aanknopingspunten voor het herstel van (restanten van) de in het gebied gelegen nollen (lage binnenduinen) en behoud/herstel van het onregelmatige verkavelingspatroon (blokverkaveling).

De inrichting als natuurgebied ligt bij de kern van Callantsoog en biedt daarmee mogelijkheden voor versterking van de identiteit van het dorp. De recreatieve toegankelijkheid verbetert door de nieuwe fietsverbinding en paden. Hiermee wordt ook de publieksbeleving van het gebied vergroot.

Er is geen effect op cultuurhistorische waarden zolang de verkaveling niet ingrijpend wijzigt en het onderscheid duingebied – polder via de scherpe grens van de Zuid-Schinkeldijk intact blijft.

4.4.7 ONTWIKKELING ZANDPOLDER

De aanknopingspunten voor toekomstige ontwikkelingen in de Zandpolder zijn positief. De landschappelijke samenhang in de binnenduinrand wordt vergroot door herstel van de gradiënt tussen duin en polder.

Net als in de Uitlandse polder biedt natuurontwikkeling aanknopingspunten voor het herstel van (restanten van) de in het gebied gelegen nollen (lage binnenduinen) en behoud/herstel van het onregelmatige verkavelingspatroon (blokverkaveling).

Natuurontwikkeling met graslanden sluit aan bij de karakteristieke kleinschalige openheid in de binnenduinrand, mits uitgevoerd zonder dichte opgaande begroeiing.

De herinrichting gaat ten koste van de historisch scherpe en lineair noord – zuid lopende overgang van de smalle strook duinen naar het binnenduinegebied. Dit effect op cultuurhistorische waarden is negatief.

De inrichting als natuurgebied ligt bij de kern van Callantsoog en biedt daarmee mogelijkheden voor versterking van de identiteit van het dorp. De natuurontwikkeling biedt mogelijkheden voor het verder vergroten van publieksbeleving, door vergroten van de toegankelijkheid van het gebied met aanleg van (laarzen-) paden en informatiepanelen.

4.5 SAMENHANG ANDERE PROJECTEN

In paragraaf 2.3 is aangegeven dat de versterking van de kustversterking DKNH een relatie heeft met drie andere projecten waarvoor het noodzakelijk is de wederzijdse effecten in beeld te brengen. Dit zijn:

- Het parallel in uitvoering zijnde versterkingsproject HPZ.
- De mogelijk in een latere fase te realiseren kustuitbouw 'Petten aan Zee' (PaZ).
- Zandwinning voor de dijkversterking DKNH en HPZ.

Deze projecten zijn in deze paragraaf toegelicht. De Zwakke Schakel HPZ ligt direct ten zuiden van het projectgebied. In de brugnotitie wordt ingegaan op de relatie en de wederzijdse effecten (cumulatief) van HPZ en DKNH.

'Petten aan Zee' wordt mogelijk gerealiseerd direct voor het noordelijke deel van de waterkering ter hoogte van Petten. In deze paragraaf komt de samenhang van de versterking van DKNH met Petten aan Zee aan bod en wordt vooral ingegaan op de effecten van de hier beschouwde alternatieven op dit project. In bijlage 9 is een uitgebreide beschrijving van deze effecten opgenomen. Ten slotte is kort ingegaan op de relatie met de voor de kustversterking benodigde zandwinning.

4.5.1 RELATIE MET VERSTERKING HPZ

De samenhang tussen de Kustversterking DKNH en de Kustversterking HPZ kent een aantal aspecten. Deze aspecten zijn gebaseerd op de richtlijnen voor het MER:

- Morfologie.
- Ecologie.
- Ruimtelijke ontwikkeling (recreatie).
- Aanlegkosten.

In navolgende tabel zijn de effecten van de integrale alternatieven van HPZ op DKNH aangegeven.

Tabel 39: Effecten HPZ op DKNH

Alternatief		Morfologie					Effecten HPZ op DKNH														
							Ecologie					Ruimtelijke ontwikkeling (recreatie)					Aanlegkosten				
	DKNH →	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
HPZ	1	0 ¹⁾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0	0	0	0	0
	2	+	+	+	+	+	0/-	0/-	-	0/-	0/-	0/+	0/+	+	+	0/+	+	+/-	+/-	+/-	+/-
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0	0	0	0	0

¹⁾ Deze tabel dient als volgt gelezen te worden: de invloed van het integrale alternatief 1 van DKNH verandert niet in combinatie met integrale alternatief 1 van HPZ.

Uit de effectbeoordeling kan geconcludeerd worden dat indien de twee meest aantrekkelijke alternatieven voor HPZ (alternatief 2) en DKNH (alternatief 3 of 4) worden gecombineerd een kustgebied ontstaat dat in zijn geheel veel meer afwisseling en ruimte biedt en op termijn van enkele jaren ook meer recreatief productaanbod biedt. Bij de definitieve keuze van de voorkeursalternatieven voor beide projecten dient rekening gehouden te worden met ruimtelijke inpassing/aansluiting op de waterkering. Hierbij dient mogelijk de vormgeving geoptimaliseerd te worden, rekening houdend met de vereisten en randvoorwaarden voor veiligheid en ruimtelijke kwaliteit. In Bijlage 9 is een uitgebreide beschrijving van de effecten opgenomen.

4.5.2 RELATIE MET PROJECT PETTEN AAN ZEE

Het plan 'Petten aan Zee' (voorheen: Marina Petten) betreft de realisatie van een buitendijkse zandige uitbreiding van Petten (125 hectare) met onder andere aanleg van woningen, horeca en een zeejachthaven. Dit plan combineert versterking van de ruimtelijke kwaliteit met kustversterking en natuurontwikkeling. Deze buitendijkse uitbreiding van het dorp Petten wordt geïntegreerd met het bestaande dorp. Definitieve besluitvorming over 'Petten aan Zee' heeft een andere tijdschaal en een eigen nog te doorlopen m.e.r.-traject¹⁶ en is derhalve losgekoppeld van besluitvorming over de kustversterkingen van HPZ en DKNH. Deze Zwakke Schakels moeten immers op korte termijn worden aangepakt. Het college van de voormalige gemeente Zijpe heeft er voor gekozen om het project Petten aan Zee te herijken. Resultaat van deze herijking is de Structuurvisie Petten. Hiermee is het project Petten aan Zee komen te vervallen (besluit 2012). Aangezien de richtlijnen voor dit MER vragen om aandacht te besteden aan de relatie tussen dit plan en de kustversterking is deze informatie hier opgenomen.

In deze studie zijn de effecten van de eventuele aanleg van Petten aan Zee op de kustveiligheid en morfologie beoordeeld. Dit onderzoek levert inzicht in de samenhang, de mogelijke synergie en/of spanning met de beide Zwakke Schakels in de Kop van Noord-Holland. Daarnaast is voor de versterkingsalternatieven onderzocht of deze belemmerend zijn voor de eventuele aanleg van Petten aan Zee en zijn de alternatieven in het algemeen beoordeeld op de belemmering ten aanzien van ontsluiting van Petten aan Zee c.q. ruimtelijke ontwikkelkansen.

Om te bepalen op welke wijze de twee ingebrachte alternatieven van Petten aan Zee de kustveiligheid en morfologie beïnvloeden en welke mogelijkheden en/of knelpunten ontstaan, is bij de effectbeschrijving opgenomen wat de invloed is van deze alternatieven op deze Zwakke Schakel. De twee ingebrachte alternatieven voor Petten aan Zee zijn:

- Versterkte vooroever met landaanwinning en jachthaven.
- Lagune voor de waterkering.

Petten aan Zee: versterkte vooroever met landaanwinning

Het concept versterkte vooroever met landaanwinning en jachthaven betreft een versterkte vooroever op circa 1.000 meter uit de bestaande kust met landwaarts daarvan een driehoekige landaanwinning, waarvan circa 125 ha op NAP+10 meter zal worden aangelegd. De versterkte vooroever beschermt de landaanwinning tegen vooral noordwester stormen.

¹⁶ In de Richtlijnen voor het MER is specifiek aangegeven welke aspecten ten aanzien van Petten aan Zee onderzocht moeten worden: dit betreft veiligheid en morfologie en mogelijke synergie of spanning tussen beide. Bij positieve besluitvorming over 'Petten aan Zee' zal hiervoor door de betreffende initiatiefnemer een apart MER moeten worden opgesteld.

De versterkte vooroever zal in een meer definitief ontwerp zodanig gepositioneerd worden dat de kustsectie van HPZ ten zuiden van de dammen zoveel mogelijk zandonderhoudsvrij is. Aan de noordkant van de uitbouw zal erosie plaatsvinden, omdat hier de golfgedreven transporten met een netto noordwaartse component zich moet opbouwen vanaf nul. De versterkte vooroevers kunnen geheel of gedeeltelijk uitgevoerd worden als niet-onderhoudsvrije grinddammen.

De locatie van de versterkte vooroevers en driehoekige landaanwinning is flexibel. Aan de zuidkant dienen de versterkte vooroevers als opsluiting van de landaanwinning die over de gehele lengte van de Hondsbossche en Pettemer Zeewering een profiel conform het 'Zwakke Schakel' profiel garandeert (en daarbij voldoet aan de doelstellingen veiligheid en ruimtelijke kwaliteit). De versterkte vooroever wordt zodanig gepositioneerd dat de kustsectie van HPZ ten zuiden van de dammen zandonderhoudsvrij is. Aan de noordkant van de versterkte vooroevers vindt, net als in de huidige situatie, erosie plaats omdat hier de golfgedreven transporten met een netto noordwaartse component zich moet opbouwen vanaf nul. In deze erosiezone moet een zandbuffer aangelegd worden die regelmatig onderhoud vergt (suppleties) en die als voeding dient voor de belendende kust en de Zwakke Schakel DKNH.

Petten aan Zee: lagune voor de waterkering

Lagune voor de waterkering is een concept met een zanddam die aan de zuidkant aansluit op het profiel van de zwakke schakel en aan de noordkant een open einde heeft. Deze dam komt even voor de regressie van de kustlijn in de overgangszone naar de zandige kust te liggen. Ter hoogte van Petten maakt het profiel van de zwakke schakel deel uit van de circa 125 ha landaanwinning die op een hoogte van NAP +10 meter wordt aangelegd.

In de lagune is ruimte voor de ontwikkeling van een zeejachthaven. De toegang naar de lagune (lees haventoeegang) ligt direct na aanleg tussen de dieptelijnen NAP -5 meter en NAP -10 meter. Direct na aanleg is er dus voldoende diepgang in de toegang naar de jachthaven. De zanddam met bijbehorend strand aan de zee kant van de lagune zal zich in de loop van de tijd als een spit in noordelijke richting ontwikkelen. De definitie van spit is te vinden in de begrippenlijst in bijlage 1. Eventueel zandtransport van de spit naar de kust zal de toegang tot de haven verondiepen en zand dat de kust wel bereikt zal niet voldoende zijn om de erosie van de bestaande kust te compenseren. Hierdoor is de aanleg van een zandbuffer noodzakelijk, die tevens regelmatig onderhouden moet worden door middel van zandsuppletie.

De fysieke relatie tussen de kustversterking DKNH en PaZ kent een aantal aspecten:

- Morfologie.
- Veiligheid achterland.

De eerste twee aspecten zijn van belang voor de invloed van PaZ op DKNH. De belemmeringen zijn relevant voor de invloed van DKNH op de PaZ. De relaties tussen beide projecten en onderlinge effecten zijn hierna toegelicht. Onderstaande beschouwing is geen volwaardige effectbeoordeling, het betreft puur een analyse naar de eventuele belemmeringen voor het realiseren van beide projecten. De analyse is uitgevoerd aan de hand van de meest relevante aspecten (zie bovenstaande opsomming). Voor PaZ bestaan twee alternatieven, te weten PaZ als luwtedam en PaZ als lagune. Navolgende tabel geeft de beperkingen en gevolgen weer en zijn –net als de PaZ alternatieven- uitgebreid beschreven in bijlage 9.

Tabel 40: Relatie tussen DKNH en PaZ

Alternatief	PaZ →	Invloed PaZ op DKNH						Invloed DKNH op PaZ							
		Morfologie gedeelte DKNH		Morfologie totale kustvak (incl. DKNH)		Veiligheid (extra)		Op aanleg fundering		Op aanleg woningen etcetera		Op verbinding		Op ruimtelijke ontwikkeling	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
DKNH	1	-	--	0/-	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	-	--	0/-	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	-	--	0/-	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	-	--	0/-	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	-	--	0/-	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4.5.3 RELATIE MET ZANDWINNING

Voor de kustversterking en onderhoud is zand nodig, dat op de Noordzee gewonnen wordt. Om dit zand te kunnen winnen is door hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier separaat een MER-winning en PB-winning opgesteld. Hierbij werkt hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier nauw samen met RWS Noordzee. RWS Noordzee stelt parallel een winningsMER op voor de ontgrondingenvergunningen benodigd voor het regulier kustonderhoudsuppletieprogramma voor de periode 2012-2017.

5

Meest Milieuvriendelijk Alternatief

In dit hoofdstuk wordt de ontwikkeling van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) toegelicht en de samenstelling van dit alternatief.

5.1 WERKWIJZE ONTWIKKELEN MMA

In de richtlijnen van de Commissie m.e.r. wordt een werkwijze geadviseerd voor het samenstellen van het MMA.

RICHTLIJNEN COMMISSIE M.E.R. OVER MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF (MMA)

De Commissie adviseert om het MMA te ontwikkelen vanuit het perspectief van de natuur. Daarbij kunnen de volgende elementen naar het oordeel van de Commissie een rol spelen:

- Het creëren van optimale voorwaarden (waaronder een voor de natuur optimale samenstelling van zand en slib) voor de uitbreiding van natuurlijke duinvorming en herstel van natuurlijke processen in de duinen.
- Ontwikkeling van natuurwaarden in het bestaande duingebied.
- Voorkomen of zoveel mogelijk beperken van verstoring van de natuur in nieuwe (natuur)gebieden.
- Zoveel mogelijk voorkomen of beperken van beheer en onderhoud en andere (nieuwe) menselijke ingrepen in de toekomst.

Het MMA is opgesteld in samenhang met de versterking voor de HPZ en is als volgt ontwikkeld:

1. Aan de hand van de effectvergelijking is beoordeeld welke kustuitbouw (= veiligheidsalternatief) aansluit bij HPZ, voldoet aan de veiligheidsvereisten en de meeste mogelijkheden voor natuur biedt. Dit veiligheidsalternatief vormt de basis van het MMA.
2. Vervolgens zijn de bouwstenen, die meerwaarde leveren voor natuur, toegevoegd.
3. Ook is gekeken welke varianten een bijdrage leveren voor natuur.
4. Hiernaast is gekeken welke mitigerende maatregelen mogelijk/ noodzakelijk zijn. Deze lijst met maatregelen maakt onderdeel uit van het MMA.

5.2 VEILIGHEIDSLTERNATIEF ALS BASIS VAN HET MMA

Voor de keuze van de kustuitbouw in het MMA is allereerst gekeken naar de aansluiting van de veiligheidsalternatieven op de keuze voor een zandige oplossing bij HPZ. Veiligheidsalternatieven 1, 2 en 3 sluiten niet goed aan op de kustuitbouw bij HPZ en vallen daarmee af als basis voor het MMA. Veiligheidsalternatieven 4 en 5 sluiten wel aan en voldoen beide ook aan de veiligheidsvereisten. Van deze twee alternatieven biedt het veiligheidsalternatief 4 de meeste mogelijkheden voor natuur. De doorlopende kustuitbouw tot na Callantsoog biedt maximale ruimte aan de realisatie van een duinvallei. Hierdoor scoort veiligheidsalternatief 4 beter dan 5 voor de aspecten veiligheid, natuur, recreatie en toerisme. Daarmee vormt veiligheidsalternatief 4 de basis voor het MMA.

5.3 BOUWSTENEN IN HET MMA

In de volgende tabel is een overzicht gegeven van alle bouwstenen, inclusief de nieuwe. Aangegeven is welke bouwstenen onderdeel uit maken van het MMA en welke zijn afgefallen. Uitgangspunt voor deze afweging zijn de effecten op natuur. Bouwstenen met een positieve tot zeer positieve score op bijvoorbeeld recreatie, maar een licht negatieve score op natuur maken daarom geen onderdeel uit van het MMA.

Tabel 41: Bouwstenen in het MMA

Bouwstenen	MMA	Opmerkingen
Bouwstenen strandsuppletie (volledige strandsuppletie)		
Zandige uitbouw 210 meter bij Petten en 125 meter bij Callantsoog oplopend van NAP +1,0 meter naar duinvoet.	-	Afgefallen, geen goede aansluiting op kustuitbouw HPZ
Zandige uitbouw 210 meter bij Petten en 125 meter van Callantsoog tot Julianadorp oplopend van NAP +1,0 meter naar duinvoet.	-	
Zandige uitbouw 210 meter bij Petten en 185 meter doorgaand tot Julianadorp oplopend van NAP +1,0 meter naar duinvoet.	-	
Natuurlijk gestroomlijnde kust met een zandige uitbouw van circa 300 meter oplopend van NAP -2,0 meter naar duinvoet bij Petten aflopend tot 0 meter ten noorden van Julianadorp.	V	Sluit aan bij HPZ en biedt meeste mogelijkheden voor natuur
Ten noorden van Petten volgt een zandige uitbouw van circa 300 meter oplopend van NAP -2,0 meter naar de duinvoet ter hoogte van Petten; snel aflopend richting Zwanenwater. Ter hoogte van Callantsoog is de benodigde zeewaartse uitbouw van 30 – 65 meter. Initieel is bij Callantsoog geen daadwerkelijke aanvulling nodig omdat op dit moment sprake is van een relatief zeewaarts gelegen kustlijn.	-	Afgefallen, biedt minder mogelijkheden voor natuur dan de natuurlijk gestroomlijnde kust
Huisduinen (Duinaanvulling i.c.m. verlenging 'dijkversterf' Helderse Zeewering).	V	Leidt zonder mitigerende maatregelen al niet tot significante effecten. Met mitigerende maatregelen worden de effecten nog beperkter.
Maatregelen extra ruimtelijke kwaliteit		
Voorduin en duinvallei ter hoogte van Julianadorp: niet toegankelijk voor recreatie m.u.v. het wandelpad naar het strand en strandpaviljoen bij Julianadorp.	-	Afgefallen, extra lange voorduin geeft sterkste positieve invloed voor natuur
Extra lange voorduin en duinvallei ter hoogte van Zwanenwater: toegankelijk voor recreatie.	-	Afgefallen, i.v.m. verstoring van natuurwaarden
Extra lange voorduin en duinvallei ter hoogte van Zwanenwater: niet toegankelijk voor recreatie.	V	Positieve invloed op natuurwaarden
Duinontwikkeling op voormalige schietterreinen.	V	Positieve invloed op natuurwaarden
Kleine voorduinen bij Julianadorp.	V	Positieve invloed op natuurwaarden
Klimduin landwaarts bij Julianadorp.	-	Afgefallen i.v.m. invloed op natuur en op aanwezige gasleiding
Klimduin zeewaarts bij Callantsoog .	-	Afgefallen, i.v.m. invloed op natuur
Strandopgang in het verlengde van de Van Foreestweg, Julianadorp.	-	Afgefallen, i.v.m. invloed op natuur
Strandhuisjes: Petten St. Maartenszee Julianadorp, ook ter hoogte van Van Foreestweg	- - -	Afgefallen, i.v.m. invloed op natuur

Bouwstenen	MMA	Opmerkingen
Donkere Duinen	-	
Strandboulevard Callantsoog	-	-
Brede strandopgang vanaf dorpsplein Callantsoog en 2 smalle bestaande opgangen handhaven.	-	Afgevallen, i.v.m. invloed natuur
Verplaatsen strandpaviljoen en aanleg verhoogd pad, Julianadorp ter hoogte van Callantsooger Vaart.	-	Afgevallen, geen toegevoegde waarde voor natuur
Verplaatsen strandpaviljoens naar Strandboulevard Callantsoog, incl. paviljoen bij paal 13.	-	
Duinbalkon bij Petten.	-	
Eenvoudige pier bij Petten met nieuw strandpaviljoen.	-	
Beperkte strandboulevard bij Julianadorp Van Foreestweg.	-	
Zonering jaarrondgebruik strandpaviljoens.	V	Extensivering delen strand, toegevoegde waarde voor natuur
Fietspad door Donkere Duinen.	-	Afgevallen, geen toegevoegde waarde voor natuur
Fietspad door duinen ter hoogte van Julianadorp.	-	
Fietspad langs voormalig schietterrein en Botgat.	-	
Ruiterpad vanaf Donkere Duinen tot Groote Keeten.	-	
Fietspad langs Zwanenwater: parallel aan Duinweg verhoogd op het Duin.	-	
Fietspad langs Zwanenwater: aan de oostkant.	-	Afgevallen, geen toegevoegde waarde voor natuur
Fietspad langs Zwanenwater: aan de westkant, uitgevoerd met afrastering op enige afstand om verstoring van natuurwaarden door recreanten te minimaliseren.	-	
Uitkijktoren bij Callantsoog.	-	
Uitkijktoren bij Den Helder.	-	
Uitkijkpunt Zwanenwater.	-	
(zuidelijke en noordelijke) Strandtoegangen St. Maartenszee.	-	

5.4 VARIANTEN IN HET MMA

Afweging varianten voor Huisduinen

Voor Huisduinen zijn in het MER drie varianten beschouwd. De duinaanvulling i.c.m. verlenging waterkering Helderse Zeewering (harde variant) maakt onderdeel uit van de alternatieven. Los hiervan zijn nog twee andere varianten op deze bouwsteen onderzocht op hun milieueffecten:

- Korte duinaanvulling rond duinmeer.
- Lange duinaanvulling rond duinmeer.

Van alle varianten zijn de effecten op natuur bepaald. De duinaanvulling in combinatie met verlenging 'dijkversterf' Helderse Zeewering heeft de kleinste invloed op natuur en vormt daarmee onderdeel van het MMA. Hierna is kort aangegeven wat de verschillen in effecten op natuur van de drie varianten zijn.

Als gevolg van duinaanvulling in combinatie met verlenging 'dijkversterf' Helderse Zeewering gaat namelijk ongeveer 0,5 hectare H2120 en 1 - 1,5 hectare H2130B verloren. Zonder de kustversterking zal echter een grotere oppervlakte van deze duinhabitats verdwijnen als gevolg van kustafslag. Om die reden is het oppervlakteverlies beoordeeld als niet significant.

Zowel de korte als de lange duinaanvulling leidt tot een bedekking met zand van ongeveer 4 hectare duinvegetaties. Aangezien de ontwikkelduur van dit habitattype relatief lang is, en het dus lang duurt voordat de oorspronkelijke situatie zich heeft hersteld, kan de duinaanvulling leiden tot significant negatieve effecten wanneer geen mitigerende maatregelen worden getroffen. Zonder mitigerende maatregelen moet het effect van het bedekken van de duinvegetaties H2130B en H2140B gezien worden

als een significant negatief effect. Deze invloed op de natuurwaarden is daarmee groter, en van groter belang dan de invloed van de verlenging van de dijkscherf.

Afweging tegenduin

Het tegenduin is geen onderdeel van het MMA. De veiligheid wordt gegarandeerd door de realisatie van de kustuitbreiding, waardoor er geen aanleiding is om extra zand tegen de bestaande duinen aan te brengen. Hiermee wordt de negatieve invloed van het verdwijnen van de bestaande natuurwaarden op de duinen in de EHS voorkomen.

Afweging varianten klimduin

In het MMA is geen bouwsteen voor een klimduin opgenomen. Daarom maakt geen van de varianten voor de realisatie van een klimduin onderdeel uit van het MMA.

Afweging zandbron

De zandmotor is geen onderdeel van het MMA. Een zandmotor leidt tot relatief grote verliezen van zand wat hoge kosten met zich mee brengt. Door een diffuse verspreiding van het zand nemen de effecten op bodemleven toe. Om deze redenen is zandmotor geen onderdeel van het MMA.

5.5 MITIGERENDE MAATREGELEN IN HET MMA

5.5.1 INPASSINGMAATREGEL

Vanuit de effectbeoordelingen is één inpassingsmaatregel benoemd als aanvulling op het meest milieuvriendelijke alternatief. Het betreft het treffen van maatregelen om het (o)verstuiven van zand over de duinen zoveel mogelijk te voorkomen.

De inpassingsmaatregelen zijn gebaseerd op de effecten van de MER-alternatieven. Andere inpassingsmaatregelen kunnen nog volgen na de gedetailleerdere uitwerking van het kustversterkingsontwerp.

5.5.2 NOODZAKELIJKE MAATREGELEN

Het alternatief dat de basis vormt voor het MMA (integraal alternatief 4) heeft negatieve effecten. Deze effecten moeten vanuit het wettelijk kader op een aantal punten worden gemitigeerd. Deze noodzakelijke maatregelen zijn in deze paragraaf per aspect benoemd. De maatregelen zijn vrijwel allemaal vereist vanuit de natuurwetgeving: maatregelen om significant negatieve effecten te voorkomen (Natuurbeschermingswet) en om overtreding van verboden van de Flora en faunawet te voorkomen.

Mitigerende maatregelen vanuit de Natuurbeschermingswet

Mitigatie dient het effect dat op de betreffende instandhoudingsdoelstelling optreedt zodanig te verminderen dat het effect niet langer tot significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling leidt. Dit betekent dat een effect op het ene doel niet gemitigeerd kan worden met het verbeteren van een ander doel. Het is dus niet mogelijk het effect op de steltlopers als gevolg van het verlies van hard substraat te mitigeren met bijvoorbeeld duinontwikkeling. Er zijn verschillende mogelijkheden om het effect dat het verlies van hard substraat op de soorten heeft te mitigeren.

Locatie van de maatregelen

Een van de aspecten die daarbij van belang zijn, is de locatie waar de mitigerende maatregelen worden uitgevoerd. Aangezien de voedselbeschikbaarheid aan de Noord-Hollandse kust vermindert, ligt het voor de hand om ook daar te zoeken naar mogelijkheden om mitigerende maatregelen te realiseren. De verminderde voedselbeschikbaarheid leidt echter tot (naar verwachting) een afname van de populatieomvang van steenloper en scholekster in de Waddenzee. Dat betekent dat het ook voor de hand ligt om het ontstane probleem op te lossen met maatregelen in of nabij de Waddenzee.

Aard van de maatregelen

Het gevolg van het bedekken van het harde substraat is een afname van de voedselbeschikbaarheid voor scholeksters en steenlopers. Dit verlies van foerageergebied kan als volgt worden gemitigeerd:

1. Opwaarderen van de strandhoofden ten noorden van Sint Maartenszee
2. In combinatie met voorgaande: inrichting van nieuwe hoogwatervluchtplaatsen met foerageermogelijkheden in Noord-Holland.
3. Aanbrengen van extra structuren op het buitentalud van de Waddenzee- dijken bij den Helder en op Texel('rijke dijken').
4. Als aanvullende maatregel: uitbreiden Utopia op Texel (in combinatie met 'rijke dijken' op Texel; nog niet zeker i.v.m. benodigde bestemmingsplanwijziging).

Deze maatregelen zullen in combinatie worden uitgevoerd en op zodanige wijze dat het verlies van foerageergebied door het verdwijnen van de strandhoofden voldoende zal worden gemitigeerd om de aantallen scholeksters en steenlopers op hun bestaande niveau te handhaven.

Voor een nadere beschrijving en uitwerking van de van de maatregelen wordt verwezen naar het "Mitigatie en integraal monitoringsplan Zwakke Schakels", bijlage bij de Passende Beoordeling.

Planning van de maatregelen

De mitigatie moet functioneel zijn voordat de effecten van de ingreep op de instandhoudingsdoelstellingen merkbaar worden. Na uitvoering van de kustsuppletie is een deel van de strandhoofden bedekt met zand. De effecten hiervan op de voedselbeschikbaarheid voor de steenloper en scholekster zijn dan ook direct merkbaar. Tussen de noordzijde van de kustsuppletie en Sint Maartenszee zullen de strandhoofden in de loop der jaren geheel of gedeeltelijk bedekt worden met zand als gevolg van kustlangs transport van zand. De effecten hiervan zullen dan ook pas op de langere termijn merkbaar worden. Dit houdt in dat de mitigatie ook gefaseerd uit kan worden. De initiële effecten zullen snel gemitigeerd worden, voor de ontwikkeling van mitigerende maatregelen voor het uiteindelijke totaal/effect is meer tijd beschikbaar.

Mitigatie initieel effect

Het opwaarderen van de strandhoofden is een maatregel die snel tot resultaat zal leiden en naar verwachting voldoende effectief zal zijn om de initiële effecten van de suppletie te mitigeren. Het opwaarderen van de strandhoofden gebeurt met touwen waaraan mosselen makkelijk hechten (vergelijkbaar touw als voor de MZI-installaties wordt gebruikt). Dit is een maatregel die op korte termijn veel effect heeft, maar voor de langere termijn wellicht te weinig duurzaam zal blijken omdat de touwen kunnen slijten of verteren. Middels monitoring wordt dit getoetst, waar nodig wordt bijgestuurd, door tijdig touwen te vervangen om zo de voedselbeschikbaarheid op peil te houden.

Mitigatie na-ijleffecten, duurzame oplossing

Om voor de langer termijn een duurzame mitigatie te ontwikkelen worden Waddenzeedijken bij Den Helder en op Texel aangepast volgens het principe van Rijke Dijken. Dit zal op de langere termijn leiden tot een zodanige vergroting van de voedselbeschikbaarheid dat het verlies van foerageergebied dat door

het project wordt veroorzaakt volledig wordt gemitigeerd. Daarbij gaat het om zowel het initiële verlies (dat in de tussentijd wordt opgevangen door het opwaarderen van de strandhoofden) als het na-ijleffect van het bedekken van meer strandhoofden door kustlangs transport van zand. Het uitbreiden van Utopia is een maatregel die een aanvullend positief effect kan hebben. Omdat het nog onzeker is of dit realiseerbaar is in verband met de daarvoor benodigde bestemmingsplanwijziging, richt de mitigatie zich voornamelijk op het volledig mitigeren van het projecteffect door:

- Korte termijn: opwaarderen strandhoofden ten noorden van Sint Maartenszee.
- Lange termijn: rijke Waddenzeedijken bij Den Helder en op Texel.

Resultaat

Na realisatie van de maatregelen zal de voedselbeschikbaarheid langs de Noord-Hollandse kust (tijdelijk) en in de Waddenzee (permanent) zo zeer zijn toegenomen dat het verlies van foerageergebied voor de steenloper en scholekster bij de Noord-Hollandse Noordzeekust voor en bij de HPZ volledig is gemitigeerd. Er is met de beschreven maatregelen geen kans op een significant negatief gevolg voor de instandhoudingsdoelstelling van deze twee soorten in de Waddenzee.

De bovenstaande opties zijn opgenomen in navolgende tabel en verder uitgewerkt in de Passende Beoordeling Zwakke Schakels, die in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 dient te worden opgesteld vanwege de invloed op Natura 2000-gebieden. Deze Passende Beoordeling is separaat van het MER opgesteld.

Tabel 42: Noodzakelijke maatregelen in het MMA

Aard van de maatregel	Noodzakelijke mitigerende maatregelen
Tijdelijk	De maatregel 'Aanpassen van bestaande strandhoofden door middel van touwen of netten' betreft het aanbrengen van touwen of netten op de strandhoofden ten noorden van Callantsoog. Bij een goede broedval zullen mossels zich hieraan hechten. Deze mossels dragen bij aan een grotere voedselbeschikbaarheid voor scholeksters en in iets mindere mate voor steenlopers. Hierdoor kan een deel van het verlies van foerageergebied door de suppletie worden opgevangen. Er moet dan wel een geschikte hoogwatervluchtplaats zijn voor de steltlopers die op deze mossels foerageren. In het voorjaar 2013 wordt met deze maatregel gestart op de strandhoofden ten noorden van Callantsoog. Dit is zeker als tijdelijke maatregel kansrijk.
Permanent	De aanleg van nieuwe foerageergebieden/hoogwatervluchtplaatsen in Noord-Holland betreft het aanleggen van een nieuw binnendijks rust- en foerageergebied voor steenlopers en hoogwatervluchtplaatsen voor scholeksters in de kop van Noord-Holland. Vooral een terrein in de Zandpolder, op grond van Landschap Noord-Holland, leent zich hiervoor, uiteraard in goed overleg met deze natuurorganisatie. Voor de inrichting kan het natuurproject Utopia op Texel model staan. Deze binnendijkse maatregel kan vooral dienen als aanvulling op de buitendijkse maatregel aanpassen bestaande strandhoofden.
Permanent	De maatregel 'opwaarderen bestaande dijken Waddenzee' betreft hier het uitbreiden van de bestaande stortberm bij Texel en Den Helder. De bestaande stortbermen in de westelijke Waddenzee zijn op veel plaatsen rijk begroeid met wieren, mosselen, oesters en dergelijke. Het uitbreiden van de bestaande stortbermen met stortsteen levert een uitbreiding van het areaal hard substraat en potentieel mosselbroed. Er zal nog wel naar de Natuurbeschermingswet gekeken dienen te worden.
Permanent	De maatregel 'uitbreiding van Utopia (Texel)' betreft het uitbreiden van het bestaande natuurgebied in de Polder Utopia op Texel met 3 ha, als nieuw foerage- en rustgebied voor steenlopers en als nieuwe hoogwatervluchtplaats voor scholeksters. Deze binnendijkse maatregel zal vooral een bijdrage leveren aan de mitigatieopgave indien ook de voorliggende dijk opgewaardeerd wordt ('rijke dijken'). Deze maatregel is nog niet zeker in verband met benodigde bestemmingsplanwijziging.
Permanent	Voor uitvoering vindt een gedetailleerde inventarisatie plaats naar beschermde planten en dieren. Dit wordt gebruikt bij de uitvoeringsplanning en het opstellen van detailinrichtingsplannen.

5.5.3 AANVULLENDE MAATREGELEN

Naast noodzakelijke maatregelen zijn aan het MMA maatregelen toegevoegd die de invloed van de ingreep verder verzachten. Deze zijn hier opgenomen.

Mitigerende maatregelen vanuit de Natuurbeschermingswet

De invloed op de duinhabitats is te mitigeren door de herstelduur c.q. ontwikkelduur van de duinvegetaties sterk te verkorten. Hiervoor zijn verschillende methodes denkbaar:

1. Hergebruik van plaggen. Door voorafgaand aan de duinaanvulling de vegetatie als plag af te steken en in depot te zetten, kan nadat de aanvulling heeft plaatsgevonden het zand met deze plannen worden bedekt. Ervaring elders (ondermeer bij de Noordwijkse golfclub) heeft geleerd dat deze plaggen over het algemeen snel aanslaan. Mochten de plaggen niet aanslaan, dan zal het herstel nog steeds veel sneller gaan, doordat uit de in de plaggen aanwezige zaadbank snel nieuwe duinontwikkeling mogelijk is, en het nieuwe zand door de plaggen wordt vastgelegd wat verstuiving tegen gaat.
2. Hydroseeding van duingrasland soorten. In een gel worden de zaden verwerkt van duingraslandsoorten. Door de gel vindt stabilisatie van het zand plaats. Ook zorgen de verwerkte zaden korte tijd na het opbrengen voor stabiliteit van het duinzand door de snelle ontwikkeling van kruiden en duingrassen. De zaden die gebruikt worden dienen afkomstig te zijn uit het gebied zelf, om import van vreemd genetisch materiaal te voorkomen.
3. Insteken van maaisel uit het duingebied. Door dit maaisel met vele duineigen zaden in te steken wordt op kortere termijn enige vorm van stabilisatie verkregen van het open zand. In de duinen is dit een beproefde methode.

Het “transplanteren” van de duinvegetatie is de beste methode omdat hieruit het snelst een volwaardige duinvegetatie zal ontwikkelen. Doordat de duinbodem ook wordt verplaatst zijn alle voorwaarden voor het ontwikkelen van de vegetatie aanwezig. Voor de delen van de duinaanvulling waarvoor geen plaggen voor handen zijn, kunnen de overige methodes gebruikt worden om de ontwikkeling van de duinvegetaties te stimuleren en ervoor te zorgen dat het zand snel wordt gestabiliseerd.

Het uiteindelijk slagen van dergelijke maatregelen op lange termijn is afhankelijk van aan- of afwezigheid van de juiste abiotische omstandigheden in het gebied. Hiervoor is dynamisch kustbeheer noodzakelijk. De genoemde maatregelen moet gezien worden als aanvulling hierop.

Tabel 43: Aanvullende maatregelen MMA

Aard van de maatregel	Mitigerende maatregelen
Permanent	Hergebruik van plaggen, hydroseeding van duingraslandsoorten, insteken van maaisel uit het duingebied om het herstel van de duinhabitats te versnellen.
Tijdelijk	Door rijplaten te gebruiken op de werklocaties kan tijdelijke vernietiging van habitattypen tijdens de aanlegfase enigszins worden beperkt. De werkruimte wordt zo klein mogelijk gehouden en waar mogelijk worden bestaande verhardingen gebruikt.
Tijdelijk	Optimalisatie van werkverkeersstromen (venstertijden, aanvoerroutes).
Tijdelijk	Extra inzet van veegwagens op de toeleidende infrastructuur om vervuiling door bouwverkeer tegen te gaan.
Permanent (in periodes)	Toepassing dynamische verkeerssystemen om te voorkomen dat men naar volle parkeerplaatsen toe rijdt.
Tijdelijk	Vergroten van de afstand tussen de sleephoppers en de kust en inzet van geluidsarmer materieel (verminderen geluidsbelasting woningen en stiltegebied).

Abbeelding 55: MMA DKNH



6

Procedure en relevant beleid

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de m.e.r.-procedure in relatie tot het traject dat doorlopen moet worden om het Projectplan vast te stellen (paragraaf 6.1). Vervolgens is meer in detail ingegaan op de m.e.r.-procedure (paragraaf 6.2) en het beleidskader waar binnen de studie plaatsvindt (paragraaf 6.3).

6.1 PROCEDURE

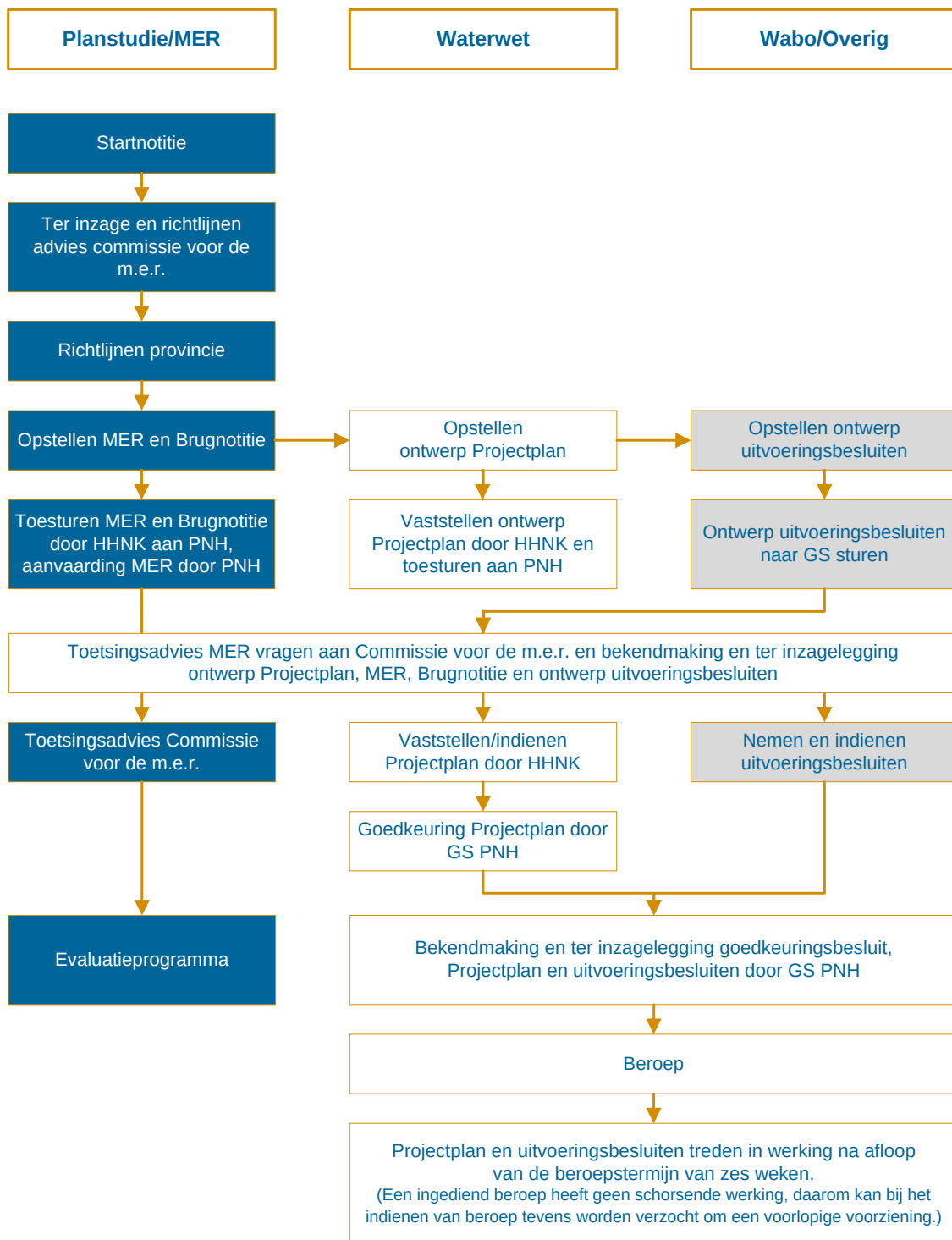
Voorliggend MER ondersteunt de besluitvorming van hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier over de kustversterking DKNH. In het bijzonder dient het MER als toetssteen voor GS bij zijn goedkeuring van het Projectplan Zwakke Schakels Noord-Holland. Deze besluitvorming kent een aantal te onderscheiden stadia (Afbeelding 56).

Voor de realisatie van de kustversterking zijn de in Tabel 44 vermelde ontheffingen/vergunningen noodzakelijk. Deze vergunningen doorlopen een gelijktijdige procedure (en ter inzage legging) als het Projectplan op grond van de projectprocedure van paragraaf 5.2 van de Waterwet.

Tabel 44: Hoofdvergunningen en ontheffingen

Vergunning/ontheffing	Bevoegd Gezag	Korte toelichting
Omgevingsvergunning	GS Provincie Noord-Holland (coördinatie, BG) College B&W Gemeente Schagen (adviserend) College B&W Gemeente Bergen (i.v.m. fietspad, adviserend)	Planologisch Strijdig Gebruik bestemmingsplan en milieuverordening provincie Noord- Holland (i.v.m. aardkundig monument)
Ontgrondingsvergunning	Ministerie I&M	Zandwinning op zee ten behoeve van de kustversterking
Flora- en faunawet	Ministerie van Economische Zaken, (EZ) / Dienst regelingen	Soortenbescherming
Natuurbeschermingswet 1998	Ministerie van Economische Zaken, (EZ) in samenwerking met GS Provincie Noord-Holland	Uitvoeren activiteiten binnen / nabij beschermde Natura 2000-gebied

Afbeelding 56: Relatie tussen MER en Projectplan



6.2 STAPPEN IN DE M.E.R.-PROCEDURE

Tijdens de m.e.r.-procedure worden 4 hoofdproducten uitgebracht: de startnotitie, de Richtlijnen voor het MER, het MER en het toetsingsadvies van de Commissie m.e.r. In het toetsingsadvies zijn de bevindingen opgenomen van de inhoudelijke toetsing van het MER door de Commissie. Voorliggend MER is ter toetsing aan de Commissie toegezonden.

Startnotitie, inspraak en richtlijnen

De m.e.r.-procedure is officieel van start gegaan met de kennisgeving van de startnotitie. De startnotitie heeft tot en met 11 juli 2008 op een aantal plaatsen ter inzage gelegen. Met de startnotitie is aan belanghebbenden gelegenheid gegeven om invloed uit te oefenen op de te beschouwen onderwerpen in het MER. Op basis van de gegevens uit de startnotitie en de inspraakreacties is door de Commissie m.e.r. het advies voor richtlijnen (waaraan het MER moet voldoen) opgesteld. Door het Bevoegd Gezag, GS van de provincie Noord-Holland, zijn de definitieve richtlijnen opgesteld aan de hand van de inspraakreacties en de adviesrichtlijnen van de Commissie m.e.r. De richtlijnen bevatten aanwijzingen ten aanzien van de informatie die het MER moet bevatten en de onderwerpen en aspecten die in het MER moeten worden uitgewerkt (zie bijlage 11).

MER, inzage en toetsing

Na de publicatie wordt het MER ter inzage gelegd, tegelijkertijd met het ontwerp-Projectplan. Hierbij is er opnieuw gelegenheid voor inspraak gedurende 6 weken. Tegelijkertijd wordt het MER getoetst door de Commissie m.e.r., waarbij ook de inspraakreacties worden meegewogen. De Commissie m.e.r. kan om aanvulling vragen van onderdelen van het MER wanneer zij van mening is dat de informatie onvoldoende is voor de besluitvorming.

Vaststelling Projectplan

Het Projectplan wordt door GS van de provincie Noord-Holland goedgekeurd, na vaststelling door hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. GS betrekken de informatie uit het MER, de inspraak en het toetsingsadvies bij hun beslissing om het Projectplan goed te keuren of niet. Na goedkeuring door GS is er een termijn van 6 weken waarin de mogelijkheid bestaat hiertegen beroep aan te tekenen.

6.3 BELEIDSKADER

Voor de uitwerking van de maatregelen binnen het project DKNH moet rekening worden gehouden met het relevante beleidskader. In de effectbeschrijving heeft het vastgestelde beleid, voor zover relevant, ook meegewogen. In Tabel 45 is een overzicht opgenomen van de relevante beleidsdocumenten.

Tabel 45: Relevant beleidskader op moment van uitwerken maatregelen

Thema	Beleid	Relevantie voor dit project
Kustveiligheid	Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (2012) (toenmalige Nota Ruimte (2006))	▪ Benoeming 8 prioritaire Zwakke Schakels, waaronder DKNH. ▪ Gecombineerde aanpak veiligheid en ruimtelijke kwaliteit. ▪ Landwaartse, zeewaartse en consoliderende aanpak.
	Ontwikkelingsbeeld Noord-Holland Noord (streekplan) (2004)	▪ Te verrichten studie naar consoliderende, landwaartse en zeewaartse mogelijkheden bij de HPZ. ▪ Uitwerking Kustvisie met tevens ontwikkelingsmogelijkheden voor andere functies. ▪ Voorlopige vrijwaringszone kustveiligheid en bebouwing: 200 meter achter de landwaartse grens van de waterkering.
	Provinciale Ruimtelijke Verordening Structuurvisie (2011)	▪ Beschrijft randvoorwaarden rondom ruimtelijke inpassing van primaire waterkeringen
	Structuurvisie Noord-Holland 2040 (2011)	▪ Beschrijft richtlijnen voor klimaatbestendige waterkeringen
	Beleidskader Planstudies Zwakke Schakels kust (2004)	▪ Randvoorwaarden integrale planstudies Zwakke Schakels. ▪ Uitgangspunten fase 1: planhorizon 200 jaar, nieuwste inzichten golfbrandvoorwaarden, max. zeespiegelscenario (85 cm/eeuw + 10%

Thema	Beleid	Relevantie voor dit project
		- meer wind) en duurzame ontwikkeling kustgebied. - Uitgangspunten fase 2: ontwerpperiode 50-100 jaar met middenscenario zeespiegelstijging (60 cm/eeuw).
	Beleidslijn Kust (2007)	- Handhaven basiskustlijn d.m.v. zandsuppleties. - Strategie waterveiligheid: behoud van zand en ongehinderd transport van zand langs en dwars op de kust, zoveel mogelijk zandige materialen als ingrepen noodzakelijk zijn, en alleen in het uiterste geval harde constructies.
	Structuurvisie Noord-Holland (2010)	Voorkeur voor zachte, zandige oplossingen voor de versterking van de kust, in combinatie met natuurverbetering.
Bodem en Water	Europese Kaderrichtlijn Water (2000)	- Stand-still principe – geen verslechtering. - Streven naar goede ecologische toestand.
	Provinciaal Waterplan 2010-2015	- Kaders voor waterbeheer in Noord-Holland. Thema's: veiligheid, beperken wateroverlast en verbeteren waterkwaliteit. - Waarborging veiligheid kust: versterken Zwakke Schakels (o.a. DKNH).
	Waterplan Den Helder, hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (2005)	Doel plan beperken wateroverlast en verbeteren waterkwaliteit.
	Nationaal Waterplan (2010)	- Versterking water en ruimte. - Realisatie van een klimaat bestendig watersysteem.
	Besluit Bodemkwaliteit (2008)	- Samenvoeging diverse onderdelen bodembeleid, waaronder bouwstoffenbesluit. - O.a. regels voor grond en baggerspecie op landbodems vanaf medio 2008. - Ruimere toepassingsmogelijkheden voor vrijkomende grond.
Archeologie/ cultuurhistorie geomorfologie/ landschap	Verdrag van Malta (1992)	- Archeologische waarden zoveel mogelijk bewaren. - Vroeg in de ruimtelijke ordening rekening houden met archeologie.
	Nota Belvédère (1999)	Benoeming cultuurhistorisch meest waardevolle gebieden in Nederland.
	Beleidskader Landschap en Cultuurhistorie Noord-Holland (2006)	- Beleidskader voor toetsing op ruimtelijke kwaliteit. - Behouden, versterken of ontwikkelen van: landschappelijke en cultuurhistorische variatie, leesbaarheid van het landschap, historische en ruimtelijke samenhang, historische relaties tussen stad en land. - Behoud contrast tussen natuurlijk duin en zandwaterkering, en tussen zachte waterkering en harde waterkering (HPZ - DKNH).
	Beleidskader Landschap en Cultuurhistorie Noord-Holland	Provinciale cultuurhistorische beleid met beleidsmatige vertaling Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW).
	Landschapvisie Noordelijk Zandgebied & Kustzone, Beeldkwaliteitsplan Noordboog (2007)	- Bouwstenen voor het buitengebied van Zijpe, Anna Paulowna en Den Helder. - Doel is vastleggen van de identiteit van het landschap en de belangrijke cultuurhistorische en landschappelijke kwaliteiten. Basis voor huidige en toekomstige ontwikkelingen in het gebied. - Plan voor combinatie versterking waterkering en nieuwe zeehaven voor de recreatievaart.
	Provinciaal Milieubeleidsplan 2002-2006 (vigerend tot eind 2009)	Vastlegging en Bescherming van gebieden met geologische, geomorfologische en bodemkundig waarden (bodembeschermingsgebieden) via de provinciale Milieuverordening tranche 5a.
	Milieubeleidsplan 2009-2013	Behalen van Europese en nationale milieunormen in 2013.
	Cultuurhistorische	Aanduiding cultuurhistorische waarden.

Thema	Beleid	Relevantie voor dit project
	Waardenkaart Noord-Holland: de cultuurhistorie van Kennemerland (2000)	
	Structuurvisie Noord-Holland 2040 (december 2010)	- Beschrijft het ruimtelijk beleid van de provincie Noord-Holland en benoemt de provinciale belangen: klimaatbestendigheid, ruimtelijke kwaliteit en duurzaam ruimtegebruik. - Ruimtelijke kwaliteit heeft een belangrijke plek in de structuurvisie gekregen. De provincie Noord-Holland wil de kwaliteit en diversiteit van het Noord-Hollands landschap en de dorpen behouden en ontwikkelen.
	Leidraad Landschap en Cultuurhistorie, Provincie Noord-Holland (2011)	Bevat de provinciale visie op ruimtelijke kwaliteit en de kernkwaliteiten van de verschillende landschappen en dorpen van Noord-Holland.
Natuur	Ecologische Hoofdstructuur (2004)	- Toetsing op aantasting van wezenlijke waarden en kenmerken van de voorkomende EHS. - Noordzeekustzone behoort tot EHS-water.
Verkeer	Wegenbeleidsplan hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier 2003-2010 'Gebaande paden en nieuwe wegen' (2003)	- Wegenbeleid van hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. - Geen concrete informatie over de DKNH, wel algemene informatie over ontsluitingswegen.
	Verkeersveiligheidsplan 2006-2010 hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (2006)	- Beleidsuitwerking van het thema verkeersveiligheid. - Wegen in de nabijheid van de DKNH worden niet genoemd.
	Bereikbaarheid kust Bergen-Zijpe 2006-2008 (Uitvoeringsprogramma, 2006)	Pakket van samenhangende maatregelen die effect hebben op de kust Bergen-Zijpe: - Uitbreiding vaste parkeerruimte. - Creëren van "overloopterreinen" t.b.v. parkeerplaatsen nabij de kust. - Stimuleren van het gebruik van trein, bus en fiets (P&R en P&F en kustbus). - Het gebruik van de auto door verblijfstoeristen verminderen. - Stimuleren van het gebruik van de fiets voor bezoekers uit de nabijheid. - Het reguleren van het parkerend verkeer.
Recreatie en toerisme	Nota Economische Zaken, Gemeente Zijpe, 2010	- M.b.t. (dag)recreatie ligt de focus van de gemeente op het uitbreiden van evenementen, activiteiten en de verbinding tussen het bestaande aanbod in het achterland. - M.b.t. (verblijfs)recreatie (toerisme) ligt de focus van de gemeente op het verlengen van het recreatieve seizoen door het bieden van / gebruik maken van slecht weervoorzieningen in de gemeente en daarbuiten door het maken van een natuurlijke verbinding met dergelijke voorzieningen elders in de Kop van Noord-Holland.
Ruimtelijke kwaliteit	Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (2012) (toenmalige Nota Ruimte (2006))	Gecombineerde aanpak veiligheid en ruimtelijke kwaliteit.
	Ontwikkelingsbeeld Noord-Holland Noord (2004)	- Sturen ruimtelijke en klimaatontwikkelingen op HPZ. - Provinciale zonering van het gebruik van de kust.
	Verkenning	Benoemen van belangrijkste landschappelijke waarden en

Thema	Beleid	Relevantie voor dit project
	kustverdedigingsstrategieën Zwakke Schakels Noord-Holland (2005) (startnotitie Integrale Effectbeoordeling)	historische betekenis dorpen. ▪ Benoemen van aantrekkelijkheid gebied voor recreatie en toerisme. ▪ Veiligheidsoplossing moet aansluiten bij ruimtelijke kwaliteit en waardering bewoners en recreanten. ▪ Voorkomen aantasting aanwezige waarden en beschermde gebieden. ▪ Kwaliteitsverbetering kustplaatsen als economische impuls. ▪ Zoeken naar mogelijkheden waarbij functies en waarden elkaar versterken.
	Integrale Beoordeling (IB) Zwakke Schakels Noord-Holland (2005)	▪ Benoemen van belangrijkste landschappelijke waarden en historische betekenis dorpen. ▪ Benoemen van aantrekkelijkheid gebied voor recreatie en toerisme. ▪ Veiligheidsoplossing moet aansluiten bij ruimtelijke kwaliteit en waardering bewoners en recreanten. ▪ Voorkomen aantasting aanwezige waarden en beschermde gebieden. ▪ Kwaliteitsverbetering kustplaatsen als economische impuls. ▪ Zoeken naar mogelijkheden waarbij functies en waarden elkaar versterken.
Ruimtelijke ordening	Structuurvisie Julianadorp aan Zee, Structuurvisie Zijpe, Beeldkwaliteitsplan Callantsoog, Beeldkwaliteitsplan Groote Keeten, Plan 'Petten aan zee'	▪ Plannen hebben betrekking op de ontwikkeling van recreatie en / of woningen en / of nieuwe natuur. ▪ Afstemming met gemeenten en dit project.
	Regionale Woonvisie (2006)	▪ Afstemming woningbouwplannen gemeenten Kop van Noord-Holland. ▪ Uitgangspunt creëren van een prettig, leefbaar en kwalitatief hoogwaardig woonklimaat. ▪ Zijpe wenst meer groeimogelijkheden vanwege bijzondere ontwikkellocatie (1.100 woningen Petten aan Zee).
	Beleidskader Landschap en Cultuurhistorie Noord-Holland (2006)	▪ Zie thema Archeologie/ cultuurhistorie geomorfologie/ landschap.
	Beleidskader Planstudies Zwakke Schakels kust (2004)	▪ Zie thema kustveiligheid.

In aanvulling op de bovengenoemde beleidsstukken vormen ook de op het project van toepassing zijnde wet- en regelgeving een belangrijk kader.

7

Leemten in kennis en informatie

Dit hoofdstuk beschrijft de leemten in kennis en informatie die tijdens deze m.e.r.-studie zijn geconstateerd (paragraaf 7.1). Daarnaast geeft het hoofdstuk een aanzet voor een evaluatieprogramma, een wettelijk verplicht onderdeel (paragraaf 7.2).

7.1 LEEMTEN IN KENNIS

De belangrijkste leemten in kennis in het kader van deze studie zijn algemeen benoemd en vervolgens per thema kort toegelicht. De leemten in kennis ontstaan deels door het ontbreken van kennis en/of informatie op dit gebied, maar voor het grootste deel door onzekerheid over ontwikkelingen in de toekomst. Het doel van de beschrijving van de leemten in kennis is om besluitvormers een indicatie te geven van de volledigheid van de informatie op basis waarvan zij een besluit gaan nemen.

De leemten in kennis zijn ontleend aan de uitgebreidere effectbeschrijvingen per onderzoeksaspect. Zie voor de informatie per aspect hoofdstuk 8 t/m 15.

De aard en omvang van de leemten in kennis staan een oordeel over de besluitvorming over de kustversterking. De beschikbare informatie is voor alle aspecten voldoende voor het inzichtelijk maken van de verschillen in effecten tussen de referentiesituatie en de alternatieven.

Geconstateerde leemten in kennis en informatie

Voor een aantal aspecten zijn leemten in kennis geconstateerd. Deze zijn aangegeven bij de uitgebreide beschrijvingen per onderzoeksaspect in deel B. Onderstaand zijn deze leemten in kennis samengevat.

Tabel 46: Leemten in Kennis

Aspect	Leemte in kennis
Morfologie en zandbalans	Geen
Bodem en water	De huidige grondwaterstand is niet bekend voor het gehele gebied. Bij de modellering is gebruik gemaakt van de geclusterde metingen in het gebied.
Landschap en cultuurhistorie, geomorfologie en archeologie	De cultuurhistorische waarde van de strandhoofden is niet vastgelegd in Rijks-, provinciaal of gemeentelijk beleid, zoals in de provincie Noord-Holland Zeeland wel is gebeurd.
Natuur	
Natura2000	Functie van het gebied tussen de strandhoofden Onbekend is wat de precieze functie van de strandhoofden voor macrobenthos en voor de (kinderkamerfunctie voor) vissen. Om deze kennisleemte op te lossen is monitoring van dit

Aspect	Leemte in kennis
	gebied nodig. Deze leemte geldt voor alle alternatieven en is niet van belang voor de besluitvorming. Het vaststellen van de landwaartse grens van habitattype H1110 Het is mogelijk dat de hoog- en laagwaterstanden variëren tussen het meetpunt en daadwerkelijk op het strand als gevolg van het effect van afnemende diepte op de zee. Het verschil in waterstand tussen het meetpunt en de laagwaterlijn is een kennisleemte. Dit kan enige invloed hebben op de bepaling van de omvang van het effect van zandsuppleties.
Recreatie en Toerisme	Voor de bestaande bezoekersaantallen van de Noord-Hollandse kust is een aanname gedaan. Deze is gevalideerd met de bezoekersaantallen van de totale omvang van het toeristisch-recreatieve bezoek aan de Kop van Noord-Holland. Het geeft niet aan hoeveel toeristen er per jaar zijn gekomen. Deze cijfers voor deze specifieke bestemming zijn niet in andere bronnen gevonden.
Wonen en werken	Geen
Landbouw	Geen
Verkeer, geluid en lucht	Geen

7.2 AANZET TOT HET EVALUATIEPROGRAMMA

Algemeen

Op grond van de Wet milieubeheer bestaat binnen de m.e.r.-procedure een verplichting tot het opstellen en uitvoeren van een evaluatieprogramma. Een evaluatieprogramma wordt gelijktijdig met het m.e.r.-plichtige besluit vastgesteld. Dit MER dient een aanzet tot een evaluatieprogramma te bevatten.

In het MER zijn voorspellingen gedaan over de ontwikkeling en de (milieu)effecten. Doel van het evaluatieprogramma is om te bezien of de werkelijke ontwikkeling en de daarmee samenhangende (milieu)effecten overeenkomen met de effecten zoals die in het MER zijn voorspeld.

Functies van de evaluatie

De m.e.r.-evaluatie is een vorm van evaluatie achteraf en heeft de volgende functies:

- De correctiefunctie: toetsing van voorspelde effecten in dit MER aan de daadwerkelijk optredende effecten na realisatie van de versterking. Tevens wordt de effectiviteit van mitigerende en compenserende maatregelen getoetst en waar nodig verbeterd door het treffen van aanvullende maatregelen.
- De kennis- en leerfunctie: voortgaande studie naar leemten in kennis en leerpunten gebruiken in volgende stadia en bij soortgelijke projecten.
- De communicatiefunctie: rapportage en presentatie van de bevindingen aan betrokkenen.

Bij evaluatie spelen de daadwerkelijke effecten tijdens of na realisatie van de activiteit een rol evenals de bij het besluit aangenomen en in het MER voorspelde effecten. In het MER voor de versterking van DKNH wordt volstaan globaal aan te geven wat de meest relevante evaluatiethema's zijn, en wat er wanneer en op welke wijze zou moeten worden onderzocht. Deze lijst is zeker niet limitatief. Het is bijvoorbeeld mogelijk dat naar aanleiding van inspraak of opmerkingen van de Commissie m.e.r. evaluatiethema's aan de lijst worden toegevoegd. Het evaluatieprogramma wordt samen met de goedkeuring van het Projectplan door GS van Provincie Noord-Holland vastgesteld.

Moment van evaluatie

Een belangrijk onderdeel van de evaluatie is nagaan in hoeverre de doelen en uitgangspunten, zoals die zijn weergegeven in het MER, zijn gerealiseerd of niet. Het al dan niet realiseren van de doelen en uitgangspunten heeft naar verwachting invloed op de voorspelde effecten.

Aanzet evaluatieprogramma

De volgende onderdelen zijn voor het evaluatieprogramma van belang.

Overige water aspecten

Door middel van een monitoringsplan worden de veranderingen in het grondwater in beeld gebracht. Hiermee wordt een vertaling gemaakt naar de effecten op de chloridenconcentraties.

Natuur

Het onderdeel natuur is opgenomen in een separaat door hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier opgesteld monitoringsplan.

Deel B

Deel B van het MER vormt een nadere onderbouwing en uitwerking van deel A. In deel A is een samenvatting van de effecten per aspect gegeven (hoofdstuk 4). De samenvatting in deel A is gebaseerd op de uitgebreide beschrijving en onderbouwing per aspect die in deel B is gegeven (hoofdstuk 9 tot en met 15).

8

Leeswijzer deel B

In dit hoofdstuk wordt toegelicht hoe de hoofdstukken 9 tot en met 15 zijn uitgewerkt. De aspecten zijn beoordeeld aan de hand van een effectbeoordeling. Paragraaf 8.2 beschrijft per aspect de beoordelingscriteria, de referentiesituatie en de methode van beoordelen.

8.1 INLEIDING

Dit hoofdstuk bevat de leeswijzer van deel B. In dit hoofdstuk wordt verder beschreven hoe de alternatieven zijn beoordeeld en op welke beoordelingscriteria. De effecten zijn kwantitatief bepaald waar mogelijk en zinvol en verder kwalitatief op basis van *expert judgement*. Ieder van de vijf integrale alternatieven bevat een specifieke set van de benoemde bouwstenen, zoals in hoofdstuk 3 is weergegeven. Hiermee bevat deze effectbeschrijving alle effecten die optreden als gevolg van de bouwstenen gezamenlijk. Tevens zijn de effecten van de veiligheidsalternatieven, bestaande uit enkel de bouwstenen veiligheid, opgenomen.

De effecten van de bouwstenen als zelfstandig element zijn expliciet gemaakt. Deze effectbeoordelingen per bouwsteen zijn opgenomen in bijlage 6.

In hoofdstuk 9 tot en met 15 is per thema een paragraaf opgenomen. Daarbinnen komen de volgende onderwerpen per aspect aan bod:

- Toelichting beoordelingscriteria.
- Referentiesituatie.
- Effectbeschrijving.
- Mitigerende maatregelen.
- Leemten in kennis.

De beoordeling heeft plaatsgevonden aan de hand van een effectbeoordeling. In paragraaf 8.2 is deze methode van beoordelen nader toegelicht.

8.2 UITWERKING BEOORDELINGSCRITERIA

8.2.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIA

In Tabel 47 is het gehanteerde beoordelingskader weergegeven. Het beoordelingskader is opgesteld op basis van de startnotitie, de inspraak op de startnotitie en de Richtlijnen. Een aantal eerder genoemde criteria komt echter niet terug in de effectbeoordeling. Navolgend zijn deze criteria benoemd en is aangegeven waarom ze in dit MER niet nader beschouwd zijn.

Veiligheid

- Mate van uitbreidbaarheid.
- Ruimtereservering 200 jaar.

Omdat in alle alternatieven per definitie een zeewaartse versterking is opgenomen, kunnen nieuwe inzichten eenvoudig via extra zandaanvullingen worden gemitigeerd. De mate van uitbreidbaarheid is hierdoor in principe optimaal voor elk van de alternatieven.

Ofschoon er, gegeven deze zeewaartse versterkingen, feitelijk geen noodzaak is om landwaartse reserveringen te maken voor een toekomstige versterking van de waterkering, wordt in de voorliggende uitwerking toch expliciet aandacht besteed aan deze reservering. De wijze waarop deze wordt ingevuld hangt zowel af van de mate van versterking als de lokale situatie. Er bestaat wat dat betreft een groot verschil tussen de verschillende kustdelen.

Water

- Verandering van het oppervlaktewater (areaal).
- Invloed op de structuur van het oppervlaktewatersysteem en invloed van ontwatering van de landbouwpercelen.

De voorgenomen activiteit heeft geen ruimtebeslag op het oppervlaktewater in het studiegebied. Hierdoor heeft de activiteit geen invloed op beide criteria, die daarom verder buitenbeschouwing zijn gelaten.

Bodem

- Beïnvloeding bodemopbouw.
- Beïnvloeding bodembeschermingsgebieden.
- Tijdelijke opslag.

De alternatieven en bouwstenen hebben geen directe invloed op de bodemopbouw of bodembeschermingsgebieden. Deze criteria komen daarom verder niet aan bod.

Landbouw

- Aantasting van percelen (van burgers en bedrijven).
- Ruimtebeslag op agrarische grond.
- Het aantal getroffen agrarische bedrijven.
- Invloed op de ruimtelijke structuur (verkaveling).

Bovenstaande criteria zijn niet relevant, omdat de alternatieven en bouwstenen geen directe invloed hebben op percelen aan de binnenduintrand. Er is dus geen sprake van ruimtebeslag. Deze criteria komen daarom verder niet aan bod.

Externe veiligheid

Het thema externe veiligheid is niet beoordeeld. Voor het groepsrisico geldt een verantwoordingsplicht bij een wijziging van het groepsrisico ten opzichte van de huidige situatie. Wat betreft het plaatsgebonden risico is geen sprake van het toevoegen van een kwetsbare bestemming of functie. De kustversterking zal niet leiden tot een toename van het aantal bezoekers. Bezoekers van het strand zullen zich meer verspreiden door het gebied. Aan de hand hiervan kan worden geconcludeerd dat het groepsrisico niet zal toenemen. Gezien het voorgaande kunnen effecten wat betreft externe veiligheid worden uitgesloten.

Tabel 47: Beoordelingscriteria per aspect

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium (toelichting)
Kust en zee	Morfologie en zandbalans	Beïnvloeding onderhoudsbehoefte
	Veiligheid	Veiligheidsniveau (wettelijk vereist)
Overige water - en bodemaspecten	Grond- en oppervlaktewater	Mate van robuustheid (overdimensionering)
		Beïnvloeding grondwaterstanden
		Beïnvloeding grens zoet en zout water
		Beïnvloeding grond- en oppervlaktewaterkwaliteit
	Bodem	Beïnvloeding bodemverontreiniging
Kaderrichtlijn water	Oppervlaktewater	Benodigde hoeveelheid grond (zand) in relatie tot winmogelijkheden
		Chemische parameters
		Hydromorfologie
		Algemeen fysisch-chemische parameters
		Specifiek verontreinigende stoffen
		Biologische soortsgroepen
		Chemische parameters
	Grondwater	Kwantitatieve toestand
Landschap	Landschap	Beïnvloeding landschappelijke structuren, elementen en patronen
		Beïnvloeding schaalkenmerken
		Beleving/afleesbaarheid van het landschap
		Aanknopingspunten
Cultuurhistorie en archeologie	Cultuurhistorische waarden	Beïnvloeding karakteristiek duingebied
		Beïnvloeding karakteristiek aandijkingen
		Beïnvloeding afzonderlijke objecten
	Archeologische waarden	Beïnvloeding potentiële archeologische verwachtingswaarden
		Beïnvloeding aardkundige monumenten
Natuur	Natura 2000	Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Noordzeekustzone
		Ontwikkelpotenties Noordzeekustzone
		Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Duinen Den Helder-Callantsoog
		Ontwikkelpotenties Duinen Den Helder-Callantsoog
		Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Zwanenwater & Pettemerduinen
		Ontwikkelpotenties Zwanenwater & Pettemerduinen
	EHS	Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken Noordzeekustzone
		Ontwikkelpotenties Noordzeekustzone
		Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken duingebieden
		Ontwikkelpotenties duingebieden
	Flora en fauna	Beïnvloeding gunstige staat van instandhouding beschermde flora en fauna
		Ontwikkelpotenties beschermde soorten
Gebruiksfuncties	Recreatie	Aantrekkelijkheid van de kust
		Gebruiksmogelijkheden nieuwe kust
		Beïnvloeding verblijfskwaliteit
		Ontwikkelpotenties voor uitbreiding recreatief aanbod
		Stuifzand (in aanlegfase en eindfase)
	Toerisme	Productaanbod
		Economische waarde
		Identiteit
		Beïnvloeding strandpaviljoens-aanlegfase
	Verkeer	Bereikbaarheid aanlegfase
		Bereikbaarheid gebruiksfase
		I/C verhouding aanlegfase

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium (toelichting)
		I/C verhouding gebruiksfase
		Bereikbaarheid/afwikkeling landbouwverkeer
		Parkeervoorzieningen
		Mogelijkheden fietsers en wandelaars
	Geluid	Geluidbelasting op woningen - aanlegfase
		Geluidsbelasting op stiltegebieden - aanlegfase
	Lucht	Verandering luchtkwaliteit
	Landbouw	Verziltting landbouwgrond
	Beroepsvisserij	Invloed op de beroepsvisserij

8.2.2 REFERENTIESITUATIE

De alternatieven zijn ontworpen met als uitgangspunt voldoende veiligheid voor een termijn van 50 jaar. De impact van de voorgenomen activiteit wordt in het MER echter getoetst aan de referentiesituatie in 2025: een termijn van circa 15 jaar. Dit is de termijn waarin ontwikkelingen nog redelijk overzien kunnen worden en waarbinnen de voorgenomen activiteit wordt gerealiseerd.

De referentiesituatie in het MER bestaat uit de huidige situatie plus autonome ontwikkeling. Onder de autonome ontwikkeling wordt verstaan: de toekomstige ontwikkeling van het plan- en studiegebied zonder dat de voorgenomen kustversterking wordt gerealiseerd. Daarbij moet worden uitgegaan van huidige activiteiten in het studiegebied en van al genomen besluiten over nieuwe activiteiten (vastgesteld bestemmingsplan) of ontwikkelingen die autonoom zullen optreden (bijvoorbeeld bodemdaling).

De referentiesituatie is neutraal gesteld (score 0). Indien het alternatief ten opzichte van de referentiesituatie positief of zeer positief scoort, dan zijn deze effecten aangeduid met respectievelijk (+) en (++). Indien het alternatief tot negatieve effecten leidt ten opzichte van de referentiesituatie, dan zijn deze effecten aangeduid met (-) en (- -), afhankelijk van de ernst en omvang van het betreffende effect. Licht positief en licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie worden respectievelijk met (0/+) en (0/-) beoordeeld.

8.2.3 BEOORDELING VAN EFFECTEN

De milieueffecten zijn, afhankelijk van het beoordelingscriterium, kwantitatief (indien mogelijk) of kwalitatief in beeld gebracht. De kwalitatieve scores zijn bepaald door middel van expert judgement op basis van de schaal zoals aangegeven in Tabel 48.

Tabel 48: Toelichting van effectscores

Score	Omschrijving
++	Sterk positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
0/+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
0/-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
-	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Sterk negatief ten opzichte van de referentiesituatie

8.2.4 MITIGERENDE MAATREGELEN

De effecten van de alternatieven kunnen in de eerste plaats gemitigeerd worden door het treffen van specifieke maatregelen. Het type maatregel is afhankelijk van het beoordelingscriterium en het bijbehorende effect. Een effect op natuur zal bijvoorbeeld een heel andere mitigerende maatregel vragen dan bijvoorbeeld het aspect recreatie. In sommige gevallen kunnen mitigerende maatregelen zelfs tegenstrijdig zijn.

Ten behoeve van het MMA (zie hoofdstuk 5) zijn de voorgestelde mitigerende maatregelen afwogen.

8.2.5 LEEMTEN IN KENNIS

Voor ieder aspect is aangegeven of er leemten in kennis zijn die de besluitvorming kunnen beïnvloeden.

9

Kust en zee

Achtergrondrapport Morfologisch onderzoek Zwakke Schakels Noord-Holland (Alkyon, A2126, 30 oktober 2009) ligt ten grondslag aan de effectbeschrijving van de alternatieven.

9.1 MORFOLOGIE EN ZANDBALANS

9.1.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIUM

Beïnvloeding onderhoudsbehoefte

Als gevolg van de wijze van kustversterking (zeewaartse uitbouw) zal een wijziging optreden in de sedimentatie- en erosieprocessen in de kustzone (kustmorfologie). Omdat in alle alternatieven sprake is van zeewaartse versterkingsoplossingen treedt deze beïnvloeding altijd op. De morfologische ontwikkelingen zijn op zichzelf niet positief of negatief. Daarom is het effect op het aspect morfologie en zandbalans bepaald aan de hand van het criterium *beïnvloeding onderhoudsbehoefte*. De morfologische processen worden onder andere beschreven in het achtergrondrapport 'Morfologisch onderzoek Zwakke Schakels' en in meer detail in het achtergrondrapport 'MER en DVP DKNH; ontwerp kustversterking', alsmede het rapport 'Versterking Zwakke Schakel Noord-Holland; Basisvariant veiligheid, onderdeel morfologie'.

De onderhoudsbehoefte op grotere schaal wordt ook gerelateerd aan het in stand houden van de zandbalans. Van belang is in hoeverre kan worden aangesloten bij het natuurlijke dynamische systeem van zandtransport langs de kust. Ook is van belang welke invloed er is op de zandige kust in de aanpalende kustvakken. Minder zandsuppleties en/of minder omvang wordt positief beoordeeld, tegengesteld worden meer zandsuppleties en/of een grotere omvang negatief beoordeeld. Voor de kwantificering van het extra onderhoud is gebruik gemaakt van de detail resultaten van het morfologische onderzoek en expert judgement.

Samenhang met HPZ

Een ander punt is dat het kustgebied aansluit op de huidige harde kust ter plaatse van de HPZ. In het geval dat er voor de HPZ wordt gekozen voor een zandige zeewaartse versterking, maakt dat het onderhoud van de hiermee verband houdende, voor de dijk te realiseren, zandberm impliciet bijdraagt aan het onderhoud van de zachte kust. Een deel van het voor de HPZ aangebrachte zand zal immers direct ten goede komen aan de aanliggende noordelijker en zuidelijker gelegen kustvakken en daarmee leiden tot een reductie van het thans benodigde kustonderhoud op die locaties. Daarnaast is sprake van een geleidelijke overgang van de beide versterkingen. De voor de zandige versterking van de HPZ benodigde uitbouw bij Petten (de noordelijke beëindiging van de dijkversterking) dient immers vloeiend over te gaan in de versterking van de duinenkust tussen Petten en Callantsoog.

In dit MER is bij de beoordeling van de alternatieven gekeken naar de wijziging ten opzichte van de referentiesituatie zonder daarbij rekening te houden met de realisatie van versterkingswerken bij HPZ.

9.1.2 REFERENTIESITUATIE

Morfologie en zandbalans

Beïnvloeding onderhoudsbehoefte

Het onderhoud van de Basis Kustlijn (BKL) is op drie verschillende manieren mogelijk.

- Door strandsuppletie: De hoeveelheid zand die binnen de onderhoudsperiode (meestal 5 jaar) wegslaat, wordt teruggebracht op het strand door middel van strandsuppletie.
- Door reguliere vooroeversuppletie: De hoeveelheid zand die wegslaat komt vanuit een vooroever door natuurlijke morfologische dwarstransporten van zand terug op het strand. Het strand slaat af, maar groeit door de vooroever ook weer aan. Met behulp van periodieke aanvulling van de vooroever (naar verwachting eens in de 5 jaar) blijft de kustlijn in stand.
- Door overgedimensioneerde vooroeversuppleties of zandmotoren: Net als bij reguliere vooroeversuppletie wordt zand vanuit de vooroever naar het strand getransporteerd. De hoeveelheid zand die op de vooroever wordt aangebracht is nu echter zo gedimensioneerd dat het strand meer aangroeit dan ter voorkoming van netto erosie nodig is.

In dit MER is uitgegaan van het vigerende beleid ten aanzien van onderhoud: periodieke strandsuppleties.

Voor een beschrijving van de referentiesituatie kan onderscheid worden gemaakt tussen een aantal deelvakken, te weten het kustvak noordelijke deel Den Helder – Julianadorp (RSP 7.89), het centrale deel Callantsoog – Zwanenwater (RSP 17.08) en zuidelijke deel Zwanenwater – Petten (RSP 20.23).

Den Helder - Julianadorp

In 2007 is een strandsuppletie uitgevoerd tussen Huisduinen en RSP 5.88. De rekenmethodiek schrijft voor dat de raaïen, waarbij op het strand wordt gesuppleerd, niet kunnen worden getoetst vanwege het aanwezig zijn van een trendbreuk. De uitgevoerde strandsuppletie was primair gericht op het handhaven van de kustlijn en voor de veiligheid niet nodig. Het duingebied is hier bovendien relatief breed. Verder is in 2007 een vooroeversuppletie aangebracht tussen de Helderse Zeewering en Julianadorp van RSP 0.10 t/m RSP 7.08. Er is berekend dat het morfologische deelsysteem van het Marsdiep structureel te weinig zand heeft. Om hier op termijn het kustfundament te handhaven, is extra zand nodig in een gebied tussen grofweg Texel zuidwest en Callantsoog. Gekozen is voor een vooroeversuppletie tussen Den Helder en Julianadorp. In 2008 is een vooroeversuppletie aangebracht tussen RSP 7.0 en RSP 10.0 en ook tussen RSP 15.0 en RSP 29.50. De verwachting is dat door de combinatie van strand- en vooroeversuppletie de BKL langer gehandhaafd blijft dan de gebruikelijke drie tot vier jaar. Samengevat is het veiligheidsprobleem hier beperkt en kan via onderwatersuppleties het kustfundament van het deelsysteem Marsdiep en omgeving efficiënt worden onderhouden.

Callantsoog - Zwanenwater

De combinatie van strandsuppleties (2003 en 2004) en vooroeversuppleties (2003 en 2006) houden de kustlijn goed in stand. De strandsuppleties zijn uitgevoerd om de veiligheid van de waterkering te verbeteren. Dit bleek nodig naar aanleiding van nieuwe inzichten over zwaardere golfbelasting langs de Noordzeekust. De vooroeversuppletie in 2006 is uitgevoerd om de zandhoeveelheid in de gehele kustzone op peil te houden. De verwachting is dat de vooroeversuppletie de levensduur van de al uitgevoerde strandsuppleties verlengt en dat hierdoor de waterkering ook langer wordt beschermd.

In de kuststrook tussen het Botgat en het Zwanenwater vallen twee gebieden in negatieve zin op. Rondom de strandslag Kiefteglop (raaïen 1340 en 1360) treedt een sterke teruggang van de kustlijn op. Zowel de

Momentane KustLijn (MKL) als de trend hiervan (TKL) overschrijden de BKL niet. In de omgeving van het natuurgebied "Zwanenwater" wordt in twee raaien (1647 en 1688) de BKL overschreden. Het overschreden gebied verschuift van jaar tot jaar, maar lijkt zich niet (ver) uit te breiden. Hoewel de kustlijn wordt overschreden, is geen sprake van structurele kusterosie. Verwacht wordt dat in de vier genoemde raaien de vooroeversuppletie een gunstig effect heeft waardoor de kustlijnligging verbeterd.

Zwanenwater - Petten (raai 1708 - 2023)

In het verleden was de trend van de kustlijn tussen de Pettemer Zeewering en het natuurgebied 't Zwanenwater landwaarts. Daarbij vond bij het strand bij de waterkering de meeste erosie plaats. Meestal werd in deze kuststrook (plaatselijk) het strand om de drie à vier jaar gesuppleerd. Tegenwoordig vergt de kustlijn minder onderhoud. Om de veiligheid van de waterkering nabij de Pettemer Zeewering te verbeteren, zijn in 2003 en 2004 nog strandsuppleties uitgevoerd. Deze vonden plaats tussen RSP 19.83 en de Pettemer Zeewering. Daarbij is ook de teen van de dijk tot en met RSP 20.58 van zand voorzien. In de gehele kuststrook tussen het Zwanenwater en de Pettemer Zeewering wordt in geen enkele raai de BKL overschreden. De marge tussen de BKL en huidige kustlijn is bij de aansluiting met de dijk klein.

Autonome ontwikkeling

Verwacht mag worden dat onder normale omstandigheden een voortzetting zal optreden van de thans vigerende suppletie-inspanning door RWS. Sinds 2001 is (mede als gevolg van een revisie van de BKL-ligging) sprake van sterk toegenomen suppletiehoeveelheden. Vooral door het gebruikmaken van onderwatersuppleties is het totale suppletievolume sterk toegenomen tot 2,4 miljoen m³/jaar. Hiervan is 0,6 miljoen m³/jaar gerelateerd aan strandsuppleties. De daadwerkelijke invulling hiervan vindt jaarlijks plaats op basis van de analyse van de optredende kustlijnontwikkelingen. In de uitwerkingen is enkel en alleen rekening gehouden met de in het kader van BKL-overschrijdingen uit te voeren onderhoudssuppleties.

9.1.3 EFFECTBESCHRIJVING INTEGRALE EN VEILIGHEIDSSALTERNATIEVEN

In deze paragraaf zijn de effecten van de vijf integrale alternatieven beoordeeld en toegelicht. Tabel 49 bevat de effectbeoordeling. Na de tabel zijn de beoordelingen per criterium toegelicht. De effecten van de veiligheidsalternatieven komen voor dit aspect overeen met de effecten van de integrale alternatieven. Deze zijn daarom niet apart toegelicht.

Tabel 49: Effectbeoordeling basisvarianten kust en zee

Kust en zee	Alternatief				
	1	2	3	4	5
<i>Morfologie en zandbalans</i>					
Beïnvloeding onderhoudsbehoefte	0/-	0/-	-	0/-	0/-

Verschuiving BKL bij de alternatieven

In alle alternatieven is voortbouwend op de startnotitie sprake van een zeewaartse uitbouw van met name de stranden. Alternatief 1 betreft het lokaal (bij Callantsoog) 125 meter brede stranden. Bij alternatief 2 is deze verbreding over het hele gebied aanwezig. Alternatief 3 gaat uit van een zandige uitbouw van 185 meter. In deze genoemde alternatieven is de zandige uitbouw bij Petten ten zuiden van kilometerraai 18 gelijk aan 210 meter. Deze voor de basisveiligheid benodigde versterking past overigens ook in de aansluiting van de DKNH –versterking op die van de HPZ. Alternatief 4 gaat uit van een natuurlijk gestroomlijnde kust 300 meter bij Petten aflopend tot 0 meter ten noorden van Julianadorp. Alternatief 5

gaat uit van een zandige uitbouw ten noorden van Petten van circa 200 meter. Ter hoogte van Callantsoog is de benodigde zeewaartse uitbouw van dit alternatief 30 tot 65 meter.

In alle gevallen moet deze uitbouw ook samen gaan met een zeewaartse verplaatsing van de BKL. De benodigde verschuiving bedraagt grofweg 60 tot 100 meter voor alternatief 1 en 2 en 100 tot 160 meter voor alternatief 3. Alleen bij alternatief 4 is rekening gehouden met enige stroomlijning.

In het geval van alternatief 5 sluit de versterking op het kustvak Zwanenwater – Petten aan op de versterking ten zuiden van Petten. De hiertoe benodigde BKL-verschuiving neemt vanaf kilometer 18 toe tot 230 meter bij de aansluiting op de HPZ. Net ten noorden hiervan is vanaf RSP 16.5 (omgeving Pettemerduinen) sprake van een verschuiving van maximaal 35 meter.

Ter plaatse van Callantsoog is tussen RSP 11 en 13 eveneens sprake van een zeewaartse verlegging van de vigerende BKL. De hier benodigde verschuiving bedraagt gemiddeld 55 meter en varieert tussen de 44 en 66 meter.

Tijdbeeld

Door het aanleggen van een relatief breed strand (met name ten noorden van de aansluiting op de HPZ) ontstaat initieel in feite een niet geheel natuurlijke situatie. De breedte van het strand in de huidige (evenwichts)situatie bedraagt 50 tot 80 meter waarbij de breedste stranden met name in het zuidelijke deel en rond Callantsoog worden gevonden. Uitgaande van een karakteristiek gemiddelde breedte van 70 meter leidt een uitbouw tot ruim 100 meter tot een situatie waarbij van nature zal worden gestreefd naar een minder breed strand. Zonder verdere maatregelen zal dit leiden tot het geleidelijk naar elkaar toeschuiven van waterlijn en duinvoet. In dit geval zal de teruggang van de waterlijn echter worden gemitigeerd door kustlijnonderhoud. De 'versmalling' zal dus leiden tot een aangroei van het duinfront in combinatie met het ontstaan van duinvorming op het bovenste deel van het strand.

Genoemde processen worden veroorzaakt door de gecombineerde werking van golfoploop op het strand en windtransport. Een vergelijkbaar aanpassingsproces treedt ook op na het optreden van een extreme duinafslaggebeurtenis. In dat geval is initieel ook sprake van een relatief te breed strand. De natuurlijke reactie in dit laatste geval (bijvoorbeeld de achteruitgang van de duinvoet als gevolg van de 1953-stormvloed waarbij de duinvoet 30 meter opschoof) laat zien dat de natuurlijke situatie na een 10 tot 15 jaar hersteld is. Verwacht mag worden dat ook in het geval van een geforceerde verbreding van het strand ook natuurlijke zeewaartse uitbouw van het duin over een vergelijkbare termijn zal afspelen.

Onderhoudsbehoefte

Zoals eerder gesteld worden de relatieve effecten van de alternatieven uitgedrukt in de mate waarop deze van invloed zijn op de onderhoudsbehoefte. De huidige onderhoudsbehoefte voor de BKL op dit kustdeel bedraagt gemiddeld genomen ongeveer $30 \text{ m}^3/\text{m}^1/\text{jaar}$. Dit getal sluit aan bij de totale onderhoudsinspanning van het strand dat in de afgelopen jaren tussen 0,4 en 0,8 miljoen m^3 per jaar bedroeg. Uitgaande van 0,6 miljoen m^3 per jaar levert dit voor 18 kilometer duinkust gemiddeld $35 \text{ m}^3/\text{m}^1/\text{jaar}$.

Voor het bepalen van de effecten op de onderhoudsbehoefte is in de overkoepelende morfologische studie het effect van het realiseren van de basisalternatieven op het benodigde onderhoud gekwantificeerd. De grootte van het extra benodigde onderhoud voor de kustlijnhandhaving blijkt, voor wat het langstransport betreft, slechts beperkt toe te nemen ten opzichte van het huidige onderhoud van het kustvak. Voor alternatief 1 neemt dit onderhoud met circa 4% toe, terwijl voor de alternatieven 2 en 3 deze toename respectievelijk circa 12 % en circa 25 % bedraagt. De gegeven getallen gelden slechts ter indicatie.

Het overgrote deel van het extra onderhoud voor de alternatieven 2 en 3 heeft hierbij overigens betrekking op het onderhoud dat nodig is om de uitbouw van het strandprofiel de omgeving van het Nieuwe Schulpengat te onderhouden. De buitendelta van het Marsdiep en de Waddenzee) De extra aan te vullen hoeveelheden komen overigens altijd terecht in het kustfundament, dus in deze zin is nooit sprake van verlies.

In aanvulling op deze extra langsverliezen is ook sprake van een toename van de verliezen in dwarsrichting als gevolg van de zeewaartse uitbouw (versteiling). Deze wordt, afhankelijk van het alternatief initieel geschat op respectievelijk 0,08, 0,20 en 0,28 miljoen m³ per jaar.

Voor alternatief 4 geldt dat de natuurlijk gestroomlijnde kust morfologisch de logische lijnen van de kust volgt, zodat de doorgaande BKL is gestroomlijnd. Dit is gunstig voor het beheer en onderhoud. Een zandige versterking van de HPZ leidt tot een reductie van dit onderhoud met ongeveer 0,09 miljoen m³/jaar als gevolg van de 'ontvangst' van voor de HPZ aangebracht zand. Voor het meer gestroomlijnde alternatief 4 is dit deel van de onderhoudstoename geschat op 12 %, zijnde 0,06 miljoen m³ extra per jaar. Voor alternatief 4 bedraagt deze toename 0,14 miljoen m³ per jaar. Het totale extra onderhoud voor dit alternatief komt daarmee op 0,20 miljoen m³ per jaar.

Voor alternatief 5 ligt de nadruk van de versterking rond de HPZ. De hier benodigde versterking maakt dat de benodigde uitbouw van de duinenkust net ten noorden van Petten min of meer in de luwte ligt. Het hier benodigde onderhoud blijft dan ook beperkt tot ongeveer 0,02 miljoen m³ per jaar (daar waar het onderhoud voor de HPZ zelf grofweg het tienvoudige bedraagt).

In aanvulling hierop is er ook op het versterkingsvak bij Callantsoog een zekere onderhoudsbehoefte. Initieel zal het extra onderhoud hier beperkt zijn. Op langere termijn (orde 10 jaar) zal het onderhoud toenemen tot ongeveer 0,10 miljoen m³ per jaar. In vergelijking met alternatief 4 is het totale onderhoud dus grofweg gehalveerd.

De genoemde onderhoudstoenames, vergeleken met de thans aanwezige suppletievolumes voor het kustfundament (autonoom tot een totaal van 2,4 miljoen m³ per jaar), maken duidelijk dat realisatie van de alternatieven kwalitatief weliswaar leidt tot extra onderhoud voor de BKL, maar dat de kwantitatieve toename uiterst beperkt is. Daarbij komt ook nog dat het huidige inspanningsniveau voor het strand zonder verdere maatregelen door het uitvoeren van de onderwateroeversuppleties juist enigszins zal afnemen. Naar verwachting zal de berekende toename van het onderhoud deels worden gecompenseerd (of zelfs teniet worden gedaan) door de onderwateroeversuppleties. Met dit laatste is in de uitwerkingen immers geen rekening gehouden.

In aanvulling op de langstransportverliezen zijn ten aanzien van de aanleg van elk van de beschouwde alternatieven voor wat betreft het dwarsprofiel in principe twee mogelijkheden aanwezig. Deze zijn direct gerelateerd aan de hoeveelheid onderhoud ten behoeve van dwarstransportverliezen. Het gaat daarbij om:

- Een uitbouw van primair het bovenste (strand)deel van het dwarsprofiel waardoor in principe sprake is van een van evenwicht afwijkende situatie met een verlies van materiaal uit het bovendeel naar dieper water als gevolg (*uitgestelde aanleg*);
- Het handhaven dan wel aanbrengen van een evenwichtsprofiel waarbij de uitbouw van het bovenste deel over een groter deel van het dwarsprofiel wordt doorgetrokken en feitelijk het volledige dwarsprofiel over een zekere afstand in zeewaartse richting wordt verplaatst (*profielverschuiving*).

In het eerste geval wordt gekozen om alleen een aanvulling van het dwarsprofiel in het bovenste deel van het profiel uit te voeren. Feitelijk is dit de uitkomst van de eerder gepresenteerde uitwerkingen met de zogenaamde basisvolumes als resultaat. Dit leidt (natuurlijk afhankelijk van de mate van versterking) in principe tot een relatief gezien te steil dwarsprofiel. De consequentie hiervan is dat per definitie sprake zal

zijn van verlies van materiaal naar de diepere zone. Dit verlies zal door middel van aanvullend kustlijn onderhoud moeten worden gecompenseerd. Uiteindelijk zal een soort van evenwichtssituatie ontstaan waarbij de aanleg van het onderste deel van het profiel door extra onderhoudsinspanningen zal worden gerealiseerd. Vandaar ook de aanduiding 'uitgestelde aanleg'. De onderhoudsbehoefte van de bovenste laag ten aanzien van het dwarstransport zal in het begin hoog zijn maar in de tijd afnemen tot (in principe) 'nul' bij het bereiken van een evenwichtssituatie.

Een dergelijke evenwichtssituatie kan natuurlijk ook worden bereikt door het direct aanleggen van een evenwichtssituatie. In dit geval zal het verlies door dwarstransport in principe gelijk aan 'nul' zijn. In de praktijk moet echter in deze gevallen nog wel rekening worden gehouden met enig verlies. Uiteindelijk is voor de uitwerkingen van de alternatieven 1 tot en met 4 gekozen voor het voor de helft aanleggen van de voor evenwicht benodigde vooroeverligging. Het totale aanlegvolume wordt daarmee gelijk aan de som van het basisvolume en deze vooroeveraankulling. Bij aanleg wordt ook het voor 5 jaar onderhoud benodigde volume aangebracht. Dit volume bestaat uit de nog te verwachten verliezen in zowel dwars- als langsrichting. Voor de details wordt verwezen naar de Achtergrondrapportage Morfologisch onderzoek. Bij de vormgeving van alternatief 5 is gekozen voor een zo stabiel en eenvoudig mogelijk te onderhouden vormgeving. Gegeven het thans van nature aanwezige bankenpatroon is er ook bij de aanleg voor gekozen om naast het versterkingsprofiel ook een voorliggende onderwaterbank aan te leggen. Op deze wijze wordt het natuurlijke dwarsprofiel zoveel mogelijk behouden.

Het totale effect op de onderhoudsbehoefte heeft betrekking op de som van langs- en dwarstransportverliezen. Uiteindelijk resulteert dit in een licht negatieve effectscore (0/-) voor alternatief 1, een licht negatieve score (0/-) voor alternatief 2 en een negatieve score (-) voor alternatief 3. De kustuitbouw in alternatief 4 leidt voor wat betreft het kustlijnonderhoud tot een extra onderhoudsbehoefte ten opzichte van de huidige situatie. De grootte van het extra benodigde onderhoud neemt slechts beperkt toe ten opzichte van het huidige onderhoud van het kustvak. Kwalitatief resulteert dit in een licht negatief score (0/-) voor alternatief 4. Voor alternatief 5 is het verwachte onderhoud nog minder, maar ook hier is sprake van een licht negatieve score (0/-). Er is immers nog steeds sprake van een negatieve beïnvloeding.

9.1.4 MITIGERENDE MAATREGELEN

De netto effecten op het kustonderhoud voor de BKL zijn relatief beperkt en kunnen eenvoudig worden opgevangen binnen het thans al aanwezige totale suppletiebudget.

Ten aanzien van wenselijkheid van de vanuit morfologisch standpunt minder gelukkige versterking van het noordelijke kustvak zou kunnen worden overwogen om de basisvormgeving voor alternatief 2 en 3 in dit gebied nog iets aan te passen en daarmee dus een mitigerende maatregel te introduceren. Deze maatregel heeft ook het voordeel dat een deel van de nu aanwezige strandhoofden behouden zal blijven en er qua natuur dus niet/minder gecompenseerd hoeft te worden.

Het gaat daarbij om het kustdeel noordelijk van kilometer 6, het gedeelte tussen Julianadorp en Huisduinen. Winstpunt is het beperken van het extra onderhoud op dit traject waar de versterking plaatselijk tot over de rand van de geul (het Schulpengat) wordt doorgezet. In een dergelijke maatregel kan de grootte van de uitbouw in noordelijke richting worden afgebouwd. Een bijkomend voordeel van een dergelijke maatregel is ook dat op dit traject de strandhoofden niet onder het zand komen en dat hiermee dus ook vanuit natuur minder effecten ontstaan.

Het grote verlies van in het Nieuwe Schulpengat aangebrachte materiaal kan overigens ook worden gezien als een kans. Door het suppleren van deze geul kan immers het achterliggende zeegatsysteem (buitendelta en Waddenzee) effectief worden gevoed. De suppleties zijn in dit geval echter niet ingegeven

vanuit veiligheid of ruimtelijke kwaliteit maar door de wens om het Waddenzeedeel van het kustfundament op peil te houden.

In zowel alternatief 1, alternatief 4 als alternatief 5 vindt op dit deel van de kust geen versterking plaats en is het bovenstaande dan ook niet van toepassing.

9.1.5 LEEMTEN IN KENNIS

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd die de besluitvorming in de weg staan.

9.2 VEILIGHEID

9.2.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIA

Veiligheidsniveau

Uitgangspunt bij de uitwerking van de veiligheid is het gebruik van de fysiek aanwezige breedte van het duingebied.

Maatgevend is echter de omvang van het juridisch als waterkering gedefinieerde deel van het duingebied. Deze laatste moet worden beschreven in de zogenaamde Keur. Een weergave van waar de keurbepalingen gelden is weergegeven in de legger. Een dergelijke legger (met niet alleen afmetingen maar ook gebods- en verbodsregelingen) bestaat voor dit gebied echter nog niet. Dit betekent tenminste dat er een interactie is tussen de (nog vast te stellen) legger en de eventueel benodigde versterking van de waterkering. Een bepaalde keuze voor de legger voor bijvoorbeeld Callantsoog (geen beperkingen ten aanzien van gebruik gebied landwaarts van de binnenduintrand) heeft effecten op de omvang van de minimaal benodigde versterking.

Voor Callantsoog is uitgegaan van een versterking van de huidige smalle duinenrij. Hierbij is initieel zowel gekeken naar een versterking waarbij de feitelijke kernzone precies landwaarts van de binnenduintrand kan worden ingepast evenals naar een versterking waarbij ook de beschermingszone hiervan nog onderdeel uitmaakt. In dit laatste geval dient de situatie over 200 jaar in beschouwing te worden genomen. Voor zowel alternatief 4 als alternatief 5 is voor Callantsoog uitgegaan van het samenvallen van de kernzone met de binnenduintrand.

Mate van robuustheid

De verschillende alternatieven zijn tevens beoordeeld op hun robuustheid. Bepalend hierbij is dat in ieder geval de alternatieven 2 en 3 in verband met de ruimtelijke kwaliteitsdoelstelling meer zand in het profiel bevatten dan strikt genomen noodzakelijk is voor de veiligheid. Er is dus sprake van een positief restvolume. De gevolgen hiervan zijn:

- Dat het veiligheidsniveau aan het eind van de planperiode hoger is dan de vigerende norm, waardoor de kans op het overschrijden van de voorgeschreven norm van de waterkering lokaal kleiner is. De waterkering wordt dus veel veiliger.
- Dat de termijn waarop weer versterkingsmaatregelen nodig zijn op de betreffende locatie veel langer wordt (meer dan 50 jaar). De waterkering voldoet dus veel langer.
- Dat de waterkering door de overdimensionering in staat is om de effecten van tegenvallende ontwikkelingen (extremere golfaanval, meer zeespiegelstijging, ongunstiger rekenmodellen, zwaardere normstelling) op te kunnen vangen. In dit verband speelt het gebruik van klimaatscenario's een rol.

Robuustheid wordt in dit MER positief beoordeeld. Hoe robuuster een alternatief is, hoe positiever deze beoordeeld wordt.

9.2.2 REFERENTIESITUATIE

Veiligheidsniveau

Door nieuwe inzichten in de belasting van de kust zijn de golfrandvoorwaarden zwaarder geworden. Duinafslagberekeningen gebaseerd op deze nieuwe golfrandvoorwaarden voor de huidige situatie laten zien dat op termijn op een aantal trajecten sprake is van een formeel niet veilige waterkering. Dit is het geval bij Callantsoog en ten noorden van Petten. Dit veiligheidsprobleem wordt in de toekomst groter en vormt daarmee ook de aanleiding tot het uitvoeren van deze kustversterking.

Mate van robuustheid

De mate van robuustheid wordt bepaald door de hoeveelheid zand in het profiel van de waterkering (strand en duinen). De huidige waterkering zal in 2060 niet aan de veiligheidsdoelstelling voldoen, waardoor deze niet robuust is.

9.2.3 EFFECTBESCHRIJVING INTEGRALE EN VEILIGHEIDSSALTERNATIEVEN

In deze paragraaf zijn de effecten van de vijf integrale alternatieven beoordeeld en toegelicht. Tabel 50 bevat de effectbeoordeling. Na de tabel zijn de beoordelingen per criterium toegelicht. De effecten van de veiligheidsalternatieven komen voor dit aspect overeen met de effecten van de integrale alternatieven. Deze zijn daarom niet apart toegelicht.

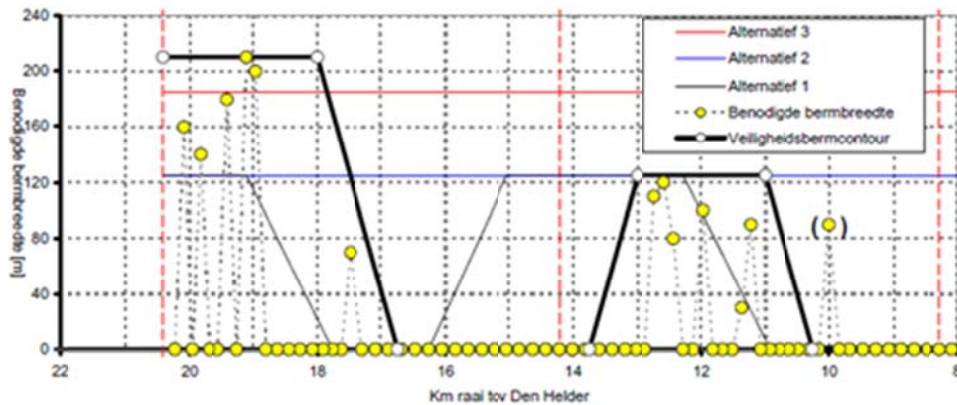
Tabel 50: Effectbeoordeling Veiligheid

Beoordelingscriteria	Alternatief				
	1	2	3	4	5
Veiligheidsniveau	+	+	+	+	0/+
Mate van robuustheid	0/+	+	++	++	0/+

Veiligheidsniveau

De op de in de startnotitie gepresenteerde modellen geformuleerde basisalternatieven zijn zodanig gedimensioneerd dat de veiligheid voor een periode van ten minste 50 jaar is gegarandeerd. Daar waar nodig is het basisalternatief (uit de startnotitie) opgewaardeerd tot een voldoende veilige situatie. Hierbij is plaatselijk (kustdeel ten noorden van Petten tot kilometer 18 en omgeving Callantsoog tussen kilometer 11 en 13) een zwaardere versterking toegepast. De per alternatief gehanteerde uitbouw is daarbij gelijk gesteld aan het maximum van de basisuitbouw en de maatgevende veiligheidsberm. Voor bijvoorbeeld alternatief 1 betekent dit dat de uitbouw bij Callantsoog zich ook iets noordelijk uitstrekt en dat de beperkte uitbouw bij Petten zich zowel verder zeewaarts (tot 210 meter) als noordelijker (tot kilometerraai 18) bevindt. Een en ander is grafisch weergegeven in Afbeelding 57.

Afbeelding 57: Benodigde bermbreedte (m) per kilometerraai ten opzichte van Den Helder



In Afbeelding 57 is te zien dat er qua veiligheidsvraag (zie veiligheidsbermcontour) geen versterking nodig is tussen grofweg RSP 13 en RSP 18.

In alternatief 4 is hier ten behoeve van de stroomlijning wel een versterking gepland. De benodigde bermbreedte neemt daarbij geleidelijk toe van 125 meter bij RSP 13 tot 210 meter bij RSP 18. Op dit traject is dus sprake van een relatief grote robuustheid.

In het meest recent gedefinieerde alternatief 5 is gezocht naar de gegarandeerde veiligheid. Voor het traject ten zuiden van RSP 19 is de uitbouw vergelijkbaar met die van de veiligheidsbermcontour (zie afbeelding 54) en sluit deze aan op de voor de dijk geplande zandige versterking. Ten noorden van RSP 19 neemt de uitbouw iets sneller af tot 'nul' bij RSP 17.

Het in rekening brengen van de effecten van de reeds bij Callantsoog uitgevoerde onderwateroeversuppleties leidt voor alternatief 5 tot de conclusie dat er reeds sprake is van enige kustuitbouw en dat het behouden van een ook in de nabije toekomst veilige situatie kan worden bereikt door het herdefiniëren van de BKL-ligging op dit traject. Hier is dus geen aanvullende versterking nodig. Wel zal sprake zijn van enige extra toename in de onderhoudsbehoefte.

Vergelijking van alternatief 4 met alternatief 5 laat dus zien dat in het laatste geval de benodigde uitbouw veel geringer is, maar dat er ook in dit geval natuurlijk sprake is van een veilige situatie. Alle vijf alternatieven voldoen daarmee dus aan de veiligheidsnorm en zijn in die zin dus niet onderscheidend.

Wel is er, afhankelijk van de omvang van de uitbouw (en dus afhankelijk van het alternatief), sprake van extra veiligheid ten opzichte van de vigerende veiligheidsnorm. Deze extra veiligheid is in alternatief 5 in principe nihil omdat dit juist het uitgangspunt is.

De alternatieven 1 tot en met 5 voldoen aan de veiligheidsnorm voor de komende 50 jaar. Omdat voor alternatief 5 sprake is van een gegarandeerde veiligheid is deze als neutraal/positief gewaardeerd (0/+). Dit is echter voornamelijk gedaan om het verschil met de alternatieven 1 tot en met 4 te benadrukken, welke zijn beoordeeld als positief (+).

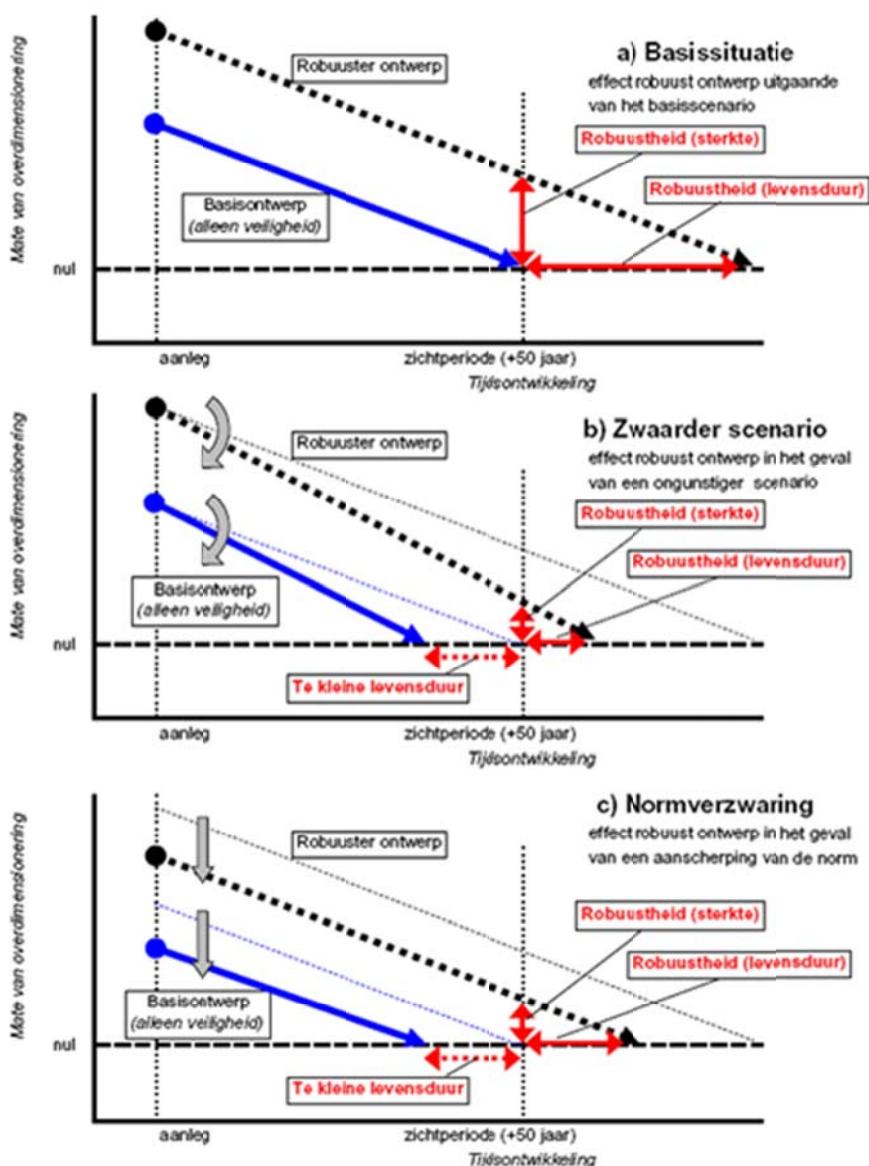
Mate van robuustheid

Voor een aantal maatgevende dwarsprofielen is de veiligheidsindex (uitgedrukt in de relatieve grootte van het achter de kernzone aanwezige duin ten opzichte van het volume van het grensprofiel) uitgedrukt als functie van de grootte van de versterking. Dit is gedaan voor verschillende combinaties van klimaatscenario's en tijdshorizonnen.

Voor de zwaardere condities is gebruik gemaakt van relatief zwaardere klimaatscenario's, waarbij naast het middenscenario (A-set), zowel het zogenaamde maximumscenario voor klimaatontwikkeling (B-set) als een Veerman-scenario (C-set) is gehanteerd (zie paragraaf 2.2.1). Voor de tijdshorizon is naast de situatie over 50 jaar eveneens de situatie over 100 als 200 in beschouwing genomen.

In Afbeelding 58 is een schematische weergave gegeven van het effect van een robuust ontwerp. De basissituatie is daarbij gegeven in de bovenste afbeelding waarin de mate van overdimensionering is gegeven als functie van de tijd. Het basisontwerp (blauwe lijn) is in principe zodanig gedimensioneerd dat deze aan het eind van de zichtperiode (50 jaar) nog precies voldoet. Omdat daarbij rekening moet worden gehouden met een geleidelijk zwaarder wordende belasting (middenscenario voor klimaatontwikkeling; A-set) neemt de mate van overdimensionering geleidelijk af.

Afbeelding 58: Schematische weergave gegeven van het effect van robuust ontwerpen



Indien gekozen wordt voor een robuuster (initieel zwaarder) ontwerp, dan geldt natuurlijk ook de zelfde ontwikkeling. Het effect is echter dat aan het eind van de zichtperiode nog enige sterkte over is (grotere reststerkte) en dat het ontwerp daarmee langer voldoet (grotere levensduur). Robuust ontwerpen is in principe bedoeld om de ongunstige ontwikkelingen die zich tijdens de levensduur van de ingreep kunnen voordoen op te vangen zonder dat daarbij direct hoeft te worden ingegrepen.

In de middelste figuur in Afbeelding 58 is het effect gegeven van een ongunstigere klimaatontwikkeling waardoor de mate van overdimensionering sterker afneemt. Het basisontwerp voldoet dan niet meer aan de aan het eind van de planperiode gestelde eisen (te korte levensduur). Een robuust ontwerp kan dan nog wel voldoen.

Dit is ook het geval indien sprake is van een aanscherping van de veiligheidsnormen als aangegeven in de onderste figuur in Afbeelding 58. Ook hierbij voldoet het basisontwerp niet meer en kan een robuuster ontwerp uitkomst bieden.

De voorliggende uitwerkingen laten zien dat de vanuit veiligheid minimaal benodigde versterking past binnen de hiervoor opgewaardeerde versterking van alternatief 1. In deze zin is alternatief 1 dus robuust (score 0/+) en dat geldt dus voor alternatief 2 (+) en 3 (++) in toenemende mate. Voor het noordelijke deel is er geen veiligheidsprobleem en de versterking voor de alternatieven 2 en 3 komt dus volledig ten gunste aan de mate van robuustheid. Voor alternatief 4 geldt dat de uitbouw van de kustvakken overeen komt met de daarvoor geldende veiligheidsopgave. Door de stroomlijning is de uitbouw van alternatief 4 zeer robuust (++). Voor alternatief 5 geldt dat deze, vergelijkbaar met alternatief 1, beperkt robuust is (score 0/+). Er is immers primair sprake van het realiseren van op veiligheid gebaseerde vormgeving.

9.2.4 MITIGERENDE MAATREGELEN

Ten aanzien van veiligheid zijn er geen mitigerende maatregelen.

9.2.5 LEEMTEN IN KENNIS

Ten aanzien van veiligheid zijn er geen leemten in kennis.

10

Bodem en water

Achtergrondrapport Geohydrologie (C03021/WA9/065/000007/LM versie 2 april 2009) ligt ten grondslag aan de effectbeschrijving van de alternatieven.

10.1 BODEM

10.1.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIA

Binnen het aspect bodem worden de volgende criteria onderscheiden:

- *Beïnvloeding bodemverontreiniging.* Er wordt nagegaan in hoeverre de kustversterking effect heeft op aanwezige (bekende) bodemverontreinigingslocaties. In het geval de verontreinigingslocaties direct binnen de kustversterking komen te liggen zal eventueel verontreinigde grond moeten worden gesaneerd en/of worden afgevoerd.
- *Benodigde hoeveelheid grond (zand) in relatie tot winmogelijkheden.* Beschouwd is of de voorgenomen activiteit te realiseren valt met reeds vergunde winmogelijkheden van zand op de Noordzee.
- *Beïnvloeding van bestaande kabels en leidingen:* Beoordeeld is of het initiatief invloed heeft op bestaande kabels en leidingen. Hoe meer maatregelen genomen moeten worden om leidingen ter plaatse te behouden, hoe negatiever de invloed wordt beoordeeld.

10.1.2 REFERENTIESITUATIE

Bodemverontreinigingen

Het Bodemloket is geraadpleegd om de bodemkwaliteitsgegevens na te gaan. Langs het gehele traject zijn in totaal 3 locaties bekend die mogelijk binnen het directe invloedsgebied van de kustversterking liggen (op één locatie is bodemonderzoek uitgevoerd, een locatie is gesaneerd en op een andere locatie is bodemonderzoek uitgevoerd waarbij geen vervolg nodig is). Het betreft 1 locatie in Julianadorp langs de Zanddijk, 1 locatie in het Zwanenwater bij de Zuidschinkeldijk en het terrein van ECN aan de Westerduinweg in Petten.

In de ruimere omgeving zijn in het landelijk gebied her en der locaties bekend. De dichtheid van de verontreinigingslocaties in het gebied is laag (zie Afbeelding 59).

Abbeelding 59: Ligging bodemverontreinigingen



Zandwinning

Ten behoeve van de dijkversterking DKNH en ook HPZ is zand benodigd. De effecten van deze zandwinning zijn niet beschreven in dit MER. Wel is in de effectbeschrijving aangegeven hoeveel zand benodigd is. Zie verder ook paragraaf 3.4.1.

Kabels en leidingen

Door de duinen bij Julianadorp ligt een viertal aardgastransportleidingen van 80 tot 100 bar in een leidingenstraat. Hiervan loopt één leiding door naar Bacton in Engeland en drie naar boorplatforms in de Noordzee. De ligging van de leidingen is opgenomen in Afbeelding 60.

Afbeelding 60: Ligging aardgastransportleiding



Vanuit ECN lopen twee leidingen naar zee. Het spuipunt is geplaatst aan het einde van het strandhoofd. De leidingen zijn opgenomen in Afbeelding 61.

Afbeelding 61: Ligging vuil transportleiding ECN



10.1.3 EFFECTBESCHRIJVING

10.1.3.1 EFFECTBESCHRIJVING INTEGRALE ALTERNATIEVEN

In deze paragraaf zijn de effecten van de vijf integrale alternatieven beoordeeld en toegelicht. Tabel 51 bevat de effectbeoordeling. Na de tabel zijn de beoordelingen per criterium toegelicht.

Tabel 51: Effectbeoordeling bodem

Bodem	Alternatieven				
	1	2	3	4	5
Beïnvloeding bodemverontreinigingen	0	0	0	0	0
Benodigde hoeveelheid grond (zand) in relatie tot winmogelijkheden	0	0	0	0	0
Beïnvloeding op kabels en leidingen	-	-	-	-	-

Bodemverontreinigingen

De realisatie van de alternatieven is van invloed op de grondwaterstand in de duinen. De wijzigingen die hierdoor optreden zijn beschreven in paragraaf 10.2.3. Voor de locatie in Julianadorp wordt momenteel bodemonderzoek uitgevoerd. Afhankelijk van de resultaten zal eventueel verontreinigde grond moeten worden gesaneerd en/of worden afgevoerd.

Effecten op bodem- en grondwaterkwaliteit kunnen optreden wanneer verontreiniging verplaatst wordt. Dit kan plaatsvinden wanneer grondwaterstanden en –stromen door de alternatieven beïnvloed worden. Op basis van de grondwatermodellering worden alleen lokaal veranderingen in de kwelflux en de grondwaterstanden verwacht voor het projectgebied. De verontreiniginglocatie in Zwanenwater is gesaneerd. Er is dus geen sprake meer van bodemverontreiniging. Voor de onderzochte locatie op het ECN-terrein geldt dat er geen vervolgactie nodig is, waardoor het beschouwd kan worden als een locatie zonder verontreiniging. Binnen het projectgebied is hierdoor geen invloed op bodemverontreinigingen.

Veranderingen in de kwelflux en de grondwaterstanden wordt niet verwacht voor het achter de duinen liggende poldergebied. In het poldergebied is een aantal bodem-verontreiniginglocaties bekend. Gezien de zeer verspreide ligging van deze locaties (lage dichtheid) en de beperkte veranderingen in kwelflux en grondwaterstanden kan de kans op verdere verspreiding van verontreinigingen als gevolg van de versterking van de waterkering als nihil worden beschouwd. Het effect is neutraal beoordeeld voor alle alternatieven (0).

Zandwinning

Voor de verschillende bouwstenen in de alternatieven is zand nodig. Dit zand wordt ontgonnen op de Noordzee. Van belang hierbij is dat de uiteindelijke hoeveel zand een optelsom is van de gekozen HPZ- en DKNH alternatieven. Dit laatste met het oog op zowel de totale zandbehoefte als de voor de overgang tussen beide benodigde aanvulhoeveelheden. In de volgende tabel is een overzicht gegeven van de voor de verschillende alternatieven totaal benodigde zandhoeveelheden.

Tabel 52: Benodigde hoeveelheid zand alternatieven DKNH + HPZ

DKNH-alternatieven	HPZ-alternatieven					
	1	2b	2d	2d+	3	4
Alternatief 1	10	31	44	44	10	10
Alternatief 2	19	40	53	53	19	19
Alternatief 3	30	51	64	64	30	30
Alternatief 4	n.v.t.	38	>52	>52	n.v.t.	n.v.t.
Alternatief 5	5	26	39	39	5	5

De benodigde hoeveelheid zand is wel beschikbaar, maar mag niet zomaar gewonnen worden. Voor het benodigde zand voor de voorgenomen activiteit is in 2011 een m.e.r.-procedure voor de zandwinning opgestart (0).

Beïnvloeding kabels en leidingen

In alle alternatieven wordt de koelwaterleiding van ECN en het spuipunt bedekt met zand. Deze leiding dient verlengd te worden. Door de verlenging van de afstand zijn wellicht ook aanpassingen aan de installatie van ECN nodig om de afstand te overbruggen. Deze invloed is negatief beoordeeld (-).

Het landwaartse klimduin bij Julianadorp in alternatief 2 ligt bovenop de locatie van de aardgastransportleiding. Deze leiding kan niet blijven functioneren indien er een klimduin bovenop wordt gerealiseerd. Om de leiding te laten functioneren op die plek zijn maatregelen en overleg met de beheerder nodig. Onduidelijk is nog of de leiding voor calamiteiten bereikbaar dient te zijn. Indien dit het geval is, is de realisatie van het klimduin ter plaatse ook met maatregelen niet haalbaar. Al met al is de invloed van alternatief 2 op kabels en leidingen sterk negatief beoordeeld (- -).

10.1.3.2 EFFECTBESCHRIJVING VEILIGHEIDSSALTERNATIEVEN

In deze paragraaf zijn de effecten van de vijf veiligheidssalternatieven beoordeeld en toegelicht. Tabel 53 bevat de effectbeoordeling. Na de tabel zijn de beoordelingen per criterium toegelicht.

Tabel 53: Effectbeoordeling bodem

Bodem	Veiligheidssalternatieven				
	1	2	3	4	5
Beïnvloeding bodemverontreinigingen	0	0	0	0	0
Benodigde hoeveelheid grond (zand) in relatie tot winmogelijkheden	0	0	0	0	0
Beïnvloeding op kabels en leidingen	-	-	-	-	-

Bodemverontreinigingen en zandwinning

Voor de criteria 'beïnvloeding bodemverontreinigingen' en 'benodigde hoeveelheid grond (zand) in relatie tot winmogelijkheden' geldt dezelfde effectbeoordeling zoals beschreven in paragraaf 10.1.3.1. Alle alternatieven scoren neutraal (0).

Beïnvloeding kabels en leidingen

In alle alternatieven wordt de koelwaterleiding van ECN en het spuipunt bedekt met zand. Deze leiding dient verlengd te worden. Door de verlenging van de afstand zijn wellicht ook aanpassingen aan de installatie van ECN nodig om de afstand te overbruggen. Deze invloed is negatief beoordeeld (-).

10.1.4 MITIGERENDE MAATREGELEN

Er zijn geen mitigerende maatregelen noodzakelijk.

10.1.5 LEEMTEN IN KENNIS

Er zijn geen leemten in kennis voor het aspect bodem.

10.2 GROND- EN OPPERVLAKTEWATER

10.2.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIA

Voor het aspect grond- en oppervlaktewater worden een aantal criteria onderscheiden.

Grondwater

- Beïnvloeding grondwaterstanden.
- Beïnvloeding van de kweldruk.
- Beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit: verandering in zoutconcentraties.
- Beïnvloeding van de grens tussen zoet en zout grondwater.

Oppervlaktewater

- Beïnvloeding van *toestroom van kwelwater* naar het oppervlaktewater.
- Beïnvloeding van *zoutconcentraties* in de nabijheid van oppervlaktewater.

De beïnvloeding op de beoordelingscriteria wordt kwantitatief beschreven. De effectbeoordeling is beschreven bij de aspecten natuur en landbouw in respectievelijk hoofdstuk 12 en 15.

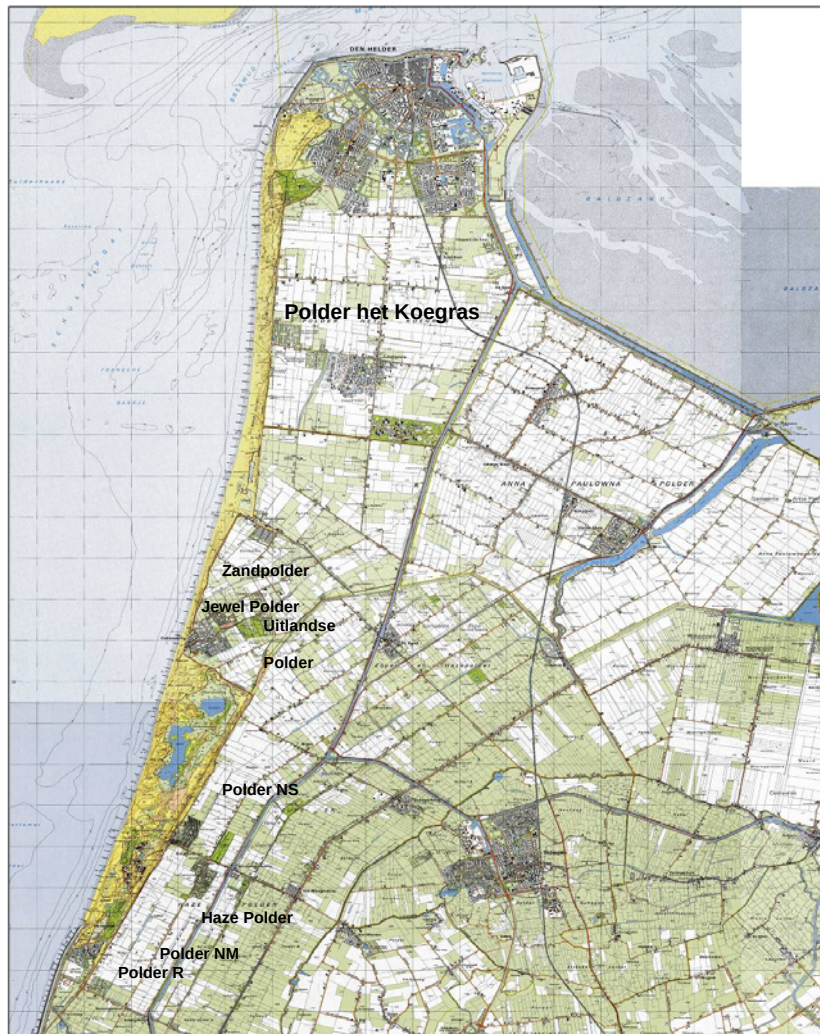
10.2.2 REFERENTIESITUATIE

Als referentiesituatie voor de afweging van de alternatieven in relatie tot water is uitgegaan van de autonome ontwikkeling. De autonome ontwikkeling is te beschrijven als de huidige situatie met een zeespiegelstijging van 0,3 meter. Deze zeespiegelstijging vindt plaats over een periode van 50 jaar. In deze paragraaf wordt de referentiesituatie beschreven, waarbij in wordt gegaan op water (oppervlaktewater, freatische grondwaterstanden, grondwater-stroming, zoetwaterbellen en grondwaterkwaliteit) en de geohydrologische opbouw. Ook wordt kort beschreven op welke wijze dit is vertaald naar het grondwatermodel.

Oppervlaktewater

Het studiegebied bestaat voor een groot deel uit polders. Afbeelding 62 geeft de ligging van de polders weer.

Afbeelding 62: Ligging polders



Om het landgebruik optimaal te bedienen zijn de polders opgedeeld in peilvakken. In Tabel 54 zijn de peilen van de peilvakken binnen het projectgebied samengevat. De peilen van de peilvakken worden kunstmatig op niveau gehouden door middel van gemalen en stuwen. De ontwatering van het systeem is daardoor te typeren als kunstmatig. Afwatering van de polders geschiedt op de grotere watergangen in het gebied. Afwisselend wordt in de polders gebruik gemaakt van een vast peil of een wisselend winter- en zomerpeil.

Tabel 54: Waterpeilen van de peilvakken binnen het projectgebied. Bron: Provincie Noord-Holland

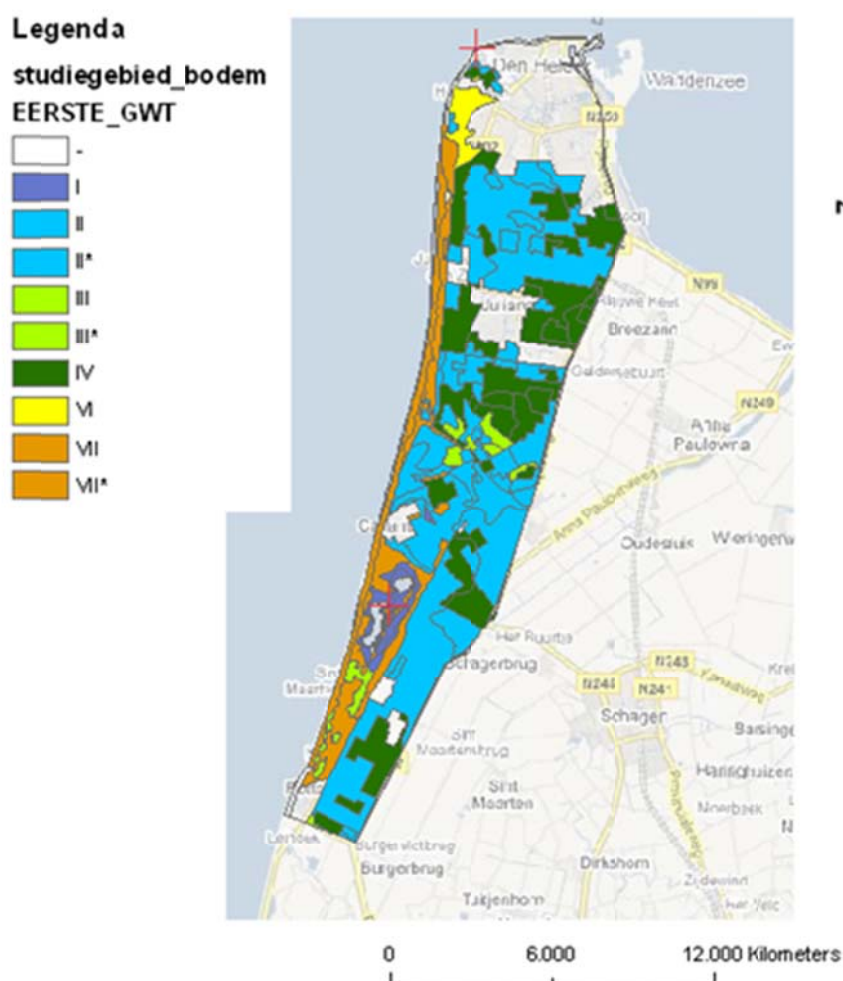
Polder	Vastpeil t.o.v. NAP	Zomer-/winterpeil
Polder R		-0,3 / -0,75 -0,7 / -0,95
Polder NM		-0,3 / -0,75

Polder	Vastpeil t.o.v. NAP	Zomer-/winterpeil
Polder NS	-0,5 -0,4	-0,3 / -0,7 -0,5 / -0,75
Callantsoog: Uitlandse polder Jewel polder Zandpolder		-1,1 tot 0,3 / -0,8 tot 0,4
Polder 't Hoekje	-0,5	-0,5 / -0,65 -0,6 / -1 -0,55 / -0,85 -0,5 / -0,85
Polder het Koegras	0,2 0,3 -0,5	-0,4 / -0,5

Freatische grondwaterstanden

Aan de hand van de bodemkaart is voor de verschillende deelgebieden de grondwatertrap bepaald met de bijbehorende gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) en gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) (zie Afbeelding 63).

Afbeelding 63: Grondwatertrappen in de Kop van Noord-Holland. Bron: Bodemkaart 1:50.000 Alterra.

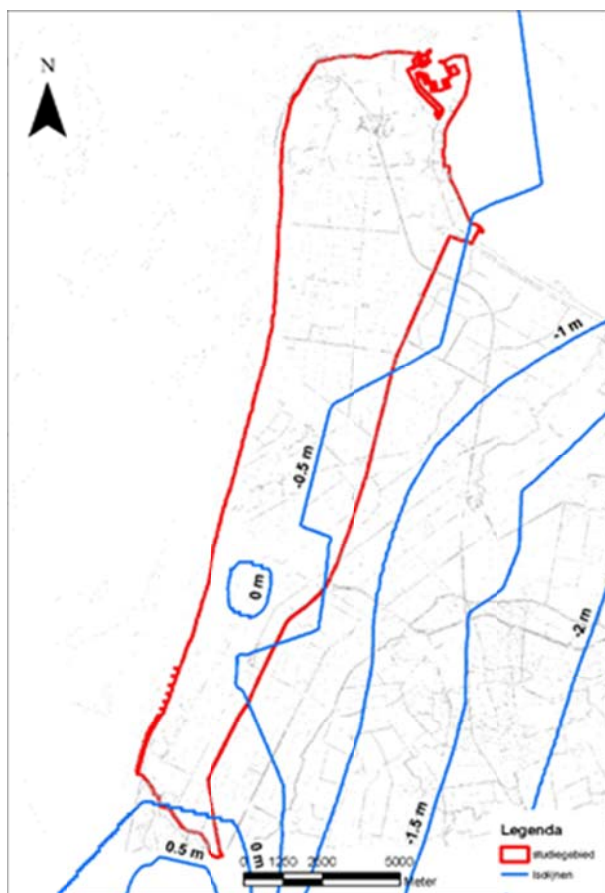


In het studiegebied bevindt zich een grote variatie aan grondwatertrappen als gevolg van de relatief grote variaties in maaiveld in het duingebied. In de polders worden voornamelijk grondwatertrap II (GLG tussen de 0,5 en 0,8 m-mv) en IV (GHG: dieper dan 0,4 m-mv, GLG: tussen 0,8 en 1,2 m-mv) aangetroffen. In de duingebieden komt voornamelijk grondwatertrap VII (GHG dieper dan 0,4 m-mv, GLG tussen de 0,8 en 1,2 m-mv) voor. Het natuurreservaat Zwanenwater is een uitzondering en heeft een grondwatertrap I (GLG hoger dan 0,5 m-mv).

Grondwaterstroming

De stijghoogten van het grondwater in het eerste watervoerend pakket van het studiegebied variëren tussen de NAP -1,0 meter en NAP 0,0 meter. In Afbeelding 64 zijn de isohypsen (hoogtelijnen) binnen het projectgebied opgenomen. Te zien is dat de isohypsen (0,5, -1, -1,5 en -2 meter ten opzichte van NAP) zo goed als parallel lopen aan de oostrand van het studiegebied.

Afbeelding 64: Isohypsen binnen het studiegebied van DKNH. Bron: TNO bouw en ondergrond



Door aan te nemen dat het grondwater loodrecht op deze isohypsen stroomt, kan worden gesteld dat de grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket in het gebied van west naar oost stroomt. Dit houdt in dat zout water het poldergebied instroomt.

Hierbij moet wel rekening gehouden worden met het feit dat de grondwaterstroming lokaal in het duingebied andere patronen kan aannemen als gevolg van de grote hoogteverschillen over een korte afstand. Daarnaast bevindt zich in het duingebied onder het Zwanenwater een zoetwaterbel die op het

zoute water drijft, waardoor zeer variërende stromingsrichtingen ontstaan. De eerdergenoemde grondwaterstromingsrichting in het eerste watervoerend pakket betreft vooral het poldergebied.

Zoetwaterbellen in het duingebied

Zoetwaterbellen vormen zich boven op het zoutere grondwater, waarbij de grens tussen zoet en zoutwater naar beneden wordt gedrukt. Kort kan dit proces worden verklaard aan de hand van de volgende punten:

- Door de hoge infiltratiecapaciteit van de bodem en relatief diepe grondwaterstanden in het duingebied kan neerslag goed infiltreren en treedt weinig verdamping op.
- Het dichtheidsverschil tussen het zoete en het zoute water zorgt ervoor dat zoet water kan drijven op zout water.
- De grondwaterstand in het duingebied kan opbollen tot boven zeeniveau. Hierbij zorgt de opbolling van het (zoete)grondwater in de duinen voor het wegdrukken van het zoet zout grensvlak. Hierbij kan de volgende formule worden gehanteerd:

$$h = \frac{\rho_s - \rho_f}{\rho_f} H$$

Waarbij:

H = diepte zoetwaterbel

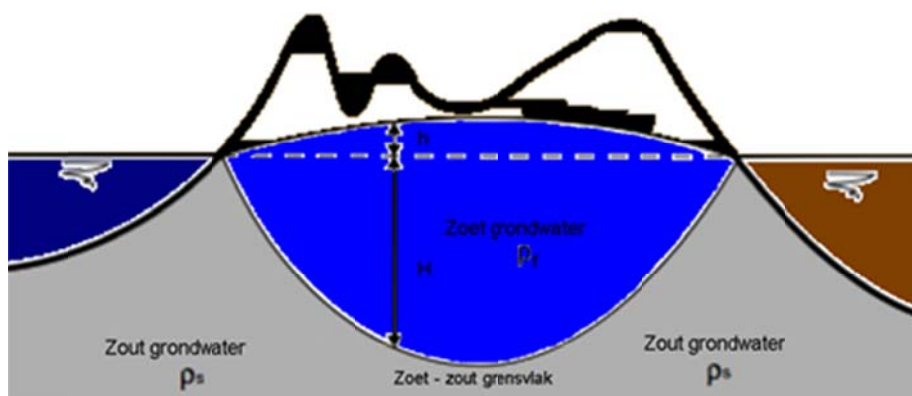
h = hoogte grondwaterstand

ρ_f = dichtheid zoet grondwater 1.000 [kg/m³]

ρ_s = dichtheid zout grondwater 1.025 [kg/m³]

In Afbeelding 65 is dit principe weergegeven.

Afbeelding 65: Zoetwaterbel onder een duingebied. Bron: <http://www.wateropdewadden.nl>



De aanwezigheid van deze zoetwaterbel op het zoute grondwater heeft hierdoor een groot effect op de grondwaterstanden in het duingebied.

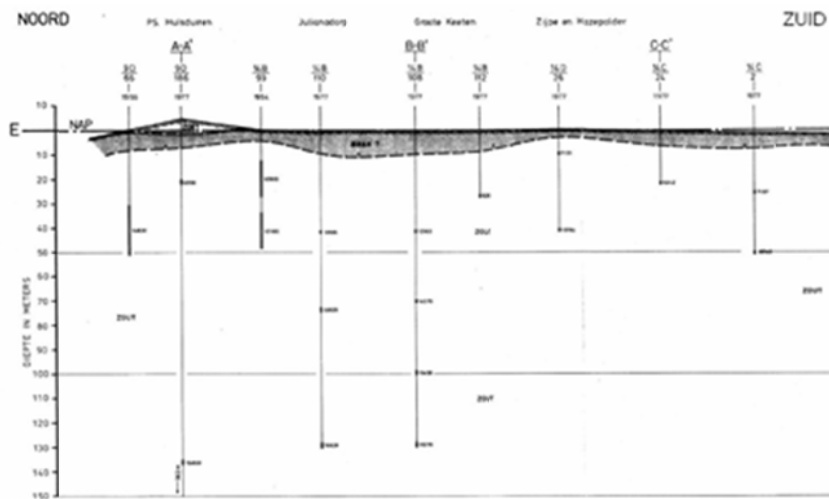
Grondwaterkwaliteit

Afbeelding 66 laat een lengtedoorsnede van het studiegebied zien. Hierin is een schatting gegeven van de diepte van de grens tussen brak- en zoutwater. Deze grens ligt gemiddeld rond de NAP -10,0 meter. In het noorden van het studiegebied, onder Huisduinen, bevindt zich een zoetwaterbel. Deze zoetwaterbel bevindt zich in het duinencomplex boven NAP.

Naast de overgang tussen brak- en zout water is ook in de lengtedoorsnede aangegeven welke chloridenconcentratie in mg/l waar zijn gevonden. Op een diepte van 40 meter beneden NAP kan

aangenomen worden dat de chloridenconcentratie rond de 13.000 mg/l ligt; dit geldt voor het gehele studiegebied. De chloridenconcentratie loopt hierbij van circa 6.300 mg/l tot 16.700 mg/l, waarbij de laagst gemeten concentratie is van een diepte tussen de -25,9 en -27,3 meter ten opzichte van NAP. De hoogst gemeten concentratie is gemeten op een diepte tussen de -120,3 tot -130,3 meter ten opzichte van NAP.

Afbeelding 66: Doorsnede van Den Helder naar het zuid waarin een geschatte grens tussen zout en brak grondwater is aangegeven. Bron: Grondwaterkaart van Nederland, kaart Medemblik, TNO

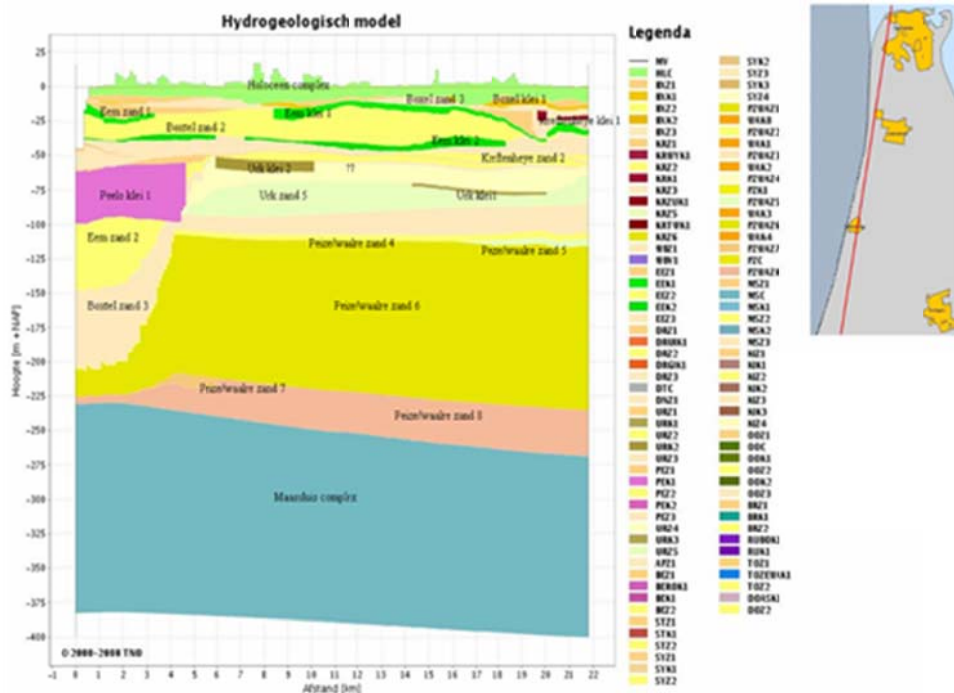


Geohydrologische opbouw

In het gehele gebied komt een deklaag uit het Holocene voor die gemiddeld 10 meter dik is. Dit holocene complex bestaat uit zeer fijn tot matig fijn zand en zandige tot ziltige klei van de Formatie van Naaldwijk, die voorkomt met veenlagen van de Formatie van Nieuwkoop (Hollandveen laagpakket). Aan de andere zijde van de Formatie van Nieuwkoop en het Holocene Complex ligt de basisveenlaag. Deze laag bestaat uit een compacte veenlaag die over het algemeen zeer slecht doorlatend is voor grondwater.

Binnen het projectgebied vormt het Maassluiscomplex de geohydrologische basis met weerstandwaarden van +1.000 d en een dikte van 100 meter. Een deel van de voorkomende lagen zijn op een doorsnede door het gebied weergegeven in Afbeelding 67.

Abbeelding 67: Geohydrologische opbouw langs een voorbeeld dwarsdoorsnede lopend van Den Helder naar het zuiden. Bron: REGIS II



De geohydrologische opbouw van het modelgebied is beschreven in Tabel 55 aan de hand van REGIS II (Regionaal Geohydrologisch Informatie Systeem van TNO- Bouw & Ondergrond).

Tabel 55: Geohydrologische opbouw

Geohydro- logie (REGIS)	Geologische eenheid	Hydro geologie	Dikte (m)	Top (m NAP)	Basis (m NAP)	KD / C waarde *
Deklaag	Formatie van Naaldwijk, Nieuwkoop, Echteld	Holoceen pakket	7,5 / 10			
WVP 1	Formatie van Boxtel	Zand 1	0 - 5.5	-15,5 - -5	-15,5 - -9	4 - 50
		Klei 1	0 - 5	-12,5 - -9,5	-16 - -12	80 - 400
		Zand 3	0 - 5	-15 - -8	-14 - -9	7 - 50
SDL 1	Formatie van Kreftenheye	Zand 2	0 - 8	-27 - -21	-31 - -20	0,1 - 110
	Formatie van Eem	Klei 1	0 - 7	-32 - -20	-33 - -25	600 -2.000
		Zand 1	0 -18	-31- -9	-9 - -33	2 - 200
		Klei 1	0 -12	-26 - -9	-28 - -12	150 -3.000
		Zand 2	9 - 28	-28 - -13	-42 - -32	80 - 230
		Klei 2	0 – 8,5	-44 - -28	-47 - -32	600 -2.000
		Zand 3	1- 13	-47 - -35	-51 - -42	10 - 220
	Formatie van Drente	Zand 1	0 - 1	-46 - -43	-47 - -43	0,6 – 3,3
		Zand 2	0 – 1,5	-46 - -43	-46 - -44	0,2 - 30
		Klei 1	0 - 1	-53 - -50	-52 - -51	23
DTC	(Gieten)	Zand 3	0 - 2	-46 - -44	-46 - -45	2,5 - 25
WVP 2	Formatie van Urk	Zand 1	0 - 30	-51 - -31	-51 - -37	6 - 55
		Zand 2	0 - 6	-55 – 47	-54 - -42	0,1 - 50
		Klei 2	0 - 33	-58 - -48	-67 - -56	500 -1.500

Geohydro- logie (REGIS)	Geologische eenheid	Hydro geologie	Dikte (m)	Top (m NAP)	Basis (m NAP)	kD / C waarde *
SDL 3		Zand 3	0 - 14	-61 - -43	-46 -61	12 - 220
	Formatie van Peelo	Zand 1	0 - 10	-60 - -45	-60 - -45	5 - 50
		Klei 1	0 - 42	-60 - -55	-99 - -58	+80.000
	Formatie van Urk	Zand 2	0 - 95	-95 - -44	-156 - -55	30 - 700
		Zand 4	0 - 26	-88 - -55	-90 - -70	15 - 200
Klei 3		0 - 37	-77 - -62	-81- -69	300 - 400	
WVP 3		Zand 5	0 - 24	-92 - -68	-93 - -88	7 - 230
	Formatie van Appelscha	Zand 1	0 - 33	-93 - -75	-112 - -96	100 - 400
	Formatie van Peize /Waalre	Zand 2	0,5 – 5,5	-222 - -105	-223 - -110	7 - 90
		Zand 6	7 -115	-221 - -115	-232 - -220	176 -2.200
		Zand 7	0 - 15	-233 - -205	-235 - -220	0,2 - 320
Peize complex	Den Helder	0 - 17	-220 - -210	-240 - -250	30 - 50	
Basis	Maassluis complex	-	+ 100	-27 - -23	-	-

* kD- waarden bij zandlagen in m²/d en C-waarden bij kleilagen in dagen.

Modelgebied en modelopbouw

Om de effecten van de alternatieven op de eerder genoemde criteria vast te stellen is een grondwatermodel opgezet uitgaande van de hierboven beschreven referentiesituatie.

Het grondwatermodel is opgezet in het softwareprogramma Groundwater Vistas. Dit programma heeft als rekenpakket Modflow, waarnaast de module Seawat is gebruikt voor de berekening van de zoutconcentraties.

Modelgebied

De schematisatie van het model (verwerking van de geohydrologische opbouw en de randvoorwaarden) is uitgevoerd voor het gehele projectgebied van het MER. Voor de uitvoering van de modelberekeningen zijn 4 deelgebieden gekozen. Dit om de modellering rekentechnisch mogelijk te maken. In Afbeelding 68 zijn de vier gebieden van de deelmodellen binnen het projectgebied weergegeven. Bij de keuze van deze gebieden is ervoor gezorgd dat alle bouwstenen die invloed hebben op (grond)water in minstens één van de deelgebieden voorkomt. Daarnaast is gezorgd dat alle maatschappelijk van belang zijnde gebieden binnen de deelgebieden vallen.

Afbeelding 68: De vier gebieden van de deelmodellen van het grondwatermodel opgezet voor de afweging van de alternatieven voor water



Modelopbouw

Het model is opgebouwd uit 8 modellagen, die een samenstelling vormen van de in Tabel 55 genoemde eenheden. Voor elke modellaag is op basis van de eenheden uit Tabel 54 een kv (doorstromingsparameter voor verticale stroming) en kh (doorstromingsparameter voor horizontale stroming) bepaald. De watergangen en polderpeilen, zoals deze zijn aangeleverd door de provincie Noord-Holland zijn verwerkt in het model. Hierbij zijn de watergangen als 'river' gemodelleerd (zowel afvoer als aanvulling van water) en de aanwezige buisdrainage als 'drains' (alleen afvoer van water). In het Achtergrondrapport Geohydrologie is het verslag van de geohydrologische modellering opgenomen waarin de modelopbouw uitgebreid wordt toegelicht.

10.2.3 EFFECTBESCHRIJVING INTEGRALE EN VEILIGHEIDSSALTERNATIEVEN

In deze paragraaf is de invloed op grond- en oppervlaktewater van de vijf integrale alternatieven beschreven en toegelicht. Tabel 56 bevat de invloed. Na de tabel zijn de beoordelingen per criterium toegelicht. De hier weergegeven informatie is vervolgens als input gebruikt bij andere aspecten om bijvoorbeeld de invloed op natuurwaarden vast te stellen of uit te sluiten (verdroging). Voor dit aspect is de invloed van de integrale alternatieven gelijk aan de invloed van de veiligheidssalternatieven. Deze zijn daarom niet apart beoordeeld.

Tabel 56: Effectbeoordeling grond- en oppervlaktewater

Beoordelingscriteria	Alternatieven				
	1	2	3	4	5
Beïnvloeding grondwaterstanden	Lichte stijging	Stijging	Stijging	Stijging	Lichte stijging
Beïnvloeding van de kweldruk	Geen beïnvloeding	Geen beïnvloeding	Geen beïnvloeding	Geen beïnvloeding	Geen beïnvloeding
Beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit: verandering in zoutconcentraties	Daling	Daling	Daling	Daling	Daling
Beïnvloeding van de grens tussen zoet en zout grondwater	Geen beïnvloeding	Geen beïnvloeding	Geen beïnvloeding	Geen beïnvloeding	Geen beïnvloeding
Beïnvloeding van toestroom van kwelwater naar oppervlaktewater	Geen beïnvloeding	Geen beïnvloeding	Geen beïnvloeding	Geen beïnvloeding	Geen beïnvloeding
Beïnvloeding van de zoutconcentraties rond oppervlaktewater	Geen beïnvloeding	Geen beïnvloeding	Geen beïnvloeding	Geen beïnvloeding	Geen beïnvloeding

Beïnvloeding grondwaterstanden

In het directe ingreepgebied van Huisduinen zullen de grondwaterstanden stijgen (ten opzichte van NAP). Het maaiveld komt hoger te liggen waarmee er meer ruimte is voor de berging van grondwater.

Als gevolg van de maatregelen van alternatief 1, vindt een stijging plaats van de grondwaterstanden in het duingebied van het Zwanenwater en net ten zuiden daarvan. Deze toename is het sterkst op de het 'nieuwe' strand (± 0.5 meter) en reikt tot halverwege het duingebied. Deze stijging blijft beperkt tot de directe omgeving van de strandverbreding en is daarom als lichte stijging beoordeeld.

In alternatief 2 is naast de grondwaterstijging, zoals beschreven bij alternatief 1, ook een toename in de grondwaterstanden waarneembaar langs de kust bij Julianadorp en direct onder het klimduin. De waargenomen veranderingen in grondwaterstanden beperken zich ook hier tot de directe omgeving van de genomen maatregelen.

In alternatief 2, 3, en 4 zorgt de strandverbreding voor een stijging van de grondwaterstanden, evenals de klimduinen in alternatieven 2 en 3. Deze stijging blijft beperkt tot de directe omgeving van de locatie waar de maatregel plaatsvindt. Aan de landinwaartse zijde van de waterkering worden geen veranderingen waargenomen. Deze invloed van alternatieven 2, 3 en 4 is gekenmerkt als stijging.

In alternatief 5 leidt de strandverbreding tot een stijging van de grondwaterstanden. Dit wordt veroorzaakt door een verbreding van het voedingsgebied van de zoetwaterbel in het Zwanenwater, waardoor de zoetwaterbel kan vergroten. Deze stijging blijft beperkt tot de directe omgeving van de locatie waar de maatregel plaatsvindt en is daarom als lichte stijging beoordeeld.

Beïnvloeding van de kweldruk

De aansluiting op de Helderse Zeewering zorgt voor een zeer lokale verandering van de kweldruk. De kweldruk op de meest nabijgelegen watergang zal mogelijk zeer beperkt toenemen, als gevolg van de direct naastgelegen hogere grondwaterstanden.

In alternatief 1 en 5 vindt er lokaal een toe- of afname plaats in kwel en wegzijging. Deze toe- en afname komen voor rond het 'nieuwe' strand in dit alternatief. Ter hoogte van het nieuwe strand is er een toename van kwel. Ter hoogte van de nieuwe eblijn is er een toename in wegzijging.

In alternatief 2 wordt voor een groot deel van de kustlijn een strandverbreding toegepast (vanuit het zuiden tot aan Julianadorp). Langs deze hele strook zijn de verschillen in kwel lokaal. Op het bestaande

strand vindt een afname van de kwel plaats (minder invloed van de zee), op het 'nieuwe' strand een toename van kwel en langs de eblijn een toename van wegzijging.

Voor alternatief 3 en 4 worden dezelfde effecten waargenomen als voor alternatief 2. De grootste verschillen worden waargenomen langs de eblijn. De toename van wegzijging is, in vergelijking met de toename van kwel op het strand, het grootst.

Al met al hebben de alternatieven alleen zeer lokaal (op het strand) invloed op de kweldruk. Deze wijziging heeft voor de omgeving verder geen invloed en komt overeen met de referentiesituatie. Al met al is geen sprake van beïnvloeding door de alternatieven.

Beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit m.b.t. zoutconcentraties

In alle alternatieven heeft alleen de strandverbreding en de aansluiting op de Helderse Zeewering een effect op de zoutconcentraties. Op de locatie van het nieuwe strand vindt een afname plaats van de zoutconcentraties. Dit komt omdat hier in de huidige situatie zee aanwezig is. In de nieuwe situatie is het strand breder en ligt de zee verder naar het westen, zodat de invloed hiervan kleiner is. Ook zorgt neerslag op het nieuwe en bestaande strand voor een verdere verzoeting van het grondwater wat zich hierin bevindt.

Het totale volume van het duingebied bij Huisduinen neemt als gevolg van de verhoging toe, waarmee een aanwezige zoetwaterbel of -lens in het duingebied in omvang kan groeien. Dit betekent een toename van het gebied dat onder invloed staat van voornamelijk zoetwater. Op de locatie van de ingreep zullen op den duur lagere zoutconcentraties in het grondwater worden aangetroffen. Daarmee geven alle alternatieven een daling van de zoutconcentraties in het grondwater.

Beïnvloeding van de grens tussen zoet en zout grondwater

Voor alle alternatieven kan worden gesteld (op basis van de veranderingen in zoutconcentraties) dat er geen verschuiving plaatsvindt van het grensvlak tussen zoet- en (brak) zoutwater (geen beïnvloeding). Deze ligt verder landinwaarts dan de locatie waar er grote veranderingen optreden in de zoutconcentraties. De veranderingen in zoutconcentraties blijven beperkt tot de directe omgeving van de strandverbreding uit de alternatieven.

Beïnvloeding van toestroom van kwelwater naar het oppervlaktewater

In geen van de alternatieven is er een toe- of afname van de toestroom van kwelwater naar het oppervlaktewater (geen beïnvloeding). De waargenomen verschillen beperken zich tot de kustzone. Er zijn geen verschillen zichtbaar achter het duingebied en in het gebied waar zich oppervlaktewater bevindt. Alleen in het Zwanenwater kan er een effect zijn van de toename in grondwaterstanden op het waterpeil. Aangezien zich in het duingebied van Zwanenwater een zoetwaterbel bevindt en de strandverbreding tot hogere grondwaterstanden leidt door het groter worden van de zoetwaterbel, kan dit leiden tot een hoger peil van het Zwanenwater.

Indien sprake is van een zoetwaterbel of -lens, zal door de toename van het duingebied bij Huisduinen deze groeien in landinwaartse richting (ophoging vindt aan deze zijde van de bestaande duin plaats). Dit leidt tot een verschuiving van de zoet/zout grens aan de rand van deze zoetwaterbel of -lens.

Beïnvloeding van de zoutconcentraties rond het oppervlaktewater

In geen van de alternatieven is sprake van een toe- of afname van de zoutconcentraties rond het oppervlaktewater (geen beïnvloeding). De waargenomen verschillen beperken zich tot de kustzone. Er zijn geen verschillen zichtbaar achter het duingebied en in het gebied waar zich oppervlaktewater bevindt.

Ondanks dat een stijging in het waterpeil van het Zwanenwater te verwachten is, betekent dit geen verandering in zoutconcentraties als gevolg van zoute kwel. De zoetwaterbel groeit hier door de strandverbreding wat leidt tot hogere grondwaterstanden. Deze zijn echter van dezelfde samenstelling (wat betreft zoutconcentraties) als voor de maatregelen van de alternatieven.

10.2.4 MITIGERENDE MAATREGELEN

Op basis van de effectenbeschrijving van de alternatieven in vergelijking met de autonome ontwikkeling, komt naar voren dat de effecten voor grondwater beperkt zijn tot de directe omgeving van de maatregelen. Deze directe effecten zijn een logisch gevolg van de maatregelen. Hiervoor zijn dan ook geen mitigerende maatregelen nodig. Voor het oppervlaktewater worden alleen effecten voor het Zwanenwater waargenomen. De effecten op het Zwanenwater en te nemen mitigerende maatregelen zijn beschreven bij het aspect natuur (zie hoofdstuk 13).

10.2.5 LEEMTEN IN KENNIS

De uitgevoerde modelstudie is goed bruikbaar voor de afweging van de bovenstaande alternatieven. Wel wordt geadviseerd om een monitoringsplan op te zetten (als onderdeel van een eventueel uitvoeringsplan), dat vooral op het grondwater is gericht. Op het moment is er namelijk nog weinig bekend over de huidige grondwaterstand en komen de metingen geclusterd voor in het gebied.

10.3 KADERRICHTLIJN WATER

10.3.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIA

Oppervlaktewater

Voor het oppervlaktewater wordt beoordeeld of de chemische kwaliteit en de ecologische kwaliteit als gevolg van de voorgenomen plannen afnemen en de doelen van de KRW niet gerealiseerd kunnen worden.

Grondwater

Voor het grondwater wordt beoordeeld of de chemische parameters en de kwantitatieve toestand als gevolg van de voorgenomen plannen afnemen en de doelen van de KRW niet gerealiseerd kunnen worden.

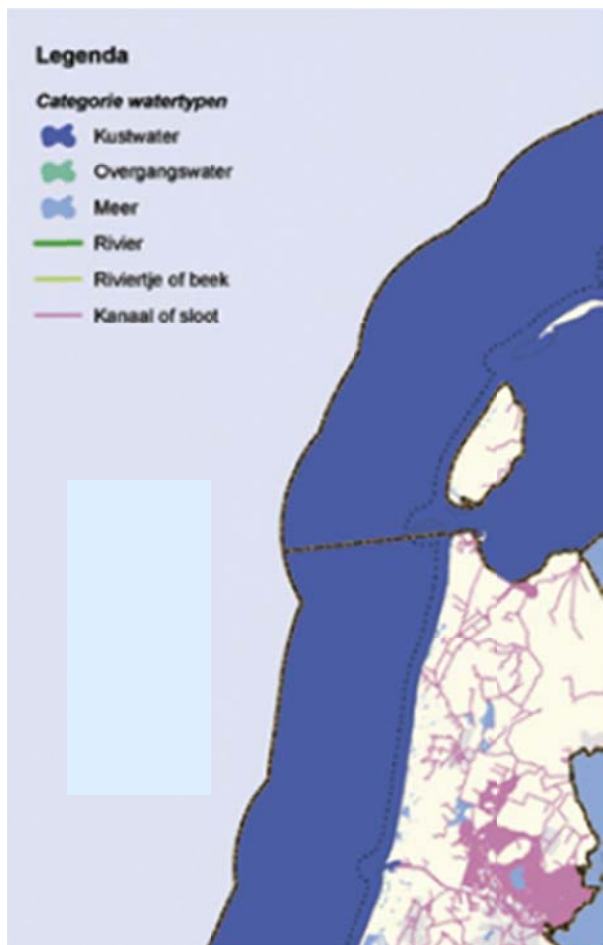
10.3.2 REFERENTIESITUATIE

Oppervlaktewater

Het projectgebied ligt in het stroomgebied Rijndelta, deelgebied Rijn-West. Het deelgebied loopt van Den Helder tot het zuiden van de Maasvlakte en wordt zeewaarts begrensd op 1 zeemijl (1.852 meter) uit de kust. De KRW onderscheidt verschillende watertypen. De Noordzee maakt deel uit van het watertype “kustwater”. De status van het waterlichaam is “(vrijwel) onveranderd”. In het achterland liggen ‘kanalen en sloten’ en ‘meren’. De status hiervan is “kunstmatig”.

Afbeelding 69 geeft de ligging van de watertypen weer in de omgeving van het projectgebied.

Afbeelding 69: Ligging watertypen in het stroomgebied Rijndelta. Stippel: 1-mijlszone



Chemische kwaliteit

De goede chemische toestand (GCT) wordt bepaald door normen die op Europees niveau zijn vastgesteld voor 41 stoffen en stofgroepen, waaronder benzeen, lood en kwik.

De doelen voor het oppervlaktewater hebben een chemische en een ecologische component.

Voor de Noordzee geldt dat deze voldoet aan de chemische norm. De watergangen in het achterland van het projectgebied voldoen niet aan de chemische norm. De chemische kwaliteit van het Zwanenwater is 'onbekend'.

Afbeelding 70: KRW monitoringsresultaten chemische kwaliteit



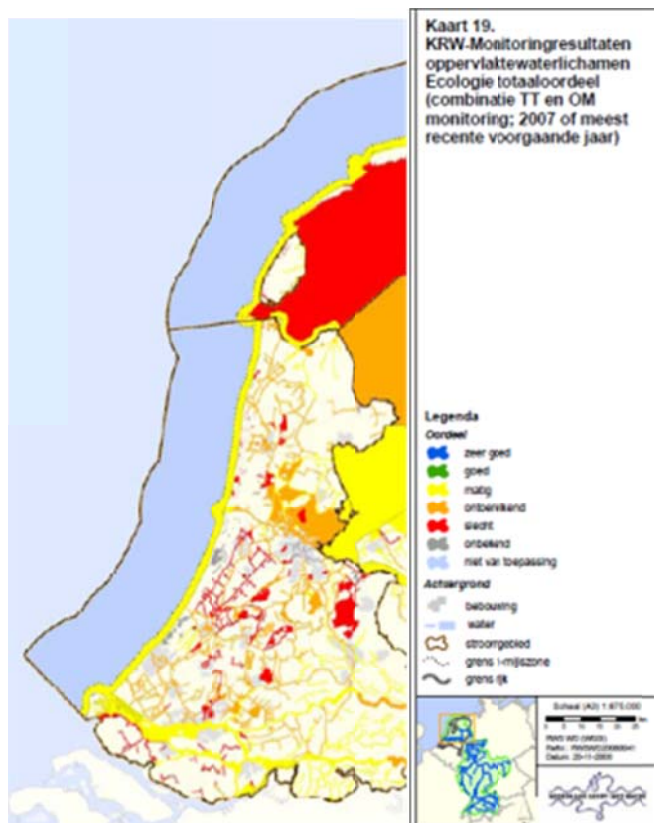
Ecologische kwaliteit

Voor de ecologische kwaliteit gelden milieunormen voor:

- Hydromorfologie.
- Algemeen fysisch-chemische parameters.
- Specifiek verontreinigende stoffen.
- Biologische soortgroepen.

Voordat de ecologische kwaliteit verder wordt uitgewerkt volgt hier eerst nog een overzicht van de totale beoordeling op basis van ecologie, overgenomen uit de stroomgebiedbeschrijving. Door alle ecologische parameters te aggregeren ontstaat een beeld van de ecologische kwaliteit. Deze is weergegeven in Afbeelding 71. Voor de Noordzee geldt dat de ecologische kwaliteit als 'matig' wordt gekenmerkt. De ecologische kwaliteit van de watergangen is als 'ontoereikend' beoordeeld. De ecologische kwaliteit van het Zwanenwater is als 'slecht' gekenmerkt.

Afbeelding 71: KRW beoordeling ecologische kwaliteit



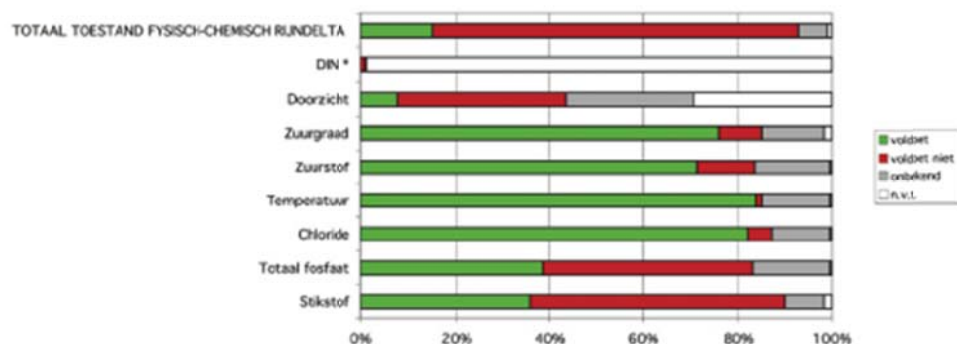
Hydromorfologische parameters

Tot de hydromorfologische parameters behoren: hydrologie, continuïteit en morfologie. Informatie over de hydromorfologie is op dit moment niet opgenomen in het stroomgebiedbeheerplan van de Rijn omdat de gegevens nog ontbreken. Het Ministerie van V&W (tegenwoordig: Ministerie van I&M) verwacht dat deze parameters weinig aan het ecologische beeld zullen veranderen zoals op dit moment gepresenteerd in het stroomgebiedbeheerplan. De hydromorfologische kwaliteitselementen spelen bij de toetsing in het stroomgebiedbeheerplan alleen een rol bij het onderscheid tussen de goede en de zeer goede ecologische toestand c.q. het maximaal ecologisch potentieel.

Algemeen fysisch-chemische parameters

Tot de fysisch-chemische parameters behoren chloride gehalte, doorzicht, temperatuur, zuurgraad, zuurstofgehalte, zoutgehalte en nutriënten (fosfor en stikstof). De totale fysisch-chemische toestand voldoet in circa 80% van de gevallen niet, zoals in Afbeelding 72 is te zien.

Afbeelding 72: Toestand van de oppervlaktewaterlichamen in het stroomgebied Rijndelta op basis van fysisch-chemische parameter (% waterlichamen)



Specifiek verontreinigende stoffen

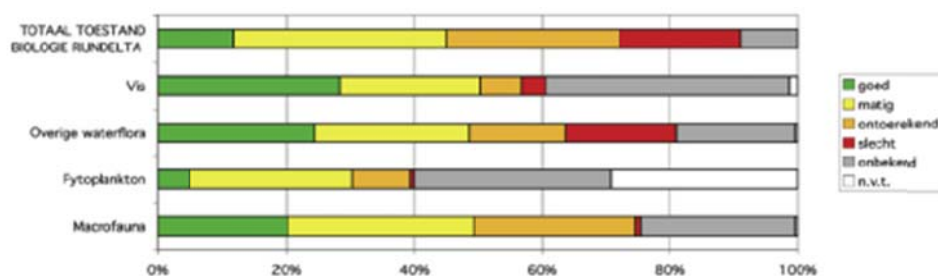
Voor de Rijndelta zijn extra stoffen geselecteerd die voor het gehele stroomgebied als probleemstof (specifiek verontreinigde stoffen) worden beschouwd. Deze stoffen zijn: koper, zink, octamethyltetrasiloxaan, 2-chlooraniline, benzo(a)antracene, carbendazim, vanadium, beryllium, dimethoaat, chroom, boor en uranium.

De stoffen die het meest de norm overschrijden zijn koper en zink, namelijk in 25-50% van de oppervlaktewaterlichamen. Octamethyltetrasiloxaan, 2-chlooraniline, benzo(a)antracene en carbendazim overschrijden de normen in 2-5% van de waterlichamen. De overige stoffen overschrijden slechts in enkele oppervlaktewaterlichamen de normen.

Biologische soortsgroepen

De milieudoelstellingen voor biologie bestaan uit de kwaliteitselementen fytoplankton, overige waterflora, macrofauna en vissen. In de stroomgebiedbeschrijving Rijndelta is de biologische toestand van de waterlichamen beoordeeld. De totale toestand is voor circa 10% goed, circa 25% matig, voor ongeveer de helft ontoereikend tot slecht en voor ongeveer 10% onbekend. De volgende afbeelding geeft de uitwerking per kwaliteitskenmerk weer.

Afbeelding 73: Toestand van de oppervlaktewaterlichamen in het stroomgebied Rijndelta op basis van biologische parameters (% waterlichamen)



Het projectgebied omvat voor de Noordzee het watertype 'Kustwater, open en polyhalien' (K1). Hierin zijn de kwaliteitselementen vissen en overige waterflora niet opgenomen. Vissen zijn in de zoute overgangswateren alleen opgenomen in het watertype 'estuarium met matig getijverschil' (O2) en overige waterflora ook in het watertype 'kustwater, beschut en polyhalien' (O2 en K2). Beide watertypen zijn niet in het studiegebied aanwezig. Het watertype K1 bevat voor biologie de kwaliteitselementen fytoplankton, macroalgen en angiospermen en macrofauna.

Algemeen K1 (kustwater, open en polyhalien)

De kustzone heeft een dynamisch karakter met een hoge diversiteit aan levensgemeenschappen. Het voorkomen van deze gemeenschappen wordt bepaald door de geringe diepte, golven en stroming die een effect hebben op erosie, sedimentatie, nutriëntenvoorziening en verplaatsing van soorten.

Levensgemeenschappen van de open zee bestaan met name uit planktonische algen, zoöplankton, bodemdieren, vissen, vogels en een aantal zoogdieren. De kwaliteitselementen 'fytoplankton', 'macroalgen en angiospermen' en 'macrofauna' worden voor het watertype K1 beschreven.

Fytoplankton

De Noordzee heeft een soortenrijke fytoplanktongemeenschap met een hoge primaire productie. Dit uit zich onder andere door de *Phaeocystis*-bloei in het voorjaar, waarbij grote hoeveelheden schuim op het strand ontstaan. Dit wordt veroorzaakt door een hoge dichtheid van de flagellaat *Phaeocystis* in het kustwater.

Voor het bepalen van de kwaliteit van het ecosysteem wordt voor de KRW gebruikt gemaakt van de Ecologische Kwaliteits Ratio (EKR). Hierbij wordt de huidige situatie getoetst aan een referentiewaarde, waarmee een beeld van de kwaliteit van het ecosysteem verkregen kan worden. De waarde van de EKR ligt tussen de 0 en 1, waarbij de kwaliteit van het systeem hoger wordt naarmate het dichterbij 1 ligt. Tabel 57 geeft een overzicht van de classificatie behorende bij de EKR. Voor een uitgebreide beschrijving van de methodiek wordt verwezen naar Ysebaert *et al.* (2008).

Tabel 57: Classificatie EKR

Referentiewaarde		Goed-Zeer goed	Matig-Goed	Ontoereikend-Matig	Slecht-Ontoereikend
EKR	1	0,8	0,6	0,4	0,2

Het kwaliteitselement fytoplankton verkeert in een matige toestand. Tabel 58 geeft een overzicht van de toepassing van de maatlat voor natuurlijk wateren voor fytoplankton.

Tabel 58: Huidige situatie fytoplankton EKR (STOWA, 2007)

Watersysteem	Chlorophyl-(zomer 90-percentiel, mg/l)		Phaeocystis (bloefrequentie, %)		Eindoordeel EKR	
	Meting 2001	EKR	Meting 2001	EKR		
Hollandse Kust	35,3	0,46	16,7	0,61	0,54	Matig

Macroalgen en angiospermen

Het voorkomen van macroalgen en angiospermen wordt bepaald door de aanwezigheid van substraat, hydrodynamiek, helderheid van het water en zoutgehalte. Schor- en kweldervegetaties worden met name in sluffers gevonden. In de kustzone zijn nauwelijks geschikte groeimogelijkheden voor hogere planten en wieren aanwezig. Vastzittende macrowieren komen beperkt voor op niet-natuurlijke substraten zoals dijkglolingen en stenen oeververdedigingen. Vanwege de geringe mogelijkheden voor macroalgen en angiospermen zijn hiervoor geen referenties en maatlaten opgesteld. Hierdoor wordt het kwaliteitselement 'macroalgen en angiospermen' niet in de effectbeschrijving meegenomen.

Macrofauna

De kustzone bevat een rijke macrofaunagemeenschap, die voornamelijk bestaat uit tweekleppigen, borstelwormen, stekelhuidigen en kreeftachtigen. Op plaatsen waar de bodem gekenmerkt wordt door een hoge stabiliteit kan zich een rijkere macrofaunagemeenschap vestigen dan op plaatsen met een hoge(re) dynamiek. Door stroming, sedimentatie en erosie wordt de bodem voortdurend omgewoeld, waardoor vestiging van macrofauna beperkt wordt. De Gemshoornworm is wel goed bestand tegen deze omstandigheden en is dan ook kenmerkend voor hoog dynamische omstandigheden.

Bij de beoordeling van de huidige situatie is het kwaliteitselement macrofauna opgedeeld in drie niveaus: (1) ecosysteem, (2) leefgebieden en (3) gemeenschappen. Het ecosysteem (1) wordt onafhankelijk van het watertype berekend. Omdat het niet mogelijk bleek om macrofaunagemeenschappen te koppelen aan leefgebieden, is voor het niveau leefgebieden geen beoordeling van de huidige situatie gemaakt. De gemeenschap (3) met (slibhoudend) fijn zand blijkt in alle waterlichamen voor te komen en vrijwel alle monitoringgegevens hebben betrekking op deze gemeenschap. Uitwerking van de referentie en de verdere deelmaatlat wordt daarom beperkt tot deze gemeenschap. De indicatoren dichtheid en biomassa hebben een tweezijdige statistische verdeling, waarbij het maximum van de verdeling overeen komt met de referentie. Dit betekent dat een hogere of lagere meetwaarde een lagere score oplevert. De indicatoren aantal soorten en similariteit hebben een eenzijdige verdeling, waarbij een lagere meetwaarde een lagere score oplevert (Ysebaert *et al.* 2008).

Tabel 59: Deelmaatlat gemeenschappen, habitat 'fijn zand' (K1)

Indicator	Referentie	Zeer goed	Goed	Matig	Ontoereikend	Slecht
Dichtheid (n/m ²)	4.746	4.455-5.050	5.050-5.676 3.935-4.455	5.676-7.568 1.312-2.623	7.568-9.460 1.312-2.623	9.460 – 11.352 0 – 1.312
Biomassa (g AVDG/m ²)	23	20,6-25,6	25,6-31 16,6-20,6	31-41,3 11,1-16,6	41,3-51,7 5,5-11,1	51,7 - 62 0 – 5,5
Aantal soorten	115	103-115	97-103	65-97	32-65	0 - 32
Similariteits-index	1	0,9-1	0,88-0,9	0,59-0,88	0,29-0,59	0 – 0,29
EKR-score	1	0,8-1	0,6-0,8	0,4-0,6	0,2-0,4	0-0,2

In Ysebaert *et al.* (2008) is voor de huidige situatie van de Hollandse kust met behulp van de gestelde maatlaten een EKR-score bepaald op niveau 1 (ecosysteem) en niveau 3 (gemeenschap).

Op ecosysteem niveau kan gesteld worden dat de verhouding tussen macrobenthos en primaire productie voor de Hollandse kust 1:4,25 bedraagt. Dit watersysteem wordt daarmee voor dit niveau als 'matig' beoordeeld. Vanwege variatie in de berekening van de EKR score is op basis van expert judgement besloten de Hollandse kust een EKR score van 0,7 (goed) toe te kennen (Ysebaert *et al.*, 2008)

Op gemeenschapsniveau (3) bedragen de EKR scores voor dichtheid, biomassa, aantal soorten en soortensamenstelling respectievelijk 0,35, 0,22, 0,81 en 0,42. Hiermee wordt een totaalscore voor niveau 3 van 0,45 (matig) verkregen (Van Hoey *et al.*, 2007, van der Molen & Pot, 2007). De lage score wordt voornamelijk veroorzaakt door veranderingen in soortensamenstelling en verhoging van biomassa, mogelijk door de opkomst van de Amerikaanse Zwaardschede (*Ensis directus*). Hoewel deze verandering van soortensamenstelling tot een lage EKR score leidt, staat niet vast of het ook daadwerkelijk negatieve gevolgen voor het ecosysteem heeft. Mogelijk worden *Spisula*-banken (een belangrijke voedselbron voor Eidereenden en Zwarte zee-eenden) verdrongen, maar kan *Ensis directus* zelf ook als voedselbron dienen. Of het verschijnen van *Ensis directus* door menselijk toedoen wordt beïnvloed is eveneens onbekend. Als

dit niet het geval is, en de soort geen negatieve impact op het ecosysteem heeft, kan de soort in de referentiemaatlat worden opgenomen waardoor de EKR score voor de Hollandse kust hoger uit zal vallen. Vooralsnog blijft de huidige situatie als 'matig' geclassificeerd.

Grondwater

Deelgebied Rijn-West kent 2 grondwaterlichamen: Zout Rijn-West en Zoet Rijn-West.

Voor de beoordeling van de grondwaterkwaliteit wordt onderscheid gemaakt tussen chemische parameters en de kwantitatieve toestand.

Chemische parameters

Bij de chemische parameters wordt onderscheid gemaakt tussen de subparameters:

- Algemene grondwaterkwaliteit (basiskwaliteit) te bereiken door het hanteren van communautaire grondwaterkwaliteitsnormen voor nitraten en bestrijdingsmiddelen (zie grondwaterrichtlijn 2006/118/EG bijlage I) en drempelwaarden.
- Intrusies van zouten.
- Effecten op de ecologische of chemische kwaliteit van oppervlaktewaterlichamen.
- Specifieke grondwaterkwaliteit voor terrestrische ecosystemen.
- Effect op drinkwaterproductiemogelijkheden (alleen zoete grondwaterlichamen).

Voor de grondwaterlichamen Zand Rijn-West en Zout Rijn-West geldt dat de ecologische toestand voor alle subparameters als goed is beoordeeld.

Afbeelding 74: Eindoordeel chemische toestand.

Groen: goed

Rood: ontoereikend

X: niet van toepassing

Grondwater- lichaam	Chemie (test 2a)	Intrusies (test 2b)	Opp. w (test 2c)	Natuur (test 2d)	Drinkwater- winningen (test 2e)	Eindoordeel chemische toestand
Zand Rijn-Noord						
Zout Rijn-Noord						
Deklaag Rijn- Noord						
Wadden Rijn- Noord						
Zand Rijn- Midden						
Zand Rijn-Oost						
Deklaag Rijn- Oost						
Zand Rijn-West						
Zout Rijn-West						
Deklaag Rijn- West						
DuinRijn-West						

Kwantitatieve toestand

Bij de beoordeling van de kwantitatieve toestand wordt gekeken naar:

- Evenwicht tussen onttrekking en aanvulling.
- Het zoet-zout grensvlak.
- Veranderingen van stijghoogte in Natura 2000-gebieden.
- Invloed op oppervlaktewater.

De kwantitatieve toestand voor de grondwaterlichamen Zand Rijn-West en Zout Rijn-West is per test als goed beoordeeld.

Afbeelding 75: Beoordeling kwantitatieve toestand.

Groen: goed

Grondwaterlichaam	Evenwicht onttrekking - aanvulling	Intrusies	Effect op oppervlakte- waterlichamen	Effect op beschermde natuur	Eindoordeel kwant. toestand
Zand Rijn-Noord					
Zout Rijn-Noord					
Deklaag Rijn-Noord					
Wadden Rijn-Noord					
Zand Rijn-Midden					
Zand Rijn-Oost					
Deklaag Rijn-Oost					
Zand Rijn-West					
Zout Rijn-West					
Deklaag Rijn-West					
Duin Rijn-West					

10.3.3 EFFECTBESCHRIJVING

10.3.3.1 EFFECTBESCHRIJVING INTEGRALE ALTERNATIEVEN

In deze paragraaf zijn de effecten van de vijf integrale alternatieven beoordeeld en toegelicht. Tabel 60 bevat de effectbeoordeling. Na de tabel zijn de beoordelingen per criterium toegelicht.

Tabel 60: Effectbeoordeling KRW

Criterium		Alternatieven				
		1	2	3	4	5
Oppervlakte- water	Chemische parameters	0	0	0	0	0
	Hydromorfologie	0	0	0	0	0
	Algemeen fysisch-chemische parameters	0	0	0	0	0
	Specifiek verontreinigende stoffen	0	0	0	0	0
	Biologische soortgroepen	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
	Totaal score	0	0	0	0	0
Grondwater	Chemische parameters	0	0	0	0	0
	Kwantitatieve toestand	0	0	0	0	0
	Totaal score	0	0	0	0	0

Oppervlaktewater

Chemische kwaliteit

Bij de effectbeschrijving is er vanuit gegaan dat alleen gebruikt wordt gemaakt van niet-verontreinigd suppletiezand om strandverbredingen en onderwatersuppleties uit te voeren. Bij gebruik van een vergelijkbare sedimentsamenstelling met de huidige samenstelling worden geen negatieve of positieve effecten verwacht. Hierdoor wordt de parameter 'chemische kwaliteit' voor de Noordzeekustzone en de oppervlaktewaterlichamen in het achterland voor alle alternatieven met '0' beoordeeld.

Hydromorfologie

Zandsuppleties veranderen de morfologie van de kustzone. Uit de beschrijving van macrofauna in de huidige situatie blijkt dat een hogere dynamische omgeving een minder rijke macrofaunagemeenschap tot gevolg heeft. Er wordt echter geen verandering verwacht in de stroomsnelheid waardoor geen sprake is van een permanent dynamischer ecosysteem. Bij de suppleties aan de zeezijde worden de hydromorfologische kenmerken van de waterlichamen in het achterland, niet beïnvloed en daardoor treden ook geen effecten op. Er zijn geen hydromorfologische effecten te verwachten (0).

Algemeen fysisch-chemische parameters

Van de fysisch-chemische parameters kunnen de alternatieven alleen een effect hebben op doorzicht, doordat zandsuppleties door slib vertroebeling kunnen veroorzaken. Er wordt echter in de randvoorwaarden van zandsuppleties (Snoek et al. 2009) gesteld dat bij suppleties gebruik wordt gemaakt van slib-arm sediment waardoor geen vertroebeling optreedt. Ook stellen de randvoorwaarden dat gebruik gemaakt wordt van sediment met een vergelijkbare samenstelling met de huidige sedimentsamenstelling. Hierdoor leiden de strand- en onderwatersuppleties niet tot negatieve effecten op de algemeen fysische-chemische parameters (0).

Indien niet aan de gestelde randvoorwaarden wordt voldaan wordt dit kwaliteitselement (en daarmee de ecologische kwaliteit) van de KRW negatief beïnvloed. Uit de grondwatermodellering blijkt dat geen veranderingen optreden in de waterlichamen in het achterland, uitgezonderd het Zwanenwater, in zoutconcentraties en kweldruk. Hierdoor zijn effecten op de algemene fysisch-chemische parameters uit te sluiten. Uit de grondwatermodellering blijkt dat in het Zwanenwater de grondwaterstand beperkt zal stijgen, veroorzaakt door opbolling van de zoetwaterbel. De waterkwaliteit van de zoetwaterbel wordt niet beïnvloed door de suppleties, waardoor geen grotere veranderingen optreden in de fysisch-chemische parameters in het Zwanenwater. Effecten op oppervlaktewaterlichamen in het achterland zijn uit te sluiten omdat de strandverbreding uitsluitend aan de zeezijde plaatsvindt (0).

Specifiek verontreinigende stoffen

Effecten als gevolg van specifiek verontreinigende stoffen kunnen op voorhand worden uitgesloten omdat bij de uitvoering van de werkzaamheden geen gebruik wordt gemaakt van materialen die hier een negatief effect op hebben. Wat betreft deze parameters zal de huidige situatie ongewijzigd blijven en met neutraal (0) worden beoordeeld.

Biologische soortsgroepen

Fytoplankton

Zandsuppletie kan leiden tot een vermindering van doorzicht in het projectgebied. Fytoplankton, verantwoordelijk voor de hoge primaire productie door fotosynthese, is afhankelijk van zonlicht. Door verminderd doorzicht neemt de hoeveelheid licht in het water af en dit kan leiden tot een verminderde primaire productie. Omdat fytoplankton aan het begin van de voedselketen staat kunnen effecten tot op hogere trofische niveaus doorwerken. De omvang en duur van de afname van doorzicht is in grote mate afhankelijk van de samenstelling van het suppletiezand. Bij een slib arme samenstelling zullen de effecten slechts tijdelijk en beperkt zijn. Op basis van de studie van Svasek (2009) wordt geen uitwerking van

eventuele effecten naar het noorden verwacht. Indien aan de gestelde randvoorwaarden voor zandsuppletie wordt voldaan worden geen effecten op fytoplankton verwacht.

Macrofauna

De macrofaunagemeenschap in het projectgebied kan door de maatregelen aangetast worden. Dit wordt veroorzaakt door zandsuppleties, waarbij macrofauna met zand bedekt wordt en zal afsterven. Omdat macrofauna het gebied na enkele jaren kan herkoloniseren zijn deze effecten tijdelijk. Permanente effecten kunnen optreden door areaalverlies als gevolg van strandverbreding. Dit is licht negatief beoordeeld (0/-). Om de effecten op macrofauna te beschrijven is het effect van de areaalafname van de alternatieven op de EKR-score berekend.

Het projectgebied loopt van Den Helder tot Petten en beslaat daarmee bij benadering een vijfde van de lengte van de Hollandse Kust. Op basis hiervan is de procentuele afname van het areaal ten opzichte van het totale areaal berekend. Tabel 61 geeft een overzicht van de procentuele areaal afname van de verschillende alternatieven.

Tabel 61: Geschatte procentuele areaalafname van watertype K1, deelgebied Rijn-West bij uitvoering van de alternatieven

	Integrale Alternatieven				
	1	2	3	4	5
Areaalafname	<1,3%	1,3%	2,0%	< 0,7%	<1,3%

De huidige situatie van de Hollandse kust beschrijft voor dichtheid, biomassa, aantal soorten en soortensamenstelling een score van respectievelijk 0.35, 0.22, 0.81 en 0.42. Gesteld wordt dat zandsuppletie een negatief effect heeft op dichtheid en biomassa aangezien deze na suppletie een waarde van 0 (alleen zand) hebben. Door de procentuele areaalafname door te trekken naar dichtheid en biomassa wordt de nieuwe EKR score voor de alternatieven berekend (Tabel 62). Hierbij wordt de aanname gedaan dat macrofauna homogeen verspreid is over de Hollandse kust, waardoor 1) biomassa en dichtheid lineair gerelateerd zijn aan areaal en 2) er door areaalverlies geen wijziging in het aantal verschillende soorten en de soortensamenstelling optreedt. Hiervan uitgaande neemt de EKR score voor alternatief 1, 2, 3, 4 en 5 grofweg met respectievelijk <0,43%, 0,43%, 0,63% en 0,23%, < 0,43% af. Door deze afname blijft de EKR score echter wel in dezelfde klasse waardoor er geen maatregelen getroffen hoeven te worden. Dit is licht negatief beoordeeld (0/-).

Tabel 62: Verandering in EKR-score als gevolg van de alternatieven

	Integrale Alternatieven					
	Ref.	1	2	3	4	5
Procentuele afname	-	<1,3%	1,3%	2,0%	<0,7%	<1,3%
Dichtheid EKR	0,35	0,345	0,345	0,343	0,345	0,345
Biomassa EKR	0,22	0,217	0,217	0,216	0,218	0,217
Aantal soorten EKR	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
Soortensamenstelling EKR	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
EKR-score	0,45	0,448	0,448	0,447	0,449	0,448
Procentuele afname EKR score		<0,43%	0,43%	0,63%	0,23%	<0,43%

Tijdens de werkzaamheden worden geen oppervlaktewaterlichamen aan de landzijde aangetast, uitgezonderd het Zwanenwater. Effecten op biologische soortsgroepen van deze waterlichamen zijn dan

ook uitgesloten. In het Zwanenwater zal, als gevolg van verdere opbolling van de zoetwaterbel, het oppervlaktepeil met enkele millimeters stijgen. Dit is dusdanig beperkt dat er geen waarneembare effecten zullen optreden (0).

Totaal score oppervlakte water

Voor drie van de vier beoordelingscriteria om de effecten op het oppervlaktewater te bepalen geldt dat de alternatieven geen enkel effect hebben. Alleen op de biologische soortgroep macrofauna wordt een zeer beperkt effect verwacht, waarvoor geen maatregelen hoeven te worden genomen. Daarom wordt de totale invloed van alle alternatieven op grondwater neutraal beoordeeld (0).

Grondwater

Chemische parameters

Algemene grondwaterkwaliteit

Bij de effectbeschrijving is er vanuit gegaan dat alleen gebruikt wordt gemaakt van niet-verontreinigd (suppletie)zand om strandverbredingen, klim en tegenduinen te realiseren en onderwatersuppleties uit te voeren. Bij gebruik van een vergelijkbare sediment-samenstelling met de huidige samenstelling worden geen negatieve of positieve effecten verwacht op de grondwaterkwaliteit, wat voor alle alternatieven met '0' beoordeeld is.

Intrusies van zouten

Uit de grondwatermodellering komt naar voren dat in alle alternatieven alleen de strandverbreding een effect heeft op de zoutconcentraties. Ook zorgt neerslag op het nieuwe en bestaande strand voor een verdere verzoeting van het grondwater wat zich hierin bevindt. Voor alle alternatieven kan worden gesteld (op basis van de veranderingen in zoutconcentraties) dat geen verschuiving plaatsvindt van het grensvlak tussen zoet- en (brak) zoutwater. Deze ligt verder landinwaarts dan de locatie waar grote veranderingen optreden in de zoutconcentraties. De veranderingen in zoutconcentraties blijven beperkt tot de directe omgeving van de strandverbreding uit de alternatieven. Dit is neutraal beoordeeld (0).

Effecten op de ecologische of chemische kwaliteit van oppervlaktewaterlichamen

Uit de grondwatermodellering komt naar voren dat in geen van de alternatieven er een toe- of afname van de toestroom van kwelwater naar het oppervlaktewater voorkomt, met uitzondering van het Zwanenwater, door verdere opbolling van de zoetwaterbel. Het gaat hier slechts om enkele millimeters, waardoor geen relevante effecten optreden. De ecologische en chemische kwaliteit van het oppervlakte water zal niet worden aangetast. Dit is neutraal beoordeeld (0).

Specifieke grondwaterkwaliteit voor terrestrische ecosystemen

In het Zwanenwater is een stijging in het (grond)waterpeil te verwachten. Echter, dit betekent niet dat er een verandering in de zoutconcentraties als gevolg van zoute kwel optreedt. De zoetwaterbel groeit hier door de strandverbreding wat leidt tot hogere grondwaterstanden. Het stijgende grondwater is echter van dezelfde samenstelling (wat betreft zoutconcentraties) als voor de maatregelen van de alternatieven.

Effect op drinkwaterproductiemogelijkheden (alleen zoete grondwaterlichamen)

De voorgenomen plannen leiden niet tot aantasting van de grondwaterkwaliteit.

Kwantitatieve toestand

Evenwicht tussen onttrekking en aanvulling

Er wordt geen grondwater onttrokken als gevolg van de voorgenomen plannen. Dit is neutraal (0) beoordeeld.

Zoet-zout grensvlak

Voor alle alternatieven kan worden gesteld (op basis van de veranderingen in zoutconcentraties) dat er geen verschuiving plaatsvindt van het grensvlak tussen zoet- en (brak) zoutwater. Deze ligt verder landinwaarts dan de locatie waar er grote veranderingen optreden in de zoutconcentraties. De veranderingen in zoutconcentraties blijven beperkt tot de directe omgeving van de strandverbreding voor alle drie alternatieven. Dit wordt neutraal (0) beoordeeld.

Veranderingen van stijghoogte in Natura 2000-gebieden

In het Zwanenwater kan er een effect zijn van de beperkte toename in grondwaterstanden. Een knelpunt in het Natura 2000-gebied is verdroging, met name in de zomerperiode. Verhoging van de grondwaterstand, door de verdere opbolling van de zoetwaterbel, kan een positieve bijdrage leveren aan de verdrogingbestrijding (0/+).

Invloed op oppervlaktewater

Voor alle alternatieven geldt dat de alleen zeer lokaal (op het strand) invloed is op de kweldruk en heeft geen invloed op het oppervlaktewater (0).

Totaal score grondwater

Alle alternatieven hebben alleen een mogelijke licht positieve invloed op de verandering van stijghoogte in het Zwanenwater. Deze invloed op de natuurwaarden is bij het aspect natuur beoordeeld. Voor alle andere factoren hebben de alternatieven geen invloed. Daarom is de invloed op grondwater neutraal beoordeeld voor alle alternatieven (0).

10.3.3.2 EFFECTBESCHRIJVING VEILIGHEIDSSALTERNATIEVEN

De effecten van de veiligheidsalternatieven zijn gelijk aan de effecten van de integrale alternatieven zoals beschreven in paragraaf 10.3.3.1.

10.3.4 MITIGERENDE MAATREGELEN

Er zijn geen mitigerende maatregelen noodzakelijk.

10.3.5 LEEMTEN IN KENNIS

Er zijn geen leemten in kennis voor het aspect kaderrichtlijn water.

11 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

11.1 LANDSCHAP

11.1.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIA

Voor landschap gaat het om de volgende beoordelingscriteria:

- *Beïnvloeding landschappelijke structuren, elementen en patronen.* Het gaat hier om de invloed op strand en duinen met hun verschillende verschijningsvormen. Tevens worden landschappelijke elementen en patronen (strandhoofden, strandopgangen) meegenomen. Het verdwijnen of toevoegen van elementen wordt kwalitatief beschreven. Daarnaast wordt versterking of herstel van de hoofdstructuur als positief (kwalitatief) meegenomen.
- *Beïnvloeding schaalkenmerken.* Schaalkenmerken zijn de karakteristieken van een landschap die zijn terug te voeren op elementen die in sterke mate de beleving van het landschap bepalen. Tevens worden hier ook de verhouding tussen zandige uitbouw en duinhoogte en de hoogte van de duinen onderling meegenomen.
- *Beleving/afleesbaarheid van het landschap.* De beleefbaarheid van de duinen wordt in sterke mate bepaald door de toegankelijkheid van het gebied. Door het verdwijnen of toevoegen van karakteristieke kenmerken kan het landschap zo veranderen dat de leesbaarheid van het landschap af- of juist toeneemt. Gaat het daarbij om unieke elementen binnen het projectgebied, dan kan daarmee ook de identiteit van een plaats versterkt of verzwakt worden. De beoordeling is kwalitatief en wordt ondersteund met kaartbeelden.
- *Aanknopingspunten toekomstige ontwikkelingen.* Mogelijkheden voor toekomstige (positieve) impulsen op ontwikkelingen in het achterland worden positief beoordeeld. Bijvoorbeeld door een verbeterde relatie tussen kust en achterland (stedenbouwkundig/ ecologisch).
- *Beïnvloeding aardkundige monumenten:* specifieke gebieden zijn vanwege hun hoge aardkundige waarde aangemerkt als aardkundig monument. Deze monumenten kunnen, beïnvloed door inrichtingsmaatregelen, verstoord dan wel vernietigd worden. De effecten worden als volgt beoordeeld: beperkte aantasting wordt neutraal tot licht negatief beoordeeld (0, 0/-), aantasting negatief (-) en aantasting op grote schaal sterk negatief (- -).

11.1.2 REFERENTIESITUATIE

Landschappelijke structuren, elementen en patronen

DKNH liggen in een heel dynamisch gebied, met de overgang van de duinenkust naar de waddenkust. Daarbij hoort ook een groot verschil in de diepte van zeebodem direct voor de kust (binnen 500 meter), variërend van een zeebodemdiepte van 5 meter ten zuiden van Julianadorp tot 30 meter bij Den Helder.

De kustlijn vormt in dit kustvak twee holle bogen, met Callantsoog als vooruitgeschoven bastion. Het strand is over de hele lengte redelijk smal met strandhoofden onder de vloedlijn. De duinen zijn gevarieerd in opbouw en liggen tussen de twee harde waterkeringen. Deze gevarieerde, natuurlijke verschijningsvorm van de duinenrij geldt voor de hele lengte, ook daar waar de duinen smal zijn. Dit natuurlijke karakter is een grote kwaliteit van dit deel van de Noord-Hollandse kust. De aansluiting tussen de zeedijk en de duinen is bij Den Helder geen harde gemarkeerde overgang. Dijk en duinen lopen hier geleidelijk in elkaar over. Bij Petten is de grens tussen zeedijk en duinen wel duidelijk herkenbaar. De zeedijk en de duinen hebben min of meer dezelfde hoogte. De duinen zijn hier ontstaan voor een aangelegde zanddijk en zijn in de loop van de tijd steeds breder naar het westen aangegroeid. Daardoor is de kenmerkende scherpe grens tussen de duinen en de polders in het achterland ontstaan.

Binnendijks zijn vier deelgebieden met een verschillend landschappelijk karakter te onderscheiden, corresponderend met de ontginningsgeschiedenis.

Van zuid naar noord:

- Polder Zijpe (uit 1598) met een regelmatige verkavelingsstructuur met ontsluitingswegen en watergangen parallel aan de duinen en een aantal grotere bossages.
- Polder Callantsoog (1612) met veel bospercelen en onregelmatige patronen.
- Polder Koegras (1818) als late grootschalige open polder met erin Julianadorp als polderdorp. De laatste jaren is Julianadorp vooral richting westen gegroeid zodat het ondertussen tot aan de duinen reikt.
- En als laatste het natuurgebied aansluitend op Huisduinen en de Donkere Duinen.

Schaalkenmerken

Het belangrijkste schaalkenmerk dat beïnvloed wordt door de ingreep (realisatie klimduin) is de hoogte van de duinen. Bij Julianadorp is er geen groot hoogteverschil tussen de duinen onderling. Bij Callantsoog zijn de hoogste duinen in het studiegebied aanwezig.

Beleefbaarheid en afleesbaarheid van het landschap

Het strand en de duinen tussen Den Helder en Petten zijn smal maar hebben desondanks een natuurlijke verschijning. In de smalle duinenrij zijn verschillende deelgebieden te onderscheiden op basis van reliëf en vegetatie. Er zijn gebieden met een duidelijke laagte in het reliëf, die afhankelijk van de hoogteligging en kwelrelaties nat kan zijn (Zwanenwater) of de vorm kan hebben van een droge laagte (bij Julianadorp). Andere deelgebieden liggen in het geheel hoger en hebben minder variatie in het reliëf. Ter plaatse van Callantsoog zijn de duinen het steilst en het hoogst, tot 28 meter. De duinen zijn buiten de paden niet vrij toegankelijk. De bereikbaarheid van de kust is goed door veel dwarsverbindingen op de kust. Er bestaat een veeltal strandopgangen en strandpaviljoens maar deze zijn niet overal op logische wijze aan de parkeerplaatsen en toegangswegen gekoppeld. Daardoor is een zonering van de kust in recreatief rustige en drukker gebieden maar beperkt aanwezig.

Toekomstige ontwikkelingen

In de polders/binnenduinrand zijn vele nieuwe afzonderlijke 'rode' projecten (woningbouw/recreatiewoningen/campings) alsook 'groen en blauwe' projecten (natuurontwikkeling en waterberging) in uitvoering en in voorbereiding. Enkele ervan zijn in een vergevorderd stadium, andere bevinden zich nog in ideeënfase. Onderstaand is een overzicht gegeven van projecten (zie *zekere* en *mogelijke* projecten). De projecten zijn van noord naar zuid:

Zeker

- Verplaatsen sloot en fietspad 10 meter parallel langs de weg tussen Donkere Duinen en Julianadorp.
- Enkele bouwprojecten aan de oostrand van Julianadorp (deels mogelijk).
- Bestemmingsplan Boskerpark, natuurontwikkeling en recreatie ten oosten van Groote Keeten.
- Ten zuiden van Callantsoog is Natuurmonumenten van plan een natuurgebied te ontwikkelen: een nollenlandschap met de mogelijkheid voor intensieve recreatie. Verder zijn er plannen om een uitkijktoren en parkeerplaatsen aan te leggen.
- Plaatsing vogelkijkhut bij het tweede water van het Zwanenwater en aanleg van een wandelpad door Natuurmonumenten.
- Tevens ligt in het gebied de Noordboog, een ecologische verbingszone dwars door Noord-Nederland om de Noordzee, Waddenzee en IJsselmeer met elkaar te verbinden.
- In het kader van 'Bereikbaarheid Kust' wordt momenteel een parkeerplaats in de Duinzoom gerealiseerd.
- Strandslag Voordijk: verplaatsing van het paviljoen van het Zwanenwater naar strandslag Voordijk.
- Landschap Noord-Holland heeft een vergunningaanvraag ingediend bij de provincie Noord-Holland voor een voetpad en uitkijkpunt op Botgat. Deze ontwikkelingen sluiten aan op de bouwsteen uitkijktoren Botgat.

Mogelijk

- Voor hetzelfde gebied wordt in de Structuurvisie Julianadorp een bredere zone voor natuurontwikkeling, gecombineerd met enkele recreatieve routes, aangegeven.
- Betere verbinding van het centrum met het strand: aanleg strandopgang en toeristische ontwikkelingen langs de weg rond Julianadorp.
- 'Duinzoom Zuid': ontwikkeling van natuur, wonen en een golfbaan tussen huidige bebouwing en duinen in Julianadorp.
- Enkele bouwprojecten aan de oostrand van Julianadorp (deels zeker).
- In de Beeldkwaliteitsplannen van Callantsoog en Groote Keeten zijn meerdere gebieden voor de ontwikkeling van natte natuur en uitbreiding van recreatieterreinen aangegeven. In beperkte omvang wordt dorpsuitbreiding voorgesteld.
- Uit de Integrale Ruimtelijke Visie komt de ambitie naar voren hier de binnenduinstrand bij de polder Zijpe sterker te ontwikkelen en op enkele plaatsen haaks op de kust landgoedachtige complexen te ontwikkelen.
- Het project Petten aan Zee stelt een buitendijkse ontwikkeling van woningbouw en jachthaven, gecombineerd met natuurontwikkeling, voor.
- In de Landschapsvisie Noordelijk Zandgebied & Kustzone wordt een aantal oost-west verbindingen voorgesteld: een ecologische en recreatieve verbinding van Noordzee en IJsselmeer tussen Den Helder en Julianadorp, een recreatieve route langs de Zijper Zeedijk, een ecologische verbinding tussen Zwanenwater en Westfriese Dijk inclusief fietsroute en een zone voor waterberging langs de Oude Schoorlse Zeedijk. Een ander onderdeel van deze landschapsvisie is het realiseren van een uniforme verlichting in het duingebied van dijk tot dijk. Landschap Noord-Holland pakt dit op als initiatiefnemer. Hoe de verlichting er exact uit gaat zien is nog onbekend, maar belangrijk is wel dat het oriëntatieverlichting zal zijn met een minimale uitstraling naar de omgeving.
- Landschap Noord-Holland (LNH) is momenteel bezig met een plan voor voetpaden door het duingebied.

Aardkundige monumenten

Binnen het provinciale beleid zijn aardkundige monumenten aangewezen [provincie Noord-Holland 2009]. Dit zijn gebieden met unieke aardkundige waarden en vertellen iets over het landschap en

ontstaanswijze. Voor deze gebieden geldt dat deze worden gevrijwaard van iedere vorm van aantasting en dat maximale bescherming wordt geboden. Deze gebieden genieten een stringente bescherming onder de Provinciale Milieuverordening. Aardkundige monumenten in het projectgebied zijn:

- De duinen van Petten tot Den Helder: jonge en oude duinen, stuifdijkduinen.
- Het Zwanenwater en duinen ten zuiden van Callantsoog: strandvlakte, hoge duinen en duinmeer.

De duinen van Den Helder tot Petten zijn eigendom van Landschap Noord-Holland, Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer, maar worden als landschap beheerd door Landschap Noord-Holland. Het Zwanenwater is van Natuurmonumenten. Het beheer is sterk gericht op het in stand houden en ontwikkelen van natuurwaarden. Het beheer van de waterkering is in handen van hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.

11.1.3 EFFECTBESCHRIJVING

11.1.3.1 EFFECTBESCHRIJVING INTEGRALE ALTERNATIEVEN

In deze paragraaf zijn de effecten van de vijf integrale alternatieven beoordeeld en toegelicht. Tabel 63 bevat de effectbeoordeling. Na de tabel zijn de beoordelingen per criterium toegelicht.

Tabel 63: Effectbeoordeling landschap

Beoordelingscriteria	Integrale Alternatieven				
	1	2	3	4	5
Beïnvloeding landschappelijke structuren, elementen en patronen	0/+	+	++	+	+
Beïnvloeding schaalkenmerken	0	-	+	0	0
Beleving/afleesbaarheid landschap	0/+	+	++	++	0/+
Aanknopingspunten	0	+	++	+	+
Beïnvloeding aardkundige monumenten	0/-	-	-	-	0/-

Beïnvloeding landschappelijke structuren, elementen en patronen

De varianten lange en korte duin aanvulling bij Huisduinen hebben een beperkt negatieve invloed omdat bestaande duinen onder nieuw aan te brengen zand komen te liggen. De 'harde variant' (verlenging) heeft een zeer negatieve invloed omdat deze vorm van versterking leidt tot een verlies aan landschappelijke samenhang en leesbaarheid. De effecten zijn hierna per alternatief aangegeven, waarbij voor de totale invloed van het alternatief een score voor de invloed is toegekend.

Alternatief 1 brengt een plaatselijke verbreding van het strand met zich mee. Bij Callantsoog leidt dit plaatselijk tot een landschappelijke versterking omdat in de huidige situatie het strand smal is. Het verdwijnen van een aantal strandhoofden heeft een zeer beperkte invloed op de landschappelijke structuren, omdat het in dit alternatief slechts een beperkt deel van de strandhoofden betreft. Alternatief 1 is daarom als licht positief beoordeeld (0/+).

De strandverbreding is bij alternatief 2 even breed als bij 1 maar wordt over de hele lengte van het kustvak uitgevoerd. Daardoor blijven slechts de koppen van de strandhoofden behouden. De strandverbreding vormt echter een waardevolle toevoeging aan de bestaande landschappelijke structuur. De duinontwikkeling op de voormalige schietterreinen versterkt de eenheid van de duinen door een toevoeging van het duinareaal. Het klimduin in alternatief 2 (Julianadorp, landwaarts) verkleint een duinvallei, hetgeen landschappelijk gezien niet de voorkeur geniet.

Al met al is de invloed van alternatief 2 op de landschappelijke structuren en patronen positief (+) beoordeeld.

De strandverbreding is bij alternatief 3 groter dan bij 1 en 2. Het volledig verdwijnen van de strandhoofden wordt als negatief gescoord. Aanleg van het voorduin en duinvallei ter hoogte van het Zwanenwater en Julianadorp leidt tot een uitbreiding van het duinareaal en voegt een nieuwe structuur toe aan de bestaande landschappelijke structuur, hetgeen de landschappelijke kwaliteit ten goede komt. In alternatief 3 verbreekt het zeewaartse klimduin in Callantsoog de continuïteit van strand en duinvoet. Deze aantasting van de landschappelijke structuur is zeer negatief beoordeeld, echter het effect is lokaal. De duinontwikkeling op de voormalige schietterreinen versterkt de eenheid van de duinen door een toevoeging van het duinareaal. Ook dit scoort zeer positief. In totaal wordt de beïnvloeding van de landschappelijke structuren, elementen en patronen voor alternatief 3 als zeer positief beoordeeld (++).

De verbreding van het strand leidt tot een landschappelijke versterking in alternatief 4, met name bij Callantsoog omdat in de huidige situatie het strand hier smal is. De duinontwikkeling op de voormalige schietterreinen en de voorduinen versterkt de eenheid van de duinen door toevoeging van het duinareaal. De uitkijktoren bij Callantsoog in alternatief 4 wordt een onnatuurlijk bouwelement in de duinen. Dit heeft een negatief effect op het duinlandschap, het effect is echter zeer lokaal. De totale score voor alternatief 4 is positief (+).

De strandverbreding in alternatief 5 vormt een waardevolle toevoeging aan de bestaande landschappelijke structuur. De versterking volgt de morfologie van de kustlijn. De overgang van duinen naar zee wijzigt in oppervlakte, vooral door de strandverbreding, maar niet in karakteristiek. Oppervlakteverandering van onderdelen is, in een in principe dynamisch landschapstype als het duingebied, een gegeven. De invloed van alternatief 5 op landschappelijke structuren, elementen en patronen is positief beoordeeld (+).

Beïnvloeding schaalkenmerken

Bij alternatieven 1, 4 en 5 worden ten opzichte van de referentiesituatie geen elementen toegevoegd die de schaalkenmerken van het landschap beïnvloeden (0). Het klimduin bij Julianadorp in alternatief 2 heeft een negatieve invloed op de schaalkenmerken (-). In de huidige situatie is geen groot hoogteverschil tussen de duinen bij Julianadorp. Een klimduin op deze locatie verstoort daardoor de continuïteit van de duinen. Het klimduin bij Callantsoog in alternatief 3 versterkt juist het bestaande hoge duin bij het dorp. Dit wordt positief beoordeeld (+).

Beleving/afleesbaarheid van het landschap

Zonering van het jaarrond gebruik van de strandpaviljoens in alle alternatieven maakt het landschap beter afleesbaar. Daarnaast zorgt de verlenging 'dijkverster' van de Helderse Zeewering voor een betere routing van het doorgaande noord-zuid fietspad. Deze veranderingen hebben een licht positief effect voor alle alternatieven.

De vloeiende kustlijn wordt door de plaatselijke strandverbreding in alternatief 1 verstoord. Aanleg van het fietspad langs het Zwanenwater en plaatselijk bredere strand bij alternatief 1 verhoogt plaatselijk de beleving van het strand en de duinen. De uitkijktoren bij Callantsoog is op grote afstand zichtbaar en daarmee een duidelijk herkenningspunt. In totaal is de beoordeling voor alternatief 1 licht positief (0/+).

Het klimduin bij Julianadorp in alternatief 2 zal dienen als landmark. De strandopgang in het verlengde van de Van Foreestweg vergroot de toegankelijkheid van het strand en dient als oriëntatiepunt. Het

fietspad langs de oostkant van het Zwanenwater verhoogt de beleefbaarheid van het gebied. Alternatief 2 scoort in totaal positief (+).

De voorduinen en duinvallei versterken de landschappelijke gradiënt in alternatief 3 en daarmee de beleving. Verplaatsen van de strandpaviljoens naar de Strandboulevard bij Callantsoog heft de landschappelijke verrommeling op. Ten aanzien van beleving en afleesbaarheid van het landschap wordt alternatief 3 zeer positief (+ +) beoordeeld.

Het fietspad bij het Zwanenwater, de voormalige schietterreinen en Botgat in alternatief 4 verhogen de beleving van het strand en het landschap. Het duinbalkon bij Petten en de uitkijktoren bij Callantsoog versterkt de identiteit en de herkenbaarheid van de strandtoegang. Ook het uitzichtpunt bij Zwanenwater versterkt de beleving van het gebied. Alternatief 4 is daarom voor dit criterium zeer positief beoordeeld (++).

In alternatief 5 wordt, net als in alternatief 1, de vloeiende kustlijn door de plaatselijke strandverbreding verstoord. Het uitzichtpunt bij Zwanenwater versterkt de beleving van het gebied. Ten aanzien van beleving en afleesbaarheid van het landschap wordt alternatief 5 licht positief (0/+) beoordeeld.

Aanknopingspunten toekomstige ontwikkelingen

Gezien de beperkte ingrepen bij alternatief 1 leidt dit niet tot aanknopingspunten voor toekomstige ontwikkelingen in het achterland (0). Bij alternatieven 2, 3, 4 en 5 leidt de zonering van rust en recreatie naar een sterkere verbinding met het achterland.

De aanknopingspunten van alternatief 2 zijn hierdoor positief beoordeeld (+).

De bouwstenen van alternatief 3 bieden op nog meer locaties mogelijkheden voor aansluiting bij toekomstige recreatieve, stedenbouwkundige en ecologische ontwikkelingen in het achterland. Aanleg van het voorduin en de duinvallei bij het Zwanenwater sluit aan bij de ontwikkeling van de Noordboog. Het verplaatsen van de strandpaviljoens naar de Strandboulevard Callantsoog en de verbreding van de strandopgang biedt mogelijkheden voor verdere versterking van de identiteit en ontwikkeling van het dorp. De strandhuisjes bij de Van Foreestweg en een nieuwe strandopgang bieden diverse recreatieve en verkeerskundige mogelijkheden. De totale effectscore voor alternatief 3 is zeer positief (+ +).

Alternatief 4 biedt ook aanknopingspunten voor toekomstige ontwikkelingen. Net als in alternatief 3 sluit het voorduin met duinvallei bij het Zwanenwater aan bij de ontwikkeling van de Noordboog. Daarnaast biedt het duinbalkon bij Petten mogelijkheden voor de verdere ontwikkeling van de identiteit van Petten. Dit is positief beoordeeld (+).

De verbreding van de strandopgang in Callantsoog bij alternatief 5 biedt mogelijkheden voor de verdere versterking van de identiteit en ontwikkeling van het dorp. De totale effectscore voor alternatief 5 is positief (+).

Beïnvloeding aardkundige monumenten

Ingrepen op het strand en in de duinen zijn per definitie een inbreuk op het aardkundige monument, het Zwanenwater en de Duinen tussen Den Helder en Petten. Dit gebied is als zodanig planologisch beschermd in 2004¹⁷. Dergelijke ingrepen zijn in beginsel ongewenst. Echter, een van de natuurlijke bedreigingen voor het monument is afkalving. De wijkende kust is een eeuwenoud fenomeen dat

¹⁷ provincie Noord-Holland, Streekplan Noord-Holland Noord (2004).

langzaam maar gestaag voortschrijdt. De natuurlijke dynamiek heeft een kleinere impact dan het relatief snelle en grote ingrijpen door de mens. Voor het duingebied geldt ook dat het een langzaam veranderend landschap is. Grote aanpassingen zoals bijvoorbeeld klimduinen en het extra zand bij Huisduinen hebben in verhouding tot het natuurlijk proces een grote en 'plotselinge' invloed. Deze invloed geldt voor alle alternatieven.

Het realiseren van de duinvalleien (alternatief 3 en 4) en creëren van (klim-)duinen (alternatief 2 en 3) zijn grote inbreuken op het monument. Het vergroten van toegang tot de duinen bij Callantsoog in alternatief 3 en 4 wordt op de middellange termijn gezien als bedreiging doordat betreding van het aardkundig monument daardoor zal toenemen. Daarmee vindt aantasting plaats.

Omdat de ingrepen in alternatief 1 en 5 beperkt zijn, is de invloed licht negatief (0/-) beoordeeld. De invloed van alternatief 2, 3 en 4 is negatief beoordeeld (-).

AANLEGVERGUNNING AARDKUNDIG MONUMENT

Voor activiteiten, die in de Provinciale Milieuvordering verbodstabel staan, op of in het aardkundige monument kunnen GS een ontheffing verlenen. In de ontheffingsaanvraag moet aandacht zijn voor zaken als maatregelen voor het instandhouden van het aardkundig monument en het proces van duinvorming op gang helpen. Gezien de invloed op het monument is de vergunbaarheid discutabel voor de bouwstenen klimduin, duinvalleien, graafwerkzaamheden en nieuwe strandopgangen.

11.1.3.2 EFFECTBESCHRIJVING VEILIGHEIDSSALTERNATIEVEN

In deze paragraaf zijn de effecten van de vijf veiligheidssalternatieven beoordeeld en toegelicht. Tabel 64 bevat de effectbeoordeling. Na de tabel zijn de beoordelingen per criterium toegelicht.

Tabel 64: Effectbeoordeling landschap

Beoordelingscriteria	Veiligheidssalternatieven				
	1	2	3	4	5
Beïnvloeding landschappelijke structuren, elementen en patronen	0/+	+	++	+	0/+
Beïnvloeding schaalkenmerken	0	0	0	0	0
Beleving/afleesbaarheid landschap	0	0	0	0	0
Aanknopingspunten	0	0	0	0	0
Beïnvloeding aardkundige monumenten	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

Beïnvloeding landschappelijke structuren, elementen en patronen

De invloed van de veiligheidssalternatieven op de landschappelijke structuren, elementen en patronen wordt bepaald door de omvang van de strandverbreding: zowel hoe breed het nieuwe strand wordt als over welke lengte de kustversterking wordt uitgevoerd. Veiligheidssalternatieven 1 en 5 hebben de geringste invloed door de toevoeging van strand ter hoogte van het Zwanenwater en bij Callantsoog (0/+). Veiligheidssalternatief 2 geeft van Petten tot Julianadorp een kustuitbouw, wat positief is beoordeeld (+). Ook veiligheidssalternatief 4 heeft een positieve invloed door de sterke kustuitbouw van 300 meter ter hoogte van het Zwanenwater (+). Alternatieven 3 heeft de sterkste invloed, met 185 meter kustuitbouw bij Callantsoog aflopend tot 0 meter bij Den Helder (++).

Beïnvloeding schaalkenmerken

Bij alle veiligheidsalternatieven worden ten opzichte van de referentiesituatie geen elementen toegevoegd die de schaalkenmerken van het landschap beïnvloeden. Hierdoor scoren alle alternatieven neutraal (0).

Beleving/afleesbaarheid landschap

De vijf veiligheidsalternatieven leiden niet tot verandering van de beleving/afleesbaarheid van het landschap ten opzichte van de referentiesituatie. Alle alternatieven scoren neutraal (0).

Aanknopingspunten

De kustversterking kan aanknopingspunten bieden voor toekomstige ontwikkelingen in het achterland. Echter in de veiligheidsalternatieven bestaat de ingreep alleen uit het realiseren van de kustversterking. Hierdoor leiden de veiligheidsalternatieven niet tot aanknopingspunten (0).

Beïnvloeding aardkundige monumenten

Bij alle veiligheidsalternatieven worden alleen ingrepen gedaan op het strand en niet in de duinen. Daardoor is in beperkte mate sprake van inbreuk op het gebied als aardkundig monument. De beoordeling is voor alle alternatieven licht negatief (0/-).

11.1.4 MITIGERENDE MAATREGELEN

Er zijn geen mitigerende maatregelen noodzakelijk, onderstaande maatregelen worden geadviseerd.

Bouwstenen ruimtelijke kwaliteit: strandtoegangen Sint Maartenszee

De vormgeving van strandovergang dient aan te sluiten bij aanwezige gebiedskarakteristieken en rustig en terughoudend te zijn.

Bouwstenen ruimtelijke kwaliteit: uitkijkpunt Zwanenwater

Uitvoering van de vlonder zonder of met zeer lichte fundering vanwege aantasting natuurlijke duintop in aardkundig monument.

Huisduinen

Ontwerp van het tracé van de Slaperdijk met inbegrip van landschappelijke en aardkundige waarden. Aandachtspunt is verder de duinaanvulling (in de korte en lange variant) niet als een lineair element vorm te geven. Een natuurlijke uitvoering in aansluiting op het karakter van het duingebied ligt meer voor de hand.

11.1.5 LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

Er zijn geen leemten in kennis met betrekking tot landschap.

11.2 CULTUURHISTORIE

11.2.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIA

De beoordeling betreft het effect op cultuurhistorische waarden; met name die aspecten die in het beleid als zodanig zijn erkend en vastgelegd. In de beschrijving en de waardering wordt in principe onderscheid gemaakt in elementen van historisch-landschappelijke betekenis, historisch-stedenbouwkundige

structuren, en historisch-bouwkundige objecten. Gezien het ontbreken van waardevolle historisch-stedenbouwkundige structuren in het beïnvloedingsgebied blijft dit deelaspect verder achterwege.

De onderstaande effectbeoordeling richt zich dus op:

- Historische geografie. Structuren, patronen, vlakken en lijnen, vastgelegd in de Cultuurhistorische Waardenkaart Noord-Holland en andere beleidsstukken.
- Historisch-bouwkundige objecten (rijks- en andere monumenten), overige historische objecten.

Tabel 65: Beoordelingscriteria per aspect

Deelaspect	Gebieden	Criteria	Parameters
Historische geografie	Duingebied	Beïnvloeding karakteristiek	Reliëf, verschil vm. eilanden – stuifdijken, overgang binnenduinrand – polder, duinen - Noordzee
	Aandijkingen: Koegras-, Zijpe- e.a. polders	Beïnvloeding karakteristiek	Grootschaligheid, openheid, verkaveling, ruimtelijke hoofdstructuur
Historisch-bouwkundige objecten/overige historische objecten		Beïnvloeding afzonderlijke objecten	Afbraak, wijziging, veranderen context

Bij de bepaling van de effecten is de koppeling aan beleidsdoelen en –uitgangspunten van belang. De beoordeling op de criteria loopt van positief, dat wil zeggen bijdragend aan beleidsdoelstellingen (behoud, ontwikkelen, versterken) tot negatief, dat wil zeggen strijdig met beleidsdoelstellingen, dan wel een fysieke aantasting van waardevolle patronen, structuren of kenmerken inhoudend. De beoordeling is, zoals gebruikelijk bij het aspect cultuurhistorie, kwalitatief van aard en komt tot stand op basis van vergelijking met de referentiesituatie.

11.2.2 REFERENTIESITUATIE

Duingebied

Strandwallen, duingordels en veengebieden

Het duingebied tussen Petten en Den Helder ligt in de Kop van Noord-Holland. Kenmerkend is aan de binnenzijde de scherpe overgang van duinen naar polder. Dit hangt samen met de ontstaansgeschiedenis van de kustlijn.

Het gebied behoort in historisch-geografisch opzicht bij twee verschillende landschapstypen:

- De duinen/duinontginningen.
- De recente zeekleipolders.

Het duingebied sluit via de zuidpunt van de Pettemerduinen aan op de HPZ en in het noorden op de Helderse Zeewering, even onder Huisduinen.

Achter de duinen liggen de Koegraspolder, de Zandpolder, de Zijpepolder en enkele andere polders, alle behorend bij het landschapstype recente zeekleipolders.

De Noord-Hollandse duingebieden maakten in de 9e eeuw deel uit van een grotendeels gesloten kustlijn, die zich uitstreckte van Zeeuws Vlaanderen tot Vlieland. Deze kustlijn bestond uit langgerekte strandwallen en duingordels, evenwijdig aan de kust met enkele onderbrekingen in de vorm van riviermondingen en zeearmen, onder andere de Zijpe. Achter de duinen lagen uitgestrekte veengebieden, waaronder die in Noord-Holland. Deze werden in de Middeleeuwen ontgonnen vanuit de al bewoonde (pleistocene) 'keileembulten' van Texel en Wieringen. Ontginning van het veen leidde tot continue

bodemdaling door ontwatering. Het veen klonk uiteindelijk met enkele meters in, waardoor de zee steeds makkelijker toegang tot het land kreeg en een proces van kustafslag op gang kwam.

Mede door stormvloed (onder andere in 1163, 1170 en 1196) veranderden de veengebieden rond de Zijpe geleidelijk in een kustmoeras of waddengebied. Ook ontstonden nieuwe zeegaten: het Heersdiep tussen Callantsoog en Oogduinen, Het Gat tussen Oogduinen en Huisduinen en het Marsdiep tussen Texel en Huisduinen.

Voortdurend verdwenen in de loop der eeuwen delen van het duingebied in zee, de reeks duinen ten westen van de huidige is uiteindelijk geheel weggeslagen. Callantsoog ('t Oghe), Oogduinen en Huisduinen kwamen als eilanden tussen de zeegaten te liggen.

Inpoldering

In de loop van de 15e en de 16e eeuw verzandden het Heersdiep en de Zijpe. De verlandende zeegaten werden afgesloten met stuifdijken, het achterliggende gebied werd ingepolderd. Door de aanleg van stuifdijken werd het proces van duinvorming bevorderd. Ook Het Gat tussen de eilanden Huisduinen en Oogduinen verzandde en stooft rond 1600 dicht, waardoor hier een aaneengesloten duingebied ontstond dat naar het toenmalige grafelijke grondbezit in deze omgeving de Grafelijkheidsduinen werd genoemd. Uiteindelijk ontstond in de 19e eeuw de huidige situatie met een gesloten kustlijn tussen Petten en Den Helder en daarachter poldergebied.

Binnen het projectgebied is historisch onderscheid te maken tussen de duinen van de vroegere eilanden Callantsoog, Oogduinen en Huisduinen en de latere duinen die veel meer een antropogene oorsprong hebben. De duinen ten zuiden van Callantsoog behoren tot de oorspronkelijke duinenrij van het voormalig eiland 't Oghe. De duinen bij Huisduinen en Nieuw Den Helder gaan terug op de voormalige eilanden Oogduinen en Huisduinen. De niet door duinen beschermde oostkust van 't Oghe en Huisduinen werd al in de middeleeuwen door dijken beschermd.

De tussenliggende duinen, ten zuiden van Callantsoog en tussen Callantsoog en Huisduinen, komen voort uit stuifdijken. Dit zijn zanddijken die met onder andere rietschermen zoveel mogelijk van het stuivende zand moesten opvangen om duinvorming op gang te brengen en zo de waterkering te verbeteren.

In 1533 werd de stuifdijk de Zijperzeedijk aangelegd, nu deel van de westelijke dijk van de Zijpolder (definitieve bedijking 1597). Deze werd in 1553 gevolgd door de Noord- en Zuid-Schinkeldijk tussen de kust en de Zijperzeedijk. Hierdoor werd het verdedigde gebied van Callantsoog vergroot en kwam tevens een eind aan het eilandkarakter.

Duinmeer

Tussen Callantsoog en Petten bleef een strandvlakte liggen, met daarop resten van het oude duingebied. Hier ontstond aan de westkant van de Zijperzeedijk door stuifzand een dubbele rij duinen. Daartussen vormde zich een duinvallei: het huidige Zwanenwater, nu een van de grootste natuurlijke duinmeren in Europa. Na de stormvloed van 1570 brak de Zijperzeedijk door, waardoor het zogenaamde Oogmergat ontstond. Pas tussen 1610 en 1612 is het gat gedicht door de aanleg van een zanddijk, de Oogmergatsdijk. In 1611 is deze met helm beplant waardoor ook hier duinvorming kon optreden. Tegelijk werd ter versterking van de Oogmergatsdijk 45 meter oostelijk en evenwijdig daaraan de Voordijk aangelegd. De twee zanddijken zijn door duinvorming tegenwoordig niet meer afzonderlijk herkenbaar.

Rond 1600 waren Huisduinen en Oogduinen met elkaar verbonden tot één eiland en was Het Gat aan de zeezijde gesloten. Het noordoostelijk einde van de Oogduinen was door de aanleg van stuifdijken aangegroeid en omstreeks 1605 werden de overblijfselen van Het Gat aan de landzijde afgesloten door het

(niet meer aanwezige) Loodsmansdijkje tussen de Oogduinen en de bedijkingen ten oosten van Huisduinen. Van de vroegere zeearm Het Gat bleef uiteindelijk een restant over in de vorm van een sloot, genaamd de 'Harmsloot'.

Ook de kust tussen Callantsoog en het aaneen gegroeide Oog- en Huisduinen was kwetsbaar. Toen in 1610 een watersnood de pas bedijkte Wieringerwaard onder water zette, besloot men een zanddijk aan te leggen, de Oldebarneveldsdijk (nu de Zanddijk). Daardoor werden beide oude eilanden met elkaar verbonden. Aan de kant van de Noordzee stoof de dijk snel aan, waardoor uiteindelijk een vrij brede duinenrij ontstond.

Op lokaal niveau is de belangrijkste kwaliteit gelegen in het gedeeltelijk herkenbare verschil tussen oorspronkelijke duinen, de 'eilanden' en de latere, voortkomend uit stuifdijken. Met name waar de duinenrij smal is en de overgang naar de polders abrupt, is het ontstaan als stuifdijk herkenbaar.

Aandijkingen

De opgeslibde gronden, bestaand uit een getijdegebied met geulen, wadplaten en kwelders, werden vanaf de 16e eeuw bedijkt. Soms gingen de nieuwe polders weer verloren, zo zijn van de Helmdijk (bedijking vóór 1509) slechts restanten over. Ook de inpoldering van het brede zeegat van de Zijpe mislukte aanvankelijk; in 1597 kwam uiteindelijk de definitieve bedijking tot stand. Hiermee ontstonden de Zijpe- en Hazepolder, een gebied van zo'n 6500 ha groot. De Jewelpolder was al in 1536 bedijkt.

Noordelijker ging de 17e-eeuwse Lemairepolder met de restanten van Het Gat tussen de Grafelijkheidsduinen en het Loodsmansdijkje weer grotendeels verloren na een dijkdoorbraak in 1774. Momenteel bevindt zich hier de stedelijke bebouwing van Nieuw Den Helder en is het voormalige poldertje niet meer als zodanig te herkennen.

In de 19e eeuw kwamen achter de stuifdijk tussen Callantsoog en Huisduinen de polders Het Koegras en Anna Paulowna tot stand.

Polder Het Koegras (of Het Buitenveld, 4000 ha) werd bedijkt in 1817, in combinatie met de aanleg van het Noordhollandsch Kanaal. Het kanaal vormt de grens tussen Het Koegras en de Anna Paulownapolder uit 1847.

De recente zeekleipolders zijn van meet af aan ingericht met een rationele verkaveling, bestaande uit grote blokvormige percelen, en een rechtlijnig wegen- en waterpatroon. Bij de kleinere polders, zoals de Zandpolder en de Jewelpolder is dit gegeven minder sterk.

De landschappelijke opbouw houdt sterk verband met de ontstaansgeschiedenis van het kustgebied. De scherpe zonering van west naar oost (zee, duinen, open polders) is zeer kenmerkend en houdt een belangrijke cultuurhistorische waarde in. Kenmerkende elementen van de aandijkingen zijn: de dijken, de kavelpatronen, wegen en waterlopen en de openheid van het landschap.

Afzonderlijke objecten

Duitse verdedigingslinie

Binnen het projectgebied ligt een aantal bouwkundige en andere objecten van cultuurhistorisch belang. In het uiterste noordwesten van de Grafelijkheidsduinen ligt het fort Kijkduin dat in 1811-1813 is aangelegd in opdracht van Napoleon. In de nabijheid van dit fort zijn in de Grafelijkheidsduinen nog diverse (restanten van) recentere militaire objecten aanwezig. Hoofdzakelijk betreft het kleine betonnen verdedigingswerken (schuilplaatsen en funderingen voor geschut) die tussen 1916 en 1939 zijn aangelegd als onderdeel van de stelling 'Helsdiep'. Andere militaire objecten in het projectgebied zijn aangelegd als onderdeel van de Atlantikwall, de Duitse verdedigingslinie uit WOII. Bij onder andere Callantsoog en Julianadorp liggen hiervan restanten. Zo staan bij de strandopgang van Julianadorp aan Zee twee bunkers,

waarvan een functioneert als uitzichtpunt; bij Duinoord (Huisduinen) liggen enkele bomvrije onderkomens. Van de anti-tankgracht bij Julianadorp is aan de duinkant slechts een sloottracé overgebleven (noordkant camping Oase). De Atlantikwall-objecten, die gedeeltelijk onder het zand zijn geschoven, zijn hier niet afzonderlijk geïnventariseerd. Er is nog geen complete inventarisatie/waardering van de objecten, bovendien zijn de effecten van de voorgestelde maatregelen in het kader van het project DKNH op de bestaande duinen en daaraan verbonden cultuurhistorische waarden zijn gering (zie hieronder Effectbeschrijving).

Kenmerkend voor de kustverdediging zijn de strandhoofden. Deze dateren uit de periode na 1880, waarbij men rond 1880 is begonnen bij Petten en in 1913/1914 was gevorderd tot de hoogte van de Callantsogervaart. Rond 1920 was men tot de hoogte van de Middenvliet, ten noorden van het huidige Julianadorp aan Zee. Pas na WOII zijn de verder noordelijke hoofden aangelegd richting Den Helder. Daarnaast is de zeedijk bij Huisduinen cultuurhistorisch relevant in samenhang met twee in de Grafelijkheidsduinen aangelegde slaperdijken. In het projectgebied bevinden zich tevens objecten waarvan de aanleg samenhangt met de winning van drinkwater in het duingebied. Hoofdzakelijk gaat het om waterwinkanalen. In het uiterste noorden van de Grafelijkheidsduinen staat een monumentaal pompgebouw uit 1907.

Callantsoog en Groote Keeten

Zowel Callantsoog, als het veel kleinere Groote Keeten grenzen direct aan de binnenduintrand. Het middeleeuwse Callantsoog is weggespoeld bij de Allerheiligenvloed van 1570 en daarna herbouwd. Het huidige dorp gaat hierop terug. Begin 19e eeuw was Callantsoog nog een zeer klein dorp, tegen 1900 begon de eerste toeristische ontwikkeling. In 1943 werd een deel van het dorp op last van de Duitse bezetter afgebroken; bovendien vernietigde een munitie-explosie nog een aantal panden. Na 1945 volgde wederopbouw en ontwikkelde Callantsoog zich tot een echte badplaats.

Buurtschap Groote Keeten

Bij de aanleg van de Zanddijk in 1610 werd een "bekwame keet" (ten behoeve van het waterschap) op de Helmdijk gebouwd. Dit was het begin van de buurtschap Groote Keeten: enkele boerderijen en arbeiderswoningen langs de Helmweg en de daaraan parallel lopende, maar door een duinregel gescheiden, Achterweg. In 1924 werd dwars door Groote Keeten de Duinweg van Callantsoog naar Den Helder aangelegd.

Grafelijkheidsduinen

De tegenwoordige Grafelijkheidsduinen worden aan de noordzijde begrensd door de bebouwde kom van Huisduinen en aan de zuidzijde door het voormalige Oogduinen, waarvan de benaming in de loop der tijd via 'Doggerduinen' (= d'Ogherduinen) is verbasterd tot 'Donkere Duinen'. De Donkere Duinen zijn omstreeks 1925 bebost en behoren niet meer tot de Grafelijkheidsduinen. Afgezien van de aanleg van fort Kijkduin en enkele duinakkertjes in de directe nabijheid daarvan (herkenbaar op de topografische kaart uit 1859 hebben tot halverwege de 19e eeuw waarschijnlijk geen substantiële inrichtingsactiviteiten plaatsgevonden in de Grafelijkheidsduinen. Nadien hebben samenhangend met de winning van drinkwater, militair gebruik, de kustverdediging en natuurontwikkeling diverse ruimtelijke ontwikkelingen plaatsgevonden in dit gebied.

Na de komst van een particulier waterleidingbedrijf in 1856 werd in de Grafelijkheidsduinen een waterwinningskanaal (prise d'eau) aangelegd en aan het noordelijk uiteinde daarvan is in 1907 een pompstation gebouwd. Als gevolg van de bestemming tot militair terrein in 1881 is in de Grafelijkheidsduinen een aantal militaire objecten aangelegd. Naast de verdedigingswerken die tussen

1916 en 1939 zijn aangelegd als onderdeel van de stelling 'Helsdiep' betrof het schietbanen (goed herkenbaar op de topografische kaart uit 1910 en een startbaan voor onbemande militaire vliegtuigjes (ook wel schietplateau genoemd). De locaties van deze startbaan en één van de voormalige schietbanen zijn nog steeds herkenbaar in het huidige reliëf- en vegetatiebeeld. Tevens zijn in de Grafelijkheidsduinen nog bomkraters aanwezig.

Abbeelding 76: Grafelijkheidsduinen, kaartbeeld 1902 (uitsnede top.krt. 1:25.000, uitg. 1910)

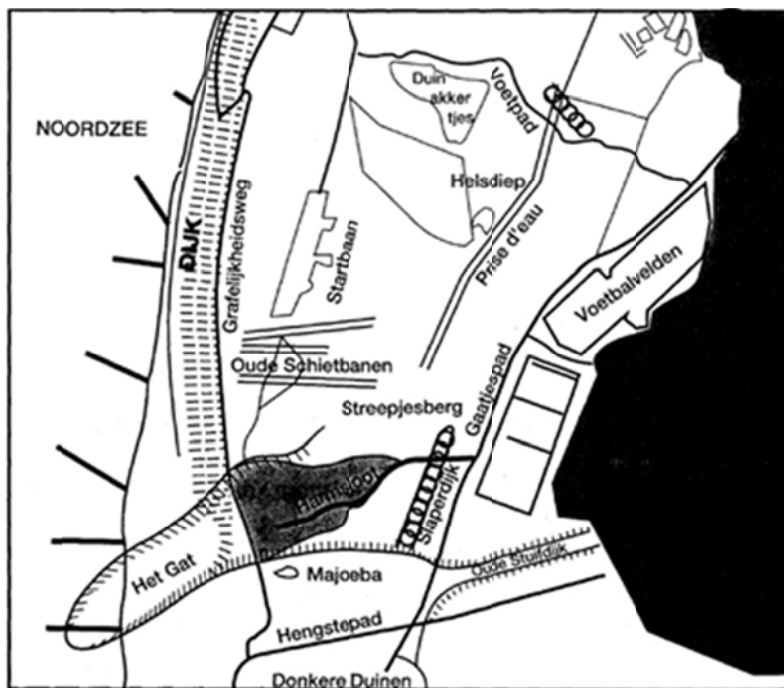


Voor de bescherming tegen de zee was het eeuwenlang voldoende dat de Huisduinerzeedijk aansloot op het noordwestelijk begin van de Grafelijkheidsduinen, ter hoogte van de locatie van fort Kijkduin. In de loop van de 20e eeuw maakte toenemende duinafslag echter aanvullende maatregelen noodzakelijk. In de Grafelijkheidsduinen zijn toen twee slaperdijken aangelegd in laagtes waarlangs de zee het achterland zou kunnen binnendringen: één ter hoogte van de Harmsloot (het restant van Het Gat) en één ter afsluiting van het waterwinkanaal dat in de 19e eeuw was aangelegd voor de drinkwaterwinning. In aanvulling hierop werd de Huisduiner zeedijk rond 1975 verlengd tot ruim een kilometer ten zuiden van fort Kijkduin. Deze verlenging langs de westzijde van de Grafelijkheidsduinen heeft plaatsgevonden met een asfaltdijk, maar voor een zo natuurlijk mogelijke aansluiting op het duingebied is op het dijklichaam duinzand aangebracht en helm geplant.

In 1992 heeft de overheid de Grafelijkheidsduinen overgedragen aan de Stichting Landschap Noord-Holland en kort daarop heeft ten behoeve van natuurontwikkeling een herinrichting van dit gebied plaatsgevonden. Daarbij is vooral in het vochtige gebied ter plaatse van de voormalige zeearm Het Gat veel (humusrijke) grond afgegraven en de toen nog aanwezige Harmsloot in het gebied grotendeels

vergraven en opgegaan in een waterplas. Met het afgevoerde zand is de slaperdijk in dit deel van de Grafelijkheidsduinen circa 3 meter verhoogd en in het model van een duinreliëf gebracht. Op verzoek van hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier is ook veel van het bij deze afgraving vrijgekomen zand gestort in een zwakke plek van de waterkering ter hoogte van het voormalige Gat. Tevens werden 'kogelvangers' van de voormalige schietbanen en de startbaan afgegraven en werden bouwsels die geen cultuurhistorische waarde hadden afgebroken of weggewerkt onder zand. De winputten in de oude waterwinkanalen zijn bovengronds afgebroken en daarna toegedekt met zand.

Abbeelding 77: Cultuurhistorische elementen in de Grafelijkheidsduinen (Kaartje H. Hobbelink in: Bennekom, A.J. van, 1993. Het ontstaan van de Grafelijkheidsduinen. *Levend verleden; orgaan van de Helderse Historische Vereniging*. Jaargang 6, afl. 1, pp. 15-19). In het gearceerde gebied lag een netwerk van kleine slootjes



In het noordelijk deel van de Grafelijkheidsduinen is sprake van een concentratie van geregistreerde cultuurhistorische waarden. Het betreft de beschermde monumenten Fort Kijkduin (rijksmonument en ligging in het beschermde gezicht Stelling van Den Helder) en het pompgebouw van het waterleidingbedrijf uit 1907 (provinciaal monument). Niet beschermd, maar wel voorzien van een waardering op de Cultuurhistorische Waardenkaart van Noord-Holland zijn de Helderse Zeewering (zeer hoge waarde) en 11 kleinere militaire verdedigingswerken bij fort Kijkduin (hoge waarde). Grenzend aan de Grafelijkheidsduinen ligt vlakbij Fort Kijkduin een logement voor Duitse officieren dat deel uitmaakte van de Atlantikwall (rijksmonument en ligging in het beschermde gezicht Stelling van Den Helder). Daarnaast bevindt zich in de Grafelijkheidsduinen een aantal cultuurhistorische objecten die niet officieel zijn geregistreerd. Het betreft een mager restant van de Harmsloot, enkele sporen van voormalige duinakkertjes, een waterwinkanaal, twee slaperdijken en sporen van de vroegere militaire aanwezigheid (bomkraters, reliëf van start- en schietbaan en afgedekte bouwsels). Ondanks hun merendeels sterk aangetaste aanwezigheid en herkenbaarheid vormen deze objecten nog steeds een referentie aan het historisch gebruik van de Grafelijkheidsduinen en daarmee een bijdrage aan de cultuurhistorische belevingswaarde van dit gebied.

Autonome ontwikkeling

Waardering en beleid

Gezien de intenties van het vigerende nationale en provinciale beleid mag voor de nabije toekomst instandhouding van de cultuurhistorische waarden binnen het projectgebied verwacht worden.

Voortbouwend op het Rijksbeleid heeft de provincie Noord-Holland in de nota Cultuurhistorische Regioprofielen voor de periode 2004 – 2007 het cultuurhistorisch beleid vastgesteld. De nota vormt tevens een beleidsmatige vertaling van de eerder opgestelde cultuurhistorische Waardenkaart (CHW).

In het Regioprofiel Noordkop & Texel en West-Friesland vallen de Zijpe- en Hazepolder en belendende polders onder de categorie Overige aandijkingen in de Noordkop. Als kernkwaliteit geldt dat het gebied zich laat typeren door het 'overwinnen en terugtrekken van zowel land als water en de bewoningsmogelijkheden die daarvan het gevolg waren.'

Inmiddels is het beleid geactualiseerd met het Beleidskader Landschap en Cultuurhistorie Noord-Holland uit 2006. De doelen en uitspraken voor de polders zijn grotendeels gelijk gebleven. Voor het landschap zijn onder meer van belang:

- Behoud van de kenmerkende dijken, kreekruggen en kreekrestanten.
- Het reconstrueren van voormalig eiland Callantsoog en het versterken van de contrasten met het omliggende land.

Behoud contrast natuurlijk duin en zanddijk

Vanuit het geformuleerde beleid voor de Noordzee is behoud van het contrast tussen natuurlijk duin en zanddijk cruciaal. Voor het behoud van de landschappelijke en cultuurhistorische variatie is behoud van de herkenbaarheid van het onderscheid tussen oude eilandkernen en jongere kustlijn van belang.

11.2.3 EFFECTBESCHRIJVING

11.2.3.1 EFFECTBESCHRIJVING INTEGRALE ALTERNATIEVEN

In deze paragraaf zijn de effecten van de integrale alternatieven beoordeeld en toegelicht. Tabel 66 bevat de effectbeoordeling. Na de tabel zijn de beoordelingen per criterium toegelicht.

Tabel 66: Effectbeoordeling cultuurhistorie

Beoordelingscriteria	Integrale Alternatieven				
	1	2	3	4	5
Beïnvloeding karakteristiek Duingebied	0	0	0	0	0
Beïnvloeding karakteristiek	0	0	0	0	0
Beïnvloeding afzonderlijke objecten	0/-	-	-	-	0/-

Beïnvloeding karakteristiek duingebied

De maatregelen die behoren tot de bouwsteen strand- en duinsuppletie voorzien op een aantal plekken in strandverbreding en aanleg van een voorduin en duinvallei. Uiteraard verandert hiermee het aanzien van het duingebied tussen Callantsoog en Den Helder, de karakteristiek wordt echter niet wezenlijk beïnvloed. Het verschil tussen de 'eilanden' (onder andere Callantsoog) en de duinen die teruggaan op stuifdijken blijft in stand. De elementen die dit verschil afleesbaar maken (onder andere aansluiting Zuid-Schinkeldijk) liggen aan de binnenkant van de duinen. De overgang van de duinen naar het binnengebied wordt in het geheel niet beïnvloed.

De overgang van duinen naar zee wijzigt in oppervlakte, vooral door de strandverbreding, maar niet in karakteristiek. Oppervlakteverandering van onderdelen is, in een in principe dynamisch landschapstype als het duingebied, een gegeven. Ook in het verleden zijn door combinaties van natuurlijke processen (wind en water) en menselijk ingrijpen (bijvoorbeeld vastleggen duinen) de onderdelen van het duingebied vaak in oppervlakte en morfologie veranderd.

De maatregelen van de bouwsteen ruimtelijke kwaliteit zijn niet van invloed op de cultuurhistorische karakteristiek van het duingebied. De relatief bescheiden schaal is daarvoor bepalend. Strandhuisjes, wandel- en fietspaden en dergelijke horen bij de duinen als vanaf eind 19e eeuw toeristisch-recreatief gebruikte zone. Naast de schaal is het karakter van de voorzieningen bepalend, dat moet terughoudend en eenvoudig zijn. De materialisering van paviljoens, huisjes en dergelijke moet bij het gebied aansluiten (bijvoorbeeld hout, lage volumes). Voor alle alternatieven is invloed op karakteristiek duingebied neutraal beoordeeld (0).

Beïnvloeding karakteristieke aandijkingen

De maatregelen van de bouwsteen strand- en duinsuppletie en de maatregelen die behoren tot de bouwsteen strandrecreatie spelen zich af aan de kant van het bestaande strand en de strandkant van de duinen. Daardoor doet zich aan de binnenkant (oostzijde) van de duinen geen ruimtebeslag voor en is bij alle alternatieven geen sprake van beïnvloeding van de karakteristiek van het landschap van de recente zeekeleipolders (aandijkingen Koegras-, Zijpe- en andere polders, Zeedijk).

Aanleg van fietspaden zijn voorzien aan de kant van het bestaande strand en de strandkant van de duinen. Daardoor doet zich aan de binnenkant (landkant) van de duinen geen ruimtebeslag voor. Er is dus geen sprake van beïnvloeding van de karakteristiek van de aandijkingen Koegras-, Zijpe- en andere polders voor alle alternatieven (0).

Beïnvloeding afzonderlijke objecten

De effecten van de voorgestelde maatregelen in het kader van het project DKNH op de bestaande duinen en daaraan verbonden cultuurhistorische waarden zijn gering. De effecten beperken zich tot de aanwezige strandhoofden die grotendeels of geheel onder het zand zullen verdwijnen, met uitzondering van die aan de Helderse Zeewering. In het cultuurhistorische beleid van Rijk, provincie Noord-Holland en gemeente is aan deze objecten geen waarde toegekend. Omdat aan de strandhoofden elders wel waarde wordt toegekend (Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zeeland, zie <http://provincie Noord-Holland.zeeland.nl/cultuur/chs/>) wordt er van uitgegaan dat van cultuurhistorische waarde sprake is. Hoe meer verhoging van het strand en duinvorming des te sterker het negatieve effect op de bestaande situatie. Echter de ingrepen zorgen ook voor een geomorfologische en landschappelijke winst door een vergrote en dynamischer kuststrook. Dit komt tot uiting in de score voor de effectbeoordeling. Voor alternatief 1 en 5 resulteert dit in een licht negatieve beoordeling (0/-) en voor de alternatieven 2, 3 en 4 in een negatieve beoordeling (-).

11.2.3.2 EFFECTBESCHRIJVING VEILIGHEIDSLTERNATIEVEN

De effecten van de veiligheidsalternatieven zijn gelijk aan de effecten van de integrale alternatieven zoals beschreven in paragraaf 11.2.3.1.

11.2.4 MITIGERENDE MAATREGELEN

Waar mogelijk dienen vanuit cultuurhistorische optiek de strandhoofden als ‘fossiele’ elementen van de kustverdediging zichtbaar te blijven in de nieuwe situatie. De hoofden blijven dan leesbaar als inmiddels buiten werking gestelde elementen.

Tevens is het bevorderlijk het tracé van de Slaperdijk met inbegrip van cultuurhistorische waarden te ontwerpen. In aansluiting hierop, de tracering van de varianten in de Grafelijkheidsduinen zodanig uitvoeren dat de aanwezige cultuurhistorische objecten gespaard blijven.

11.2.5 LEEMTEN IN KENNIS

De cultuurhistorische waarde van de strandhoofden is niet vastgelegd in Rijks-, provinciaal of gemeentelijk beleid. De toegekende waardering is daardoor gebaseerd op de waardering van de provincie Noord-Holland Zeeland.

11.3 ARCHEOLOGIE

Ten behoeve van dit MER is er een archeologische bureauonderzoek uitgevoerd. De Bureaustudie archeologie ligt ten grondslag aan de effectbeschrijving van de alternatieven.

11.3.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIA

Archeologische waarden kunnen niet gecreëerd worden, maar wel blootgelegd. Hierdoor kan de invloed op archeologie alleen neutraal tot negatief beoordeeld worden. Voor archeologie onderscheidt zich het volgende criterium:

- *Beïnvloeding bestaande archeologische waarden:* bestaande archeologische waarden kunnen door de inrichtingsmaatregelen beïnvloed worden. De effecten worden beoordeeld op basis van het ruimtebeslag van de bestaande waarden. Hoe groter het ruimtebeslag, hoe negatiever de score.
- *Beïnvloeding archeologische verwachtingswaarde:* gebieden met potentiële archeologische waarden (op basis van archeologische verwachtingskaart) kunnen door de inrichtingsmaatregelen verstoord dan wel vernietigd worden. De effecten worden als volgt beoordeeld: aantasting lage verwachting (geen of weinig effect: 0 of 0/-), aantasting middelhoge verwachting (negatief effect: -) en aantasting hoge verwachting (groot negatief effect: - -).

11.3.2 REFERENTIESITUATIE

Bestaande archeologische waarden

Het projectgebied bestaat grofweg uit het duingebied tussen Den Helder en Petten. Verder het strand en het aangrenzende gebied voor de kust. Binnen het projectgebied zijn er twee terreinen met een vastgestelde archeologische waarde. In het noorden van het projectgebied bevinden zich de (deels) zichtbare resten van het Fort Dufalga (nr. 14984). Dit fort is in de Napoleontische periode (1812-1813) aangelegd maar niet volledig voltooid. In 1813 heeft men het ‘laten springen’. Een zichtbaar overblijfsel van de reactie op de Engels-Russische invasie (1799) en in de vorm van het fort als kustverdediging en verdediging van Den Helder. De dorpskern Callantsoog, zoals deze op de historische kaart uit 1849-1859 is aangegeven, geldt als een terrein met een hoge archeologische waarde (nr. 14982). De cultuurhistorische waarden kaart van de gemeente Den Helder maakt melding van het restant van het op 26 maart 1698 in het Schulpengat vergane linieschip “

Er zijn geen vondstmeldingen in het gebied bekend die direct aan archeologische terreinen of collecties kunnen worden gekoppeld. Verder zijn er ook geen archeologische onderzoeken uitgevoerd die zijn opgenomen in het Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS II).

In het gebied zijn wel een klein aantal losse vondstmeldingen bekend. Op het strand net voor de kust is een deel van een scheepshuid gevonden dat werd gedateerd in de 18e of 19e eeuw (nr. 48586). Het is onduidelijk waar de rest van het wrak zich bevindt. Verder is er sprake van een verzameling metaalvondsten verspreid over drie vondstmeldingen. Deze vondsten vallen in de periode 1600-2000 en zijn op het strand of net langs de kust gedaan. Hieraan kunnen geen specifieke gebieden worden gekoppeld die mogelijk meer of minder interessant zijn vanuit een archeologische optiek. Waarschijnlijk gaat het om materiaal dat uit zee is gekomen.

Aantasting van archeologische waarden moet voorkomen worden. Dit kan door eventuele vindplaatsen in situ te bewaren.

(Potentiële) archeologische verwachtingswaarde

Op het eerste gezicht lijkt het onderzoeksgebied een archeologisch leeg canvas. De aanwezige monumenten (waarden) en losse vondsten kunnen allemaal in de Nieuwe tijd worden geplaatst. De geschiedenis van het gebied laat een grote invloed van de zee zien. In het langdurige proces van afkalving zijn ongetwijfeld veel sporen van bewoning verdwenen. Ook in het onderzoeksgebied zelf is er een serie inbreuken geweest door de zee die het bodemarchief zeker hebben aangetast. Vanuit dat perspectief lijkt een lage verwachting die naar voren komt uit de IKAW terecht. Zeker als men bedenkt dat bij de totstandkoming van de IKAW vondsten en terreinen met een datering uit de Nieuwe Tijd niet meegewogen werden.

Daar staat tegenover dat in de laatste 50 jaar regelmatig waarnemingen worden gedaan die laten zien dat zich onder het jonge duinlandschap zich gave overblijfselen van bewoning en gebruik aanwezig zijn. Verder blijkt dat de daadwerkelijke impact van de zee in het onderzoeksgebied zelf relatief klein is geweest. Hoewel geulen als het Heersdiep zeker zeer breed zijn geweest, hebben zij zich bijvoorbeeld niet stelselmatig diep in het pleistocene landschap ingesneden. Verder is dankzij historisch geografisch onderzoek aan de hand van kaarten goed te zien dat de geulen ter hoogte van de huidige kustlijn niet hun maximale breedte hadden. De geulen zullen zeker archeologische lagen en sporen hebben aangetast. Maar gezien de recente waarnemingen op het strand in het onderzoeksgebied is duidelijk dat een groot deel van het onderzoeksgebied sporen kan bevatten uit meerdere perioden. Deze potentiële waarden liggen op de overgang strand naar duinen en in de duinen. De jonge duinen van het onderzoeksgebied dekken in de ondergrond de laatste resten van de eilanden Huisduinen, 't Oog en de gronden benoorden het moderne Petten af. Deze resten van een landschap met bewoning uit meerdere periodes en waarschijnlijk op meerdere niveaus is van grote waarde.

Bij gebrek aan onderzoek en waarnemingen in het te bestuderen gebied kan voor een aangepaste waardestelling in de vorm van het verwachtingsmodel alleen worden uitgegaan van de (voorlopige) resultaten van onderzoek in de rest van het Hollandse duingebied. Ervan uitgaand dat de bewoningsgeschiedenis langs de Hollandse kust relatief gelijkvormig is lijkt het redelijk om vanuit deze aanname een verwachtingsmodel vorm te geven.

Voor het duingebied tussen Petten en Den Helder moet de verwachtingswaarde die als laag is gegeven naar boven toe worden bijgesteld op de verwachtingswaarde kaart. Voor de periodes van Neolithicum tot Nieuwe Tijd is een Middelhoge verwachting wenselijk. Voor de IJzertijd en de Middeleeuwen dient een

Hoge verwachting te worden gehanteerd. Vooral dient aandacht uit te gaan naar de Vroege Middeleeuwen. Voor de plaatsen waar aantoonbaar een geul aanwezig is in de ondergrond kan een lage verwachting gehandhaafd blijven. Met aantoonbaar wordt hier expliciet een aanwezigheid van de geul aangetoond door middel van boringen bedoeld. Hoewel historisch geografische kaarten van grote waarden zijn gebleken tijdens dit onderzoek doen de begrenzingen van de geul op deze kaarten vaak geen recht aan de 'abrupte', overgangen tussen geul en oud-landschap die men bij veldonderzoek vaak aantreft.

Autonome ontwikkeling

Onder archeologen bestaat consensus over het feit dat er in vrijwel alle gevallen van archeologische sporen en vondsten sprake is van verval of degradatie. De snelheid waarmee dat proces verloopt, is wisselend en hangt van veel factoren af. Er zijn geen eensluidende regels te geven voor de hele breedte van het mogelijke spectrum van sporen en vondsten.

Ervaring met eerder onderzoek in het duingebied leert dat het verval zich vaak langzaam voltrekt. Hierbij moet gedacht worden aan perioden van meerdere millennia. In het kader van deze planontwikkeling moet er dan ook vanuit worden gegaan dat er geen verval van de aanwezige sporen en vondsten plaatsvindt en de situatie stabiel is en blijft.

11.3.3 EFFECTBESCHRIJVING

11.3.3.1 EFFECTBESCHRIJVING INTEGRALE ALTERNATIEVEN

In deze paragraaf zijn de effecten van de vijf integrale alternatieven beoordeeld en toegelicht. Tabel 67 bevat de effectbeoordeling. Na de tabel zijn de beoordelingen per criterium toegelicht.

Tabel 67: Effectscore archeologie

Beoordelingscriteria	Integrale Alternatieven				
	1	2	3	4	5
Beïnvloeding bestaande archeologische waarden	0	0	0	0	0
Beïnvloeding (potentiële) archeologische verwachtingswaarde	0/-	-	-	-	-

Beïnvloeding bestaande archeologische waarden

De strandsuppletie heeft een verwaarloosbare invloed op archeologische waarden. Dit geldt voor de alle alternatieven omdat er niets afgegraven wordt. De alternatieven worden daarom voor de beïnvloeding van bestaande archeologische waarden neutraal beoordeeld (0).

Beïnvloeding (potentiële) archeologische verwachtingswaarde

De ingrepen in alternatief 1 zijn beperkt, waardoor de archeologische verwachtingswaarde beperkt bedreigd wordt. Dit levert een licht negatieve effectscore op (0/-).

De bouwstenen in de duinen en langs de overgang van het strand naar de duinen in alternatief 2 kunnen de potentiële archeologische waarden bedreigen. Dit resulteert in een negatieve effectscore (-).

In alternatief 3 vindt enerzijds aantasting plaats van de grote aantallen bouwstenen in de duinen en de overgang van het strand naar het achterliggende duingebied. Anderzijds beschermen de voorduinen en de duinvalleien een groot deel van de kust tegen afkalving en daarmee de aantasting van potentiële archeologische waarden. In totaal is de invloed van de bouwstenen in alternatief 3 negatief beoordeeld (-).

Voor alternatief 4 geldt dat de bouwstenen in de duinen en langs de overgang van het strand naar de duinen de potentiële archeologische waarden kunnen bedreigen. Dit resulteert in een negatieve (-) effectscore.

Elementen van alternatief 5 worden uitgevoerd in de gebieden met een middelhoge verwachting. De nieuwe teen van de Helderse Zeewering snijdt het gebied van het oude eiland Huisduinen met een middelhoge verwachting. Dergelijke inbreuken op potentiële archeologische waarden dienen als negatief (-) te worden beoordeeld.

11.3.3.2 EFFECTBESCHRIJVING VEILIGHEIDSSALTERNATIEVEN

In deze paragraaf zijn de effecten van de vijf veiligheidssalternatieven beoordeeld en toegelicht. Tabel 68 bevat de effectbeoordeling. Na de tabel zijn de beoordelingen per criterium toegelicht.

Tabel 68: Effectscore archeologie

Beoordelingscriteria	Veiligheidssalternatieven				
	1	2	3	4	5
Beïnvloeding bestaande archeologische waarden	0	0	0	0	0
Beïnvloeding (potentiële) archeologische verwachtingswaarde	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

Beïnvloeding bestaande archeologische waarden

De strandsuppletie heeft een verwaarloosbare invloed op archeologische waarden. Dit geldt voor de alle alternatieven omdat er niets afgegraven wordt. De alternatieven worden daarom voor de beïnvloeding van bestaande archeologische waarden neutraal beoordeeld (0).

Beïnvloeding (potentiële) archeologische verwachtingswaarde

Alle alternatieven hebben een licht negatieve effectscore (0/-) aangezien de ingrepen beperkt zijn tot het strand waardoor de archeologische verwachtingswaarde beperkt bedreigd wordt.

11.3.4 MITIGERENDE MAATREGELEN

Aantasting van archeologische waarden kan niet worden gecompenseerd. Daarom moet er bij verdere planvorming en tijdens de uitvoering voor gezorgd worden dat de eventueel aanwezige resten, die zullen moeten verdwijnen, eerst onderzocht worden. Het gaat hier expliciet ook om vindplaatsen, archeologische waarden, die nog niet bij aanvang van de MER-studie bekend zijn. Daarom moeten deze potentiële vindplaatsen voorafgaande aan de uitvoeringswerkzaamheden in kaart worden gebracht. Daarna kan worden besloten tot plaanpassing, behoud in-situ of behoud ex-situ door middel van een opgraving. Voor uitgebreide aanbevelingen van het vervolgonderzoek wordt verwezen naar het Bureauonderzoek archeologie.

11.3.5 LEEMTEN IN KENNIS

Voor archeologie is geen sprake van leemten in kennis en informatie die de besluitvorming in de weg staan. Wel worden vervolgonderzoeken aangeraden.

Vervolgonderzoeken

Het huidige beeld van de archeologie in het gebied is gebaseerd op een, in verhouding tot de rest van Nederland, geringe hoeveelheid waarnemingen. De laatste jaren blijkt dat in andere delen van de duinrand waardevolle archeologische overblijfselen aanwezig zijn. Met name sporen uit de Nieuwe Tijd, waaronder resten van oorlogshandelingen en verdedigingswerken, maar ook van ontginning en gebruik van het gebied, kunnen aanwezig zijn.

Het begrip Aardkundig Monument is jong in de Nederlandse wet en regelgeving. Naar de letter zijn de meeste ingrepen niet wenselijk in een dergelijk gebied, anderzijds is het voorstelbaar dat sommige maatregelen, zoals de suppleties, een positieve impact kunnen hebben op een dergelijk monument. Het is dan ook aan te raden hier verder onderzoek naar te laten doen en dit in samenspraak met de bevoegde instanties te laten uitvoeren.

12

Natuur

De informatie uit de Passende Beoordeling (ARCADIS, 2013) is benut voor de effectbeoordeling van de alternatieven.

12.1 TOETSINGSKADER NATUUR

De effecten voor natuur worden beschreven aan de hand van een aantal criteria, die voor zowel de effecten op Natura 2000 als op de Ecologische Hoofdstructuur (verder: EHS) toegepast kunnen worden (zie Tabel 69). Voor de Flora- en faunawet zijn deze criteria niet relevant, omdat het bij deze wetgeving uitsluitend gaat om verboden handelingen ten aanzien van beschermde soorten. Bij effecten op Natura 2000-waarden worden de effecten gerelateerd aan de instandhoudingsdoelstellingen. Bij de Ecologische Hoofdstructuur worden deze gerelateerd aan de actuele en potentiële natuurdoeltypen en daarmee samenhangende waarden en kenmerken van het gebied. Binnen het voorlopig aangewezen Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog ligt het Beschermde Natuurmonument Duinen van Den Helder en Callantsoog BN/SN. De doelen hiervoor komen grotendeels overeen met het Natura 2000-gebied en worden daarom alleen in de Passende Beoordeling uitgebreid getoetst.

Tabel 69: Criteria voor de effectbeschrijving (NB-wet en EHS)

Criterium	Type beschrijving	Marien	Terrestrisch
Ruimtebeslag	Kwantitatief (areaal)	X	X
Versnippering	Kwalitatief		X
Verstoring:			
- visuele verstoring	Kwalitatief	X	X
- geluid boven water	Kwantitatief (o.b.v. geluidscontouren)	X	X
- geluid onder water	Kwantitatief (o.b.v. geluidscontouren)	X	
- betreding	Kwalitatief		X
- licht	Kwalitatief		X
Waterhuishouding			
- verdroging/vernatting	Kwalitatief		X
- kwel	Kwalitatief		X
Waterkwaliteit			
- troebelheid	Kwalitatief	X	
Substraat			
- kwaliteit (kalk)	Kwalitatief		X
- samenstelling	Kwalitatief	X	X
Geomorfologische processen	Kwalitatief	X	X
Dynamiek strand	Kwalitatief		X
Ruimte, rust en stilte	Kwalitatief		X

In de drie paragrafen hierna worden de wettelijke kaders (Natuurbeschermingswet 1998, EHS, Flora- en faunawet) en de effecten van de alternatieven op de door de wettelijke kaders beschermde waarden beschreven.

De beoordeling van de effecten is verschillend voor de drie deelthema's. In achtereenvolgens Tabel 70, Tabel 71 en Tabel 72 is de wijze van beoordeling weergegeven. Bij toetsing aan de Natuurbeschermingswet (Natura 2000) gaat het er om of effecten te verwachten zijn, en of deze al dan niet (significant) negatief zijn. Voor positieve effecten, bijvoorbeeld door verbetering van de kwaliteit van habitats of uitbreiding van leefgebied van soorten, is de vraag naar significantie niet aan de orde.

Tabel 70: Beoordeling van effecten op Natura 2000

Score	Consequentie
++	Zeer positief ten opzichte van de huidige situatie
+	Positief ten opzichte van de huidige situatie
0/+	Licht positief ten opzichte van de huidige situatie
0	Geen effect, geen vergunning benodigd
0/-	Effect (licht) negatief, significantie op voorhand uit te sluiten (Verstorings- en Verslechteringstoets NB-wet nodig). Vergunningplicht
-	Effect (mogelijk significant) negatief (Passende Beoordeling NB-wet nodig). Vergunningplicht
--	Effect zeker (significant) zeer negatief (Passende Beoordeling NB-wet nodig). Vergunningplicht

Bij de EHS gaat het om de omvang en ernst van de effecten, de term significantie is hier niet relevant.

Tabel 71: Beoordeling van effecten op de Ecologische Hoofdstructuur

Score	Toelichting
++	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
0/+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
0/-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie (mitigerende en/of compenserende maatregelen mogelijk vereist)
-	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie (mitigerende en/of compenserende maatregelen mogelijk vereist)
--	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie (mitigerende en/of compenserende maatregelen mogelijk vereist)

Bij de Flora- en faunawet gaat het er om of ten aanzien van beschermde soorten sprake is van verboden handelingen, en wat de status is van de betreffende soorten in de wetgeving.

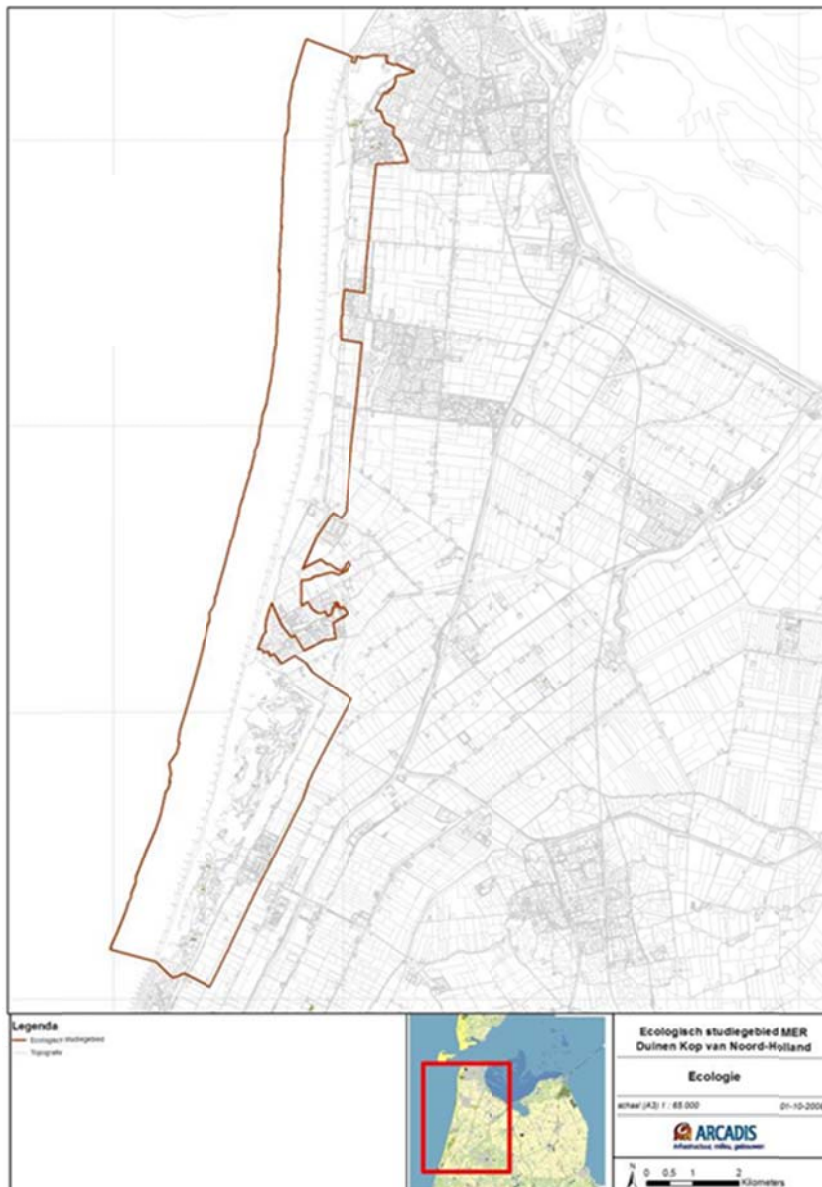
Tabel 72: Beoordeling van effecten op beschermde soorten Flora- en faunawet

Score	Consequentie
0	Geen effect
-	Effect op soorten van Tabel 2, ontheffing noodzakelijk
--	Effect op soorten van Tabel 3, ontheffing noodzakelijk, toepassen ADC-criteria

Studiegebied

Het studiegebied voor het onderdeel natuur hangt af van de uitstraling van de effecten van de kustversterking, met name door morfologische veranderingen. Uit morfologisch onderzoek blijkt dat er geen effecten te verwachten zijn op Noorderhaaks, het Texels Zeegat en de Waddenzee (zie Achtergrondrapport Natuur). Om deze reden zijn de genoemde gebieden niet in het studiegebied opgenomen. Het studiegebied wordt daarom aan de landzijde begrensd door de Natura 2000-contouren van de Natura 2000-gebieden Duinen Den Helder, Callantsoog en Zwanenwater & Pettemerduinen. Zeewaarts ligt de begrenzing op 1 kilometer vanaf de basiskustlijn. Afbeelding 78 geeft een overzicht van het studiegebied.

Afbeelding 78: Het studiegebied Natuur



Het studiegebied wordt in eerste instantie afgeperkt op het gebied waarin directe effecten vallen te verwachten. Dit gebied is aan de landzijde begrensd door de Natura 2000-contouren van de Natura 2000-gebieden Duinen Den Helder Callantsoog en Zwanenwater & Pettemerduinen. Zeewaarts ligt de begrenzing op 1 kilometer vanaf de basiskustlijn. De directe effecten worden hieronder nader omschreven.

Sedimentatie- en erosiepatronen

Een verhoogde sedimentatie en erosie kunnen een negatief effect hebben op de ecologie van een gebied. Bij een verhoogde sedimentatie kan de macrobenthospopulatie bedekt worden en daardoor uitsterven. Ook een hoge mate van erosie kan voor een macrobenthospopulatie negatieve effecten hebben doordat soorten zich bijvoorbeeld niet kunnen vestigen op een locatie. Het is daarom van belang om te weten in welke mate deze veranderingen gaan plaatsvinden en of er sprake is van uitstraling van de eventuele effecten richting het gebied verder uit de kust en de Waddenzee.

Om het risico op sterfte van macrobenthos als gevolg van de verschillende bouwstenen in te kunnen schatten zijn de te verwachten sedimentatie- en erosiepatronen gemodelleerd. Voor 3 tijdsperiodes (na 8 jaar, na 28 jaar en na 50 jaar) is voor iedere rekencel en voor ieder alternatief de bodemverandering in die periode gedeeld door het aantal jaren, dit geeft de erosie/depositie snelheid in m/jaar. Dit is gedaan voor alle alternatieven voor de drie tijdsperiodes en vervolgens is dit vergeleken met de huidige situatie (0 jaar). De relatie tussen sedimentatie en het risico op sterfte van macrobenthos is door Smit et al. (2008) middels een gevoeligheidsdistributie beschreven. Deze distributie is gebaseerd op data van 32 mariene soorten, waarbij voor elke soort gekeken is hoeveel centimeter permanente bedekking tot sterfte van deze soort leidt. De gevoeligheidsdistributie (SSD) voor deze soorten is weergegeven Afbeelding 79.

Afbeelding 79: Gevoeligheidsdistributie (bedekking vs sterfte) voor 32 mariene macrobenthossoorten (uit Smit et al, 2008)

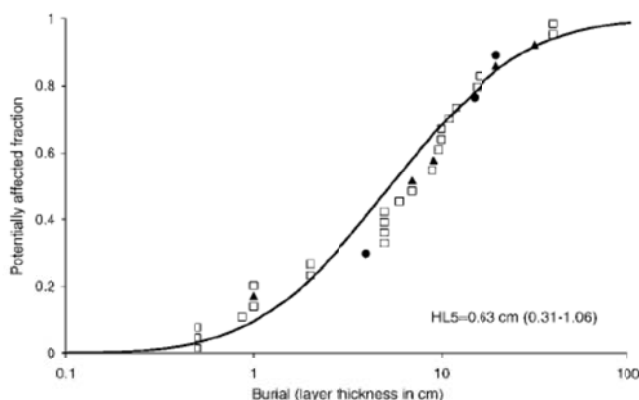
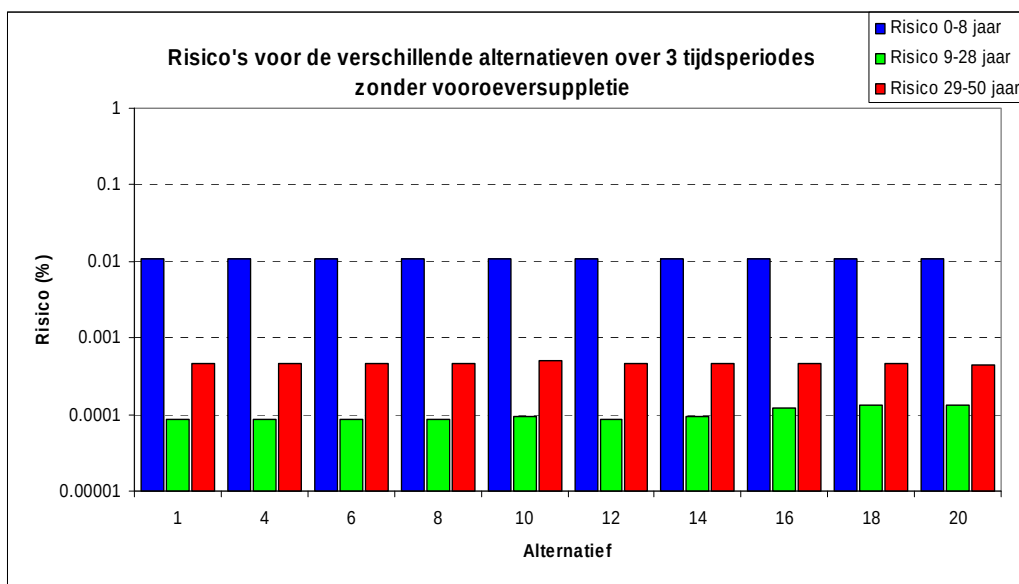


Fig. 3. Species sensitivity distribution of benthic species for burial expressed as thickness of an instantaneous burying layer and the corresponding hazardous level for 5% of the species (HL5) (median value and 5–95% confidence interval) ($n = 32$). □ = mollusc; ▲ = crustacean; ● = polychaete.

Door deze relatie te relateren aan de sedimentatiesnelheid is er voor elk van de alternatieven voor de drie verschillende tijdsperiodes het risico op sterfte van een fractie van de potentiële organismen vastgesteld. Dit is uitgevoerd voor de alternatieven zonder- met vooroeversuppletie. Deze effectanalyse kon helaas niet worden uitgevoerd voor de gemodelleerde erosiepatronen omdat er geen relatie tussen erosie en de sterfte van macrobenthos voorhanden was. Echter, omdat er geen grote verandering in erosiepatronen uit de modellering naar voren komt, zijn de effecten van deze verandering waarschijnlijk marginaal.

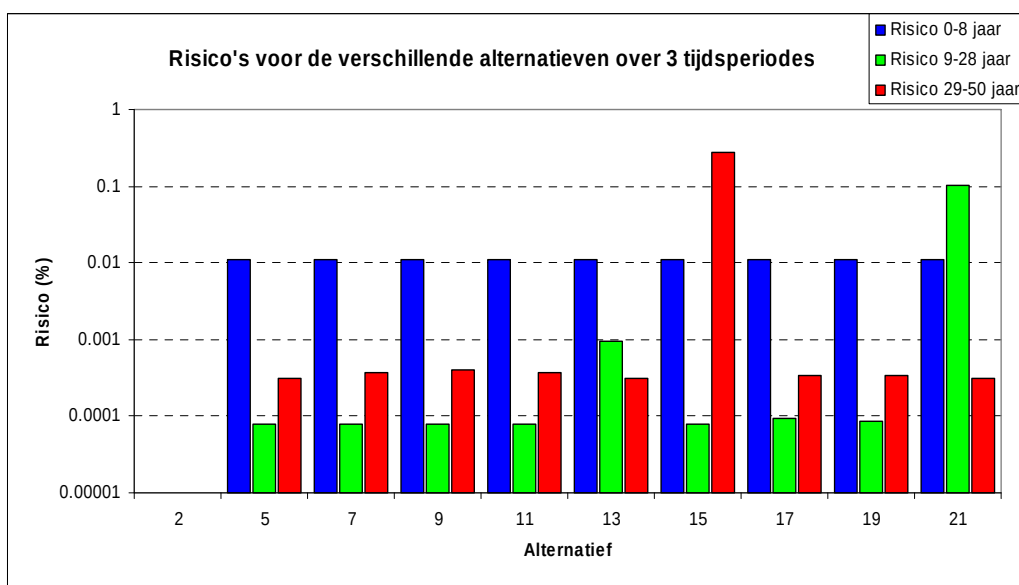
Afbeelding 80 geeft het risico op sterfte van organismen voor de verschillende alternatieven zonder vooroeversuppletie voor de drie tijdsperiodes weer. Het risico is voor alle alternatieven nagenoeg verwaarloosbaar (0.01%) na een periode van 8 jaar. Dit risico blijft voor alle alternatieven vergelijkbaar met de referentie en daalt voor de overige twee tijdsperiodes naar respectievelijk 0.0001% en 0.004%.

Afbeelding 80: Risico's voor de verschillende alternatieven zonder vooroeversuppletie



Afbeelding 80 geeft de risico's op sterfte van macrobenthos voor de verschillende alternatieven met vooroeversuppletie voor de drie tijdsperiodes weer. Het risico is voor alle alternatieven nagenoeg verwaarloosbaar (0.01%) na een periode van 8 jaar. Hoewel alternatief 15 en 21 na respectievelijk 50 jaar en 28 jaar een verhoogd risico vertonen blijft het totale risico met maximaal 0.3% en 0.1 % laag.

Afbeelding 81: Risico's voor de verschillende alternatieven met vooroeversuppletie



Hoewel er op basis van de modellen enige, zowel positieve als negatieve, veranderingen in het risico op sterfte van macrobenthos te verwachten zijn bij de verschillende alternatieven, is het niet waarschijnlijk dat deze effecten grote gevolgen hebben voor de ecologie van het Noorderhaaks, Texels Zeegat en de Waddenzee. De maximale effecten zijn in vergelijking met de referentiesituatie, zowel met- als zonder vooroeversuppletie van een dusdanig laag percentage dat dit hoogstwaarschijnlijk ruim binnen de foutmarge van de modelering valt. Hoewel het niet mogelijk was het risico op sterfte op basis van erosie vast te stellen worden er, op basis van de niet extreem afwijkende erosiepatronen over de drie tijdsperiodes, geen grote negatieve effecten door erosie verwacht. Er kan geconcludeerd worden dat op basis van het risico op sterfte door sedimentatie het studiegebied niet uitgebreid hoeft te worden naar het Noorderhaaks, Texels Zeegat en de Waddenzee.

Droogvalduur

Een verandering in de omvang van droogvallend areaal kan negatieve effecten hebben op de ecologie van een gebied. Zo kan er bij een afname gedacht worden aan het verdwijnen van rustgebied voor zeehonden en het verdwijnen van foerageergebied van diverse vogelsoorten. Een toename van droogvallend areaal kan juist een positief effect hierop hebben. Het is daarom van belang om te weten in welke mate deze veranderingen gaan plaatsvinden en of er sprake is van uitstraling van de eventuele effecten richting de Waddenzee.

De droogvalduur is af te leiden van de gemodelleerde bodemontwikkeling (Svasek, 2008). In dit model is de getijdezone van het interessegebied opgedeeld in (driehoekige) rekencellen, die een variabele oppervlakte hebben. De droogvalduur kan voor iedere rekencel worden uitgerekend met behulp van de bodemligging en het in de cel optredende getij. Om voor ieder scenario hetzelfde getij te kunnen gebruiken is er van uitgegaan dat de verschillende ingrepen geen significante invloed hebben op de waterstanden. Hieronder is beschreven hoe het getij voor het model is bepaald.

Omdat de waterstand niet voor iedere cel met een klein interval wordt weggeschreven door het model zijn in plaats daarvan astronomische reeksen gebruikt van zes Nederlandse getijdenstations – Texel Noordzee, Den Helder, Petten Zuid, Oudeschild, Den Oever en Kornwerderzand. De reeksen zijn gecorrigeerd voor fase verschillen en vervolgens geïnterpoleerd naar alle cellen van het onderzoeksgebied. Om praktische redenen zijn de Noordzee stations (Texel Noordzee, Den Helder, Petten Zuid) geïnterpoleerd op basis van y-coördinaat en de WaddenZee stations (Den Helder, Oudeschild, Den Oever en Kornwerderzand) op basis van x-coördinaat. Deze interpolatie is niet voor iedere cel gedaan, maar voor blokken van 2 kilometer hoogte of breedte.

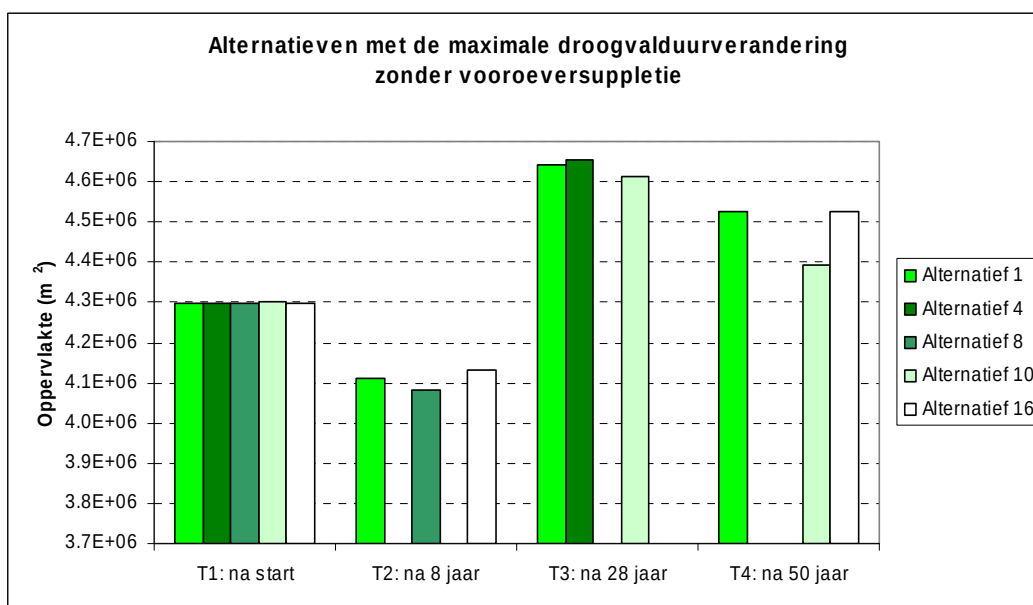
Het zo gevonden getij is gebruikt om voor iedere cel in het interesse gebied de droogvalduur (%) te berekenen. Omdat het model de droogvalduur per cel uitrekent, kan eenvoudig het totaal aantal droogvallende cellen (per alternatief, per tijdsperiode) worden bepaald. Dit is voor de huidige situatie (T0) en voor drie periodes, te weten na 8, 28 en 50 jaar, berekend. Alle alternatieven zijn voor de drie periodes getoetst aan de twee referentiesituaties, de eerste zonder ingrepen en de tweede zonder ingrepen maar met vooroeversuppletie.

Omdat de rekencellen een variabele oppervlakte hebben is voor elk alternatief en voor elke tijdsperiode de gemiddelde oppervlakte per cel berekend. Door vervolgens het gemodelleerde aantal droogvallende rekencellen te vermenigvuldigen met de gemiddelde oppervlakte per cel kan bij benadering het droogvallend areaal per alternatief per tijdsperiode berekend worden. Effecten worden bepaald door de areaalveranderingen van de alternatieven te vergelijken met de areaalveranderingen van de referenties. Om een inschatting te krijgen van de maximale effecten is in de eerste plaats gekeken welk alternatief de grootste areaalverandering tot gevolg had. Voor deze alternatieven is met behulp van een intervalverdeling (0-30%, 30-70%, 70-100%) de droogvalduur geanalyseerd en geplot met de referentiesituatie. Er is gekozen voor deze intervalverdeling omdat om de ecologische effecten in te kunnen schatten juist het areaal wat 30% tot 70% van de tijd droog valt ecologisch interessant is. Een lagere droogvalduur is bijvoorbeeld te kort voor vogels om op te fourageren en een hogere droogvalduur

leidt juist tot een afname van de macrobenthos populatie. Een uitzondering hierop zijn de zeehonden, die juist gebaat zijn bij een gebied wat zo lang mogelijk droog valt om te kunnen rusten. Bij alle alternatieven is er bij de analyse onderscheid gemaakt tussen met- of zonder vooroeversuppletie. Met behulp van de gemiddelde rekencel oppervlakte is zijn de arealen voor de verschillende intervallen berekend.

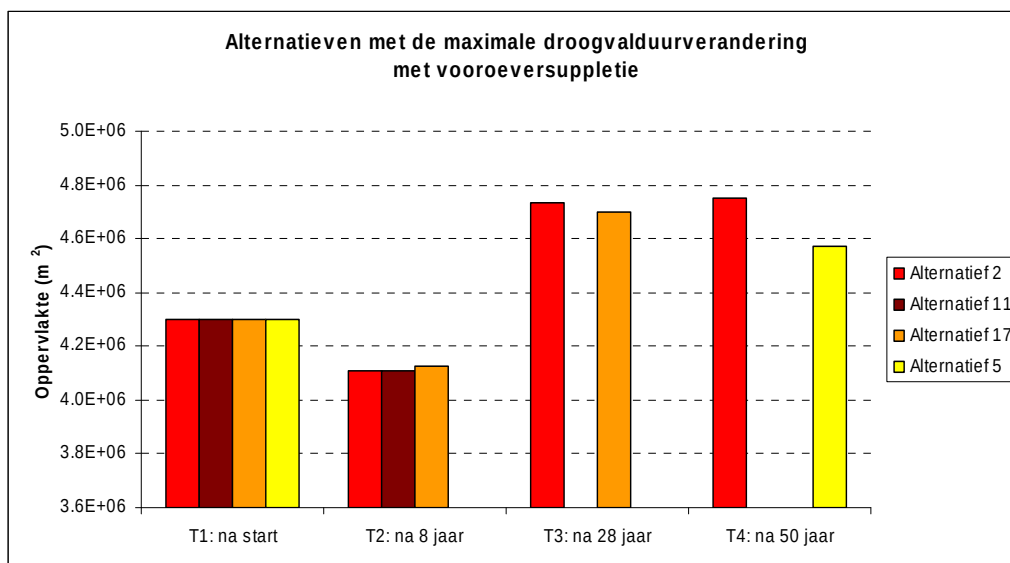
Afbeelding 82 geeft de resultaten van de analyse van de effecten op de droogvalduur gerelateerd aan de referentie zonder vooroeversuppletie weer. Hierin is te zien dat in de referentiesituatie (alternatief 1) het droogvallend areaal over een periode van 8 jaar af neemt (-4.40%). De periodes daarna (na 28 en na 50 jaar) is het droogvallend areaal juist wel weer groter ten opzichte van de nulsituatie (resp. 7.98% en 5.23%). Voor elke tijdsperiode zijn de 2 alternatieven met het grootste negatieve en grootste positieve verschil ten opzichte van de referentie geselecteerd en weergegeven. Het areaal is in de startsituatie over gelijk. Na een periode van 8 jaar geeft alternatief 8 de grootste areaal afname (-0.72%) en alternatief 16 de grootste areaal toename (0.51%). Na een periode van 28 jaar geeft alternatief 8 weer de grootste areaal afname (-0.66%) en alternatief 4 de grootste areaal toename (0.30%). Na een periode van 50 jaar geeft alternatief 10 de grootste areaal afname (-2.92%) en alternatief 16 de grootste areaal toename (0.08%). De resultaten uit de intervalanalyse vertonen geen grote verschillen met de resultaten van het totale areaal.

Afbeelding 82: Alternatieven met de maximale veranderingen in droogvalduur



Afbeelding 83 geeft de resultaten van de analyse van de effecten op de droogvalduur gerelateerd aan de referentie met vooroeversuppletie weer. Hierbij geldt ook dat voor elke tijdsperiode de 2 alternatieven met het grootste negatieve en grootste positieve verschil ten opzichte van de referentie zijn geselecteerd en weergegeven. Er is te zien dat in de referentiesituatie (alternatief 1) het droogvallend areaal over een periode van 8 jaar af neemt (-4.41%). De periodes daarna (na 28 en 50 jaar) is het droogvallend areaal juist wel weer groter ten opzichte van de nulsituatie (resp. 10.14% en 10.57%). Het areaal is in de startsituatie over gelijk. Na een periode van 8 jaar geeft alternatief 11 de grootste areaal afname (-0.01%) en alternatief 17 de grootste areaal toename (0.36%). Na een periode van 28 jaar geeft alternatief 17 juist de grootste areaal afname (0.75%). Er zijn geen alternatieven die na een periode van 28 jaar in verhouding tot referentie 2 een areaal toename vertonen. Dit is eveneens het geval na een periode van 50 jaar. Alternatief 5 heeft na 50 jaar de grootste areaal afname (-3.85%). De resultaten uit de intervalanalyse vertonen geen grote verschillen met de resultaten van het totale areaal.

Afbeelding 83: Alternatieven (+VOS) met de maximale veranderingen droogvalduur



Hoewel er op basis van de modellen enige, zowel positieve als negatieve, veranderingen in het totaal droogvallend areaal te verwachten zijn bij de verschillende alternatieven, is het niet waarschijnlijk dat deze effecten grote gevolgen hebben voor de ecologie van het Noorderhaaks, Texels Zeegat en de Waddenzee. De maximale effecten zijn in vergelijking met de referentiesituatie, zowel met- als zonder vooroeversuppletie van een dusdanig laag percentage dat dit hoogstwaarschijnlijk ruim binnen de foutmarge van de modelering valt. Er kan geconcludeerd worden dat op basis van de droogvalduurberekeningen uit het Svasek model het studiegebied niet uitgebreid hoeft te worden naar het Noorderhaaks, Texels Zeegat en de Waddenzee.

NB. Bij deze conclusie dient een slag om de arm te worden gehouden. Het model is namelijk gekalibreerd noch gevalideerd voor het beschrijven van droogvalduur. Verder zijn er een drie redenen om aan te nemen dat de beschrijving van droogvalduur door het model niet volledig nauwkeurig is (kanttekeningen Svasek, 2008).

- (1) Het dwarstransport wordt door het model onvoldoende beschreven, wat betekent dat in dwarsrichting de hoogteverdeling van stranden in werkelijkheid veel van de modelresultaten kan verschillen. Deze hoogteligging vertaalt zich direct in droogvaltijd.
- (2) In het model kan overal waar water komt, zand verdwijnen en bijkomen. Op het moment dat er als gevolg van deze dynamiek een rekencel permanent droogvallend wordt, kan deze niet meer eroderen (aangezien er geen water meer kan komen). Hetzelfde geldt voor de vooroeversuppleties. Het gevolg hiervan is dat het droogvallend gebied zal worden overschat.
- (3) Specifiek voor de Waddenzee (waar veel droogvallen gebied is) geldt dat de rekencellen hier groot zijn en belangrijke processen zoals de interactie van zand met slib (Van Ledden, 2003) niet zijn meegenomen. Uit de resultaten van de Waddenzee kunnen dus eigenlijk geen harde conclusies worden getrokken.

Daarnaast volgt nog de kanttekening dat voor de alternatieven 6, 8 en 10 het strand van Texel (door een fout in de invoer, Svasek 2009) niet wordt onderhouden. Dit heeft een klein effect op de import naar de Waddenzee, maar lijkt geen invloed te hebben op de Noord-Hollandse kust. Het kan echter wel invloed hebben op de droogvalduur en erosiesnelheid rond Texel. Deze fout is gecorrigeerd en de uitkomst van de analyse zal zo spoedig mogelijk door Svasek geleverd worden.

Ook is er door een inconsistentie in de droogvalduur modellering de zeespiegelstijging niet in de berekeningen meegenomen. Dit leidt vooralsnog tot een overschatting van het droogvallende areaal, echter de invloed van de alternatieven hierop lijkt beperkt. Dit moet echter nog wel berekend worden. Deze fout is gecorrigeerd en de uitkomst van de analyse zal zo spoedig mogelijk door Svasek geleverd worden.

Vislarventransport

De Noordzeekustzone en Waddenzee vormen een opgroei gebied voor diverse vissoorten. Door de grote voedselaanwezigheid en beschermde omgeving is het een belangrijke kinderkamer voor vislarven die door stromingen vanuit diepere paaigronden het gebied bereiken. Het transport van vislarven van de Noordzeekustzone naar de Waddenzee vindt passief plaats door de reststroom in noordelijke richting die veroorzaakt wordt door het getij, de wind en de aanvoer uit de rivieren. Vislarven staan laag in de voedselketen en vormen daarmee een belangrijke voedselbron voor het ecosysteem. Succesvolle recrutering naar de adulte populaties is van belang voor de commerciële visserij. (van Ledden et al., 2005)

Larventransport is in het kader van deze studie relevant omdat de alternatieven mogelijk een effect hebben op de reststroom richting het noorden. Dit kan een negatief effect hebben op het vislarventransport, wat vervolgens een negatief effect kan hebben op de rest van het ecosysteem. Zo kan bijvoorbeeld de stroomrichting een effect hebben op het bereiken van de Waddenzee, maar ook de stroomsnelheid heeft een effect op de duur van het transport van de larven. Echter, de modellen zoals deze tot nu toe gebruikt zijn zijn niet geschikt om deze effecten op het vislarventransport in te kunnen schatten. Hoewel deze effecten waarschijnlijk beperkt zijn, zijn specifieke simulaties vereist om dit vast te kunnen stellen (mondelinge mededeling B. van Leeuwen, Svasek).

12.2 NATURA 2000-GEBIEDEN

12.2.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIA

Het effect op de door de Natuurbeschermingswet 1998 beschermde natuurwaarden wordt bepaald aan de hand van de mogelijke (significant) negatieve effecten op de natuurlijke kenmerken. De natuurlijke kenmerken worden beschreven in de instandhoudingsdoelstellingen van het betreffende Natura 2000-gebied. Voor de habitattypen wordt getoetst op de aantasting van het areaal en de aantasting van de kwaliteit. Voor de soorten wordt met name getoetst op de aantasting van de aantallen voorkomende individuen.

12.2.2 REFERENTIESITUATIE

Relatie projectgebied en instandhoudingsdoelen Natura 2000

Grote delen van de kustzone en het duingebied langs de Noord-Hollandse kust zijn beschermd door de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn. Het wettelijke beschermingskader voor de Natura 2000-gebieden is vastgelegd in de Natuurbeschermingswet 1998. Langs en in het projectgebied zijn drie Natura 2000-gebieden aangewezen (Afbeelding 84), daarnaast zijn er gebieden die door het project kunnen worden beïnvloed (externe werking):

- Natura 2000-gebied Noordzeekustzone.¹⁸

¹⁸ Aanwijzingsbesluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van 25 februari 2009. Staatscourant. Jaargang 2009. Nr. 38.

- Natura 2000-gebied Waddenzee.
- Natura 2000-gebied Duinen Den Helder – Callantsoog.¹⁹
- Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.²⁰
- Deltagebied.

Integraal Beheerplan Noordzee 2015

Het Integraal Beheerplan Noordzee 2015 (IBN 2015) is een uitwerking van de Noordzeeparagraaf in de Nota Ruimte en vormt tevens een nadere uitwerking voor de Noordzee van het Beheerplan voor de Rijkswateren. Het is opgesteld binnen de contouren van het bestaande beleid voor de Noordzee en laat zien hoe integraal beheer van de Noordzee gestalte krijgt. Het plan heeft de status van beleidsregel en verplicht de Rijksoverheid om in overeenstemming met het plan te handelen.

Het IBN 2015 bevat een integraal afwegingskader voor vergunningverlening, een nadere begrenzing van vier gebieden met bijzondere ecologische waarden, het voor deze gebieden te hanteren beschermingsregime, en een optimalisatie van de organisatie van de beheertaken.

Integraal afwegingskader

Het afwegingskader bevat vijf toetsen, waarvan de eerste een beschrijvend karakter heeft:

- Definieren ruimtelijke claim.
- Voorzorg.
- Nut en noodzaak.
- Locatiekeuze en ruimtegebruik; en
- Beperking van effecten en mogelijke mitigatie.

Dit afwegingskader geldt voor vergunningplichtige activiteiten en/of projecten die m.e.r.-plichtig zijn. In delen van de Noordzee die zijn aangemeld of aangewezen als Natura 2000-gebied geldt het afwegingskader van de Natuurbeschermingswet 1998.

Gebieden met bijzondere ecologische waarde

Het IBN 2015 legt de begrenzing vast van vier gebieden op de Noordzee die de status van beschermd natuurgebied krijgen: een deel van de Kustzee,²¹ het Friese Front, de Klaverbank en de Doggersbank. Deze gebieden worden aangewezen als Natura 2000-gebied dan wel als Marine Protected Area (volgens het OSPAR-verdrag). Dit betekent dat voor deze gebieden het beschermingsregime vanuit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn van kracht is, vastgelegd in de Natuurbeschermingswet 1998.

Van de vier gebieden zijn in eerste instantie alleen mogelijke effecten te verwachten op de Kustzone. Nagenoeg dit gehele gebied valt samen met Natura 2000-gebieden (Noordzeekustzone). Om deze reden is er geen aparte paragraaf opgenomen, maar zijn de effecten beschreven in de paragraaf 'Natura 2000-gebieden'.

Wijzigingsbesluit: Noordzeekustzone.. Wijzigingsbesluit van Programmadirectie Natura 2000 | PDN/2010-326 | 007 Noordzeekustzone.

¹⁹ Ontwerp- Aanwijzingsbesluit Duinen Den Helder- Callantsoog (N2K084_WB HN Duinen Den Helder- Callantsoog.doc).

²⁰ Ontwerp-Aanwijzingsbesluit Zwanenwater & Pettemerduinen.(N2K085_WB HV Zwanenwater & Pettemerduinen.doc)

²¹ De beschermde gebieden binnen de Kustzee betreffen de Voordelta, Noordzeekustzone en de Kustzee tussen Bergen en Petten. Het IBN 2015 breidt voorts de bescherming van de Kustzee ten noorden van Petten uit tot de doorgaande NAP -20 meterlijn.(bron: IBN 2015).

Afbeelding 84: De Natura 2000-gebieden in het studiegebied



Hierna is per Natura 2000-gebied een korte gebiedsbeschrijving gegeven waarin de belangrijkste kenmerken zijn opgenomen. De habitattypen, habitatrictlijnsoorten en andere soorten die voorkomen en van belang zijn voor de effectbeschrijving worden kort genoemd.

Natura 2000-gebied Noordzeekustzone

Het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone ligt tussen de Eems en Petten; hiermee strekt het gebied zich ook uit langs het projectgebied voor de DKNH. De zeewaartse grens ligt op circa 5,5 kilometer uit de kustlijn (3 zeemijlen). De landwaartse grens ligt langs de Noord-Hollandse kust op de laagwaterlijn. Het studiegebied beslaat de eerste kilometer uit de kust.

De Noordzeekustzone is aangewezen als beschermd gebied voor zeven habitattypen, maar alleen het habitatype H1110, permanent met zeewater van geringe diepte overspoelde zandbanken, komt in het studiegebied voor. Zes soorten worden in het kader van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn beschermd. Daarvan maken bruinvis, grijze zeehond en gewone zeehond af en toe gebruik van het studiegebied.

Vanuit de Vogelrichtlijn worden drie broedvogels beschermd: bontbekplevier, strandplevier en dwergstern. Omdat de grens van het Natura 2000-gebied bij de laagwaterlijn ligt, broeden de vogels niet in dit Natura 2000-gebied. Niet-broedvogels die gebruikmaken van het studiegebied zijn: scholeksters, bontbekplevieren, bonte strandlopers, kanoetstrandlopers, wulpen, rosse grutto's, steenlopers, drieteenstrandlopers, aalscholvers, dwergsternen. Dit Natura 2000-gebied valt nagenoeg geheel samen met de Kustzone, een gebied met bijzondere ecologische waarden uit het IBN 2015.

Natura 2000-gebied Waddenzee

Habitattypen: De Waddenzee is een natuurlijk en dynamisch zoutwatergetijdengebied dat bestaat uit een complex van diepe geulen en ondiep water met zand- en slibbanken, waarvan grote delen bij eb droog vallen. Deze banken worden doorsneden door een fijn vertakt stelsel van geulen. Langs het vasteland en op de eilanden liggen verspreid kweldergebieden, die door grote verschillen in vocht- en zoutgehalte bijdragen aan een zeer diverse flora en vegetatie. Daarnaast maken verschillende duingebieden onderdeel uit van het Natura 2000-gebied Waddenzee.

Vanuit het project bezien zijn de belangrijkste habitattypen in de Waddenzee gelegen in het getijdengebied: H1110A Permanent overstroomde zandbanken en H1140A Slik- en zandplaten. Deze habitattypen worden beïnvloed door transport van zand, slib en ander materiaal vanaf de kusttrivier: de heersende stroomrichting voor de Nederlandse kust is noordwaarts. Deze 'kustrivier', die ook door het projectgebied beweegt, zorgt onder meer voor transport van sediment, larven en nutriënten van de Noordzee naar de Waddenzee. Plannen die de stroming langs de Nederlandse kust en het transport van sediment richting de Waddenzee beïnvloeden, kunnen op die wijze ook een effect hebben op habitattypen in de Waddenzee.

Habitatsoorten: de zeeprik, rivierprik, fint, gewone zeehond en grijze zeehond zijn mobiele soorten, die zowel van de Waddenzee als de Noordzeekustzone gebruik maken.

Broedvogels: de kleine mantelmeeuw en grote stern kunnen in het broedseizoen grote afstanden afleggen tijdens het foerageren en kunnen daarbij ook het projectgebied aandoen. De grote stern heeft ook op een andere manier een relatie met het projectgebied. Voorafgaand aan het broedseizoen komen paartjes naar het projectgebied, waarbij vrouwtjes rusten op de strandhoofden, terwijl mannetjes voedsel komen brengen. Dit zogenaamde 'courtship feeding' helpt de vrouwtjes om aan te vetten voor het broedseizoen, wat een positief effect heeft op het broedsucces (Kersten et al, 2010).

Niet-broedvogels: Uit onderzoek blijkt dat een deel van de steenlopers en scholeksters uit de Waddenzee ook gebruik maakt van het projectgebied. Deze vogels brengen een deel van het jaar in het projectgebied door, waar zij foerageren op het harde substraat van de strandhoofden en de dijk van de HPZ. Ook de Kanoet uit de Waddenzee komt soms voor in het projectgebied, vooral in strenge winters.

Natura 2000-gebied Duinen Den Helder - Callantsoog

De Duinen Den Helder – Callantsoog bestaat uit verschillende duinen, van noord naar zuid de Grafelijkheidsduinen, Donkere Duinen en de Noordduinen. Daarnaast behoren ook enkele nollenterreintjes en het Kooibosch tot het Natura 2000-gebied. Het gebied heeft een Habitatrictlijn status en bevat 8 habitattypen. In het noordelijk deel bevinden zich restanten van voormalige Waddeneilanden, onder andere in de vorm van nollen, ook wel 'duinen gevormd door opgewaaid duinzand'. Door het ontbreken van een binnenduintrand is er een steile overgang van duinen naar polders aanwezig. In het gebied zijn goed ontwikkelde duingraslanden aanwezig, waaronder de nollen van Oude Duinen. Verder zijn vochtige dan wel natte duinvalleien aanwezig of in herstel, zoals bij de Grafelijkheidsduinen.

De zeereepduinen nabij Groote Keeten kenmerkt zich door een hoge dynamiek. Door beheerder Landschap Noord-Holland is de verspreiding van habitattypen in dit gebied in kaart gebracht (Arens & Mannaart, 2008). De aanvoer van zand van de onderwaterlijn zorgt hier voor aangroei van de duinen langs de zeereep. Hier zijn de habitattypen witte duinen (H2120) en embryonale duinen (H2110) zeer goed

ontwikkeld door de hoge dynamiek. Het voorkomen van de kwalificerende soort tapuit is gebonden aan het dynamische karakter; van deze soort zijn in dit gebied meerdere broedgevallen bekend. De verstuiwing van kalkrijk zand naar de meer landinwaarts gelegen voorduinen (H2190) voorkomt verzuring van dit kwetsbare habitatype. Achter de dynamische duinzone liggen vastgelegde duinen: grijze duinen (H2130) en duinen met kraaihei (H2140). De processen in dit deel van het duingebied zijn uitgebreid beschreven in Arens & Mannaart, 2008.

Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen

Het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen bestaat uit het duingebied tussen Callantsoog en Petten. Het gebied is zowel Vogel- als Habitatrichtlijngebied. In totaal zijn er acht habitattypen en vijf broedvogels en twee niet-broedvogels (dwerggans en slobend) aangewezen voor het Natura 2000-gebied. Kenmerkende habitattypen zijn de wandelende duinen, voorduinen en andere duintypen, maar ook soortenrijke schrale graslanden en kalkhoudende moerassen. De aalscholver, roerdomp, lepelaar, kleine mantelmeeuw en tapuit broeden in het gebied, vooral het Zwanenwater en omgeving vormt een belangrijk broedgebied voor deze soorten. In het zuidelijke deel liggen de Pettemerduinen, die bestaan uit goed ontwikkelde duinvalleien, zoals de Korfwateren, en droge duinen.

Deltagebied

Het Deltagebied zelf is geen Natura 2000-gebied, er zijn in het Deltagebied wel meerdere Natura 2000-gebieden te vinden. Voor een aantal soorten zijn gebiedsoverstijgende regionale instandhoudingsdoelen voor het Deltagebied gesteld. Zo geldt voor de grote stern een regionaal instandhoudingsdoel van 4.000 broedparen, omdat deze soort wisselend in verschillende Natura 2000-gebieden binnen de Delta in grote aantallen als broedvogel voorkomt. Na het broedseizoen trekt een deel van de ouders met hun pas vliegvlug geworden jongen van deze populatie naar het projectgebied. De jonge vogels zitten daar bij laag water op de strandhoofden, waar ze regelmatig gevoerd worden door hun ouders die in de nabije omgeving vissen. Door de geringe afstand tussen voedselgebied en rustplaats is er een optimale efficiëntie in de voedselvoorziening van de jongen (Kersten et al, 2010).

Tabel 73 geeft een overzicht van de kwalificerende habitattypen voorkomend in het studiegebied per Natura 2000-gebied.

Tabel 73: Kwalificerende habitattypen per Natura 2000-gebied voorkomend in het studiegebied

Habitatype	Noordzee-kustzone	Duinen Den Helder-Callantsoog	Zwanenwater & Pettemerduinen
H1110 permanent overstroomde zandbanken	X	-	-
H2120 witte duinen	-	X	X
H2130 grijze duinen	-	X	X
H2140 duinheiden met Kraaihei	-	X	X
H2160 duindoornstruwelen	-	X	-
H2170 kruipwilgstruwelen	-	X	X
H2180 duinbossen	-	X	X
H2190 voorduinen	-	X	X
H6230 heischrale graslanden	-		X
H6410 blauwgraslanden	-	X	-
H7210 galigaanmoerassen	-	-	X

In de volgende drie tabellen wordt per Natura 2000-gebied de habitatrichtlijnsoorten en vogelrichtlijnsoorten (broedvogels en niet-broedvogels) die daadwerkelijk in het studiegebied voorkomen.

Tabel 74: Kwalificerende soorten uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn voorkomend in het studiegebied per Natura 2000-gebied

Soort	Noordzee-kustzone	Duinen Den Helder- Callantsoog	Zwanenwater & Pettemerduinen
<i>Habitatrichtlijn</i>			
H1351 bruinvis	X	-	-
H1365 gewone zeehond	X	-	-
H1364 grijze zeehond	X	-	-
<i>Broedvogels</i>			
A017 aalscholver	-	-	X
A021 roerdomp	-	-	X
A034 lepelaar	-	-	X
A183 kleine mantelmeeuw	-	-	X
A277 tapuit	-	X	X
<i>Niet-broedvogels</i>			
A130 scholekster	X	-	-
A137 bontbekplevier	X	-	-
A149 bonte strandloper	X	-	-
A143 kanoetstrandloper	X	-	-
A160 wulp	X	-	-
A157 rosse grutto	X	-	-
A169 steenloper	X	-	-
A144 drieteenstrandloper	X	-	-
A017 aalscholver	X	-	-
A195 dwergstern	X	-	-
A042 dwerggans	-	-	X
A056 slobbeend	-	-	X

Tabel 75: Kwalificerende soorten uit de Vogelrichtlijn aangewezen voor Natura 2000-gebieden buiten het studiegebied .

Soort	Waddenzee	Deltagebied
<i>Broedvogels</i>		
A191 - grote stern	X	X
<i>Niet-broedvogels</i>		
A130 scholekster	X	-
A143 - kanoet	X	-
A169 steenloper	X	-

Autonome ontwikkeling

Autonome ontwikkelingen als gevolg van suppletieprogramma's zullen gevolgen hebben voor de Noordzeekustzone daar het suppletieprogramma op 500 meter uit de kust wordt uitgevoerd. Door zandsuppleties worden bodemdieren bedekt en sterven af, hierdoor zal de hoeveelheid beschikbaar voedsel voor vissen, vogels en zeezoogdieren op korte termijn afnemen. Het Nederlandse beleid is het zandvolume in de kustzone te laten meegroeien met de zeepiegel, door zandsuppleties.

In het kader van de aanwijzing als Natura 2000-gebied wordt een beheerplan opgesteld. Hierin worden maatregelen opgenomen ter bescherming en beheer van de kwalificerende natuurwaarden van het gebied. De inhoud van het plan of de aard van de beoogde maatregelen is op dit moment nog niet bekend zodat niet ingeschat kan worden welke invloed dit heeft op het voorkomen van kwalificerende habitats en soorten in het beschermde gebied.

Met betrekking tot het duingebied nabij Groote Keeten geldt dat bij voldoende aanvoer van zand het huidige dynamische systeem in stand blijft. Dit betekent dat duinen in de huidige zeereep zich naar verwachting kunnen uitbreiden (Arens & Mannaart, 2008).

Ten aanzien van stikstofdepositie zijn en worden maatregelen genomen door de overheid om de uitstoot te verminderen. Door brongerichte maatregelen (schonere motoren) wordt een afname van de emissies met 30% verwacht. Verwacht wordt dat het verkeer zal toenemen in de toekomst. Ondanks de verwachte toename van het verkeer zal de ammoniakdepositie dalen. Het positieve effect van het schoner worden van het autoverkeer is groter van het negatieve effect van de autonome groei.

12.2.3 EFFECTBESCHRIJVING

12.2.3.1 EFFECTBESCHRIJVING INTEGRALE ALTERNATIEVEN

In deze paragraaf zijn de effecten van de vijf integrale alternatieven beoordeeld en toegelicht. Tabel 76 bevat de effectbeoordeling. Na de tabel zijn de beoordelingen per criterium toegelicht.

Tabel 76: Overzicht effectscores Natura 2000-gebieden, zonder mitigerende maatregelen.

Natura 2000-gebieden	Integrale Alternatieven				
	1	2	3	4	5
Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Noordzeekustzone	--	0	0	0	0
Ontwikkelpotenties Noordzeekustzone	0	0	0	0	0
Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Waddenzee	--	--	--	--	--
Ontwikkelpotenties Waddenzee	0	0	0	0	0
Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Duinen Den Helder-Callantsoog	0/-	-	-	-	0
Ontwikkelpotenties Duinen Den Helder-Callantsoog	+	+	++	++	+
Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Zwanenwater & Pettemerduinen	0	-	--	-	0
Ontwikkelpotenties Zwanenwater & Pettemerduinen	0	0	+	+	+

Beïnvloeding instandhoudingsdoelen Noordzeekustzone/Waddenzee

Als gevolg van de strand- en vooroeversuppleties treden twee typen effecten op: kwaliteitsverlies (tijdelijk) en oppervlakteverlies (permanent). Oppervlakteverlies treedt op door de zeewaartse verlegging (tussen de 125 en maximaal 390 meter) van de kustlijn; door het aanbrengen van een dikke laag zand komt de zeebodem boven de (laag)waterlijn te liggen en verdwijnt oppervlakte H1110B. Beneden de (nieuwe) L.A.T.-lijn wordt ook gesuppleerd, op deze plaats blijft het habitat H1110B behouden, maar daar treedt wel kwaliteitsverlies treedt op als gevolg van bedekking van de zeebodem met suppletiezand. Dit kwaliteitsverlies is tijdelijk doordat het bodemleven zich na de suppletie weer zal herstellen. Het oppervlakteverlies leidt tot een verkleining van de oppervlakte van het habitattypen met een oppervlakte van maximaal 300 hectare (alternatief 5). Strikt genomen betekent dit dat niet voldaan wordt aan de instandhoudingsdoelstelling "behoud van oppervlakte". De Noordzeekustzone heeft echter een zeer grote oppervlakte, met 145.000 hectare (1.450 km²) is H1110B ruim vertegenwoordigd. Het oppervlakteverlies bedraagt maximaal ongeveer 0,21% van de totale oppervlakte H110B in de Noordzeekustzone. Het oppervlakteverlies doet ook geen afbreuk aan de kwaliteitsaspecten van het habitattypen; er is geen aantasting van structuur en functie of negatieve invloed op de typische soorten van het habitattypen. Oppervlakteverlies daarom niet leidt tot significant negatieve effecten.

Binnen maximaal 5 jaar zal de zeebodem volledig hersteld zijn tot de situatie voorafgaand aan de suppletie (inclusief verstoring door garnalenvisserij). De tijdelijke, lokale en permanente aantasting van de kwaliteit leidt niet tot een verzwaring van de verbeteropgave voor het aspect kwaliteit.

Bij alle alternatieven zijn er mogelijk significant negatieve effecten op de scholekster en steenloper als gevolg van het verdwijnen van de strandhoofden (-). Scholeksters en steenlopers foerageren op mosselbroed en andere organismen op de strandhoofden. Zandsuppletie bij alternatief 2 leidt tot afname van leef- en foerageergebied. Het voedsel waarop wordt gefoerageerd, bevindt zich boven de laagwaterlijn, en daarmee buiten het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone.

Voor het Natura 2000-gebied Waddenzee is er sprake van externe werking door het verdwijnen van de strandhoofden. Andere vogelsoorten ondervinden mogelijk verstoring, maar deze effecten zijn niet significant. Het verdwijnen van de strandhoofden gaat ten kostte van het foerageerareaal, wat gemitigeerd moet worden (zie § 12.2.4).

Door suppleties kan het habitattype H2120 Wandelende duinen met helm aangetast worden. Veel zal afhangen van het gebruikte zand (samenstelling en korrelgrootte) en de mate van dynamiek in de nieuwe situatie. Effecten kunnen zowel negatief zijn (andere samenstelling substraat, verlies dynamiek) als juist positief (meer ruimte en meer beschikbaar substraat voor de verstuiwingsdynamiek en voor natuurlijke duinvorming). Met name ten noorden van Groote Keeten is het habitattype bijzonder fraai ontwikkeld. Het tegenduin in alternatief 1 kan tot mogelijk significant negatieve effecten leiden op de Noordzeekustzone door het ruimtebeslag op 'wandelende duinen op de strandwal'.

Ontwikkelpotenties Noordzeekustzone

Geen van de alternatieven leveren nieuwe ontwikkelpotenties op voor de Noordzeekustzone (0).

Beïnvloeding instandhoudingsdoelen Duinen Den Helder-Callantsoog

De alternatieven 1-4 hebben een negatief effect op H2120 en H2130B in het Natura 2000-gebied Den Helder-Callantsoog door een beperkte afname van de oppervlakte. Zonder de kustversterking zal echter een grotere oppervlakte van deze duinhabitats verdwijnen. Om die reden wordt het oppervlakteverlies beoordeeld als niet significant.

De uitkijktoren bij Callantsoog in alternatief 1 en alternatief 4 en de uitkijktoren bij Den Helder in alternatief 3 leiden tot ruimtebeslag op habitattypen. Het ruimtebeslag is echter zeer gering (ordegrootte vierkante meters) en leidt niet tot significante effecten.

Door de strandsuppleties van alle alternatieven en aanleg van het voorduin in alternatief 3, en 5 treedt verstoring op in de duinen. Er is dan sprake van (tijdelijke) verstoring van broedvogels, waaronder de Natura 2000-soort Tapuit. De verstoring kan mogelijk tot significante effecten leiden (mede afhankelijk van de uitvoeringswijze en de definitieve vaststelling van het instandhoudingsdoel voor de tapuit). De twee klimduinen (alternatief 2 en 3) worden opgebouwd uitgaande van bestaande duinen. Beide klimduinen geven ruimtebeslag op het habitattype H2120, Witte duinen. Er blijft op zich wel duin aanwezig, maar deze heeft door de afwijkende geomorfologie en het te verwachten intensieve gebruik niet de kenmerken van het habitattype. Dit moet daarom als verlies gezien worden van het habitattype.

Bij de Duinen Den Helder Callantsoog is er sprake van een overschrijding van de kritische depositiewaarde voor stikstof in 2011 (RIVM 2011). De verwachting is dat een daling van de stikstofdepositie zal optreden als gevolg van het schoner worden van industrie en autoverkeer, zelfs bij een verwachte toename van het verkeer als gevolg van algemene autonome groei. Toename van depositie door recreatieverkeer bij de versterking van de DKNH is bij alle alternatieven in vergelijking met de verwachte autonome groei van verkeer en industrie niet significant. De scheepvaartbewegingen ten behoeve van de zandsuppleties leiden slechts tot een eenmalige depositie die zeer gering is ten opzichte

van de kritische depositiewaarde en de achtergronddepositie. De depositie is eenmalig als gevolg van de duurzame oplossing voor de kust: de toekomstige onderhoudssuppleties zijn daarom veel beperkter van omvang en leiden tot een toename van stikstofuitstoot die veel lager is dan de huidige onderhoudssuppleties. Door de combinatie van de hoogte van de achtergronddepositie, de eenmaligheid van de uitstoot en de geringe hoeveelheid is het onwaarschijnlijk dat de KDW van de gevoelige habitattypen worden overschreden. In de witte duinen vindt geen overschrijding van de KDW en heeft deze extra depositie daarom geen effect op de vegetatie. In de grijze duinen en voorduinen leidt de toename van de stikstofdepositie weliswaar mogelijk tot een overschrijding van de KDW van deze vegetaties, deze is echter eenmalig en zeer gering. Een eenmalige depositie van maximaal 5 mol/ha in grijze duinen leidt daardoor niet tot veranderingen in de vegetatie. De toename van de uitstoot is daarom verwaarloosbaar en leidt niet tot een significant effect.

Al met al is de invloed op de instandhoudingsdoelstellingen van Duinen Den Helder - Callantsoog van alternatief 1 licht negatief beoordeeld (0/-). In alternatief 1 is het ruimtebeslag op dit Natura 2000-gebied door strandsuppletie beperkt. Daarnaast leidt alleen de uitkijktoren tot een beperkt ruimtebeslag op habitattypen. De overige alternatieven zijn negatief beoordeeld (-). Alternatief 3 en 4 hebben relatief veel ruimtebeslag op habitatype door strandsuppletie. Daarnaast zorgt het voorduin bij Zwanenwater en Julianadorp (Julianadorp alleen in alternatief 3) voor extra ruimtebeslag. Alternatief 2 en 3 hebben daarnaast ook een klimduin, welke een negatief effect hebben op dit Natura 2000-gebied. In alternatief 5 worden de duinen niet beïnvloed.

Ontwikkelpotenties Duinen Den Helder-Callantsoog

De duinontwikkeling op de voormalige schietterreinen in alle alternatieven resulteert in nieuwe duinhabitats. Voor de tapuit is dit duingebied (Noordduinen) een zeer belangrijk gebied. Uitbreiding van het duinhabitat geeft voor deze soort een uitbreiding van het leefgebied. Het oppervlak is echter gering in verhouding tot de totale hoeveelheid leefgebied in de omgeving van beide voormalige schietterreinen. Alternatief 3 'gevarieerde kust' en alternatief 4 'gestroomlijnde kust' leveren een positieve bijdrage aan het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog doordat er nieuwe kansen voor strand- en duinhabitats ontstaan bij aanleg van een voorduin met duinvallei (duinsuppletie). De ontwikkelpotenties voor de Duinen Den Helder-Callantsoog worden voor alternatieven 1 en 2 als positief (+) beoordeeld, en voor alternatief 3 en 4 zeer positief (++). Door de toevoeging van waardevol duinhabitat ter hoogte van de aansluiting van de waterkering op het Natura 2000-gebied vindt er bij alternatief 5 permanente verbetering van de ecologische kwaliteit van het gebied plaats (+).

Beïnvloeding instandhoudingsdoelen Zwanenwater & Pettemerduinen

Door de strandsuppleties en aanleg van het voorduin in alternatief 3 treedt verstoring op in de duingebieden. Er is dan sprake van verstoring van broedvogels, waaronder de Natura 2000-soort tapuit. De verstoring kan mogelijk tot significante effecten leiden (mede afhankelijk van de uitvoeringswijze en de definitieve vaststelling van het instandhoudingsdoel voor de tapuit) (- -).

Bij het Zwanenwater & Pettemerduinen is er sprake van een overschrijding van de kritische depositiewaarde voor stikstof in 2011 (RIVM 2011). De verwachting is dat een daling van de stikstofdepositie zal optreden als gevolg van het schoner worden van industrie en autoverkeer, zelfs bij een verwachte toename van het verkeer als gevolg van algemene autonome groei. Toename van depositie door recreatieverkeer bij de versterking van de DKNH is bij alle alternatieven in vergelijking met de verwachte autonome groei van verkeer en industrie niet significant (0). De scheepvaartbewegingen ten behoeve van de zandsuppleties leiden slechts tot een eenmalige depositie die zeer gering is ten opzichte van de kritische depositiewaarde en de achtergronddepositie. De depositie is eenmalig als gevolg van de duurzame oplossing voor de kust: de toekomstige onderhoudssuppleties zijn daarom veel beperkter van

omvang en leiden tot een toename van stikstofuitstoot die veel lager is dan de huidige onderhoudssuppleties. Door de combinatie van de hoogte van de achtergronddepositie, de eenmaligheid van de uitstoot en de geringe hoeveelheid is het onwaarschijnlijk dat de KDW van de gevoelige habitattypen worden overschreden. In de witte duinen vindt geen overschrijding van de KDW en heeft deze extra depositie daarom geen effect op de vegetatie. In de grijze duinen en voorduinen leidt de toename van de stikstofdepositie weliswaar mogelijk tot een overschrijding van de KDW van deze vegetaties, deze is echter eenmalig en zeer gering. Een eenmalige depositie van maximaal 5 mol/ha in grijze duinen leidt daardoor niet tot veranderingen in de vegetatie. De toename van de uitstoot is daarom verwaarloosbaar en leidt niet tot een significant effect.

Het fietspad langs het Zwanenwater parallel aan de Duinweg in alternatief 1 en 4 volgt grotendeels een bestaand wandelpad. Hierdoor zijn effecten van ruimtebeslag marginaal (0).

De oostelijke variant (in alternatief 2) in het duingebied volgt grotendeels een bestaand fietspad. Ten zuiden van het Tweede Water wordt een nieuw traject aangelegd, over een afstand van circa 700 meter. Hier is sprake van ruimtebeslag in het duingebied wat negatief beoordeeld is (-).

De westelijke variant (in alternatief 3) betreft een geheel nieuwe route, met daardoor een relatief groot ruimtebeslag in het duingebied wat negatief beoordeeld is. Ook loopt het pad door de potentiële broedgebieden van 2 paar tapuiten. Hierdoor is verstoring van 2 broedparen mogelijk. Omdat het hier gaat om een permanent effect is deze verstoring als mogelijk significant te beschouwen (- -).

Over het geheel bezien is de invloed van alternatief 1 en alternatief 5 op de instandhoudingsdoelstellingen van Duinen Callantsoog neutraal beoordeeld (0). De invloed op de instandhoudingsdoelstellingen van het Zwanenwater & Pettemerduinen van alternatief 3 is al met al sterk negatief (- -) door de ligging van het fietspad. De invloed van alternatief 2 en 4 is negatief (-).

Ontwikkelpotenties Zwanenwater & Pettemerduinen

Alternatief 3 'gevarieerde kust' en alternatief 4 'gestroomlijnde kust' leveren een positieve bijdrage aan het Natura 2000-gebied doordat er nieuwe kansen voor strand- en duinhabitats ontstaan bij aanleg van een voorduin met duinvallei (duinsuppletie) (+). Door de toevoeging van waardevol duinhabitat ter hoogte van de aansluiting van de waterkering op het Natura 2000-gebied vindt er bij alternatief 5 permanente verbetering van de ecologische kwaliteit van het gebied plaats (+).

12.2.3.2 EFFECTBESCHRIJVING VEILIGHEIDSSALTERNATIEVEN

In deze paragraaf zijn de effecten van de vijf veiligheidsalternatieven beoordeeld en toegelicht. Tabel 77 bevat de effectbeoordeling. Na de tabel zijn de beoordelingen per criterium toegelicht.

Tabel 77: Overzicht effectscores Natura 2000-gebieden, zonder mitigerende maatregelen.

Natura 2000-gebieden	Veiligheidsalternatieven				
	1	2	3	4	5
Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Noordzeekustzone	--	--	--	--	--
Ontwikkelpotenties Noordzeekustzone	0	0	0	0	0
Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Waddenzee	--	--	--	--	--
Ontwikkelpotenties Waddenzee	0	0	0	0	0
Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Duinen Den Helder-Callantsoog	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Ontwikkelpotenties Duinen Den Helder-Callantsoog	0	0	0	0	0

Natura 2000-gebieden	Veiligheidsalternatieven				
	1	2	3	4	5
Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Zwanenwater & Pettemerduinen	0	0	0	0	0
Ontwikkelpotenties Zwanenwater & Pettemerduinen	0	0	0	0	0

Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Noordzeekustzone en Waddenzee

De invloed van de veiligheidsalternatieven op de instandhoudingsdoelstellingen van de Noordzeekustzone en Waddenzee zijn gelijk aan de effecten van de integrale alternatieven zoals beschreven in paragraaf 12.2.3.1.

Ontwikkelpotenties Noordzeekustzone en Waddenzee

De invloed van de veiligheidsalternatieven op de ontwikkelpotenties van de Noordzeekustzone en Waddenzee zijn gelijk aan de effecten van de integrale alternatieven zoals beschreven in paragraaf 12.2.3.1.

Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Duinen Den Helder-Callantsoog

De duinaanvulling bij Huisduinen (deze bouwsteen is onderdeel van alle alternatieven) leidt tot enig ruimtebeslag op het habitatype 'Witte duinen'. Dit is licht negatief beoordeeld (0/-), omdat het gaat om een tijdelijk effect: witte duinen, een vrij dynamisch habitatype, kunnen zich weer herstellen.

Ontwikkelpotenties Duinen Den Helder - Callantsoog

Geen van de veiligheidsalternatieven bevatten ontwikkelingsmaatregelen voor het natuurgebied Duinen Den Helder – Callantsoog. Hierdoor is geen sprake van invloed op ontwikkelpotenties (0).

Beïnvloeding instandhoudingsdoelstellingen Zwanenwater & Pettemerduinen

Door de strandsuppleties in alle veiligheidsalternatieven treedt verstoring op in de duingebieden. Er is dan sprake van verstoring van broedvogels, waaronder de Natura 2000-soort tapuit. De verstoring kan mogelijk tot significante effecten leiden (mede afhankelijk van de uitvoeringswijze en de definitieve vaststelling van het instandhoudingsdoel voor de tapuit).

Bij het Zwanenwater & Pettemerduinen is er sprake van een overschrijding van de kritische depositiewaarde voor stikstof in 2011 (RIVM 2011). De verwachting is dat een daling van de stikstofdepositie zal optreden als gevolg van het schoner worden van industrie en autoverkeer, zelfs bij een verwachte toename van het verkeer als gevolg van algemene autonome groei. Toename van depositie door recreatieverkeer bij de versterking van de DKNH is bij alle veiligheidsalternatieven in vergelijking met de verwachte autonome groei van verkeer en industrie niet significant (0). De scheepvaartbewegingen ten behoeve van de zandsuppleties leiden slechts tot een eenmalige depositie die zeer gering is ten opzichte van de kritische depositiewaarde en de achtergronddepositie. De depositie is eenmalig als gevolg van de duurzame oplossing voor de kust: de toekomstige onderhoudssuppleties zijn daarom veel beperkter van omvang en leiden tot een toename van stikstofuitstoot die veel lager is dan de huidige onderhoudssuppleties. Door de combinatie van de hoogte van de achtergronddepositie, de eenmaligheid van de uitstoot en de geringe hoeveelheid is het onwaarschijnlijk dat de KDW van de gevoelige habitattypen worden overschreden. In de witte duinen vindt geen overschrijding van de KDW en heeft deze extra depositie daarom geen effect op de vegetatie. In de grijze duinen en voorduinen leidt de toename van de stikstofdepositie weliswaar mogelijk tot een overschrijding van de KDW van deze vegetaties, deze is echter eenmalig en zeer gering. Een eenmalige depositie van maximaal 5 mol/ha in grijze duinen leidt daardoor niet tot veranderingen in de vegetatie. De toename van de uitstoot is daarom verwaarloosbaar en leidt niet tot een significant effect.

De suppleties kunnen leiden tot enig ruimtebeslag op het habitatype 'Witte Duinen' nabij Petten bij de overgang van strand. Dit is licht negatief beoordeeld (0/-), omdat het gaat om een tijdelijk effect: witte duinen, een vrij dynamisch habitatype, kunnen zich weer herstellen.

Al met al is de invloed van de veiligheidsalternatieven op de instandhoudingsdoelstellingen van het Zwanenwater & Pettemerduinen licht negatief door de verstoring van tapuiten en de tijdelijke invloed op het habitatype Witte Duinen (0/-).

Ontwikkelpotenties Zwanenwater & Pettemerduinen

Geen van de veiligheidsalternatieven leveren nieuwe ontwikkelpotenties op voor Zwanenwater & Pettemerduinen (0), omdat de uitbouw van de kust buiten de begrenzing van het natuurgebied ligt.

12.2.4 MITIGERENDE MAATREGELEN

Scholekster en steenloper

Mitigatie dient het effect dat op de betreffende instandhoudingsdoelstelling optreedt zodanig te verminderen dat het effect niet langer tot significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling leidt. Dit betekent dat een effect op het ene doel niet gemitigeerd kan worden met het verbeteren van een ander doel. Het is dus niet mogelijk het effect op de steltlopers als gevolg van het verlies van hard substraat te mitigeren met bijvoorbeeld duinontwikkeling. Er zijn verschillende mogelijkheden om het effect dat het verlies van hard substraat op de soorten heeft te mitigeren.

Locatie van de maatregelen

Een van de aspecten die daarbij van belang zijn, is de locatie waar de mitigerende maatregelen worden uitgevoerd. Aangezien de voedselbeschikbaarheid aan de Noord-Hollandse kust vermindert, ligt het voor de hand om ook daar te zoeken naar mogelijkheden om mitigerende maatregelen te realiseren. De verminderde voedselbeschikbaarheid leidt echter tot (naar verwachting) een afname van de populatieomvang van steenloper en scholekster in de Waddenzee. Dat betekent dat het ook voor de hand ligt om het ontstane probleem op te lossen met maatregelen in of nabij de Waddenzee.

Aard van de maatregelen

Het gevolg van het bedekken van het harde substraat is een afname van de voedselbeschikbaarheid voor scholeksters en steenlopers. Dit verlies van foerageergebied kan als volgt worden gemitigeerd:

1. Opwaarderen van de strandhoofden ten noorden van Sint Maartenszee
2. In combinatie met voorgaande: inrichting van nieuwe hoogwatervluchtplaatsen met foerageermogelijkheden in Noord-Holland.
3. Aanbrengen van extra structuren op het buitentalud van de Waddenzee- dijken bij den helder en op Texel('rijke dijken').
4. Als aanvullende maatregel: uitbreiden Utopia op Texel (in combinatie met 'rijke dijken' op Texel; nog niet zeker i.v.m. benodigde bestemmingsplanwijziging).

Deze maatregelen zullen in combinatie worden uitgevoerd en op zodanige wijze dat het verlies van foerageergebied door het verdwijnen van de strandhoofden voldoende zal worden gemitigeerd om de aantallen scholeksters en steenlopers op hun bestaande niveau te handhaven.

Voor een nadere beschrijving en uitwerking van de van de maatregelen wordt verwezen naar het "Mitigatie en integraal monitoringsplan Zwakke Schakels", bijlage bij de Passende Beoordeling.

Planning van de maatregelen

De mitigatie moet functioneel zijn voordat de effecten van de ingreep op de instandhoudingsdoelstellingen merkbaar worden. Na uitvoering van de kustsuppletie is een deel van de strandhoofden bedekt met zand. De effecten hiervan op de voedselbeschikbaarheid voor de steenloper en scholekster zijn dan ook direct merkbaar. Tussen de noordzijde van de kustsuppletie en Sint Maartenszee zullen de strandhoofden in de loop der jaren geheel of gedeeltelijk bedekt worden met zand als gevolg van kustlangs transport van zand. De effecten hiervan zullen dan ook pas op de langere termijn merkbaar worden. Dit houdt in dat de mitigatie ook gefaseerd uit kan worden. De initiële effecten zullen snel gemitigeerd worden, voor de ontwikkeling van mitigerende maatregelen voor het uiteindelijke totaal/effect is meer tijd beschikbaar.

Mitigatie initieel effect

Het opwaarderen van de strandhoofden is een maatregel die snel tot resultaat zal leiden en naar verwachting voldoende effectief zal zijn om de initiële effecten van de suppletie te mitigeren. Het opwaarderen van de strandhoofden gebeurt met touwen waaraan mosselen makkelijk hechten (vergelijkbaar touw als voor de MZI-installaties wordt gebruikt). Dit is een maatregel die op korte termijn veel effect heeft, maar voor de langere termijn wellicht te weinig duurzaam zal blijken omdat de touwen kunnen slijten of verteren. Middels monitoring wordt dit getoetst, waar nodig wordt bijgestuurd, door tijdig touwen te vervangen om zo de voedselbeschikbaarheid op peil te houden.

Mitigatie na-ijleffecten, duurzame oplossing

Om voor de langer termijn een duurzame mitigatie te ontwikkelen worden Waddenzeedijken bij Den Helder en op Texel aangepast volgens het principe van Rijke Dijken. Dit zal op de langere termijn leiden tot een zodanige vergroting van de voedselbeschikbaarheid dat het verlies van foerageergebied dat door het project wordt veroorzaakt volledig wordt gemitigeerd. Daarbij gaat het om zowel het initiële verlies (dat in de tussentijd wordt opgevangen door het opwaarderen van de strandhoofden) als het na-ijleffect van het bedekken van meer strandhoofden door kustlangs transport van zand. Het uitbreiden van Utopia is een maatregel die een aanvullend positief effect kan hebben. Omdat het nog onzeker is of dit realiseerbaar is in verband met de daarvoor benodigde bestemmingsplanwijziging, richt de mitigatie zich voornamelijk op het volledig mitigeren van het projecteffect door:

- Korte termijn: opwaarderen strandhoofden ten noorden van Sint Maartenszee.
- Lange termijn: rijke Waddenzeedijken bij Den Helder en op Texel.

Resultaat

Na realisatie van de maatregelen zal de voedselbeschikbaarheid langs de Noord-Hollandse kust (tijdelijk) en in de Waddenzee (permanent) zo zeer zijn toegenomen dat het verlies van foerageergebied voor de steenloper en scholekster bij de Noord-Hollandse Noordzeekust voor en bij de HPZ volledig is gemitigeerd. Er is met de beschreven maatregelen geen kans op een significant negatief gevolg voor de instandhoudingsdoelstelling van deze twee soorten in de Waddenzee.

Tapuit

Aard van de maatregel

Uitvoering van de maatregelen voor het verlengen van de lange duinaanvullingen vindt plaats buiten het broedseizoen.

Effect van de maatregel

Door te werken buiten het broedseizoen is er geen effect van verstoring op de tapuit. Significant negatieve effecten kunnen hiermee worden uitgesloten.

Duinvegetaties

Significante effecten op de duinhabitats zijn te voorkomen door de herstelduur c.q. ontwikkelduur van de duinvegetaties sterk te verkorten. Hiervoor zijn verschillende methodes denkbaar:

1. Hergebruik van plaggen. Door voorafgaand aan de duinaanvulling de vegetatie als plag af te steken en in depot te zetten, kan nadat de aanvulling heeft plaatsgevonden het zand met deze plaggen worden bedekt. Ervaring elders (ondermeer bij de Noordwijkse golfclub) heeft geleerd dat deze plaggen over het algemeen snel aanslaan. Mochten de plaggen niet aanslaan, dan zal het herstel nog steeds veel sneller gaan, doordat uit de in de plaggen aanwezige zaadbank snel nieuwe duinontwikkeling mogelijk is, en het nieuwe zand door de plaggen wordt vastgelegd wat verstuiving tegengaat.
2. Hydroseeding van duingraslandsoorten. In een gel worden de zaden verwerkt van duingraslandsoorten. Door de gel vindt stabilisatie van het zand plaats en de verwerkte zaden leggen korte tijd na het opbrengen vrij snel stabiliteit van het duinzand op door de snelle ontwikkeling van kruiden en duingrassen. De zaden die gebruikt worden dienen afkomstig te zijn uit het gebied zelf, om import van vreemd genetisch materiaal te voorkomen.
3. Insteken van maaisel uit het duingebied. Door dit maaisel met vele duineigen zaden in te steken wordt op kortere termijn enige vorm van stabilisatie verkregen van het open zand. In de duinen is dit een beproefde methode.

Het “transplanteren” van de duinvegetatie is de beste methode omdat hieruit het snelst een volwaardige duinvegetatie zal ontwikkelen. Doordat de duinbodem ook wordt verplaatst zijn alle voorwaarden voor het ontwikkelen van de vegetatie aanwezig. Voor de delen van de duinaanvulling waarvoor geen plaggen voor handen zijn, kunnen de overige methodes gebruikt worden om de ontwikkeling van de duinvegetaties te stimuleren en er voor te zorgen dat het zand snel wordt gestabiliseerd. Door de transplantatie kan ook het gebruik van helmaanplant en gebruik van schermen tot een minimum worden beperkt waardoor de duinvorming zo veel mogelijk een natuurlijk proces wordt met de bijbehorende natuurlijke vegetatie. Als deze maatregelen worden toegepast zal er geen sprake zijn van significante effecten als gevolg van het aanleggen van de korte en lange duinaanvulling.

12.2.5 LEEMTEN IN KENNIS

Op basis van de effectbeoordeling en de Passende Beoordeling kan worden geconcludeerd dat er geen kennisleemten zijn die bepalend zijn voor de besluitvorming.

12.3 ECOLOGISCHE HOOFDSTRUCTUUR

12.3.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIA

Met betrekking tot de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) wordt getoetst of de wezenlijke kenmerken en waarden van de voorkomende EHS worden aangetast. De wezenlijke kenmerken en waarden zijn in de Spelregels EHS (Ministerie van LNV, 2007) gedefinieerd als de actuele en potentiële waarden, gebaseerd op de natuurdoelen voor het gebied. Het gaat hierbij om: de bij het gebied behorende natuurdoelen en -kwaliteit, geomorfologische en aardkundige waarden en processen, waterhuishouding, kwaliteit van bodem, water en lucht, rust, stilte, donkerte en openheid, landschapsstructuur en belevingswaarde. De effecten op de EHS worden daarom beschreven aan de hand van de volgende beoordelingscriteria:

- Ruimtebeslag.
- Dynamiek, geomorfologie en kwaliteit van de bodem.
- Kwaliteit van grondwater.
- Verstoring (rust, stilte, donkerte als zelfstandige waarden, effecten op fauna).

- Versnippering.

De beoordelingscriteria landschapsstructuur en belevingswaarde horen bij de thema's landschap en recreatie en worden niet beoordeeld in het licht van effecten op natuurwaarden.

12.3.2 REFERENTIESITUATIE

De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) omvat een groot deel van het projectgebied (zie Afbeelding 85). Te zien is dat de Noordzeekustzone tot de EHS behoort. Daarnaast vallen de Duinen Den Helder – Callantsoog (Grafelijkheidsduinen, Donkere Duinen en Noordduinen) ook onder de EHS.

Afbeelding 85: Ecologische Hoofdstructuur (ESH) Noord-Holland (Provincie Noord-Holland, 2008).

Blauw: EHS water

Donkergroen: EHS land



De beschrijving van de huidige situatie van de EHS gebeurt aan de hand van de deelgebieden Noordzee, Grafelijksheds- en Donkere Duinen, de Noordduinen en Botgat, het Zwanenwater & Pettemerduinen. Hierbij is vooral aandacht besteed aan de delen van de gebieden, waarin mogelijk effecten kunnen optreden.

In het document Natuurdoeltypen in Noord-Holland (provincie Noord-Holland, 2000) staat beschreven welke natuurdoelen gesteld zijn voor de verschillende gebieden vallend onder de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur. In Tabel 78 staan de natuurdoelen weergegeven voor de verschillende gebieden. De beschreven gebieden corresponderen echter niet voor 100% met de EHS kaart, omdat deze kaart uit 2004 stamt en het natuurdoeltypendocument al uit 2000. Een recenter document is echter (nog) niet voorhanden. De natuurdoeltypen beslaan samen de EHS ter plaatse.

Tabel 78: Natuurdoeltypen in deelgebieden van de (P)EHS

Deelgebied	Natuurdoeltypen
Noordzee	Open zee Subtype a: kustzone van de open zee
Grafelijkheids- en Donkere Duinen	Duinbeek (0-5%) Duinmeer (0-5%) Rietland en ruigte (0-5%) Nat schraal grasland (15-50%) Bloemrijk grasland (5-15%) Droog duingrasland (>50%) Droge duinheide (5-15%) Voorduin (15-50%) Struweel (15-50%) Bos van kalkarm duin (5-15%)
Noordduinen en Botgat	Rietland en ruigte (0-5%) Bloemrijk grasland (0-5%) Droog duingrasland (>50%) Droge duinheide (5-15%) Voorduin (0-5%)
Zwanenwater	Duinbeek (0-5%) Duinmeer (5-15%) Nat schraal grasland (5-15%) Bloemrijk grasland (5-15%) Droog duingrasland (>50%) Droge duinheide (5-15%) Voorduin (15-50%) Struweel (15-50%) Bos van kalkarm duin (5-15%)
Petteerderduinen	Duinmeer (0-5%) Rietland en ruigte (0-5%) Droog duingrasland (>50%) Voorduin (5-15%) Struweel (5-15%) Droge duinheide (5-15%) Bos van kalkarm duin (5-15%) Uitheemse boscultuur (5-15%)

Noordzee

De open zee wordt gekenmerkt door een hoge natuurwaarde. Het gebied bestaat nagenoeg geheel uit permanent open water. Het stromingspatroon van het zeewater is belangrijk voor dit gebied. Dit wordt beïnvloed door het getij en de wind. Het natuurdoeltype Open zee wordt onderverdeeld in zes subtypen, waarbij het studiegebied in het subtype kustzone valt. De kustzone is meestal ondiep (tot 20 meter). Er wordt in het gebied veel slib getransporteerd, waardoor het water troebel is. De bodem bestaat voornamelijk uit zand. De doelsoorten in het natuurdoeltype Open zee omvatten zeezoogdieren, vogels en vissen. Het profiel van de kustzone bij de Kop van Noord-Holland laat verschillen zien van noord naar zuid. In het noorden bij Den Helder is een diepte tot 30 meter in de vorm van het Schulpegat. Naar het zuiden toe verflauwt het talud tot nog geen 5 meter op 750 meter uit de kust. In het zuiden van het studiegebied bij Petten wordt het talud weer steiler tot 15 meter diepte op 750 meter uit de kust. Tevens is er bij de Kop van Noord-Holland geen toegang tot zoetwaterrivieren. Doelsoorten worden geselecteerd op basis van de internationale betekenis van Nederland (i), negatieve trend (t) en/of zeldzaamheid (z). Als een soort in sterke mate aan het criterium i, t of z voldoet, wordt dit aangegeven met een hoofdletter. In de onderstaande tabel zijn alle doelsoorten van het natuurdoeltype Open Zee opgesomd en is aangegeven hoe het studiegebied wordt gebruikt door de doelsoort.

Tabel 79. De doelsoorten in het natuurdoeltype Open Zee.

Groep	Doelsoort	Itz criterium
Vissen	adderzeenaald	iTZ
	ansjovis	T
	botervis	tz
	diklipharder	iz
	driedradige meun	iTZ
	dwergbot	iz
	dwergtong	it
	fint	ITZ
	geep	iz
	gevlekte gladde haai	Z
	gevlekte griet	iZ
	gevlekte rog	iz
	glasgrondel	iTZ
	groene zeedonderpad	iz
	grote kornaarvis	TZ
	grote pieterman	iTZ
	kleine slakdolf	iZ
	pijlstaartrog	TZ
	putaal	it
	rivierprik	I
	ruwe haai	Tz
	schol	I
	schurftvis	It
	slakdolf	It
	spiering	Iz
	stekelrog	Tz
	steur	TZ
	tong	I
	vijfdradige meun	It
	vorskwab	iZ
	zalm	I
	zeeprik	I
	zeestekelbaars	iTZ
Vogels	aalscholver	iz
	dwergmeeuw	iz
	dwergstern	ITz
	eidereend	tz
	engelse kleine mantelmeeuw	Iz
	geoorde fuut	Z
	grote stern	ITz
	kleine mantelmeeuw	Iz
	kuijfdiiker	I
	noordse stern	ITz
	pareldiiker	I
	reuzenster	I
	roodkeeldiiker	I
	stormmeeuw	I
	toppereend	Iz
	vaal stormvogeltje	I
	visdiefje	ITz
Zeezoogdieren	bruinvis	ITZ

Groep	Doelsoort	Itz criterium
	gewone zeehond	Itz
	grijze zeehond	IZ
	tuimelaar	TZ
	witsnuitdolfijn	Iz

Tabel 80. Gebruik van het studiegebied door de doelsoorten.

Groep	Doelsoort	Habitat	Toevoeging
Vissen	adderzeenaald	Tussen zeegras en wier	Waargenomen in studiegebied bij lichte westenwind (1)
	ansjovis	Zacht substraat (2, 3); vooral in de zomer bij het oppervlak (Leeuwis)	
	botervis	Rotsige, zanderige of modderige bodems (Hayward, Leeuwis, 4)	
	diklipharder	Tussen wier een zeegras in ondiepe kustgedeelten (Hayward, Leeuwis, 4)	Sterk kustgebonden soort, langs gehele Nederlandse kust waargenomen (2, 3)
	driedradige meun	Zandbodems, rots en grindbodems (4)	Van oktober – april in staand want netten aangetroffen (1).
	dwergbot	Stenige bodems vanaf 50 m	
	dwergtong	Zachte bodems tussen 5 – 450 meter (4)	Aangetroffen in netten van onderzoeksschip RIVO (2, 3)
	fint	Doorgang naar rivier noodzakelijk (4)	Studiegebied is geen potentieel leefgebied, toch af en toe waargenomen (Patberg)
	geep	Voornamelijk in oppervlaktelagen van zee (3,4)	Vooraf jonge gepen en paaiende gepen in ondiepe kustzone (Leeuwis)
	gevekte gladde haai	Demersaal tot op z'n minst 100m (4)	Langs de Nederlandse kust zeldzaam (LNV)
	gevekte griet	Bentisch tot 70 meter op rotsachtige bodems (4)	Zeer zeldzaam in Nederland (LNV, RD)
	gevekte rog	Demersaal van 20 meter tot 245 meter (4)	
	glasgrondel	Voornamelijk aan het oppervlak van de zee, boven zandige, modderige of met zeegras begroeide bodems (4)	Potentiële bezoeker, echter weinig waargenomen (3)
	groene zeedonderpad	Wier en zeegras begroeide rotspartijen, tot 30 meter (4)	Waarnemingen in de Oosterschelde, zeldzaam boven Den Helder (Leeuwis)
	grote koornaarvis	Pelagische vis, gedetailleerde gegevens habitat niet bekend (3,4)	Algemeen langs de kust, echter niet bekend als visvangst in staand want (1)
	grote pieterman	Zandige, modderige of grindbodems tot 150 meter (4)	Langs de Nederlandse kust sporadisch (3)
	kleine slakdolf	Spleten en gaten tussen stenen en hechtorganen Kelpwier (4)	Zeldzaam langs Nederlandse kust (3)
	pijlstaartrog	Zandige en modderige bodems vanaf 5 meter tot 200 meter (4)	Minder algemeen langs Nederlandse kust, met name in Schelde-estuarium en Waddenzee (3)

Groep	Doelsoort	Habitat	Toevoeging
	puitaal	Tussen wier op zand- of slibbodems of met wier begroeide stenen tot 10 meter (3,4)	Langs de gehele Nederlandse kust, met grootste aantallen in Schelde-estuarium en Waddenzee (3,4)
	rivierprik	Diadroom en parasitair van rivier naar zee (4)	
	ruwe haai	Pelagische vis, voornamelijk in ondiep water (3,4)	Vooraf in het voorjaar of als 'zomergast' langs de Nederlandse kust (RD, H2005,Knijn)
	schol	Zand- of slibbodems tot 50 meter (3,4)	Vooraf jonge Schol zit ondiep, oudere Schollen verplaatsen naar diepere gedeelten (H2005, RWS, Fishbase, ICESa)
	schurftvis	Gemengde of modderige bodems, van 10 – 200 meter (Fishbase), vooral op 50 meter (3,RWS)	Langs Nederlandse kust niet algemeen, aanwezigheid sterk afhankelijk aan dichtheid prooi (H2005, RWS, Fishbase)
	slakdolf	Rotsige of stenige bodems tot ongeveer 100 meter (Leeuwis)	Vooraf in Schelde-estuarium en Waddenzee, maar ook bij zeeweringen (H2005, Leeuwis)
	spiering	Diadrome vis, heeft rivieropgang nodig (4)	
	stekelrog	Zandige of modderige bodems tussen 10 meter en 60 m, maar ook op 577 meter (4)	Zomergast, verder minder algemeen (RD, Leeuwis)
	steur	Diadrome vis, geeft rivieropgang nodig (4).	Verdwenen in Nederland (RD)
	tong	Zandige en modderige bodems tot 50 meter (3,4)	Vooraf jonge Tong zit ondiep, oudere Tongen verplaatsen naar diepere gedeelten (Hayward, Leeuwis, Fishbase, ICESb)
	vijfdradige meun	Zandige bodems met rotsen, stenen en wier tot 50 meter (4)	Tussen oktober april aangetroffen in staandwand netten in studiegebied
	vorskwab	Harde onregelmatige bodems tussen stenen en wier tot 100 meter (3,4)	Sporadisch langs Nederlandse kust, veelvuldig aangetroffen in Deltawateren (Hayward, Leeuwis)
	zalm	Diadrome vis, heeft rivieropgang nodig (4)	
	zeeprik	Diadrome vis, heeft rivieropgang nodig (4)	
	zeestekelbaars	In zeegrasvelden (3,4)	Verdwenen in Nederland met de zeegrasvelden (3)
Vogels	aalscholver	Foerageert op vis, in NL vooral op platvis (Kam).	In NL gehele jaar aanwezig (Hayman, Roomen) Studiegebied van groot belang
	dwergmeeuw	Foerageert in sternachtige vlucht op vis en weekdieren, ook achter vissersschepen (Hayman, Stienen, SB)	Aantallen in NL fluctueert, verder weinig bekend over leefgebied (Hayman, SB) Studiegebied niet van groot belang
	dwergstern	Sterk kustgebonden duikt naar kleine vis in ondiep water (Hayman, Kam, SB)	Zomergast, vooral in de Waddenzee (Hayman, Kam, WN) Studiegebied niet van groot belang
	eidereend	Foerageert vooral op schelpdieren	Sinds enkele jaren niet meer voor de NL kust waargenomen, alleen

Groep	Doelsoort	Habitat	Toevoeging
			nog in de Waddenzee (Hayman, Kam, WN)
	engelse kleine mantelmeeuw	Broedt in Waddenzee en overwintert in Afrika (Kam)	Tijdens trektocht langs de kust waar te nemen (Kam)
	geoorde fuut	Duikt vanaf wateroppervlak tot 5,5 meter naar kleine vis en kreeftachtigen (Hayman, SB)	Weinig over leefgebied bekend, geen uitspraak belang studiegebied mogelijk
	grote stern	Foerageert langs kust op specifieke soorten, prooikeuze op zicht gekozen (Hayman, Kam, Stienen, RWS)	Vooralsomergast waargenomen. Is sterk afhankelijk van aanwezige vissoorten door specifieke prooikeuze (Hayman, Kam, Stienen, RWS) Studiegebied mogelijk van belang
	kleine mantelmeeuw	Zie Engelse kleine mantelmeeuw	Zie Engelse kleine mantelmeeuw
	kuifduiker	Duikt in ondiep water op vis, garnalen en ongewervelden Kersten, RWS, SB)	Schaars in NL, vooral in wintermaanden te zien, belang kustzone wordt onderschat (Kersten, Roomen, RWS, SB) Studiegebied mogelijk van belang
	noordse stern	Voedsel als kleine vis, garnalen, krabbe, wormen en inktvis wordt voornamelijk in de Waddenzee gevonden (Hayman, Kam)	Sterk kustgebonden, voornamelijk zomers langs de kust en in de Waddenzee (Kam, WN, SB) Studiegebied niet van groot belang
	parelduiker	Foerageert op vis, garnalen en mollusken (Hayman, WN, SB)	Wintergast, ook in binnenwater te vinden (Hayman, WN) Tijdens voorjaarstrek mogelijk in studiegebied te vinden
	reuzenster	Foerageert op vis (SB)	Zeldzaam, voornamelijk tijdens broedseizoen in de kust (Hayman, WN, SB) Studiegebied mogelijk van belang
	roodkeelduiker	Duikt naar pelagische vis tot 9 meter (Stienen, Kersten, RWS, SB)	Sterk kustgebonden wintergast, voornamelijk in Waddenzee en Voordelta (Hayman, SB, Kersten, RWS, WN) Studiegebied mogelijk van belang
	stormmeeuw	Foerageert op schelpdieren, garnalen, krabben en vis, soms achter schepen (Hayman, Kam, Stienen, Roomen, WN, SB)	In de wintermaanden in het binnenland in de zomermaanden langs de kust (Hayman, Kam, Stienen, Roomen, WN, SB) Studiegebied mogelijk van belang
	toppereend	Toppereenden foerageren op schelpdieren	Alleen tijdens strenge wintermaanden langs de kust waargenomen (Arts)
	vaal stormvogeltje	Foerageert op planktonische kreeftachtigen, weekdieren en kleine visjes (SB)	Broedt in hopen op rotsige eilanden, buiten broedseizoen pelagisch, echter zijn er waarnemingen langs de kust (Hayman, WN, SB) Geen uitspraak over belang studiegebied mogelijk
	visdiefje	Foerageert aan oppervlak naar vis en kreeftachtigen, foerageerwijze is afhankelijk van	Indicator soort binnenland en kuststreek (Hayman, Kam, RWS, WN, SB) Studiegebied van groot

Groep	Doelsoort	Habitat	Toevoeging
		verspreiding vis (Hayman, RWS, SB)	belang voor de Visdief
Zeezoogdieren	bruinvis	Tussen 1970-1985 nagenoeg afwezig, daarna sterke toename. Nu regelmatig aangetroffen (L2005, WN)	In 2008 29 meldingen op Trektpost Camperduin en vanaf 1985 93 strandingen tussen Petten en Den Helder (WS)
	gewone zeehond	Af en toe in studiegebied waargenomen (WN)	Ligplaatsen zijn nabij studiegebied aanwezig, in 2008 al 393 waarnemingen op plaat Noorderhaak, mogelijk in studiegebied om te foerageren (Brasseur)
	grijze zeehond	Af en toe in studiegebied waargenomen (WN)	Sinds enkele jaren in Nederland (WN)
	tuimelaar	In gehele Noordzee 130 Tuimelaars, in 2004 54 bij Camperduin waargenomen en in 2006 drie (L2005)	Sinds 1948 11 strandingen tussen Callantsoog en Den Helder (WS) Studiegebied niet van groot belang
	witsnuitdolfijn	Verspreiding vooral noordwestelijke Noordzee, in 2004 tweemaal waargenomen bij Camperduin (L2005, WN)	Sinds 1980 8 strandingen tussen Callantsoog en Den Helder, laatste in 2000 (WS) Studiegebied niet van groot belang

Abbeelding 86: De Noordzeekustzone bij Callantsoog



Grafelijkheidsduinen en Donkere Duinen

De Grafelijkheidsduinen zijn de restanten van een oud Waddeneiland. In het duinlandschap ligt een klein duinmeer waar veel van de vogelsoorten gebruikmaken als rust- of foerageerplaats. Langs het meer groeien bijzondere plantensoorten. Het beheer van het gebied bestaat uit begrazing met hooglanderkoaien (www.landschapnoordholland.nl).

De Donkere Duinen vormen een uitloophet voor Den Helder. Het bosgebied is oorspronkelijk aangeplant (dennen), door gericht beheer zorgt Landschap Noord-Holland voor omvorming naar een afwisselend en natuurlijker bos. De beschutte eendenvijver vormt een geschikt broedgebied voor moerasvogels (www.landschapnoordholland.nl).

Afbeelding 87: Het duinmeer in de Grafelijkheidsduinen



Noordduinen en Botgat

Het duinlandschap van de Noordduinen kenmerkt zich door wisselend reliëf met afwisselende milieumomstandigheden en overgangen tussen open duinen naar bos en vice versa. Dit duingebied is te kenmerken als een gaaf landschap. In voor- en najaar zijn in het gebied veel trekvogels waar te nemen (www.landschapnoordholland.nl). Het Botgat en omgeving is al uitgebreid beschreven bij het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder – Callantsoog.

Zwanenwater

In het duinlandschap van het Zwanenwater zijn duinmeren, voorduinen, bloemrijk grasland, heide en bos aanwezig. Door de omvang van het gebied en het feit dat niet het gehele gebied vrij toegankelijk is, vormt het een belangrijk gebied voor vogels, waaronder een kolonie lepelaars en bruine kiekendieven. Door de verschillende milieumomstandigheden is het aantal plantensoorten erg hoog; voorkomende soorten zijn onder andere parnassia en verschillende orchideesoorten.

Afbeelding 88: Het Zwanenwater



Pettemerduinen

In de bestaande natuurgebieden in de duinen is het beheer vooral gericht op instandhouding van de bestaande natuur(doel)typen, vooral graslanden, voorduinen, duinheiden en bossen. In grote lijnen komen deze doelstellingen overeen met de instandhoudingsdoelstellingen die vanuit het Natura 2000-kader worden gesteld (provincie Noord-Holland, 2000). Voor een beschrijving daarvan wordt verwezen naar voorgaande paragraaf over de Natuurbeschermingswet 1998. Natuurdoeltypen zijn duingrasland en droge duinheide met verschillende kenmerkende soorten.

Wat betreft natuurdoeltypen komen nabij het projectgebied vooral droog duingrasland en droge duinheide voor. Verder zijn er verschillende kenmerkende soorten aangetroffen, zoals kraaiheide, duinviooltje, gewone vleugeltjesbloem (Rode Lijst: gevoelig), dauwbraam, hondsroos, grote ratelaar, eikvaren, stekelbrem (Rode Lijst: gevoelig), rode ogentroost (Rode Lijst: gevoelig), wondklaver (Rode Lijst: kwetsbaar) en blauwe zeedistel (veldbezoek 27 mei 2008, Sande en Damm, 2005). Vegetatiekarteringen geven aan dat er vooral droge duinvegetaties met verschillende kalkgehalten voorkomen (vooral kalkarm; Sande en Damm, 2005).

Het gebied wordt bevolkt door verschillende konijnen, maar ook soorten als de roodborsttapuit, graspieper (Rode Lijst: gevoelig), sprinkhaanzanger en de kneu (Rode Lijst: gevoelig) zijn aangetroffen (veldbezoek en Beer, 2006). Het Korfwater bestaat uit een grasland, dat voor een groot deel geëutrofeerd is, maar waarin ook iets schralere delen voorkomen. Er zijn verschillende poelen aanwezig, die zeer geschikt zijn voor amfibieën. Het gebied heeft geen bijzonder hoge natuurwaarde, alhoewel de rietorchis is aangetroffen tijdens het veldbezoek. Vegetatiekarteringen geven aan dat er met name nattere, ruigere vegetatietypen voorkomen (Sande en Damm, 2005). Gezien de voorkomende vegetaties is de invloed van zout water in het gebied zeer gering.

12.3.3 EFFECTBESCHRIJVING

12.3.3.1 EFFECTBESCHRIJVING INTEGRALE ALTERNATIEVEN

In deze paragraaf zijn de effecten van de integrale alternatieven beoordeeld en toegelicht. Tabel 81: Effectscore EHS bevat de effectbeoordeling. Na de tabel zijn de beoordelingen per criterium toegelicht.

Tabel 81: Effectscore EHS

EHS Gebied	Integrale Alternatieven				
	1	2	3	4	5
Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken Noordzeekustzone	–	–	–	–	–
Ontwikkelpotenties Noordzeekuszone	0	0	0	0	0
Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken duingebieden	0/-	--	--	0/-	0
Ontwikkelpotenties duingebieden	0/+	0/+	++	+	0/+

Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken Noordzeekustzone

Ruimtebeslag

In alle alternatieven treedt door de zandsuppletie een tijdelijk effect op omdat de bodem met een laag zand wordt bedekt. De daarin levende organismen zullen verdwijnen en het gebied moet opnieuw worden gekoloniseerd. Een ander deel wordt dusdanig verhoogd dat het niet meer onder water ligt, of alleen bij hoog water. Ten slotte verandert ook het areaal strand wat twee maal daags wordt overspoeld. Het areaalverlies bedraagt slechts een klein percentage van het totale areaal natuurdoeltype open zee en is bovendien tijdelijk omdat na de suppletie weer herstel optreedt van natuurwaarden. Er is daarom geen sprake van areaalverlies (ruimtebeslag) van de EHS.

Doelsoorten

Vissen: Mogelijke effecten op vissoorten worden alleen verwacht op die soorten waarvan het habitat sterk kustgebonden is. Voorbeelden van deze soorten zijn grondels, harnasmannetje, zeedonderpad, botervis, zeenaald, puitaal, bot en zandspiering. Een mogelijk negatief effect is te verwachten voor soorten die het ondiepe gebied als kinderkamer gebruiken, zoals kabeljauw, wijting en steenbolke.

Zeezoogdieren: De zeezoogdieren in het gebied zullen weinig tot geen effect ondervinden van de diverse bouwstenen. De grootste verstoring zal optreden door onderwatergeluid, maar dit is van tijdelijke aard en bovendien vindt de verstoring niet overal in het hele gebied tegelijk plaats waardoor zeezoogdieren kunnen uitwijken.

Vogels: Vogels maken op verschillende wijze gebruik van het gebied. Er zijn vogelsoorten die op het strand foerageren, er is een groep soorten die in de kustzone en tussen de strekdammen foerageert en er zijn vogelsoorten die op de strekdammen foerageren. Daarnaast wordt het strand gebruikt als rust- en slaapplea. Bij elk van de bouwstenen voor strandverbreding zullen vogels tijdelijk door de werkzaamheden verstoord worden. In welke mate deze verstoring optreedt, is onder meer afhankelijk van de verstoringsevoeligheid van de vogels. De vogels die in de kustwateren op schelpdieren foerageren zouden een effect kunnen ondervinden door de bedekking van hun voedselbron. Er zijn echter de laatste jaren nauwelijks schelpdierbestanden gevonden in het gebied. De vogels die in de kustwateren op vis foerageren, zullen, behalve de eerder genoemde verstoring, nauwelijks een permanent effect van de bouwstenen ondervinden, tenzij een specifieke vispopulatie achteruit gaat doordat bijvoorbeeld de luwte van de strekdammen verdwijnt. De slaapplea-functie van het strand zal door geen van de bouwstenen worden aangetast aangezien er bij alle alternatieven voldoende areaal over blijft.

Door strandsuppletie zijn er belangrijke negatieve effecten op scholekster en steenloper als gevolg van het verdwijnen (het grootste deel) van de strandhoofden voor alle alternatieven (zie Passende Beoordeling). Andere vogelsoorten ondervinden mogelijk verstoring, maar deze effecten zijn minder belangrijk (deze soorten zijn niet afhankelijk van de strandhoofden, zoals de genoemde soorten). Het verdwijnen van de strandhoofden gaat ten koste van het foerageerareaal, wat mogelijk gemitigeerd moet worden. Dit is zonder mitigerende maatregelen als negatief beoordeeld voor alle alternatieven (-).

Ontwikkelpotenties Noordzeekustzone

Geen van de alternatieven leidt tot ontwikkelpotenties voor EHS in de Noordzeekustzone (0).

Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken duingebieden

Ruimtelijke bouwsteen ontwikkeling voormalige schietterreinen

De aanleg van een nieuw duin op voormalige schietterreinen vindt plaats ten noorden en ten zuiden van Julianadorp. De effecten op bestaande natuur blijven hierbij zeer minimaal omdat de nieuwe duin voorzien zijn ter plaatse van voormalige schietterreinen (in de huidige situatie verhard terrein). Het ruimtebeslag op natuur in de EHS is hiermee minimaal terwijl er aanvullende ontwikkeling van droge duingraslanden en wellicht droge duinheide kan plaatsvinden. Een van de beoogde natuurdoeltypen van het gebied Noordduinen en Botgat heeft als natuurdoeltype 'droge duinheide' toegewezen gekregen. De ontwikkeling van nieuwe duinen kan hier aan bijdragen. Een ander streefdoel is uitbreiding van natte duinvalleien. Ook dat is mogelijk bij deze bouwsteen, in het Botgat ten zuiden van het schietterrein.

Ruimtelijke bouwsteen klimduin

De aanleg van een klimduin landwaarts bij Julianadorp leidt tot ruimtebeslag op EHS-gebied. Gezien de recreatieve doelstelling van het klimduin zal zich hier geen kwetsbare of bijzondere vegetatie ontwikkelen. In de duinen bij Callantsoog komt een zeewaarts gericht klimduin door het bestaande duin te verhogen. Het duin is in de huidige situatie niet toegankelijk waarmee de verstoring van de directe omgeving beperkt toe zal nemen. De betreding van het klimduin leidt naar verwachting tot een meer open

vegetatietype dan in de huidige situatie. Het klimduin ligt in een smal duingebied tussen zee en Callantsoog. Door de toename aan recreanten heeft dit een versnipperende werking in noord-zuid-richting. Deze bouwstenen leiden niet tot effecten op waterhuishouding, waterkwaliteit, geomorfologische processen of dynamiek van de duinen.

Ruimtelijke bouwsteen fietspaden

Fietspaden kunnen vanwege extra ruimtebeslag en verstoring van leefgebieden wel van invloed zijn op de duingebieden. In het gebied Duinen Den Helder – Callantsoog zijn 3 fietspaden voorzien:

- Het fietspad door de Donkere Duinen volgt een bestaand pad door het bos, er is geen sprake van (extra) ruimtebeslag (alternatief 1 en 4).
- Het fietspad door de duinen bij Julianadorp betreft grotendeels een nieuw pad. Hierdoor is sprake van ruimtebeslag op de Ecologische Hoofdstructuur (alternatief 3).
- Het fietspad langs het Botgat betreft ook nieuwe aanleg van een fietspad (alternatieven 2, 3 en 4), en geeft ook ruimtebeslag op de Ecologische Hoofdstructuur. Het ruimtebeslag is hier echter gering, omdat het fietspad voor een groot deel geprojecteerd is op gebied waar nu geen relevante natuurwaarden aanwezig zijn (voormalig schietterrein, met verharding).

Ten zuiden van Callantsoog zijn daarnaast nog een aantal fietspaden gelegen:

- Het fietspad langs het Zwanenwater parallel aan de Duinweg in alternatief 1 en 4 volgt grotendeels een bestaand wandelpad. Hierdoor zijn effecten van ruimtebeslag marginaal. De oostelijke variant (in alternatief 2) in het duingebied volgt grotendeels een bestaand fietspad.
- Ten zuiden van het Tweede Water wordt een nieuw traject aangelegd, over een afstand van circa 700 meter. Hier is sprake van ruimtebeslag in het duingebied wat negatief beoordeeld is.
- Ook de westelijke variant (in alternatief 3) betreft een geheel nieuwe route, met daardoor een relatief groot ruimtebeslag in het duingebied wat negatief beoordeeld is. Ook loopt het pad door de potentiële broedgebieden van 2 paar Tapuiten. Hierdoor is verstoring van 2 broedparen mogelijk. Omdat het hier gaat om een permanent effect is deze verstoring als mogelijk significant te beschouwen.

Ruimtelijke bouwsteen ruiterspad

Het ruiterspad ligt zowel in Grafelijkheidsduinen als de Donkere Duinen en loopt door tot de Groote Keeten. De wateren in de Grafelijkheidsduinen vormen een broed- en foerageerplaats voor veel vogelsoorten en langs het meer in de Harmslootvallei groeien bijzondere plantensoorten. Omdat het ruiterspad langs het bestaande verharde fietspad langs de oostzijde van de Grafelijkheidsduinen komt te liggen zal er geen versnipperende werking van uitgaan en treedt er naar verwachting geen andere invloed van betreding buiten deze paden op dan in de huidige situatie. De aanleg en het gebruik van een onverhard ruiterspad is niet belemmerend voor de ontwikkeling en behoud van de natuurdoeltypen in dit deelgebied.

Ruimtelijke bouwsteen parkeerplaatsen

De parkeerplaatsen zijn buiten de EHS gesitueerd. De ligging nabij bestaande parkeerplaats of nabij bebouwde zorgt ervoor dat de parkeerplaatsen zelf niet leiden tot extra verstoring of versnippering. De aanleg van de parkeerplaatsen heeft geen effect op waterhuishouding, waterkwaliteit, substraat, geomorfologische processen of dynamiek van de duinen.

Doelsoorten en natuurdoeltypen

Tijdens de werkzaamheden treedt tijdelijke verstoring op van broedvogels. Gedurende deze periode kan sprake zijn van verlaagde aantallen broedvogels in de duinen, vooral dicht bij het strand.

De verlenging van de waterkering geeft een negatief effect op de wezenlijke waarden en kenmerken door verstoring van (doel)soorten en door een beperkte afname van de oppervlakte van habitats. Aangezien de

Helderse Zeewering in alle alternatieven op dezelfde manier versterkt wordt levert dit geen onderscheid tussen de alternatieven op.

De duinuitbreiding leidt tot een grote toename van de oppervlakten van natuurdoeltypen en meer broedgelegenheid voor tapuiten. Ook ontstaat er meer ruimte voor embryonale duintjes. Hierbij geldt dat alternatief 3 de grootste toename biedt en alternatief 5 de kleinste toename. Alternatief 3 en 4 hebben vanwege de aanleg van de voorduinen een extra toename van oppervlakten van habitattypen en meer broedgelegenheid voor tapuiten.

Totaaloordeel duinen

Al met al wordt de effectscore van alternatief 1 en 4 licht negatief beoordeeld (0/-) en alternatief 2 en 3 zeer negatief (-) vanwege de verstoring door de klimduinen en de fietspaden met ruimtebeslag op EHS. Voor alternatief 5 is er geen effect (neutraal, 0) omdat de duinen niet aangetast worden bij dit alternatief.

Ontwikkelpotenties duingebieden

Ontwikkeling van de voormalige schietterreinen in alle alternatieven levert een bijdrage aan de Ecologische Hoofdstructuur, door het verwijderen van verharding en ontwikkeling van duinbiotopen. De duinontwikkeling op de voormalige schietterreinen in alle alternatieven resulteert in nieuwe duinhabitats. Voor de tapuit is dit duingebied (Noordduinen) een zeer belangrijk gebied. Uitbreiding van het duinhabitat geeft voor deze soort een uitbreiding van het leefgebied. Het oppervlak is echter gering in verhouding tot de totale hoeveelheid leefgebied in de omgeving van beide voormalige schietterreinen. De realisatie van een voorduin en duinvalei (duinsuppletie) in alternatief 3 en 4 levert een positieve bijdrage aan de kustontwikkeling. Er ontstaat meer ruimte voor natuurlijke geomorfologische processen en duinontwikkeling op het strand.

Alternatief 1 en 2 worden vanwege de ontwikkeling van het voormalige schietterrein licht positief beoordeeld (0/+). De ontwikkeling van het schietterrein maakt ook onderdeel uit van alternatief 3 en 4. Deze alternatieven bevatten echter ook de ontwikkeling van een voorduin en duinvalei. Alternatief 3 omvat zelfs op twee locaties een dergelijke ontwikkeling. Dit alternatief heeft daarnaast de grootste stranduitbouw. Dit alternatief wordt daarom zeer positief beoordeeld (+ +).

Alternatief 4 wordt positief beoordeeld (+). Door de toevoeging van waardevol duinhabitat ter hoogte van de aansluiting van de waterkering op de Pettemerduinen vindt er bij alternatief 5 permanente verbetering van de ecologische kwaliteit van het gebied en duinuitbreiding plaats (+).

12.3.3.2 EFFECTBESCHRIJVING VEILIGHEIDSSALTERNATIEVEN

In deze paragraaf zijn de effecten van de veiligheidsalternatieven beoordeeld en toegelicht. Tabel 82: Effectscore EHS bevat de effectbeoordeling. Na de tabel zijn de beoordelingen per criterium toegelicht.

Tabel 82: Effectscore EHS

EHS Gebied	Veiligheidsalternatieven				
	1	2	3	4	5
Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken Noordzeekustzone	--	--	--	--	--
Ontwikkelpotenties Noordzeekustzone	0	0	0	0	0
Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken duingebieden	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Ontwikkelpotenties duingebieden	0	0	0/+	0/+	0

Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken Noordzeekustzone

De effecten van de veiligheidsalternatieven zijn gelijk aan de effecten van de integrale alternatieven zoals beschreven in paragraaf 12.3.3.1.

Ontwikkelpotenties Noordzeekustzone

De effecten van de veiligheidsalternatieven zijn gelijk aan de effecten van de integrale alternatieven zoals beschreven in paragraaf 12.3.3.1.

Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken duingebieden

Tijdens de werkzaamheden treedt tijdelijke verstoring op van broedvogels. Gedurende deze periode kan sprake zijn van verlaagde aantallen broedvogels in de duinen, vooral dicht bij het strand. De verlenging van de waterkering bij Huisduinen geeft een negatief effect op de wezenlijke waarden en kenmerken van de Grafelijkheids- en Donkere Duinen door verstoring van (doel)soorten en door een beperkte afname van de oppervlakte van habitats. Dit geldt voor alle alternatieven (0/-).

Ontwikkelpotenties duingebieden

De veiligheidsalternatieven 1, 2 en 5 leiden met hun beperkte kustuitbouw niet tot ontwikkelpotenties voor de duingebieden. Door verbreding van het strand leveren de veiligheidsalternatieven 3 en 4 tot ontwikkelpotenties voor embryonale duinvorming. Dit is een licht positief effect (0/+).

12.3.4 MITIGERENDE MAATREGELEN

Voor eventueel benodigde mitigerende maatregelen wordt verwezen naar de beschrijving bij het onderdeel Natura 2000. Dezelfde typen maatregelen als nodig of gewenst inzake behoud van Natura 2000-waarden, zijn ook relevant in het kader van de Ecologische Hoofdstructuur.

12.3.5 LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

Er zijn geen leemten in kennis en informatie.

12.4 FLORA- EN FAUNAWET

12.4.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIA

Voor de Flora- en faunawet is gekeken of er verbodsbepalingen (zie tekstkader) worden overtreden met betrekking tot beschermde soorten. Er is met name gekeken naar de effecten op zwaarder beschermde soorten (tabel 2 en tabel 3 van de Flora- en faunawet). Voor de algemene soorten (tabel 1 van de Flora- en faunawet) geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen een algehele vrijstelling (met inachtneming van de Algemene zorgplicht, artikel 2 van de Flora- en faunawet). Voor de effecten geldt dat de gunstige staat van instandhouding niet mag worden aangetast. Hierbij is relevant of de gunstige staat van instandhouding van soorten al dan niet in geding is.

Verbodsbepalingen Flora –en Faunawet (artikelen 8 t/m 12)

- *Artikel 8.* Het is verboden planten, behorende tot een beschermde inheemse plantensoort, te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.
- *Artikel 9.* Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.
- *Artikel 10.* Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten.

- *Artikel 11.* Het is verboden nesten, hollen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.
- *Artikel 12.* Het is verboden eieren van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen.

12.4.2 REFERENTIESITUATIE

Voor de verschillende soortgroepen wordt op basis van beschikbare informatie over het voorkomen en de verspreiding van beschermde soorten en resultaten van verkennende veldbezoeken de referentiesituatie bepaald. Voor de verschillende soortgroepen wordt aangegeven welke soorten in het gebied voorkomen of te verwachten zijn. De aandacht richt zich op wettelijk beschermde soorten (Flora- en faunawet). Op basis van de beschikbare gegevens is aangegeven waar geschikte habitats voor beschermde soorten van de verschillende soortgroepen voorkomen. Op 27 mei 2008 heeft een locatiebezoek plaatsgevonden en er heeft een aanvullende veldinventarisatie plaatsgevonden voor de blauwe zeedistel en de rugstreppad in 2011.

Hogere planten

In de duingebieden van vrijwel het gehele projectgebied komen veel bijzondere plantensoorten voor. Aangetroffen plantensoorten zijn in de onderstaande tabel weergegeven. In het studiegebied komen de meeste beschermde plantensoorten voor in het Zwanenwater.

Tabel 83: Voorkomen van beschermde plantensoorten

Soort	Tabel	Verspreiding
blauwe zeedistel	2	Verspreid in duinen, met name nabij kust aan de binnenzijde van de zeereep
brede orchis	2	Veelvuldig in Zwanenwater in voorduinen
Bijenorchis	2	Mogelijk voorkomend op het grastalud, wegbermen en slootkanten bij de HPZ
gevlekte orchis	2	Schraal grasland in Hazepolder; waarschijnlijk ook in de bredere duingebieden
groenknolorchis	3	Op één locatie in voorduin in Pettemerduinen ten zuidwesten van Tweede Water
grote keverorchis	2	Op diverse locaties in voorduinen, met name bij Eerste Water
harlekijn	2	Op twee locaties in voorduin ten zuiden van Tweede Water
jeneverbes	2	Op drie locaties op overgang met Pettemerduinen in oostelijk deel
moeraswespenorchis	2	Veelvuldig in Zwanenwater in voorduinen, grootste aantallen in zuidelijk deel
parnassia	2	Veelvuldig in Zwanenwater in voorduinen
rietorchis	2	Veelvuldig in Zwanenwater in voorduinen, nabij duinmeertjes en in landbouwgebied ten noorden van Zwanenwater; Schraal grasland in Hazepolder, Korfwater
ronde zonnedaauw	2	Op aantal locaties in voorduinen ten oosten van Tweede Water
vleeskleurige orchis	2	Op diverse locaties in voorduinen in Zwanenwater; Schraal grasland in Hazepolder
waterdrieblad	2	Op diverse locaties in duinmeertjes
welriekende nachtorchis	2	Veelvuldig in Zwanenwater in voorduinen
wilde gagele	2	Op aantal locaties in duinvallei aan oostkant Tweede Water

In de duingebieden van vrijwel het gehele projectgebied en in schraalgraslanden in de polders komen veel bijzondere plantensoorten voor. In de meeste duingebieden komt de beschermde soort blauwe zeedistel voor op diverse zandige plaatsen bij de zeereep. Rond voorduinen en bij duinmeren komen kwetsbare en bijzondere vegetaties voor. Goed ontwikkelde voorduinen liggen in het Botgat en het Zwanenwater. In deze valleien staan diverse orchideesoorten zoals moeraswespenorchis, grote keverorchis en vleeskleurige orchis. Orchideeën komen ook voor in schraalgraslanden in de Hazepolder bij Petten. Er zijn aanwijzingen dat de bijenorchis voorkomt op grastalud, wegbermen en slootkanten bij HPZ. Deze soort is tijdens de veldbezoeken echter niet aangetroffen. De bijenorchis komt wel voor, wat blijkt uit meldingen van onder meer Natuurmonumenten. De soort is tijdens de veldbezoeken waarschijnlijk gemist of was nog niet in bloei. Voor deze toetsing wordt er veiligheidshalve van uitgegaan dat de soort wel voorkomt op de waterkering.

Ongewervelde dieren

De variatie aan ruimtelijke structuren met zomen en heidevegetaties is van belang voor verschillende dagvlinders en andere insecten. Waarnemingen van beschermde vlindersoorten in en in de omgeving van het studiegebied beperken zich tot de rouwmantel en het heideblauwtje. De rouwmantel is vooral in de periode 1999-2001 in de Noord-Hollandse kilometerhokken waargenomen, in de jaren erna zijn er minder waarnemingen geweest in de omgeving van het projectgebied. Van het heideblauwtje zijn waarnemingen van één locatie bekend, het Zwanenwater (EIS-Nederland, De Vlinderstichting en de Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie, 2007).

Zeevissen

De Flora- en faunawet geeft aan dat alle vissen met uitzondering van de vissoorten waarop de Visserijwet 1963 van toepassing is, beschermd zijn (Flora- en faunawet art 4, lid 1d). Enige tijd geleden heeft het wetenschappelijke onderzoeksinstituut IMARES in opdracht van het Ministerie van EL&I een rapport²² gepubliceerd over het voorkomen van beschermde zeevissoorten het Nederlandse deel van de Noordzee. Uit die geactualiseerde lijst blijkt dat er in de Nederlandse kustwateren verscheidene niet onder de Visserijwet 1963 vallende – en dus beschermde – zeevissoorten voorkomen. In Van Keeken *et al.* (2010) worden 86 beschermde zeevissoorten beschreven. Een groot deel van deze soorten (56) komt niet of incidenteel voor in de Noordzee. Van de 30 overige soorten die meer dan incidenteel in de Noordzee voorkomen, zijn 4 soorten geregeld aanwezig, en zijn 26 soorten jaarrond aanwezig. Lang niet alle soorten zijn continu aanwezig in het projectgebied, maar bij alle soorten bestaat wel enige kans dat ze zich tijdens de suppletiewerkzaamheden in het projectgebied ophouden.

Tabel 84. Beschermde zeevissoorten.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Voorkomen	Functie
Adderzeenaald	<i>Entelurus aequoreus</i>	Zeldzaam	Jaarrond aanwezig en paaiend
Botervis	<i>Pholis gunnulus</i>	Minder algemeen	Jaarrond aanwezig en paaiend
Brakwatergrondel	<i>Pomatoschistus microps</i>	Minder algemeen	Jaarrond aanwezig en paaiend
Dikkopje	<i>Pomatoschistus minutus</i>	Zeer algemeen	Jaarrond aanwezig en paaiend
Dwergbolk	<i>Trisopterus minutus</i>	Algemeen	Jaarrond aanwezig en paaiend
Gevlekte lipvis	<i>Labrus bergylta</i>	Zeldzaam	Jaarrond aanwezig en paaiend
Glasgrondel	<i>Aphia minuta</i>	Zeer algemeen	Jaarrond aanwezig en paaiend
Groene zeedonderpad	<i>Taurulus bubalis</i>	Zeldzaam	Jaarrond aanwezig en paaiend
Grote koornaarvis	<i>Atherina presbyter</i>	Minder algemeen	Jaarrond aanwezig en paaiend

²² Keeken, O.A. van, H.J.J.L. Heessen & H.V. Winter 2010. Bescherming zoutwatervissen. Rapport C170/10 IMARES.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Voorkomen	Functie
Grote zeenaald	<i>Syngnathus acus</i>	Minder algemeen	Jaarrond aanwezig en paaiend
Harnasmannetje	<i>Agonus cataphractus</i>	Algemeen	Jaarrond aanwezig en paaiend
Hondshaai	<i>Scyliorhinus canicula</i>	Minder algemeen	Jaarrond aanwezig en paaiend
Kleine pieterman	<i>Echiichthys vipera</i>	Aanwezig	Jaarrond aanwezig en paaiend
Kleine zeenaald	<i>Syngnathus rostellatus</i>	Algemeen	Jaarrond aanwezig en paaiend
Kleurige grondel	<i>Pomatoschistus pictus</i>	Minder algemeen	Jaarrond aanwezig en paaiend
Kristalgrondel	<i>Crystalllogobius linearis</i>	Algemeen	Jaarrond aanwezig en paaiend
Lozano's grondel	<i>Pomatoschistus lozanoi</i>	Zeer zeldzaam	Jaarrond aanwezig en paaiend
Pitvis	<i>Callionymus lyra</i>	Algemeen	Jaarrond aanwezig en paaiend
Rasterpitvis	<i>Callionymus reticulatus</i>	Minder algemeen	Jaarrond aanwezig en paaiend
Schurftvis	<i>Arnoglossus laterna</i>	Zeer algemeen	Jaarrond aanwezig en paaiend
Slakdolf	<i>Liparis liparis</i>	Minder algemeen	Jaarrond aanwezig en paaiend
Slijmvis	<i>Lipophrys pholis</i>	Zeldzaam	Jaarrond aanwezig en paaiend
Trompetterzeenaald	<i>Syngnathus typhle</i>	Zeer zeldzaam	Jaarrond aanwezig en paaiend
Vierdradige meun	<i>Rhinonemus cimbricus</i>	Minder algemeen	Jaarrond aanwezig en paaiend
Zeestekelbaars	<i>Spinachia spinachia</i>	Zeer zeldzaam	Jaarrond aanwezig en paaiend
Zwarte grondel	<i>Gobius niger</i>	Minder algemeen	Jaarrond aanwezig en paaiend
Blonde rog	<i>Raja brachyura</i>	Minder algemeen	Geregeld aanwezig
Gevlekte gladde haai	<i>Mustelus asterias</i>	Minder algemeen	Geregeld aanwezig
Reuzenhaai	<i>Cetorhinus maximus</i>	Zeldzaam	Geregeld aanwezig
Sterrog	<i>Raja radiata</i>	Minder algemeen	Geregeld aanwezig

Zoet- en brakwatervissen

In de binnendijkse duinmeren komen naar verwachting geen beschermde soorten vissen voor. In de brak tot zoete wateren zijn bittervoorns aangetroffen.

Herpetofauna

Het duingebied vormt met de zandige bodem en vochtige valleien en grotere en kleinere duinmeren een geschikt leefgebied voor amfibieën en reptielen. Algemeen voorkomende soorten amfibieën als kleine watersalamander, bruine kikker, bastaardkikker en gewone pad zullen zowel in het agrarische gebied buiten het projectgebied als in het duingebied zelf voorkomen. Van de zwaarder beschermde amfibieën komen alleen de rugstreeppad en de heikikker voor. De heikikker komt in lage aantallen voor, er zijn enkele waarnemingen van de soort in de afgelopen 10 jaar in de duinen (www.ravon.nl). Daarbuiten komt de soort niet voor. De rugstreeppad is tegen relatief hoge zoutgehaltes bestand (brak water). Deze soort plant zich voort in ondiepe (tijdelijk aanwezige) wateren en overwintert in zandige ondergrond. Het duin- en poldergebied is geschikt als leef- en voortplantingsgebied voor de rugstreeppad.

Van de beschermde reptielen vormen de duinen een geschikt leefgebied voor de zandhagedis. Dit is de enige reptielensoort die ook in het projectgebied voorkomt. Deze soort is afhankelijk van open zand voor de voortplanting. In de onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van beschermde en zeldzame soorten reptielen en amfibieën.

Tabel 85: Voorkomen van beschermde herpetofauna

Soort	Tabel	Verspreiding
Heikikker	3	Drie waarnemingen, twee in noorden van Zwanenwater, één in Pettemerduinen
Rugstreeppad	3	Redelijke aantallen in Zwanenwater in voorduinen, duinen, Botgat en Donkere duinen. Landbouwgebied rondom Callantsoog en Julianadorp. Hazepolder, Polder Q, mogelijk Korfwater.
zandhagedis	3	Verspreid in alle duingebieden

Vogels

Het projectgebied en omgeving zijn belangrijk voor vogels. In het kader van de Flora- en fauna wet (art. 10) dient opzettelijke verstoring in de overwinteringsperiode zoveel mogelijk vermeden te worden. Voor beschrijving van de effecten wordt verwezen naar de beschrijvingen van de Natura 2000-gebieden. Mogelijk worden de gebouwen of de bomen nabij het projectgebied gebruikt als vaste broed- en verblijfplaats voor holenbroedende vogels. In het gehele duingebied tussen Den Helder en Groote Keeten worden broedplaatsen van de Tapuit aangetroffen (SOVON, 2007; Arens & Mannaart, 2008).

Zoogdieren

In het gehele projectgebied zijn algemeen voorkomende soorten als konijn, ree, vos, haas en diverse muizensoorten te verwachten. In duingebieden komen over het algemeen minder vleermuizen voor. Rond het projectgebied kunnen soorten als gewone en ruige dwergvleermuis, watervleermuis, meervleermuis, baardvleermuis en grootoorvleermuis voorkomen. Zij maken in de kraamperiode gebruik van gebouwen of spleten en holtes in bomen als verblijfplaats. In het projectgebied zijn de meeste vlieg- en foerageerbewegingen te verwachten rond de bossen van de Donkere Duinen. Genoemde vleermuissoorten kunnen ook in gebouwen en bunkers verblijven tijdens de winterslaapproiode. Het slopen van gebouwen kan ontheffingsplichtig zijn als er vleermuizen verblijven. Dit is relevant voor de sanering van het schietterrein Botgat.

In het projectgebied komen naast landzoogdieren ook zeezoogdieren voor. Het betreft hier de volgende zeezoogdieren:

- De gewone zeehond is een tabel 3 soort, die op de Rode lijst als kwetsbaar staat vermeld. Hij trekt regelmatig langs de kust langs en door het studiegebied (Baptist & Reijnders, 2000; Brasseur et al, 2004b, Heinis et al, 2005).
- De grijze zeehond is een tabel 2 soort, die op de Rode lijst als gevoelig staat. Ook deze soort trekt langs de kust en door het studiegebied (Baptist & Reijnders, 2000; Brasseur et al, 2004b, Heinis et al, 2005, Harkonen et al, 2007)).
- De bruinvis is een tabel 3 soort, die op de Rode lijst als ernstig bedreigd staat vermeld. De Bruinvis komt in toenemende mate voor in de (kustwateren van) de Noordzee, en zal zich in de nabije toekomst hier waarschijnlijk ook voortplanten (Baptist & Reijnders, 2000; Brasseur et al 2004a; Heinis et al, 2005).

12.4.3 EFFECTBESCHRIJVING

12.4.3.1 EFFECTBESCHRIJVING INTEGRALE ALTERNATIEVEN

In deze paragraaf zijn de effecten van de vijf alternatieven beoordeeld en toegelicht. Tabel 86 bevat de effectbeoordeling. Na de tabel zijn de beoordelingen per criterium toegelicht.

Tabel 86: Effectscore Flora- en faunawet

Flora- en faunawet	Integrale Alternatieven				
	1	2	3	4	5
Beïnvloeding gunstige instandhouding beschermde soorten	--	--	--	--	-
Ontwikkelpotenties beschermde soorten	+	+	+	+	+

Beïnvloeding beschermde soorten

Beschermde soorten zijn te verwachten in de duingebieden. Het strand en de buitenste duinenrij is niet tot nauwelijks van belang. De beschermde zeevissoorten zijn - met uitzondering van de rivierprik - opgenomen in tabel 2 van de Flora- en faunawet. Voor soorten van tabel 2 is een ontheffing mogelijk wanneer is aangetoond van de gunstige staat van instandhouding niet in gevaar wordt gebracht. Aan een ontheffing voor de rivierprik worden zwaardere eisen gesteld. Incidentele sterfte van deze soorten door opzuigen tijdens de zandwinning of bedekking door de suppletie kan optreden. De kans hierop is echter zeer klein. De kans dat vissen worden opgezogen tijdens de zandwinning is eveneens zeer klein: de zuigmond wordt tot op het te winnen zand gestoken, de meeste beschermde vissoorten komen alleen in ondiepe kustwateren voor of zijn pelagisch wat wil zeggen dat ze zich hogen in de waterkolom bevinden. Bedekking tijdens de suppletie kan incidenteel optreden, vooral bij een vooroerversuppletie. Bij een strandsuppletie, waarbij het zand uit de beun naar het strand wordt gepompt, is er geen kans op bedekking.

Hoewel het effect op zeevissen beperkt is kunnen wel effecten op andere soorten optreden zoals blauwe zeedistel, bijenorchis, zandhagedis, rugstreeppad. Overigens komen niet alle genoemde soorten in voorgaande paragraaf voor op plaatsen waar ingrepen voorzien zijn. Zo zullen er geen effecten op de groenknolorchis en heikikker optreden.

In de duingebieden kunnen de verschillende ruimtelijke bouwstenen (klimduinen, fietspaden, ruitpaden) vooral door het ruimtebeslag, leiden tot verboden handelingen ten aanzien van beschermde soorten (zie toelichting per bouwsteen hieronder). Dit is zeer negatief (-) beoordeeld voor de alternatieven 1-4. Alternatief 5 scoort negatief (-) vanwege mogelijke effecten op de blauwe zeedistel en bijenorchis (zonder mitigerende maatregelen); ruimtelijke bouwstenen zijn in dit alternatief niet voorzien.

Ruimtelijke bouwsteen ontwikkeling voormalige schietterreinen

De aanleg van nieuwe duinen op voormalige schietterreinen leidt niet tot ruimtebeslag op leefgebied van beschermde soorten planten en dieren. Tijdens de werkzaamheden vindt lokaal verstoring plaats door de inzet van materieel en kan met de aanleg van werkwegen en opslag tijdelijk ruimtebeslag plaatsvinden. Wanneer de werkzaamheden worden afgestemd op de kwetsbare periodes van de aanwezige soorten en wanneer door middel van bijvoorbeeld afrastering betreding van kwetsbare vegetatie of beschermde soorten wordt voorkomen dan treden er geen negatieve effecten op. De nieuwe duinen bieden in de toekomstige situatie aanvullend leefgebied en bieden ruimte aan pioniersoorten. Door het aanbrengen van nieuw zand zal in het begin enige verstuiwing op kunnen treden waardoor er plaatselijk meer dynamiek in het gebied ontstaat. Dit is echter sterk afhankelijk van het gebruikte zand (samenstelling en korrelgrootte). Wanneer dit niet is afgestemd op de plaatselijke situatie kan dit een negatief effect hebben op de vegetatie of op een soort als zandhagedis.

Ruimtelijke bouwsteen klimduin

In de directe omgeving zijn broedgevallen van de tapuit waargenomen. De aanwezigheid van recreanten in de omgeving kan een negatief effect hebben op de beschikbaarheid van broedlocaties van deze en andere soorten broedvogels in de directe omgeving. Ditzelfde effect is te verwachten bij de aanleg van een

klimduin bij Callantsoog. Ter plaatse van beide klimduinen liggen geen kwetsbare voorduinen waarmee belangrijke gebieden voor kwetsbare beschermde soorten worden aangetast.

Ruimtelijke bouwsteen fietspaden

In de Donkere Duinen zijn in de huidige situatie meerdere onverharde paden en een uitkijktoren aanwezig; het gebied vormt een uitloopgebied voor Den Helder. Het fietspad zal hierdoor niet leiden tot een toename van verstoring of versnipperende effecten of tot ruimtebeslag op leefgebied / groeiplaatsen. De aanleg van fietspaden kan plaatselijk leiden tot ruimtebeslag op het leefgebied van beschermde dieren en/of groeiplaatsen van beschermde planten. Door een definitief tracé aan te passen op het voorkomen van beschermde soorten zijn negatieve effecten te voorkomen. Dit kan ertoe leiden dat de huidige tracés plaatselijk verlegd moeten worden in de uiteindelijke uitwerking.

De aanleg van een verhard fietspad langs het nieuwe duin (ten noorden van Botgat) zorgt voor een toename van het aantal recreanten in het Botgat omdat het schietterrein in de huidige situatie niet openbaar toegankelijk is, en daarmee voor een toename van de verstoring. Dit zal met name een negatief effect hebben op de aantallen broedende vogels in het gebied, zoals de tapuit en de bergeend, als gevolg van verstoring. Het is tevens essentieel een verbod op honden in te stellen om verstoring te beperken. De lokaal hoge dynamiek in de eerste duinenrij ter hoogte van het Botgat is bepalend voor de aanwezigheid van bijzondere soorten, vooral planten. Deze dynamiek wordt niet verstoord door het fietspad. De duingraslanden en droge duinvalleien herbergen eveneens bijzondere plantensoorten, die door de aanleg van fietspad verloren kunnen gaan. Echter, wanneer het tracé juist gekozen wordt kan dit waarschijnlijk voorkomen worden.

Het aan te leggen verhard fietspad door de duinen ter hoogte van Julianadorp ligt niet meer langs de randen van het duingebied, maar achter de eerste duinenrij vanaf de zeekant. Dit betekent dat er meer verstoring op zal treden (geluid en betreding). Ook leidt dit tot ruimtebeslag (beschermde planten). Aan de noord- en oostzijde van het Zwanenwater een verhard fietspad aangelegd parallel aan de Duinweg. Dit ligt aan de rand van het gebied, grotendeels langs bestaande wegen of over bestaande (onverharde) paden zodat het ruimtebeslag beperkt zal zijn. Het fietspad leidt tot een beperkte toename van verstoring. Een andere optie is de situering van het fietspad door het gebied: langs Zwanenwater aan de oostkant. Het ruimtebeslag blijft deels beperkt omdat er gebruikt gemaakt wordt van bestaande verhardingen. Echter, een doorverbinding vanaf de bestaande paden door het zuidelijk deel van het Zwanenwater richting Pettemerduinen zal leiden tot ruimtebeslag in zeer kwetsbare vegetatietypen (duinheiden, duingraslanden en voorduinen), waar juist veel zeldzame en beschermde plantensoorten voorkomen (er zijn o.a. 10 soorten orchideeën bekend uit het Zwanenwater).

Het gebied is op dit moment niet openbaar toegankelijk; de aanleg van een openbaar fietspad zorgt daarom tot een toename van de verstoring. Dit zal vooral invloed hebben op de verstoringsgevoelige soorten zoals broedvogels. Ook is bekend dat toeristen zich niet aan de paden houden, maar juist in afgelegen duingebieden graag van de paden af begeven, en dat betreding van zeldzame vegetaties daarmee niet voorkomen kan worden. Het gebied is bovendien te groot om handhaving als effectief middel in te zetten. Lichte betreding kan in kwetsbare vegetaties al snel tot funeste gevolgen leiden voor beschermde soorten. De keuze voor dit tracé sluit dus niet uit dat er groeiplaatsen van beschermde soorten worden aangetast.

Als het fietspad aan de westzijde van het Zwanenwater is gelegen voorkomt een afrastering betreding van het gebied buiten het fietspad. Vanwege de grote omvang van het gebied is handhaving van het betredingsverbod weinig realistisch. Over de gehele lengte leidt dit fietspad tot ruimtebeslag op bestaande natuur. Omdat deze zone in de huidige situatie niet toegankelijk is kan het fietspad leiden tot een toename van verstoring. De verstoring zal vooral invloed hebben op de aanwezige broedkolonies van bijvoorbeeld aalscholver en lepelaar. Ook heeft het fietspad invloed op de relatie tussen strand en duingebied (lichte

mate van versnippering). De keuze voor dit tracé sluit niet uit dat er groeiplaatsen van beschermde soorten worden aangetast.

Ruimtelijke bouwsteen ruiterspad

Het ruiterspad ligt zowel in Grafelijkheidsduinen als de Donkere Duinen en loopt door tot Groote Keeten. De wateren in de Grafelijkheidsduinen vormen een broed- en foerageerplaats voor veel vogelsoorten en langs het meer in de Harmslootvallei groeien bijzondere plantensoorten. Omdat het ruiterspad langs het bestaande verharde fietspad langs de oostzijde van de Grafelijkheidsduinen komt te liggen zal er geen versnipperende werking van uitgaan en treedt er naar verwachting slechts een beperkte toename van betreding of verstoring op ten opzichte van de huidige situatie.

Ruimtelijke bouwsteen parkeerplaatsen

De parkeerplaatsen zijn buiten het duingebied gelegen. De ligging nabij bestaande parkeerplaatsen of nabij bebouwing zorgt ervoor dat de parkeerplaatsen zelf niet leiden tot extra verstoring of versnippering. Ter plaatse zijn geen beschermde planten te verwachten. Mogelijk aanwezige algemeen voorkomende diersoorten zullen op populatieniveau geen negatieve effecten ondervinden.

Ontwikkelpotenties beschermde soorten

De nieuwe duinen door de ontwikkeling van duinen op de voormalige schietterreinen bieden in de toekomstige situatie aanvullend leefgebied aan pioniersoorten. Door het aanbrengen van nieuw zand zal in het begin enige verstuiwing op kunnen treden waardoor er plaatselijk meer dynamiek in het gebied ontstaat. Dit is positief beoordeeld voor alle alternatieven (+).

In de uitwerkingsfase van de plannen (detailinrichting en planning van de werkzaamheden) moet gebruik worden gemaakt van een gedetailleerde inventarisatie van beschermde soorten. Door een goede inpassing kunnen zeer negatieve effecten uiteindelijk opgeheven worden.

12.4.3.2 EFFECTBESCHRIJVING VEILIGHEIDSSALTERNATIEVEN

In deze paragraaf zijn de effecten van de vijf veiligheidsalternatieven beoordeeld en toegelicht. Tabel 87 bevat de effectbeoordeling. Na de tabel zijn de beoordelingen per criterium toegelicht.

Tabel 87: Effectscore Flora- en faunawet

Flora- en faunawet	Veiligheidsalternatieven				
	1	2	3	4	5
Beïnvloeding gunstige instandhouding beschermde soorten	0	0	0	0	0
Ontwikkelpotenties beschermde soorten	0	0	0	0	0

Beïnvloeding gunstige instandhouding beschermde soorten

De gunstige staat van instandhouding van soorten in de duinen wordt niet beïnvloed door de, maatregelen aan de kust. Dit geldt voor alle veiligheidsalternatieven. Ook in zee is geen sprake van een negatieve invloed op de gunstige staat van instandhouding van soorten. Alle veiligheidsalternatieven scoren hiermee neutraal (0).

Ontwikkelpotenties beschermde soorten

De veiligheidsalternatieven leiden niet tot een toename van ontwikkelpotenties voor beschermde soorten (0).

12.4.4 MITIGERENDE MAATREGELEN

- Broedende vogels mogen nooit worden verstoord. Door buiten het broedseizoen te werken, is dit te voorkomen. Het broedseizoen is ook het meest kwetsbare seizoen voor veel andere soorten, zodat ook schade aan andere soorten wordt voorkomen.
- Ruigtes worden zoveel mogelijk gespaard, omdat daarin vaak veel dieren zitten.
- Tracé's en locaties van bouwstenen kunnen zodanig worden aangepast dat leefgebieden van planten en dieren zoveel mogelijk worden gespaard.
- Tijdens de aanlegfase worden beschermde en zeldzame planten gemarkeerd, zodat de groeiplaatsen gespaard kunnen worden.
- Het vernietigen van (groeiplekken van) de blauwe zeedistel en de bijenorchis kan worden voorkomen door individuen van de soort voorafgaand aan de werkzaamheden te verplaatsen. Na uitvoering van de werkzaamheden kunnen de soorten worden teruggeplaatst. De hervestiging van de blauwe zeedistel kan daarnaast worden geholpen door voorafgaand aan de suppleties uitgebloeiende planten met zaden te verzamelen en deze na afloop op de locaties waar aanvullingen met zand hebben plaatsgevonden te verspreiden.
- Rugstreeppadden planten zich voort in ondiepe, vaak tijdelijke poelen. Tijdens de werkzaamheden moet worden voorkomen, dat ondiepe poelen ontstaan op locaties waar gewerkt wordt. Overdag en gedurende de winter graven ze zich in de zandig terrein. Er mogen geen graafwerkzaamheden uitgevoerd worden, op overwinteringslocaties of locaties waar de Rugstreeppad overdag ingegraven is.
- Afrastering langs fietspaden kan ervoor zorgen, dat mensen alleen op de paden blijven. Afrastering langs het ruiterpad is lastiger, omdat dit gevaar op kan leveren voor paard en ruiter.
- In de nadere detaillering van de diverse bouwstenen moet rekening worden gehouden met zwaarder beschermde soorten planten en dieren; vooraf dient een gedetailleerde inventarisatie plaats te vinden die gebruikt kan worden voor planning en het opstellen van detailinrichtingsplannen.
- De diverse aanlegwerkzaamheden moeten worden begeleid door een ter zake kundige ecoloog, die effecten op planten en dieren zoveel mogelijk kan voorkomen.

Door bovenstaande maatregelen in acht te nemen, kunnen effecten op strikt beschermde soorten voor een groot deel voorkomen worden. Daarbij is het vooral van belang te voorkomen dat verboden handelingen ten aanzien van strikt beschermde soorten voorkomen. De maatregelen kunnen worden opgenomen in een ecologisch werkprotocol welke gedurende de werkzaamheden als leidraad wordt gebruikt. In veel gevallen zijn de ruimtelijke bouwstenen dan mogelijk.

12.4.5 LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

Voor natuur zijn er geen leemten in kennis en informatie die de besluitvorming in de weg staan. Wel zijn aanbevelingen voor aanvullend onderzoek opgenomen voor de stappen na deze planstudie.

Aanvullend onderzoek

Voor het gebied ten noorden van Callantsoog zijn weinig verspreidingsgegevens van beschermde flora en fauna bekend. Voor een ontheffingsaanvraag zijn gedetailleerde gegevens noodzakelijk.

13

Recreatie en toerisme

13.1 RECREATIE

13.1.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIA

Het aspect (dag)recreatie wordt beoordeeld aan de hand van de volgende criteria:

- *Aantrekkelijkheid*: de beïnvloeding van de aantrekkingskracht van de 'nieuwe' kust op basis van de aanwezige unieke kwaliteiten. Een afname van deze kwaliteiten wordt negatief beoordeeld. Behoud van de aanwezige kwaliteiten wordt neutraal beoordeeld.
- *Gebruiksmogelijkheden* van de 'nieuwe' kust (inclusief strand en duinen) en doorgaande recreatieve verbindingen. Het niet toevoegen van nieuwe gebruiksmogelijkheden wordt neutraal beoordeeld. Toevoeging van gebruiksmogelijkheden, waaronder een toename in recreatieve activiteiten of kwaliteiten (toegankelijkheid van een voorziening of (natuur)gebied, wordt positief beoordeeld.
- *Bereikbaarheid*: aansluiting van het hoofdwegennet en het recreatieve wandel- en fietsnetwerk op de nieuwe kust en de aanwezigheid van parkeervoorzieningen nabij de strandopgangen.
- *Beïnvloeding verblijfskwaliteit*: de mate waarin de verblijfskwaliteit in het gebied wijzigt, bijvoorbeeld door toevoegen van nieuwe kwaliteiten. De verblijfskwaliteit wordt beïnvloed door (de beleving van) de natuur en het landschap (eventueel zonder daadwerkelijke toegang) en daarnaast de uitzichten en de kwaliteit van bebouwing en voorzieningen.
- *Ontwikkelingspotenties* van de alternatieven voor uitbreiding van het recreatieve productaanbod. In dit criterium worden niet de toegevoegde nieuwe gebruiksmogelijkheden beoordeeld (voorgaande criterium) maar de ontwikkelingspotenties van de alternatieven als zodanig in de regio.
- *Stuifzand*. De alternatieven kunnen in verschillende mate stuifzand tot gevolg hebben. De kans hierop wordt kwalitatief bepaald en is afhankelijk van de plaatsing en de hoogte van het aan te brengen zand. Daarnaast spelen wind en droogte ook een rol, maar deze effecten kunnen zeer lastig worden bepaald. Het effect op bewoners en recreanten is zowel zichtbaar door meer zand in tuinen en de openbare ruimte als het belevingsgevoel dat zand in de lucht oplevert. De kans op de beleving van stuifzand (zowel tijdens aanleg als tijdens de eindfase) wordt negatief beoordeeld.

13.1.2 REFERENTIESITUATIE

Aantrekkelijkheid, gebruiksmogelijkheden en kwaliteit

De kustgebieden van de DKNH hebben het karakter van rustige familiestranden zonder een echte 'must see' bezienswaardigheid of attractie (een overzicht van aanwezige bebouwing is in bijlage 8 opgenomen). Het gebied 'DKNH' is in de huidige situatie een relatief minder sterk toeristisch ontwikkeld gebied in deze toeristisch sterke provincie Noord-Holland. Van de natuur en de rust genieten en op het strand zitten of liggen zijn de belangrijkste redenen om de badplaatsen te bezoeken.

Navolgende tabel toont een overzicht van de kuststranden per locatie (van noord naar zuid) en de voorkomende strandactiviteiten ter plaatse.

Tabel 88: Overzicht kuststranden per locatie

Locatie	Type strand	Activiteiten
Den Helder		
Donkere Duinen:	Strand gelegen achter het duinbos met kinderboerderij, speelplaats en uitkijktoren, eendenvijver. Niet bereikbaar met openbaar vervoer.	Zwemmen, EHBO-Post, zwemtoezicht en Reddingsbrigade aanwezig. Surfen is alleen toegestaan in de corridors aangegeven met borden. Voorzieningen: parkeergelegenheid fietsen; toilet, oriëntatiepaal; parkeergel. auto's, strandpaviljoen
Duinoord:	Rustig familiestrand. Door de verharde opgang is het strand geschikt voor kinderwagens en (strand)rolstoelen.	Idem (als bovenstaand bij de Donkere Duinen).
Strandslag Falga:	Naturistenstrand, opgang nabij Middenvliet. Niet bereikbaar met openbaar vervoer.	Zwemmen (naturistengedeelte) Voorzieningen: EHBO-Post, strandpaviljoen, toilet, parkeren fietsen.
Julianadorp aan Zee		
Zandloper:	Rustig familiestrand ter hoogte van bungalowpark De Zandloper en campings. Golfbaan en bowlingbaan in directe omgeving.	Kindvriendelijk strand. Surfen mag niet tussen de pieren. Op het sportstrand wordt voornamelijk gesurft, jetskiën mag niet. Honden zijn van mei t/m oktober van 09.00 tot 19.00 uur aangeliend toegestaan. Paardrijden toegestaan, (zee)surfen toegestaan, vliegeren toegestaan. Voorzieningen: EHBO-Post, parkeren fietsen; toilet; oriëntatiepaal; reddingsbrigade; zwemtoezicht; parkeren auto's, strandpaviljoen.
Julianadorp:	Relatief rustig familiestrand met verschillende sportmogelijkheden (vliegeren, surfen en golfen). (Opgang nabij Foreestweg). Bereikbaar met OV: bus 152 vanuit NS Schagen. Blauwe vlag 2009.	Idem (als boven beschreven onder Zandloper).
Drooghe Weerth:	Rustig strand gelegen tussen Julianadorp en Groote Keeten zonder horecavoorzieningen op het strand. Bereikbaar met OV: bus 152 vanuit NS Schagen.	Idem (als boven beschreven onder Zandloper).
Groote Keeten		
Kuststrand	Blauwe vlag 2009	EHBO, toilet, optimaal voorzieningen aanbod, reddingsbrigade (behoort ook tot strandpost Callantsoog)
Callantsoog		
Kuststrand	Familiebadplaats. Het dorpje ligt pal bij het strand en heeft een winkelcentrum dat in het hoogseizoen dagelijks, dus ook 's zondags, en 's avonds is geopend. Blauwe vlag 2009	Enkele strandpaviljoens. Naturistenstrand is nabijgelegen. Reddingsbrigade (behoort ook tot strandpost Groote Keeten)
Zwanenwater	natuurgebied	geen gegevens
St. Maartenszee		
Kuststrand	Blauwe vlag 2009	EHBO, toilet, optimaal voorzieningen aanbod, reddingsbrigade

Locatie	Type strand	Activiteiten
Petten		
Strand bij Pettemerduinen	Petten heeft een zandstrand vanaf de Hondsbossche Zeewering. Blauwe vlag 2009	Zwemmen: EHBO-Post, reddingsbrigade en zwemtoezicht aanwezig. Naturisme tussen paal 15 en paal 17 . (Zee)surfen toegestaan met zwemvest en men dient zich te melden bij reddingsbrigade. Paardrijden toegestaan. Honden (aangelijnd) toegestaan. Vliegeren toegestaan. Voorzieningen: parkeren fietsen toilet, parkeren auto's, strandpaviljoen. Honden zijn van mei t/m september alleen aangelijnd toegestaan. s 'Avonds vanaf 19.00 uur los.

Bereikbaarheid

Het kustvak is bereikbaar voor fietsers, wandelaars en auto's. Over het recreatieverkeer zijn beperkt cijfers beschikbaar. Uit zomertellingen van de provincie Noord-Holland blijkt dat de piekurenintensiteiten in het drukste uur van drukke zomerse dagen 10% tot 50% hoger kunnen zijn dan de piekurenintensiteiten op een gemiddelde dag. Voor het onderliggend (provinciale en gemeentelijke) wegennet geeft dat overigens weinig problemen, deze wegen hebben voldoende capaciteit om het extra aanbod te verwerken. Op warme zomerse dagen kan het recreatieverkeer op de N9 tot extra hinder leiden op het traject Alkmaar – Koedijk – Schoorl. Zoals beschreven bij het onderdeel verkeer (hoofdstuk 15) wordt er een aantal knelpunten op de N9 opgelost door gelijkvloerse kruisingen ongelijkvloers te maken (Tracébesluit N9 Koedijk – De Stolpen).

Langs de stranden in het projectgebied zijn op regelmatige afstanden grote parkeervoorzieningen voorzien met een relatief grote capaciteit (variërend van 0,2 ha tot meer dan 1 ha).

Wandelen en fietsen

In het projectgebied ligt het Hollands Kustpad dat deel is van het Noordzee Kustpad, een 700 kilometer lang wandelpad langs de Noord-Europese kust. Het Hollands Kustpad volgt de Noordzeekust over een afstand van ruim tweehonderd kilometer van Hoek van Holland naar Den Helder. De afwisselende route loopt niet alleen over het strand maar voert ook door de duinen en langs de bollenvelden.

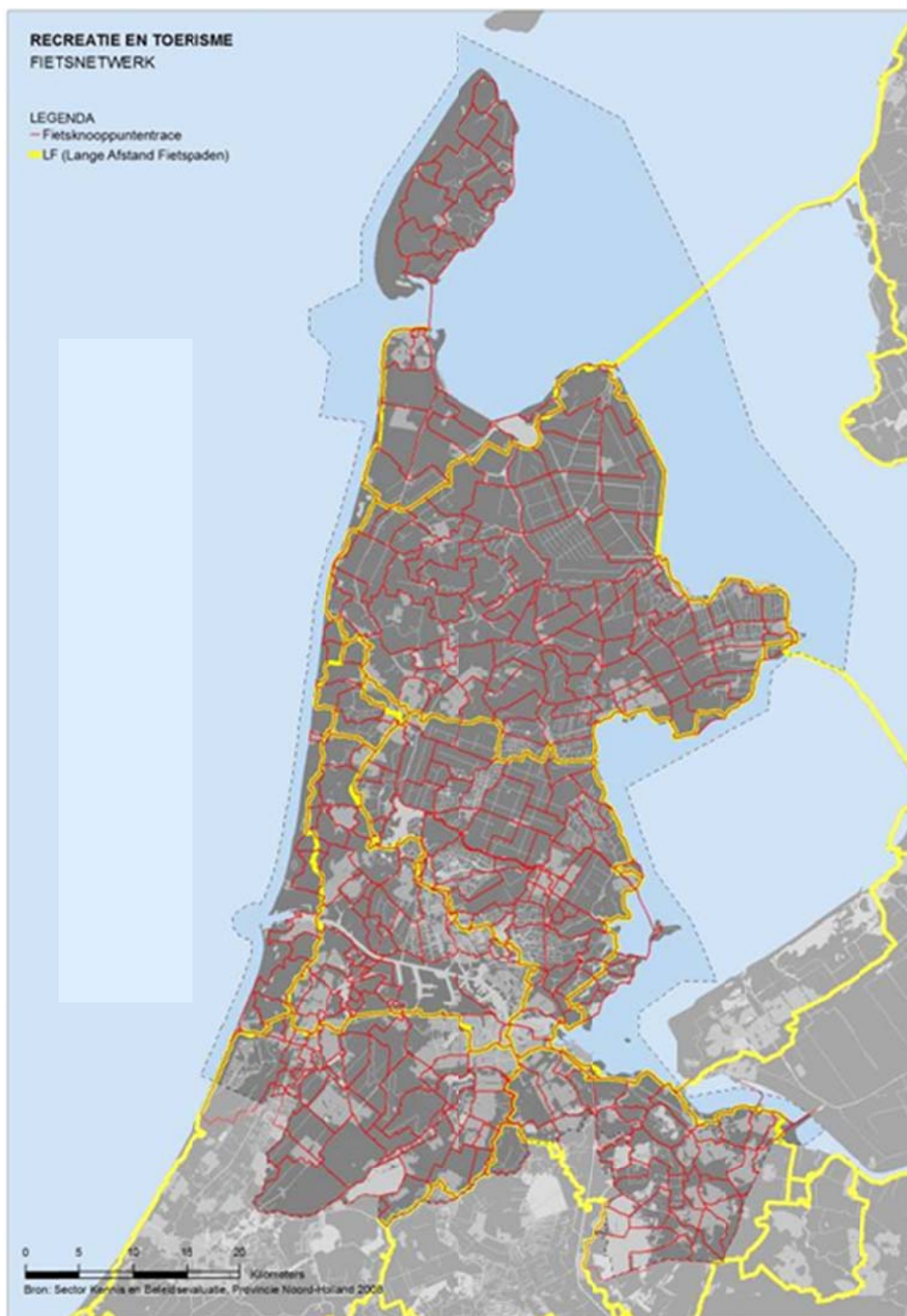
De afgelopen jaren is er binnen het grootste deel van Noord-Holland een fietsknooppuntennetwerk uitgerold. Op twee regio's na (waar nog gewerkt wordt aan het netwerk) is dit gerealiseerd²⁴. Afbeelding 89 geeft dit netwerk weer:

Het projectgebied is onderdeel van de populaire Noordzeeroute, zodat veel recreatieve fietsers passeren op doortocht tussen Hoek van Holland, Scheveningen of Bergen en bestemming Den Helder.

²³ Provinciaal Verkeer- en Vervoerplan Noord-Holland, paragraaf 4.1. bereikbaarheid Noord-Holland

²⁴ Uit: Agenda Recreatie en Toerisme 2008-2011 provincie Noord-Holland

Afbeelding 89: Fietsnetwerk Noord-Holland (bron: provincie Noord-Holland)



Ontwikkelpotenties

Het huidige dagrecreatieve aanbod bestaat uit strandpaviljoens en diverse mogelijkheden voor watersportactiviteiten. Gemeente Zijpe stelt dat exploitatie van strandpaviljoens onder druk staat en dat verdere uitbreiding van het aantal paviljoens niet gewenst is. Het ligt dus niet voor de hand dat extra strandpaviljoens gerealiseerd worden in de referentiesituatie. In het bezoekersonderzoek van het bureau toerisme Noord-Holland is ingeschat dat het aantal dagrecreanten in Petten, Groote Keeten en Callantsoog 300.000 per badplaats bedraagt (dus 900.000 in totaal) (Toerisme Noord-Holland, 2003).

Stuifzand

Door de aanwezigheid van een relatief breed strand kan er potentieel meer zand verstuiven. Dit hoort bij de natuurlijke dynamiek van een dergelijke situatie en leidt onder andere tot een versnelde aangroei van het duinfront. Bij bredere stukken zal op het strand zelfs primaire duinvorming optreden, waardoor een gevarieerd strandlandschap ontstaat. Aan de binnenzijde is in de huidige situatie lokaal overlast door stuifzand (onder andere bij Julianadorp en Callantsoog).

Autonome ontwikkeling

Kusttoerisme staat onder druk

De Noordzeekust is op dit moment binnen Nederland na de grote steden het belangrijkste toeristengebied. Voor de DKNH zijn in de huidige situatie vooral de (traditionele) Nederlandse en Duitse doelgroepen van belang.

De provincie Noord-Holland constateert over deze markt: 'Het huidige aantal Nederlandse en Duitse bezoekers blijft weliswaar stabiel, maar laat voor de toekomst op dit moment nog onvoldoende vernieuwing zien in aanwas van bezoekers die voor het eerst komen en in nieuwe doelgroepen'.

Maatregelen vanuit het huidige provinciaal beleid

De provincie Noord-Holland vat de uitwerking - en actuele activiteiten van het provinciaal toeristisch beleid voor de Noord-Hollandse kust als volgt samen:

1. Samenwerking met de provincie Noord-Holland Zuid-Holland en andere kustprovincie Noord-Hollands voor een samenhangende kwaliteitsverbetering, aanbodvernieuwing en herpositionering van de Hollandse kust.
2. Uitvoering in 2008 van het 'Bezoekersonderzoek badplaatsen' door Toerisme Noord-Holland. Dit onderzoek is voor het eerst in 2003 uitgevoerd en is een onderlegger voor verbetering van kwaliteit, aanbod en de positionering van het toeristisch-recreatief kustproduct;
3. Vorm geven aan beleid voor jaarrond exploitatie van strandpaviljoens.
4. Een continue inspanning voor zandsuppleties die het sterk afkalven van het strand voorkomen.
5. Stimuleren van gemeenten waar nog nieuwe voorzieningen moeten worden gerealiseerd om in aanmerking te komen voor de Blauwe Vlag.
6. Bereikbaarheid van de kust: In het kader van de bereikbaarheid van de kust en stranden, vooral ook buiten de hoogtijdagen in de zomer, is in het studiegebied al eerder een project 'Bereikbaarheid kust Bergen-Zijpe (2006-2008)' uitgevoerd. De provincie Noord-Holland plant geen maatregelen in dit deel van de NH kust.

Notitie Strandzoning en jaarrondpaviljoens: GS zijn op 9 mei 2006 akkoord gegaan met de notitie "Strandzoning en jaarrondpaviljoens" voor een locatiebeleid voor jaarrondpaviljoens, nieuwe seizoenspaviljoens, strandslaaphuisjes en verkleedhokjes (de strandzoning beperkt zich alleen tot jaarrondstrandpaviljoens). De provincie Noord-Holland wil langs delen van de kust de mogelijkheden voor tijdelijke bebouwing op het strand verruimen (provincie Noord-Holland 2007). De jaarrondzoning is op de afbeeldingen van de alternatieven weergegeven (zie hoofdstuk 3).

Beleid en projecten in de gemeenten Den Helder

Kadernota Toerisme & Recreatie Den Helder (2008)

De gemeente Den Helder heeft in 2008 de Kadernota vastgesteld. De kadernota bevat een toeristische profilering van Den Helder op basis van drie profielen, te weten 'Spannend Den Helder', 'Waterstad Den Helder' en 'Gezond Den Helder'.

- Structuurvisie Julianadorp aan Zee 2005 - 2020

Voor de toeristen- en recreatiesector wordt in deze structuurvisie ingezet op kwaliteitsverbetering en meer differentiatie in het aanbod. Dit is onder andere een kwaliteitsimpuls voor de verblijfsrecreatie: een nieuw hotel en dagrecreatieve voorzieningen. De Van Foreestweg ontwikkelt zich tot een aantrekkelijk verblijfsgebied. Deze weg verbindt het nieuwe hart met de toeristische verblijfsgebieden en wordt een beter herkenbare route naar zee.

- Duinzoomproject

(Tussen Den Helder en Julianadorp): Zonering van de duinen naar gebruik (recreatie, natuurontwikkeling, agrarische bedrijvigheid, waterkering, wonen en werken). De doelstelling van het project is om de recreatiedruk af te geleiden van de duinen naar de binnenduintrand. Daarnaast zal de ingerichte Duinzoom functioneren als een bufferzone tussen landbouwgebied en duinen. Deze doelen hebben een positief effect op de natuurwaarden in het duingebied.

Beleid en projecten in de gemeente Zijpe

- Strandnota (2003)

De gemeente Zijpe hanteert de 'Strandnota 2003'. Deze nota is vastgesteld en is nog steeds van kracht. De nota bevat gedetailleerde reguleringen voor recreatieve activiteiten op het strand, de reddingsbrigade en het beheer. De exploitatie van jaarrond strandpaviljoens wordt in deze nota nog niet toegestaan. De nota signaleert dat de exploitatie van strandpaviljoens onder druk staat en dat verdere uitbreiding van het aantal paviljoens niet gewenst is. De gemeente streeft naar verdere spreiding van de paviljoens langs de kust maar geeft hieraan in de nota geen concrete uitvoeringsmaatregel.

- Een belangrijk punt is de handhaving van de maatregelen. Voor de strandpaviljoens betekent dit het tegengaan van illegale paviljoens.
- Op het punt van de waterkwaliteit voor recreanten noemt de nota dat een verdere verslechtering van de waterkwaliteit voor recreanten wordt verwacht indien overstort en lozingen niet worden teruggebracht.
- De verschillende strandslagen hebben elk een eigen gewenst profiel gekregen, bijvoorbeeld 'educatief, speelse educatieve recreatie' (Hondsbosche Zeewering-Petten) of 'entertainment, er is altijd wat te doen' (strandslag Abbestee-Callantsoog). Een relevante toekomstige ontwikkeling is (zoals boven vermeld) de wens om de strandpaviljoens meer te spreiden.

- Beleidsnota Verblijfsrecreatie gemeente Zijpe (2008)

De gemeente Zijpe heeft een beleidsnota verblijfsrecreatie opgesteld om te beschikken over een eenduidig afwegingskader voor initiatieven op het gebied van de verblijfsrecreatie. De beleidsnota concludeert dat een inhaalslag in kwaliteit van voorzieningen en infrastructuur noodzakelijk is. Deze ambitie is uitgewerkt in zes doelstellingen:

- Verbetering kwaliteit en modernisering van het aanbod.
- Ruimte voor uitbreiding c.q. kwaliteitsverbetering.
- Ruimte voor nieuwe ontwikkelingen, voor zover dit leidt tot differentiatie (niet meer van hetzelfde).
- Ondersteunen van seizoensverlenging en verminderen/voorkomen van leegstand.
- Betere toeristische profilering van Zijpe als bestemming.
- Bevordering van samenwerking om deze ambities te verwezenlijken.

- Nota Economische Zaken (2010)

Deze nota geeft inzicht in de huidige positie van de gemeente, de gewenste economische ontwikkelingsrichting (waarbij behoud en versterking van bedrijvigheid en werkgelegenheid het uitgangspunt vormen) en de stappen die hiervoor nog moeten worden gezet. Met betrekking tot

(dag)recreatie ligt de focus van de gemeente niet op het fysiek uitbreiden van attracties en voorzieningen, maar meer op het uitbreiden van evenementen, activiteiten en de verbinding tussen het bestaande aanbod in het achterland. Voorbeelden hiervan zijn de Westfriese Omringdijk, de Kunstroute Zijpe, de Kanoroute, Zijper Molens, HPZ, het Zwanenwater en 't Wildrijk. Verder bestaat met name in Callantsoog de behoefte aan extra, eventueel flexibele, parkeergelegenheid i.v.m. drukte vanwege strandrecreanten. Met betrekking tot (verblijfs)recreatie (toerisme) ligt de focus van de gemeente op het verlengen van het recreatieve seizoen door het bieden van / gebruik maken van slecht weervoorzieningen in de gemeente en daarbuiten door het maken van een natuurlijke verbinding met dergelijke voorzieningen elders in de Kop van Noord-Holland.

▪ Beeldkwaliteitsplan Groote Keeten (2008)

In het beeldkwaliteitsplan geeft richtlijnen voor de ruimtelijke inrichting van het dorp Groote Keeten. Het BKP is opgesteld om bij nieuwe ontwikkelingen, vanuit de identiteit van het dorp en zijn omgeving, de belangrijkste cultuurhistorische en landschappelijke kwaliteiten te behouden en te versterken. Cultuur en landschap vormen min of meer de dragers van nieuwe ontwikkelingen. Het beeldkwaliteitsplan doet uitspraken op veel niveaus. Op sommige onderdelen zullen nadere planuitwerkingen gemaakt moeten worden. Tot de meest opvallende ontwikkelingen behoren de volgende zaken:

- Het vasthouden van de kleinschaligheid (in het bijzonder in de inlandse duinzone).
- Het beeldkwaliteitsplan zet in op een ontwikkeling die deels in het uitsluitingsgebied valt. Voor een deel betreft dat een recreatieve functie (uitbreiding Callasande). Voor een ander deel gaat dit om het realiseren van nieuwe woningbouw in de vorm van Landgoedwonen. Met name deze laatste ontwikkeling levert spanning met het streekplanbeleid. De gemeente ziet al geruime tijd het nut en de noodzaak van deze ontwikkeling. Het beeldkwaliteitsplan geeft een onderbouwing voor deze claim.
- De verbetering van het pleingebied met strandopgang.

▪ Beeldkwaliteitsplan Callantsoog (2007)

Dit plan geeft richtlijnen voor de gewenste inrichting van de strandopgangen. Callantsoog heeft vier strandopgangen. In de huidige situatie zijn de strandopgangen niet een sterk onderdeel van (het functioneren van) de openbare ruimte. De strandopgangen zouden meer een onderdeel moeten worden van de ruimtelijke en functionele structuur van Callantsoog. Het is daarom belangrijk om de strandopgangen functioneel te koppelen aan bestaande of nieuwe routes. Ruimtelijk gezien zouden de strandopgangen meer aanwezig moeten zijn en een eigen kwaliteit bezitten. Genoemde kansen zijn:

- Ontwikkelen van de strandopgang in het centrum in samenhang met het plein, waarbij zowel een verbindende samenhangende pleinruimte ontstaat als een mooi vormgegeven route naar het strand.
- Vormgeven van de strandopgang ter plaatse van de Abbestederweg in samenhang met de horecafunctie en een herinrichting van het kruispunt, waarbij de relatie tussen bebouwing, duinen en de zee centraal staat.

13.1.3 EFFECTBESCHRIJVING

13.1.3.1 EFFECTBESCHRIJVING INTEGRALE ALTERNATIEVEN

In deze paragraaf zijn de effecten van de vijf integrale alternatieven beoordeeld en toegelicht. Tabel 89 bevat de effectbeoordeling. Na de tabel zijn de beoordelingen per criterium toegelicht.

Tabel 89: Overzicht effectscore recreatie

Recreatie	Integrale Alternatieven				
	1	2	3	4	5
Aantrekkelijkheid van de kust	0/+	+	++	++	0/+
Gebruiksmogelijkheden nieuwe kust	0/+	+	++	++	0/+
Beïnvloeding verblijfskwaliteit	0/+	+	++	++	0/+
Ontwikkelpotenties voor uitbreiding recreatief aanbod	0/+	+	++	++	0/+
Stuifzand	0/-	-	-	0/-	0/-

Aantrekkelijkheid van de kust

In alle alternatieven wordt door de aansluiting op de Helderse Zeewering de aantrekkelijkheid van de kust vergroot door een betere routing van het doorgaande noord-zuid fietspad. De mate van verbetering varieert echter tussen de alternatieven.

- In alternatief 1 worden de unieke kwaliteiten van de kust vergroot door de strandverbreding tot 125 meter. Er vinden enkele kleinschalige toevoegingen plaats aan de kust, zoals een fietspad langs het Zwanenwater en de zonering voor jaarrondpaviljoens. De beoordeling is licht positief (0/+). De bestaande kwaliteiten worden door de verbeterde kustversterking geconsolideerd.
- In alternatief 2 wordt het strand breder dan in alternatief 1 en worden bovendien meer voorzieningen (fietspaden, klimduin) gerealiseerd zodat de kust aantrekkelijker wordt. De score is positief (+).
- In alternatief 3 zijn de voorzieningen nog verder uitgebreid (bredere stranden, strandboulevard) zodat dit alternatief als sterk positief (++) is gescoord.
- In alternatief 4 worden de unieke kwaliteiten van de kust vergroot door de strandverbreding. Toevoegingen in de vorm van het extra lange voorduin met duinvallei bij het Zwanenwater, strandboulevard en fietspaden vergroten de aantrekkingskracht van de kust. Door de uitbreiding van voorzieningen (recreatieve toegankelijkheid van het voorduin en duinvallei, het duinbalkon, het ruiterspad en de uitkijktoren bij Callantsoog) scoort dit alternatief zeer positief (++).
- In alternatief 5 neemt de bestaande kwaliteit van de kust enigszins toe door een beperkte strandverbreding en beperkte toevoegingen (brede strandopgang Callantsoog en Uitkijkpunt Zwanenwater). Hierdoor scoort alternatief 5 voor aantrekkelijkheid van de kust licht positief (0/+).

Gebruiksmogelijkheden nieuwe kust

Vanuit het perspectief van recreatie wordt op basis van expert judgement verwacht dat het aantal strandbezoekers na de kustversterking tussen de 5% en 15% kan toenemen. Het percentage wordt hoger naarmate de stranden breder zijn en worden voorzien van steeds meer recreatieve faciliteiten (de gebruiksmogelijkheden). Aangezien de alternatieven verschillende versterkingsmaatregelen en recreatieve faciliteiten omvatten zijn er duidelijke verschillen te ontdekken tussen de alternatieven.

- De ingrepen bij alternatief 1 en 5 zijn minimaal en leiden tot een beperkt positief effect op de gebruiksmogelijkheden van de nieuwe kust (0/+).
- Ook bij alternatief 2 nemen de gebruiksmogelijkheden met betrekking tot strand- en watersportactiviteiten toe door de strandverbreding. Bovendien biedt het klimduin bij Julianadorp een extra recreatieve mogelijkheid (+).
- Bij alternatief 3 vindt de grootste strandverbreding plaats en worden de meeste voorzieningen getroffen zoals de strandhuisjes en het klimduin bij Callantsoog. De combinatie van de afzonderlijke bouwstenen in alternatief 3 leidt tot een verbeterde aantrekkelijkheid van de kust en biedt de meeste gebruiksmogelijkheden (+ +).
- De gebruiksmogelijkheden nemen in alternatief 4 toe. Door de uitbreiding van recreatieve mogelijkheden krijgt alternatief 4 een zeer positieve score (++)

Beïnvloeding verblijfskwaliteit

De beleving van de natuur en het landschap, de uitzichten en de kwaliteit van bebouwing en voorzieningen, zullen positiever gewaardeerd worden door de verbreding van het strand in de alternatieven. Door de toegevoegde waarde van natuurgebieden (duinvallei bij het Zwanenwater in alternatieven 3 en 4 en bij Julianadorp in alternatief 3), toegang tot of langs het Zwanenwater (alternatieven 1, 2, 3 en 4), het klimduin (landwaarts bij Julianadorp in alternatief 2, zeewaarts bij Callantsoog in alternatief 3) en de strandopgang bij Callantsoog (alternatief 3 en 5), het duinbalkon bij Petten en kleine voorduinen bij Julianadorp (alternatief 4) is de verblijfskwaliteit hoger gescoord in alternatief 2 (+), 3 en 4 (++) dan alternatief 1 en 5 (0/+). Alternatief 2 scoort minder positief dan alternatief 3 doordat het zeewaartse klimduin een hogere kwaliteitsimpuls geeft aan het gebied door het uitzicht over zee en de kustlijn. Ook scoort alternatief 2 slechter dan alternatief 4 doordat het extra lange voorduin met duinvallei de verblijfskwaliteit vergroot.

Ontwikkelpotenties voor uitbreiding recreatief aanbod

De toename van gebruiksmogelijkheden voor strand en watersportactiviteiten door de strandverbreding kan een flinke stijging van de recreatie betekenen (en daarmee potenties voor ontwikkeling van recreatief aanbod). Deze stijging kan vooral plaatsvinden als op er op het strand meer mogelijk is dan op de andere stranden en bestaat hoofdzakelijk uit twee categorieën recreanten:

- ‘Gewone’ strandrecreanten;
- Bezoekers specifieke evenementen.

Toelichting ontwikkelpotenties

De categorie ‘gewone’ strandrecreanten zijn bezoekers die specifiek op zoek zijn naar ruimte. De tweede categorie recreanten zijn bezoekers van specifieke evenementen. Het stuk strand voor de waterkering kan zich lenen voor specifieke evenementen die elders niet mogelijk zijn, en waarbij relatief veel ruimte is vereist. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan thematische evenementen zoals kitesurfen en vliegeren.

Om een substantiële stijging van het aantal recreanten mogelijk te maken, zal het recreatieve aanbod ook moeten toenemen. Een toename van het aantal verblijfsrecreanten is volgend op een hoger aanbod van recreatieve voorzieningen. Op de korte termijn is het niet waarschijnlijk dat het aantal toeristen sterk toeneemt. Door het extra strand zal het aantal recreanten op korte termijn echter ook zonder recreatieve voorzieningen iets toenemen (door extra ruimte en rust). Op de langere termijn is echter niet duidelijk hoe het recreatieve aanbod zich zal ontwikkelen. Een eventuele toename van het aantal recreanten is niet in te schatten. Wel kan worden gesteld dat, door de toename van ontwikkelingspotenties, het aantal recreanten in ieder geval zal toenemen.

Vanuit die beredenering zijn de alternatieven als volgt beoordeeld:

- Omdat de ingrepen in alternatief 1 en 5 beperkt zijn worden de ontwikkelpotenties licht positief beoordeeld (0/+).
- Alternatief 2 biedt meer mogelijkheden voor toekomstige gebruiksmogelijkheden door de nieuwe strandopgang in het verlengde van de Van Foreestweg en zonering van de strandpaviljoens (+).
- Ontwikkelpotenties zijn het grootste voor alternatief 3 vanwege het breedste strand en de combinatie van de afzonderlijke bouwstenen (+ +).
- Alternatief 4 leidt tot grotere ontwikkelpotenties door het bredere strand en voorzieningen. Dit alternatief scoort positief door de recreatieve toegankelijkheid van het voorduin met duinvallei en het duinbalkon (++)

Stuifzand

Door de strandverbreding en voorduinen kan zand potentieel verstuiven wat overlast voor recreanten kan veroorzaken, afhankelijk van de windrichting en de droogte van het zand. Begroeiing van helmgras op het voorduin en duinbalkon zal verstuing na verloop van tijd beperken. Aan de landwaartse zijde van de duinen zijn er negatieve effecten door stuifzand te verwachten in alternatieven 2 en 3 door het klimduin. Overlast door stuifzand is licht negatief beoordeeld voor alternatief 1, 4 en 5 (0/-) en negatief voor alternatieven 2 en 3 (-).

13.1.3.2 EFFECTBESCHRIJVING VEILIGHEIDSSALTERNATIEVEN

In deze paragraaf zijn de effecten van de vijf veiligheidsalternatieven beoordeeld en toegelicht. Tabel 90 bevat de effectbeoordeling. Na de tabel zijn de beoordelingen per criterium toegelicht.

Tabel 90: Overzicht effectscore recreatie

Recreatie	Veiligheidsalternatieven				
	1	2	3	4	5
Aantrekkelijkheid van de kust	0/+	+	++	+	0/+
Gebruiksmogelijkheden nieuwe kust	0/+	+	++	+	0/+
Beïnvloeding verblijfskwaliteit	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Ontwikkelpotenties voor uitbreiding recreatief aanbod	0/+	0/+	+	+	0/+
Stuifzand	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

Aantrekkelijkheid van de kust

Door strandverbreding worden de unieke kwaliteiten van de kust vergroot. Bij veiligheidsalternatieven 1 en 5 vindt de minste strandverbreding plaats waardoor de score licht positief is (0/+).

Veiligheidsalternatieven 2 en 4 hebben een positieve score (+). Bij veiligheidsalternatief 3 vindt de grootste strandverbreding plaats wat leidt tot een zeer positieve score (++).

Gebruiksmogelijkheden 'nieuwe' kust

De ingrepen bij veiligheidsalternatieven 1 en 5 zijn minimaal en leiden tot een beperkt positief effect op de gebruiksmogelijkheden van de nieuwe kust (0/+). Ook bij veiligheidsalternatieven 2 en 4 nemen de gebruiksmogelijkheden toe door de strandverbreding (+). Bij veiligheidsalternatief 3 vindt de grootste strandverbreding plaats. Dit leidt tot een zeer positieve score (++).

Beïnvloeding verblijfskwaliteit

Door verbreding van het strand in alle veiligheidsalternatieven neemt de verblijfskwaliteit toe (0/+).

Ontwikkelpotenties voor uitbreiding recreatief aanbod

Omdat in veiligheidsalternatieven 1, 2 en 5 de kustuitbouw en het gebied van de kustversterking beperkt zijn, worden de ontwikkelpotenties licht positief beoordeeld (0/+). Veiligheidsalternatieven 3 en 4 leiden tot grotere ontwikkelpotenties door het brede strand langs het grote gebied in alternatief 3 en het 300 meter brede strand nabij het Zwanenwater in alternatief 4 en zijn daarom positief beoordeeld (+).

Stuifzand

Door de strandverbreding kan zand potentieel verstuiven wat overlast voor recreanten kan veroorzaken, afhankelijk van de windrichting en de droogte van het zand. Overlast door stuifzand is licht negatief beoordeeld voor alle negatieven (0/-).

13.1.4 MITIGERENDE MAATREGELEN

Om te voorkomen dat de strandpaviljoens te veel hinder ondervinden gedurende de uitvoeringperiode dient een tijdelijke, alternatieve locatie gerealiseerd te worden.

Ter voorkoming van stuifzand kunnen de klimduinen beplant worden met helmgras. Dit heeft echter als nadeel dat het klimduin zijn functionaliteit verliest.

13.1.5 LEEMTEN IN KENNIS

Er zijn geen leemten in kennis voor recreatie. Wel verdient het aanbeveling om in de vervolgfase aandacht te hebben voor de mogelijkheden van tijdelijke verplaatsing gedurende de aanlegfase van de strandpaviljoens.

13.2 TOERISME

13.2.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIA

Bij het aspect toerisme is de verblijfsrecreatie (logies) als aparte categorie beschreven, omdat het relevante informatie oplevert voor het beoordelen van de economische effecten. Bepalend zijn onder andere de capaciteit van het gebied (aantal bedden) en de bestedingen. Het aspect toerisme is beoordeeld aan de hand van de volgende relevante criteria:

- *Productaanbod*: voorzieningen voor verblijfsrecreatie (hotels, bungalows, campings).
- *Economische waarde*: in werkgelegenheid, als gevolg van toeristische bestedingen;
- *Identiteit*: de bekendheid als toeristisch gebied en de mogelijkheid om die te ontwikkelen.
- *Beïnvloeding bebouwing op het strand-aanlegfase*. Tijdelijk verplaatsen bebouwing op het strand.

Deze vier criteria worden afzonderlijk beoordeeld. Een afname van een van deze aspecten wordt negatief beoordeeld, een toename als positief. Behoud van de aanwezige waarde/mogelijkheden wordt neutraal beoordeeld.

13.2.2 REFERENTIESITUATIE

Productaanbod

Het projectgebied telt 12 strandpaviljoens, verspreid over het gebied. In het projectgebied komen verder diverse vormen van verblijf mogelijkheden voor zoals campings en hotels. Kenmerkend voor het gebied is de aanwezigheid van een relatief groot aantal recreatiewoningen (parken, met permanente verhuur) en tweede woningen (deels gebruikt door eigenaren, deels verhuurd). De (verblijfs)recreatie heeft de volgende structuur:

Tabel 91: Verblijfsrecreatie in het projectgebied (Bron: www.vvvkopvan Noord-Holland.nl)

Dorp	Campings	Hotels en pensions	Bed & Breakfast	Vakantiewoningen / appartementen
Den Helder	1	2	3	2
Julianadorp a/Z	6	0	5	12
Groote Keeten	1	0	1	9
Callantsoog	5	4	8	45
Sint Maartenszee	4	0	0	31
Petten	2	1	0	31

Economische waarde

De kuststrook van de kop van Noord-Holland omvat twee gemeenten: Den Helder en Zijpe.

Voor beide gemeenten is de toeristische sector een belangrijke economische pijler

Het aantal toeristische overnachtingen in de gemeente Den Helder is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 92: Toeristische overnachtingen in Den Helder (Bron: ZKA 2006)

Accommodatie	Overnachtingen
Hotels/pensions standaard	84.600
Campings toeristisch	246.800
Kleinschalig kamperen (minicampings)	15.200
Bungalows/appartementen	735.900
Watersport passanten	27.500
Totaal	1.110.000

Voorstaande tabel laat zien dat er jaarlijks zo'n 1,1 miljoen toeristische overnachtingen in de gemeente Den Helder zijn. De grootste categorie onder de verblijfstoeristen wordt gevormd door gezinnen; ongeveer 70% van de verblijfstoeristen in Den Helder komt uit Duitsland. De totale omzet die samenhangt met deze overnachtingen wordt geraamd op circa € 54 miljoen. Dit omvat bestedingen voor overnachtingen, strandtenten, horeca etcetera. Deze bestedingen genereren ongeveer 690 voltijdsbanen (FTE) en 190 FTE met overige bestedingen (strandtenten, restaurants, attractieparken etcetera) (Den Helder 2006).

Tabel 93: Toeristische overnachtingen in Zijpe (Bron: Van Gent en Van de Reest (2009))

Accommodatie	Overnachtingen
Gemeente Zijpe, totaal	Ruim 1,5 miljoen

In de gemeente Zijpe is de toeristische sector, naast landbouw, de belangrijkste economische pijler. Als de campings in Petten (naast Callantsoog de belangrijkste badplaats in de gemeente Zijpe) vol zitten in de zomer, verdrievoudigt tot verviervoudigt het aantal personen in de badplaats. Zijpe telt meer dan 30.000 slaapplekken. Dit zorgt voor veel omzet en (tijdelijke) werkgelegenheid (specifieke cijfers voor Zijpe zijn helaas niet bekend). Toerisme en Recreatie zijn mede daarom speerpunt van beleid van de gemeente Zijpe. De gemeente heeft in mei 2009 de Beleidsnota Verblijfsrecreatie gepubliceerd.

Identiteit

Duitsers en Nederlanders die het projectgebied bezoeken, richten zich vooral op de kust en de steden. Bezoekers uit deze landen zijn veelal herhaalbezoekers uit de leeftijdscategorie 50 jaar en ouder. Voor het projectgebied betekent dit dat deze 'traditionele' kusttoeristen prijs stellen op een goede (auto)bereikbaarheid van de kust en de steden (Alkmaar, maar ook Amsterdam). De combinatie met (steden aan de) IJsselmeerkust wordt minder gemaakt. Noord-Holland wordt beleefd als een watersportprovincie Noord-Holland: kanalen, meren, plassen, grachten, bruggen en havens. Bezoekers associëren Noord-Holland vooral met:

- Water en zee.
- Noordzeekust, strand en duinen.
- IJsselmeerkust.
- Cultuurhistorie.
- Noord-Hollands landschap: polders, uitgestrektheid, wind en bollenvelden.

Actuele marktontwikkelingen

Het inkomend toerisme naar de Nederlandse kust heeft in de periode 2003 – 2008 een wisselend beeld laten zien: een daling tussen 2003 en 2005, daarna herstel en vervolgens weer een scherpe terugval in 2008

(bron: kerncijfers NBTC, CBS). Voor deze ontwikkeling zijn meerdere oorzaken aan te wijzen, zoals een matig draaiende Duitse economie, grote concurrentie van goedkope bestemmingen en vliegverbindingen, en hogere verwachtingen van bezoekers.

2008 was een slecht jaar voor de verblijfsrecreatie in Nederland. In Zeeland liep het aantal overnachtingen zelfs met 19,3% terug, tegen -6,6% in Noord-Holland. Vooral de campings en bungalowparken merkten dat (met name aan de kust) het Duitse bezoek afnam. In het licht van de economische crisis is het waarschijnlijk dat de verblijfstoeristische markt ook aan de Noord-Hollandse kust de komende jaren onder druk zal blijven staan. Voor wat betreft de verblijfsbezoekers vanuit Nederland geldt dit ook, zij het dat het relatief wat grotere aandeel van tweede woningen in het projectgebied wellicht zorgt voor een meer stabiele bezoekersstroom (de eigenaren van deze woningen zullen toch wel komen). Op basis van de CBS gegevens tot en met oktober 2009 blijkt dat het toerisme in Noord-Holland voorzichtig is begonnen aan herstel. Uit berichten van ondernemers en regio VVV uit de Kop van Noord-Holland blijkt de zomer van 2009 een topjaar was voor de campings en bungalowparken aan de Noordzeekust.

Een duidelijke trend in de markt is dat bezoekers in de kortere tijd dat zij het toeristische aanbod bezoeken een steeds hogere kwaliteit verwachten van 'het product'²⁵. Onderzoek bevestigt dat de bezoeker niet alleen de bereikbaarheid, het strand en het winkelaanbod maar ook de ruimtelijke kwaliteit van de omgeving zwaar meeweegt in zijn oordeel over de bestemming (bezoekersonderzoek 'Noordzeekust bezoekersprofiel', februari 2009).

Als het aanbod aan de Nederlandse kust de komende jaren niet verbetert c.q. onvoldoende inspeelt op veranderingen in de markt, dan valt te verwachten dat de kust in de komende jaren minder marktaandeel zal weten te behouden. Door de minder sterke uitgangspositie van de Kop van Noord-Holland in de markt zijn deze negatieve effecten naar verwachting eerder te verwachten in het projectgebied dan elders langs de Nederlandse kust.

Bebouwing op het strand

Over het hele strandtraject staan 14 strandpaviljoens en 9 locaties met botenverenigingen en reddingsbrigades (zie bijlage 5). Ter plekke van Callantsoog ligt het grootste cluster. Soms is de ligging van de paviljoens ten opzichte van de strandopgangen niet optimaal. Ook belemmeren ze het uitzicht op zee vanaf de strandopgangen. De ligging van de strandpaviljoens kan een belemmering vormen voor de natuurlijke aangroei van de duinen.

13.2.3 EFFECTBESCHRIJVING

13.2.3.1 EFFECTBESCHRIJVING INTEGRALE ALTERNATIEVEN

In deze paragraaf zijn de effecten van de vijf integrale alternatieven beoordeeld en toegelicht. Tabel 94 bevat de effectbeoordeling. Na de tabel zijn de beoordelingen per criterium toegelicht.

²⁵ onder 'product' wordt hier verstaan het totale aanbod aan vervoer, verblijf en vermaak inclusief de ruimtelijke kwaliteit van de omgeving.

Tabel 94: Effectbeoordeling toerisme

Toerisme	Integrale Alternatieven				
	1	2	3	4	5
Productaanbod	0/+	+	++	++	0/+
Economische waarde (gebruiksfase)	0/+	+	++	++	0/+
Identiteit	0/+	+	++	++	0/+
Beïnvloeding strandpaviljoens -aanlegfase	-	-	-	-	-

Economische waarde

De economische waarde is sterk gekoppeld aan de stijging van het productaanbod. Omdat het productaanbod na aanleg niet wijzigt bij de alternatieven, is er op de korte termijn geen effect op de economische waarde. Pas in de toekomst wordt een toename van het aantal recreanten bij alle alternatieven verwacht. Het verblijfstoerisme zal hierdoor een impuls krijgen, met hogere omzetten voor de bestaande recreatieve ondernemers en een mogelijke entree op de markt van recreatieve aanbieders. Dit zal een positief effect hebben op de economische waarde omdat het aantal bestedingen toeneemt. Dit positieve effect wordt groter naarmate het strand breder wordt en de aantrekkelijkheid en kwaliteit toenemen. Voor alternatief 1 en 5 zal dit een licht positief effect hebben op de economische waarde (0/+). Dit neemt toe bij alternatief 2 en is het sterkst bij alternatief 3 en 4 (++)

Productaanbod

De alternatieven zelf leiden niet direct tot een uitbreiding van het productaanbod. Pas wanneer de bezoekersstromen op gang komen zal het productaanbod verder uitgebreid worden. Uit de effectbeoordeling voor recreatie (zie paragraaf 13.1.3) blijkt dat de ontwikkelpotenties voor het recreatieve productaanbod hoger is naar mate het strand breder wordt en het aantal bouwstenen voor ruimtelijke kwaliteit in het alternatief toeneemt. Dit leidt tot de volgende beoordelingen voor productaanbod:

- Vanwege de beperkte ingrepen zijn alternatief 1 en 5 licht positief beoordeeld (0/+).
- Alternatief 2 biedt meer mogelijkheden voor toekomstige gebruiksmogelijkheden door de strandopgang bij Van Foreestweg en zonering van gebruik van strandpaviljoens (+).
- Ontwikkelpotenties zijn het grootste voor alternatief 3 en 4 vanwege het breedste strand en de combinatie van de afzonderlijke bouwstenen (++)

Identiteit

De identiteit van het gebied is gekoppeld aan het productaanbod. Cruciale vraag hierbij is of het gebied een eigen positie in de markt weet te verwerven met onderscheidend aanbod zoals bijzondere logies, streekproducten, specifieke evenementen (kitesurfen, vliegeren enzovoort). Ook voor identiteit geldt dat de mogelijkheden toenemen naar mate het strand breder wordt en de ruimtelijke kwaliteit toeneemt. Dit leidt tot de volgende beoordelingen:

- Vanwege beperkte ingrepen in alternatief 1 en 5 wordt identiteit licht positief beoordeeld (0/+).
- Alternatief 2 biedt meer mogelijkheden voor identiteitsontwikkeling (+).
- Ontwikkelpotenties zijn het grootste voor alternatief 3 en 4 vanwege het breedste strand en de combinatie van de afzonderlijke bouwstenen (++)

Beïnvloeding bebouwing op het strand -aanlegfase

Strandsuppleties kunnen jaarrond plaatsvinden, 24 uur per dag gedurende 7 dagen per week. De strandpaviljoens en botenverenigingen/reddingsbrigades staan aan de voet van het duin en vallen hierdoor binnen de invloedssfeer van de suppleties. Het is daarom nodig strandpaviljoens gedurende de uitvoeringsperiode tijdelijk te verplaatsen of te ontmantelen, afhankelijk van de fasering en de manier van het zand opbrengen. Omdat alle gebouwen op palen gefundeerd zijn, kunnen de meeste na einde van de

werkzaamheden op dezelfde plek teruggeplaatst worden. Voor alternatief 1 en 5 geldt dat er 13 gebouwen gedurende de hele uitvoeringsperiode verwijderd moeten worden. Voor alternatieven 2, 3 en 4 is het aantal respectievelijk 18, 20 en 17. Op dit moment is onduidelijk of de gebouwen wel tijdens de zomerperiode op een tijdelijke, alternatieve locatie geplaatst kunnen worden. Voor alle alternatieven is het tijdelijke verwijderen negatief (-) beoordeeld.

13.2.3.2 EFFECTBESCHRIJVING VEILIGHEIDSSALTERNATIEVEN

In deze paragraaf zijn de effecten van de vijf veiligheidsalternatieven beoordeeld en toegelicht. Tabel 95 bevat de effectbeoordeling. Na de tabel zijn de beoordelingen per criterium toegelicht.

Tabel 95: Effectbeoordeling toerisme

Toerisme	Veiligheidsalternatieven				
	1	2	3	4	5
Productaanbod	0/+	+	++	+	0/+
Economische waarde (gebruiksfase)	0/+	+	++	+	0/+
Identiteit	0/+	+	++	+	0/+
Beïnvloeding strandpaviljoens -aanlegfase	-	-	-	-	-

Productaanbod

Het recreatieve productaanbod is hoger naarmate het strand breder wordt. Hierdoor scoren de alternatieven op dit beoordelingscriterium als volgt: alternatief 1 en 5 licht positief (0/+), alternatief 2 en 4 positief (+) en alternatief 3 zeer positief (++).

Economische waarde

Wanneer het aantal bestedingen, dat gekoppeld is aan het aantal recreanten, toeneemt, zal er een positief effect zijn op de economische waarde. Dit positieve effect wordt groter naarmate het strand breder wordt en de aantrekkelijkheid en kwaliteit toenemen. Voor alternatief 1 en 5 zal dit een licht positief effect hebben op de economische waarde (0/+). Dit neemt toe bij alternatief 2 en 4 (+) en is het sterkst bij alternatief 3 (++).

Identiteit

Ook voor identiteit geldt dat de mogelijkheden toenemen naarmate het strand breder wordt. De alternatieven hebben daarom ook hier de volgende scores: alternatief 1 en 5 licht positief (0/+), alternatief 2 en 4 positief (+) en alternatief 3 zeer positief (++).

Beïnvloeding strandpaviljoens -aanlegfase

Als gevolg van de werkzaamheden op het strand worden tijdens de aanlegfase in veiligheidsalternatieven 1, 2, 3, 4 en 5 respectievelijk 13, 18, 20, 17 en 13 gebouwen op het strand tijdelijk verwijderd. Dit is negatief beoordeeld (-).

13.2.4 MITIGERENDE MAATREGELEN

Om overlast te beperken dient als schadebeperkende maatregel zo min mogelijk tijdens het toeristisch hoogseizoen gewerkt te worden.

13.2.5 LEEMTEN IN KENNIS

Voor de bestaande bezoekersaantallen van de Noord-Hollandse kust is een aanname gedaan. Deze is gevalideerd met bezoekersaantallen van de totale omvang van het toeristisch-recreatieve bezoek aan de Kop van Noord-Holland. Het geeft niet aan hoeveel toeristen er per jaar zijn gekomen. Deze cijfers voor deze specifieke bestemming zijn niet in andere bronnen gevonden.

14

Verkeer, geluid en lucht

Achtergrondrapport Geluidsbelasting en luchtkwaliteit (C03021/CE9/oA2/000007 versie 23 juni 2009) ligt ten grondslag aan de effectbeschrijving van de alternatieven.

14.1 VERKEER

14.1.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIA

Voor het aspect verkeer zijn de volgende criteria onderscheiden:

- *Bereikbaarheid tijdens de aanlegfase.* Voor de verschillende alternatieven wordt beoordeeld in hoeverre de bereikbaarheid voor bewoners en recreanten tijdens de bouwfase zal wijzigen ten opzichte van de huidige situatie. Door de bouw kan het verkeersnetwerk afwijken door (tijdelijke) omleidingen/afsluitingen.
- *Bereikbaarheid in de gebruiksfase.* Voor de verschillende alternatieven wordt beoordeeld in hoeverre de bereikbaarheid voor bewoners en recreanten zal wijzigen ten opzichte van de autonome situatie (het huidige verkeersnetwerk aangevuld met toekomstige projecten). Bij bereikbaarheid wordt gekeken naar het netwerk en de verbindingen, maar niet naar het gebruik van het netwerk. Dit laatste wordt gemeten met I/C verhoudingen.
- *I/C (Intensiteit/Capaciteit) verhoudingen in de aanlegfase.* Naast het aspect bereikbaarheid is ook de beschikbare capaciteit op het wegennetwerk van belang. Een locatie kan goed bereikbaar zijn, maar als de wegen onvoldoende capaciteit hebben, dan is er toch een bereikbaarheidsprobleem. In dit kader wordt onderzocht wat de invloed is van de alternatieven op de capaciteitsbehoefte van de weginfrastructuur. Hierbij zal de autonome situatie (huidige situatie met autonome verkeersgroei) worden vergeleken met de oplossingsrichtingen. Door de bouwwerkzaamheden wordt extra bouwverkeer gegenereerd, wat invloed kan hebben op de intensiteit op de wegen.
- *I/C verhoudingen in de gebruiksfase.* De I/C verhoudingen zijn ook voor de gebruiksfase onderzocht. Daarbij wordt uiteraard rekening gehouden met de eventuele versterking van de recreatieve waarde van het gebied in relatie tot de verkeersstromen.
- *Bereikbaarheid / afwikkeling landbouwverkeer.* Zowel in de aanleg- als in de gebruiksfase is een goede afwikkeling van het landbouwverkeer van belang. In de *aanlegfase* gaat het om het waarborgen van de bereikbaarheid van agrarische bedrijven en de confrontatie van landbouwverkeer met bouwverkeer. In de *gebruiksfase* gaat het om het waarborgen van de bereikbaarheid van agrarische bedrijven.
- *Parkeervoorzieningen.* De benodigde parkeervoorzieningen zijn direct afhankelijk van de recreatieve waarde van het alternatief. De recreatieve waarde moet goed in balans zijn met de parkeervoorzieningen. Hierop worden de alternatieven getoetst.

- *Mogelijkheden voor fietsers en wandelaars.* Verkeer beperkt zich niet tot het gemotoriseerde verkeer. Ook wandelaars en fietsers moeten de ruimte krijgen om veilig te recreëren in dit gebied. Vanuit dit perspectief zijn de alternatieven onderzocht op de mogelijkheden (en veiligheid) voor fietsers en wandelaars. De huidige situatie dient als referentie.

14.1.2 REFERENTIESITUATIE

Bereikbaarheid

De belangrijkste weginfrastructuur rondom de DKNH is weergegeven in Afbeelding 90. De belangrijkste (stroom)weg in het gebied is de N9. De N9 is de belangrijkste noord-zuid verbinding in dit gebied en is onderdeel van het Rijkswegennetwerk van Nederland. Via het onderliggende wegennet is het mogelijk om vanaf de N9 de verschillende parkeerplaatsen en plaatsen langs de kust te bereiken. Zo zijn er de provinciale wegen N502 bij Petten en de N503 bij Zijpe en verschillende gemeentelijke wegen zoals de Schoolweg bij Julianadorp (SW op de kaart), de Callantsogervaat (CO op de kaart), de Groteweg bij Het Zand (GW op de kaart) en de Zeeweg bij Sint Maartensvlotburg (ZW op de kaart). Andere routes zijn ook mogelijk, maar deze zijn meer gericht op bestemmingsverkeer of hebben een meer agrarische functie. Deze wegen kunnen bij drukte wel als sluiproute of alternatieve route worden benut.

Afbeelding 90: Weginfrastructuur rondom de DKNH



Capaciteit (I/C verhoudingen)

Het gebruik van de provinciale wegen wordt gemonitord door de provincie Noord-Holland. De resultaten zijn gepubliceerd op de website van de Provincie Noord-Holland (peiljaar 2006). De gegevens van de Rijksweg N9 zijn verkregen uit het Tracébesluit N9 Koedijk – De Stolpen uit 2006 (peiljaar 2005), die is te downloaden van de site van RWS Noord-Holland. In de volgende tabel is een overzicht opgenomen van de intensiteiten op een “gemiddelde dag” in het jaar op de verschillende wegen.

Tabel 96: Verkeersintensiteiten provinciale wegen op een “gemiddelde dag”

Van	Naar	Intensiteit werkdag (24 uur)	Capaciteit p/u (2x1 rijstrook)	Indicatie I/C verhouding 2005	Indicatie I/C verhouding 2020
't Zand	De Stolpen	15.600	2.400	0,65	0,65
De Stolpen	St. Maartensvlotbrug	12.100	2.400	0,51	0,51
St. Maartensvlotbrug	Burgervlotbrug	10.500	2.400	0,44	0,44

Van	Naar	Intensiteit werkdag (24 uur)	Capaciteit p/u (2x1 rijstrook)	Indicatie I/C verhouding 2005	Indicatie I/C verhouding 2020
Burgervlotbrug	Schoorldam	14.400	2.400	0,60	0,60
Schoorldam	Koedijk	18.500	2.400	0,77	0,79
Koedijk	Alkmaar	18.000	2.400	0,75	0,81
Rijksweg N9	Stolperweg	3.547	2.400	0,18	0,20
Helmweg	Duinweg	2.677	2.400	0,14	0,15
Parkeerterrein Groote Keeten	Duinweg	2.450	2.400	0,13	0,14
Abbestederweg	Duinweg	2.450	2.400	0,13	0,14
N503 Stolperweg	Zuidschinkeldijk	2.550	2.400	0,13	0,14
Zeeweg / Burgemeester Breebaardweg	Westerduinweg	2.754	2.400	0,14	0,15
Spreeuwendijk	Westerduinweg	2.750	2.400	0,14	0,15
Zijperweg / Hondsboscheweg	Westerduinweg	2.700	2.400	0,14	0,15
Rijksweg N9	Pettemmerweg	3.838	2.400	0,20	0,22

I/C Verhoudingen

De dagintensiteiten zijn vertaald naar I/C verhoudingen in het piekuur. De I/C verhouding is de verhouding tussen het aanbod van het verkeer in het piekuur gedeeld door de beschikbare wegcapaciteit. Als deze waarde hoger is dan 0,8, dan bestaat er een hoge kans op files en hinder. Bij een waarde groter dan 1 is er onvoldoende capaciteit beschikbaar. De I/C verhoudingen in het piekuur (verhouding tussen het aanbod van verkeer in het piekuur gedeeld door de capaciteit van het wegvak) zijn niet exact bekend en zijn daarom afgeleid van de dagintensiteiten. Er is een inschatting gemaakt op basis van de aanname dat 10 % van het aanbod wordt afgehandeld in het drukste uur (het meeste verkeer rijdt immers in de spitsuren).

Vervolgens zijn de I/C verhoudingen behorend bij het jaar 2005 vertaald naar 2020. De gehanteerde groeicijfers zijn gebaseerd op de informatie uit het Tracébesluit N9 Koedijk – De Stolpen. Het Tracébesluit geeft aan dat de autonome groei in deze regio beperkt zal zijn. De verwachting is dat het verkeer op de wegen tot 2020 gematigd zal groeien op basis van een groeipercentage tussen 0 en 0,6%, één en ander afhankelijk van het wegdeel. Deze groei blijft achter bij de gemiddelde landelijke groei, die 1,5% op jaarbasis bedraagt. Voor het onderliggende wegennet zijn geen groeicijfers beschikbaar. Hier is uitgegaan van een maximale groei van 10% over 15 jaar. Deze groei komt bij benadering overeen met de hoogste autonome groei op de N9.

Dagelijks verkeer

Op basis van de berekende I/C verhoudingen kan het dagelijkse lokale bestemmingsverkeer probleemloos worden afgehandeld, zelfs als rekening wordt gehouden met de autonome groei. Problemen zijn er wel te verwachten op de N9, waar dagelijks hoge I/C verhoudingen optreden op het traject Alkmaar – Koedijk – Schoorldam. Op basis van het Provinciaal Meerjarenprogramma Infrastructuur 2008 kan worden geconcludeerd dat uitbreiding van het aantal rijstroken op de N9 vooralsnog niet aan de orde is. Wel wordt er een aantal knelpunten op de N9 opgelost door gelijkvloerse kruisingen ongelijkvloers te maken (Tracébesluit N9 Koedijk – De Stolpen). De doorstroming zal hierdoor aanzienlijk verbeteren, maar gezien de hoge I/C verhoudingen op het traject Alkmaar – Koedijk – Schoorldam, is het de verwachting dat er op dit traject enige overlast zal blijven bestaan. Dit traject zit overigens net buiten het projectgebied.

Recreatieverkeer

Naast het dagelijkse verkeer moet ook rekening worden gehouden met recreatieverkeer. Met betrekking tot het recreatieverkeer zijn beperkt cijfers beschikbaar. De provincie Noord-Holland heeft in samenwerking met de gemeente Zijpe en hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier op warme zomerse dagen tellingen uitgevoerd op het onderliggende wegennet en het blijkt dat de piekurenintensiteiten in het drukste uur van drukke zomerse dagen 10% tot 50% hoger kunnen zijn dan de piekurenintensiteiten op een gemiddelde dag. Voor het onderliggende (provinciale en gemeentelijke) wegennet geeft dat overigens weinig problemen, deze wegen hebben voldoende capaciteit om het extra aanbod te verwerken.

Op warme zomerse dagen kan het recreatieverkeer op de N9 tot extra hinder leiden op het traject Alkmaar – Koedijk – Schoorlham. In de huidige situatie zijn de aansluitingen met de N9 bij Schoorlham en De Stolpen extra gevoelig voor (recreatie)verkeer. Hier komen oost-west en noord-zuid stromen samen op een gemeenschappelijk traject, waardoor een flessenhals ontstaat. In het inmiddels onherroepelijk vastgestelde tracébesluit N9 Koedijk – De Stolpen worden dit knelpunt verbeterd door de toepassing van ongelijkvloerse kruisingen. De werkzaamheden zijn inmiddels in uitvoering en deze knelpunten zullen in de toekomstige situatie zijn opgelost.

Het wordt overigens aangenomen dat de toename van de I/C verhouding door recreatieverkeer op de N9 veel lager zal zijn dan op het onderliggend wegennet. De N9 is immers een belangrijke doorgaande route voor woon-werk verkeer en de recreatie zal in relatieve zin een minder groot aandeel hebben. Het wordt verwacht dat de toename van de I/C verhouding door recreatieverkeer niet hoger is dan 10%.

Afbeelding 91:

Links: kruising N9 bij Schoorlham



Rechts: parkeerplaats bij Julianadorp



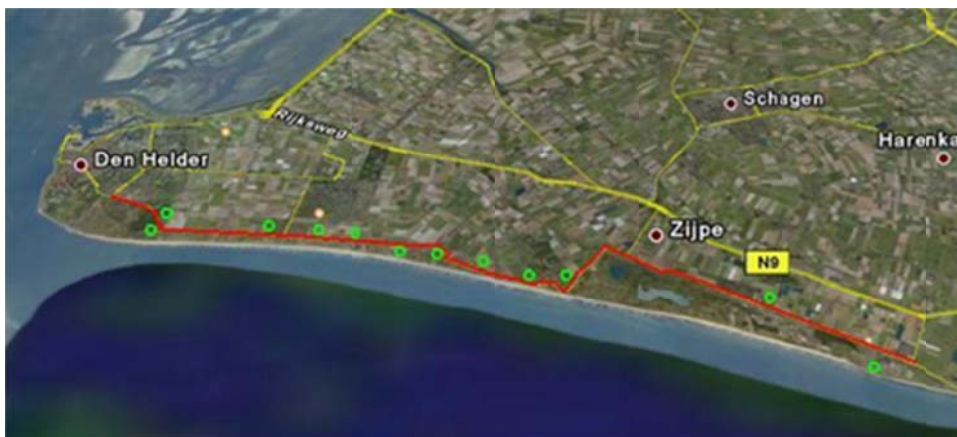
Bereikbaarheid landbouwverkeer

In het gebied achter de duinen van Zijpe tot aan Den Helder ligt het grootste bollenareaal van Nederland van ruim 3.000 hectare. In het verleden is in opdracht van de provincie Noord-Holland door de Stichting ter Verbetering van de Agrarische Structuur in Noord-Holland (Stivas) het structuuronderzoek Zijpe opgesteld (Agrarische structuurverbetering Kop van Noord-Holland, fase 1: Zijpe, februari 2006). Uit dit onderzoek komt naar voren dat de ontsluiting van de percelen (huis- en veldkavels) over het geheel als goed wordt beoordeeld. Bij een enkele kavel is aangegeven dat de ontsluiting niet goed is. De externe ontsluiting voor de landbouwsector kan verbeterd worden door verbetering van de infrastructuur richting het regionale wegennet (N9, brug bij Stolpen en voorkomen van transporten door de bebouwde kom).

Parkeervoorzieningen

De bereikbaarheid van de kust voor recreatieve doeleinden is door de provincie Noord-Holland onderzocht in het document "Bereikbaarheid Kust Bergen Zijpe". In dit rapport worden slechts twee bereikbaarheidsproblemen geconstateerd. Deze problemen hebben niet zozeer betrekking op de infrastructuur, maar juist op een tekort aan parkeerplaatsen. Het betreft de locaties Bergen (geen onderdeel van het projectgebied) en Callantsoog. In het kader van het project "Bereikbaarheid Kust Bergen Zijpe" zijn als proef verkeersregelaars ingezet om het verkeer op deze locaties in goede banen te leiden. Op de overige parkeerplaatsen is in de regel voldoende parkeercapaciteit beschikbaar en zijn geen bereikbaarheidsproblemen. Tussen Groote Keeten en Callantsoog is in 2008 een parkeerplaats aangelegd met 500 parkeerplaatsen bij strandopgang Voordijk. De behoefte aan parkeerplaatsen blijft bestaan aan de zuidzijde van Callantsoog. Langs de stranden in het projectgebied zijn op regelmatige afstanden grote parkeervoorzieningen voorzien met een relatief grote capaciteit (variërend van 0,2 ha tot meer dan 1 ha). Deze voorzieningen worden op zomerse dagen druk gebruikt, maar er is geen sprake van een tekort. Afbeelding 92 geeft indicatief de ligging van de parkeervoorzieningen in het projectgebied.

Afbeelding 92: Parkeervoorzieningen in het projectgebied



Mogelijkheden voor fietsers en wandelaars

Langs de duinen loopt de N502. Het betreft een doorgaande provinciale weg. Voor fietsers zijn hier gescheiden fietspaden voorzien, die deels in de duinen lopen en deels parallel aan de rijbaan. Alleen in het plaatsje Callantsoog is de structuur niet meer helemaal gescheiden en moet de fietser over enige afstand op de rijbaan fietsen.

Afbeelding 93: Fietspad in Callantsoog



Voor wandelaars zijn er diverse wandelpaden, waaronder het Hollands Kustpad dat de Noordzeekust over een afstand van ruim tweehonderd kilometer van Hoek van Holland naar Den Helder volgt (zie recreatie).

Overig verkeer

Het document “Bereikbaarheid Kust Bergen Zijpe” geeft verder nog aandacht aan alternatieve maatregelen om de bereikbaarheid te verbeteren, zoals betere informatievoorziening en het toepassen van slimme OV systemen (strandbussen en transferia). Er is al gestart met het verbeteren van de informatievoorziening voor de strandgangers (www.reachthebeach.nl) en er rijdt een kustbus langs de kust. Deze kustbus heeft zich bewezen en is opgenomen in de concessie OV NHN. De toepassing van transferia wordt op dit moment niet haalbaar geacht.

14.1.3 EFFECTBESCHRIJVING

14.1.3.1 EFFECTBESCHRIJVING INTEGRALE ALTERNATIEVEN

In deze paragraaf zijn de effecten van de vijf integrale alternatieven beoordeeld en toegelicht. Tabel 97 bevat de effectbeoordeling. Na de tabel zijn de beoordelingen per criterium toegelicht.

Tabel 97: Effectscore verkeer

Verkeer	Integrale alternatieven				
	1	2	3	4	5
Bereikbaarheid aanlegfase	0	0	0	0	0
Bereikbaarheid gebruiksfase	0	0	0	0	0
I/C verhouding aanlegfase	0/-	-	-	0/-	0/-
I/C verhouding gebruiksfase	0/-	-	-	-	0/-
Bereikbaarheid / afwikkeling landbouwverkeer aanlegfase	0	0	0	0	0
Bereikbaarheid / afwikkeling landbouwverkeer gebruiksfase	0	0/-	-	-	0
Parkeervoorzieningen	0	0/-	-	-	0
Mogelijkheden fietsers en wandelaar	0/+	+	++	+	0

Deze beoordeling in Tabel 97 is een relatieve beoordeling. De negatieve effecten zijn voor een belangrijk deel seizoensgebonden en kunnen wellicht met mitigerende maatregelen worden gereduceerd. In de regel kan de infrastructuur de verkeersstromen goed opvangen, alleen op het traject Alkmaar –Koedijk – Schoorl dam kunnen extra problemen ontstaan door extra recreatief verkeer. Een tweede belangrijk aandachtspunt is Callantsoog. Met name de zuidzijde is aantrekkelijk voor toeristen en juist hier spelen al parkeerproblemen.

Bereikbaarheid aanleg- en gebruiksfase

In de verschillende alternatieven blijft de hoofdbasisinfrastructuur ongewijzigd, zowel in de aanlegfase als de gebruiksfase. Afsluitingen en omleidingen zijn niet aan de orde. Hiermee blijft het netwerk van wegen functioneel onveranderd en is de bereikbaarheid gewaarborgd. Dit geldt voor alle vijf de alternatieven (0).

I/C verhouding aanlegfase

In de aanlegfase wordt onder andere ontzilt zand aangevoerd voor de klimduinen en de fietspaden. Dit extra bouwverkeer rijdt deels ook binnen het strandseizoen. Gezien de beperkte hoeveelheid voertuigen (maximaal 8 per uur per richting) zal dit een zeer kleine bijdrage leveren aan de maatgevende verkeersintensiteiten. De maatgevende verkeersintensiteiten in het strandseizoen worden vooral beïnvloed door de recreatieve stromen. Omdat veel werkzaamheden in het strandseizoen worden stilgelegd, zullen de al uitgevoerde werken juist nieuwe recreatieve stromen genereren. Hoe meer elementen zijn toegevoegd, hoe hoger de intensiteiten zullen uitvallen. Voor de aanleg van fietspaden wordt onder andere ontzilt zand aangevoerd over de weg. Strandsuppletie en aanleg van voorduinen en duinbalkon vinden plaats van af het strand en leiden niet tot extra verkeer. Op het onderliggend weggennet en een groot deel van de N9 geeft dat geen problemen, maar op het traject Alkmaar-Koedijk-Schoorl dam kan dit wel extra oponthoud opleveren.

De negatieve effecten nemen toe naarmate er meer strand gecreëerd wordt en meer ruimtelijke kwaliteitsbouwstenen zijn toegevoegd. De effecten zijn dus klein bij alternatief 1, 4 en 5 (0/-), en groter bij 2 en 3 (-).

I/C verhouding gebruiksfase

Een deel van de dagrecreanten komt via de N9 via het gebied binnen. Dit geeft een extra belasting op de N9. Na uitvoering van het Tracébesluit N9 het traject Alkmaar-Koedijk-Schoorl dam zal er ondanks de verbeterde doorstroming enige overlast blijven bestaand, met name op zomer(se) dagen. Hoewel de extra belasting als gevolg van de voorgenomen plannen in absolute zin eigenlijk weinig voorstelt, kunnen de gevolgen ervan wel relatief groot zijn. De N9 zal bij extra aanbod op drukke zomerse (werk)dagen eerder vastlopen. De effecten zijn bij alternatief 1 en 5 licht negatief (0/-) en bij alternatieven 2, 3 en 4 negatief beoordeeld (-).

Bereikbaarheid / afwikkeling landbouwverkeer aanlegfase

Uit de effectbeoordeling van verkeer blijkt dat er op het onderliggende weggennet geen capaciteitsproblemen zijn, ook niet met het extra bouwverkeer voor alle alternatieven. Zolang het bouwverkeer gebruik blijft maken van de doorgaande wegen en de aangegeven rijroutes zijn er geen problemen te verwachten voor landbouwverkeer. Dit wordt voor alle vijf de alternatieven neutraal beoordeeld (0). Indien sluiproutes over de agrarische wegen ontstaan op drukke momenten, ondervindt het landbouwverkeer incidenteel wel hinder.

Bereikbaarheid / afwikkeling landbouwverkeer gebruiksfase

Zolang het onderliggende wegennet voldoende capaciteit heeft, zullen recreanten geen behoefte hebben de agrarische wegen te gebruiken. Gezien de hoogte van de I/C-factoren (zie effectbeoordeling verkeer) is het de verwachting dat men niet naar de agrarische wegen zal uitwijken. Problemen kunnen wel ontstaan op locaties waar onvoldoende parkeerplekken zijn. Problemen met parkeren zijn op dit moment alleen bekend bij Callantsoog. Verwacht wordt dat alternatief 2 en 3 grotere bezoekersaantallen aantrekken dan alternatief 1 en 5 (zie effectbeoordeling recreatie en toerisme), zodat de parkeerbehoefte bij alternatief 2, 3 en 4 hoger is dan bij 1 en 5. De nieuwe parkeerplaats bij strandafslag Voordijk vangt het bestaande parkeerprobleem slechts voor een deel op.

Alternatief 1 en 5 scoren daarom neutraal (0) voor bereikbaarheid en afwikkeling van landbouwverkeer. Alternatief 2 scoort licht negatief (0/-). Alternatief 3 en 4 scoren negatief (-) voor de invloed op landbouwverkeer.

Parkeervoorzieningen

De parkeerbehoefte is direct gekoppeld aan de recreatieve waarde van het gebied.

Door de beperkte toegenomen recreatieve waarde van de alternatieven 1 en 5 neemt de parkeerbehoefte niet veel toe ten opzichte van de referentiesituatie (0).

Bij de alternatieven 2, 3 en 4 neemt de recreatieve waarde en dus ook de parkeerbehoefte toe. Vooral de zuidelijke zijde van Callantsoog wordt nu al gezien als knelpunt.

Bij alternatief 2 wordt een kleine verslechtering verondersteld en voor alternatieven 3 en 4 een verslechtering. Voor alternatief 2 is het criterium parkeervoorzieningen licht negatief (0/-) en voor alternatieven 3 en 4 negatief (-) beoordeeld.

Mogelijkheden fietsers en wandelaars

In alternatief 1 nemen de mogelijkheden voor fietsers en wandelaars slechts beperkt toe door de realisatie van een fietspad langs het Zwanenwater (0/+).

In de alternatieven 2, 3 en 4 zijn verschillende fiets- of wandelpaden voorzien. Zo zorgt het fietspad door de Duinen bij Julianadorp voor Huisduinen voor een betere routing van het doorgaande noord-zuid fietspad. In de Donkere Duinen bestaat een uitgebreid netwerk van wandelpaden. Fietspaden ontbreken. Aanleg van het fietspad door de Donkere Duinen in alternatief 2 en 3 verbetert de toegankelijkheid voor fietsers. De mogelijkheden voor fietsers en wandelaars nemen toe door de toevoeging van diverse fietspaden (Julianadorp/Zwanenwater), bij alternatief 2 en 4 minder (+) dan bij alternatief 3 (++).

Daarnaast voorziet alternatief 5 geen realisatie van fiets- of wandelpaden en scoort daarmee neutraal (0).

14.1.3.2 EFFECTBESCHRIJVING VEILIGHEIDSSALTERNATIEVEN

In deze paragraaf zijn de effecten van de vijf veiligheidsalternatieven beoordeeld en toegelicht. Tabel 98 bevat de effectbeoordeling. Na de tabel zijn de beoordelingen per criterium toegelicht.

Tabel 98: Effectscore verkeer

Verkeer	Veiligheidsalternatieven				
	1	2	3	4	5
Bereikbaarheid aanlegfase	0	0	0	0	0
Bereikbaarheid gebruiksfase	0	0	0	0	0
I/C verhouding aanlegfase	0/-	-	-	0/-	0/-
I/C verhouding gebruiksfase	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Bereikbaarheid / afwikkeling landbouwverkeer aanlegfase	0	0	0	0	0

Verkeer	Veiligheidsalternatieven				
	1	2	3	4	5
Bereikbaarheid / afwikkeling landbouwverkeer gebruiksfase	0	0	0	0	0
Parkeervoorzieningen	0	0	0	0	0
Mogelijkheden fietsers en wandelaar	0	0	0	0	0

Bereikbaarheid aanleg- en gebruiksfase

In de verschillende alternatieven blijft de hoofdbasisinfrastructuur ongewijzigd, zowel in de aanlegfase als de gebruiksfase. Afsluitingen en omleidingen zijn niet aan de orde. Hiermee blijft het netwerk van wegen functioneel onveranderd en is de bereikbaarheid gewaarborgd. Dit geldt voor alle vijf de alternatieven (0).

I/C verhouding aanlegfase

De maatgevende verkeersintensiteiten in het strandseizoen worden vooral beïnvloed door de recreatieve stromen. Omdat veel werkzaamheden in het strandseizoen worden stilgelegd, zullen de al uitgevoerde werken juist nieuwe recreatieve stromen genereren. De negatieve effecten nemen toe naarmate er meer zand wordt aangebracht. De effecten zijn dus klein bij alternatief 1, 4 en 5 (0/-) en groter bij alternatief 2 en 3 (-).

I/C verhouding gebruiksfase

De N9 zal bij extra aanbod op drukke zomerse (werk)dagen eerder vastlopen. De veiligheidsalternatieven hebben door een zeer beperkte aantrekkende werking een licht negatief effect (0/-) hierop.

Bereikbaarheid/afwikkeling landbouwverkeer in aanleg- en gebruiksfase

Door de zeer beperkte aantrekkende werking van de veiligheidsalternatieven is het effect op landbouwverkeer voor alle alternatieven neutraal beoordeeld (0).

Parkeervoorzieningen en mogelijkheden fietsers en wandelaars

De veiligheidsalternatieven hebben geen invloed op deze twee criteria. De scores zijn neutraal (0).

14.1.4 MITIGERENDE MAATREGELEN

Om de overlast op de N9 in te perken, is het mogelijk om het bouwverkeer buiten de spijstijden te laten rijden. Door toepassing van venstertijden waarin aannemers hun bouwstoffen mogen aanvoeren, is het mogelijk de overlast op de N9 tijdens de bouwfase terug te brengen. Ook is het mogelijk het zand via een andere route aan te voeren. De verkeersstromen zijn echter klein en de effecten hiervan zullen vrijwel te verwaarlozen zijn.

Maatregelen die in het kader van verkeer nog meer genomen kunnen worden:

- Extra inzet van veegwagens op de toeleidende infrastructuur om vervuiling door bouwverkeer tegen te gaan.
- Toepassing dynamische verkeerssystemen om te voorkomen dat men naar volle parkeerplaatsen toe rijdt.

Extra parkeercapaciteit creëren indien in de toekomst door grote bezoekersaantallen problemen ontstaan met parkeren. Dit geldt met name ten zuiden van Callantsoog waar een ideeën zijn voor de uitbreiding van een bestaande parkeerplaats bij het Zwanenwater. Voor aanvullende capaciteit zou gedacht kunnen

worden aan extra parkeerplaatsen ten noorden van Callantsoog (perceel Abesteederweg) of ten zuiden van de Callantsogervaart.

14.1.5 LEEMTEN IN KENNIS

Er is geen sprake van leemten in kennis voor het aspect verkeer.

14.2 GELUID

14.2.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIA

De achtergrond van de methodiek en effecten op geluidsbelasting zijn nader beschreven in het Achtergrondrapport Geluidsbelasting en luchtkwaliteit. In de aanlegfase is er extra geluidsbelasting door de inzet van kranen, shovels en sleephoppers bij de benodigde werkzaamheden. Daarnaast wordt extra geluidsbelasting ondervonden van vrachtwagens voor het vervoer van zand.

Voor het aspect geluid is beoordeeld:

- *Geluidsbelasting op de woningen in het projectgebied in de aanlegfase.* De geluidsbelasting is kwantitatief berekend door modellen aan de hand van een worst-case inschatting. De hinder buiten de inrichting wordt gevormd door inzet van materieel (verplaatsend) langs de kustverdediging, het zandtransport door boosters en waterpomp. De geluidsniveaus zijn getoetst aan de toetsingsnorm uit de Circulaire Bouwlawaaai van het Ministerie van VROM (1999). Een overschrijding van alleen de streefwaarde is licht negatief beoordeeld (0/-). Een overschrijding van zowel streefwaarde als grenswaarde is zeer negatief beoordeeld (--).
- *Geluidsbelasting op stiltegebieden in de aanlegfase.* Een overschrijding van alleen de richtwaarde is licht negatief beoordeeld (0/-). Een overschrijding van zowel richtwaarde als grenswaarde is zeer negatief beoordeeld (--).

Uitgangspunten

De werkzaamheden voor de kustversterking vallen naar verwachting niet onder de werkingssfeer van de Wet Milieubeheer, maar voor een aantal gevallen zal een ontheffing in het kader van de APV (algemene plaatselijke verordening) nodig zijn. Bij het beoordelen van het aspect geluid is dan de Circulaire Bouwlawaaai het referentiekader. Voor activiteiten die meer dan 60 dB(A) op de gevels van de woningen in de dagperiode veroorzaken, mogen deze activiteiten gedurende maximaal 50 werkdagen plaatsvinden. Hiervan mag maximaal 30 dagen de geluidbelasting meer dan 65 dB(A) zijn. Van deze 30 dagen mag de geluidbelasting in de dagperiode maximaal 15 dagen tussen de 70 en 75 dB(A) zijn. Gedurende maximaal 5 dagen mag de geluidbelasting in de dagperiode tussen 75 en 80 dB(A) zijn.

Tabel 99: Geluidsnormen gedurende de dagperiode

Dagwaarde (7-19 uur)	tot 60 dB(A)	boven de 60 dB(A)	boven de 65 dB(A)	boven de 70 dB(A)	boven de 75 dB(A)	boven de 80 dB(A)
Maximale blootstelling in dagen	Geen beperking in dagen	Ten hoogste 50 dagen	Ten hoogste 30 dagen	Ten hoogste 15 dagen	Ten hoogste 5 dagen	0 dagen

Voor de avond- en nachtperiode worden in de Circulaire Bouwlawaaai geen normen aanbevolen. Er wordt in de Circulaire vanuit gegaan dat dan in principe niet wordt gewerkt. Bij de suppletiewerkzaamheden met aanvoer per sleepopper is aangenomen dat werkzaamheden echter 24 uur per dag plaatsvinden. Het

lijkt redelijk om voor de werkzaamheden in de avond- en nachtperiode het toetsingskader voor vergunningsplichtige inrichtingen aan te houden zoals beschreven in de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening van 1998. Voor woonbestemmingen worden in deze handreiking opgenomen richtwaarden aanbevolen. Aangegeven zijn de richtwaarden op de beoordelingspunten in de woonomgeving. Overschrijding van deze richtwaarden kan toelaatbaar zijn op grond van een bestuurlijk afwegingsproces. Een belangrijke rol daarbij speelt het bestaande referentieniveau van het omgevingsgeluid. Als maximum niveau geldt de "etmaalwaarde" van 50 dB(A) op de gevel van de dichtstbijzijnde woningen of het referentieniveau van het omgevingsgeluid. Voor een landelijke omgeving geldt een richtwaarde van 35 dB(A) in de avondperiode en 30 dB(A) in de nachtperiode en een grenswaarde van 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode.

Tabel 100: Richtwaarden voor woonomgevingen in dB(A)

Aard van de woonomgeving	Dag	Avond	Nacht
Landelijke omgeving	40	35	30
Rustige woonwijk, weinig verkeer	45	40	35
Woonwijk in de stad	50	45	40

Er vinden ook werkzaamheden plaats aan de rand van het Zwanenwater. Dit gebied is aangewezen als stiltegebied. Voor dit gebied geldt een richtwaarde van 20 tot 40 dB(A) en een grenswaarde van 45 dB(A). Er is een uitzonderingsmogelijkheid voor activiteiten die uit beheertechnisch oogpunt moeten worden verricht. Ook kunnen GS op grond van zwaarwegende belangen tot een uitzondering besluiten.

Voor alle alternatieven geldt dat de werkzaamheden gelijkmatig binnen het aangegeven werkgebied verschuiven. De voor de activiteiten berekende contouren verschuiven daarom gelijkmatig met de werkzaamheden. De berekende geluidscontouren zijn een momentopname voor de werkzaamheden op bepaalde locaties. Bij de effectbeschrijving is hiermee rekening gehouden door niet alleen naar de berekende geluidscontouren te kijken, maar tevens de voor bepaalde activiteiten berekende geluidscontouren in gedachten op andere locaties te projecteren. Bij het opstellen van de rekenmodellen is geen rekening gehouden met reflecties en afscherming van gebouwen en duinen en dergelijke. Wel is rekening gehouden met de Noordzee (akoestisch hard) en zijn de modellen met een bodemfactor van 0,8 doorgerekend.

14.2.2 REFERENTIESITUATIE

In de huidige situatie wordt de geluidsbelasting van het projectgebied vooral bepaald door het verkeer op de provinciale weg N502 (Zanddijk/Duinweg/Westerduinweg), recreatie-activiteiten en natuurlijke omgevingsgeluiden zoals het ruisen van de zee en de wind en fluitende vogels. Het projectgebied betreft grotendeels een relatief stille omgeving.

Door de autonome groei van het wegverkeer zal in de toekomst de geluidsbelasting van het projectgebied enigszins toenemen.

14.2.3 EFFECTBESCHRIJVING

14.2.3.1 EFFECTBESCHRIJVING INTEGRALE ALTERNATIEVEN

In deze paragraaf zijn de effecten van de vijf integrale alternatieven beoordeeld en toegelicht. Tabel 101 bevat de effectbeoordeling. Na de tabel zijn de beoordelingen per criterium toegelicht.

Tabel 101: Effectbeoordeling geluid

Geluid	Integrale Alternatieven				
	1	2	3	4	5
Geluidsbelasting op woningen –aanlegfase	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Geluidsbelasting op stiltegebieden -aanlegfase	- -	- -	- -	- -	- -

De geluidsbelasting van alternatieven 1, 2 en 3 is kwantitatief berekend door modellen aan de hand van een worst-case inschatting. Voor alternatief 4 en 5 zijn geen geluidsberekeningen gedaan, maar is op basis van de uitkomsten van de berekeningen voor de overige alternatieven een kwalitatieve beoordeling uitgevoerd. Omdat alternatief 4 en 5 een combinatie zijn van verschillende bouwstenen kan redelijkerwijs verwacht worden dat de effecten van alternatief 4 en 5 binnen bandbreedte van de onderzochte geluidsbelasting vallen.

Alternatief 1

De berekende etmaal-geluidscontouren voor alternatief 1 zijn weergegeven in navolgende afbeelding.

Afbeelding 94: Geluidscontouren etmaalwaarde alternatief 1 op 5 meter hoogte



Alternatief 2

In de volgende afbeelding zijn de geluidscontouren voor alternatief 2 weergegeven.

Afbeelding 95: Geluidscontouren etmaalwaarde alternatief 2 op 5 meter hoogte



Alternatief 3

In de navolgende afbeelding zijn de geluidscontouren van alternatief 3 weergegeven.

Afbeelding 96: Geluidscontouren etmaalwaarde alternatief 3 op 5 meter hoogte



Toelichting beoordeling geluidsbelasting op de woningen tijdens de aanlegfase

In alle alternatieven wordt voldaan aan de grenswaarde voor de geluidsbelasting van woningen. Bij Callantsoog en Julianadorp vindt wel een ruime overschrijding plaats van de streefwaarde voor de geluidsbelasting van woningen. Dit betekent dat voor de locaties Callantsoog en Julianadorp indien mogelijk maatregelen moeten worden getroffen om de geluidsbelasting te beperken, maar als dit niet haalbaar is, is de situatie wel toelaatbaar.

Voor de duinaanvulling, Helderse Zeewering, worden de werkzaamheden beperkt tot 8 uur in de dagperiode. Gelet op het aantal materieel, de bedrijfstijd en de afstand tot de woningen (de kortste afstand is circa 200 meter) zal de geluidsbelasting ter hoogte van de woningen voldoen aan de grenswaarde in de dagperiode. Dit resulteert in een licht negatieve score (0/-) voor alle alternatieven.

Geluidsbelasting op stiltegebieden tijdens de aanlegfase

Als gevolg van de strandsuppletie blijkt voor alle vijf alternatieven dat het gehele Zwanenwatergebied binnen de LAeq-24 uur 20 dB(A) contour ligt. De LAeq 24 uur 40 dB(A) en 45 dB(A) contouren reiken tot respectievelijk circa 240 tot 280 en 140 tot 150 meter in het gebied Zwanenwater. Op 25 tot 30 meter van de werkzaamheden bedraagt het LAeq-24 uur circa 60 dB(A). Dit betekent dat de richt- en grenswaarde voor het stiltegebied worden overschreden. Dit wordt zeer negatief beoordeeld (--) voor alle alternatieven. De werkzaamheden kunnen alleen worden uitgevoerd door gebruik te maken van de uitzonderingsmogelijkheid zoals genoemd in paragraaf 15.2.1.

14.2.3.2 EFFECTBESCHRIJVING VEILIGHEIDSLTERNATIEVEN

De effecten van de veiligheidsalternatieven zijn gelijk aan de effecten van de integrale alternatieven zoals beschreven in paragraaf 14.2.3.1.

14.2.4 MITIGERENDE MAATREGELEN

Woningen

Mitigerende maatregelen om geluidsbelasting op woningen te beperken spelen alleen bij Callantsoog en Julianadorp. Dit speelt bij alle alternatieven. Door de sleepopper(s) op zo groot mogelijke afstand van de woningen te leggen en de inzet van geluidsarmer materieel kan de geluidsbelasting op voornoemde woningen tot een minimum worden beperkt. De maximaal te behalen geluidsreductie ligt naar inschatting in de orde van enkele dB's. Een ander optie is mogelijk de bouwwerkzaamheden beperken tot de dag- en avondperiode (van 7.00 tot 23.00 uur).

Stiltegebied Zwanenwater

Door de sleepopper op zo groot mogelijke afstand van het stiltegebied te leggen en de inzet van geluidsarmer materieel dient de geluidsbelasting op het stiltegebied tot een minimum te worden beperkt. De maximaal te behalen geluidsreductie ligt naar inschatting in de orde van enkele dB's.

14.2.5 LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

Er is geen sprake van leemten in kennis voor het aspect geluid.

14.3 LUCHT

14.3.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIA

In de aanlegfase is er een extra emissie van fijn stof (PM₁₀) en stikstofdioxide (NO₂) door de inzet van sleepoppers, kranen en shovels bij de werkzaamheden.

De verandering van de luchtkwaliteit als gevolg van de aanlegwerkzaamheden is globaal in beeld gebracht en getoetst aan de normen conform 'Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen van de Wet milieubeheer'. Voor een volledige weergave van de methodiek en effectbeoordeling wordt verwezen naar het Achtergrondrapport Geluidsbelasting en luchtkwaliteit.

De belasting van de omgeving rondom de bronnen is berekend met behulp van het Nieuw Nationaal Model (NNM). Dit model komt overeen met Standaardrekenmethode 2 en 3 uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.

De luchtverspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd voor een aantal maatgevende situaties voor het jaar 2011. Voor wat betreft de achtergrondconcentratie en emissiefactoren is 2011 als referentiejaar gehanteerd, omdat in dit jaar de werkzaamheden kunnen starten. Dit jaar is dan maatgevend, omdat de achtergrondconcentraties in de navolgende jaren lager zijn.

Methodiek

De berekeningen zijn uitgevoerd voor alternatief 1 tot en met 3. Van deze alternatieven vinden in alternatief 1 de meeste activiteiten op korte afstand van elkaar plaats. Voor alternatief 1 is de maatgevende activiteit voor de beoordeling van de luchtkwaliteit namelijk de situatie met twee sleephoppers en vier shovels aan de zeezijde. Bij de overige twee alternatieven zullen lagere concentraties van luchtverontreinigende stoffen optreden. Alternatief 4 en 5 gaan uit van andere combinaties van sleephoppers en shovels, die passen binnen de bandbreedte van alternatief 1 t/m 3. Voor deze alternatieven is daarom geen berekening uitgevoerd.

Er worden kranen en shovels ingezet die diesel verbranden. Bij de verbranding van diesel komen fijn stof (PM₁₀) en stikstofoxiden (NO_x) vrij. Op basis van het motorische vermogen van de machines en de emissiefactoren is de emissie van fijn stof en stikstofoxiden berekend. Het motorische vermogen van materieel (kranen en shovels) is nog niet bekend. Vooralsnog moet er rekening mee worden gehouden dat er zowel relatief zwaar als licht materieel kan worden ingezet. In dit onderzoek is uitgegaan van een gemiddelde motorische vermogen van 150 kW voor een shovel en 300 kW voor een kraan.

Voor kranen en shovels zijn de emissiefactoren afkomstig uit het RIVM rapport 408129014 "Verkeer en vervoer in de Nationale Milieuverkenning 5" van december 2000.

Bij het gebruik van een kraan of shovel wordt bij het ophijzen van de last een deel van het motorvermogen daadwerkelijk aangesproken en zelfs dan slechts bij uitzondering tot het maximale vermogen. In dit onderzoek is voor de berekening van emissie fijn stof en stikstofoxiden van het maximale vermogen uitgegaan (worst-case scenario). Voor de immissiecontouren van fijn stof geldt dat de achtergrondconcentratie en zeezoutcorrectie is meegenomen. Voor de immissiecontouren van stikstofdioxide geldt dat de achtergrondconcentratie is meegenomen.

Een overzicht van de emissieberekening fijn stof en stikstofoxiden vanwege materieel is weergegeven in Tabel 102.

Tabel 102: Emissieberekeningen PM₁₀ en NO_x

Bron	Totaal Bedrijfstijd* [uren/jaar]	Motorisch vermogen [kW]	Emissiefactor		Emissie	
			PM10 [g/kW-h]	NO _x [g/kW-h]	PM10 [kg/jaar]	NO _x [kg/jaar]
Shovels landzijde	2.100	150	0,54	9,2	170	2.898
Shovels zeezijde	8.760	150	0,54	9,2	710	12.089
Kraan landzijde	2.100	300	0,54	9,2	340	5.796

* Bedrijfstijd van totaal materieel

De emissiefactoren van de sleephoppers in Tabel 102 zijn afkomstig uit de Entec studie van juli 2002. Het brandstofverbruik voor het baggeren in diezelfde tabel is afkomstig uit het MER Aanleg Maasvlakte 2, Bijlage Milieukwaliteit van 23 februari 2007.

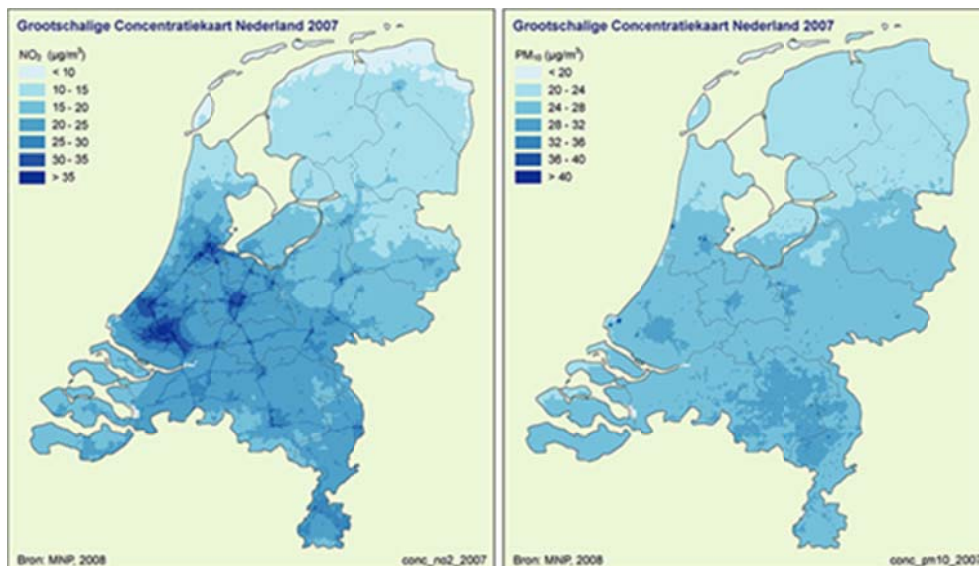
Tabel 103: Effectscore luchtkwaliteit

Bron	Totaal Bedrijfstijd [uren/jaar]	Brandstof verbruik [kg/m ³ bagger]	Emissiefactor		Emissie	
			PM10 [g/kg]	NOx [g/kg]	PM10 [ton/jaar]	NOx [ton/jaar]
Sleephoppers	8.760	0,815	9,3	56	74	447

14.3.2 REFERENTIESITUATIE

Met betrekking tot luchtkwaliteit zijn vooral de luchtcomponenten fijn stof (PM₁₀) en stikstofdioxide (NO₂) van belang. Indien voldaan wordt aan de grenswaarden voor deze stoffen, wordt in het algemeen ook voldaan aan de grenswaarden van andere stoffen uit “Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen van de Wet milieubeheer”.

Afbeelding 97: Grootschalige concentratie fijn stof (PM₁₀) en stikstofdioxide (NO₂) in 2007



In 2007 bedraagt in het projectgebied de jaargemiddelde achtergrondconcentratie PM₁₀ 21 à 22 µg/m³ (zie Afbeelding 97). De jaargemiddelde achtergrondconcentratie NO₂ bedraagt circa 11 à 12 µg/m³. Voor de beoordeling dient op basis van de ministeriële regeling Beoordeling luchtkwaliteit 2007 een aftrek van 6 µg/m³ op de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ te worden toegepast. De achtergrondconcentraties liggen hiermee ruim onder de geldende grenswaarden van 40 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof en stikstofdioxide. Door landelijke en Europese maatregelen om de emissies terug te dringen, zal bij autonome ontwikkeling de luchtkwaliteit in het projectgebied verbeteren.

14.3.3 EFFECTBESCHRIJVING

14.3.3.1 EFFECTBESCHRIJVING INTEGRALE ALTERNATIEVEN

In deze paragraaf zijn de effecten van de vijf integrale alternatieven beoordeeld en toegelicht. Tabel 104 bevat de effectbeoordeling. Na de tabel zijn de beoordelingen per criterium toegelicht.

Tabel 104: Effectscore luchtkwaliteit

Beoordelingscriterium	Integrale Alternatieven				
	1	2	3	4	5
Invloed van de aanlegwerkzaamheden op de luchtkwaliteit	0	0	0	0	0

Invloed van de aanlegwerkzaamheden op de luchtkwaliteit

In de aanlegfase is er extra emissie van fijn stof (PM₁₀) en stikstofdioxide (NO₂) door de inzet van sleephoppers, kranen en shovels bij de werkzaamheden. Hierdoor zal lokaal en tijdelijk de immissieconcentratie van fijn stof en stikstofdioxide toenemen.

Voor stikstofdioxide en fijn stof zijn in de afbeeldingen in bijlage 10 de immissiecontouren van de jaargemiddelde concentratie weergegeven voor alternatief 1, de maatgevende situatie voor het aspect lucht.

Fijnstof

De hoogste jaargemiddelde concentratie fijn stof treedt op in de situatie waar twee sleephoppers en vier shovels aan zeezijde bij elkaar zijn. Deze concentratie bedraagt

22,2 µg/m³. Hiervan is 14,9 µg/m³ de heersende achtergrondconcentratie op deze locatie. Het aantal overschrijdingsdagen van de 24-uurgemiddelde concentratie bedraagt ten hoogste 19 dagen.

De grenswaarde van 40 µg/m³ als jaargemiddelde concentratie fijn stof wordt niet bereikt. Ook de grenswaarde van 35 overschrijdingsdagen van de 24-uurgemiddelde concentratie wordt niet overschreden in alternatief 1. Zoals toegelicht in the methodiek treden bij alternatief 2, 3, 4 en 5 lagere concentraties van luchtverontreinigende stoffen op. Dit houdt in dat ook bij deze alternatieven de 24-uurgemiddelde concentratie niet overschreden wordt. Dit resulteert in een neutrale score voor alle alternatieven (0).

Stikstofdioxide

Ook de hoogste jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide treedt op nabij de situatie waar twee sleephoppers en vier shovels aan zeezijde bij elkaar zijn. Deze concentratie bedraagt 35,1 µg/m³. Hiervan is 11,7 µg/m³ de heersende achtergrondconcentratie op deze locatie. De uurgemiddelde concentratie stikstofdioxide wordt maximaal 18 keer overschreden. Dit geldt voor een locatie dicht bij de shovels. Voor alle overige locaties bedraagt het aantal overschrijdingen maximaal zes, voor een groot deel hiervan vinden geen overschrijdingen plaats. Het maximaal toegestane aantal overschrijdingen wordt niet overschreden in alternatief 1. Dit resulteert in een neutrale score voor alle alternatieven (0).

14.3.3.2 EFFECTBESCHRIJVING VEILIGHEIDSLTERNATIEVEN

De effecten van de veiligheidsalternatieven zijn gelijk aan de effecten van de integrale alternatieven zoals beschreven in paragraaf 14.3.3.1.

14.3.4 MITIGERENDE MAATREGELEN

Er zijn geen mitigerende maatregelen noodzakelijk.

14.3.5 LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

Er is geen sprake van leemten in kennis voor het aspect lucht.

15

Landbouw en beroepsvisserij

15.1 LANDBOUW

15.1.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIUM

Het aspect landbouw wordt beoordeeld aan de hand van het volgende criterium:

- *Verzilting landbouwgrond.* Verzilting kan optreden als gevolg van extra kwel. Optredende kwel is in beeld gebracht met behulp van een analyse met een 3D grondwater model (zie effectbeschrijving water in paragraaf 10.2.3). Optredende verzilting wordt gerelateerd aan het agrarische bedrijfstype (bollenteelt) en de gevoeligheid daarvan voor verzilting.

15.1.2 REFERENTIESITUATIE

Het projectgebied loopt van noord naar zuid van de aansluiting van de duinen op de Helderse Zeewering tot de aansluiting op de Pettemer Zeewering bij Petten. Als begrenzing van het projectgebied is aan de oostzijde de binnenduintrand aangeduid.

Bollenteelt

De Duinzoom is een bloeiend gebied voor de bollenteelt. In het gebied achter de duinen van Zijpe tot aan Den Helder ligt het grootste bollenareaal van Nederland, ruim 3.000 hectare. De groeicondities zijn hier gunstig qua grondstructuur, gemiddelde temperatuur en lichtopbrengst. De agrarische sector hier heeft een gunstig rendement in vergelijking met andere regio's. Door de provincie Noord-Holland is het grootste deel van dit gebied aangewezen als bollenconcentratiegebied, een klein gedeelte is aangeduid als consoliderings-gebied. In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (toenmalige Nota Ruimte) is het bloembollengebied Noordelijk Zandgebied benoemd als een 'landbouwontwikkelingsgebied' voor de bloembollenteelt.

BOLLENCONCENTRATIEGEBIED.

Binnen de concentratiegebieden bestaan mogelijkheden voor vestiging en uitbreiding van permanente bollenteelt. De permanente bollenteelt wordt geconcentreerd in gebieden waar zij geen of minder nadelige effecten heeft voor milieu, natuur en landschap. Deze concentratiegebieden moeten waterhuishoudkundig worden geïsoleerd van hun omgeving voor een optimale waterbeheersing bij bollenteelt en om emissie naar de omgeving tot een minimum te beperken.

CONSOLIDERINGSGEBIED.

Graslandgebieden in het westelijk deel van Noord-Holland waar voor het behoud van de hoge natuurwetenschappelijke, landschappelijke en bodemkundige waarden beschermende maatregelen nodig zijn en waar omzetting van grond voor permanente bollenteelt is uitgesloten.

In het Ontwikkelingsbeeld Noord-Holland Noord (streekplan) wordt voor de Noordkop en Texel (waarvan het projectgebied onderdeel uitmaakt) ingezet op het behoud respectievelijk de versterking van de internationale concurrentiekracht van de agrarische sector. Specifiek voor Zijpe is onder andere van belang: versterken van het bollen-agribusiness-complex, verduurzaming van de bollenteelt in de binnenduinrand en de versterking van de agribusiness in het gebied.

De bollenteelt stelt hoge eisen aan het watersysteem in de vorm van peilhandhaving, aanvulling van watertekorten en het afvoeren van wateroverschotten. Op dit moment heeft het gebied te maken met zoute kwel. Het Noord-Hollandsch kanaal functioneert in de huidige situatie als zoet water ader en voorziet de gehele Noordkop van 'productiewater'. Om verzilting in het gebied tegen te gaan wordt zoet water vanuit het kanaal het gebied in gelaten. Op het moment dat er een tekort is aan water moet het wateraanbod verdeeld worden conform de verdringsreeks. Het peilbeheer van het landbouwgebied achter de binnenduinrand is afgestemd op het agrarische gebruik.

Naast de bollensector is ook de melkveehouderij in het gebied achter de binnenduinrand aanwezig. De melkveehouderij is, in tegenstelling tot de bollensector, minder gevoelig voor verzilting.

Afbeelding 98: Uitsnede van begrenzing bollenconcentratiegebied (geel) en consolideringsgebied (groen) en Noord-Holland (naar Nota Ruimte voor Bollen), uitgewerkt in streekplan Noord-Holland (2004)



In het verleden is, in opdracht van de provincie Noord-Holland door de Stichting ter Verbetering van de Agrarische Structuur in Noord-Holland (Stivas), het structuuronderzoek Zijpe opgesteld (Sivas (2006)). De studie omvat een groter studiegebied dan het projectgebied in het kader van voorliggend MER, daarom zijn de gegevens niet één op één bruikbaar in dit MER. Wel geeft het onderzoek goed inzicht in de landbouwkundige situatie binnen het projectgebied. Een aantal constatering van het onderzoek:

- De waterkwaliteit is over het algemeen geen probleem voor de ondernemers in Zijpe. Soms is echter wel sprake van een ongewenste situatie, namelijk bij een tekort aan doorspoeling en regelmatig een te hoog zoutgehalte als gevolg van kwelwater.
- Er liggen mogelijkheden voor versterking van bollensector en de toeristische sector (imago, bollenvelden), anderzijds is er ook sprake van wrijving tussen beide sectoren (toeristen/recreanten in het buitengebied, veiligheid verkeer).

Door LTO Noord en de KAVB Kring Noordelijk Zandgebied is in augustus 2008 het rapport 'De Kop omhoog, agrarische visie Noordelijk Zandgebied, periode 2008-2015' uitgebracht. Daarin wordt geconstateerd dat het perspectief van de bollensector de afgelopen jaren is versterkt. Dit geldt ook voor de andere landbouwsectoren binnen het gebied. Er wordt geconstateerd dat de agrarische sector de afgelopen jaren op grote schaal heeft geïnvesteerd in duurzaamheid (milieubelasting, mineralen, energievoorziening). Op basis van negatieve grondbalansen wordt geconstateerd dat de ontwikkeling van de agrarische sector geen ruimte laat voor functiewijzigingen in het agrarische productiegebied. Desondanks zijn er diverse ruimtelijke ontwikkelingen door de gemeenten in de Kop voorzien die het areaal landbouwgebied verkleinen. De agrarische sector zal zich in de toekomst economisch duurzaam verder ontwikkelen, maar dient daarvoor de ruimte te krijgen qua areaal, ruimtelijke ordening en ook regelgeving.

Autonome ontwikkeling

Zoals genoemd heeft de landbouw in het gebied te maken met zoute kwel. In de autonome ontwikkeling zal als gevolg van de zeespiegelstijging zowel de grootte van het gebied met zoute of brakke kwel als ook de intensiteit van deze kwel toenemen.

Ten aanzien van een goede waterbeheersing (waterkwantiteit) is de trend in het beleid dat ieder deelgebied zijn eigen 'broek' moet ophouden en de waterproblemen niet mag afwentelen op andere gebieden. Vooral in die situaties waar sprake is van functiewijziging moet worden voorkomen dat het watervraagstuk op andere gebieden wordt afgewenteld.

De autonome ontwikkeling van de bollensector richt zich op verdere efficiencyverbetering en schaalvergroting. Om deze ontwikkeling te kunnen faciliteren is de beschikbaarheid van kwalitatief goede bloembollengronden vereist. Daarnaast is het van belang dat de agrarische bedrijven kunnen beschikken over een voldoende groot agrarisch bouwperceel.

15.1.3 EFFECTBESCHRIJVING

15.1.3.1 EFFECTBESCHRIJVING INTEGRALE ALTERNATIEVEN

In deze paragraaf zijn de effecten van de vijf integrale alternatieven beoordeeld en toegelicht. Tabel 105 bevat de effectbeoordeling. Na de tabel zijn de beoordelingen per criterium toegelicht.

Tabel 105: Effectscore landbouw en beroepsvisserij

Beoordelingscriterium	Integrale Alternatieven				
	1	2	3	4	5
Verzilting landbouwgrond	0	0	0	0	0

Met behulp van een 3D-grondwatermodel zijn de effecten van de alternatieven in dit MER op grondwaterstanden- en stromingen, kwelsituatie en chloridegehalten van het grondwater in beeld gebracht. De maatregelen binnen de alternatieven vinden met name plaats aan de zeewaartse kant.

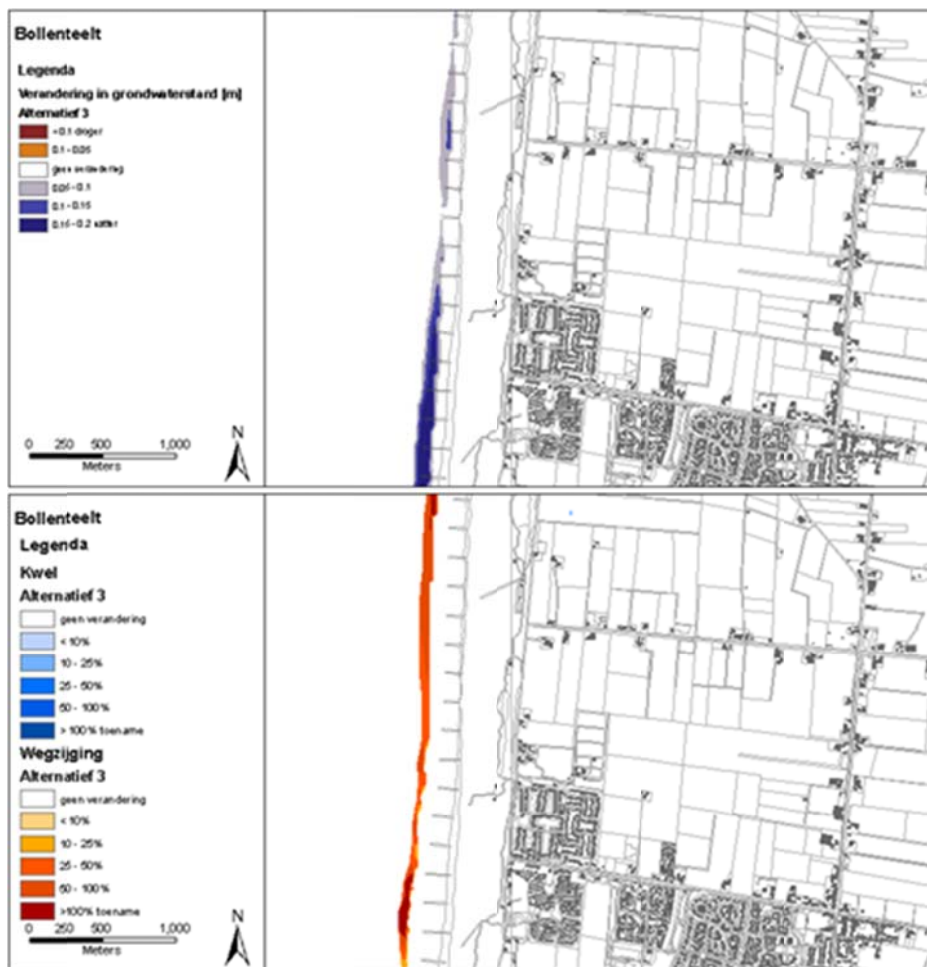
Effecten op grondwater

De effecten op het grondwater hangen samen met de hoeveelheid zand die voor de kust wordt aangebracht. Alternatief 1 is het alternatief waar het minste zand wordt toegevoegd, de impact op het grondwater is hier het kleinst. In alternatief 3 wordt het meeste zand toegevoegd, waardoor de invloed op

het grondwater het grootst is. De effecten zijn echter niet van die omvang dat effecten op het landbouwgebied optreden.

In de hypothetische situatie dat er wel een effect zou optreden op het landbouwgebied, dan zou dit effect een afname van de zoute kwel betekenen. In dat geval kan dit als een positief effect voor de landbouw worden gezien. In Afbeelding 99 is een uitsnede opgenomen van de resultaten het 3D-grondwatermodel ter hoogte van het bollengebied bij Julianadorp. Het betreft de resultaten voor alternatief 3 ten aanzien van wijziging grondwaterstand, kwelsituatie en wijziging chloridegehalte.

Afbeelding 99: Resultaten 3D-grondwatermodel. Van boven naar beneden: verandering in grondwaterstand, kwel en daling chloridegehalte





De uitkomsten van het model laten zien dat de effecten beperkt zijn tot de directe omgeving waar deze maatregelen plaatsvinden, binnen deze omgeving zijn geen landbouwgronden aanwezig. De zeewaartse versterking voor DKNH heeft daarmee geen verziltende invloed voor de landbouw. In Tabel 106 is een beoordeling van de effecten op landbouw opgenomen. Er treden geen effecten op ten aanzien van verzilting. De alternatieven worden hier dan ook neutraal op beoordeeld (0).

15.1.3.2 EFFECTBESCHRIJVING VEILIGHEIDSSALTERNATIEVEN

De effecten van de veiligheidsalternatieven zijn gelijk aan de effecten van de integrale alternatieven zoals beschreven in paragraaf 15.1.3.1.

15.1.4 MITIGERENDE MAATREGELEN

Mitigerende maatregelen zijn in het kader van het aspect landbouw niet van toepassing.

15.1.5 LEEMTEN IN KENNIS

Er zijn geen leemten in kennis die besluitvorming in de weg kunnen staan.

15.2 BEROEPSVISSERIJ

15.2.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIUM

Het aspect beroepsvisserij wordt beoordeeld aan de hand van het volgende criterium:

- *Invloed op beroepsvisserij.* Effecten van het verwijderen van de strandhoofden op de beroepsvisserij worden beoordeeld.

15.2.2 REFERENTIESITUATIE

Het projectgebied ligt aan de zeezijde van tussen de Helderse Zeewering en de Pettemer Zeewering. Met name de ruimte tussen de strandhoofden is belangrijk voor de beroepsvisserij. Het gebied tussen de strandhoofden wordt door beroepsvissers in de zomermaanden gebruikt om op zeebaars te vissen. Vier beroepsvissers vissen in kleine officieel geregistreerde vissersvaartuigen. Met name de maanden mei en

augustus/september zijn goede vismaanden. Alle vissers hebben naast de visserij een andere bron van inkomsten.

Tussen Den Helder en Petten liggen ongeveer 100 visserij bestekken. Met name de zeebaars en ook de harder zitten graag tegen de rotsen aan. De beschikbare ruimte tussen en rond de hoofden wordt door de beroepsvissers op basis van goed overleg verdeeld. Afspraken zijn vastgelegd in een convenant. Uitwijken naar een andere locatie in de buurt is gezien het 'gentlemens agreement' om niet in elkaars wateren te vissen, niet mogelijk.

Ten opzichte van de zes bestekken bij de HPZ zijn deze bestekken ondieper en daarmee kwalitatief minder goed.

15.2.3 EFFECTBESCHRIJVING

15.2.3.1 EFFECTBESCHRIJVING INTEGRALE ALTERNATIEVEN

In deze paragraaf zijn de effecten van de vijf integrale alternatieven beoordeeld en toegelicht. Tabel 106 bevat de effectbeoordeling. Na de tabel zijn de beoordelingen per criterium toegelicht.

Tabel 106: Effectscore landbouw en beroepsvisserij

Aspect	Integrale Alternatieven				
	1	2	3	4	5
Invloed op beroepsvisserij – aanlegfase	0	0/-	0/-	0/-	0
Invloed op beroepsvisserij - gebruiksfase	0	0/-	0/-	0/-	0

Invloed op beroepsvisserij – aanlegfase

Alle alternatieven hebben in de aanlegfase een nadelige invloed op de beroepsvisserij in de zomermaanden. Bovendien verdwijnt door deze maatregel (een deel van) het habitat van deze vissoorten. Voor de alternatieven 1 en 5 is er voldoende ruimte beschikbaar om “om de suppleties heen” te kunnen blijven vissen. De invloed is daarom neutraal beoordeeld (0). In alternatieven 2, 3 en 4 wordt nagenoeg het hele kustvak gesuppleerd, waardoor niet gevist kan worden tijdens de suppleties. De suppleties treffen relatief weinig beroepsvissers waardoor deze invloed licht negatief beoordeeld is voor alternatieven 2, 3 en 4 (0/-).

Invloed op beroepsvisserij - gebruiksfase

In de gebruiksfase verdwijnen de strandhoofden in alternatief 3 geheel, in alternatief 2 grotendeels en in alternatief 1 en 5 op lokaal niveau. In alternatief 1 en 5 blijft er ruimte voor beroepsvisserij tussen de strandhoofden beschikbaar al zal aanpassing van de bestekken per beroepsvisser noodzakelijk zijn. Dit is neutraal beoordeeld. In alternatief 2, 3 en 4 worden de mogelijkheden in de gebruiksfase beperkt of is beroepsvisserij zelfs helemaal niet meer mogelijk tussen de strandhoofden. Aangezien dit invloed heeft op een beperkt aantal vissers is het licht negatief beoordeeld (0/-).

15.2.3.2 EFFECTBESCHRIJVING VEILIGHEIDSLTERNATIEVEN

De effecten van de veiligheidsalternatieven zijn gelijk aan de effecten van de integrale alternatieven zoals beschreven in paragraaf 15.2.3.1.

15.2.4 MITIGERENDE MAATREGELEN

Om de beroepsvisserij te behouden in alternatieven 2 en 3 dient het verlies van de strandhoofden gecompenseerd te worden. Dit kan in de vorm van een strekdam met gelijkblijvend oppervlak ten opzichte van de huidige strandhoofden. Ook een teenverlenging is een mogelijkheid. Hoeveel hectare minimaal terug zal moeten komen voor de huidige beroepsvisserij dient nader onderzocht te worden.

15.2.5 LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

Er is geen sprake van leemten in kennis voor het aspect beroepsvisserij.

Bijlage 1 Projectgeschiedenis

Het proces van alternatiefvorming begint met de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (toenmalige Nota Ruimte) in 2004. In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte worden acht prioritaire Zwakke Schakels in de Nederlandse kust opgenoemd. Voor elke zwakke schakel moet een gecombineerde aanpak voor versterking van de veiligheid en verbetering van de ruimtelijke kwaliteit worden nagestreefd. In de Nota wordt aan de provincie Noord-Hollands gevraagd integrale planstudies uit te voeren. Deze planstudies moeten per gebied een landwaartse, een zeewaartse en een consoliderende oplossing bevatten.

Planstudies: verkenning kustverdedigingsstrategieën & integrale beoordeling

Naar aanleiding van de constatering dat delen van de kust op termijn niet meer aan de norm voldoen heeft de provincie Noord-Holland het project Kustvisie 2050 opgestart. GS van de provincie Noord-Holland besluiten op 6 april 2004 door te gaan met deze gestarte integrale planstudie voor beide prioritaire Zwakke Schakels in Noord-Holland (DKNH en HPZ). In het kader van project Kustvisie 2050 wordt een planstudie in twee delen uitgevoerd. Mogelijke alternatieven worden vastgesteld in het rapport *Verkenning Kustverdedigingsstrategieën Zwakke Schakels Noord-Holland* (2004). Dit is de startnotitie in het kader van de Strategische Milieubeoordeling.

Drie integrale oplossingsrichtingen uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (toenmalige Nota Ruimte) zijn voor de Kop van Noord-Holland én de HPZ uitgewerkt. De oplossingsrichtingen worden uitgewerkt tot de volgende varianten:

- Gladde kust: een combinatie van een zandige zeewaartse strategie met een traditionele kustversterking.
- Duinzoom in de lift: een zandige en landwaarts gerichte strategie.
- Harde kust met dammen: een zeewaartse strategie.

Extreme varianten zoals het vervangen van de zeedijk (HPZ) door duinen en creëren van sluffers zijn in dit onderzoek vervallen.

Na deze verkenning volgt het rapport *Integrale beoordeling van de kustverdedigingsstrategieën voor de Zwakke Schakels Noord-Holland opgesteld* (2006) het resultaat is. Hierin zijn naast de Strategische Milieubeoordeling ook onder andere de aspecten landbouw, natuur, kosten en economie opgenomen. Kortweg is dit de *Integrale Beoordeling*. Effecten zijn primair in beeld gebracht voor de komende 50 jaar, daarbij is echter ook de lange termijn meegenomen. De provincie Noord-Holland gaat uit van vier integrale oplossingsrichtingen. Deze geschetste oplossingsrichtingen in de Integrale Beoordeling gelden zowel voor de HPZ als voor de Kop van Noord-Holland:

- Gladde kust: een zeewaartse variant waarbij de kruin met anderhalve meter wordt verhoogd en de duinen en het strand bij Petten richting zee worden verbreed zodat een vloeiende kustlijn ontstaat.
- Duinzoom in de lift: een landwaartse variant waarbij de waterkering overslagbestendig wordt gemaakt. Deze variant maakt in de tweede helft van de 21^e eeuw duinverbreding of duinzoomontwikkeling noodzakelijk.
- Harde kust: een uitbreiding van het strand met behulp van dammen.
- Zachte kust: een uitbreiding van het strand zonder dammen (ter vergelijking met de dammen bij de harde kust).

Uitgangspunt is dat de maatregelen 31 december 2015 gerealiseerd zijn en dat de veiligheid voor tenminste 50 jaar gegarandeerd is (dus tot 2065). Uitzondering hierop vormt het alternatief 'Duinzoom in

de lift' waarbij een deel van maatregelen pas in 2060 wordt gerealiseerd in verband met de ruimtelijke kwaliteit. Met betrekking tot de klimaatsverandering is uitgegaan van het middenscenario.

Op 18 april 2006 besloten GS te kiezen voor een innovatieve en duurzame versterking van de Zwakke Schakels in de Noord-Hollandse kust, te weten:

- Robuuste zeewaartse verbreding van strand en duinen van de zandige kust tussen Petten en Den Helder, met name tussen Callantsoog en Groote Keeten (Gladde kust).
- De aangetoonde positieve effecten op natuur, (cultuurhistorisch) landschap, recreatie en toerisme van de gekozen oplossingsrichting in concrete ruimtelijke plannen vorm te geven inclusief de daarvoor benodigde financiering.

Op 26 juni 2007 besloten GS In de Stuurgroep Zwakke Schakels van 3 juli 2007 de positie in te nemen dat in de startnotitie voor de zwakke schakel Kop van Noord-Holland diverse varianten in beeld gebracht moeten worden:

- Met verschillende hoeveelheden zand:
 - variant A. Aanbrengen van zeer veel zand (tot 13 miljoen. m³) voor de kust, leidend tot circa 200 meter verbreding van strand en duin van Petten tot Den Helder (over een lengte van circa 18,7 kilometer). Dit is klimaatbestendig (200 jaar duurzaam veilig) en biedt verdergaande kansen voor natuur, recreatie en toerisme;
 - variant B. Een tussenvariant met veel zand voor versterking én ruimtelijke kwaliteit;
 - variant C. Aanbrengen van zand (minimaal 2,4 miljoen m³), leidend tot verbreding van strand en duin met circa 90 meter van Callantsoog tot Groote Keeten (over een lengte van circa 2,4 kilometer). Dit biedt 50 jaar duurzame veiligheid.
- Gecombineerd met inrichting van strand- en duinzone.
- Aansluitend op ontwikkelingen in de zone achter de duinen.

Van drie naar één oplossingsrichting

Op basis van de uitgevoerde strategische studie 'Integrale Beoordeling Zwakke Schakels Noord- Holland', hebben GS van Noord-Holland gekozen voor een robuuste zeewaartse verbreding van strand en duinen met veel zand voor het traject van Petten tot en met Den Helder. De harde en landwaartse oplossingsrichtingen zijn hiermee komen te vervallen. De Minister van V&W (tegenwoordig: Minister van I&M) stemt (bij brief van 12 oktober 2006) in met de keuze van GS voor een zeewaartse versterking. Deze zeewaartse oplossingsrichting is de input voor de vorming van de alternatieven in de *Startnotitie DKNH*.

Van één oplossingsrichting naar drie modellen

In juni 2007 besluiten GS en de stuurgroep dat in de startnotitie voor de zwakke schakel Kop van Noord-Holland diverse varianten in beeld gebracht moeten worden:

- Met verschillende hoeveelheden zand:
 - variant A. Aanbrengen zeer veel zand voor de kust, leidend tot circa 200 meter verbreding van strand en duin van Petten tot Den Helder, over een lengte van circa 18,7 kilometer. Dit is klimaat bestendig en biedt verdergaande kansen voor natuur, recreatie en toerisme;
 - variant B. Een tussenvariant met veel zand voor versterking én ruimtelijke kwaliteit;
 - variant C. Aanbrengen van zand leidend tot een verbreding van strand en duin met circa 90 meter van Callantsoog tot Groote Keeten over een lengte van circa 2,4 kilometer. Dit biedt 50 jaar duurzame veiligheid.
- Gecombineerd met inrichting van strand- en duin.
- Aansluitend op ontwikkelingen in de zone achter de duinen.

Dit besluit van GS en de stuurgroep is sterk richtinggevend voor de drie modellen in de startnotitie. Ze bepalen de variabelen zowel in de tijd als naar locatie.

De uiteindelijke modellen in de startnotitie zijn tot stand gekomen door middel van drie ontwerpateliers in november 2007. De resultaten van de ontwerpateliers zijn verwerkt in drie modellen. Per model worden vanuit drie verschillende leidende ontwerpprincipes andere combinaties van bouwstenen ingezet om de kust over 50 jaar aan de thans geldende veiligheidsnormen te laten voldoen, met een doorkijk naar 200 jaar.

De drie modellen zijn:

- Gericht sturen – ‘sterk maken van zwak is’ (variant C).
- Gestroomlijnde kust – ‘het scharnier van Callantsoog’ (variant B).
- Gevarieerde kust – ‘grote afwisseling op kleine schaal’ (variant A).

Deze drie modellen zijn in onderhavig MER nader uitgewerkt tot 3 alternatieven, zoals beschreven in hoofdstuk 3.

Sinds de tot standkoming van het concept MER (september 2010), heeft zich een aantal actuele ontwikkelingen voorgedaan, welke zijn beschreven in hoofdstuk 3. Om de besluitvorming over het Projectplan te kunnen ondersteunen zijn alternatief 4 ‘gestroomlijnde kust’ en alternatief 5 ‘gegarandeerde veiligheid’ toegevoegd.

Bijlage 2

Toelichting randvoorwaarden en alternatiefontwikkeling

Naast de toelichtingen in de Uitgangspuntennotitie (zie bijlage 12) en de startnotitie is hier kort ingegaan op enkele randvoorwaarden voor de alternatiefontwikkeling.

Algemene uitgangspunten – technische uitwerking en veiligheid

In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (toenmalige Nota Ruimte) is opgenomen dat de vrije horizon vanaf de kust gehandhaafd moet worden. In het Ontwikkelingsbeeld Noord-Holland Noord (streekplan) is aangegeven dat tot de voorlopige vrijwaringszone voor bebouwing een 200 meter brede strook behoort achter de landwaartse grens van het duingebied tussen Callantsoog en Den Helder, alsmede het gebied achter de Helderse Zeewering. In deze vrijwaringszone zijn activiteiten toegestaan als:

- Er sprake is van niet onomkeerbare ontwikkelingen.
- Deze een toekomstige landwaartse versterking van de waterkering niet frustreren.

Voor de planstudie is voor de veiligheid uitgegaan van een ontwerpperiode van 50-100 jaar en een bijbehorend middenscenario voor de kust, de dynamiek en de natuurlijke processen in het kuststelsel het beste gediend met, indien mogelijk, zachte maatregelen.

Natuur

De duinen tussen Den Helder en Petten bestaan uit een langgerekte reeks van relatief smalle duingebieden, met van noord naar zuid: Grafelijkheidsduinen, Donkere Duinen (samen ook wel: Helderse Duinen), Noordduinen (inclusief 't Botgat en de duinregel Groote Keeten – Callantsoog), Zwanenwater & Pettemerduinen.

De duinen maken onderdeel uit van (streng) beschermde natuurgebieden, evenals de Noordzeekustzone dat vanaf Petten langs de buitenzijde van de Waddeneilanden doorloopt tot de Duitse grens.

Aantasting van deze gebieden, vooral de Natura 2000-gebieden, moet indien mogelijk voorkomen worden met behulp van alternatieve oplossingen of specifieke uitwerkingsopgaven waarbij deze gebieden worden ontzien. Als dat niet mogelijk is kunnen mitigerende maatregelen van toepassing zijn. Mogelijke effecten op soorten moeten ook getoetst worden aan de Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora- en faunawet. Een deel van het gebied valt onder de EHS, dit betekent dat de projecten ook getoetst moeten worden aan het 'nee, tenzij-principe' zoals beschreven in de nota *Spelregels Ecologische Hoofdstructuur*.

Bestuurlijke randvoorwaarden

Daarnaast zijn er in het totale ontwikkelingstraject verschillende bestuurlijke uitspraken gedaan die bij de uitwerking van de oplossingsrichtingen naar alternatieven de aandacht vereisen. Hieronder zijn deze uitgangspunten opgesomd:

- De oplossingen moeten maximaal bijdragen aan de economische, ruimtelijke en natuurontwikkeling.
- Autoluw maken van de kernen. Het autoluw maken van de Duinweg is de komende decennia nog niet in beeld.
- De ruimtelijke inpassing moet zodanig gefaseerd worden dat aanpak van de veiligheid hierdoor niet vertraagd wordt.

Bijlage 3

Verschillen bouwstenen in startnotitie en bouwstenen in MER

Toelichting verschillen tussen de bouwstenen in de startnotitie en de bouwstenen in het MER

Zoals uitgelegd in paragraaf 3.2 en 3.4 zijn in de startnotitie per model vanuit de doelstellingen verschillende bouwstenen benoemd. In de MER-fase zijn de bouwstenen verder uitgewerkt voor de vijf alternatieven. Bij de uitwerking is een aantal bouwstenen gewijzigd. Wijzigingen zijn opgetreden ten aanzien van de benodigde kustuitbouw (veiligheid) naar aanleiding van verdere morfologische onderzoeken. Ook zijn er wijzigingen ontstaan ten aanzien van de invulling van de ruimtelijke kwaliteit.

Strandverbreding bij Den Helder

De strandverbreding bij Den Helder is smaller dan voorzien in de startnotitie.

Feitelijk zijn er voor het zeer beperkt verbreden van de stranden bij Den Helder drie oorzaken te noemen. De voornaamste is dat de uitbouw richting de steile vooroever leidt tot een onevenredig groot verlies van materiaal (grote onderhoudsbehoefte). Ten tweede past het minder goed in de stroomlijning omdat daarmee in feite een extra bolwerk wordt gecreëerd. Ten derde zijn de stranden hier van nature relatief smal (de evenwichtsbreedte varieert van 80 meter in het zuiden tot 50 meter in het noorden). Daar komt bij dat een grote uitbouw hier onnatuurlijk is (anders dan bij het stuk tussen Callantsoog en Petten). Deze beperktere stranduitbouw heeft gevolgen voor de ruimtelijke kwaliteitsbouwstenen die in de startnotitie geprojecteerd zijn. Enerzijds zijn de bouwstenen in het ene alternatief wel opgenomen en in het andere niet wegens ruimtegebrek. Anderzijds zijn sommige bouwstenen in vormgeving aangepast. Vanuit veiligheid is het niet noodzakelijk het strand meer te verbreden dan nu voorzien.

Strandverbreding

Strand en duinen in Kop van Noord-Holland liggen in een heel dynamisch gebied, met de overgang van de duinenkust naar de waddenkust. Daarbij hoort ook een groot verschil in de diepte van zeebodem direct voor de kust (binnen 500 meter), variërend van een zeebodemdiepte van 5 meter ten zuiden van Julianadorp tot 30 meter bij Den Helder.

De kustlijn vormt in dit kustvak twee holle bogen, met Callantsoog als vooruitgeschoven bastion. Het strand is over de hele lengte redelijk smal met strandhoofden onder de vloedlijn.

Het is een bijzondere karakteristiek van deze duinenrij dat ze weliswaar smal is, maar toch de ruimtelijke en ecologische kwaliteiten heeft van een gevarieerde natuurlijke duinzone. Deze kwaliteit zou met dit project zoveel mogelijk versterkt moeten worden. Daarom heeft een natuurlijke kustaangroei (door middel van strandverbreding en vooroeversuppletie) de voorkeur boven kunstmatig aangelegde oplossingen zoals bijvoorbeeld een tegenduin. De natuurlijke processen op het strand en aan de duinvoet versterken het contrast met het achterland en zorgen voor een natuurlijke variatie in de duinen.

In de huidige situatie komt natuurlijke duinvorming vooral ter hoogte van Groote Keeten voor. Hier is een zeldzaam landschap met spontaan aangroeiende duinen, binnen een overwegend erosieve kust ontstaan, waar de ontwikkeling de laatste decennia redelijk ongestoord is geweest. De nu al tientallen jaren durende spontane aanvoer van zand in het gebied heeft geleid tot de opbouw van een natuurlijke zeereep met een geleidelijke overgang van strand naar duin.

Duinverbreding (= tegenduin)

Duinverbreding is een maatregel waarbij er zand tot op een bepaalde hoogte tegen de bestaande duinen wordt aangebracht. Hierbij wordt het natuurlijk ontstane duinfront onder het zand gezet en daarmee gaat ook een deel van de aanwezige begroeiing (helmgras) verloren. Een verder nadeel van een dergelijke versterking is dat hierdoor de zandige uitbouw afneemt, iets wat uit recreatief oogpunt niet wenselijk is.

Vanuit deze bezwaren is er voor gekozen om duinverbreding alleen in de vorm van een variant 'Tegenduin' te beschouwen in het MER. De lokale duinverbredingen die in de startnotitie aangegeven zijn, vervallen hiermee. In praktijk kan deze duinverbreding door strandverbreding of vooroeversuppletie op een natuurlijke manier plaatsvinden. Een nadeel is dat een duinverbreding op deze 'natuurlijke' manier langer duurt en de uiteindelijke locatie en vorm van de duinverbreding op voorhand niet bekend is. Voor de veiligheid is er in elk geval geen verschil tussen de situatie van het zand op het strand of als duin(voet). Zolang het zand "in het profiel van de waterkering" zit is de waterkering veilig.

Voorduinen

Bij een voorduin wordt zand op enige afstand voor de bestaande duinvoet aangebracht. Een voorduin (in combinatie met een duinvallei) brengt nieuwe ecologische en ruimtelijke kwaliteiten, die bij een tegenduin niet optreden. Een nadeel is dat natuurlijke processen aan de bestaande duinvoet veranderen omdat zee en wind minder invloed krijgen. Vanuit dat nadeel is het voorgestelde voorduin uit de startnotitie bij Groote Keeten vervallen. De natuurlijke duinvorming ter plaatse dient behouden te blijven.

Een voorduin in combinatie met een duinvallei heeft uit ecologisch en ruimtelijk oogpunt een wenselijke breedte van 150 tot 200 meter. Door de beperkte zandige uitbouw ten noorden van Julianadorp vervalt hier het in de startnotitie voorgestelde voorduin.

Tentwoningen en kamperen op het strand worden strandhuisjes

Tentwoningen zijn bij de nadere uitwerking van de modellen tot alternatieven afgefallen. Vanuit ruimtelijke kwaliteit bestaat namelijk het gevaar dat het strand deels wordt geprivatiseerd; voorzieningen zorgen voor verrommeling van het strand. De aanwezigheid van tentwoningen kan een extra aanleiding vormen voor mensen om op het strand of in de duinen overnachten. De nachtelijke verstoring van fauna door deze activiteit is naar verwachting negatief voor de ecologische kwaliteit. Daarom zijn strandhuisjes op de plekken van de tentwoningen voorzien in het MER, waardoor de recreatieve pluspunten van tentwoningen voor overdag blijven bestaan.

Dezelfde argumenten gelden voor kamperen op het strand. Daarom is voor de locaties waar kamperen op het strand is voorgesteld in de startnotitie gekeken naar de mogelijkheid om strandhuisjes te plaatsen.

Overzicht verschillen tussen bouwstenen

De verschillen tussen de bouwstenen die in de startnotitie en de bouwstenen in het MER worden in Tabel 107 toegelicht.

In de laatste kolom is onderbouwd waarom veranderingen in de drie modellen van de Startnotitie zijn opgetreden ten opzichte van de alternatieven 1, 2 en 3 in dit MER. Afgefallen bouwstenen zijn oranje gemarkeerd opgenomen, toevoegingen groen.

Tabel 107: Overzicht van de verschillen tussen de bouwstenen in de modellen van de startnotitie en alternatieven van het MER

Bouwstenen startnotitie	MER	Waarom veranderd/verdwenen/toegevoegd?
Model 1	Alternatief 1	
Bestaande paviljoens	Bestaande paviljoens	nvt
Uitkijktoren Callantsoog	Uitkijktoren Callantsoog	nvt
Tentwoningen Callantsoog “noord”		In plaats van tentwoningen zijn strandhuisjes beschouwd. Hierbij geldt specifiek voor Callantsoog-Noord: ▪ Vlak ten noorden van Callantsoog sluit de (toekomstige) ecologische verbinding Noordboog aan op de duinen. Hierdoor is verstoring van natuur extra onwenselijk. ▪ Strandhuisjes voor overdag gebruik passen niet bij de identiteit van Callantsoog (vooral relatie dorp-strand, korte strandbezoeken, terrasjes en paviljoens) maar beter bij Julianadorp en Petten (langer, extensiever verblijf). Daarom is ervoor gekozen de tentwoningen niet als strandhuisjes op deze locatie mee te nemen in de alternatieven.
Kamperen op het strand bij Petten		In plaats van kamperen zijn strandhuisjes beschouwd. Strandhuisjes voor Petten zijn meegenomen in alternatief 3 van het MER. De strandhuisjes kunnen eventueel ook met de andere twee alternatieven gecombineerd worden.
	Duinontwikkeling op voormalig defensieterreinen Botgat en Falga	Deze duinontwikkeling op de voormalig schietterreinen ter hoogte van Middenvliet en ten noorden van het Botgat geeft een gebied terug aan de natuur. Zo wordt bijgedragen aan de ruimtelijke kwaliteit.
	Huisduinen	De aansluiting constructie tussen dijk en duinen dient versterkt te worden verlengen bestaande dijkversterf
	Fietspad langs Zwanenwater: parallel aan Duinweg verhoogd op het Duin	Het fietspad langs het Zwanenwater is een ontbrekende schakel in de recreatieve noord-zuid route door de duinen. Dit is 1 van de 3 verschillende liggingen van het fietspad die worden beschouwd.
Model 2	Alternatief 2	
Bestaande paviljoens	Bestaande paviljoens	
Nieuwe strandpaviljoens: ▪ Bij Callantsoog ▪ Bij Petten		
Tentwoningen (seizoen): ▪ Bij Julianadorp	Strandhuisjes bij Julianadorp	
▪ Bij Petten		In plaats van tentwoningen zijn strandhuisjes beschouwd. Strandhuisjes voor Petten zijn

Bouwstenen startnotitie	MER	Waarom veranderd/verdwenen/toegevoegd?
		meegenomen in alternatief 3 van het MER. De strandhuisjes kunnen eventueel ook met de andere twee alternatieven gecombineerd worden.
Klimduin landinwaarts bij Callantsoog	Landwaarts bij Julianadorp	Het klimduin is in de startnotitie bij model 2 en 3 opgenomen als een zééwaarts klimduin bij Callantsoog. Omdat er vanuit morfologie twijfel was over de maakbaarheid van het klimduin op die locatie en de versmalling van het strand door het klimduin vanuit ruimtelijke kwaliteit negatief gezien wordt, is ervoor gekozen in het MER een tweede locatie te onderzoeken. Deze is in alternatief 2 bij Julianadorp terecht gekomen als landwaarts klimduin omdat: ▪ Het klimduin het imago van Julianadorp versterkt als badplaats voor een actieve vakantie. ▪ De locatie goed bereikbaar is vanaf de N9. ▪ De duinen hier voldoende breed zijn om een klimduin binnen de bestaande buitenste en binnenste duinenrij te realiseren. ▪ In alternatief 2 zou, als het klimduin bij Callantsoog geplaatst wordt, slechts een heel smal strand overblijven daarom is ervoor gekozen het klimduin alleen in alternatief 3 bij Callantsoog te plaatsen In alternatief 3 met het breedste strand, waardoor de bezwaren vanuit morfologie en ruimtelijke kwaliteit kleiner zijn, is de locatie uit de startnotitie overgenomen.
Bestaand fietspad binnenduintrand opwaarderen bij Callantsoog		Deze is bij de uitwerking van het fietspad door het Zwanenwater meegenomen.
Kamperen op het strand bij St. Maartenszee		In plaats van kamperen zijn strandhuisjes beschouwd. De Jaarrondzoning waaraan de strandhuisjes gekoppeld dienen te worden bestaat ter plaatse van St Maartenszee uit twee smalle stroken waarbinnen een strandpaviljoen ligt. Een beperkt aantal strandhuisjes wordt gekoppeld aan de paviljoens. Deze bouwsteen wordt toegevoegd aan alternatief 3, maar is mogelijk in combinatie met alle drie de alternatieven.
Uitkijktoren Petten		De uitkijktoren bij Petten is opgenomen in het MER HPZ.
Bestaand fietspad binnenduintrand opwaarderen langs het Zwanenwater	Fietspad langs Zwanenwater: aan de oostkant	Het fietspad langs het Zwanenwater is een ontbrekende schakel in de recreatieve noord-zuid route door de duinen. Dit is 1 van de 3 verschillende liggingen van het fietspad die worden beschouwd.
Duinzoomontwikkeling (smal/buiten projectgebied)		Buiten projectgebied, beoordeeld vanuit het criterium aanknopingspunten voor ruimtelijke kwaliteit
Versterken oost-west relatie; transferium (buiten projectgebied)		

Bouwstenen startnotitie	MER	Waarom veranderd/verdwenen/toegevoegd?
	Duinontwikkeling op voormalig defensie terreinen Botgat en Falga	Deze duinontwikkeling op de voormalig schietterreinen ter hoogte van Middenvliet en ten noorden van het Botgat geeft een gebied terug aan de natuur. Zo wordt bijgedragen aan de ruimtelijke kwaliteit.
	Huisduinen	De aansluit constructie tussen dijk en duinen dient versterkt te worden verlengen bestaande dijkversterf.
	Fietspad door Donkere Duinen	In de Donkere Duinen bestaat een uitgebreid netwerk van wandelpaden, fietspaden ontbreken. Het fietspad verbetert de toegankelijkheid voor fietsers.
	Ruiterpad vanaf Donkere Duinen tot Groote Keeten	Het ruiterpad door de duinen maakt, in combinatie met de route over het strand, een rondrit mogelijk en verhoogt daarmee de attractiviteit van het gebied voor ruiters.
Model 3	Alternatief 3	
Bestaande paviljoens	Bestaande paviljoens	
Nieuwe strandpaviljoens: - Bij Callantsoog - Bij Petten	2 nieuwe paviljoens in boulevard 1 nieuw paviljoen bij pier op palen	Bij Callantsoog staan reeds 5 bestaande paviljoens (4 min of meer op de plek van de voorgestelde strandboulevard, één op de plek van het zeewaartse klimduin). Verondersteld wordt dat deze 5 paviljoens de behoefte van Callantsoog dekken [beleidsuitgangspunt gemeente Zijpe]. Eerder was voorgesteld ook het paviljoen ter hoogte van het Zwanenwater naar de boulevard te verplaatsen maar deze komt nu ter hoogte van strandopgang Voordijk (als autonome ontwikkeling)
Tentwoningen (seizoen): - Voor de Donkere Duinen - Julianadorp - Julianadorp "zuid"	Strandhuisjes bij Julianadorp en bij Van Foreestweg, St Maartenszee en Petten	In plaats van tentwoningen zijn strandhuisjes beschouwd. - Donkere Duinen: hier is geen strandverbreding voorzien, waardoor er geen ruimte is voor strandhuisjes. - Julianadorp-zuid: voorkeur voor groter aaneengesloten voorduin gebied (1 tot 2 kilometer) met een aardige breedte (minimaal 100 - 200 meter voor het duin en de vallei), waardoor er geen ruimte is voor strandhuisjes. Er zijn heel veel voorgestelde bouwstenen in model 3 en deze zijn versnipperd geplaatst over het gebied. Dit doet geen recht aan de schaal van de kust en maakt het gewenste onderscheid tussen 'rust en reuring' teniet. Daarom is in het MER ingezet op een concentratie van strandhuisjes en voorduin.
Strandboulevard: - Bij Julianadorp - Callantsoog inclusief strandhoofd (pier) - Petten inclusief strandhoofd (pier)	- Strandboulevard in verlengde Van Foreestweg (2-3 paviljoens) - Verplaatsen paviljoen & verhoogd wandelpad bij Julianadorp - Strandboulevard Callantsoog - Pier op palen bij Petten	- Vanuit de ontwikkelingen bij Julianadorp en de Van Foreestweg (boulevard naar zee) wordt een eindpunt gemaakt bij het strand in de vorm van een klein strandboulevard met de 2 bestaande plus evt. een nieuwe paviljoen. - Julianadorp: in het MER is geen boulevard met pier opgenomen om verschil in identiteit tussen Julianadorp en Callantsoog te vergroten. Daarom is hier meer extensieve recreatie voorzien met één strandpaviljoen in relatie met geprojecteerde voorduin. - Pier: In de startnotitie is een stenenpier geprojecteerd voor de beide plekken. Vanuit morfologie en veiligheid is aangegeven dat een stenen pier hier geen meerwaarde heeft. Sterker nog, bij Petten geeft een pier ongewenste effecten op de stroming en het zandtransport. Daarnaast is

Bouwstenen startnotitie	MER	Waarom veranderd/verdwenen/toegevoegd?
		het wel mogelijk om een pier op palen te realiseren, zoals langs de Engelse kust een bekend beeld is. Over de hele kustlengte van het projectgebied is één pier op palen wenselijk vanuit ruimtelijke kwaliteit en de identiteitsverschillen tussen de badplaatsen. Bovendien geeft een pier bij Petten én bij Callantsoog twee gelijke elementen op zeer korte afstand van elkaar. Hierbij bestaat de voorkeur voor Petten omdat hier een ruimtelijke relatie met de dijk gelegd kan worden. Bovendien is de strandboulevard bij Callantsoog geprojecteerd. Boulevard Petten: ruimtelijk gezien is hiervoor geen aanleiding, er is niet de mogelijkheid om een relatie met bebouwing/routes vanuit het achterland te leggen. Vanuit de insteek om de identiteiten van de badplaatsen meer van elkaar te laten verschillen, is in het MER geen boulevard opgenomen bij Petten, maar is de pier op palen voorgesteld.
Uitkijktoren bij Den Helder	Uitkijktoren bij Den Helder	Op de overgang van dijk naar duin bij Den Helder is een uitkijktoren geprojecteerd. Deze is <i>niet</i> bedoeld als een architectonische markering van de overgang – deze is hier namelijk heel geleidelijk – maar een uitkijkpunt op deze locatie geeft wel de mogelijkheid in één panorama de Grevelingsduinen, Noorderduinen, zee en dijk te overzien. Een uitkijktoren op deze locatie is een wens van de gemeente Den Helder. Vanuit ruimtelijk oogpunt is het wenselijker om fort Kijkduin en/of de vuurtoren als uitkijkpunt uit te bouwen omdat er al voldoende landmarks en uitkijpunten in de omgeving zijn.
Voorduin/Natte duinvalleien: - Julianadorp “noord” en “zuid” - Zwanenwater - Petten	Julianadorp & Zwanenwater	- Julianadorp “noord”: het strand is te smal voor de realisatie van een voorduin (benodigd: minimaal 100 tot 200 meter voor voorduin en duinvallei). - Julianadorp “zuid”: het voorduin in het MER stopt eerder dan is voorzien in de startnotitie. Dit om de bestaande natuurlijke duinontwikkeling bij Groote Keeten niet te belemmeren (ecologie). Verder is vanuit ecologie en ruimtelijke kwaliteit de voorkeur uitgesproken om één groot voorduin te maken in plaats van versnipperde kleine delen zoals gepresenteerd in de startnotitie. - Petten: met de strandverbreding wordt de kustlijn rechtgetrokken, de grootste strandverbreding (bij Zwanenwater) is benut voor een voorduin/duinvallei. Bij Petten zelf wordt het strand te smal, wel zal ten zuiden van het voorduin vanuit natuurlijke processen duinontwikkeling gaan plaatsvinden.
Duinverbreding: Tussen Julianadorp en Callantsoog		Duinverbreding is vervallen, zoals voorafgaand aan de tabel is toegelicht.
Nieuw fietspad door duinen: - Julianadorp - Zwanenwater (Callantsoog – St. Maartenszee) - ECN (St. Maartenszee – Petten)	Nieuw fietspad door duinen: - Julianadorp - Zwanenwater (Callantsoog – St. Maartenszee)	Een nieuw fietspad door de duinen tussen strandslag St. Maartenszee en Petten is afgefallen. In model 3 van de startnotitie wordt voor hele traject Callantsoog- Petten een nieuw fietspad door de duinen voorgesteld. In het MER is in alternatief 3 wel het traject van een nieuw fietspad tussen Callantsoog en strandslag St. Maartenszee meegenomen, langs het Zwanenwater. Omdat er in dit alternatief geen nieuw voorduin wordt gemaakt tussen strandslag St. Maartenszee en Petten is het extra fietspad hier komen te vervallen, ook met het argument dat hier al een bestaand fietspad door de duinen aanwezig is, dat goed aan kan sluiten op een nieuwe tracé langs het Zwanenwater. Uit de

Bouwstenen startnotitie	MER	Waarom veranderd/verdwenen/toegevoegd?
		zelfde redenering wordt ook het bestaande fietspad langs de binnenduinrand tussen Sint Maartenszee en Petten in alternatief 2 niet opgewaardeerd.
Duinzoomontwikkeling (buiten projectgebied)		Buiten projectgebied, beoordeeld vanuit aanknopingspunten
Versterken oost-west relatie; transferium (buiten projectgebied)		Buiten projectgebied, beoordeeld vanuit aanknopingspunten
Klimduin met uitzichtpunt Callantsoog	Klimduin zeewaarts bij Callantsoog	Verandering van locatie om verschil in effecten zeewaarts/landwaarts inzichtelijk te maken, zie eerdere toelichting bij model 2.
	Duinontwikkeling op voormalig defensieterrainen Botgat en Falga	Deze duinontwikkeling op de voormalig schietterreinen ter hoogte van Middenvliet en ten noorden van het Botgat geeft een gebied terug aan de natuur. Zo wordt bijgedragen aan de ruimtelijke kwaliteit.
	Huisduinen	De aansluit constructie tussen dijk en duinen dient versterkt te worden - verlengen bestaande dijkversterf
	Fietspad door Donkere Duinen	In de Donkere Duinen bestaat een uitgebreid netwerk van wandelpaden, fietspaden ontbreken. Het fietspad verbetert de toegankelijkheid voor fietsers.
Brede strandopgang vanaf dorpsplein Callantsoog en 2 smalle bestaande opgangen handhaven, strandopgang bij paal 13 afsluiten	Brede strandopgang vanaf dorpsplein Callantsoog en 2 smalle bestaande opgangen handhaven, strandopgang bij paal 13 afsluiten	
	Verplaatsen strandpaviljoens naar Strandboulevard Callantsoog, incl. paviljoen ter hoogte van het Zwanenwater en paviljoen bij paal 13; 1 nieuw paviljoen toevoegen	
	Fietspad door duinen ter hoogte van Julianadorp	
	Fietspad langs voormalig schietterrein het Botgat	
	Ruiterpad vanaf Donkere Duinen tot Groote Keeten	Het ruiterpad door de duinen maakt, in combinatie met de route over het strand, een rondrit mogelijk en verhoogt daarmee de attractiviteit van het gebied voor ruiters.
	Fietspad langs Zwanenwater: aan de westkant, uitgevoerd met afrastering op	Het fietspad langs het Zwanenwater is een ontbrekende schakel in de recreatieve noord-zuid route

Bouwstenen startnotitie	MER	Waarom veranderd/verdwenen/toegevoegd?
	enige afstand om verstoring van natuurwaarden door recreanten te minimaliseren	door de duinen. Dit is 1 van de 3 verschillende liggingen van het fietspad die worden beschouwd.
	Alternatief 4	
	Extra lange voorduin en duinvallei ter hoogte van Zwanenwater	Door de extra strandverbreding tussen Petten en Callantsoog is het mogelijk om over de gehele lengte een voorduin en duinvallei te maken. De route naar het strand kruist de duinvallei en kan deels over een dam of plankieren worden geleid. Vanaf de strandslag St. Maartenszee kan een nieuw voetpad langs de rand van de vallei naar Petten voeren. Dit voetpad vormt een variant op de bouwsteen. Deze bouwsteen heeft een meerwaarde voor natuur door het vergroten van het duinareaal.
	Duinbalkon bij Petten	De nieuwe rij voorduinen eindigt bij de kop van de Pettemer Zeewering, tegen de dijk aan. Het jonge duin vormt de tegenpool van de kop van de waterkering. Dit biedt de mogelijkheid een nieuw jaarrond paviljoen bij Petten een kenmerkende positie op het duin te geven, in combinatie met een nieuwe afrit naar het strand. Hierdoor krijgt de strandtoegang vanaf Petten een sterke identiteit als een soort 'duinbalkon'.
	Kleine voorduinen bij Julianadorp	Bij Julianadorp is sprake van een beperkte strandverbreding. Vanuit veiligheidsoogpunt is verbreding hier niet nodig. Langs de rand van de duinen bij Julianadorp, buiten de afrastering van het duingebied, worden kleine voorduinen aangelegd waarin gerecreëerd en gespeeld kan worden en waar plaats is voor strandhuisjes. Deze bouwsteen heeft een meerwaarde voor natuur door het vergroten van het duinareaal.
	Alternatief 5	
	Uitkijkpunt Zwanenwater	In alternatief 5 is het voorstel het plaatsen van een uitkijkpunt zuidelijk van Callantsoog. Het aansluitende duingebied is beschermd en zeer beperkt toegankelijk voor recreanten. Het uitkijkpunt biedt uitzicht over het duingebied van het Zwanenwater.
	(zuidelijke en noordelijke) Strandtoegangen St. Maartenszee	Door het ontstaan van voorduinen wordt in alternatief 5 een doorsteek via de strandslagen van St. Maartenszee mogelijk. De twee routes naar het strand kruisen de duinvallei, de zuidelijke wordt uitgevoerd als een dam, de noordelijke wordt over plankieren geleid.

Bijlage 4

Ontwerpen ruimtelijke kwaliteit DKNH en HPZ

Zowel voor het project DKNH (DKNH) als voor het project HPZ zijn in het kader van het MER voor de verschillende alternatieven ontwerpen gemaakt. In deze ontwerpen is, naast de technische invulling vanuit veiligheid, invulling gegeven aan de ruimtelijke kwaliteit. Omdat beide projecten aan elkaar grenzen (ter hoogte van Petten) dient de versterking van deze waterkeringen in samenhang te worden ontworpen. In deze bijlage wordt toegelicht op welke wijze/punten de verschillende ruimtelijke kwaliteitsontwerpen op elkaar aansluiten/zijn afgestemd.

Bouwstenen algemeen

Voor de DKNH zijn vijf alternatieven uitgewerkt, voor de HPZ vier. De ruimtelijke kwaliteitsontwerpen van de alternatieven zijn in beide projecten opgebouwd uit bouwstenen. Bij beide projecten is een deel van deze bouwstenen gekoppeld aan een bepaald alternatief, het andere deel van de bouwstenen is uitwisselbaar tussen de alternatieven van het betreffende project.

T.a.v. van de m.e.r.-beoordeling van de bouwstenen wordt voor beide projecten dezelfde systematiek gehanteerd.

Klimduin: in beide projecten is voorzien in de realisatie van een klimduin. De klimduin met uitzichtpunt met 360° zicht op polders, duinen en zee, bij de HPZ is geprojecteerd bij Camperduin; zo ver mogelijk uit de buurt van de klimduin van DKNH (Julianadorp of Callantsoog).

Doorgaande recreatieve fiets-/wandroutes: in beide projecten is voorzien in de aanleg/behoud/doortrekken van doorgaande fiets- en wandroutes. Deze doorgaande fiets- en wandroutes worden/zijn t.p.v. Petten met elkaar gekoppeld.

Voorzieningen Petten (horeca/winkels/strandpaviljoen): bij de HPZ zijn rond de aansluiting van dijk-duin t.p.v. Petten bij drie van de vier alternatieven als bouwsteen voorzieningen in de zin van toeristische winkels, horeca, strandpaviljoen, uitbreiding parkeerplaatsen, informatieborden meegenomen.

Accentueren overgang dijk-duin: bij de HPZ wordt de overgang tussen de dijk en de duinen geaccentueerd door de koppen (bij Camperduin en Petten) te vergroten met zandduinen op de punten van de dijk. Dit betreft een bouwsteen voor drie van de vier alternatieven.

Cultuurhistorisch interessante punten aan toeristische (fiets-)routes koppelen: bij beide projecten is voorzien in de aanleg van extra fiets- en wandelpaden bij/vergroten bereikbaarheid van cultuurhistorisch interessante punten (bij HPZ m.n. in de polder, bij DKNH wordt door de aanleg van nieuwe fietspaden de binnenduinrand beter beleefbaar; de atlantic wall is reeds door bestaande fietspaden goed bereikbaar).

Aansluiting zandige versterking DKNH/zandige oplossing HPZ: de recreatieve functie van het strand loopt bij HPZ in alternatief 2 bij beide kopaansluitingen gedeeltelijk door.

Bij alternatief 3 DKNH loopt de strandverbreding door over circa 0,5 kilometer langs de Pettemer Zeewering.

Ontwerpen HPZ

Afbeelding 100: HPZ Alternatief 1 Actiedijk op grote hoogte



Legenda	
bouwstenen	
	1 mega duin/ verhoogd duin
	2 natuurontwikkeling kleiputten
	3 uitzichtpunt
	4 voorzieningen/ nieuw duin
	6 voorziening campers op buitentalud
	8 voorzieningen koppen, koppen zeevering versterken duin (inspaken)
	14 panoranaweg als fietspad op kruin
	5/18 versterken kaden bermen, wandelroutes HP-polder

basiskaart	
	Noordzee
	droogvallende grond
	Hondsbosche en Pettemerzeevering
	Zijpe- en Hazepolder
	Vereenigde Hager- en Pettemerpolder
	strand
	duin
	duinwaaier
	duinriet
	bos/ beplanting
	open water
	watergang
	bebouwing
	stortsteen
	hoofdweg
	secundaire weg
	binnenland dijk
	trap/ dijkovergang
	fietspad
	kruispad
	Atlantikwall
	wrakken
	uitzichtpunten
	p- parkeerplaats

Afbeelding 101: HPZ Alternatief 2 Zand voor de kust



Afbeelding 102: HPZ Alternatief 3 Rotskust en wand



Afbeelding 103: HPZ Alternatief 4 Actie op hoogte

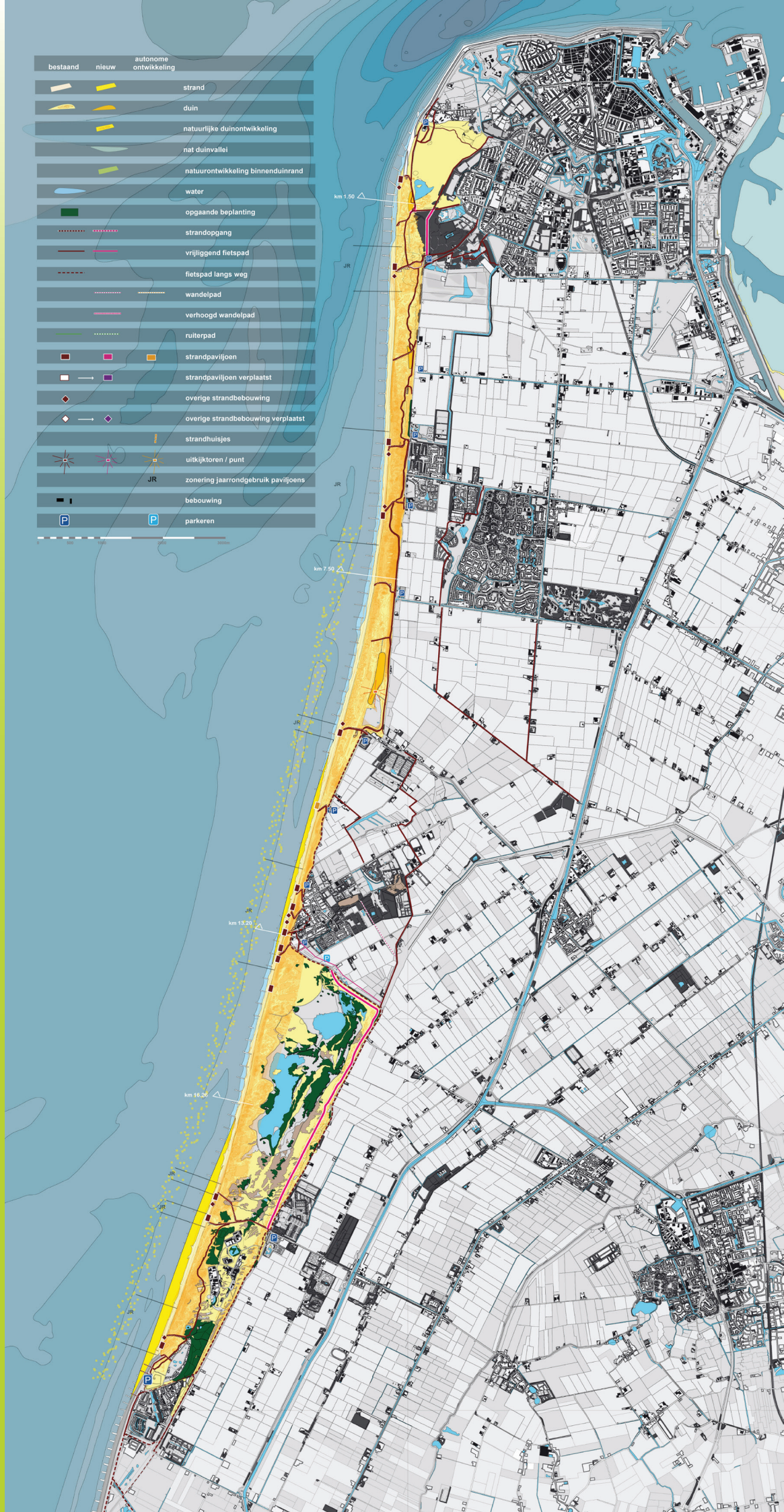


Overzicht bebouwing op het strand

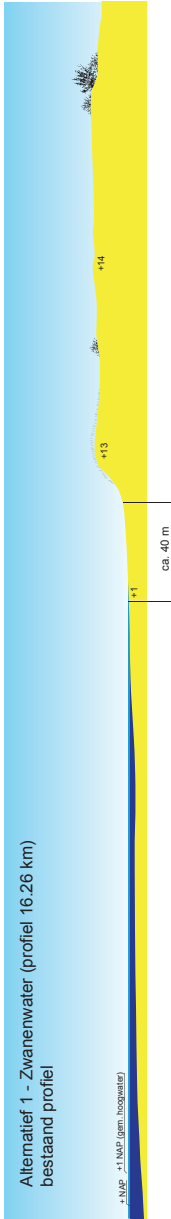
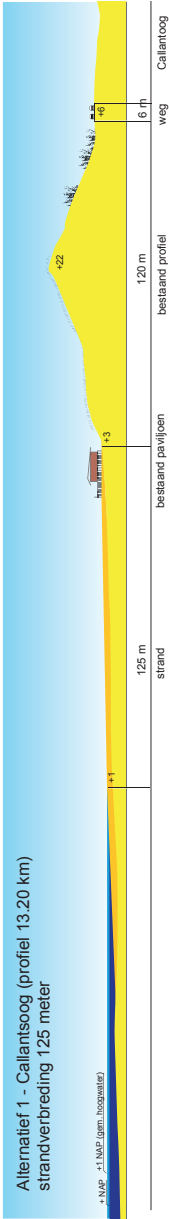
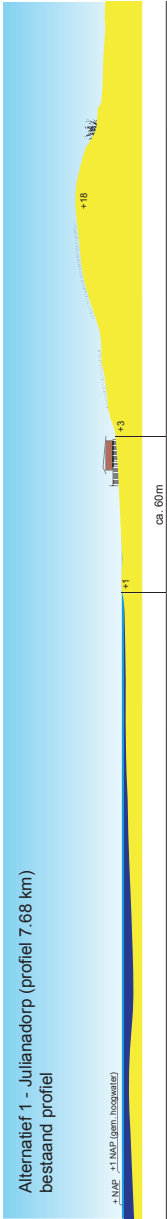


ZWAKKE SCHAKELS NOORD-HOLLAND

Alternatief 1 overzichtskaart

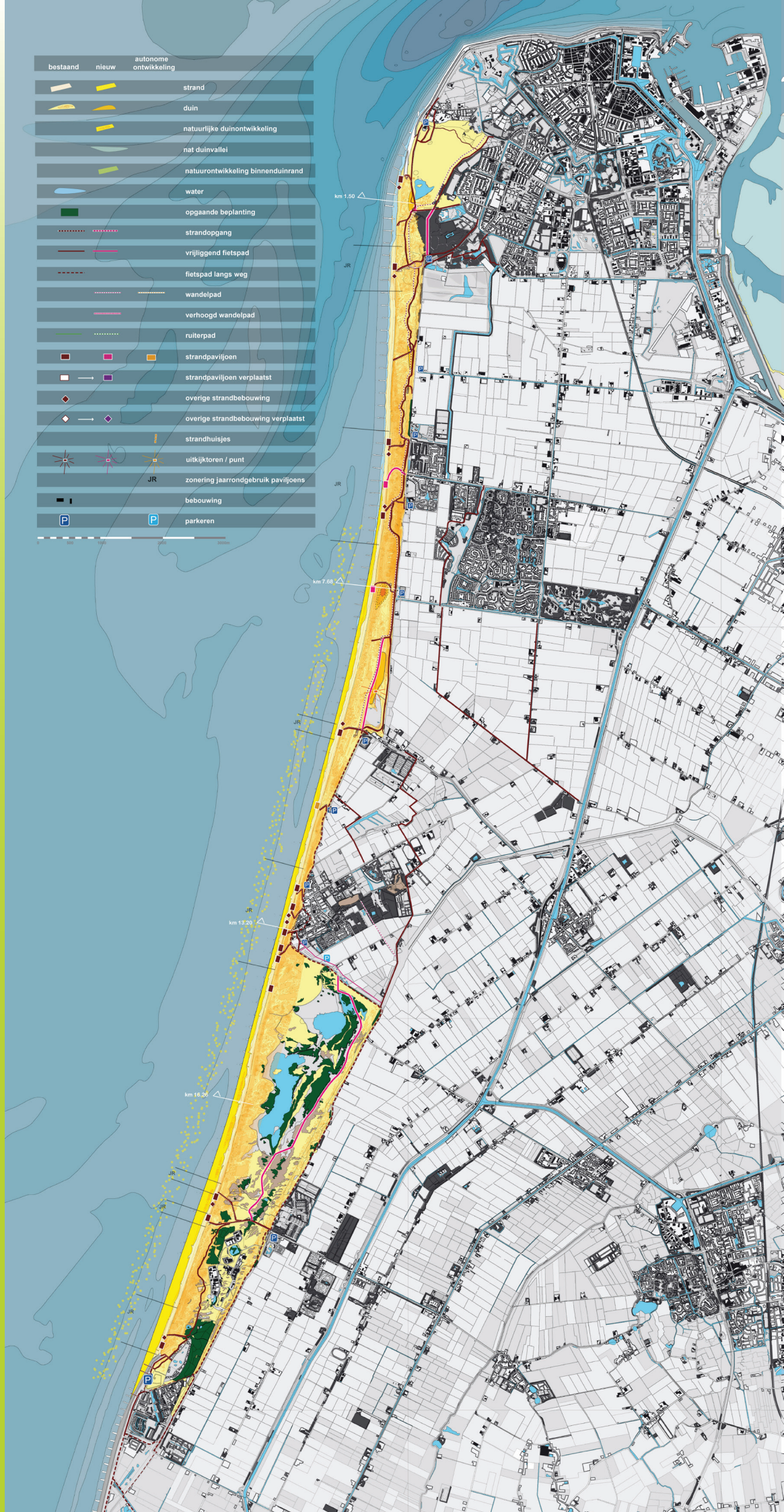


Alternatief 1
dwarsprofielen



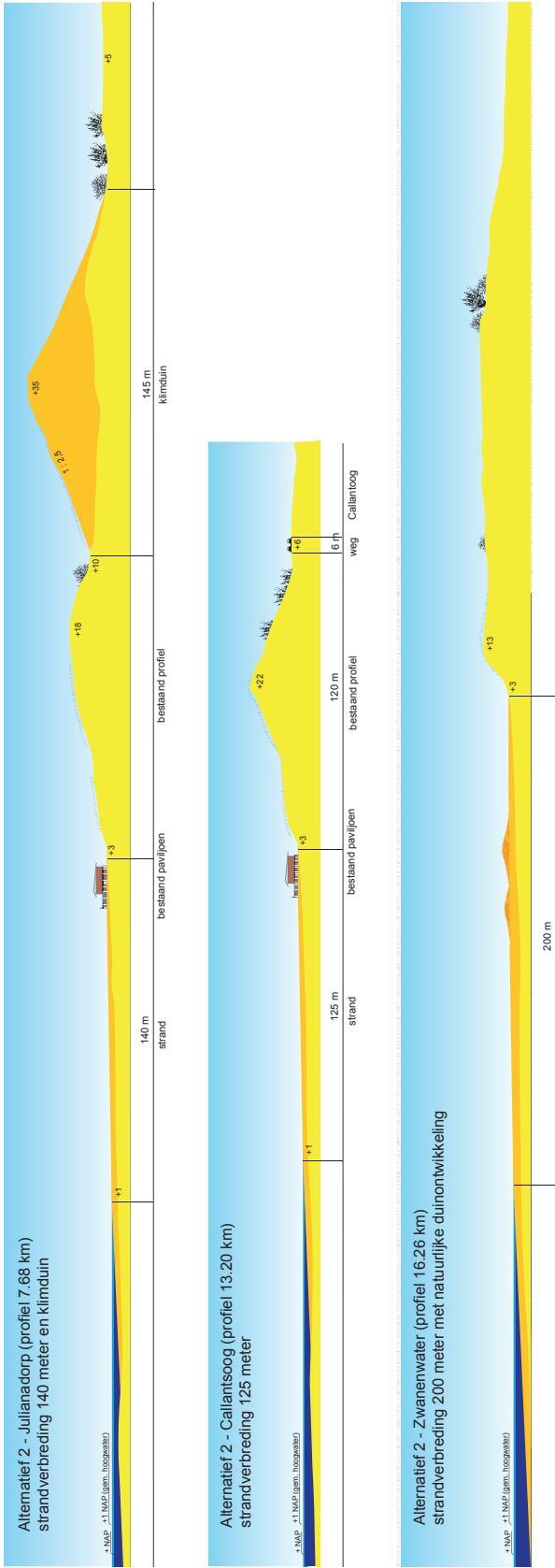
ZWAKKE SCHAKELS NOORD-HOLLAND

Alternatief 2 overzichtskaart



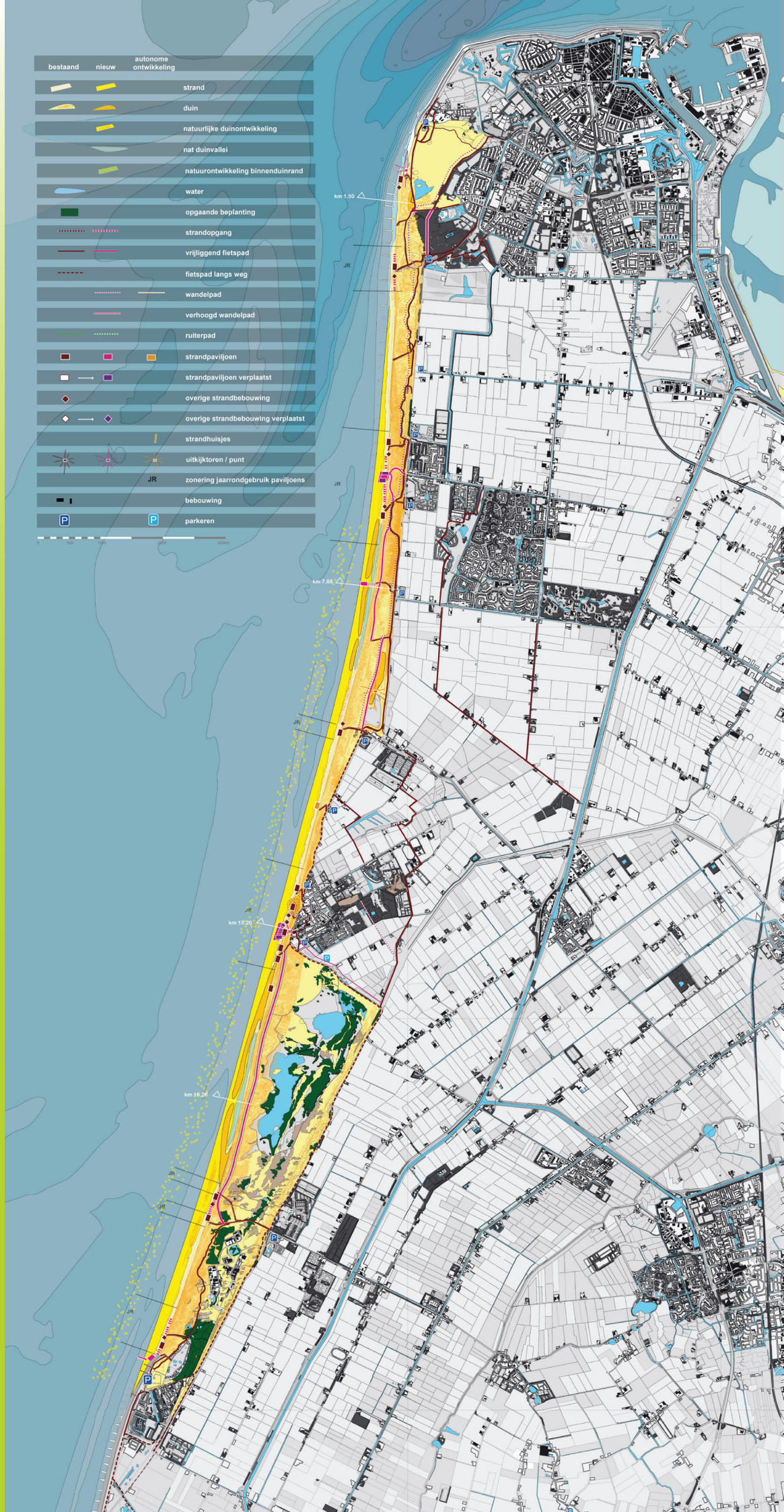
Alternatief 2 dwarsprofielen

ALTERNATIEF 2

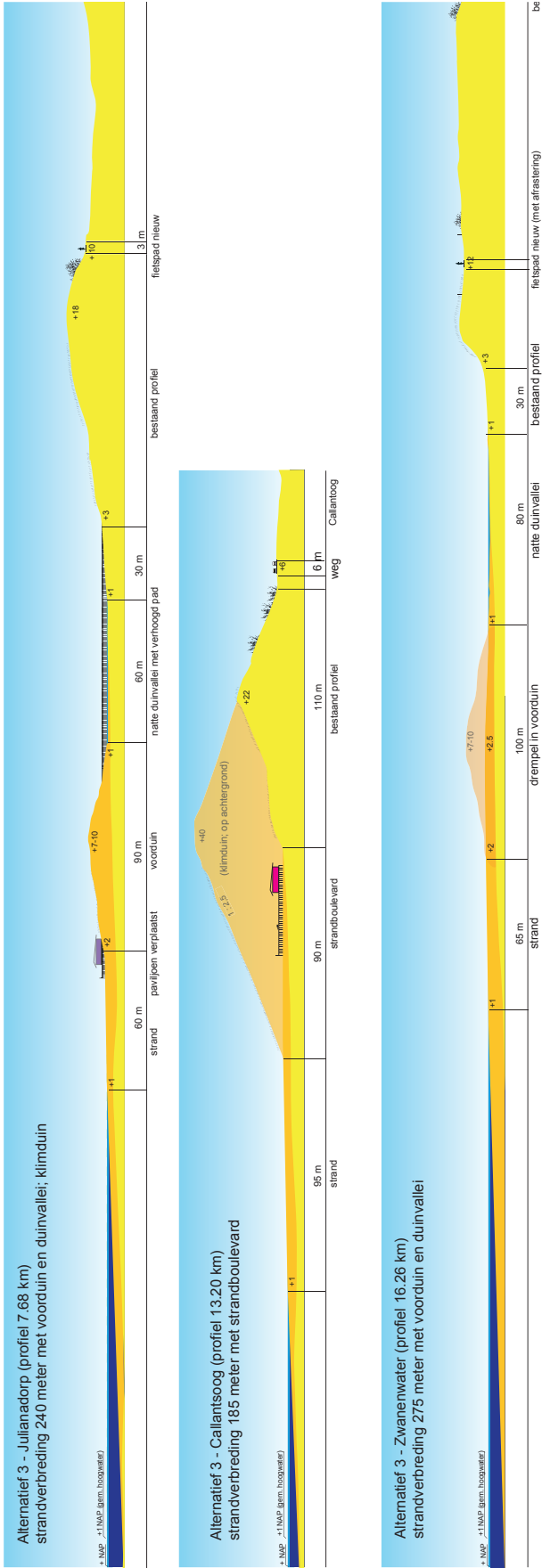


ZWAKKE SCHAKELS NOORD-HOLLAND

Alternatief 3 overzichtskaart



Alternatief 3 dwarsprofielen

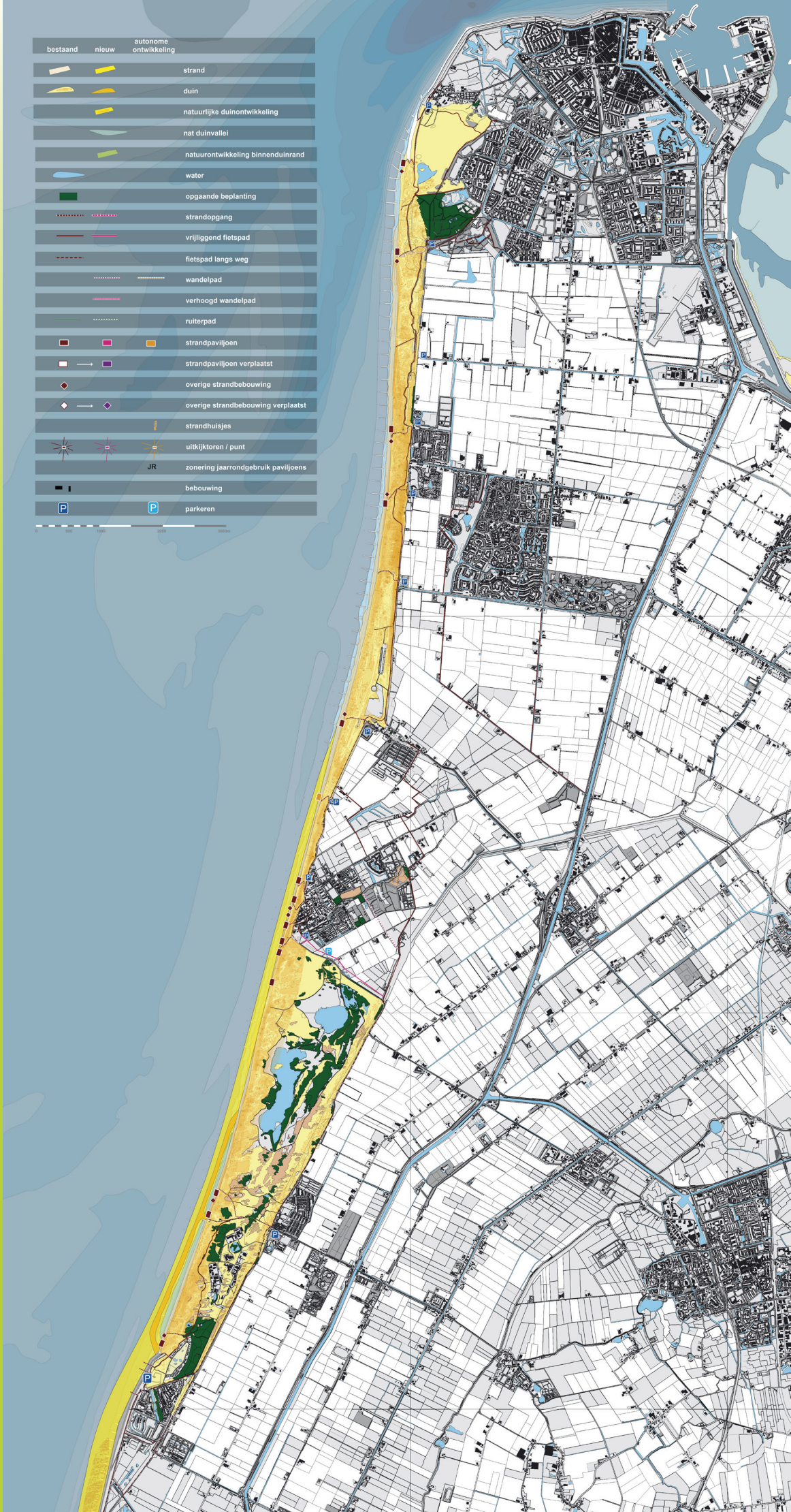


ZWAKKE SCHAKELS NOORD-HOLLAND

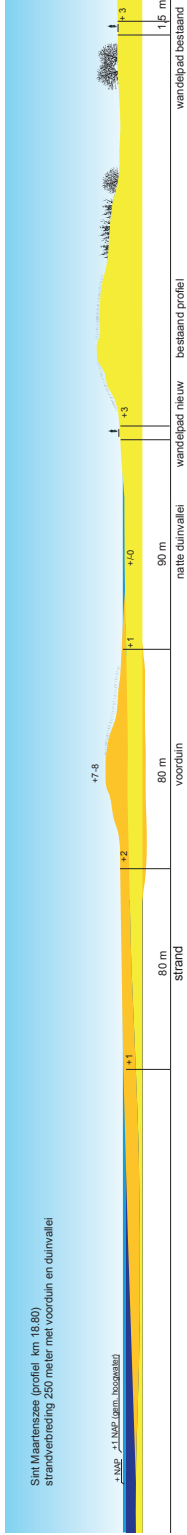
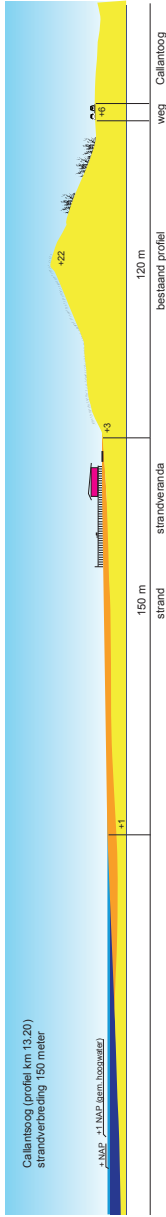
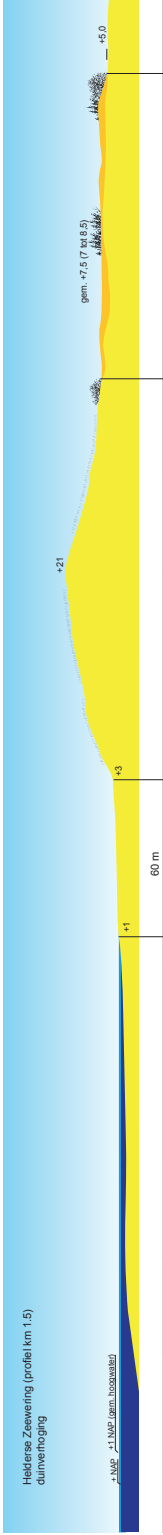
Alternatief 4 overzichtskaart

bestaand	nieuw	autonome ontwikkeling	
			strand
			duin
			natuurlijke duinontwikkeling
			nat duinvallei
			natuurontwikkeling binnenduinrand
			water
			opgaande beplanting
			strandopgang
			vrijliggend fietspad
			fietspad langs weg
			wandelpad
			verhoogd wandelpad
			ruijterpad
			strandpaviljoen
			strandpaviljoen verplaatst
			overige strandbebouwing
			overige strandbebouwing verplaatst
			strandhuisjes
			uitkijktoren / punt
			JR
			zonering jaarrondgebruik paviljoens
			bebouwing
			parkeren

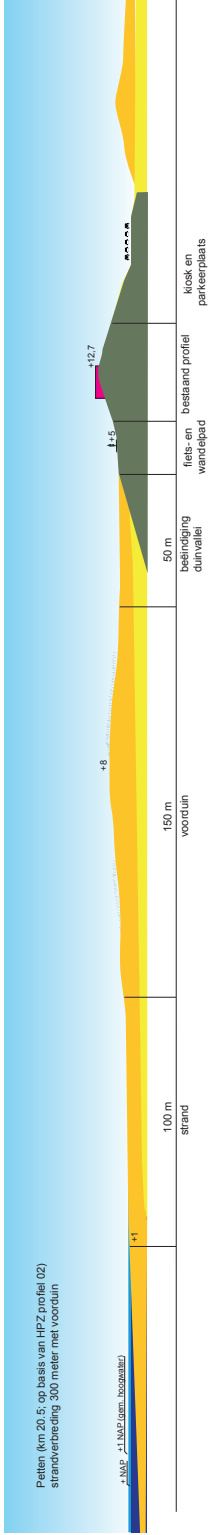
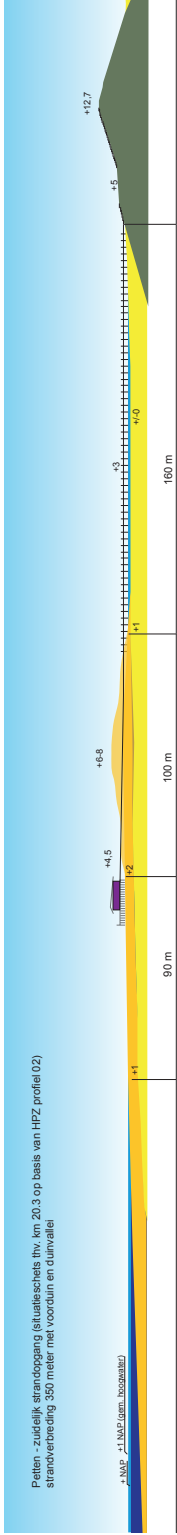
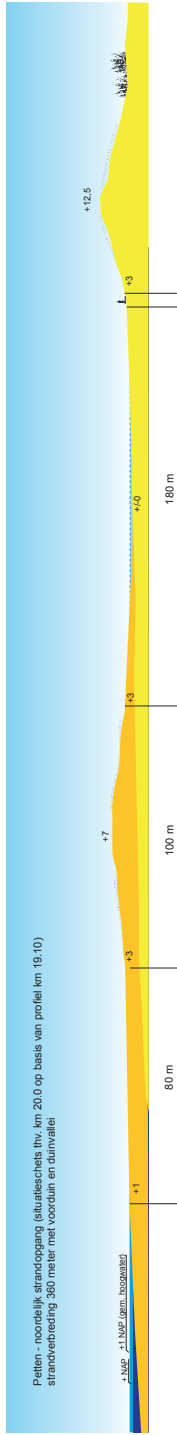
0 500 1000 2000 3000



Alternatief 4 dwarsprofielen (1)



Alternatief 4 dwarsprofielen (2)

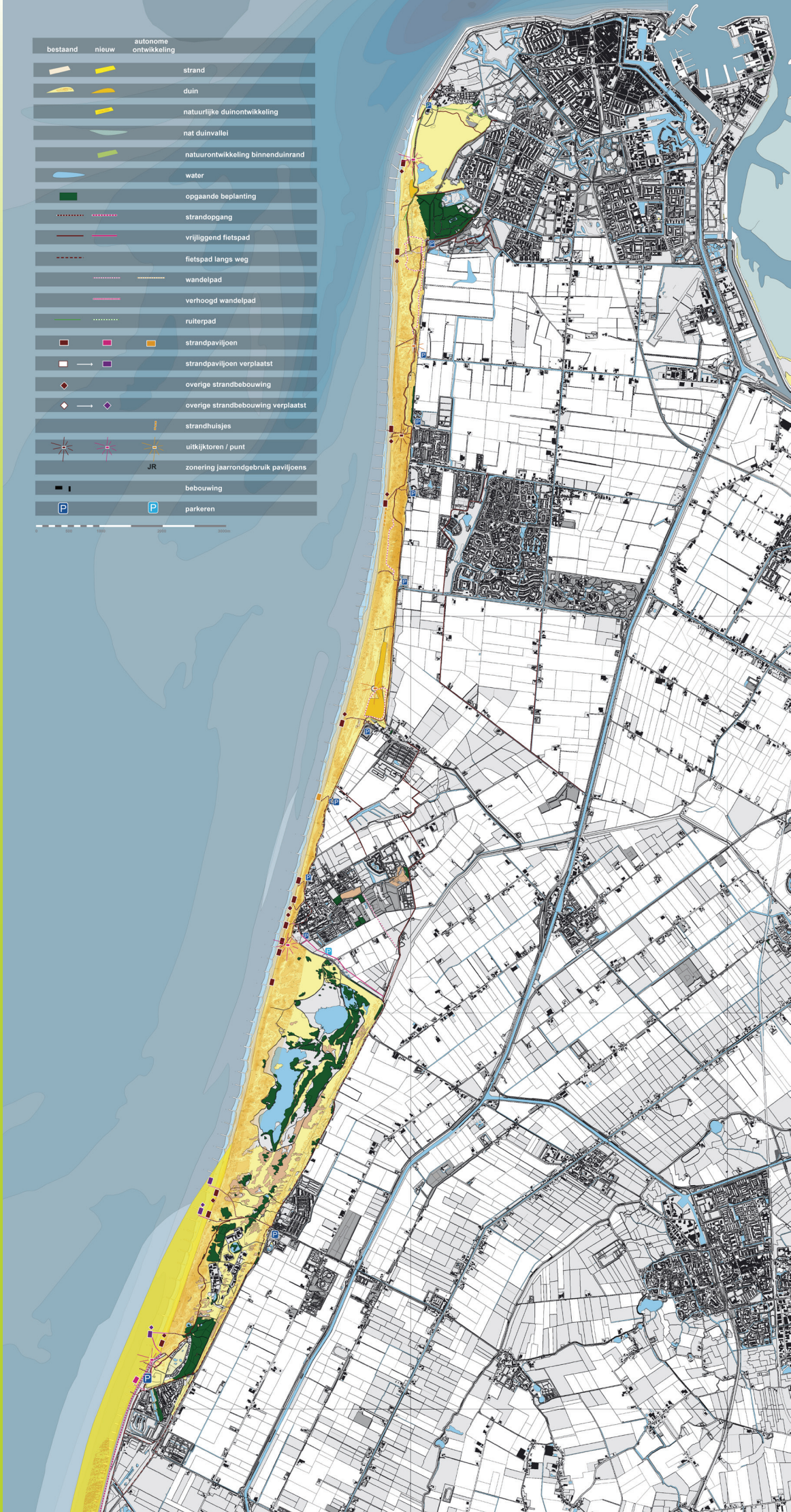


ZWAKKE SCHAKELS NOORD-HOLLAND

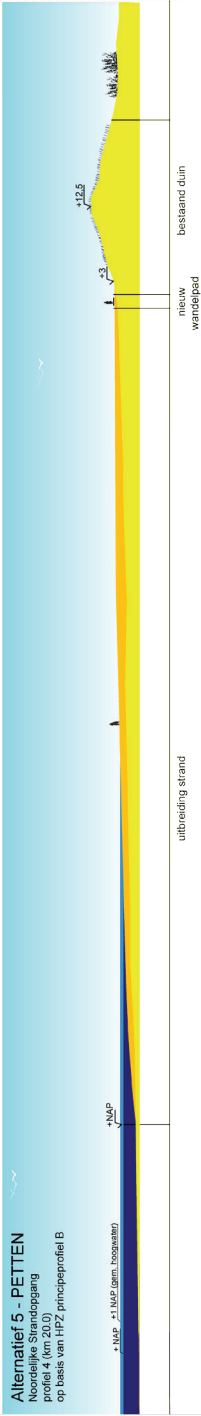
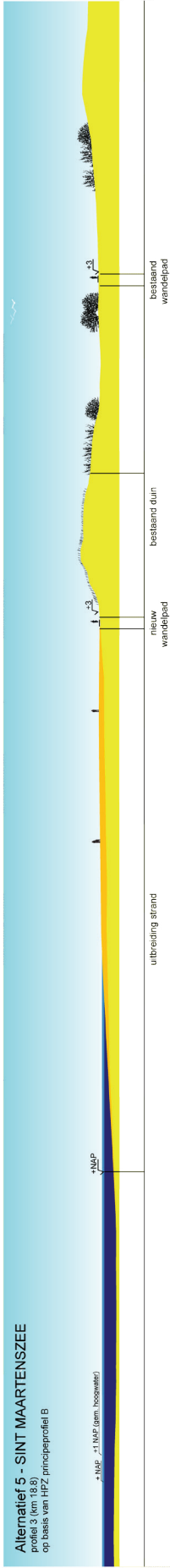
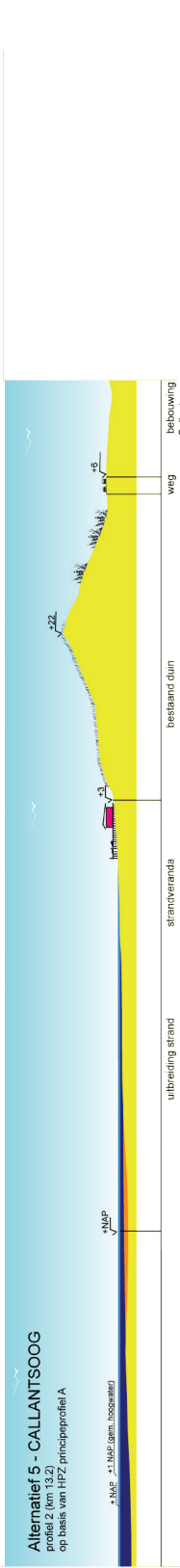
Alternatief 5 overzichtskaart

bestaand	nieuw	autonome ontwikkeling	
			strand
			duin
			natuurlijke duinontwikkeling
			nat duinvallei
			natuurontwikkeling binnenduinrand
			water
			opgaande beplanting
			strandopgang
			vrijliggend fietspad
			fietspad langs weg
			wandelpad
			verhoogd wandelpad
			ruijterpad
			strandpaviljoen
			strandpaviljoen verplaatst
			overige strandbebouwing
			overige strandbebouwing verplaatst
			strandhuisjes
			uikijktoren / punt
			JR
			zonering jaarrondgebruik paviljoens
			bebouwing
			parkeren

0 500 1000 2000 3000



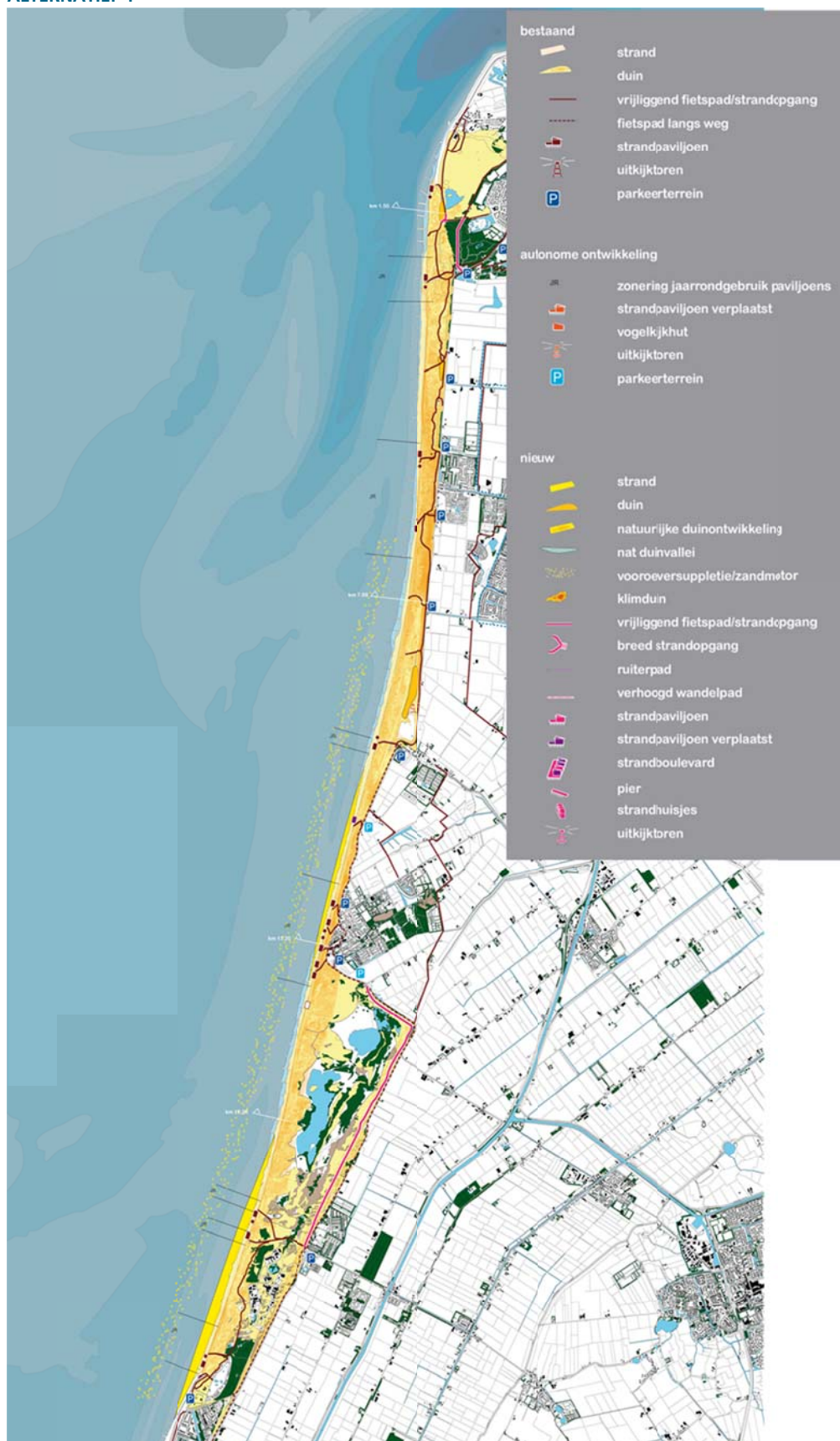
Alternatief 5 dwarsprofielen



Bijlage 6

Overzichtskaarten alternatieven

ALTERNATIEF 1



ALTERNATIEF 2



ALTERNATIEF 3



ALTERNATIEF 4



ALTERNATIEF 5



Bijlage 7 Milieueffecten bouwstenen en varianten

In deze bijlage zijn de effecten van de verschillende versterkingsmaatregelen, bouwstenen ruimtelijke kwaliteit en varianten weergegeven. Deze effecten zijn beoordeeld met dezelfde criteria en op dezelfde wijze als de alternatieven (zie paragraaf 4.1).

EFFECTBEOORDELING VERSTERKINGSMATREGELEN

ZANDIGE UITBOUW 210 METER BIJ PETTEN EN 125 METER BIJ CALLANTSOOG OPLOPEND VAN NAP +1,0 METER NAAR NAP +3,0 METER

- Veiligheidsniveau (+), doordat de veiligheid voor 50 jaar gegarandeerd wordt.
- Beïnvloeding afzonderlijke objecten (-), door ruimtebeslag op strandhoofden.
- Beïnvloeding natuurwaarden (Natura 2000 en EHS) (- -)
- Ruimtebeslag Noordzeekustzone en verstoring (0/-) voor zowel Natura 2000 en EHS
- Gebruiksmogelijkheden 'nieuwe' kust (+), door de strandverbreding.
- Beïnvloeding verblijfskwaliteit (+), door de strandverbreding.
- Ontwikkelingspotenties voor uitbreiding recreatief aanbod (+), door de verbreding van het strand.
- Economische waarde (+), door de toegenomen aantrekkingskracht voor recreanten.
- Identiteit (+), door de strandverbreding.
- Productaanbod (+), door meer recreatieve mogelijkheden op het strand.
- Geluidsbelasting op woningen (-); door de realisatie treedt tijdelijke geluidsbelasting op op woningen en stiltegebied.
- Geluidbelasting op stiltegebied (- -); door de realisatie treedt tijdelijke geluidbelasting op op het Zwanenwater (stiltegebied).
- De lokale verbreding van 125 meter en het tegenduin hebben geen invloed op de onderhoudsbehoefte, waar de totale 125 meter (0/-) deze negatief beïnvloeden
- De lokale verbreding van 125 meter en het tegenduin zijn licht robuust (0/+).
- De totale verbreding van 125 meter is het lang veilig (+)
- De strandverbredingen versterken de landschappelijke structuren, elementen en patronen. Door het lokale karakter is deze versterking het kleinst (+)
- Totale verbredingen heeft een sterk positieve invloed (++)
- Het verdwijnen van de bestaande natuurlijk ontstane duinvoet bij de realisatie van het tegenduin is sterk negatief beoordeeld (- -).
- De totale strandverbredingen heeft geen invloed op de beleving/afleesbaarheid van het landschap. Deze beleving en afleesbaarheid neemt af bij de lokale verbreding van het strand (-) en sterk af bij het tegenduin (--). Het tegenduin past niet bij de natuurlijk ontstane duinen.

ZANDIGE UITBOUW 210 METER BIJ PETTEN EN 125 METER VAN CALLANTSOOG TOT JULIANADORP OPLOPEND VAN NAP +1,0 METER NAAR NAP +3,0 METER

- Veiligheidsniveau (+), doordat de veiligheid voor 50 jaar gegarandeerd wordt.
- Beïnvloeding afzonderlijke objecten (-), door ruimtebeslag op strandhoofden.
- Beïnvloeding natuurwaarden (Natura 2000 en EHS) (- -)
- Ruimtebeslag Noordzeekustzone en verstoring (-) alternatieven 2 en 3 voor zowel Natura 2000 en EHS
- Gebruiksmogelijkheden 'nieuwe' kust (+), door de strandverbreding.
- Beïnvloeding verblijfskwaliteit (+), door de strandverbreding.

- Ontwikkelingspotenties voor uitbreiding recreatief aanbod (+), door de verbreding van het strand.
- Economische waarde (+), door de toegenomen aantrekkingskracht voor recreanten.
- Identiteit (+), door de strandverbreding.
- Productaanbod (+), door meer recreatieve mogelijkheden op het strand.
- Geluidsbelasting op woningen (-); door de realisatie treedt tijdelijke geluidsbelasting op op woningen en stiltegebied.
- Geluidbelasting op stiltegebied (- -); door de realisatie treedt tijdelijke geluidbelasting op op het Zwanenwater (stiltegebied).
- De lokale verbreding van 125 meter en het tegenduin hebben geen invloed op de onderhoudsbehoefte, waar de totale 125 meter (0/-) deze negatief beïnvloeden
- De lokale verbreding van 125 meter en het tegenduin zijn licht robuust (0/+).
- De totale verbreding van 125 meter is het lang veilig (+)
- De strandverbredingen versterken de landschappelijke structuren, elementen en patronen. Door het lokale karakter is deze versterking het kleinst (+)
- Totale verbredingen heeft een sterk positieve invloed (++)
- Het verdwijnen van de bestaande natuurlijk ontstane duinvoet bij de realisatie van het tegenduin is sterk negatief beoordeeld (- -).
- De totale strandverbredingen heeft geen invloed op de beleving/afleesbaarheid van het landschap. Deze beleving en afleesbaarheid neemt af bij de lokale verbreding van het strand (-) en sterk af bij het tegenduin (- -). Het tegenduin past niet bij de natuurlijk ontstane duinen.

ZANDIGE UITBOUW 210 BIJ PETTEN EN 185 METER DOORGAAND TOT JULIANADORP OPLOPEND VAN NAP +1,0 METER NAAR NAP +3,0 METER

- Veiligheidsniveau (+), doordat de veiligheid voor 50 jaar gegarandeerd wordt.
- Beïnvloeding afzonderlijke objecten (-), door ruimtebeslag op strandhoofden.
- Beïnvloeding natuurwaarden (Natura 2000 en EHS) (- -)
- Ruimtebeslag Noordzeekustzone en verstoring (-) alternatieven 2 en 3 voor zowel Natura 2000 en EHS Gebruiksmogelijkheden 'nieuwe' kust (+), door de strandverbreding.
- Beïnvloeding verblijfskwaliteit (+), door de strandverbreding.
- Ontwikkelingspotenties voor uitbreiding recreatief aanbod (+), door de verbreding van het strand.
- Economische waarde (+), door de toegenomen aantrekkingskracht voor recreanten.
- Identiteit (+), door de strandverbreding.
- Productaanbod (+), door meer recreatieve mogelijkheden op het strand.
- Geluidsbelasting op woningen (-); door de realisatie treedt tijdelijke geluidsbelasting op op woningen en stiltegebied.
- Geluidbelasting op stiltegebied (- -); door de realisatie treedt tijdelijke geluidbelasting op op het Zwanenwater (stiltegebied).
- De lokale verbreding van 125 meter en het tegenduin hebben geen invloed op de onderhoudsbehoefte, waar de totale 185 meter (-) deze negatief beïnvloeden
- De totale verbreding van 185 meter is erg lang veilig (++)
- De strandverbredingen versterken de landschappelijke structuren, elementen en patronen. Door het lokale karakter is deze versterking het kleinst (+)
- Totale verbredingen heeft een sterk positieve invloed (++)
- Het verdwijnen van de bestaande natuurlijk ontstane duinvoet bij de realisatie van het tegenduin is sterk negatief beoordeeld (- -).
- De totale strandverbredingen heeft geen invloed op de beleving/afleesbaarheid van het landschap. Deze beleving en afleesbaarheid neemt af bij de lokale verbreding van het strand (-) en sterk af bij het tegenduin (- -). Het tegenduin past niet bij de natuurlijk ontstane duinen.

NATUURLIJK GESTROOMLIJNDE KUST 300 METER BIJ PETTEN AFLOPEND TOT 0 METER TEN NOORDEN VAN JULIANADORP

- **Beïnvloeding onderhoudsbehoefte**
De natuurlijk gestroomlijnde kust volgt morfologisch de logische lijnen van de kust zodat de doorgaande BKL is gestroomlijnd. Dit is gunstig voor het beheer en onderhoud. De stroomlijning leidt tot een minder grote toename van het onderhoud ten opzichte van alternatieven 1, 2 en 3. De berekende besparingen op onderhoud van de natuurlijk gestroomlijnde kust ten opzichte van de onderzochte alternatieven bedragen binnen het kustvak circa 40.000 m³/jaar en ter plaatse van de HPZ 70.000 tot 90.000 m³/jaar. Dit resulteert in een besparing van het basiskustlijnonderhoud. De kustuitbouw leidt voor wat betreft het kustlijnonderhoud tot een extra onderhoudsbehoefte ten opzichte van de huidige situatie. De grootte van het extra benodigde onderhoud neemt slechts beperkt toe ten opzichte van het huidige onderhoud van het kustvak (0/-).
- **Veiligheidsniveau**
De bouwsteen voldoet aan de veiligheidsnorm voor de komende 50 jaar en is door de stroomlijning zeer robuust wat het veiligheidsniveau ten goede komt. Dit leidt tot een zeer positieve score (++).
- **Mate van robuustheid**
De uitbouw van de kustvakken komt overeen met de daarvoor geldende veiligheidsopgave en door de stroomlijning is de uitbouw zeer robuust: (++).
- **Beïnvloeding afzonderlijke objecten (-), door ruimtebeslag op strandhoofden.**
- **Beïnvloeding natuurwaarden (Natura 2000 en EHS) (- -), door ruimtebeslag Noordzeekustzone en verstoring (0/-)**

TEN NOORDEN VAN PETTEN VOLGT HIERUIT EEN ZANDIGE UITBOUW VAN CIRCA 200 METER. TER HOOGTE VAN CALLANTSOOG IS DE BENODIGDE ZEEWAARTSE UITBOUW VAN 30 – 65 METER

- **Positief effect (+) op aantrekkelijkheid van de kust, gebruiksmogelijkheden, verblijfskwaliteit en ontwikkelpotenties (0/+).**
- **Positief effect (+) op productaanbod, economische waarde en identiteit.**
- **Beperkt negatief effect op de bebouwing op het strand tijdens de aanlegfase (0/-)**
- **Strandhoofden verdwijnen (0/-).**
- **Mogelijke beïnvloeding archeologische waarden op het strand (0/-).**
- **Mogelijke beïnvloeding van het vastgestelde aardkundig monument. Het opbrengen van zand is in de strikte zin een ongewenste handeling(-). Daarentegen zal de natuurlijke erosie van het monument tot stilstand of vertraagd worden (0/+).**
- **De strandverbreding vormt een waardevolle toevoeging aan de bestaande landschappelijke structuur. De versterking volgt de morfologie van de kustlijn (+).**
- **Door strandsuppletie kan de macrofauna gemeenschap in het projectgebied worden aangetast. Permanente effecten kunnen optredend door areaalverlies als gevolg van strandverbreding (0/-).**
- **Oppervlakteverlies habitat H1110B (Permanent overstroomde zandbanken. Verstoring en wegvallen foerageergebied en rustplaats Scholekster, Kanoet, Steenloper en Grote stern. Natura 2000 (--), EHS (--)) en flora en fauna (-).**

HUISDUINEN

De verlenging van de Helderse Zeewering ten noorden van de Donkere Duinen (in alle alternatieven) heeft de volgende effecten tot gevolg:

- De verlenging geeft veiligheid tegen overstroming voor de komende 50 jaar (+).
- De verlenging is in de toekomst makkelijk opnieuw te versterken en is daarmee robuust (0/+).

- Beïnvloeding landschappelijke structuren, elementen en patronen (- -), door aantasting van het duingebied met een harde constructie.
- Beïnvloeding schaalkenmerken (--), door het verlengen van het gebiedsvreemde element (de waterkering) en beperking herstel relatie zee/strand - duinen.
- Beleving/afleesbaarheid van het landschap (- -), door afname in afleesbaarheid.
- Aantasting aardkundig monument door vergraving en aanbrengen extra zand in bestaand duingebied (- -).
- Aantasting van de historische tweedeling (of dijk of duin) geeft een sterk negatieve score voor de beïnvloeding van de karakteristiek van het gebied (- -).
- Beïnvloeding van potentiële archeologische waarden (0/-).
- Verstoring van doelsoorten en aantasting van/ruimtebeslag op habitats, (Natura 2000: -, EHS: -).
- Sterk negatieve invloed op flora en fauna in de aanlegfase (- -) door verstoring, vernietiging en tijdelijk verlies foerageergebied.
- Licht negatieve invloed op de I/C verhouding in de aanlegfase (0/-), door het benodigde bouwverkeer.
- Licht negatieve invloed op de geluidsbelasting van woningen in de aanlegfase (0/-), door de benodigde werkzaamheden.

EFFECTBEOORDELING BOUWSTENEN RUIMTELIJKE KWALITEIT

VOORDUIN EN DUINVALLEI TER HOOGTE VAN JULIANADORP EN ZWANENWATER

Het voorduin en de duinvallei hebben de volgende effecten tot gevolg:

- Versterken van de landschappelijke structuren, elementen en patronen (++), door de toevoeging van duinlandschap.
- Het bieden van aanknopingspunten voor ontwikkelingen in het binnenland (+), door de mogelijke aansluitingen binnendijks.
- Invloed op het aardkundig monument (-), door het aanbrengen van zand op het monument.
- Invloed op potentiële archeologische waarden (0/-), door het aanbrengen van zand op potentiële archeologische waarden.
- Verbeteren van de ecologische kwaliteit van het gebied door de toevoeging van waardevol duinhabitat Natura 2000 (+) en EHS (++). Verbeteren dynamiek, geomorfologie en substraat EHS (+).
- Invloed op natuurwaarden (Natura 2000 en EHS) door verstoring (0/-) tijdens aanleg werkzaamheden.
- Verbeteren van de verblijfskwaliteit voor de recreant (0/+), doordat meer variatie in de omgeving ontstaat.
- Geluidsbelasting woningen tijdens de realisatie (0/-), door de realisatiewerkzaamheden.
- Geluidsbelasting op stiltegebied (- -); door de realisatie treedt tijdelijke geluidbelasting op, op het Zwanenwater (stiltegebied).

EXTRA LANGE VOORDUIN EN DUINVALLEI TER HOOGTE VAN ZWANENWATER

Extra lange voorduin en duinvallei wel toegankelijk voor recreatie

Er wordt vanaf Petten tot het Zwanenwater een extra lang voorduin en duinvallei gemaakt. Het zuidelijke deel is toegankelijk voor recreatie. Dit heeft de volgende effecten:

- Positief effect op de aantrekkelijkheid van de kust, de gebruiksmogelijkheid en de verblijfskwaliteit (+).
- Op stuifzand heeft deze maatregel een negatief effect (-), door de omvang van het voorduin.
- Positief effect (+) op de identiteit van het gebied.
- Mogelijke beïnvloeding archeologische waarden (0/-).
- Mogelijke beïnvloeding archeologische waarden (-).

- Mogelijke beïnvloeding van het vastgestelde aardkundig monument. Het opbrengen van zand is in de strikte zin een ongewenste handeling (-). Daarentegen zal de natuurlijke erosie van het monument tot stilstand of vertraagd worden (0/+).
- Toevoeging nieuwe structuur aan de bestaande landschappelijke structuur. De duinen versterkende landschappelijke gradiënt en daarmee de beleving (++) .
- Toevoeging nieuwe structuur aan de bestaande landschappelijke structuur. De duinen versterkende landschappelijke gradiënt en daarmee de beleving (++) .
- Tijdelijke verstoring van (doel)soorten bij aanleg voorduin Natura 2000 Zwanenwater & Pettemerduinen (-), EHS (-) en flora en fauna (-).
- Permanente verstoring zuidelijk deel voorduin door invloed recreanten: Natura 2000 Zwanenwater & Pettemerduinen (-), EHS (-) en flora en fauna (-).
- Permanente verbetering van de ecologische kwaliteit van het gebied door de toevoeging van waardevol duinhabitat Natura 2000 Zwanenwater & Pettemerduinen (++) , EHS (++) en flora en fauna (++) .

DUINBALKON

- Beleving/afleesbaarheid van het landschap: versterkt de identiteit en de herkenbaarheid van de strandtoegang (+)
- Invloed op het aardkundig monument (- -), door het aanbrengen van het zand op het monument;
- Aantrekkelijkheid van de kust (+) door de toevoeging van een nieuw recreatief element.
- Beïnvloeding verblijfskwaliteit (+) door de toevoeging van een nieuw recreatief element.
- Ontwikkelpotenties voor uitbreiding recreatief aanbod (+) door de toevoeging van een nieuw recreatief element.
- Toeristisch productaanbod (0/+), doordat de mogelijkheden voor verblijfstoeristen in het gebied toenemen;
- Toeristische identiteit van het gebied (0/+), door de toename in de mogelijkheden;
- Geluidsbelasting woningen tijdens de realisatie (0/-), door de realisatiewerkzaamheden.

DUINONTWIKKELING OP VOORMALIGE SCHIETTERREINEN

De duinontwikkeling op de voormalige defensieterrainen gaat samen met de volgende effecten:

- Beïnvloeding landschappelijke structuren, elementen en patronen (+), door de toename van het duinareaal.
- Beïnvloeding schaalkenmerken (+), door de toevoeging aan de bestaande schaalkenmerken.
- Beïnvloeding potentiële archeologische verwachtingswaarden (-), door het ontstaan van duinen boven potentiële archeologische verwachtingswaarden.
- Beïnvloeding aardkundige monumenten (0/-), door het ontstaan van duinen op het monument.
- Positief effect op ruimtebeslag wegens herstel van het duinhabitat Natura 2000 (+) en EHS (++) en dynamiek, geomorfologie en substraat (+) op het terrein zelf
- Verstoring lokaal verstoring op natuurwaarden Natura 2000, EHS (0/-). en flora en fauna (-) tijdens de werkzaamheden door de inzet van materieel
- Aantrekkelijkheid (+); de recreatieve aantrekkingskracht neemt toe.
- Beïnvloeding verblijfskwaliteit (+), doordat meer variatie in de omgeving ontstaat.

KLEINE VOORDUINEN BIJ JULIANADORP

- Beïnvloeding landschappelijk structuren, elementen en patronen (+) door toevoegen duinareaal
- Beleving/afleesbaarheid van het landschap: versterkt de identiteit en de herkenbaarheid van de strandtoegang (+)
- Invloed op het aardkundig monument (- -), door het aanbrengen van het zand op het monument;

- Tijdelijke verstoring EHS (0/-) tijdens aanlegwerkzaamheden
- Aantrekkelijkheid van de kust (+) door de toevoeging van een nieuw recreatief element.
- Beïnvloeding verblijfskwaliteit (+) door de toevoeging van een nieuw recreatief element.
- Ontwikkelpotenties voor uitbreiding recreatief aanbod (+) door de toevoeging van een nieuw recreatief element.
- Geluidsbelasting woningen tijdens de realisatie (0/-), door de realisatiewerkzaamheden.

KLIMDUIN

Effecten klimduin landwaarts (Julianadorp) en zeewaarts (Callantsoog)

De realisatie van een klimduin op deze locaties hebben de volgende effecten tot gevolg:

- Het bieden van aanknopingspunten voor recreatieve ontwikkelingen in het binnenland (+).
- Invloed op potentiële archeologische waarden (0/-), door mogelijke zetting van potentiële waarden.
- Invloed op het aardkundig monument (- -), door het aanbrengen van het zand op het monument.
- Negatieve invloed ruimtebeslag Natura 2000 (-), EHS (- -) en flora en fauna (-), op de aanwezige vegetatie en mogelijk leefgebied van soorten.
- Verstoring natuurwaarden Natura 2000 (0/-), EHS (-) en flora en fauna (-) door een negatief effect op de beschikbaarheid van broedlocaties van de Tapuit en andere soorten broedvogels
- Versnippering Natura 2000 en EHS (0/-) gedurende delen van de dag met recreanten
- Gebruiksmogelijkheden nieuwe kust (+), door het klimduin.
- Beïnvloeding verblijfskwaliteit voor de recreant (+), doordat meer variatie in de omgeving ontstaat.
- Mogelijkheden voor fietsers en wandelaars (+), door de toevoeging van een recreatief element voor wandelaars.
- Geluidsbelasting woningen tijdens de realisatie (-).

Vergelijking effecten landwaarts/zeewaarts

Hiernaast zijn verschillende effecten specifiek locatiegebonden. Zo is de aantasting van de landschappelijke structuren, elementen en patronen minder sterk bij het landwaartse klimduin (-) dan bij het zeewaartse (--), door de verbreking van de continuïteit van het brede strand en de duinvoet bij Callantsoog. Voor de beleving en afleesbaarheid van het landschap scoort landwaarts ook beter dan zeewaarts (++ versus +), omdat het landwaartse klimduin bij Julianadorp met de lagere omringende duinen een duidelijker landmark vormt.

Hiernaast heeft de realisatie van het landwaartse klimduin geen geluidsbelasting op het Zwanenwater (stiltegebied), voor het zeewaartse wel (--). De zeewaartse heeft bovendien een groter ruimtebeslag en groter versnipperend effect dan het landwaartse klimduin (-- versus -).

Daar staat tegenover dat voor de beïnvloeding van de schaalkenmerken het zeewaartse klimduin positief scoort (+) door de versterking van de hoogte van de duinen, waar het landwaartse negatief scoort (-), door het grote verschil in hoogte tussen het klimduin en de omringende duinen. Ook biedt het zeewaartse klimduin meer ontwikkelingspotenties voor uitbreiding van het recreatieve aanbod dan het landwaartse (+ versus 0/+).

De toename aan recreanten leidt tot een versnipperende werking in noord-zuid-richting voor Natura 2000 en EHS bij Callantsoog (0/-).

UITKIJKTORENS

Effecten uitkijktorens

De uitkijktorens gaan samen met de volgende effecten:

- Beleving/afleesbaarheid van het landschap (0/+); de uitkijktoren maakt het landschap beter beleefbaar.
- Beïnvloeding aardkundige monumenten (-); het monument wordt betreden door recreanten.
- Negatief effect op ruimtebeslag Natura 2000 (0/-), EHS (0/-) en flora en fauna (- -).
- Negatief effect door verstoring Natura 2000 (0/-), EHS (-) en flora en fauna (- -)
- Gebruiksmogelijkheden 'nieuwe' kust (+), door de toevoeging van een nieuw recreatief element.
- Beïnvloeding verblijfskwaliteit (+), doordat meer variatie in de omgeving ontstaat.

Effectverschillen tussen locatie Callantsoog en Den Helder

- De uitkijktoren bij Callantsoog heeft een negatieve beoordeling (-) voor de beïnvloeding landschappelijke structuren, elementen en patronen doordat het een bouwelement in de duinen is die op grote afstand zichtbaar is. Bij Den Helder is dit neutraal beoordeeld aangezien er nu ook al uitkijktorens in de omgeving staan.
- Daar staat tegenover dat een uitkijktoren bij Callantsoog aantrekkelijk is (+), waar een toren bij Den Helder neutraal is beoordeeld (0). Een uitkijktoren bij Callantsoog heeft geen invloed op potentiële archeologische verwachtingswaarden, een toren bij Den Helder wel (-). De realisatie van de uitkijktoren bij Callantsoog geeft geluidsbelasting op het Zwanenwater (stiltegebied, - -).
- Nabij Den Helder zijn geen broedparen van de Tapuit aanwezig, hier is verstoring op Tapuiten niet van toepassing (0).

STRANDOPGANG IN VERLENGDE VAN FOREESTWEG

De invloed van de realisatie van een nieuwe strandopgang in het verlengde van de Van Foreestweg bij Julianadorp geeft de volgende effecten:

- Beïnvloeding landschappelijke structuren, elementen en patronen (-), door de doorsnijding van de bestaande structuren.
- Beleving/afleesbaarheid van het landschap (++), de belevingsmogelijkheden nemen toe.
- Aanknopingspunten voor de ontwikkeling van recreatieve voorzieningen en infrastructuur in het binnenland en de stedenbouwkundige structuur van Julianadorp (+).
- Beïnvloeding potentiële archeologische verwachtingswaarden (0/-), door de potentiële zetting als gevolg van het opbrengen van de materialen voor de strandopgang.
- Beïnvloeding aardkundige monumenten (-), door de betreding van het monument op de strandopgang en in diens nabije omgeving.
- Negatieve invloed ruimtebeslag Natura 2000, EHS en flora en fauna (-).
- Verstoring en versnippering natuurwaarden EHS (0/-) en flora en fauna (-).
- Gebruiksmogelijkheden 'nieuwe' kust nemen beperkt toe (0/+).
- Toename aantrekkelijkheid door de nieuwe overgang is zeer beperkt (0/+) door de bestaande strandopgangen op korte afstand en het gebrek aan parkeerplaatsen in de directe nabijheid.
- Beïnvloeding verblijfskwaliteit (+), doordat meer variatie in de omgeving ontstaat.
- Ontwikkelingspotenties (+), door de realisatie van de nieuwe strandopgang.

STRANDHUISJES

De strandhuisjes bij Petten, St. Maartenszee, Julianadorp en Donkere Duinen geven de volgende effecten:

- Beleving/afleesbaarheid van het landschap (0/+), door de toename van de strandbeleving.
- Aanknopingspunten voor recreatieve ontwikkelingen in het binnenland (0/+).
- Beïnvloeding aardkundige monumenten (0/-), door het plaatsen van elementen op het monument.

- Ruimtebeslag EHS (0/-).
- Verstoring Natura 2000, EHS (0/-), door de concentratie van recreanten maar blijft beperkt doordat de huisjes alleen overdag gebruikt mogen worden.
- Gebruiksmogelijkheden 'nieuwe' kust nemen toe (+).
- Aantrekkelijkheid neemt toe (+).
- Beïnvloeding verblijfskwaliteit (+), doordat meer variatie in de omgeving ontstaat.
- Ontwikkelingspotenties (0/+), door de realisatie van de strandhuisjes.

BREDE STRANDOPGANG VANUIT DE KERN CALLANTSOOG

Een brede strandopgang vanaf het dorpsplein van Callantsoog gaat samen met de volgende effecten:

- Beïnvloeding landschappelijke structuren, elementen en patronen (0/+), door de toevoeging van het bouwkundige element.
- Beleving/afleesbaarheid van het landschap (++), door de toename van de identiteit Julianadorp en plaatselijk een grotere variatie op het strand.
- Ruimtebeslag op Natura 2000-gebied (-) en EHS (0/-). Hier staat het sluiten van een andere strandovergang tegenover, waarmee het ruimtebeslag (deels) teniet wordt gedaan.
- Aanknopingspunten voor recreatieve voorzieningen in het binnenland (+).
- Beïnvloeding potentiële archeologische verwachtingswaarden (-).
- Beïnvloeding aardkundige monumenten (-).
- Aantrekkelijkheid (-), door de toevoeging van het bouwkundige element.
- Beïnvloeding verblijfskwaliteit (0/+), door de toevoeging van een nieuw element.
- Ontwikkelingspotenties (+).

(ZUIDELIJKE EN NOORDELIJKE) STRANDTOEGANGEN ST. MAARTENSZEE

- Positief effect op de aantrekkelijkheid van de kust en de verblijfskwaliteit (+).
- Positief effect op de identiteit van het gebied (+).
- Verbreding van de strandopgangen biedt de mogelijkheden voor ontwikkeling van het dorp en versterking van de identiteit van de kustplaatsen (+).
- In het gebied zijn mogelijk archeologische waarden aanwezig. Deze kunnen onder invloed van de opgebrachte grond worden beïnvloed door druk en veranderende grondwaterstromen. Verder is niet uit te sluiten dat de vorm van het grondwerk ook zal leiden tot woeling en vergraven wat de waarden negatief kan beïnvloeden. Het aanbrengen van een loopbrug zal gepaard gaan met mogelijke rijschade en graafwerk voor het aanbrengen van de brugdelen (0/-).
- Het opwerpen van een dijk en het bouwen van een loopbrug vindt plaats in het vastgestelde aardkundig monument. Ook hier kan het grondwerk deze waarde beïnvloeden. Het opbrengen van zand is een ongewenste handeling. De realisatie van de loopbrug zal waarschijnlijk graafwerk met zich meebrengen wat de aardkundige waarde zal aantasten. Een licht positief effect treedt op doordat voorkomen wordt dat passanten de duinvalei betreden. Dit weegt echter niet op tegen de te verwachte aantasting van het aardkundig monument (-).
- De maatregelen passen bij het karakter van het kustgebied. Verbreding van de strandopgangen biedt de mogelijkheden voor ontwikkeling van het dorp en versterking van de identiteit van de kustplaatsen (+).
- Negatief effect door verstoring (doel)soort en afname oppervlakte habitats flora en fauna (-).

VERPLAATSEN STRANDPAVILJOEN EN AANLEG VERHOOGD PAD JULIANADORP

Het verplaatsen van het strandpaviljoen en de aanleg van een verhoogd wandelpad, dat alleen gerealiseerd wordt in combinatie met de bouwsteen voorduin en duinvalei, geeft de volgende effecten:

- Beïnvloeding landschappelijke structuren, elementen en patronen (0/-), door het toevoegen van een bouwkundig element.
- Beleving/afleesbaarheid van het landschap (0/+), door de toename van de identiteit Julianadorp en plaatselijk een grotere variatie op het strand.
- Aanknopingspunten voor de versterking van de identiteit van Julianadorp (+).
- Toename verstoring in nieuwe duinvallei door aanleg verhoogd pad (-).
- Beïnvloeding aardkundige monumenten (-), door het verplaatsen van het bouwkundige element en het plaatsen van het verhoogde pad.
- Mogelijkheden fietsers en wandelaars (+), door de aanleg van het verharde pad.

EENVOUDIGE PIER OP PALEN BIJ PETTEN

Realisatie van een pier op palen bij Petten heeft de volgende effecten:

- Recreatie (+): extra recreatieve mogelijkheden worden toegevoegd aan het gebied wat ten goede komt aan het productaanbod, aantrekkelijkheid, gebruiksmogelijkheden en verblijfskwaliteit van het gebied;
- Ontwikkelingspotenties voor het recreatieve productaanbod (+); door de toevoeging van een strandpaviljoen neemt het productaanbod toe;
- Toeristisch productaanbod (0/+), doordat de mogelijkheden voor verblijfstoeristen in het gebied toenemen;
- Toeristische identiteit van het gebied (0/+), door de toename in de mogelijkheden;
- Aardkundig monument (-). Bij een ligging in het monument is er sprake van een aantasting die een vergunning vereist;
- Reliëf, de overgang naar het binnenduingebied e.d. (0). De pier is als 'lichte' constructie en als herkenbaar functioneel aan de kust verbonden object niet van negatieve invloed op de cultuurhistorische karakteristiek van het duingebied;
- Historische herkenbaarheid (+): de situering op het strand ter hoogte van de overgang Pettemer Zeewering-duinen kan de historische herkenbaarheid van deze overgang vergroten;
- Licht negatief effect- door de toegenomen recreatieve waarde zal de parkeerbehoefte in Petten licht toenemen (0/-).
- De pier zal aantrekkelijk zijn voor wandelaars. Hierdoor zijn de mogelijkheden voor met name de wandelaars toegenomen (0/+);
- Hinder tijdens de gebruiksfase zal iets toenemen door de toegenomen recreatieve waarde (dus extra drukte) (0/-).

BEPERKTE STRANDBOULEVARD JULIANADORP

Realisatie van de strandboulevard bij Julianadorp heeft de volgende effecten:

- Aantasting archeologische waarden (-): aantasting van de te verwachte archeologische waarden die onder de jonge duinen liggen.
- Beïnvloeding aardkundige monumenten (-), door de plaatsing van het bouwkundig element op het aardkundig monument.
- Recreative mogelijkheden (++): aantrekkelijkheid, gebruiksmogelijkheden en verblijfskwaliteit van de strandboulevard worden verbeterd, omdat extra recreatieve mogelijkheden worden toegevoegd aan het gebied.
- Ontwikkelingspotenties voor recreatief productaanbod (++). Door de boulevard neemt het productaanbod toe.
- Toeristische productaanbod (+), doordat de mogelijkheden voor verblijfstoeristen in het gebied toenemen.
- Economische waarde in het gebied (+).
- Toeristische identiteit van het gebied (+).

- Ruimtebeslag en de afleesbaarheid (+). De bouwsteen houdt concentratie (verplaatsing) van bestaande strandpaviljoens in, zodat daar het ruimtebeslag vermindert en de afleesbaarheid enigszins wordt vergroot.

VERPLAATSEN STRANDPAVILJOEN NAAR STRANDBOULEVARD CALLANTSOOG

De strandboulevard Callantsoog en de benodigde verplaatsing van strandpaviljoens hier naar toe gaan samen met de volgende effecten:

- Beïnvloeding landschappelijke structuren, elementen en patronen (++), doordat er minder verrommeling van het strand is door clustering van paviljoens.
- Beleving/afleesbaarheid van het landschap (+), omdat het positief is voor de identiteit van Callantsoog.
- Aanknopingspunten (+), door ontwikkeling van de dorpskern van Callantsoog.
- Negatief voor archeologie (-) door aantasting van de te verwachte archeologische waarden die onder de jonge duinen liggen.
- Beïnvloeding aardkundige monumenten (-), door de plaatsing van het bouwkundig element op het aardkundig monument.
- Beïnvloeding verblijfskwaliteit (0/+), door de toename in variatie langs het strand.
- Ontwikkelingspotenties (+).

FIETSPADEN EN RUITERPAD

Effecten realisatie fietspaden en ruiterspad door de duinen

De bouwstenen Fietspad door Donkere Duinen, Fietspad door duinen ter hoogte van Julianadorp, Fietspad langs voormalig schietterrein en Botgat en het Ruiterspad vanaf Donkere Duinen tot Groote Keeten geven bij realisatie de volgende effecten:

- Beïnvloeding aardkundige monumenten (-), door het realiseren van de benodigde verharding.
- Gebruiksmogelijkheden 'nieuwe' kust nemen toe (+).
- Mogelijkheden fietsers en wandelaars nemen toe (+).

Geluidsbelasting op woningen door de realisatiewerkzaamheden (-).

Vergelijking effecten tussen de bouwstenen fietspaden/ruiterspad

Hiernaast zijn verschillende effecten specifiek gebonden aan de functie (fietspad of ruiterspad) of aan de locatie.

Effecten bij aanleg van de drie mogelijke fietspaden

- Beleving/afleesbaarheid van het landschap (+) neemt toe doordat de recreant het gebied van binnenuit kan beleven.
- Beïnvloeding potentiële archeologische verwachtingswaarden (0/-), door de aanleg van de verhardingen.
- Beïnvloeding verblijfskwaliteit (0/+), door de uitbreiding van de recreatieve fietsvoorzieningen.

Fietspad door Donkere Duinen

- Ontwikkelingspotenties (+), doordat een fietsverbinding hier nog ontbreekt.
- Ruimtebeslag EHS (-).
- Verstoring Natura 2000 (-).

Fietspad door duinen ter hoogte van Julianadorp

- Beïnvloeding landschappelijke structuren, elementen en patronen (-) doordat er sprake is van extra doorsnijding van de duinen.
- Ruimtebeslag Natura 2000 (-), EHS (-).

- Verstoring Natura 2000 (-), EHS en flora en fauna (- -).
- Versnippering EHS (--).

Fietspad langs voormalig schietterrein en Botgat

- Ruimtebeslag Natura 2000 (0/-) en EHS (-).
- Versnippering EHS (0/-), flora en fauna (- -).
- Verstoring Natura 2000 (-), EHS (-) en flora en fauna (- -).

Effecten bij aanleg van het ruiterpad

- Beleving/afleesbaarheid van het landschap (0/+) neemt beperkt toe vanaf een paardenrug.
- Ruimtebeslag Natura 2000 (-), flora en fauna (- -).
- Verstoring Natura 2000 (-), EHS en flora en fauna (- -).
- Versnippering EHS (- -).
- Aantrekkelijkheid van het gebied neemt toe door de toevoeging van dit recreatieve element (+).

FIETSPAD LANGS HET ZWANENWATER

Effecten realisatie fietspad door het Zwanenwater

Onafhankelijk van de locatie van het fietspad treden de volgende effecten op:

- Beïnvloeding aardkundige monumenten (-), door de realisatie van de benodigde verharding.
- Gebruiksmogelijkheden 'nieuwe' kust nemen toe (+).
- Ruimtebeslag Natura 2000, EHS, flora en fauna (- -).
- Mogelijkheden fietsers en wandelaars nemen toe (+).
- Geluidsbelasting op stiltegebied het Zwanenwater door de realisatiewerkzaamheden (--).

Vergelijking effecten tussen de drie locaties voor het fietspad

- De ligging langs de Duinweg heeft geen invloed op landschappelijke structuren, elementen en patronen (0), waar de andere twee locaties een negatieve invloed hebben (-) De oostelijke en westelijke ligging leiden tot extra doorsnijding van het duin en/of heidegebied.
- De ligging parallel aan de Duinweg heeft ook geen invloed op potentiële archeologische verwachtingswaarden (0), waar de andere twee een licht negatieve invloed hebben (0/-).
- Zowel het fietspad aan de oost- als westzijde leiden tot versnippering (- -) en verstoring (- -) van de EHS, waarbij er vooral invloed is op de doelsoorten en minder op de vegetatietypen. Het fietspad parallel aan de Duinweg heeft geen invloed op versnippering (0) en leidt tot een lichtere mate van verstoring (-).
- Wat betreft de invloed op flora en fauna hebben het fietspad parallel aan Duinweg en het fietspad aan de oostkant een negatief ruimtebeslag (-), het fietspad aan de westzijde een zeer negatief ruimtebeslag (- -). Er is geen versnippering voor het fietspad parallel aan de Duinweg, er is wel versnippering (- -) voor de fietspaden aan de oost- en westzijde. De laatstgenoemde hebben ook verstoring (- -) tot gevolg terwijl dit bij de eerstgenoemde in mindere mate is (-).
- De invloed op Natura 2000-gebied betreft voornamelijk ruimtebeslag en verstoring. Op dit moment zijn de habitattypekaarten van het Zwanenwater nog niet beschikbaar. De variant met een pad verhoogd over het duin, in de oostelijke rand van het gebied, volgt grotendeels een bestaand wandelpad. Hierdoor zijn effecten van ruimtebeslag marginaal.
- De oostelijke variant in het duingebied volgt grotendeels een bestaand fietspad. Ten zuiden van het Tweede Water wordt een nieuw traject aangelegd, over een afstand van circa 700 meter. Hier is sprake van ruimtebeslag in het duingebied.
- De westelijke variant betreft een geheel nieuwe route, met daardoor een relatief groot ruimtebeslag in het duingebied.

- De westelijke en oostelijke ligging scoren tot zeer positief voor de beleving/afleesbaarheid van het landschap (++), omdat beide doorgaande fietsroutes zijn. De ligging langs de duinweg scoort positief, het is een attractieve route.

EFFECTBEOORDELING VARIANTEN

TEGENDUIN

De strandverbreding en het tegenduin hebben de volgende effecten:

- Veiligheidsniveau (+), doordat de veiligheid voor 50 jaar gegarandeerd wordt.
- Beïnvloeding afzonderlijke objecten (-), door ruimtebeslag op strandhoofden.
- Beïnvloeding natuurwaarden (Natura 2000 en EHS) (- -), door ruimtebeslag Noordzeekustzone en verstoring (0/-) alternatief 1, (-) alternatieven 2 en 3 voor zowel Natura 2000 en EHS).
- Gebruiksmogelijkheden 'nieuwe' kust (+), door de strandverbreding.
- Beïnvloeding verblijfskwaliteit (+), door de strandverbreding.
- Ontwikkelingspotenties voor uitbreiding recreatief aanbod (+), door de verbreding van het strand.
- Economische waarde (+), door de toegenomen aantrekkingskracht voor recreanten.
- Identiteit (+), door de strandverbreding.
- Productaanbod (+), door meer recreatieve mogelijkheden op het strand.
- Geluidsbelasting op woningen (-); door de realisatie treedt tijdelijke geluidsbelasting op op woningen en stiltegebied.
- Geluidbelasting op stiltegebied (- -); door de realisatie treedt tijdelijke geluidbelasting op op het Zwanenwater (stiltegebied).

VERSTERKING HELDERSE ZEEWERING

Korte duinaanvulling rond duinmeer – zandige variant

- De verlenging geeft veiligheid tegen overstroming voor de komende 50 jaar (+).
- De verlenging is in de toekomst makkelijk opnieuw te versterken en is daarmee robuust (0/+).
- Beïnvloeding landschappelijke structuren, elementen en patronen (-), door aantasting van het duinmeer en areaal verlies Donkere Duinen.
- Beïnvloeding schaalkenmerken (-), door aantasting schaal duinmeer en beperking toekomstige landschappelijke ontwikkelingen.
- Beleving/afleesbaarheid van het landschap (-), duinaanvulling vormt ruimtelijke barrière.
- Sterke aantasting aardkundig monument door vergraving, aanbrengen extra zand en verlies van de natuurlijke structuur (- -).
- Rond het duinmeer zijn mogelijk archeologische waarden aanwezig. Deze kunnen onder invloed van de opgebrachte grond worden beïnvloed door druk en veranderende grondwaterstromen. Verder is niet uit te sluiten dat de vorm van het grondwerk ook zal leiden tot woeling die de waarden negatief kan beïnvloeden. De effectbeoordeling is licht negatief (0/-).
- De suppletie vindt plaats in het vastgestelde aardkundig monument. Ook hier kan het grondwerk deze waarde beïnvloeden. Het opbrengen van zand is een ongewenste handeling. In tegenstelling tot strandsuppletie is er geen of slechts een klein positief effect optreden om de erosie tegen te gaan. Aangezien de natuurlijke erosie gering is kan dit niet als een positief effect worden beschouwd. De effectbeoordeling is negatief (-).
- De variant is niet van invloed op de cultuurhistorisch waardevolle verhouding tussen gebiedsdelen. Het duingebied en de dijk blijven afzonderlijk herkenbaar en ruimtelijk gescheiden (0).

- Wat betreft beïnvloeding van afzonderlijke objecten: de korte duinaanvulling heeft ruimtebeslag op het reliëf van de voormalige schietbaan, de voormalige startbaan, het restant van de Harmsloot en de slaperdijk. Hoewel het hier niet gaat om objecten met een monumentale status dragen ze wel bij aan de cultuurhistorische waarden van de Grafelijkheidsduinen. Het effect is dan ook negatief (-).
- De variant voldoet aan de grenswaarde voor geluid. Doordat er extra geluidbelasting optreedt is de beoordeling wel licht negatief (0/-).
- Door duinaanvulling kan de grondwaterstand lokaal stijgen, ondermeer door een mogelijke groei van een aanwezige zoetwaterbel. Naarmate de omvang van de duinaanvulling groter is, is de mogelijke stijging van de lokale grondwaterstand groter. Aangezien alleen een verlaging van de grondwaterstand een knelpunt kan vormen voor natuurgebieden is dit als neutraal beoordeeld (0).
- Wanneer een aanwezige zoetwaterbel toeneemt in omvang door de duinaanvulling zullen op lange termijn de zoutconcentraties in het grondwater dalen. Indien de omvang van de duinaanvulling groter is, is de mogelijke omvang van de daling in zoutconcentratie tevens groter. De mogelijke veranderingen in zoutconcentratie zijn echter beperkt en lokaal (0).
- Deze variant doorsnijdt de nieuwe duinrug in oost – west richting het bestaande duingebied dat meer een noord-zuid richting heeft. De rug vormt een ruimtelijke barrière, dit heeft een negatief effect op de samenhang in het gebied. Dit effect is negatief (-). Aandachtspunt is daarom de duinaanvulling vooral ten noorden van het duinmeertje niet als een lineair element vorm te geven. Een natuurlijke uitvoering in aansluiting op het karakter van het duingebied ligt meer voor de hand.
- De duinaanvulling leidt tot ruimtebeslag op het bosgebied Donkere Duinen. Dit effect is licht negatief beoordeeld (0/-).
- De duinaanvulling vindt plaats in het aardkundig monument Duinen tussen Den Helder en Petten, Zwanenwater. De aanleg heeft effect op de kern van het gebied en het aanwezige duinmeer. Dit effect is zeer negatief beoordeeld (--).
- De variant voldoet aan de grenswaarde voor lucht, er treedt wel een lichte concentratietoename tijdens de aanlegfase op. De beoordeling is neutraal (0).
- Effectbeoordeling natuur: Negatief effect door verstoring (doel)soorten en afname oppervlakte habitats Natura 2000 (--), EHS (--) en flora en fauna (--)

Toelichting Nbw:

- Indien de werkzaamheden in het broedseizoen worden uitgevoerd zijn negatieve en mogelijk significante effecten op de instandhoudingsdoelstelling van de Tapuit niet uit te sluiten. Dit negatieve effect si te mitigeren door de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren.
- De korte duinaanvulling leidt tot een bedekking met zand van ongeveer 10 hectare duinvegetaties. Aangezien de ontwikkelduur van dit habitattype relatief lang is, en het dus lang duurt voordat de oorspronkelijke situatie zich heeft hersteld, kan de duinaanvulling leiden tot significant negatieve effecten wanneer er geen mitigerende maatregelen worden getroffen. Zonder mitigerende maatregelen, zoals genoemd in paragraaf 5.5, moet het effect van het bedekken van de duinvegetaties H2130B en H2140B gezien worden als een significant negatief effect.

Toelichting EHS:

De EHS binnen het beïnvloedingsgebied van de volledige strandsuppletie overlapt geheel met Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. De kwaliteitscriteria van de EHS (wezenlijke kenmerken en waarden) worden in het onderhavige geval bepaald door het meer strikte Nbw- kader. Uit de Passende Beoordeling is reeds gebleken dat door het nemen van mitigerende maatregelen er geen sprake is van significant negatieve effecten op IHD (N2000). Er is zodoende geen sprake van een significante aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS.

Toelichting Ffw:

De zandhagedis en rugstreeppad komen algemeen voor in de duinen en valleien. Niet uitgesloten wordt dat door de werkzaamheden tijdelijk voortplantingsgebied en/of een vaste rust- en verblijfplaats verloren gaan of dat individuen beschadigd raken/sterven. Na afronden werkzaamheden is het gebied weer geschikt als voortplantingsgebied en/of een vaste rust- en verblijfplaats. Verstoring van broedvogels wordt niet uitgesloten. Het invloedsgebied betreft grijs duin: Er vindt geen kap plaats van bomen. Het verloren gaan van jaarrond beschermde vogelnesten (JBVN) wordt zodoende uitgesloten. Negatieve effecten op algemene amfibieën en grondgebonden zoogdieren worden verwacht. Effecten op beschermde plantensoorten (zeedistel) worden niet uitgesloten. Door het nemen van mitigerende maatregelen kunnen negatieve effecten voorkomen worden. Effecten (verstoring) op foeragerende vleermuizen worden niet uitgesloten indien er in de schemer/nacht wordt gewerkt. Er bevinden zich geen vleermuisverblijfplaatsen in het projectgebied. Er gaat zeer tijdelijk vleermuisfoerageergebied verloren. Na afronding van de werkzaamheden en herbeplanting (transplanteren duinvegetatie oorspronkelijk duin) blijft het gebied in gelijke mate geschikt als foerageergebied als in de oude situatie.

- Voor het aspect recreatie heeft de korte duinaanvulling een beperkt positief (0/+) effect op de aantrekkelijkheid en verblijfskwaliteit. Immers er ontstaat meer afwisseling. Mogelijk ontstaat iets meer kans op stuifzandoverlast (0/-). Op de overige criteria voor recreatie is geen invloed te verwachten (0).
- Voor het aspect toerisme heeft de korte duinaanvulling heeft een beperkt positief (0/+) effect op de identiteit van het gebied. Op de overige criteria voor toerisme is geen invloed te verwachten (0).

Lange duinaanvulling rond duinmeer

- De verlenging geeft veiligheid tegen overstroming voor de komende 50 jaar (+).
- De verlenging is in de toekomst makkelijk opnieuw te versterken en is daarmee robuust (0/+).
- Beïnvloeding landschappelijke structuren, elementen en patronen (-), door verstoring overgang naar binnenduintrand en areaal verlies Donkere Duinen.
- Beïnvloeding schaalkenmerken (-), door verlies geleidelijke overgang naar binnenduintrand en beperking toekomstige landschappelijke ontwikkelingen.
- Beleving/afleesbaarheid van het landschap (0/-), duinaanvulling vormt een beperkte ruimtelijke barrière.
- Aantasting van de randen van het aardkundig monument door vergraving en aanbrengen extra zand (-).
- Rond het duinmeer zijn mogelijk archeologische waarden aanwezig. Deze kunnen onder invloed van de opgebrachte grond worden beïnvloed door druk en veranderende grondwaterstromen. Verder is niet uit te sluiten dat de vorm van het grondwerk ook zal leiden tot woeling die de waarden negatief kan beïnvloeden. De effectbeoordeling is licht negatief (0/-).
- De suppletie vindt plaats in het vastgestelde aardkundig monument. Ook hier kan het grondwerk deze waarde beïnvloeden. Het opbrengen van zand is een ongewenste handeling. In tegenstelling tot strandsuppletie is er geen of slechts een klein positief effect optreden om de erosie tegen te gaan. Aangezien de natuurlijke erosie gering is kan dit niet als een positief effect worden beschouwd. De effectbeoordeling is negatief (-).
- In deze variant wordt de historische tweedeling in het kustlandschap hier doorbroken: of een dijk of duinen (met hooguit aan de binnenkant een oude stuifdijk). De waterkering gaat bestaan uit de doorgetrokken dijk met ook nog duinen. Het effect op de cultuurhistorische kenmerken is negatief (- -).
- Er is bij deze variant geen beïnvloeding van afzonderlijke cultuurhistorische objecten (0).
- De variant voldoet aan de grenswaarde voor geluid. Doordat er extra geluidbelasting optreedt is de beoordeling wel licht negatief (0/-).

- Door duinaanvulling kan de grondwaterstand lokaal stijgen, ondermeer door een mogelijke groei van een aanwezige zoetwaterbel. Naarmate de omvang van de duinaanvulling groter is, is de mogelijke stijging van de lokale grondwaterstand groter. Aangezien alleen een verlaging van de grondwaterstand een knelpunt kan vormen voor natuurgebieden is dit als neutraal beoordeeld (0). Ook bij deze variant geldt, maar minder dan in de korte aanvulling als aandachtspunt de aanvulling aan de noordkant (min of meer oost – west) niet als lineair element vorm te geven. Een natuurlijke uitvoering in aansluiting op het karakter van het duingebied ligt meer voor de hand.
- Wanneer een aanwezige zoetwaterbel toeneemt in omvang door de duinaanvulling zullen op lange termijn de zoutconcentraties in het grondwater dalen. Indien de omvang van de duinaanvulling groter is, is de mogelijke omvang van de daling in zoutconcentratie tevens groter. De mogelijke veranderingen in zoutconcentratie zijn echter beperkt en lokaal (0).
- De duinaanvulling leidt tot ruimtebeslag op het bosgebied Donkere Duinen. Dit effect is licht negatief beoordeeld (0/-).
- Wat betreft beïnvloeding van afzonderlijke objecten: de lange duinaanvulling heeft ruimtebeslag op het restant van de Harmsloot en de slaperdijk. Hoewel het hier niet gaat om objecten met een monumentale status dragen ze wel bij aan de cultuurhistorische waarden van de Grafelijkheidsduinen. De aanleg kan, bij bepaalde hoogte, ook van invloed zijn op het schootsveld van Fort Kijkduin. Het effect op objectniveau is dan ook negatief (-).
- De duinaanvulling vindt plaats in het aardkundig monument Duinen tussen Den Helder en Petten, Zwanenwater. De aanleg heeft voor effect op de randen van het gebied. Dit effect is negatief beoordeeld (-).
- De variant voldoet aan de grenswaarde voor lucht, er treedt wel een lichte concentratietoename tijdens de aanlegfase op. De beoordeling is neutraal (0).
- Effectbeoordeling natuur: Negatief effect door verstoring (doel)soorten en afname oppervlakte habitats Natura 2000 (- -), EHS (- -) en flora en fauna (- -)

Toelichting Nbw:

- Indien de werkzaamheden in het broedseizoen worden uitgevoerd zijn negatieve en mogelijk significante effecten op de instandhoudingsdoelstelling van de Tapuit niet uit te sluiten. Dit negatieve effect is te mitigeren door de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren.
- De lange duinaanvulling leidt tot een bedekking met zand van ongeveer 10 hectare duinvegetaties. Aangezien de ontwikkelduur van dit habitattype relatief lang is, en het dus lang duurt voordat de oorspronkelijke situatie zich heeft hersteld, kan de duinaanvulling leiden tot significant negatieve effecten wanneer er geen mitigerende maatregelen worden getroffen. Zonder mitigerende maatregelen, zoals genoemd in paragraaf 6.4.8, moet het effect van het bedekken van de duinvegetaties H2130B gezien worden als een significant negatief effect.

Toelichting Ffw:

Gelijk "Helderse Zeewering. Korte duinaanvulling rond duinmeer – zandige variant"

Toelichting EHS:

De EHS binnen het beïnvloedingsgebied van de volledige strandsuppletie overlapt geheel met Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog. De kwaliteitscriteria van de EHS (wezenlijke kenmerken en waarden) worden in het onderhavige geval bepaald door het meer strikte Nbw- kader. Uit de Passende Beoordeling is reeds gebleken dat door het nemen van mitigerende maatregelen er geen sprake is van significant negatieve effecten op IHD (N2000). Er is zodoende geen sprake van een significante aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS.

- Voor het aspect recreatie heeft de lange duinaanvulling een positief (+) effect op de aantrekkelijkheid en verblijfskwaliteit. Immers er ontstaat meer afwisseling. Mogelijk ontstaat iets meer kans op stuifzandoverlast (0/-). Op de overige criteria voor recreatie is geen invloed te verwachten (0).
- Voor het aspect toerisme heeft de lange duinaanvulling heeft een positief (+) effect op de identiteit van het gebied. Op de overige criteria voor toerisme is geen invloed te verwachten (0).

VARIANT OP BOUWSTEEN VOORDUIN JULIANADORP WEL TOEGANKELIJKHEID RECREANTEN

Indien het voorduin en de duinvallei wel toegankelijk zijn voor recreanten heeft dit een positievere score voor de volgende criteria tot gevolg:

- Beleving/afleesbaarheid van het landschap (+), door de toegankelijkheid.
- Gebruiksmogelijkheden nieuwe kust (+) nemen toe door de toegankelijkheid.
- Beïnvloeding verblijfskwaliteit (+), doordat meer variatie in de omgeving ontstaat.
- Mogelijkheden fietsers en wandelaars (+) nemen toe door de toegankelijkheid van het voorduin en de duinvallei bij Julianadorp.

Daar staat tegenover dat voor het volgende criterium een negatievere score volgt:

- Beïnvloeding aardkundige monumenten (-), door de betreding van het aardkundig monument.
- Licht negatieve invloed op verstoring EHS (0/-), indien er toegankelijkheid voor recreanten is.
- Een neutrale score voor verstoring (0) tegenover een positieve score indien er geen toegankelijkheid voor recreanten is.

KLIMDUIN

Verskil in invloed realisatiemethoden klimduin

In dit MER is de bouwsteen klimduin meegenomen met als realisatiemethode het aanvoeren van ontzilt zand via het Noord-Hollands kanaal. Hiernaast zijn in paragraaf 4.3.4 nog drie andere realisatiemethoden opgenomen. Het betreft de volgende varianten:

1. Ontzilt op het strand.
2. Zout klimduin afdekken met bestaand duinzand.
3. Zout klimduin realiseren.

Voor deze drie opties is besloten de verschillen in effecten per optie inzichtelijk te maken ten opzichte van de beschreven effecten van de aanvoer van ontzilt zand in hoofdstuk 5. Ten slotte zijn kort de effecten van de verschillende opties onderling vergeleken.

Variant 1: ontzilt op het strand

Het extra aanbrengen van zand op het strand door suppleties heeft nauwelijks invloed op de effecten voor ecologie. De toename resulteert in een marginale toename van het ruimtebeslag, wat na 1 jaar weer wordt opgeheven.

De schepen en vrachtwagens, die nu voorzien zijn voor de aanvoer van ontzilt zand, hoeven niet te worden ingezet voor het ontzilt op het strand. Dit geeft minder invloed op het woon- en leefmilieu (verkeer, geluidsbelasting en luchtkwaliteit) langs de rijroutes van de vrachtwagens. Daar staan echter vervoersbewegingen tegenover op het strand en in de duinen met dumpers. Deze vervoersbewegingen komen redelijk overeen met de voorziene werkzaamheden voor het transport van het ontzilt zand de duinen in. Als gevolg van de kustversterking zelf is er reeds sprake van geluidsinval op de duinen bij Callantsoog en Julianadorp. Deze zal bij het samenvallen van werkzaamheden voor het klimduin hoger

liggen, maar naar verwachting blijft de geluidbelasting onder de grenswaarde voor de woningen Callantsoog & (recreatie)woningen Julianadorp.

Doordat langer gesuppleerd wordt, is langer sprake van overlast voor recreanten (recreatieve beleving). Voor de strandgebruikers heeft het aanbrengen van het zand een bijkomend nadeel: overlast van stuifzand. Het zand ligt op het “normale” strand, waardoor het sneller droog is en kan gaan stuiven.

Variant 2: Zout klimduin afdekken met bestaand duinzand

Het afgraven en in depot zetten van de bovenste anderhalve meter zand van het duin geeft de volgende ecologische effecten:

- Het vernietigen van de bestaande waarden door het afgraven en door het ruimtebeslag van het depot.
- Het voorspoedig te verwachten herstel van de vegetatie door het terug brengen van de oorspronkelijke deklaag zoet zand.

Hiernaast heeft het uitspoelen van zout uit de laag met zout zand invloed op natuurwaarden. Bij het zeewaartse klimduin is bovendien sprake van zout water dat wegzijgt in de ondergrond. Dit als gevolg van het gebruik van de spuitkades in plaats van het “indrogen” op het strand. Het verzilten van het grondwater in de duinen heeft alleen een belangrijke invloed op zoete duinvalleien. Deze zijn niet aanwezig bij het landwaartse en zeewaartse klimduin. Al met al zijn deze gevolgen beperkt.

De schepen en vrachtwagens, die nu voorzien zijn voor de aanvoer van ontzilt zand, hoeven niet te worden ingezet voor het ontzilten op het strand. Dit geeft minder invloed op het woon- en leefmilieu (verkeer, geluidsbelasting en luchtkwaliteit) langs de rijroutes van de vrachtwagens. Daar staan echter vervoersbewegingen tegenover op het strand en in de duinen met dumpers. Deze vervoersbewegingen komen redelijk over een met de voorziene werkzaamheden voor het transport van het ontzilt zand de duinen in. Als gevolg van de kustversterking zelf is er reeds sprake van geluidsinval op de duinen bij Callantsoog en Julianadorp. Deze zal bij het samenvallen van werkzaamheden voor het klimduin hoger liggen, maar naar verwachting blijft de geluidbelasting onder de grenswaarde voor de woningen Callantsoog & (recreatie)woningen Julianadorp.

Doordat langer gesuppleerd wordt, is langer sprake van overlast voor recreanten (recreatieve beleving). Voor de strandgebruikers heeft het aanbrengen van het zand op het strand om “in te drogen” bij het landwaartse klimduin een bijkomend nadeel: overlast van stuifzand. Het zand ligt op het “normale” strand, waardoor het sneller droog is en kan gaan stuiven.

Variant 3: Zout klimduin realiseren

Hiernaast heeft het uitspoelen van zout uit de laag met zout zand invloed op natuurwaarden. Bij het zeewaartse klimduin is bovendien sprake van zout water dat wegzijgt in de ondergrond. Dit als gevolg van het gebruik van de spuitkades in plaats van het “indrogen” op het strand. Het verzilten van het grondwater in de duinen heeft alleen een belangrijke invloed op zoete duinvalleien. Deze zijn niet aanwezig bij het landwaartse en zeewaartse klimduin. Al met al zijn deze gevolgen beperkt.

Daarnaast geldt dat helmgras niet groeit in zout zand. Dit zal eerst via de natuurlijke weg (uitspoeling door neerslag) ontzilt moeten zijn. Het ontbreken van helmgras resulteert in extra verstuiwing van het klimduin.

De schepen en vrachtwagens, die nu voorzien zijn voor de aanvoer van ontzilt zand, hoeven niet te worden ingezet voor het ontzilten op het strand. Dit geeft minder invloed op het woon- en leefmilieu (verkeer, geluidsbelasting en luchtkwaliteit) langs de rijroutes van de vrachtwagens. Daar staan echter

vervoersbewegingen tegenover op het strand en in de duinen met dumpers. Deze vervoersbewegingen komen redelijk over een met de voorziene werkzaamheden voor het transport van het ontzilt zand de duinen in. Als gevolg van de kustversterking zelf is er reeds sprake van geluidsinvloed op de duinen bij Callantsoog en Julianadorp. Deze zal bij het samenvallen van werkzaamheden voor het klimduin hoger liggen, maar naar verwachting blijft de geluidbelasting onder de grenswaarde voor de woningen Callantsoog & (recreatie)woningen Julianadorp.

Doordat langer gesuppleerd wordt, is langer sprake van overlast voor recreanten (recreatieve beleving). Voor de strandgebruikers heeft het aanbrengen van het zand op het strand om “in te drogen” een bijkomend nadeel bij het landwaartse klimduin: overlast van stuifzand. Het zand ligt op het “normale” strand, waardoor het sneller droog is en kan gaan stuiven.

Vergelijking van invloed van de realisatiewijzen

Inloed op natuur

Het extra aanbrengen van zand op het strand door suppleties voor alle drie de opties heeft nauwelijks invloed op de effecten voor ecologie. De toename resulteert in een marginale toename van het ruimtebeslag, wat na 1 jaar weer wordt opgeheven.

In optie 2 geeft het afgraven en in depot zetten van de bovenste anderhalve meter zand van het duin de volgende ecologische effecten:

- Het vernietigen van de bestaande waarden door het afgraven en door het ruimtebeslag van het depot.
- Het voorspoedig te verwachten herstel van de vegetatie door het terug brengen van de oorspronkelijke deklaag zoet zand.

Opties 2 en 3 gaan samen met het uitspoelen van zout uit de laag met zout zand. Dit heeft invloed op natuurwaarden. Bij het zeewaartse klimduin is bovendien sprake van zout water dat wegzijgt in de ondergrond. Dit als gevolg van het gebruik van de spuitkades in plaats van het “indrogen” op het strand. Het verzilten van het grondwater in de duinen heeft alleen een belangrijke invloed op zoete duinvalleien. Deze zijn niet aanwezig bij het landwaartse en zeewaartse klimduin. Al met al zijn deze gevolgen beperkt. Daarnaast geldt voor optie 3 dat helmgras niet groeit in zout zand. Dit zal eerst via de natuurlijke weg (uitspoeling door neerslag) ontzilt moeten zijn. Het ontbreken van helmgras resulteert in extra verstuiving van het klimduin.

Overige invloeden

Alle drie de alternatieve realisatiewijzen hebben een positieve invloed op de verkeersbewegingen die nodig zijn bij de aanvoer van ontzilt zand. Die activiteit wordt vervangen door werkzaamheden aan de zee zijde. Deze vervoersbewegingen komen redelijk over een met de voorziene werkzaamheden voor het transport van het ontzilt zand de duinen in. Naar verwachting blijft de geluidbelasting onder de grenswaarde voor de woningen Callantsoog & (recreatie)woningen Julianadorp. Ook levert de extra werkzaamheden aan de zeezijde langere overlast voor recreanten met zich mee.

Bij het ontzilt op het strand (optie 1) en het “indrogen” van het zoute zand voor het landwaartse duin bij opties 2 en 3 is sprake van stuifzand, dat de recreant hindert.

ZANDBRON

Kust en zee

Beïnvloeding onderhoudsbehoefte

Met behulp van een zandmotor kan uit alternatief 1, alternatief 2 gerealiseerd worden of alternatief 3 uit 2. De onderhoudsbehoefte van alternatief 2 of 3 wordt niet beïnvloed door het gebruik van een zandbron. De grootte van het extra benodigde onderhoud is overeenkomstig met alternatief 2 en 3. Voor alternatief 2 neemt het onderhoud met circa 12% toe (0/-) en voor alternatief 3 circa 25% ten opzichte van de referentie situatie (-).

Veiligheidsniveau

Alle drie alternatieven voldoen aan het wettelijke vereiste veiligheidsniveau van 50 jaar (+). Dit wordt niet beïnvloed voor het realiseren van alternatief 2 uit 1 of alternatief 3 uit 2 met behulp van een zandmotor.

Robuustheid

Bij realisatie van alternatief 1 naar 2 en van 2 naar 3 met behulp van een zandbron neemt het volume zand toe. In deze zin wordt de robuustheid van alternatief 1 naar 2 vergroot (+) en dat geldt in toenemende mate voor realisatie van alternatief 2 naar 3 (++).

Natuur

Door een geleidelijke uitbouw van de kustlijn kan worden bereikt dat een gerealiseerde configuratie overgaat naar een ander alternatief. Praktisch gezien kan daarbij onderscheid worden gemaakt tussen twee verschillende mogelijkheden, te weten:

- De uitbouw van alternatief 1 naar alternatief 2.
- De uitbouw van alternatief 2 naar alternatief 3.

Omdat de zandbron onder water komt te liggen is alleen sprake van invloed op de mariene ecologische aspecten. Deze invloed is na beschreven.

Globale inschatting effecten

Niet alle instandhoudingsdoelstellingen komen in het geding bij het toepassen van een zandmotor. De doelen die wel in het geding zijn, zijn hier kort genoemd:

- Habitattypen
 - Habitatype H1110B (permanent overstroomde zandbanken) ondervindt effecten als gevolg van zandsuppletie omdat de zandsuppletie in dit gebied wordt uitgevoerd
 - Habitattypen H2110 (Embryonale duinen), H2120 (Witte duinen), H2190 (Voorduin) en H1140B (Slik- en zandplaten Noordzeekustzone) ondervinden mogelijk effecten als gevolg van sedimentatie of aanwaaien van zand.
- Habitatsoorten
 - De habitatsoorten H1351 (Bruinvis), H1364 (Grijze zeehond) en H1365 (Gewone zeehond) ondervinden mogelijk wel effecten van zandsuppleties door verstoring tijdens de werkzaamheden.
- Broedvogels
 - De invloed betreft de broedvogelsoorten A137 (Bontbekplevier), A138 (Strandplevier) en A195 (Dwergster).
- Niet-broedvogels
 - Dit betreffen de overige Natura 2000 niet-broedvogels: Aalscholver, Eidereend, Parelduiker, Roodkeelduiker & Zwarte zee-eend.

Om de effecten op deze instandhoudingsdoelen te bepalen is de volgende werkwijze toegepast:

- Ingreep – effect relaties.
Allereerst zijn de ingreep effectrelaties uitgewerkt, waarbij op hoofdlijnen de effecten zijn aangegeven.
- Randvoorwaarden.
Op basis van de uitkomsten van de effecten op hoofdlijnen zijn randvoorwaarden voor de uitvoering benoemd. Deze randvoorwaarden zijn ingestoken op het voorkomen van significant negatieve effecten.
- Best-case effectbeschrijving:
 - Effecten als gevolg van zandsuppleties.
 - Effecten als gevolg van sedimentatie of aanwaaien van zand.

Uitgaande van de randvoorwaarden aan de uitvoering zijn de effecten beoordeeld.

Deze stappen zijn terug te vinden in het achtergrondrapport Natuur. In dit MER is de effectbeoordeling opgenomen.

Effecten als gevolg van zandsuppleties

Habitattypen

Negatieve effecten op habitatype H1110 zijn alleen afhankelijk van de sedimentkwantiteit, omdat uitgaande van de gestelde randvoorwaarden de sedimentkwaliteit gelijk blijft. Als gevolg van de suppleties zal H1110 in areaal afnemen, doordat de suppleties tot een uitbreiding van het strand leiden. Met de nieuwe leidraad significantie²⁶ van het steunpunt Natura 2000 moet worden vastgesteld dat iedere verandering ter grootte van of groter dan de meeteenheid van het habitatype als significant zou moeten worden aangemerkt. Echter, als de natuurlijke variatie van het habitatype groter is dan de areaalafname als gevolg van de strandverbreding wordt deze afname als niet significant beoordeeld.

In de verdiepingsslag (Kater et al., 2009) is een uitwerking van de natuurlijke variatie van het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone gemaakt. Hierin wordt geconcludeerd dat de oppervlakte van het habitatype H1110 door natuurlijke veranderingen in de bodemligging aan de landwaartse en de zeewaartse zijde fluctueert. De grootte van de fluctuaties bedraagt enkele honderden hectares. Dit betekent dat de veranderingen in areaal door de strandverbreding binnen de natuurlijke variatie in het systeem vallen en dus niet als significant negatieve afname beoordeeld hoeven te worden.

Macrobenthos en demersale vissen zullen als direct gevolg van de suppleties sterven, waardoor de kwaliteit van H1110 af neemt. Pelagische vissen hebben voldoende uitwijkmogelijkheden, de vraag is echter of deze vissen voldoende tijd hebben om aan de zandsuppleties te ontkomen. Deze sterfte kan leiden tot een trofische verschuiving in de voedselketen, waardoor ook effecten op hogere trofische niveaus in de voedselketen mogelijk zijn.

Omdat de zandsuppleties lokaal worden uitgevoerd en het in verhouding tot het totale areaal slechts een zeer klein oppervlak betreft (<0.01%), worden er geen grote verschuivingen in het ecosysteem verwacht. Het is niet waarschijnlijk dat het foerageerareaal van de soorten hoger in de voedselketen dusdanig plaatsgebonden is, dat er op deze soorten negatieve effecten als gevolg van de lokale zandsuppleties op zullen treden. Uit eerste inventarisatie (Kater et al., 2009) blijkt dat het gebied waar de suppleties uitgevoerd gaan worden vanuit ecologisch oogpunt vergelijkbaar is met de rest van het Natura 2000-

²⁶ De leidraad significantie is onder voorbehoud uitgegeven door het Steunpunt Natura 2000. Dit document is nog aan veranderingen onderhevig. Tot de uitgave van een nieuwe versie is de inhoud van de huidige versie geldig.

gebied. Ook omdat het suppletiegebied geen unieke ecologische waarde bevat, wordt verwacht dat zandsuppletie niet tot verschuivingen in de voedselketen zal leiden.

Conclusie

Er wordt geconcludeerd dat de zandsuppleties vanwege de lokale sterfte van macrobenthos en vissen een licht negatief effect hebben (0/-). Negatieve effecten nemen toe naarmate het bedekkingsareaal groter wordt. Bij voldoende mogelijkheden tot herkolonisatie zijn deze effecten tijdelijk. Wellicht zijn er mogelijkheden om deze sterfte te beperken door seizoensgebonden te suppleren. Hierbij moet de kwetsbaarheid van het ecosysteem gerelateerd worden aan het jaargetijde. Zo lijken bijvoorbeeld het voorjaar en de herfst minder geschikte periodes te zijn omdat veel soorten zich in deze periode voortplanten. Janssen en Mulder (2004) schrijven dat voor een snel herstel suppleties bij voorkeur uitgevoerd dienen te worden in de wintermaanden. Het is echter ook mogelijk dat het ecosysteem juist in de winterperiode kwetsbaarder is, door minder optimale abiotische omstandigheden (minder zon, lagere temperatuur etc.).

De mogelijkheid tot herkolonisatie van macrobenthos hangt ook af van het herhalingsinterval van de suppleties. In de pilotstudie voor de zandmotor voor de Delftlandse kust (2008) is beschreven dat de onderwatersuppletie een dusdanige omvang heeft dat er gedurende 40 jaar geen onderhoud hoeft plaats te vinden. Hoewel een kortere periode, in dit geval 20 jaar, waarschijnlijk ook voldoende is voor herkolonisatie, wordt aanbevolen om te streven naar een zo lang mogelijke onderhoudsvrije periode.

Habitatsoorten

Zeezoogdieren ondervinden alleen mogelijk negatieve effecten door verstoring bij aanleg aangezien er door de gestelde randvoorwaarden (o.a. geen slibrijke suppletie) geen verslechtering van de turbiditeit zal optreden. Er zijn voor zeezoogdieren voldoende uitwijkmogelijkheden om deze verstoring te ontwijken. Gezien de grote verspreidingsrange zullen negatieve effecten door lokale verstoring voor deze soorten beperkt zijn.

Omdat de suppleties lokaal worden uitgevoerd, zullen ook effecten als gevolg van een afname van foerageerareaal zeer beperkt zijn, te meer omdat zeezoogdieren afstanden van meer dan 100 kilometer afleggen om te foerageren (Brasseur et al., 2004). Ook hierdoor worden geen negatieve effecten op de zeezoogdieren verwacht.

Conclusie

Er worden gezien de grote verspreidingsrange geen negatieve effecten op de zeezoogdieren verwacht (0). Er zijn voldoende uitwijkmogelijkheden om te foerageren en om verstoring te ontwijken. Er wordt wel aanbevolen om de suppleties in een zo kort mogelijk tijdsperiode uit te voeren.

Niet-broedvogels

Viseters

Visetende vogels ondervinden alleen mogelijk negatieve effecten door verstoring bij aanleg, aangezien er door de gestelde randvoorwaarden (o.a. geen slibrijke suppletie) geen verslechtering van de turbiditeit zal optreden. Vanwege het grote gebied waarin deze vogels foerageren, wordt verwacht dat de effecten door verstoring beperkt zijn, aangezien de zandsuppleties lokaal worden uitgevoerd. Vogels kunnen eenvoudig naar een dichtbijgelegen rustig gebied migreren. Hierdoor wordt ook geen effect als gevolg van de sterfte van vissen verwacht, omdat de suppleties zeer lokaal zullen plaatsvinden.

Schelpdiereters

Ook schelpdier-etende vogels kunnen negatieve effecten ondervinden als gevolg van verstoring door de werkzaamheden. Echter, ook hier geldt dat gezien het grote gebied waarin deze vogels foerageren er geen effecten worden verwacht.

Ook effecten als gevolg van de lokale sterfte van macrobenthos, afhankelijk van het bedekkingsareaal en dikte, worden door het grote foerageergebied van deze vogels *op dit moment* niet verwacht. Echter:

- Zwarte zee-eenden foerageren in de Noordzeekustzone voornamelijk op halfgeknotte strandschelpen (*Spisula subtruncata*) (Craeymeersch et al. 2001). Uit Goudswaard et al. (2008) blijkt dat de biomassa hiervan vanaf 1995 zeer sterk is afgenomen en nog maar in lage dichtheden in het Noordzeekustzone in Noord-Holland aanwezig is. Hoge(re) dichtheden worden voornamelijk in de Voordelta en in de Noordzeekustzone boven Ameland gevonden. Uit vogeltellingen van SOVON (www.sovon.nl) blijkt dat de Zwarte zee-eend voornamelijk boven Ameland en in mindere mate in de Voordelta is waargenomen. De soort is niet in de buurt van het studiegebied waargenomen. De Zwarte zee-eend foerageert ook op de Amerikaanse Zwaardschede (*Ensis sp.*), een soort die de laatste jaren vooral in de Voordelta een sterke toename vertoont (Goudswaard et al. 2008). De effectinschatting van zandsuppletie op de Zwarte zee-eend is gebaseerd op het huidige voorkomen. Bij een verandering van de dichtheden van zowel *Spisula sp.*, *Ensis sp.* als de Zwarte zee-eend, veranderen mogelijk ook de effecten van de zandsuppletie op deze soorten.
- Eidereenden foerageren voornamelijk op kokkels (*Cerastoderma edule*) en mosselen (*Mytilus edulis*), maar ook op *Spisula sp.* en *Ensis sp.* (Leopold et al. 2001). De hoogste dichtheden van de Eidereend worden gevonden in de Waddenzee, maar ook voor de kust van Noord-Holland wordt deze soort waargenomen (www.sovon.nl). Voor de Eidereend geldt ook dat de effectinschatting is gebaseerd op de huidige situatie. Bij een verandering van de dichtheden van zowel schelpdieren als de Eidereend, veranderen mogelijk ook de effecten van de zandsuppletie op deze soorten.

Hoewel deze soorten zich eenvoudig aan de lokale zandsuppleties kunnen onttrekken, is een voorzichtige effectinschatting gezien de zeer slechte staat van instandhouding van de Eidereend en de slechte staat van instandhouding van de Zwarte zee-eend vereist.

Conclusie

Er worden geen negatieve effecten verwacht op de zowel de visetende als schelpdieretende niet-broedvogels, aangezien deze soorten eventuele verstoring als gevolg van de werkzaamheden kunnen ontwijken (0). Er wordt wel aanbevolen om de suppleties in een zo kort mogelijk tijdsperiode uit te voeren en bij voorkeur in het jaargetijde waarin de dichtheid aan vogels het laagst is. Hierbij moet rekening gehouden worden met de periode waarin de soorten met de slechtste staat van instandhouding in de laagste aantallen aanwezig zijn. In het geval van de eidereend en Zwarte-zee eend is dit in de zomermaanden. Er moet gerealiseerd worden dat de effectinschatting gebaseerd is op de huidige situatie. Een verandering van het ecosysteem ten tijde van de suppleties ten opzichte van de huidige situatie kan dan ook tot andere effecten leiden. Dit zal tegen de tijd van uitvoering bepaald moeten worden.

Effecten als gevolg van sedimentatie of aanwaaien van zand

Habitattypen

Bij inachtneming van de randvoorwaarden worden geen negatieve effecten op de duin-habitattypen verwacht. Afhankelijk van de sedimentkwantiteit zal er juist een positief effect op deze habitattypen optreden, omdat deze hierdoor in areaal kunnen toenemen. Dit biedt kansen voor de ontwikkeling van embryonale duinen (H2110), al is het aanwaaien van zand geen garantie dat dit habitatype zich

daadwerkelijk zal ontwikkelen. Ook kan het areaal van habitatype slik- en zandplaten (H1140B) toenemen, door sedimentatie en aanwaaien van zand op de Razende Bol.

Conclusie

Er wordt geconcludeerd dat de zandsuppleties, afhankelijk van het volume zand dat gesuppleerd gaat worden, zowel voor de duin-habitattypen als voor het habitatype slik- en zandplaten tot een positief effect kunnen leiden (+).

Broedvogels

Bij inachtneming van de randvoorwaarden worden geen negatieve effecten op de broedvogels verwacht. Afhankelijk van de sedimentkwantiteit zal er een toename in duinhabitat optreden, waardoor het broedareaal voor deze soorten juist toe kan nemen. Een toename van broedareaal leidt echter niet direct tot een toename van het aantal broedparen, aangezien er hiervoor ook andere randvoorwaarden een rol spelen. Zo kan verstoring of predatie als een beperkende factor gelden.

Conclusie

Een uitbreiding van de duinhabitats heeft een positief effect op de aangewezen broedvogels, aangezien het broedareaal vergroot wordt (+). Of dit daadwerkelijk tot een toename van het aantal broedparen van de Natura 2000 broedvogels van de Noordzeekustzone leidt is onbekend.

Invloed zandmotor samengevat

De invloed van de varianten van de zandmotor op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000 is beperkt. Deze bestaat uit de tijdelijke invloed op habitattypen door strandsuppleties (0/-) en een positieve invloed voor habitattypen en broedvogels door het vergroten van het duinareaal (+). Er is geen onderscheid tussen de effecten van de varianten.

Tabel 108: Effecten van zandmotor en

Invloed op	1 naar 2	2 naar 3
<i>Kust en zee</i>		
<i>Morfologie en zandbalans</i>		
Beïnvloeding onderhoudsbehoefte	0/-	-
<i>Veiligheid</i>		
Veiligheidsniveau (wettelijk vereist)	+	+
Robuustheid (overdimensionering)	+	++
<i>Natura 2000-gebieden</i>		
Beïnvloeding instandhoudingsdoelen Noordzeekustzone	0/-	0/-
<i>Ecologische hoofdstructuur</i>		
Beïnvloeding wezenlijke waarden en kenmerken Noordzeekustzone	0/-	0/-

Leemten in kennis

- Zandsuppletie leidt tot een verandering in morfologie van de zeebodem. Het mariene ecosysteem is onder andere afhankelijk van deze morfologie. Zo kan er door te hoge dynamiek als gevolg van de gesuppleerde zandmotor continue erosie ontstaan. Dit kan een beperkende factor zijn voor de herkolonisatie van bijvoorbeeld schelpdierlarven in- of op het substraat. Hoe en of zandsuppleties leiden tot een verandering van de abiotiek op de zeebodem is onbekend. Om een inschatting van de effecten hiervan op het mariene milieu te maken is het aan te bevelen dit te onderzoeken.

- De effectinschatting is gebaseerd op de huidige ecologische situatie. Omdat de suppleties pas over 5 jaar uitgevoerd worden, kunnen er in deze periode veranderingen in het ecosysteem optreden (bijvoorbeeld een toename van het *Spisula* bestand). Hierdoor is het mogelijk dat de huidige effectinschatting niet voldoende is ten tijde van de uitvoering van de suppleties. Er wordt aangeraden om de ecologische waarde van het gebied kort voor de uitvoering opnieuw te bepalen (op behoud of toename van diversiteit en dichtheid) en te toetsen of de opgestelde effectinschatting nog steeds van toepassing is.
- Effecten van zandsuppleties op het ecosysteem kunnen beperkt worden door in het juiste seizoen te suppleren. Het is echter onbekend welke periode hiervoor het meest geschikt is. Deze kennisleemte moet nader onderzocht worden om effecten op het ecosysteem te minimaliseren.
- De efficiëntie van de zandsuppletie wordt geschat op 50%. Dit betekent dat 50% van het gesuppleerde zand daadwerkelijk op de plaats komt waarvoor de suppletie bedoeld is. Allereerst is onbekend hoe nauwkeurig deze schatting van 50% is. Daarnaast is onbekend waar het zand heen gaat dat *niet* op de plaats waarvoor het bedoeld is aankomt. Mogelijk leidt dit zand tot een uitbreiding van de Razende Bol, maar het kan ook leiden tot extra sedimentatie van de Noordzeekustzone boven de Waddeneilanden of verhoogde sedimentatie in de Waddenzee. Afhankelijk van het alternatief gaat het, uitgaande van een efficiëntie van 50%, om een hoeveelheid van 2.2 miljoen m³ of 4.4 miljoen m³.

Bijlage 8

Toetsing van de bouwstenen aan de doelstellingen

Methodiek

In dit MER is getoetst in hoeverre de versterkingsmaatregelen, ruimtelijke bouwstenen en varianten verschillen in de mate van doelbereik. Hierbij is alleen gekeken naar varianten die relevant zijn voor de eindsituatie, de gebruiksfase en varianten die binnen de plangrens liggen. Hierdoor worden de volgende varianten niet beschouwd:

- Uitvoeringsvarianten Klimduin.
- Inzet van een zandmotor voor onderhoud en realisatie.
- Uitlandse polder.
- Zandpolder.

De doelstellingen zijn beschreven in hoofdstuk 2. De dubbeldoelstelling van het versterkingsproject is kort samengevat:

- Het verbeteren van de kustveiligheid zodanig dat deze aan het eind van de planperiode (50 jaar) nog voldoet aan de dan voor deze waterkering geldende veiligheidseisen.
- Het handhaven en versterken van de ruimtelijke kwaliteit. Versterken op:
 - gebruikswaarde: doelmatigheid en functionele samenhang;
 - belevingswaarde (attractiviteit): diversiteit, identiteit en schoonheid;
 - toekomstwaarde: duurzaamheid, aanpasbaarheid en beheerbaarheid.

Voor veiligheid en ruimtelijke kwaliteit is voor de relevante aspecten nagegaan of wordt voldaan aan het gestelde doel. In Tabel 109 is de mate waarin de versterkingsmaatregel, ruimtelijke bouwsteen of variant al dan niet aan het doel voldoet aangegeven.

BEOORDELINGSKADER

Voor toetsing van het doelbereik van de bouwstenen ruimtelijke kwaliteit is gekeken naar behoud en versterking van bestaande waarden. Versterking betekent in dit geval dat bestaande waarden beter worden door realisatie van de bouwsteen. Behoud geeft aan in hoeverre de bestaande ruimtelijke waarden worden behouden, of aangetast. Bij behoud wordt ook de invloed op de bestaande natuurwaarden meegenomen.

Tabel 109: Toetsing van de bouwstenen aan de doelstellingen van het project

Bouwstenen	Ruimtelijke kwaliteit	
	Veiligheid	
	BEHOUD	VERSTERKEN
Bouwstenen strandsuppletie		
Zandige uitbouw 210 meter bij Petten en 125 meter bij Callantsoog oplopend van NAP +1,0 meter naar duinvoet	+	0/-
Zandige uitbouw 210 meter bij Petten en 125 meter van Callantsoog tot Julianadorp oplopend van NAP +1,0 meter naar duinvoet	+	0/-

Bouwstenen	Veilig- heid	Ruimtelijke kwaliteit	
		BEHOUD	VERSTERKE N
Zandige uitbouw 210 meter bij Petten en 185 meter doorgaand tot Julianadorp oplopend van NAP +1,0 meter naar duinvoet	++	0/-	++
Natuurlijk gestroomlijnde kust met een zandige uitbouw van circa 300 meter oplopend van NAP -2,0 meter naar duinvoet bij Petten aflopend tot 0 meter ten noorden van Julianadorp	++	0/-	++
Ten noorden van Petten volgt hieruit een zandige uitbouw van circa 300 meter oplopend van NAP -2,0 meter naar duinvoet ter hoogte van Petten; snel aflopend richting Zwanenwater. Ter hoogte van Callantsoog is de benodigde zeewaartse uitbouw van 30 – 65 meter. Initieel is bij Callantsoog geen daadwerkelijke aanvulling nodig omdat er op dit moment sprake is van een relatief zeewaarts gelegen kustlijn	+	0/-	+
Versterking Helderse Zeewering	+	--	0
Bouwstenen ruimtelijke kwaliteit			
Voorduin en duinvallei ter hoogte van Julianadorp en Zwanenwater: niet toegankelijk voor recreatie m.u.v. het wandelpad naar het strand en strandpaviljoen bij Julianadorp	+	0	+
VARIANT: Voorduin en duinvallei ter hoogte van Julianadorp: toegankelijk voor recreatie	0	0	+
Extra lange voorduin en duinvallei ter hoogte van Zwanenwater: niet toegankelijk voor recreatie	+	0	+
Duinbalkon bij Petten	0/+	0	+
Duinontwikkeling op voormalige schietterreinen	0/+	0	0/+
Kleine voorduin bij Julianadorp	0/+	0	+
Klimduin landwaarts bij Julianadorp	+	--	+
Klimduin zeewaarts bij Callantsoog	+	--	+
Uitkijktoren bij Callantsoog	0	-	+
Uitkijktoren bij Den Helder	0	-	0/+
Uitkijkpunt bij Zwanenwater	0	-	+
Strandopgang in het verlengde van de Van Foreestweg, Julianadorp	0	--	+
Strandhuisjes: ▪ Petten ▪ St. Maartenszee ▪ Julianadorp, ook ter hoogte van Van Foreestweg ▪ Donkere Duinen	0	0/-	+
Brede strandopgang vanaf dorpsplein Callantsoog en 2 smalle bestaande opgangen handhaven, strandopgang bij paal13 afsluiten	0	0/-	+
(zuidelijke en noordelijke) Strandtoegangen St. Maartenszee	0	0/-	+
Verplaatsen strandpaviljoen en aanleg verhoogd pad, Julianadorp ter hoogte van Callantsoger Vaart	0	-	++
Eenvoudige pier bij Petten met nieuw strandpaviljoen	0	0/-	+
Beperkte strandboulevard bij Julianadorp Van Foreestweg	0	--	++
Verplaatsen strandpaviljoens naar Strandboulevard Callantsoog, incl. paviljoen bij paal 13	0	-	++
Zonering jaarrondgebruik strandpaviljoens	0	0	0/+
Fietspad door Donkere Duinen	0	--	+
Fietspad door duinen ter hoogte van Julianadorp	0	--	0/+

Bouwstenen	Veilig- heid	Ruimtelijke kwaliteit	
		BEHOUD	VERSTERKE N
Fietspad langs voormalig schietterrein en Botgat	0	--	0/+
Fietspad langs Zwanenwater: parallel aan Duinweg verhoogd op het Duin	0	--	0/+
Fietspad langs Zwanenwater: aan de oostkant	0	--	+
Fietspad langs Zwanenwater: aan de westkant, uitgevoerd met afrastering op enige afstand om verstoring van natuurwaarden door recreanten te minimaliseren	0	--	++
Ruiterpad vanaf Donkere Duinen tot Groote Keeten	0	--	++
Varianten			
Korte duinaanvulling Helderse Zeewering	+	-	0
Lange duinaanvulling Helderse Zeewering	+	0/-	0
Tegenduin	+	--	0

BOUWSTENEN STRAND- EN DUINSUPPLETIE

STRANDVERBREIDING

Verbeteren van de veiligheid

Met het realiseren van de kustuitbouw wordt bij alle versterkingsmaatregelen in de vorm van kustuitbouw voldaan aan de veiligheidsdoelstelling. De breedste kustuitbouw draagt het sterkste bij aan de veiligheidsdoelstelling (de basis voor alternatief 3 en 4).

Behoud ruimtelijke kwaliteit

Alle strandsuppleties tasten de bestaande natuurwaarden langs de eb- en vloedlijn aan door ruimtebeslag. Deze aantasting is licht negatief beoordeeld voor het behoud van de ruimtelijke kwaliteit.

Versterking ruimtelijke kwaliteit

De strandverbreding vergroot de gebruikswaarde van de kust voor de recreant. De strandverbreding is een doelmatige maatregel, die functioneel sterk samenhangt met de omgeving. De belevingswaarde van het bestaande strand wordt vergroot, door versterking van de identiteit en schoonheid. Bovendien versterkt het de landschappelijke structuren, elementen en patronen. De strandverbreding is beperkt toekomst vast: alleen door beheersmaatregelen te treffen blijft de nieuwe zandige uitbouw gehandhaafd. Daarnaast zal de zandige uitbouw op de veel langere termijn afnemen als gevolg van de natuurlijke groei van de duinen. Al met al wordt de ruimtelijke kwaliteit stevig versterkt met een strandverbreding. Deze positieve bijdrage aan het doelbereik is het sterkst bij de meest omvangrijke verbreding (basis voor alternatief 3 en 4).

VERSTERKING HELDERSE ZEEWERING

Verbeteren van de veiligheid

De verlenging van de waterkering voegt extra zand toe in het waterkerend profiel. Dit houdt in dat de veiligheid hierdoor verbeterd wordt.

Behoud ruimtelijke kwaliteit

Door aanbrengen van zand op het aardkundig monument heeft deze versterkingsmaatregel hierop een negatieve invloed. De bestaande ruimtelijke waarden ondervinden een sterk negatieve invloed. Landschappelijke waarden, de beleving, de schaalkenmerken en natuurwaarden worden aangetast door de verlenging van de waterkering. Deze invloed is sterk negatief beoordeeld voor het behoud van de ruimtelijke kwaliteit.

Versterking ruimtelijke kwaliteit

De verlenging van de waterkering heeft geen versterkende invloed op de ruimtelijke kwaliteit.

BOUWSTENEN RUIMTELIJKE KWALITEIT

VOORDUIN EN DUINVALLEI JULIANADORP EN ZWANENWATER

Verbeteren van de veiligheid

De realisatie van het voorduin voegt extra zand toe in het waterkerend profiel. Dit houdt in dat de veiligheid hierdoor verbeterd wordt, ook al heeft het extra zand geen formele waterkerende functie.

Behoud ruimtelijke kwaliteit

De maatregelen worden gerealiseerd op het verbrede strand en vallen daarom buiten de huidige begrenzing van de Natura 2000- en EHS-gebieden. Er is geen sprake van ruimtebeslag op Natura 2000- of EHS gebieden. De ruimtelijke kwaliteit blijft behouden.

Versterking ruimtelijke kwaliteit

Het realiseren van een voorduin met duinvallei bij het Zwanenwater en Julianadorp vergroot de gebruikswaarde van de kust voor de recreant. De belevingswaarde van het bestaande strand neemt ook toe, door versterking van de identiteit en schoonheid en de toename van de diversiteit (ook in de vorm van ecologische waarden). De bestaande ecologische waarden in de duinen krijgen, door het wegvallen van de verstoring van de strandrecreant, de mogelijkheid zich verder te ontwikkelen. Daarnaast leidt het tot een versterking van de landschappelijke structuren, elementen en patronen door de toevoeging van duinlandschap. Het voorduin en de duinvallei zijn beperkt toekomst vast: alleen door beheersmaatregelen te treffen blijft de nieuwe zandige uitbouw en daarmee het voorduin gehandhaafd. Het voorduin vraagt extra beheer door de uitbreiding van de duinen. Al met al versterkt het voorduin en de duinvallei de ruimtelijke kwaliteit.

VARIANT: VOORDUIN EN DUINVALLEI JULIANADORP TOEGANKELIJK VOOR RECREATIE

Verbeteren van de veiligheid

Deze variant heeft geen invloed op het doelbereik voor veiligheid.

Behoud ruimtelijke kwaliteit

De maatregelen worden gerealiseerd op het verbrede strand en vallen daarom buiten de huidige begrenzing van de Natura 2000- en EHS-gebieden. Er is geen sprake van ruimtebeslag op Natura 2000- of EHS gebieden. De ruimtelijke kwaliteit blijft behouden. De openstelling van het nieuwe natuurgebied voor recreanten is niet van invloed op de huidige natuurwaarden.

Versterking ruimtelijke kwaliteit

De ruimtelijke kwaliteit verschuift hierbij van ecologisch naar recreatief. De ecologische kwaliteit van de duinvallei zal door het medegebruik van recreanten afnemen. Daar staat tegenover dat de toename aan diversiteit, identiteit en schoonheid voor de recreant toeneemt. Al met al is de versterking net zo groot als wanneer de duinvallei niet wordt opengesteld.

EXTRA LANG VOORDUIN EN DUINVALLEI TER HOOGTE VAN ZWANENWATER

Verbeteren van de veiligheid

De realisatie van het extra lange voorduin voegt extra zand toe in het waterkerend profiel. Dit houdt in dat de veiligheid hierdoor verbeterd wordt, ook al heeft het extra zand geen formele waterkerende functie.

Behoud ruimtelijke kwaliteit

De maatregelen worden gerealiseerd op het verbrede strand en vallen daarom buiten de huidige begrenzing van de Natura 2000- en EHS-gebieden. Er is geen sprake van ruimtebeslag op Natura 2000- of EHS gebieden. De ruimtelijke kwaliteit blijft behouden.

Versterking ruimtelijke kwaliteit

Het realiseren van een extra lang voorduin met duinvallei vergroot de gebruikswaarde van de kust voor de recreant. De belevingswaarde van het bestaande strand neemt ook toe, door versterking van de identiteit en schoonheid en de toename van de diversiteit (ook in de vorm van ecologische waarden). De bestaande ecologische waarden in de duinen krijgen, door het wegvallen van de verstoring van de strandrecreant, de mogelijkheid zich verder te ontwikkelen. Bovendien betekent een extra lang voorduin en duinvallei een groter duinareaal voor de Natura 2000- en EHS-gebieden. Deze bouwsteen geeft daardoor een toename van de oppervlakten van habitattypen. Daarnaast leidt het tot een versterking van de landschappelijke structuren, elementen en patronen door de toevoeging van duinlandschap. Het extra lange voorduin en de duinvallei zijn beperkt toekomst vast: alleen door beheersmaatregelen te treffen blijft de nieuwe zandige uitbouw en daarmee het voorduin gehandhaafd. Het voorduin vraagt extra beheer door de uitbreiding van de duinen. Al met al versterkt het voorduin en de duinvallei de ruimtelijke kwaliteit.

VARIANT: EXTRA LANG VOORDUIN EN DUINVALLEI TOEGANKELIJK VOOR RECREATIE

Verbeteren van de veiligheid

Deze variant heeft geen invloed op het doelbereik voor veiligheid.

Behoud ruimtelijke kwaliteit

De maatregelen worden gerealiseerd op het verbrede strand en vallen daarom buiten de huidige begrenzing van de Natura 2000- en EHS-gebieden. Er is geen sprake van ruimtebeslag op Natura 2000- of EHS-gebieden. De ruimtelijke kwaliteit blijft behouden. De openstelling van het nieuwe natuurgebied voor recreanten is niet van invloed op de huidige natuurwaarden.

Versterking ruimtelijke kwaliteit

De ruimtelijke kwaliteit verschuift hierbij van ecologisch naar recreatief. De ecologische kwaliteit van de duinvallei zal door het medegebruik van recreanten afnemen. Daar staat tegenover dat de toename aan diversiteit, identiteit en schoonheid voor de recreant toeneemt. Al met al is de versterking net zo groot als wanneer de duinvallei niet wordt opengesteld.

DUINBALKON BIJ PETTEN

Verbeteren van de veiligheid

De realisatie van het duinbalkon voegt extra zand toe in het waterkerend profiel. Dit houdt in dat de veiligheid hierdoor verbeterd wordt, ook al heeft het extra zand geen formele waterkerende functie.

Behoud ruimtelijke kwaliteit

De ingreep vindt plaats op een verbreed strand. De oppervlakte strand neemt daarom niet af ten opzichte van de huidige situatie.

Versterking ruimtelijke kwaliteit

Het duinbalkon biedt de mogelijkheid een nieuw jaarrond paviljoen bij Petten een verhoogde positie op het duin te geven, in combinatie met een nieuwe doorsteek naar het strand. Hierdoor krijgt deze strandtoegang vanaf Petten een sterke eigen identiteit als een soort 'duinbalkon'. Het duinpaviljoen is een extra impuls voor de toeristische uitstraling van Petten.

DUINONTWIKKELING OP VOORMALIGE DEFENSIEREINEN

Verbeteren van de veiligheid

De realisatie van duinen op de voormalige defensiereinen voegt extra zand toe in het waterkerend profiel. Dit houdt in dat de veiligheid hierdoor verbeterd wordt, ook al heeft het extra zand geen formele waterkerende functie.

Behoud ruimtelijke kwaliteit

Bestaande ruimtelijke waarden zijn ook in dit geval terug te vinden in de positieve beïnvloeding van landschappelijke structuren, elementen en patronen door de toename van het duinareaal en door een positieve beïnvloeding van schaalkenmerken. Daar staat tegenover dat door het ontstaan van duinen boven bekende archeologische vindplaatsen bestaande en potentiële archeologische waarden worden beïnvloed.

Versterking ruimtelijke kwaliteit

De ruimtelijke kwaliteit neemt toe door de duinontwikkeling op de voormalige defensiereinen Falga en het Botgat. De functiewijziging van defensierein naar natuur draagt bij aan de identiteit van het duingebied, gebruikswaarde en functionele samenhang (vanuit de natuurfunctie). Al met al wordt de ruimtelijke kwaliteit licht versterkt.

KLEINE VOORDUINEN MET STRANDHUISJES BIJ JULIANADORP

Verbeteren van de veiligheid

De realisatie van kleine voorduin voegt extra zand toe in het waterkerend profiel. Dit houdt in dat de veiligheid hierdoor verbeterd wordt, ook al heeft het extra zand geen formele waterkerende functie.

Behoud ruimtelijke kwaliteit

De ingreep vindt plaats op een verbreed strand. De oppervlakte strand neemt daarom niet af ten opzichte van de huidige situatie.

Versterking ruimtelijke kwaliteit

De kleine voorduinen en de strandhuisjes betekenen een toename aan diversiteit, identiteit en schoonheid voor de recreant. Er ontstaan op het strand meer beschutte en gevarieerde plekken om even te rusten of een eigen ligplek in te richten. De voorduinen worden aangelegd buiten de afrastering van het duingebied waardoor verstoring van natuurwaarden niet optreedt.

KLIMDUIN JULIANADORP (LANDWAARTS) EN CALLANTSOOG (ZEEWAARTS)

Verbeteren van de veiligheid

De realisatie van een klimduin voegt extra zand toe in het waterkerend profiel. Dit houdt in dat de veiligheid hierdoor verbeterd wordt, ook al heeft het extra zand geen formele waterkerende functie.

Behoud ruimtelijke kwaliteit

Door aanbrengen van zand op het aardkundig monument heeft deze bouwsteen hierop een negatieve invloed. Daarnaast heeft deze bouwsteen ook een negatieve invloed op de landschappelijke structuren, elementen en patronen. De aantasting is landwaarts minder sterk dan zeewaarts door de verbreking van de continuïteit van het brede strand en de duinvoet bij Callantsoog. Voor de natuurwaarden is voor beide opties sprake van significante effecten. Deze bouwstenen voldoen niet aan het doelbehoud van ruimtelijke kwaliteit.

Versterking ruimtelijke kwaliteit

De toevoeging van een klimduin aan de duinen geeft een toename van de gebruikswaarde en belevingswaarde voor de recreant. Het duin is duurzaam en draagt bij aan de veiligheid van de waterkering, is aanpasbaar in de toekomst. Wel is de beheerbaarheid lastig. Doordat vanuit de functionaliteit het duin voor een deel niet begroeid kan zijn met helmgras, zal er verstuiwing optreden. Dit heeft gevolgen voor het beheer. Al met al wordt de ruimtelijke kwaliteit versterkt.

UITKIJKTORENS EN UITKIJKPUNT

Verbeteren van de veiligheid

De realisatie van uitkijktorens en uitkijkpunt heeft geen verbetering van de veiligheid tot gevolg.

Behoud ruimtelijke kwaliteit

De uitkijktorens en uitkijkpunt beïnvloeden potentiële archeologische verwachtingswaarden en het aardkundig monument. De bestaande natuurwaarden (Natura 2000, EHS) worden door ruimtebeslag en verstoring aangetast. Deze bouwsteen voldoet hiermee niet aan het behoud van de ruimtelijke kwaliteit.

Versterking ruimtelijke kwaliteit

De toevoeging van een uitkijktoren of uitkijkpunt geeft een toename van de gebruikswaarde en belevingswaarde voor de recreant. Een uitkijktoren of uitkijkpunt kan een bijdrage leveren aan de diversiteit, identiteit en schoonheid van het gebied. Belangrijk is hierbij wel dat in de directe omgeving niet nog veel andere uitkijktorens aanwezig zijn. Hierin verschillen de locaties. Een uitkijktoren of uitkijkpunt kan duurzaam zijn, maar is niet makkelijk aanpasbaar aan een andere functie in de toekomst. Al met al wordt de ruimtelijke kwaliteit versterkt voor de uitkijktoren Callantsoog en het uitkijkpunt bij het Zwanenwater. De uitkijktoren Den Helder versterkt de ruimtelijke kwaliteit beperkt, door de aanwezigheid van andere uitkijktorens (Mariëndal en oude vuurtoren).

STRANDOPGANG IN VERLENGDE VAN FOREESTWEG

Verbeteren van de veiligheid

De realisatie van een strandopgang in het verlengde van de Van Foreestweg heeft geen verbetering van de veiligheid tot gevolg.

Behoud ruimtelijke kwaliteit

De nieuwe strandopgang doorsnijdt de bestaande structuren, beïnvloedt potentiële archeologische verwachtingswaarden en het aardkundig monument. Vanuit de natuurwaarden kunnen significante effecten op de instandhoudingdoelstellingen van Natura 2000 niet worden uitgesloten. Deze bouwsteen voldoet hiermee niet aan het behoud van de ruimtelijke kwaliteit.

Versterking ruimtelijke kwaliteit

De toevoeging van een strandopgang geeft een toename van de gebruikswaarde en belevingswaarde voor de recreant. In samenhang met de plannen uit de visie Julianadorp kan de nieuwe strandopgang een bijdrage leveren aan de diversiteit, identiteit en schoonheid van het gebied. Al met al wordt de ruimtelijke kwaliteit versterkt.

STRANDHUISJES

Verbeteren van de veiligheid

De realisatie van strandhuisjes heeft geen verbetering van de veiligheid tot gevolg.

Behoud ruimtelijke kwaliteit

De strandhuisjes beïnvloeden het aardkundig monument en hebben ruimtebeslag op en verstoring van natuurwaarden (EHS) tot gevolg. Deze bouwsteen voldoet hiermee niet aan het behoud van de ruimtelijke kwaliteit.

Versterking ruimtelijke kwaliteit

De toevoeging van strandhuisjes geeft een toename van de gebruikswaarde en belevingswaarde voor de recreant. De strandhuisjes dragen bij aan de diversiteit en identiteit van het strand. Vanuit de identiteit is het niet wenselijk om op alle aangegeven plaatsen strandhuisjes te realiseren. Vanuit een duidelijke visie kan bijvoorbeeld vanuit reuring en rust gekozen worden om op enkele plekken strandhuisjes wel toe te staan en op andere plekken niet. De toekomstwaarde van de strandhuisjes is sterk afhankelijk van de vereisten die de betreffende gemeente gaat stellen aan de toe te passen materialen (duurzaamheid), de locatie (aanpasbaarheid). Daarbij geldt dat de beheerbaarheid van de ruimte rondom de strandhuisjes een lastig punt kan zijn en zelfs door verrommeling of uiteindelijk verwaarlozing de ruimtelijke kwaliteit zal verminderen. Al met al wordt de ruimtelijke kwaliteit versterkt door de realisatie van strandhuisjes.

BREDE STRANDOPGANG VANUIT DE KERN CALLANTSOOG

Verbeteren van de veiligheid

De realisatie van een brede strandopgang heeft geen verbetering van de veiligheid tot gevolg.

Behoud ruimtelijke kwaliteit

De aanpassing van de strandopgang beïnvloedt potentiële archeologische verwachtingswaarden en het aardkundig monument. Deze bouwsteen voldoet hiermee niet aan het behoud van de ruimtelijke kwaliteit.

Versterking ruimtelijke kwaliteit

De realisatie van een brede strandopgang vanuit de kern van Callantsoog versterkt de verbinding tussen het centrum van Callantsoog en het strand. Dit vormt een toename van de gebruikswaarde en belevingswaarde voor de recreant. De verbreding van de strandopgang kan met zijn vormgeving bijdragen aan de diversiteit en identiteit van Callantsoog. Door het stuifzand vraagt de brede strandopgang wel om extra beheer en onderhoud, om begaanbaar te blijven. Indien de verbreding inderdaad in de vorm van een harde constructie wordt gerealiseerd, is de aanpasbaarheid van de bouwsteen aan nieuwe ontwikkelingen beperkt. Al met al wordt de ruimtelijke kwaliteit versterkt door de verbreding van de strandopgang.

(ZUIDELIJKE EN NOORDELIJKE) STRANDTOEGANGEN ST MAARTENZEE

Verbeteren van de veiligheid

De strandtoegangen bij St Maartenszee hebben geen verbetering van de veiligheid tot gevolg.

Behoud ruimtelijke kwaliteit

De huidige natuurwaarden (doelsoorten) worden verstoord. Ook heeft de realisatie van de strandopgangen ruimtebeslag op habitats van flora en fauna tot gevolg. Ook is sprake van een negatieve beïnvloeding van het aardkundig monument. De strandopgangen zorgen niet voor behoud van de ruimtelijke kwaliteit.

Versterking ruimtelijke kwaliteit

De realisatie van de strandopgangen heeft een versterking van de ruimtelijke kwaliteit tot gevolg door de invloed op de aantrekkelijkheid van de kust, de verblijfskwaliteit, de identiteit van het gebied, de mogelijkheden voor ontwikkeling van het dorp St Maartenszee en versterking van de identiteit van de kustplaatsen.

VERPLAATSEN STRANDPAVILJOEN EN AANLEG VERHOOGD PAD BIJ JULIANADORP

Verbeteren van de veiligheid

De verplaatsing van het strandpaviljoen en de aanleg van een verhoogd pad (in combinatie met het voorduin bij Julianadorp) heeft geen verbetering van de veiligheid tot gevolg.

Behoud ruimtelijke kwaliteit

Het verplaatsen van het paviljoen en de aanleg van het verhoogde pad beïnvloedt de bestaande landschappelijke structuren, elementen en patronen, potentiële archeologische verwachtingswaarden en het aardkundig monument. De bestaande natuurwaarden (EHS) worden beperkt aangetast. Deze bouwsteen voldoet hiermee niet aan het behoud van de ruimtelijke kwaliteit.

Versterking ruimtelijke kwaliteit

Door de verplaatsing van het strandpaviljoen en de aanleg van een verhoogd pad wordt enerzijds een bestaand strandpaviljoen behouden en anderzijds met het verhoogde pad een mooie route naar het paviljoen door de nieuwe duinvallei mogelijk gemaakt. Dit vormt een toename van de gebruikswaarde en belevingswaarde voor de recreant. De combinatie van de verplaatsing, het verhoogde pad en de duinvallei draagt bij aan de diversiteit en identiteit van Julianadorp. Door het stuifzand vraagt het verhoogde pad wel om extra beheer en onderhoud. De aanpasbaarheid van de bouwsteen aan nieuwe ontwikkelingen is beperkt. Al met al wordt de ruimtelijke kwaliteit goed versterkt door de verbreding van de strandopgang.

EENVOUDIGE PIER BIJ PETTEN MET NIEUW STRANDPAVILJOEN

Verbeteren van de veiligheid

De realisatie van een eenvoudige pier bij Petten heeft geen verbetering van de veiligheid tot gevolg.

Behoud ruimtelijke kwaliteit

De eenvoudige pier bij Petten beïnvloedt het aardkundig monument. De bestaande natuurwaarden (EHS) worden door ruimtebeslag en verstoring aangetast. Deze bouwsteen voldoet hiermee niet aan het behoud van de ruimtelijke kwaliteit.

Versterking ruimtelijke kwaliteit

Een eenvoudige pier bij Petten geeft een toename van de gebruikswaarde en belevingswaarde voor de recreant. De pier benadrukt de overgang tussen de harde huidige dijk (HPZ) en de duinen richting ECN en het Zwanenwater. De pier maakt de zee beleefbaar vanuit een ander perspectief. Minpunt is wel dat de grote zandige uitbouw de pier minder aantrekkelijk maakt dan deze zou kunnen zijn op een andere plek. De toekomstvastheid van de bouwsteen aan nieuwe ontwikkelingen is beperkt. Al met al wordt de ruimtelijke kwaliteit versterkt door de pier bij Petten.

BEPERKTE STRANDBOULEVARD JULIANADORP (VAN FORREESTWEG)

Verbeteren van de veiligheid

De realisatie van een beperkte strandboulevard in Julianadorp bij de geplande nieuwe strandopgang in het verlengde van de Van Foreestweg heeft geen verbetering van de veiligheid tot gevolg.

Behoud ruimtelijke kwaliteit

De beperkte strandboulevard bij Julianadorp beïnvloedt potentiële archeologische verwachtingswaarden en het aardkundig monument. De bestaande natuurwaarden (Natura 2000, EHS) worden door ruimtebeslag en verstoring aangetast. Er is sprake van significant negatieve effecten op de duinvorming. Deze bouwsteen voldoet hiermee niet aan het behoud van de ruimtelijke kwaliteit.

Versterking ruimtelijke kwaliteit

De clustering van de strandpaviljoens tot een beperkte boulevard geeft een beperkte toename van de gebruikswaarde en belevingswaarde voor de recreant. De combinatie geeft meer mogelijkheden en draagt bij aan de diversiteit van de kustplaatsen en identiteit van Julianadorp. De identiteit van Julianadorp als kustplaats wordt versterkt, zeker in relatie tot de planning uit de visie voor Julianadorp. Het beheer en onderhoud ligt naar verwachting in lijn met de inspanningen voor de afzonderlijke paviljoens. De toekomstvastheid van de bouwsteen aan nieuwe ontwikkelingen is beperkt. Al met al wordt de ruimtelijke kwaliteit goed versterkt door de beperkte strandboulevard bij Julianadorp.

VERPLAATSEN STRANDPAVILJOENS NAAR STRANDBOULEVARD CALLANTSOOG

Verbeteren van de veiligheid

De realisatie van een strandboulevard in Callantsoog heeft geen verbetering van de veiligheid tot gevolg.

Behoud ruimtelijke kwaliteit

De nieuwe strandboulevard beïnvloedt potentiële archeologische verwachtingswaarden en het aardkundig monument. De bestaande natuurwaarden (EHS) worden door ruimtebeslag en verstoring aangetast. Deze bouwsteen voldoet hiermee niet aan het behoud van de ruimtelijke kwaliteit.

Versterking ruimtelijke kwaliteit

De clustering van de strandpaviljoens tot een boulevard geeft een toename van de gebruikswaarde en belevingswaarde voor de recreant. De combinatie geeft meer mogelijkheden en draagt bij aan de diversiteit van de kustplaatsen en identiteit van Callantsoog. Het beheer en onderhoud ligt naar verwachting in lijn met de inspanningen voor de afzonderlijke paviljoens. De aanpasbaarheid van de bouwsteen aan nieuwe ontwikkelingen is beperkt. Al met al wordt de ruimtelijke kwaliteit goed versterkt door de strandboulevard bij Callantsoog.

ZONERING JAARRONDGEBRUIK STRANDPAVILJOENS

Verbeteren van de veiligheid

De zonering van het jaarrondgebruik van strandpaviljoens heeft geen verbetering van de veiligheid tot gevolg.

Behoud ruimtelijke kwaliteit

Het aanbrengen van een duidelijke zonering in de strandpaviljoens die jaarrond in gebruik zijn en die in het zomerseizoen in gebruik zijn, heeft geen invloed op het behoud van de ruimtelijke kwaliteit.

Versterking ruimtelijke kwaliteit

De zonering zorgt er voor dat een duidelijkere scheiding tussen rust en recreatie ontstaat en dat ook in het winterseizoen het strand beleefd kan worden vanuit een strandpaviljoen. Hiermee draagt de jaarrondzonering bij aan een versterking van de ruimtelijke kwaliteit.

FIETSPADEN EN RUITERPAD

Verbeteren van de veiligheid

De realisatie van fietspaden of een ruiterspad heeft geen verbetering van de veiligheid tot gevolg.

Behoud ruimtelijke kwaliteit

De fietspaden en het ruiterspad beïnvloeden potentiële archeologische verwachtingswaarden en het aardkundig monument. De bestaande natuurwaarden (Natura 2000, EHS) worden door ruimtebeslag en verstoring aangetast. De negatieve effecten op Natura 2000 zijn (mogelijk) significant. Deze bouwsteen voldoet hiermee niet aan het behoud van de ruimtelijke kwaliteit.

Versterking ruimtelijke kwaliteit

Het toevoegen aan fietspaden aan het bestaande fietspaden netwerk geeft een toename van de gebruikswaarde en belevingswaarde voor de recreant. De mate waarin verschilt wel per voorgesteld fietspad. Indien er al een bestaande verbinding is, voegt het nieuwe fietspad wel een nieuwe route toe, maar wordt de ruimtelijke kwaliteit beperkt versterkt. Indien een nieuwe verbinding wordt gerealiseerd, wordt de ruimtelijke kwaliteit versterkt.

Toevoegingen van recreatieve fietspaden dragen bij aan de diversiteit van de recreatieve functies. De bouwsteen is toekomstvast. Voor beheer en onderhoud geldt wel dat fietspaden in de duinen onder (kunnen) stuiven, wat samen gaat met een extra onderhoudsinspanning. Hieronder is per fiets- en ruiterpad kort de bijdrage aan de ruimtelijke kwaliteit benoemd:

- Fietspad door Donkere Duinen: bijdrage aan ruimtelijke kwaliteit (opwaarderen voetpad tot nieuwe fietsverbinding door het bos. In de Donkere Duinen zijn alleen voetpaden aanwezig.).
- Fietspad door duinen ter hoogte van Julianadorp: beperkte bijdrage aan de ruimtelijke kwaliteit (in de duinen is al een noord-zuid fietspad aanwezig).
- Fietspad langs Botgat: beperkte bijdrage aan de ruimtelijke kwaliteit (in de duinen is al een noord-zuid fietspad aanwezig).
- het Ruiterspad vanaf Donkere Duinen tot Groote Keeten: grote bijdrage aan de ruimtelijke kwaliteit. In het gebied zijn slechts zeer beperkt ruiterspaden aanwezig. Hiermee neemt de gebruikswaarde en belevingswaarde voor de ruiter sterk toe.

FIETSPAD LANGS HET ZWANENWATER

Verbeteren van de veiligheid

De realisatie van een fietspad langs het Zwanenwater heeft geen verbetering van de veiligheid tot gevolg.

Behoud ruimtelijke kwaliteit

Een fietspad langs het Zwanenwater beïnvloedt potentiële archeologische verwachtingswaarden en het aardkundig monument. De bestaande natuurwaarden (Natura 2000, EHS) worden door ruimtebeslag en verstoring aangetast. Significant negatieve effecten zijn niet uit te sluiten. Deze bouwsteen voldoet hiermee niet aan het behoud van de ruimtelijke kwaliteit.

Versterking ruimtelijke kwaliteit

Het toevoegen van een fietspad langs het Zwanenwater tussen Callantsoog en St. Maartenszee geeft een toename van de gebruikswaarde en belevingswaarde voor de recreant. De ecologische waarde kan met dit fietspad beter beleefd worden door de recreant. Hierin verschillen de tracés van de fietspaden voor het Zwanenwater. De bouwsteen is toekomstvast. Voor beheer en onderhoud geldt wel dat het fietspad in de duinen onder (kan) stuiven, wat samen gaat met een extra onderhoudsinspanning. Hieronder is per fiets- en ruiterspad kort de bijdrage aan de ruimtelijke kwaliteit benoemd:

- Parallel aan Duinweg verhoogd op het Duin: de toename van de belevingswaarde van de duinen en de natuur is beperkt ten opzichte van de andere twee tracés. Al met al wordt de ruimtelijke kwaliteit beperkt versterkt, door de realisatie van een nieuwe recreatieve verbinding.
- Aan de oostkant binnen het natuurgebied: De belevingswaarde van de duinen en natuur neemt toe. Al met al wordt de ruimtelijke kwaliteit versterkt.
- Aan de westkant binnen het natuurgebied: De belevingswaarde van de duinen en natuur nemen hier het sterkst toe, door de beleving van zee, voorduin, duinen en natuurwaarden (lepelaarskolonie). De ruimtelijke kwaliteit wordt zeer versterkt.

VARIANTEN

KORTE DUINAANVULLING HELDERSE ZEEWERING

Verbeteren van de veiligheid

De korte duinaanvulling van de waterkering voegt extra zand toe in het waterkerend profiel. Dit houdt in dat de veiligheid hierdoor verbeterd wordt.

Behoud ruimtelijke kwaliteit

De bestaande ruimtelijke waarden worden door aanbrengen van zand in het duinmeer negatief beïnvloed. De negatieve invloed treft met name de huidige ecologische waarden, de landschappelijke structuren, elementen en patronen en het aardkundig moment.

Versterking ruimtelijke kwaliteit

De realisatie van de korte duinaanvulling geeft geen versterking van de bestaande ruimtelijke kwaliteit.

LANGE DUINAANVULLING HELDERSE ZEEWERING

Verbeteren van de veiligheid

De lange duinaanvulling van de waterkering voegt extra zand toe in het waterkerend profiel. Dit houdt in dat de veiligheid hierdoor verbeterd wordt.

Behoud ruimtelijke kwaliteit

De bestaande ruimtelijke waarden worden door aanbrengen van zand om het duinmeer negatief beïnvloed. De negatieve invloed treft met name de huidige ecologische waarden, de landschappelijke structuren, elementen en patronen en het aardkundig moment. De beïnvloeding is minder negatief dan bij de korte duinaanvulling.

Versterking ruimtelijke kwaliteit

De realisatie van de lange duinaanvulling geeft geen versterking van de bestaande ruimtelijke kwaliteit.

TEGENDUIN

Verbeteren van de veiligheid

Met het realiseren van het tegenduin wordt, net als bij de kustuitbouw, voldaan aan de veiligheidsdoelstelling.

Behoud ruimtelijke kwaliteit

Bij realisatie van het tegenduin verdwijnt de bestaande natuurlijk ontstane duinvoet met landschappelijke en ecologische waarde. Het past niet bij de natuurlijk ontstane duinen. Bovendien neemt de beleving en afleesbaarheid af bij realisatie van het tegenduin. Dit is een sterke afname van de huidige ruimtelijke kwaliteit.

Versterking ruimtelijke kwaliteit

Het tegenduin voegt niets toe aan de gebruikswaarde van de kust voor de recreant. De belevingswaarde van het bestaande strand wordt licht aangetast, door de kunstmatige aanleg van het tegenduin tegen de bestaande duinen aan. Het tegenduin is redelijk toekomst vast, alleen als gevolg van erosie zal zand zich verplaatsen, maar binnen een beperkt gebied. Ook vraagt het tegenduin weinig beheer en is eventueel makkelijk aan te passen. Al met al voegt een tegenduin niets toe aan de ruimtelijke kwaliteit.

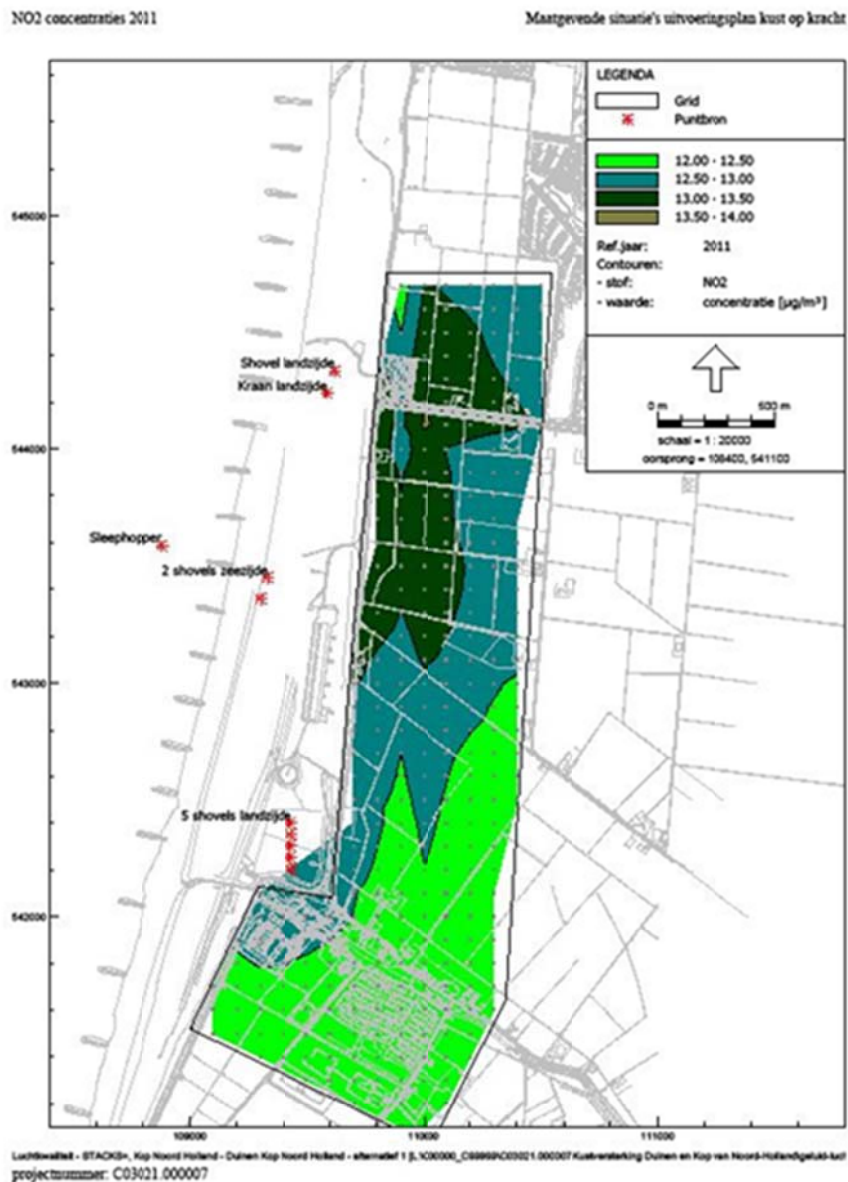
Overzicht bebouwing op het strand



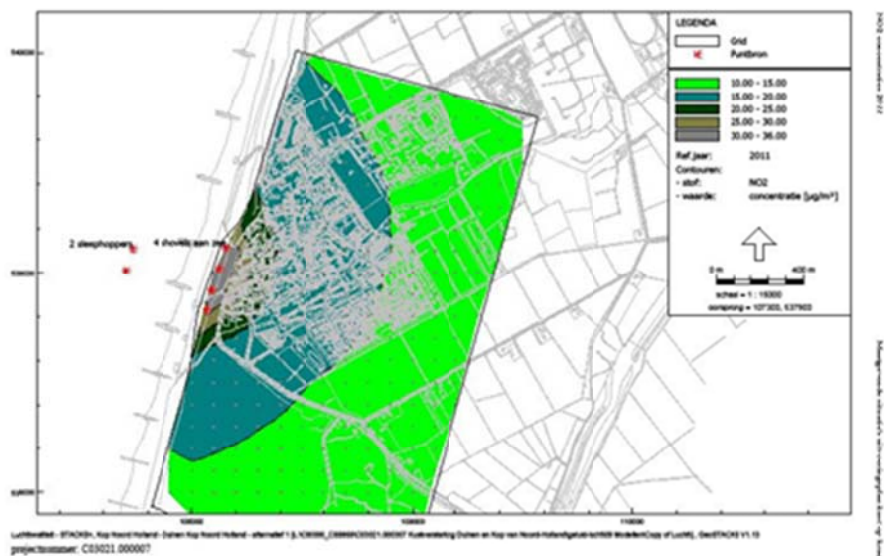
Bijlage 10 Luchtkwaliteit

Immissiecontouren alternatief 1, de maatgevende situatie

Afbeelding 104: NO₂ concentraties in 2011



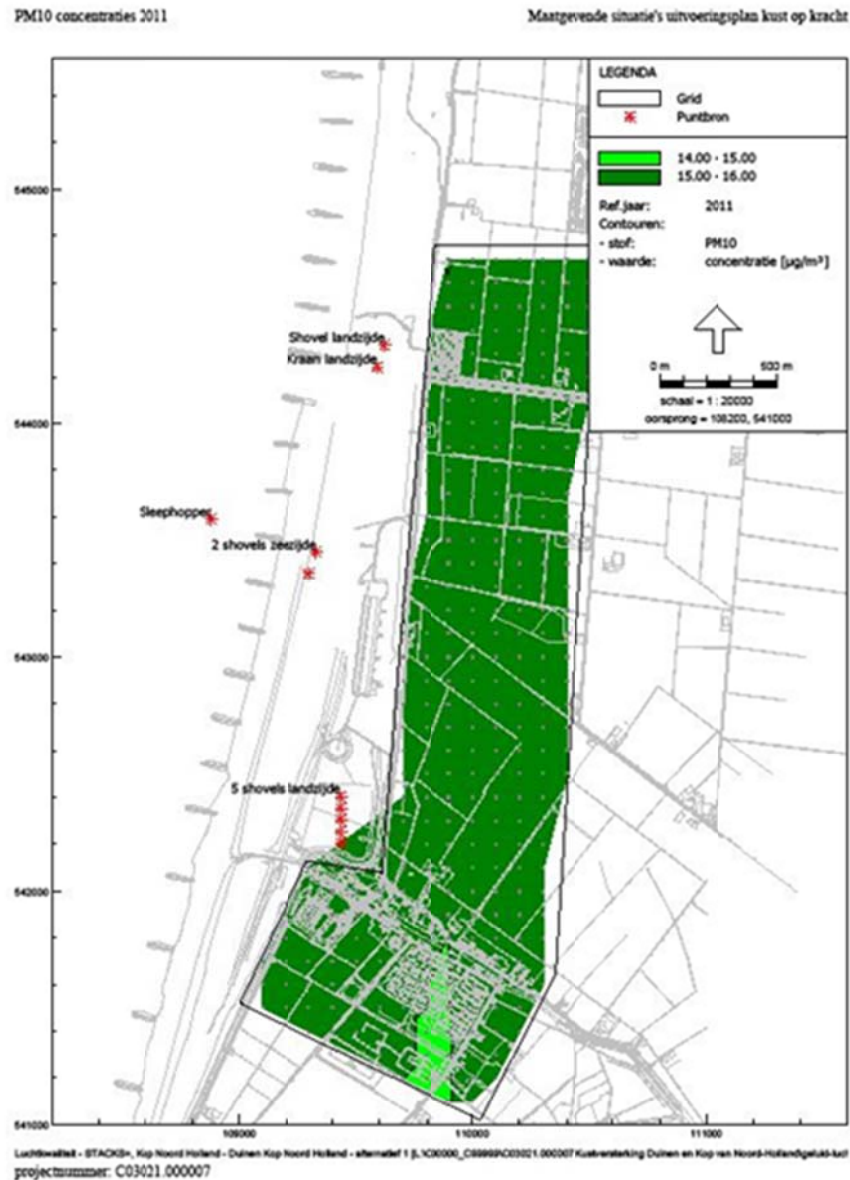
Afbeelding 105: NO₂ concentraties in 2011



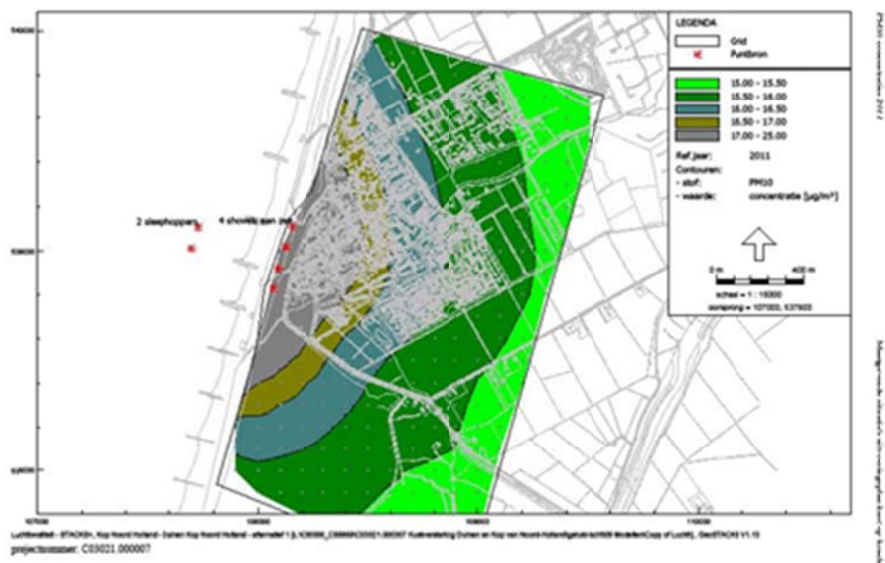
Afbeelding 106: NO₂ concentraties in 2011



Afbeelding 107: PM10 concentraties in 2011



Afbeelding 108: PM₁₀ concentraties in 2011



Afbeelding 109: PM₁₀ concentraties in 2011



Bijlage 11

Samenhang met andere projecten

WEDERZIJDSE EFFECTEN ANDERE PROJECTEN

In paragraaf 2.3 is aangegeven dat de versterking van de kustversterking DKNH een relatie heeft met drie andere projecten. Dit zijn:

- Het parallel in uitvoering zijnde versterkingsproject HPZ.
- De mogelijk in een latere fase te realiseren kustuitbouw 'Petten aan Zee' (PaZ).
- Zandwinning voor de dijkversterking DKNH en HPZ.

Deze projecten zijn in deze paragraaf toegelicht. De Zwakke Schakel Hondsbossche en Pettemer Zeewering ligt direct ten zuiden van het projectgebied. In de brugnotitie wordt ingegaan op de relatie en de wederzijdse effecten (cumulatief) van HPZ en DKNH.

'Petten aan Zee' wordt mogelijk gerealiseerd direct voor het noordelijke deel van de waterkering ter hoogte van Petten. In deze bijlage komt de samenhang van de versterking van DKNH met Petten aan Zee aan bod en wordt vooral ingegaan op de effecten van de hier beschouwde alternatieven op dit project.

RELATIE MET VERSTERKING HPZ

De samenhang tussen de Kustversterking DKNH en de Kustversterking HPZ kent een aantal aspecten. Deze aspecten zijn gebaseerd op de richtlijnen voor het MER:

- Morfologie.
- Ecologie.
- Ruimtelijke ontwikkeling (recreatie).
- Aanlegkosten.

Er is een onderscheid tussen de effecten van DKNH op HPZ en omgekeerd van HPZ op DKNH. Dit wordt hieronder toegelicht.

Methodiek

In de navolgende teksten zijn effectscores toegekend aan de combinaties van alternatieven. Hierbij is gekeken naar de invloed van de alternatieven van HPZ op de effecten van de alternatieven van DKNH en andersom. De scores geven als volgt aan of de invloed van het alternatief verandert:

- + Verbetering van de invloed
- 0/+ Lichte verbetering van de invloed
- 0 Geen verandering van de invloed
- 0/- Lichte verslechtering van de invloed
- Verslechtering van de invloed

De effectscores zijn bepaald op basis van expert judgement.

Invloed DKNH op HPZ

ALTERNATIEVEN HPZ

1. Actie op grote hoogte.
2. Zand en natuur.
3. Rotskust en wand.
4. Actie op hoogte.

In onderstaande tabel zijn de effecten van DKNH op HPZ aangegeven. Voor HPZ zijn 4 hoofdalternatieven ontwikkeld. De alternatieven 1, 3 en 4 gaan uit van een harde versterking, alternatief 2 heeft een zachte versterking in de vorm van zand voor de kust als uitgangspunt. In alternatief 1 en 4 wordt de waterkering respectievelijk 6 en 2 meter verhoogd en worden verschillende aanvullende maatregelen rond de waterkering uitgevoerd. In alternatief 3 vindt versterking aan de zeezijde plaats middels rotsblokken en een wand op de kruin van de waterkering. Alternatief 2 betreft een zeewaartse versterking met zand voor de kust.

In navolgende tabel zijn de effecten van DKNH op HPZ aangegeven.

Tabel 110: Effecten DKNH op HPZ

Alternatief		Morfologie				Effecten DKNH op HPZ											
						Ecologie				Ruimtelijke ontwikkeling (recreatie)				Aanlegkosten			
	HPZ →	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
DKNH	1	0 ¹⁾	0	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	+	0/+	0/+
	2	0	0	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	+/-	0/+	0/+
	3	0	0/+	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/+	+	0/+	0/+	+	+/-	+	+
	4	0	0/+	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/+	+	0/+	0/+	+	+/-	+	+
	5	0	0/+	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/+	0/+	0/+	0/+	+	+/-	+	+

¹⁾ Deze tabel dient als volgt gelezen te worden: de invloed van het alternatief 1 van HPZ verandert niet in combinatie met alternatief 1 van DKNH.

Morfologie

Op basis van het onderzoek van Svazek naar de morfologische effecten kan gesteld worden dat de aanleg en het onderhoud van het zandpakket voor DKNH niet of nauwelijks van invloed is op de onderhoudsbehoefte van alternatief 2 voor HPZ (Zand en natuur).

De alternatieven 1 en 2 van DKNH hebben geen invloed op de onderhoudsbehoefte van alternatief 2 voor HPZ, alternatieven 3, 4 en 5 van DKNH resulteren in een geringe vermindering van de onderhoudsbehoefte van alternatief 2 van HPZ (dit is 4 à 5%). Dit is een lichte verbetering van de onderhoudsbehoefte (0/+).

Ecologie

De cumulatie tussen beide projecten ligt voor het aspect natuur in de beïnvloeding van de Noordzeekustzone. Voor zowel de alternatieven van HPZ als van DKNH is er sprake van een negatief effect op het leef- en foerageergebied van meerdere soorten in de Noordzee. Voor ecologie is er in algemene zin op dit vlak nauwelijks verschil tussen de alternatieven van HPZ. Bij DKNH is dit het grootst bij alternatief 3. Indien deze twee alternatieven worden gecombineerd wordt dit negatieve effect versterkt (-). Dit doordat onder andere de afstand tot een alternatief leefgebied en de impact op het totaal beschikbare leefgebied wordt vergroot. De combinatie van alternatief 2 HPZ met één van de andere 4 alternatieven van DKNH zorgt een lichte versterking van dit effect

(0/-). Daarnaast wordt bij DKNH in alle alternatieven, vanuit ruimtelijke inpassing/aansluiting op de waterkering, een hoeveelheid zand ter plaatse van de kopaansluiting bij Petten aangebracht. Voor de alternatieven voor HPZ die uitgaan van een harde oplossing (1, 3 en 4) leidt dit tot een groter negatief effect op het leef- en gebied van meerdere soorten in de Noordzee (0/-).

Ruimtelijke ontwikkeling (recreatie)

Beide projecten versterken de recreatieve aantrekkelijkheid van de kust en spreken daarmee grotendeels dezelfde doelgroep recreanten aan. De relevante vragen voor het beschrijven van de samenhang tussen beide projecten zijn:

- In welke mate ontstaat concurrentie of juist aanvulling tussen beide projecten, en wat zijn de consequenties hiervan voor het aspect recreatie?
- Welke consequenties heeft dit voor de verkeersafwikkeling?

Om bovenstaande vragen te beantwoorden wordt nagegaan bij welke uitkomst de maximale aantrekkingskracht voor recreanten ontstaat. Deze situatie doet zich voor als in beide projecten voor de recreatief meest aantrekkelijke inrichting wordt gekozen.

RECREATIEVE AANTREKKINGSKRACHT HPZ EN DKNH IN REFERENTIESITUATIE

De huidige marktsituatie laat zien dat het gebied niet de grootste aantrekkingskracht van de Noord-Hollandse kust heeft. Het gaat om een in de huidige situatie relatief minder sterk recreatief-toeristisch ontwikkeld gebied. Uit de beschrijving van de referentiesituatie (hoofdstuk 14) blijkt dat het kusttoerisme (gericht op kust en steden) de laatste jaren sterk onder druk staat. Bestaande regelmatige bezoekers (vooral Duitsers en Nederlanders) komen steeds minder vaak. De autonome ontwikkeling laat zien dat innovatie (ruimtelijke kwaliteit, beleefbaarheid, productaanbod, marketing) van groot belang is om de neergaande trend tegen te houden. De kustversterkingsprojecten bieden een kans om dit te realiseren.

HPZ: ALTERNATIEF 2 MEEST AANTREKKELIJK

Versterking in zeewaartse richting

De meest aantrekkelijke ontwikkeling voor recreatie voor HPZ vindt plaats in alternatief 2: versterken in zeewaartse richting. Strandrecreatie en speciale activiteiten, zoals kitesurfen en vliegeren, worden in dit alternatief mogelijk. De beleevingswaarde van het gebied neemt hierdoor toe. Na realisatie van alternatief 2 wordt de toename van het recreatief-toeristisch bezoek geschat op 10% oplopend naar maximaal 30% ten opzichte van de autonome situatie. Dit laatste is het geval het recreatief-toeristisch productaanbod ter plaatse verder wordt uitgebreid door middel van het toevoegen van bouwstenen ruimtelijke kwaliteit (strandpaviljoens, evenementen, attractiepunten).

DKNH: ALTERNATIEF 3 MEEST AANTREKKELIJK

Meest verbrede strand met meeste voorzieningen

Voor DKNH zijn alternatieven 3 en 4 ten aanzien van recreatie het meest aantrekkelijk. De alternatieven ontlopen elkaar niet veel in effectscores, echter vanuit de grote kustuitbouw over vrijwel het gehele traject heeft alternatief 3 de sterkste aantrekkingskracht. Dit betreft het alternatief met het meest verbrede strand en de meeste voorzieningen (fietspaden, klimduin, strandboulevard). Hierdoor wordt de kust aantrekkelijker. Het aantal strandbezoekers zal hier na realisatie toenemen binnen een bandbreedte van 5% tot 15%. In het geval van alternatief 3 is de recreatief-toeristische potentie het grootst, in dat geval kan dan een percentage van 15% worden aangehouden.

AANVULLEND EN SYNERGIE TUSSEN BEIDE PRODUCTEN

Indien de twee meest aantrekkelijke alternatieven voor HPZ en DKNH worden gecombineerd ontstaat een kustgebied dat in zijn geheel veel meer afwisseling en ruimte biedt en op termijn van enkele jaren ook

meer recreatief productaanbod biedt. Toeristen en recreanten oriënteren zich op een groter gebied dan één van de twee projectgebieden en zullen het toegenomen aanbod naar verwachting positief waarderen. Voor recreanten uit de Randstad heeft Petten (HPZ) een grotere aantrekkingskracht door de kortere reisafstand tot het recreatieve aanbod dan het projectgebied DKNH. Daar staat tegenover dat de rustzoekers er veelal een langere reisafstand voor over hebben om tot het kustvak van de DKNH te komen.

Het netto effect is een verbetering van de invloed op recreatie: er is sprake van zowel aanvulling als van synergie (door toevoegen van de afwisseling). De onderlinge concurrentie is gering doordat de twee projecten een andere beeldbepaling hebben: de projecten hebben een eigen onderscheidend vermogen.

Effecten op verkeersafwikkeling

Indien wordt uitgegaan van de maximale synergie, in bovenstaand voorbeeld een denkbare bezoekersgroei van 10% na realisatie, dan ontstaan geen problemen in de verkeersaanvoer.

Het gebied valt niet onder de kusttoeristische gebieden waar de bereikbaarheid grote problemen oplevert op piekdagen, zoals dat in het zuidelijke deel van de provincie Noord-Holland wel het geval is (Bergen, Egmond, Zandvoort).

Dit alles resulteert in een verbetering van de invloed op recreatie voor de combinatie van HPZ alternatief 2 met DKNH alternatieven 3 en 4 (+). Bij alle andere combinaties is er sprake van een lichte verbetering voor recreatie (0/+), door de aanvulling die de projecten op elkaar vormen.

Aanleg- en onderhoudskosten

Bij DKNH wordt in alle alternatieven, vanuit ruimtelijke inpassing/aansluiting op de waterkering, een hoeveelheid zand ter plaatse van de kopaansluiting bij Petten aangebracht. Als gevolg van deze hoeveelheid zand kan de versterking van de kopaansluiting bij Petten van de harde oplossingen HPZ minder zwaar worden uitgevoerd. Dit leidt tot een reductie van de aanlegkosten voor HPZ, wat als een lichte verbetering is gescoord (0/+).

Voor de zachte oplossing van HPZ (alternatief 2) leiden de alternatieven van DKNH ook tot een kostenbesparing, omdat in beide projecten rekening is gehouden met een hoeveelheid zand ter plaatse van Petten, uitgaande van een op zichzelf staand project. Indien beide projecten worden uitgevoerd is er sprake van een dubbeltelling van deze kosten. Hiermee is sprake van een verbetering van de onderhoudskosten (+).

Anderzijds kan het tegelijkertijd uitvoeren van beide projecten leiden tot een verhoging van kosten door een tekort aan materialen en/of te veel werk op de markt. Dit speelt bij combinaties van alternatieven met grote hoeveelheden zand, dus bij de zachte oplossing van HPZ (alternatief 2) in combinatie met de oplossingen 2, 3, 4 en 5 van DKNH. Voor de hiervoor genoemde combinaties is er dan ook sprake van een verbetering (van de onderhoudskosten) en een verslechtering van de aanlegkosten (door de situatie op de markt). De tabel is deze situatie als +/- gescoord.

NOODZAKELIJKE MAATREGELEN BIJ DE AANSLUITCONSTRUCTIES

In de basisuitwerkingen voor de HPZ zijn de aansluitingsconstructies verder uitgewerkt voor de harde oplossingen (alternatieven 1, 3 en 4) met een aantal constructieve ingrepen tot gevolg. Voor alternatief 2 (zandige versterking) is een dergelijke versterkte aansluitconstructie niet nodig omdat met dit alternatief reeds voldoende zand voor de constructie wordt geplaatst. Dus vanuit de versterking van de DKNH geredeneerd zijn hier slechts maatregelen nodig bij een keuze voor een harde versterkingsvariant.

Onafhankelijk van het gekozen versterkingsalternatief voor de versterking van de DKNH is er sprake van een zekere stranduitbouw. Voor de alternatieven 1 en 2 bij de versterking van de DKNH betreft dit in beide gevallen de '125 m'-strandverbreding bij Petten, voor alternatief 3 '185 m', alternatief 4 300 meter en alternatief 5 200 meter strandverbreding. In alle gevallen komt er behoorlijk wat extra zand voor de feitelijke aansluiting. Hiermee kan de noodzaak tot een aanvullende versterking van de aansluitconstructie in HPZ worden beperkt.

Invloed HPZ op DKNH

In onderstaande tabel is de invloed van de alternatieven van HPZ op de alternatieven van DKNH aangegeven.

Tabel 111: Effecten HPZ op DKNH

Alternatief		Morfologie					Effecten HPZ op DKNH														
							Ecologie					Ruimtelijke ontwikkeling (recreatie)					Aanlegkosten				
	DKNH →	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
HPZ	1	0 ¹⁾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0	0	0	0	0
	2	+	+	+	+	+	0/-	0/-	-	0/-	0/-	0/+	0/+	+	+	0/+	+	+/-	+/-	+/-	+/-
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0	0	0	0	0

¹⁾ deze tabel dient als volgt gelezen te worden: de invloed van het alternatief 1 van DKNH verandert niet in combinatie met alternatief 1 van HPZ.

Morfologie

De morfologische invloed is met name relevant in het geval van het zeewaartse versterkingsalternatief (alternatief 2) voor HPZ. Het aanleggen en onderhouden van het zandpakket voor de HPZ leidt tot een vermindering van de onderhoudsbehoefte van de noordelijker gelegen kust, de DKNH. Dit is een verbetering (+). Voor de HPZ alternatieven 1, 3 en 4 (de alternatieven die uitgaan van een harde versterking) geldt dat de wijze van versterking relatief weinig tot geen invloed heeft op de morfologische omstandigheden voor de kust noordelijker (0). De invloed voor de gehele Noord-Hollandse kust is beschreven in een morfologische studie (Svasek, 2009).

Ecologie

De cumulatie tussen beide projecten ligt voor het aspect natuur in de beïnvloeding van de Noordzeekustzone. Voor zowel de alternatieven van HPZ als van DKNH is sprake van een negatief effect op het leef- en gebied van meerdere soorten in de Noordzee. Bij HPZ is dit effect het grootst bij alternatief 2, bij DKNH is het effect het grootst bij alternatief 3. Indien deze twee alternatieven worden gecombineerd wordt het negatieve effect versterkt. Dit doordat onder andere de afstand tot een alternatief leefgebied en de impact op het totaal beschikbare leefgebied wordt vergroot. Deze verslechtering treedt in mindere mate op bij de combinatie van HPZ alternatief 2 met de alternatieven 2, 4 en 5 van DKNH (0/-).

De ecologische impact van de alternatieven 1, 3 en 4 voor HPZ leidt, gezien de relatief beperkte impact van deze alternatieven, niet tot een versterking van de impact van de alternatieven DKNH op ecologie.

Ruimtelijke ontwikkeling (recreatie)

Dit aspect is reeds hiervoor beschreven bij de invloed van DKNH op de HPZ. De gevolgen voor de invloed van de alternatieven zijn in de bovenstaande tabel opgenomen.

Aanleg- en onderhoudskosten

Dit aspect is reeds hiervoor beschreven bij de invloed van DKNH op de HPZ. Hier is specifiek ingegaan op de invloed van HPZ op DKNH.

Vanuit DKNH wordt in alle alternatieven een hoeveelheid zand ter plaatse van de kopaansluiting bij Petten aangebracht. Vanuit HPZ wordt deze kopaansluiting bij de harde oplossingen versterkt en bij de zachte oplossing wordt hier een hoeveelheid zand aangebracht. De versterking van de kopaansluiting bij Petten van de harde oplossingen voor HPZ leidt niet tot meer- of minderkosten voor de versterking van DKNH. Dit omdat de vanuit DKNH benodigde hoeveelheid zand ter plaatse van Petten tevens vanuit ruimtelijke inpassing/aansluiting op de waterkering noodzakelijk is.

De zachte oplossing van HPZ leidt wel tot een kostenbesparing voor DKNH, omdat in beide projecten rekening is gehouden met een hoeveelheid zand ter plaatse van Petten, uitgaande van een op zichzelf staand project. Indien beide projecten worden uitgevoerd is sprake van een dubbeltelling van deze kosten. Hiermee is sprake van een verbetering van de onderhoudskosten (+).

Anderzijds kan het tegelijkertijd uitvoeren van beide projecten leiden tot een verhoging van kosten door een tekort aan materialen en/of te veel werk op de markt. Dit speelt met name bij combinaties van alternatieven met grote hoeveelheden zand, dus bij een zachte oplossing voor HPZ (alternatief 2) in combinatie met de oplossingen 2, 3, 4 of 5 voor DKNH. Voor de hiervoor genoemde combinaties is er dan ook sprake van een verbetering (van de onderhoudskosten) en een verslechtering voor de aanlegkosten (door de situatie op de markt). De tabel is deze situatie als +/- gescoord.

Bij de definitieve keuze van de voorkeursalternatieven voor beide projecten zal rekening gehouden moeten worden met ruimtelijke inpassing/aansluiting op de waterkering. Hierbij dient mogelijk de vormgeving geoptimaliseerd te worden.

RELATIE MET PROJECT PETTEN AAN ZEE

De relatie van de kustversterkingen HPZ en DKNH met Petten aan Zee (PaZ) kent een aantal aspecten:

- Morfologie.
- Veiligheid achterland.
- Invloed op mogelijkheden voor realisatie van Petten aan Zee.

Allereerst zijn de twee mogelijke vormgevingen voor PaZ beschreven, waarna de wederzijdse invloed met DKNH is beschreven. In de beschrijving van de invloed is onderscheid gemaakt tussen de gevolgen van PaZ op DKNH en de beperkingen van DKNH op PaZ. zijn de relevante aspecten per type invloed opgenomen.

PaZ op DKNH	DKNH op PaZ
Morfologie (projectgebied DKNH)	Invloed op aanleg fundering
Morfologie totale kustvak (incl. HPZ)	Invloed op aanleg woningen etc.
Veiligheid (extra)	Invloed op verbinding
	Invloed op ruimtelijke ontwikkeling

De invloed (gevolg of beperking) is per aspect navolgend beschreven. In Tabel 112 zijn deze invloeden weergegeven in scores. De scores geven als volgt aan of de invloed van het DKNH alternatief verandert:

+	Verbetering van de invloed
0/+	Lichte verbetering van de invloed
0	Geen verandering van de invloed
0/-	Lichte verslechtering van de invloed
-	Verslechtering van de invloed

Tabel 112: Relatie tussen DKNH en PaZ

1: Vooroever

2: Lagune

Relatie DKNH en Petten aan Zee															
Alternatief	PaZ →	Invloed PaZ op DKNH				Invloed DKNH op PaZ									
		Morfologie gedeelte DKNH		Morfologie totale kustvak (incl. DKNH)		Veiligheid (extra)		Op aanleg fundering		Op aanleg woningen etc.		Op verbinding		Op ruimtelijke ontwikkeling	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
DKNH	1	0/-	-	0/-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0/-	-	0/-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0/-	-	0/-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0/-	-	0/-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0/-	-	0/-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Vormgeving Petten aan Zee

De twee concepten voor Petten aan Zee zijn:

- Versterkte vooroever met landaanwinning en jachthaven.
- Lagune voor de dijk.

Beide concepten worden hierna toegelicht.

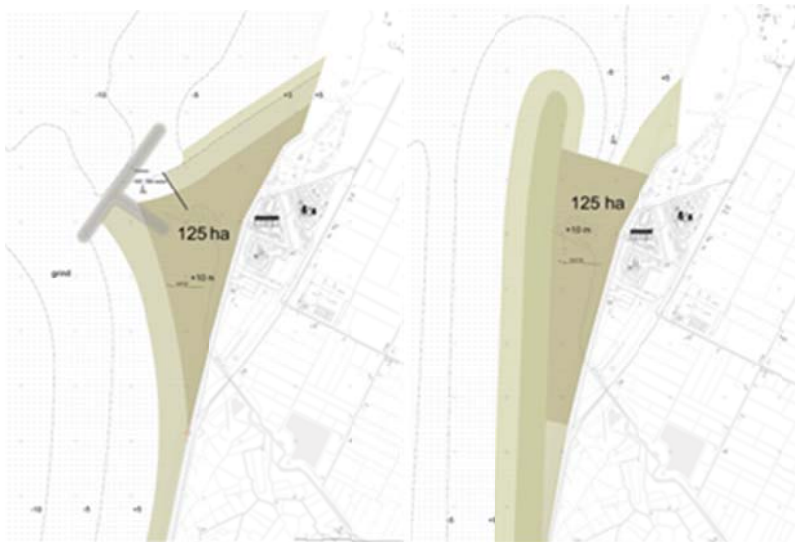
Versterkte vooroever met landaanwinning en jachthaven

Het concept Versterkte vooroever met landaanwinning en jachthaven betreft een versterkte vooroever (luwtedammen) op circa 1.000 meter uit de bestaande kust. Landwaarts daarvan zal een driehoekige landaanwinning worden aangelegd, waarvan circa 125 ha op NAP +10,0 meter. De versterkte vooroever beschermt de landaanwinning tegen met name noordwester stormen.

De versterkte vooroevers kunnen geheel of gedeeltelijk uitgevoerd worden als niet-onderhoudsvrije grinddammen, gebruik makend van de expertise ontwikkeld in het ontwerp van tweede Maasvlakte.

De locatie van de versterkte vooroevers en driehoekige landaanwinning is flexibel. Aan de zuidkant dienen de versterkte vooroevers als opsluiting van de landaanwinning die over de gehele lengte van de HPZ een profiel conform het 'zwakke schakel' profiel garandeert. De versterkte vooroever wordt zodanig gepositioneerd dat de kustsectie van de HPZ ten zuiden van de dammen zandonderhoudsvrij is. Aan de noordkant van de versterkte vooroevers vindt, net als in de huidige situatie, erosie plaats omdat hier de golfgedreven transporten met een netto noordwaartse component zich moet opbouwen vanaf nul. In deze erosiezone moet een zandbuffer aangelegd worden die regelmatig onderhoud vergt (suppleties) en die als voeding dient voor de belendende kust richting de zwakke schakel Callantsoog en verder.

Abbeelding 110: Versterkte vooroever (luwtedam) (links) en lagune (rechts). Opgesteld in overleg met stuurgroep Petten aan Zee



Lagune voor de dijk

Lagune voor de dijk is een concept met een zanddam die aan de zuidkant aansluit op het zwakke schakelprofiel en aan de noordkant een open einde heeft. Deze dam komt even voor de regressie van de kustlijn in de overgangszone naar de zandige kust te liggen. Ter hoogte van Petten maakt het zwakke schakel profiel deel uit van de circa 125 ha landaanwinning die op een hoogte van NAP +10,0 meter zal worden aangelegd.

In de lagune is er ruimte voor de ontwikkeling van een zeejachthaven. De toegang naar de lagune (lees haventoeegang) ligt direct na aanleg tussen de dieptelijnen NAP -5,0 meter en NAP -10,0 meter. Direct na aanleg is er dus voldoende diepgang in de toegang naar de jachthaven. De zanddam met bijbehorend strand aan de zeekant van de lagune zal zich in de loop van de tijd als een spit in noordelijke richting ontwikkelen. Eventueel zandtransport van de spit naar de kust zal de toegang tot de haven verondiepen. Het zand dat de kust wel bereikt zal niet voldoende zijn om de erosie van de bestaande kust te compenseren. Hierdoor is de aanleg van een zandbuffer noodzakelijk, die tevens regelmatig onderhouden dient te worden middels zandsuppletie.

Invloed van Petten aan Zee op DKNH

Morfologie

De invloed van PaZ op DKNH wordt sterk bepaald door de invloed van PaZ op de morfologie van het kustgebied. Dit is onder andere afhankelijk van de aan te leggen variant voor Petten aan Zee: luwtedam of lagune. Mogelijke beïnvloeding is met name gerelateerd aan morfologische ontwikkelingen. De hierbij relevante ontwikkelingen hebben betrekking op de beïnvloeding van de grootte van het kustonderhoud voor zowel het gebied ten zuiden van de HPZ, op de waterkering zelf, op het gebied ten noorden van de huidige waterkering, als het meer grootschalige effect op de zandbalans van het kustfundament. Deze effecten zijn uitvoerig onderzocht in een separaat uitgevoerde overkoepelende morfologische studie door Svasek. In navolgend tekstkader is de hoofdlijn van deze morfologische studie aangegeven.

MORFOLOGISCHE EFFECTEN PETTEN AAN ZEE OP ONDERHOUD TOTALE KUST

Op basis van het onderzoek van Svasek (2009) naar de morfologische effecten kan gesteld worden dat de aanleg van Petten aan Zee, onafhankelijk van de alternatiefkeuze van DKNH en HPZ, leidt tot een grotere onderhoudsbehoefte in het totale kustvak Den Helder t/m Camperduin. In de tabel zijn de resultaten samengevat, deze worden hierna toegelicht.

Strandsuppletie behoefte					
Gemiddelde suppletie per jaar (x 1000)					
Scenario	Den Helder-Petten	Petten-Camperduin	Camperduin-jarkusraai 3050	Totaal	Toename tov ref.
'Referentie'	388	0	85	473	0%
'Zachte opl. HPZ'	331	220	50	602	27%
'Kop opl. 1'	404	0	85	489	3%
'Kop opl. 2'	436	0	85	521	10%
'Kop opl. 3'	486	0	85	571	21%
'Zachte opl. HPZ + Kop opl. 2'	366	219	51	636	34%
'Zachte opl. HPZ + Kop opl. 3'	408	211	51	670	42%
'PaZ Luwtedam + Harde opl. HPZ + Kop opl. 2'	461	111	68	641	36%
'PaZ Luwtedam + Zachte opl. HPZ + Kop opl. 2'	462	149	50	661	40%
'PaZ Lagune + Zachte opl. HPZ + Kop opl. 2'	643	282	41	965	104%

slide 60

Hierbij moet opgemerkt worden dat de strandsuppletiebehoefte slechts een deel van de benodigde onderhoudsinspanning dekt. Het totale zandverlies in het kustfundament van de Kop van Noord-Holland wordt in de huidige situatie geraamd op 5 miljoen m³ per jaar.

De totale onderhoudsinspanning van de afgelopen jaren bedraagt circa 2,5 miljoen m³ per jaar, merendeels in de vorm van vooroeversuppleties. De strandsuppleties in het kustvak Den Helder – Camperduin (jaarlijks circa 2,5 miljoen m³) zijn weliswaar voldoende om de basiskustlijn (BKL) te onderhouden, maar het jaarlijks zandverlies uit het kustfundament (waar de BKL – zone onderdeel van uitmaakt) naar de Waddenzee is groter, nl. zo'n 5 miljoen m³ per jaar. Dit wordt nader onderbouwd weergegeven in de in opdracht van gemeente Zijpe door Svašek Hydraulics in 2008 uitgebrachte rapportage "Zand voor de HPZ. Een verkenning van de morfologische mogelijkheden d.d. 22 januari 2008".

Uitgaande van zowel een zachte oplossing voor DKNH als een zachte oplossing voor de HPZ (alternatief 2) leidt aanleg van Petten aan Zee als luwtedam tot een toename van 34% naar 40% ten opzichte van de referentiesituatie (huidige situatie zonder versterkingen). Het totale onderhoud (gemiddeld over 50 jaar) neemt volgens de tabel toe van 636 duizend m³/jaar tot 661 duizend m³/jaar. Deze toename bedraagt dus gemiddeld tot 25 duizend m³/jaar. Aanleg van Petten aan Zee als lagune leidt tot een significante toename van dit verschil (toename tot zelfs 965 duizend m³/jaar).

Uitgaande van een zachte oplossing voor DKNH en een harde oplossing voor HPZ (de alternatieven 1, 3 en 4) en een bijbehorende suppletiebehoefte van 521 duizend m³/jaar neemt de onderhoudsbehoefte bij aanleg van Petten aan Zee als luwtedam toe tot 641 duizend m³/jaar, een toename van 120 duizend m³/jaar. Bij aanleg van Petten aan Zee als lagune worden de harde alternatieven voor de HPZ aan de zeezijde geheel 'afgedekt' door het voorliggende zand van Petten aan Zee, en zal het totale kustonderhoud overigens niet anders zijn dan wanneer voor de HPZ gekozen wordt voor een zeewaartse versterking.

De verwachting is dat bij verdere detaillering van de vormgeving van de kustboog aan de zuidkant van het alternatief luwtedam van Petten aan Zee de behoefte aan strandsuppleties in dit gebied tot nul kan worden gereduceerd. In de lagunevariant van Petten aan Zee fungeert de zanddam als zandmotor voor het kustfundament in de Kop van Noord-

Holland. De totale behoefte aan strandsuppleties is in de lagunevariant nog steeds veel kleiner dan de totale achteruitgang van de zandinhoud van het kustfundament in de Kop van Noord-Holland. Ook ten opzichte van de totale onderhoudsinspanning van 2,5 miljoen m³ per jaar die in de huidige situatie in de Kop van Noord-Holland wordt gepleegd blijft de berekende strandsuppletiebehoefte van bijna 1 miljoen m³ per jaar voor de lagunevariant van ondergeschikt belang.

Samenvattend is de conclusie dat het onderhoud binnen de hoeveelheid van 2,5 miljoen m³ blijft, er geen extra onderhoud is. Het is aannemelijk op basis van de studie dat dit het geval is.

Invloed op morfologie: gedeelte DKNH

In de huidige situatie vindt er strandonderhoud plaats in de kustvakken tussen Den Helder en Petten. Dit is 3,5 miljoen m³ per 5 jaar. Uitgaande van een zachte oplossing (alternatief 2) bij HPZ betekent dit een toename van de onderhoudsbehoefte. Voor de luwtedam is dat +6% ten opzichte van de referentiesituatie (een lichte verslechtering, 0/-), voor de lagune betekent dit zelfs een toename van 70% (een verslechtering, -)²⁷.

Invloed op morfologie: totale kustvak (inclusief HPZ)

De aanleg van Petten aan Zee leidt tot het gedeeltelijk blokkeren van het noordgaande zandtransport. Dit leidt tot een relatieve afzetting van materiaal in het kustvak ten zuiden van de waterkering. Als gevolg hiervan neemt de onderhoudsbehoefte in dit kustvak af. De mate van reductie is enerzijds afhankelijk van het beschouwde alternatief voor HPZ (de zeewaartse versterking scoort beperkt gunstiger), anderzijds van de uitvoeringswijze van PaZ: de uitvoering als lagune valt gunstiger uit.

De aanleg van Petten aan Zee leidt tot een beperking van de toevoer van zand naar het gebied ten noorden van de waterkering. Dit leidt ook tot een toename van de hoeveelheid zand nodig voor de aanleg van de DKNH en de hier regulier aanwezige onderhoudsbehoefte. Deze toename is afhankelijk van het alternatief dat gekozen wordt voor HPZ. Voor dit kustvak geldt dat een uitvoering van Petten aan Zee als lagune ongunstiger uitvalt dan als versterkte vooroever. Hierdoor is sprake van een verslechtering bij de lagune en een lichte verslechtering voor de vooroever.

Invloed DKNH op Petten aan Zee

Veiligheid extra

Realisatie van Petten aan Zee heeft geen invloed op veiligheid voor de kustversterking DKNH (0).

Invloed op aanleg fundering

Aanleg van de fundering voor Petten aan Zee is goed mogelijk aangezien de aanvoer van de fundering vanuit zee gerealiseerd zal worden. De zuidelijke kant van de kustversterking DKNH bij Petten is in de alternatieven 1, 2, 3 en 5 200 meter en in alternatief 4 300 meter. DKNH heeft geen invloed op de afzetting van zand ten zuiden van Petten door de noordelijke stroming. Hierdoor heeft geen van de alternatieven invloed op de aanleg van de fundering van PaZ.

Invloed op aanleg woningen etcetera; verbinding; ruimtelijke ontwikkeling

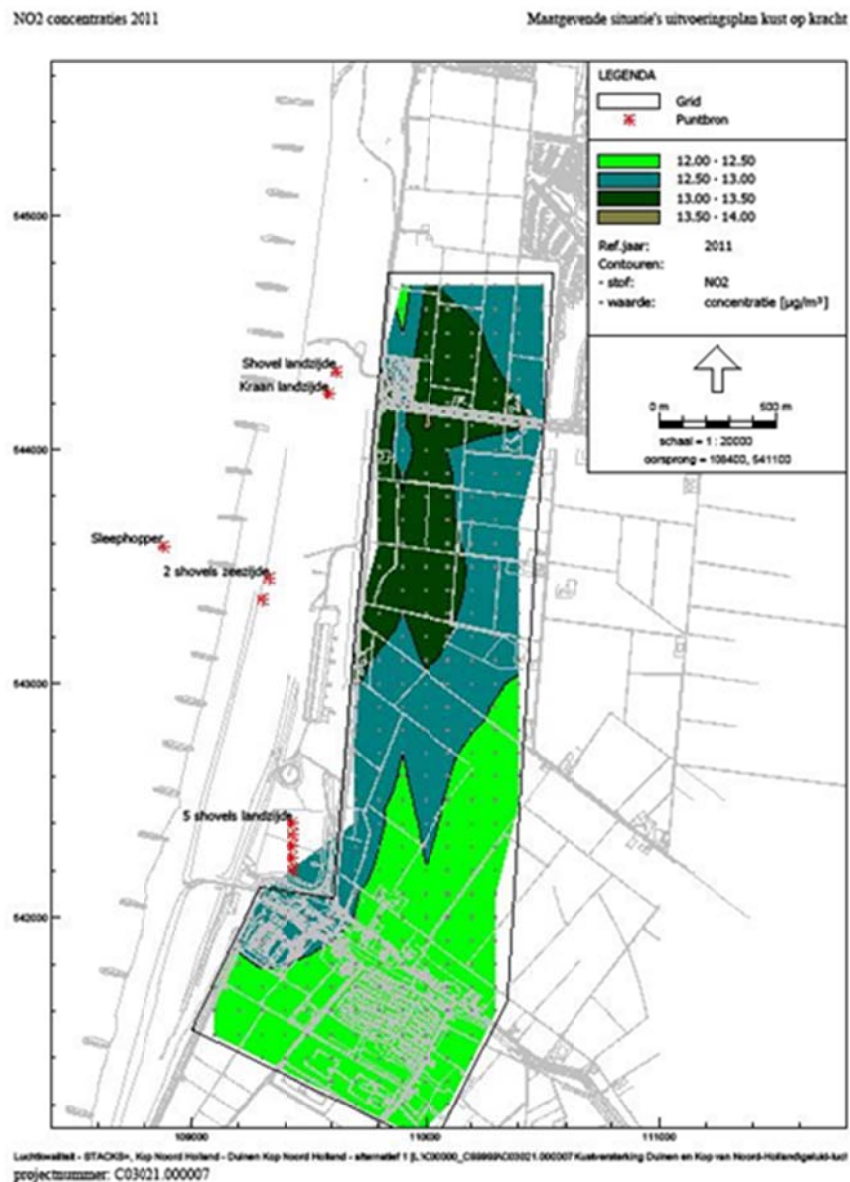
Verbinding van Petten aan Zee met het vaste land vindt plaats ter hoogte van de Pettemer Zeewering. De kustversterking DKNH heeft hierdoor geen invloed op de aanleg van woningen etcetera, verbinding of ruimtelijke ontwikkeling.

²⁷ In dit geval is uitgegaan van alternatief 2 als het alternatief voor HPZ.

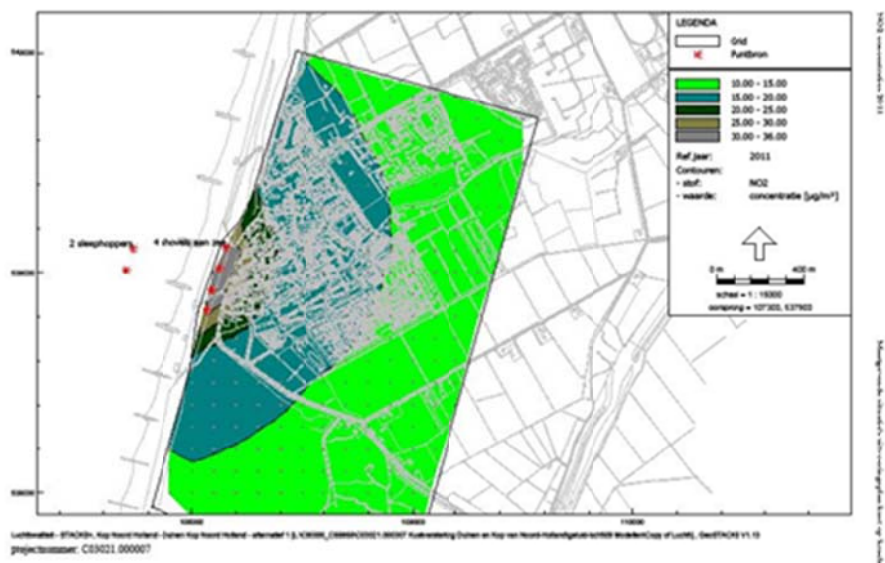
Bijlage 12 Luchtkwaliteit

Immissiecontouren alternatief 1, de maatgevende situatie

Afbeelding 111: NO₂ concentraties in 2011



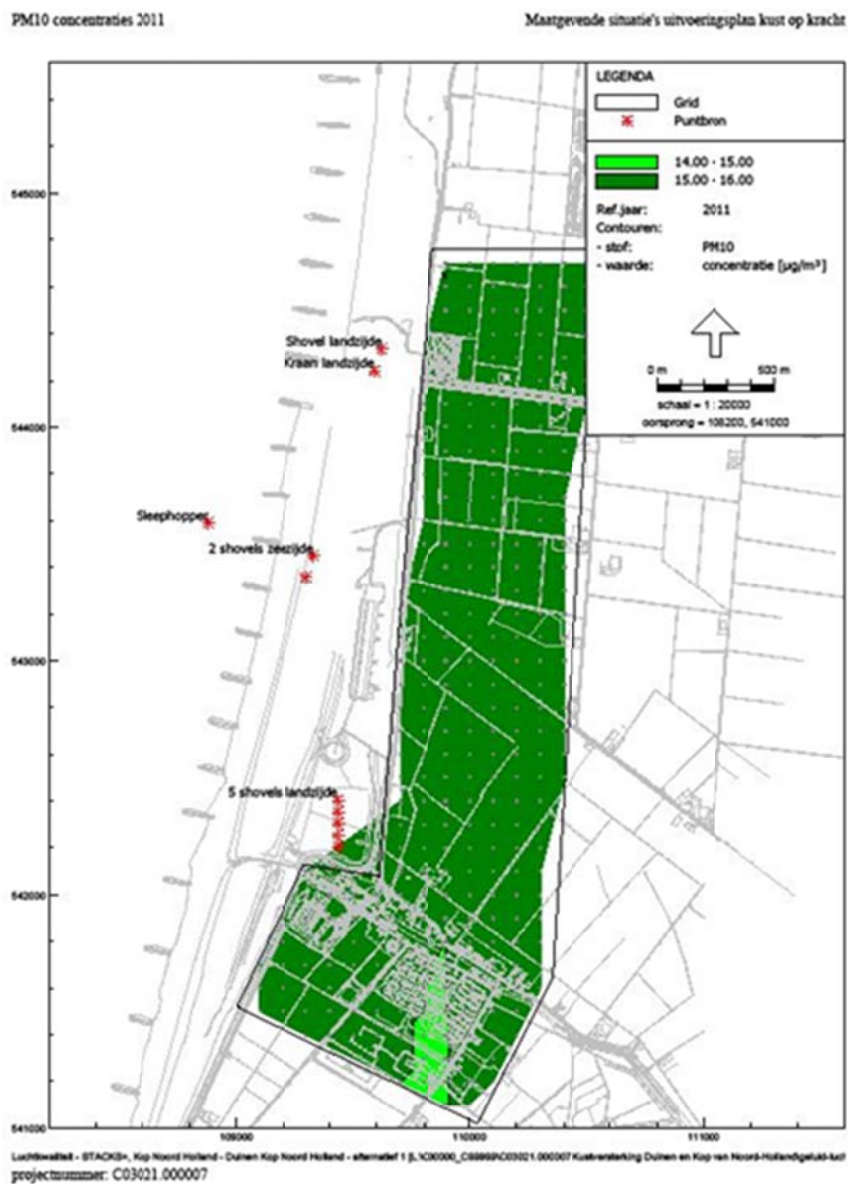
Afbeelding 112: NO₂ concentraties in 2011



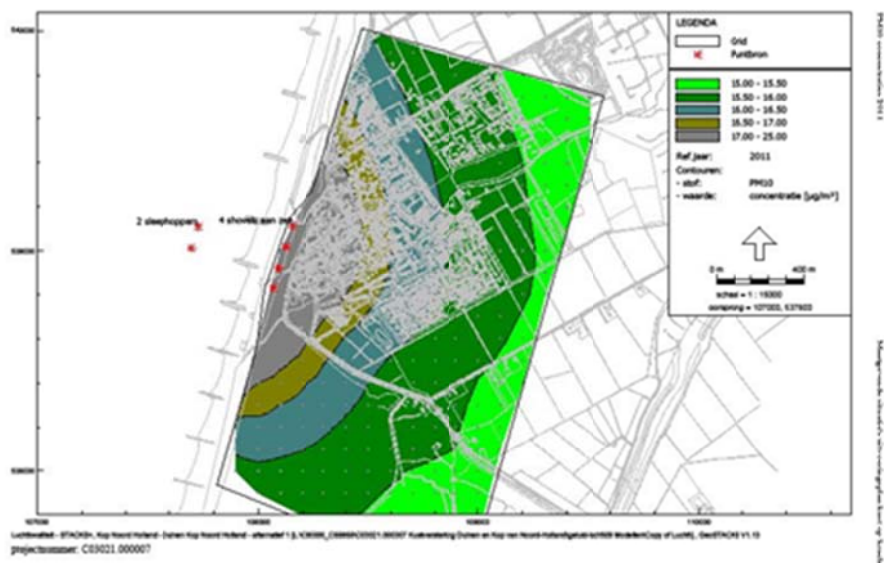
Afbeelding 113: NO₂ concentraties in 2011



Afbeelding 114: PM10 concentraties in 2011



Afbeelding 115: PM₁₀ concentraties in 2011



Afbeelding 116: PM₁₀ concentraties in 2011



Bijlage 13 Richtlijnen voor het MER

Richtlijnen voor het MER

Vastgesteld door GS provincie Noord-Holland bij besluit van augustus 2008.

(Hoofd)punten uit de richtlijnen	Verwerking
Hoofdpunten: De Commissie m.e.r. beschouwt de volgende punten als essentiële informatie in het MER. Dat wil zeggen dat het MER onvoldoende basis biedt voor het meewegen van het milieubelang in de besluitvorming, als de volgende informatie ontbreekt: Een heldere beschrijving van de ontwikkeling van alternatieven, onderbouwd vanuit de doelstellingen veiligheid en ruimtelijke kwaliteit en inzicht in het doelbereik en de milieueffecten van de alternatieven, geredeneerd vanuit een tijdshorizon van 50 jaar, met een doorkijk naar de langere termijn.	Hoofdstuk 3, 5 en deel B (hoofdstuk 11 t/m 16).
Inzicht in de samenhang, de mogelijke synergie en/of spanning met de versterking van de zwakke schakel HPZ en de mogelijkheden tot optimalisatie van oplossingsrichtingen voor beide projecten.	§ 2.3 en bijlage 4 en 9
Een goede onderbouwing van eventuele tussentijdse keuzes ten aanzien van het (niet) verder uitwerken van een of meerdere alternatieven.	§ 3.2 en hoofdstuk 6
Beschrijving van de tijdelijke en permanente gevolgen voor de te beschermen habitats en soorten binnen de in het studiegebied aanwezige Natura 2000-gebieden en Ecologische Hoofdstructuur. Betrek daarbij ook cumulatieve gevolgen ten gevolge van andere activiteiten en besteed aandacht aan de mogelijke externe werking op beschermde gebieden buiten het projectgebied.	Hoofdstuk 12, Achtergrondrapport natuur
Een publieksvriendelijke samenvatting van het MER, voorzien van overzichtelijk en 'leesbaar' kaartmateriaal.	In het MER is een publieksvriendelijke samenvatting opgenomen met leesbaar kaartmateriaal.
Achtergrond: Geef in het MER inzicht in de samenhang tussen de verschillende initiatieven, geef aan welke knelpunten of kansen dit oplevert voor de besluitvorming over en de uitvoering van de zwakke schakel Kop van Noord-Holland	Hoofdstuk 2
Doelstellingen: Maak in het MER de beide doelstellingen zo concreet mogelijk en beschrijf de onderlinge samenhang. Maak daarbij onderscheid naar doelstellingen op korte termijn (50 jaar) en lange termijn (100 en 200 jaar).	§ 2.2
Veiligheid: Geef aan met welke geologische, hydrodynamische en hydrometeorologische uitgangspunten en randvoorwaarden is gewerkt. Dit vraagt om een nadere specificatie van de gehanteerde kengetallen voor bodemdaling, zeespiegelrijzing en wind- en golfcondities.	Achtergrondrapport Kust en Zee
Geef aan hoe gevoelig de veiligheidsanalyse is voor veranderingen van deze parameters. Motiveer in het MER de gekozen uitgangspunten op basis waarvan de doelstelling (taakstelling) voor de zwakke schakel Kop van Noord-Holland tot stand is gekomen.	Achtergrondrapport Kust en Zee
Ruimtelijke kwaliteit: Geef in het MER aan welke randvoorwaarden en uitgangspunten bepalend zijn voor de invulling van de doelstellingen voor ruimtelijke kwaliteit en beschrijf de visie of streefbeelden voor het voornemen. Beschrijf de keuzes die op basis hiervan worden gemaakt voor de (bouwstenen van de) verschillende alternatieven. Maak tenslotte duidelijk welke rol de doelstellingen voor ruimtelijke kwaliteit spelen als toetsingskader voor de alternatieven en de	Hoofdstuk 2 en § 3.2.2

(Hoofd)punten uit de richtlijnen	Verwerking
nadere uitwerking daarvan.	
Beleidskader en besluitvorming: Geef in het MER aan tot welke randvoorwaarden en uitgangspunten deze beleidskaders en de wet- en regelgeving leiden en wat de consequenties voor (onderdelen van) het voornemen zijn.	§6.3 en bijlage 9
Tussentijdse inperking van alternatieven Uit § 5.7 van de startnotitie leidt de Commissie m.e.r. af dat in het MER, op basis van een uitwerking van drie oplossingsrichtingen, tussentijds een VKA wordt gekozen, waarna alleen dit alternatief gedetailleerd zal worden uitgewerkt. Dit impliceert een gefaseerde aanpak, waarbij gedurende de m.e.r.-procedure een keuze gemaakt zal worden om andere alternatieven niet verder te onderzoeken. In het MER dienen de drie alternatieven en eventuele varianten gelijkwaardig uitgewerkt te worden tot een niveau waarop een goede afweging tussen de alternatieven mogelijk is en gemotiveerde keuzes kunnen worden gemaakt ten aanzien van het MMA en het VKA (zie verder § 3.2). Indien een tussentijdse keuze voor een VKA wordt gemaakt, dient dit goed gemotiveerd te worden, vooral wanneer het VKA afwijkt van het MMA. Speciale aandacht is daarbij vereist voor de beschermingsformules van de Natuurbeschermingswet (zie ook § 4.5).	Hoofdstuk 3 Er zijn drie alternatieven uitgewerkt, waarna er een VKA is vastgesteld. Na ontwikkelingen in het planproces is het VKA opgenomen als alternatief 4 en is er een extra alternatief, alternatief 5 ontwikkeld. Onderbouwing van deze alternatieven is opgenomen in hoofdstuk 3.
Voorgenomen activiteit en alternatieven: Geef in het MER een beschrijving van de gehanteerde hydraulische randvoorwaarden voor het ontwerp.	Hoofdstuk 10 en Achtergrondrapport Kust en Zee
Geef aan in welke mate en voor welke tijdhorizon eventuele toeslagen voor veranderingen in golfhoogte en golfperiode van belang zijn voor het ontwerp.	Hoofdstuk 10 en Achtergrondrapport Kust en Zee
Beschrijf de voorgenomen activiteit zo uitgebreid als nodig is om een goede effectbeschrijving mogelijk te maken. Geef in het MER waar relevant inzicht in: - de activiteiten die plaatsvinden in de realisatiefase (aanleg/inrichting) en de gebruiksfase (beheer, onderhoud en gebruik); - de benodigde hoeveelheid zand en de herkomst ervan, in verband met de effecten van de winning en het transport; - de gewenste of noodzakelijke samenstelling (korrelgrootte en minerale samenstelling) van het te gebruiken zand vanuit de verschillende functies; - de wijze van aanvoer en aanbrengen van het zand voor onderscheidende elementen: duinverbreding, voorduinaanleg, strandverbreding, vooroeversuppletie en realisatie 'zandmotor'; - de fasering voor de verschillende activiteiten.	De beschrijvingen zijn opgenomen in respectievelijk: - § 3.4 - § 3.4 - § 3.4 - § 3.4 - § 3.4
Beschrijf de verschillende elementen van het voornemen die betrekking hebben op de verbetering van de ruimtelijke kwaliteit. Maak helder onderscheid tussen elementen die onderdeel uitmaken van het voornemen of een van de alternatieven en elementen die geen onderdeel zijn van het voornemen, maar waarvoor de alternatieven in de toekomst ruimte bieden.	§ 4.1, 4.2, 4.3 Achtergrondrapport Ruimtelijke Kwaliteit
Een bijzonder aandachtspunt vormt de aansluiting van de alternatieven op andere kustvakken. De wijze waarop dit aan de zuidzijde zal worden gerealiseerd is mede afhankelijk van de te maken keuzes voor de versterking van de waterkering daar. Dit vraagt om een zorgvuldige afstemming tussen beide projecten.	Aansluiting noordzijde: § 2.3. De aansluiting aan de zuidzijde is uitgewerkt in het MER HPZ.
Werk de alternatieven nader uit op basis van de volgende stappen: 1. Geef inzicht in de bandbreedte van morfologische effecten van de verschillende bouwstenen voor de HPZ en de Kop van Noord-Holland. Bepaal de onzekerheden daarin en geef aan hoe met de onzekerheden wordt omgegaan. 2. Bepaal de onderlinge samenhang (kansen en randvoorwaarden) tussen de beide trajecten en optimaliseer via een iteratief proces de alternatieven voor	Achtergrondrapport Kust en Zee, § 2.3 en 4.4

(Hoofd)punten uit de richtlijnen	Verwerking
beide trajecten, uitgaande van de dubbeldoelstelling veiligheid en ruimtelijke kwaliteit. 3. Werk de alternatieven (modellen) voor de zwakke schakel Kop van Noord-Holland verder uit op basis van de bouwstenen en motiveer de keuzes die daarbij gemaakt worden ten aanzien van ontwerp, fasering en uitvoeringswijze.	
Beschrijf op basis van de visie de keuzes die ten aanzien van de ruimtelijke kwaliteit worden gemaakt voor de verschillende alternatieven. Geef daarbij voor de verschillende veiligheidsniveaus (50-200 jaar) aan welke ruimte de alternatieven bieden voor de versterking van de ruimtelijke kwaliteit.	Achtergrondrapport Ruimtelijke Kwaliteit, § 3.3, hoofdstuk 4, Bijlage 8.
Geadviseerd wordt om voor de uitwerking van alternatieven in eerste instantie uit te gaan van een basisscenario voor veiligheid en ruimtelijke kwaliteit over een periode van 50 jaar, met een goede morfologische onderbouwing op deze tijdschaal. De morfologische effecten op een schaal van 100 en 200 jaar kunnen in meer globale termen worden beschreven.	Ter kennis name.
Geadviseerd wordt om het MMA te ontwikkelen vanuit het perspectief van de natuur. Daarbij kunnen de volgende elementen naar het oordeel van de Commissie een rol spelen: - het creëren van optimale voorwaarden (waaronder een voor de natuur optimale samenstelling van zand en slib) voor de uitbreiding van natuurlijke duinvorming en herstel van natuurlijke processen in de duinen; - ontwikkeling van natuurwaarden in het bestaande duingebied; - voorkomen of zoveel mogelijk beperken van verstoring van de natuur in nieuwe (natuur)gebieden; - zoveel mogelijk voorkomen of beperken van beheer en onderhoud en andere (nieuwe) menselijke ingrepen in de toekomst.	Ter kennis name. In hoofdstuk 10 en 13 wordt hierop ingegaan.
Indien gebruik wordt gemaakt van een gefaseerde aanpak, waarbij tussentijds een VKA wordt gekozen, dient het MMA in de eerste fase te worden ontwikkeld. Als het gekozen VKA afwijkt van het MMA (en het MMA dus afvalt) dient dit goed te worden gemotiveerd. In dit geval is het aan te bevelen om bij de nadere uitwerking (fase 2) een variant te ontwikkelen die geoptimaliseerd wordt vanuit het milieu.	Er is geen sprake van een tussentijdse keuze voor een VKA. Het MMA is beschreven in hoofdstuk 5.
Beoordelingskader: Geef in het MER inzicht in het beoordelingskader voor de beide doelstellingen van het voornemen. In § 6.2. van de startnotitie is een aanzet gegeven voor het beoordelingskader. De indeling in thema's, criteria en aspecten is niet altijd logisch en verdient een nadere beschouwing.	§ 4.1
Geadviseerd wordt om de toetsingscriteria hanteerbaar te maken door deze van zoveel mogelijk kwantitatieve en meetbare indicatoren te voorzien. Geef waar relevant aan welke weging van criteria wordt toegepast bij de beoordeling van de alternatieven. Met name het beoordelingskader voor ruimtelijke kwaliteit zal nader geconcretiseerd moeten worden en vertaald naar heldere criteria om een goede afweging tussen alternatieven te kunnen maken. Aandachtspunt daarbij is dat deze criteria mogelijk met elkaar zullen conflicteren.	§ 8.2
De begrenzing van het studiegebied moet zodanig worden gekozen dat alle effecten van de verschillende onderdelen van het voornemen in beeld worden gebracht, ook als deze effecten zich buiten het projectgebied voordoen. Betrek bij de beoordeling van de alternatieven ook het effect ervan op aanliggende kustvakken.	In § 1.2 en indien nodig in deel B (hoofdstuk 9 t/m 15) is onderbouwd wat het studie- en projectgebied is.
Maak in het MER een duidelijk onderscheid tussen tijdelijke en permanente effecten en geef daarbij aan over welke periode de tijdelijke effecten zich voordoen.	Deel B (hoofdstuk 9 t/m 15)
Doelbereik veiligheid: De alternatieven dienen minimaal te voldoen aan de veiligheidsdoelstelling	§ 9.2

(Hoofd)punten uit de richtlijnen	Verwerking
voor 50 jaar, maar zijn uiteindelijk gebaseerd op een toekomstbeeld dat uitgaat van bescherming op langere termijn. Geadviseerd wordt om de alternatieven in eerste instantie te toetsen aan de veiligheidsdoelstelling voor 50 jaar. Als een alternatief een langere tijd- en ruimteschaal impliceert zou de toegevoegde waarde hiervan (voor beide doelstellingen) afgezet moeten worden tegen het basisscenario 50 jaar veilig. Geadviseerd deze "robuustheid" als apart toetsingscriterium te hanteren. Met robuustheid wordt daarbij bedoeld op de extra veiligheid op lange termijn, die ontstaat indien verdergaande maatregelen vanuit versterking van de ruimtelijke kwaliteit worden genomen.	
Geef tevens inzicht in de gevolgen van de alternatieven voor het beheer en onderhoud dat nodig is om de veiligheidsdoelstelling te handhaven.	§ 9.2
Om de veiligheidsproblematiek en de effecten van de alternatieven in beeld te kunnen brengen is een goede kaart van het zeegedeelte van de onderwateroever, inclusief een overzicht van de buitendelta/ebdelta van het Marsdiep (met verschillende geulen en platen) nodig.	Achtergrondrapport Kust en Zee
Voor de effectbepaling is verder van belang: - het migreren/verdiepen en verondiepen van geulen vlak onder kust; - het realiseren van het gekozen alternatief in relatie tot de aansluiting op de Helderse Zeewering.	Achtergrondrapport Kust en Zee
Doelbereik Ruimtelijke kwaliteit: Maak bij de toetsing van de alternatieven aan het doelbereik voor ruimtelijke kwaliteit onderscheid tussen: - effecten van planonderdelen op de ruimtelijke kwaliteit, met aandacht voor de esthetische, ecologische en economisch-functionele kwaliteit en voor de hiermee samenhangende milieuaspecten, zoals natuur, landschap, cultuurhistorie en woon- en leefomgeving; - kansen en beperkingen voor toekomstige ontwikkelingen; - robuustheid van de ruimtelijke kwaliteit voor snellere ontwikkelingen ten gevolge van klimaatverandering.	Uitgangspuntennotitie en MKBA
Morfologie: Bij de bepaling van de morfologische effecten moet onderscheid worden gemaakt naar effecten op verschillende schaalniveaus: - de ontwikkelingen in het kustvak zelf (interactie tussen bouwstenen); - de aansluiting op de bestaande harde waterkeringen in het noorden en zuiden, met aandacht voor veiligheid en milieu; - de interactie met aangrenzende kustvakken (inclusief de interactie met de ebdelta van het Marsdiep en de kust van Texel); - de wederzijdse beïnvloeding van morfologische ontwikkelingen in de Kop van Noord-Holland en de Westelijke Waddenzee.	Achtergrondrapport Kust en Zee, § 9.1
Indien gebruik wordt gemaakt van modelresultaten, geef dan de nauwkeurigheid van de gebruikte modellen aan. Geef aan welke onzekerheden en/of kennisleemten ten aanzien van de effecten van de (bouwstenen van de) alternatieven er zijn en hoe daarmee wordt omgegaan. Tot op heden kon bijvoorbeeld de veiligheid van het aanhechtingspunt bij de Helderse Zeewering niet worden getoetst.	Projectplan
Bodem en Water: Geef in het MER aan hoeveel zand en ander materiaal nodig is voor de verschillende oplossingen en maatregelen. De hoeveelheid zand is zowel van belang voor het ontwerp en uitvoering van de werkzaamheden, als voor de omvang van de zandwinning op zee. De samenstelling van het zand is onder andere van belang voor de realisatie van natuurwaarden.	Hoofdstuk 10, achtergrond rapport Geohydrologie
De Kaderrichtlijn Water (KRW) is gericht op het bereiken van een goede chemische en ecologische waterkwaliteit. Uit de KRW vloeit voort dat in 2009 per stroomgebied een Stroomgebiedbeheerplan moet zijn vastgesteld. Geef in	§ 10.3, hoofdstuk 12 en Achtergrondrapport Natuur

(Hoofd)punten uit de richtlijnen	Verwerking
het MER aan in hoeverre en welke (concept)doelen voor dit gebied zijn gesteld en in welke mate met de maatregelen een bijdrage wordt geleverd aan deze doelen.	
Geef in het MER inzicht in de invloed van het voornemen op de hydrologische situatie in het achterland (grondwaterstanden, kwel e.d.) en op eventuele wijzigingen van aanwezige zoetwatervoorraden en de gevolgen daarvan voor de binnendijkse natuurgebieden.	Hoofdstuk 12 Achtergrondrapport Natuur
Natuur: Geef in het MER een meer gedetailleerde beschrijving van de huidige natuurwaarden in het studiegebied en de verwachte ontwikkelingen daarvan.	Hoofdstuk 12 Achtergrondrapport Natuur
Beschrijf de gevolgen bij uitvoering van de verschillende alternatieven voor de aanwezige natuurwaarden in het projectgebied, inclusief de mogelijke natuurwinst bij de verschillende alternatieven.	Hoofdstuk 12 Achtergrondrapport Natuur
Geef voor de effecten op natuurwaarden aan: - de verandering in oppervlakte en kwaliteit van de aanwezige te beschermen natuurdoeltypen; doe dit zelfde ook voor de in de alternatieven nagestreefde natuurdoeltypen/ecotopen; - de verwachte veranderingen in de omvang en levensvatbaarheid van de aanwezige populaties van de te beschermen soorten; doe dit zelfde ook voor de in de alternatieven nagestreefde soorten.	Hoofdstuk 12 Achtergrondrapport Natuur
Geef aan wat de status wordt van de nieuwe gebieden (natuurgebied, strand, recreatiegebied), zodat de effecten op natuur in samenhang daarmee bepaald kunnen worden. Geef aan op welke wijze in deze nieuwe gebieden het beheer wordt geregeld.	Hoofdstuk 12 Achtergrondrapport Natuur
Beschrijf daarnaast in hoeverre de positieve natuureffecten van het voornemen negatief beïnvloed kunnen worden door het (in de toekomst) benutten van de potenties/kansen voor andere ruimtelijke ontwikkelingen, bijvoorbeeld recreatie.	Hoofdstuk 12 Achtergrondrapport Natuur
Geef in het MER navolgbaar en gemotiveerd aan of het voornemen gevolgen zou kunnen hebben voor deze natuurgebieden. Indien dat het geval zou kunnen zijn, presenteer dan voor de beschermde gebieden de namen van de gebieden, de grondslag voor de bescherming en de begrenzingen op kaart, inclusief een duidelijk beeld van de ligging van het projectgebied en de afstanden hiervan tot de beschermde gebieden.	Hoofdstuk 12 Achtergrondrapport Natuur
Geef voor de Natura 2000-gebieden: - op grond van welke natuurwaarden de gebieden zijn aangewezen als Natura 2000-gebied; - de instandhoudingsdoelstellingen voor soorten en habitats waarvoor de Natura 2000-gebieden zijn aangewezen (met zo mogelijk een populatieschatting) en de staat van instandhouding waarin deze soorten verkeren.	Hoofdstuk 12 Achtergrondrapport Natuur
Geef voor de overige natuurgebieden het van toepassing zijnde beschermingsregime en de consequenties daarvan voor het voornemen.	Hoofdstuk 12
Het MER moet inzicht bieden in de tijdelijke en permanente gevolgen van het voornemen voor de te beschermen habitats en soorten binnen de beschermde natuurgebieden. Indien niet met zekerheid kan worden uitgesloten dat de activiteit significante negatieve gevolgen kan hebben voor de Natura 2000-gebieden geldt dat een Passende Beoordeling opgesteld moet worden. Daarbij moeten ook cumulatieve gevolgen ten gevolge van andere activiteiten worden betrokken, waaronder bestaand gebruik. Indien een Passende Beoordeling aan de orde is, adviseert de Commissie deze in het MER op te nemen. Bij de Passende Beoordeling moet er expliciete aandacht zijn voor de externe werking, dat wil zeggen de invloed van het voornemen op beschermde gebieden	Hoofdstuk 12 Achtergrondrapport Natuur, Een Passende Beoordeling wordt opgesteld.

(Hoofd)punten uit de richtlijnen	Verwerking
buiten het projectgebied, zoals de Noordzee en de Waddenzee.	
Wanneer voor het voornemen grotere hoeveelheden zand moeten worden aangevoerd dan op bestaande winplaatsen zijn vergund, moet worden aangegeven waar dit zand wordt gewonnen en wat daarvan de gevolgen kunnen zijn.	Hoofdstuk 12 Achtergrondrapport Natuur
Indien uit de Passende Beoordeling blijkt dat significante gevolgen niet kunnen worden uitgesloten, dan dient de zogenaamde ADC-toets doorlopen te worden.	Hoofdstuk 12 Achtergrondrapport Natuur
Geef ook aan of het voornemen past binnen het EHS-beleid en welke mitigerende en compenserende maatregelen eventueel nodig zijn conform de nationale en regionale afspraken.	Hoofdstuk 12 Achtergrondrapport Natuur
Beschrijf verder in het MER de verwachte veranderingen in de populaties van de in het studiegebied beschermde en/of rode lijstsoorten ten gevolge van de voorgenomen activiteit en alternatieven. Geadviseerd wordt in het MER ook de informatie op te nemen, die nodig is om een eventueel benodigde ontheffing aan te vragen van de Minister van LNV op grond van artikel 75 van de Flora- en faunawet. Motiveer ook in het MER op grond waarvan verondersteld wordt dat ontheffing verleend zal worden.	Hoofdstuk 12 Achtergrondrapport Natuur
Landschap en cultuurhistorie: Beschrijf in het MER de veranderingen in de samenhang en visuele kenmerken van het landschap. Geef naast een beschrijving van deze veranderingen ook op kaart en/of in beelden (bijvoorbeeld met fotomontages) aan welke veranderingen plaatsvinden in de specifieke kenmerken en waarden van het landschap, gezien vanuit verschillende richtingen. Geef op basis van de visie op de ruimtelijke kwaliteit aan welke maatregelen worden voorzien om landschappelijke kenmerken en waarden te behouden of te versterken.	§ 11.1 en § 11.2
Geef in het MER een overzicht van de cultuurhistorische (waaronder archeologische) waarden in het projectgebied. Wanneer uit bureauonderzoek blijkt dat er mogelijk archeologische vindplaatsen aanwezig zijn dan dient door veldonderzoek te worden vastgesteld of dit inderdaad zo is. Uit het MER moet blijken wat de omvang en begrenzing van eventuele archeologische vindplaatsen is en of deze behoudenswaardig zijn. Geef in het MER duidelijk aan wat het effect van de verschillende alternatieven is op aanwezige cultuurhistorische waarden (waaronder ook archeologische vindplaatsen).	§ 11.3 Achtergrondrapport Archeologie
Woon- en leefomgeving: Geef in het MER inzicht in de gevolgen van de alternatieven voor de woon- en leefomgeving. Maak daarbij onderscheid tussen: - hinder en overlast in de uitvoeringsfase, door aanvoer van materialen en de wijze van uitvoering (vanaf zee of vanaf land; boven of onder water); - of er woningen en andere gebouwen moeten worden gesloopt; - de recreatieve bedrijvigheid en eventueel andere bedrijven die moeten worden verplaatst of zullen worden gewijzigd; - effecten in de gebruiksfase.	Hoofdstuk 13, 14 en 15
Kosten en baten: De Commissie adviseert om bij het in kaart brengen van de kosten van de verschillende alternatieven, zoals gebruikelijk, onderscheid te maken tussen investeringskosten en onderhoudskosten.	MKBA
- Ga na of een MKBA vereist is en na te gaan welke eisen door de Rijksoverheid worden gesteld aan een MKBA. Mogelijk kan worden volstaan met een partiële MKBA, die alleen betrekking heeft op het onderdeel veiligheid; - indien geen MKBA is vereist: na te gaan welke toegevoegde waarde een MKBA kan bieden voor de besluitvorming ten opzichte van een multicriteria-analyse, alvorens te besluiten tot het opstellen van een MKBA.	MKBA

(Hoofd)punten uit de richtlijnen	Verwerking
Leemten in milieu-informatie: Het MER moet aangeven over welke milieuaspecten geen informatie kan worden opgenomen vanwege gebrek aan gegevens. Deze inventarisatie moet worden toegespitst op die milieuaspecten, die (vermoedelijk) in verdere besluitvorming een belangrijke rol spelen, zodat kan worden beoordeeld wat de consequenties moeten zijn van het gebrek aan milieu-informatie. Beschrijf: - welke onzekerheden zijn blijven bestaan en wat hiervan de reden is; - in hoeverre op korte termijn zou kunnen worden voorzien in de leemten in informatie; - hoe ernstig leemten en onzekerheden zijn voor het te nemen besluit.	§ 7.1 en Deel B (per onderzoeksaspect hoofdstuk 9 tot en met 15).
Evaluatieprogramma: Bij vaststelling van het Projectplan moet worden aangegeven op welke wijze en op welke termijn een evaluatieonderzoek verricht zal worden om de voorspelde effecten met de daadwerkelijk optredende effecten te kunnen vergelijken en zo nodig aanvullende mitigerende maatregelen te treffen. Het verdient aanbeveling, dat in het MER al een aanzet tot een programma voor dit onderzoek wordt gegeven, omdat er een sterke koppeling bestaat tussen onzekerheden in de gebruikte voorspellingsmethoden, de geconstateerde leemten in kennis en het te verrichten evaluatieonderzoek.	§ 7.2
Vorm en presentatie: In het MER dient recent kaartmateriaal met een duidelijke legenda te worden gebruikt. Op minstens één kaart moeten alle topografische namen die in het MER worden gebruikt goed leesbaar zijn weergegeven. Maak zoveel mogelijk gebruik van visualisaties om de landschappelijke inpassing van de alternatieven te illustreren.	In het hele MER is recent kaartmateriaal opgenomen.
Samenvatting in het MER: De samenvatting is het deel van het MER dat vooral wordt gelezen door besluitvormers en insprekers. Daarom verdient dit onderdeel bijzondere aandacht. De samenvatting moet als zelfstandig document leesbaar zijn en een goede afspiegeling zijn van de inhoud van het MER.	In het MER is een publieksvriendelijke samenvatting opgenomen.

Bijlage 14

Uitgangspuntennotitie

DUINEN KOP VAN NOORD-HOLLAND UITGANGSPUNTENNOTITIE

PROVINCIE NOORD-HOLLAND /

HOOGHEEMRAADSCHAP HOLLANDS NOORDERKWARTIER

27 november 2008

074008108:C

C03021.000007

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten V&W	5
2.1	Algemene uitgangspunten	5
2.2	Nader met HWBP/KCP te verifiëren uitgangspunten:	5
3	MER	6
3.1	Uit te werken alternatieven	6
3.2	Referentiesituatie	6
3.3	Ruimtelijke kwaliteit	6
3.4	Beoordeling op veiligheid en dimensionering	7
3.5	Dijkversterking Hondsbossche en Pettemer zeewering	7
3.6	Petten aan Zee	7
3.7	Waddenzee	7
4	Veiligheid/Morfologie	8
4.1	Inleiding	8
4.2	Aanpak	8
4.2.1	Algemeen	8
4.2.2	Huidige situatie (toetsing)	8
4.2.3	Ontwerpsituatie (referentieontwerp; A-scenario)	9
4.2.4	Toekomst (robuuster ontwerp; B-scenario)	10
4.2.5	Toekomst (Deltacommissie; C-scenario)	10
4.2.6	Overzicht scenario's	11
4.3	Uitwerking	11
4.3.1	Algemeen	11
4.3.2	Overdimensionering – plaatsruimte	12
4.3.3	Overdimensionering – tijdsruimte (veiligheidshorizon)	12
4.3.4	Onderlinge vergelijking alternatieven	13
4.4	Referenties	13
5	Ruimtelijke kwaliteit	14
5.1	Algemeen	14
5.2	Uitgangspunten Startnotitie	15
5.2.1	Model 1: gericht sturen	15
5.2.2	model 2: gestroomlijnde kust	15
5.2.3	model 3: gevarieerde kust	16
5.3	Ontwerpideeen startnotitie	16
5.3.1	Model 1: gericht sturen	16
5.3.2	model 2: gestroomlijnde kust	17
5.3.3	model 3: gevarieerde kust	18
6	Maatschappelijk kosten baten analyse	21

6.1	Inleiding	21
6.2	Vaststellen alternatieven en studiegebied	22
6.3	Bepaling effecten en monetaire waardering effecten	22
6.3.1	Beoordelingskader	22
6.3.2	Kosten	24
6.3.3	Waterveiligheid	25
6.3.4	Ruimtelijke kwaliteit	26
6.4	Berekenen netto contante waarde	27
6.5	Opstellen KBA rapportage	28
7	Vergunningen	29
Bijlage 1	Brief Stas ontwerp kader voor planstudies Zwakke Schakels	31
Colofon		32

1 Inleiding

Eén van de taken van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier is het beheer van de primaire waterkeringen boven het Noordzeekanaal in Noord-Holland. Het betreft circa 315 kilometer primaire waterkering te verdelen in duinen, zeedijken, meerdijken en scheidingen van dijkkringgebieden. Van de ca. 64 kilometer zeedijken omvat het plangebied Duinen Kop van Noord-Holland circa 20 km. De duinen tussen Petten en Den Helder vormen een van de ‘prioritaire zwakke schakels’ in de Nederlandse kustverdediging. De prioritaire zwakke schakels zijn aangewezen in de Nota Ruimte, in deze kustvakken geldt de dubbeldoelstelling van duurzame versterking van de waterkering en versterking van de ruimtelijke kwaliteit.

Het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier en de Provincie Noord-Holland zijn gestart met een integraal plan voor de versterking van het duingebied Kop van Noord-Holland. Hierbij wordt een MER-procedure gevolgd. In navolging op de al opgestelde Startnotitie heeft het hoogheemraadschap ARCADIS opdracht verleend voor het opstellen van Projectnota / MER / Versterkingsplan Duinen Kop van Noord-Holland.

T.b.v. het opstellen van de Projectnota/MER en het versterkingsplan is voorliggende uitgangspuntennotitie opgesteld. Deze notitie is opgesteld in samenwerking met het Kernteam en de Projectgroep van het versterkingsplan Duinen Kop van Noord-Holland en is leidend voor het opstellen van het ontwerp van de kustversterking. De uitgangspuntennotitie wordt ter goedkeuring voorgelegd aan het programmabureau Hoogwaterbeschermingsprogramma.

In voorliggende uitgangspuntennotitie worden de uitgangspunten zoals gesteld door het ministerie van Verkeer en Waterstaat en de uitgangspunten voor het versterkingsontwerp vanuit oogpunt van het MER, veiligheid en ruimtelijke kwaliteit beschreven. Daarnaast omvat deze notitie het werkplan voor de Maatschappelijke Kosten Baten Analyse (MKBA).

2

Uitgangspunten V&W

2.1

ALGEMENE UITGANGSPUNTEN

- V&W heeft opdracht gegeven tot een integrale planstudie.
- In het Bestuurlijk Overleg Kust (BOK 9 maart 2006) is vastgesteld dat V&W passend binnen de gekozen integrale oplossing de versterkingskosten van de zwakke schakels financiert. Daarbij is aangevuld dat daartoe ook horen de kosten om 'het netjes achter te laten', ofwel het herstel van ruimtelijke kwaliteit en de kosten van compensatie van LNC waarden.
- V&W stelt het geld beschikbaar op het moment dat er een uitvoeringsgereed plan is en de financiering van de ruimtelijke kwaliteit is geregeld.
- Het Beleidskader Planstudies zwakke schakels Kust (vastgesteld in het BOK 25 mei 2004) stelt:
 - in de 1^{ste} fase planstudie wordt uitgegaan van een planhorizon van 200 jaar en een maximale zeespiegelscenario van 85 cm/eeuw; voor de 2^e fase planstudie van een ontwerppperiode van 50-100 jaar, en het middenscenario van 60 cm/eeuw.
 - Ontwikkelingen die de natuurlijke dynamiek versterken worden ondersteund.
 - Een kosten-batenanalyse (KBA) wordt uitgevoerd ten behoeve van de systematische, rationele onderbouwing van de maatschappelijke keuze tussen de alternatieven op basis van de leidraad kosten-batenanalyse van het CPB en NEI (OEI bij SNIP). De KBA geeft geen beeld van betaalbaarheid van de verschillende alternatieven.
- De staatssecretaris heeft besloten dat voor de planstudies van de prioritaire zwakke schakels in Noord Holland en de waterkeringen langs de kust die op het HWBP staan n.a.v. de tweede toetsronde het actuele 'ontwerpkader 2008' moet worden gebruikt. Tevens is het vigerende beleid om bij het verbeteren van de primaire keringen gebruik te maken van de laatste inzichten en kennis betreffende ontwerprandvoorwaarden. Met het nieuwe ontwerpkader moet de kering zodanig worden verbeterd dat ze voor de komende vijftig jaar aan de wettelijke norm voldoen.

2.2

NADER MET HWBP/KCP TE VERIFIËREN UITGANGSPUNTEN:

- de basiskustlijn (BKL) schuift met een zandige zeewaarts oplossing op. Op basis van het versterkingsplan wordt in overleg met het Rijk een nieuwe BKL vastgesteld. Nadere afstemming met relevante partijen vindt hierover t.z.t. plaats.
- de integrale oplossing die gekozen wordt moet voor Nederland de beste zijn, bij die beslissing mag het niet uitmaken in hoeverre de kosten van onderhoud&beheer bij V&W dan wel bij waterschap komen te liggen.
- V&W financiert aanleg van 50 jaar veiligheid met een slijtlaag, maar over naar voren halen van onderhoud is te praten (hoewel dat bij zand lastig ligt).

HOOFDSTUK 3 MER

3.1 UIT TE WERKEN ALTERNATIEVEN

In de startnotitie zijn drie modellen opgenomen:

1. gericht sturen (sterk maken wat zwak is);
2. gestroomlijnde kust (het scharnier van Callantsoog);
3. gevarieerde kust (grote afwisseling op kleine schaal).

Deze modellen worden voor het MER als de alternatieven beschouwd die in het MER voor het totale traject van Petten tot Den Helder integraal verder worden uitgewerkt.

3.2 REFERENTIESITUATIE

In het MER worden de alternatieven ontworpen met als uitgangspunt voldoende veiligheid voor een termijn van 50 jaar. Bij de uitwerking van de alternatieven vormt ruimtelijke kwaliteit een integraal onderdeel. De impact van de voorgenomen activiteit wordt in het MER getoetst aan een referentiesituatie 2025. Over het algemeen betreft dit een termijn van circa 15 à 20 jaar – de termijn waarin ontwikkelingen nog redelijk overzien kunnen worden, en de termijn waarbij er vanuit gegaan kan worden dat de voorgenomen activiteit is gerealiseerd.

Wij hanteren hierbij de in de Startnotitie en de Definitieve Richtlijnen van de Provincie beschreven en vastgestelde referentiesituatie, namelijk de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkelingen in het studiegebied (dus situatie zonder versterking maar wel met de huidige onderhoudsuppleties).

3.3 RUIMTELIJKE KWALITEIT

Bij ruimtelijke kwaliteit wordt in het MER onderscheid gemaakt tussen:

- kwaliteit die je direct realiseert, de directe effecten hiervan worden beschreven in het MER;
- potenties voor toevoeging van ruimtelijke kwaliteit, in het MER wordt inzicht gegeven in de waarschijnlijkheid van invulling van deze potenties.

Projecten buiten het plangebied worden benoemd in het MER als bredere versterking van ruimtelijke kwaliteit en als mogelijke bron van financiering, maar worden niet als onderdeel beschouwd van de voorgenomen activiteit (en dus niet meegenomen in de afweging). Wel wordt in het MER beschouwd of de alternatieven een impuls kunnen geven aan de projecten buiten het plangebied.

Projecten binnen het plangebied die op zich zelf niet MER-plichtig zijn, maar die in potentie wel onderwerp van inspraak (risico) voor de MER-procedure kunnen zijn, worden apart weergegeven.

3.4

BEOORDELING OP VEILIGHEID EN DIMENSIONERING

Om het aspect veiligheid te beoordelen worden de volgende criteria gehanteerd:

- Veiligheid – doelbereik, drempelcriterium en geen wegingscriterium.
- Mate van robuustheid (binnen 50 jaar).
- Mate van uitbreidbaarheid (termijn 100 jaar).
- Ruimtereservering lange termijn (termijn 200 jaar).
- No regret gehalte.

3.5

DIJKVERSTERKING HONDSBOSSCHE- EN PETTEMER ZEEWERING

De ontwikkelingen in het kader van 'Duinen Kop van Noord-Holland' en de 'Hondsbosche- en Pettemer Zeewering' zijn nauw aan elkaar verbonden. De wijze van uitvoering van beide versterkingen hebben invloed op elkaar. Enerzijds heeft de uitbouw van de kust (stranden) ten noorden van Petten invloed op de ontwikkeling van de kust voor de dijk. Anderzijds heeft een ingreep voor de dijk ook invloed op de aansluitende kust. Dit laatste geldt vooral voor de situatie waarbij er voor de dijk een zandige versterking (dijk-alternatief 2) wordt aangebracht. In dat geval zal er zelfs een relatie groot onderhoudseffect zijn op de ten noorden van de dijk gelegen kuststrekking. Het effect van een harde versterking van de dijk (alternatief 1, 3 of 4) is veel minder groot en morfologisch feitelijk vergelijkbaar met de situatie zonder dijkversterking.

Gegeven de vormgeving van de duinalternatieven (1, 2 en 3) en de overeenkomst tussen alternatief 1 en 2 in het gebied direct ten noorden van Petten zal in eerste instantie de combinatie van duinalternatief 2 in combinatie met zowel de zachte als de harde uitbouw van de dijk worden beschouwd. In aanvulling hierop zal ook het effect van het meer zeewaarts gelegen duinalternatief 3 in kaart worden gebracht.

3.6

PETTEN AAN ZEE

De feitelijke planvorming rondom 'Petten aan Zee' is nog onvoldoende uitgekristalliseerd. In de voorliggende MER wordt dan ook slechts beschouwend ingegaan op de samenhang tussen de beide projecten. De aandacht gaat daarbij vooral uit naar het geven van een oordeel over de mate waarin de thans voor de kust voorgestelde maatregelen de latere uitvoering van 'Petten aan Zee' in de weg staan. Feitelijk wordt er dus een soort van 'belemmeringscheck' uitgevoerd, dit met aandacht voor de effecten op morfologie en veiligheid. De morfologische consequenties zullen worden ondersteund door de interpretatie van enkele gerichte grootschalige morfologische berekeningen.

3.7

WADDENZEE

Mogelijk beïnvloeden de morfologische ontwikkelingen ten gevolge van de ingrepen de Waddenzee. Zodra blijkt dat daar effecten optreden, wordt het studiegebied uitgebreid en worden de ontwikkelingen in het effectgebied toegevoegd.

HOOFDSTUK

4 Veiligheid/Morfologie

4.1**INLEIDING**

Een drietal alternatieve zeewaartse oplossingen worden met elkaar te vergeleken. Dit in het kader van de MER-afweging voor de versterking en verbetering van de Kop van Noord-Holland.

Deze alternatieven zijn op hoofdlijnen al beschreven in de startnotitie.

De alternatieven verschillen in de mate waarin een in de (verre) toekomst benodigde omvang van de waterkering al in een vroegtijdig stadium wordt aangelegd.

Alle alternatieven voldoen op een termijn van 50 jaar aan de veiligheidseisen. De alternatieven zijn in dit opzicht voor de MER in principe niet onderscheidend. Wel is het natuurlijk zo dat een ruimer alternatief in principe een grotere overmaat aan veiligheid heeft.

Het bij de beoordeling van de alternatieven 'scoren' op veiligheid is dan ook niet voldoende om alleen maar de situatie over 50 jaar in beschouwing te nemen. Alle alternatieven voldoen immers aan dit criterium. De alternatieven verschillen echter wel ten aanzien van de mate van overdimensionering. In deze memo is aangegeven op welke wijze deze overdimensionering op een simpele en inzichtelijke wijze kan worden gekwantificeerd.

4.2**AANPAK****4.2.1****ALGEMEEN**

Bij de veiligheidsbeoordeling valt onderscheid te maken tussen drietal situaties, te weten:

- De huidige situatie.
- Een ontwerpsituatie.
- Een toekomstsituatie.

4.2.2**HUIDIGE SITUATIE (TOETSING)**

De huidige situatie verwijst hierbij naar de situatie waarbij er nog geen versterkingsmaatregelen hebben plaatsgevonden en betreft in feite een beoordeling van de huidige veiligheid van de duinenkust. Deze uitwerking is gerelateerd aan het resultaat van een reguliere toetsing van de waterkering maar niet geheel overeenkomstig. In de toetsing wordt rekening gehouden met zowel de vigerende dwarsprofielen als de afslagresultaten voor de afgelopen 10 jaar. De trend in de positie van de afslagrand en de verschillen tussen de momentane kustlijnpositie (MKL) en de overeengekomen positie van de zogenaamde basiskustlijn (BKL) spelen hierin een belangrijke rol.

Voor de voorliggende veiligheidsbeoordeling (zowel huidige situatie als op langere termijn) wordt uitgegaan van de minimaal in het kader van de kustlijnhandhaving gegarandeerde inhoud van het dwarsprofiel en wordt dus een dwarsprofiel passend bij de BKL als uitgangspunt gebruikt.

De hierbij te gebruiken hydraulische randvoorwaarden zijn (in beide uitwerkingen) in overeenstemming met de in het randvoorwaardenboek (de zogenaamde HR2006) gegeven getalswaarden. Deze hebben betrekking op het voor het duinafslagmodel (conform TRDA2006) te gebruiken waterstand (het rekenpeil), de significante golfhoogte (op diep water) en de piekperiode. Genoemde waarden zijn in de HR2006 gegeven als functie van de positie langs de kust.

4.2.3

ONTWERPSITUATIE (REFERENTIEONTWERP; A-SCENARIO)

Voor het ontwerp van een waterkering is de zogenaamde ontwerpsituatie van belang. Deze heeft betrekking op de situatie over 50 jaar.

De daarbij te hanteren ontwerprandvoorwaarden zijn te zien als een mutatie op de reguliere toetsrandvoorwaarden. Voor de opschaling van de toetsrandvoorwaarden naar de ontwerpsituatie is het van belang het te gebruiken klimaatscenario te definiëren.

Voor dit klimaatscenario wordt in lijn met de uitwerking voor de Hondsbossche- en Pettemer Zeewering gebruik gemaakt van het zogenaamde middenscenario [Alkyon/ARCADIS, 2008a]. Ten aanzien van de te gebruiken randvoorwaarden wordt aangesloten op het zogenaamde ontwerp kader 2008.

Het middenscenario wordt gekenmerkt door een zeespiegelstijgingsnelheid van 0,60 m/eeuw. Voor de situatie over 50 jaar levert dit dus een extra verhoging van de maatgevende waterstand op van 0,30 m.

In een reguliere uitwerking wordt er ook uitgegaan van een met de gemiddelde zeespiegel meestijgend kustprofiel. Dit geldt alleen voor het door de golfwerking gevormde deel van het kustprofiel en is dus enigszins afhankelijk van de vorm van het aanlegprofiel. Het met de gemiddelde waterstand meestijgen van de profielvorm in combinatie met het vasthouden van de kustlijnpositie is mede gerelateerd aan het vigerende kustbeleid. Een en ander impliceert dat er bij een toename van de zeespiegelstijgingsnelheid ook een nog grotere onderhoudsinspanning nodig is. De hiermee samenhangende extra suppleties komen ook ten goede aan de veiligheid van de waterkering. Om de in het geval van een vergrote zeespiegelstijgingsnelheid voor veiligheid benodigde versterkingen eenduidig in kaart te brengen is er voor het meestijgen van het kustprofiel steeds uitgegaan van de vigerende inspanning behorende bij een zeespiegelstijging van (afgerond) 0,20 m/eeuw. Op een termijn van 50 jaar leidt dit dus tot een in rekening te brengen verhoging van het 'natte' kustprofiel van 0,10 m. Deze verhoging is daarmee dus onafhankelijk van de in rekening te brengen vergrote zeespiegelstijging en daarmee gekoppeld aan de huidige, autonome ontwikkeling. Het effect van het gebruik van 0,10 m in plaats van 0,30 m ophoging zal in het kader van gevoeligheidsonderzoek overigens worden gekwantificeerd.

4.2.4

TOEKOMST (ROBUUSTER ONTWERP; B-SCENARIO)

Voor een meer robuust ontwerp kan zowel een situatie met een grotere tijdshorizon worden bekeken als een situatie met zwaardere hydraulische omstandigheden.

Bij gebruik van een zwaarder scenario komt het zogenaamde maximumscenario in beeld.

Dit scenario wordt gekenmerkt door een zeespiegelstijgingsnelheid van 0,85 in plaats van 0,60 m/eeuw. Voor de situatie over 50 jaar levert dit dus een extra verhoging van de maatgevende waterstand op van (afgerond) 0,45 m.

Tevens wordt in dit scenario rekening gehouden met het effect van een ongunstige mutatie in het windklimaat. Dit heeft, naast een 5 %'s toename in de diepwatergolfhoogte, ook een toename van de maatgevende hoogwaterstand van 0,40 m als gevolg.

Ofschoon er hierbij feitelijk geen uitspraak wordt gedaan over de golfperiode, is het alleszins reëel om hierbij ook een zekere toename van de golfperiode te veronderstellen. Indien daarbij wordt uitgegaan van een gelijkblijvende golfsteilheid leidt dit tot een toename van de golfperiode met +2,50 %.

4.2.5

TOEKOMST (DELTACOMMISSIE; C-SCENARIO)

Met het uitkomen van het advies van de Deltacommissie komt feitelijk een derde scenario beschikbaar. In het kader van deze uitwerkingen is deze vormgegeven als scenario C. Dit aanvullende scenario wordt gekenmerkt door het werken met een plausibele bovengrens van de te verwachten zeespiegelstijging in combinatie met een aanpassing (verzwaring) van de veiligheidsnorm (en daarom een verzwaring van de in rekening te brengen hydraulische condities).

Voor wat betreft de zeespiegelstijging wordt een waarde van 1,30 m in 2100 genoemd (inclusief het effect van bodemdaling; dus feitelijk de relatieve zeespiegelstijging).

Voorgesteld wordt om het effect van deze laatste lange-termijn mutatie te onderzoeken en dus niet uit te gaan van de ook door hen genoemde getalswaarde voor 2050 (deze laatste waarde is overeenkomstig de KNMI-uitgangspunten en is gelijk aan 0,40 m).

In het rapport wordt verder aangegeven dat er geen sprake zou zijn van een wijziging in de stormomstandigheden en dat er om deze reden dus geen rekening behoeft te worden gehouden met een toename van de stormopzet en golfaanval.

Het verzwaren van de norm leidt echter wel tot een toename van beide.

Het in rekening brengen van een factor 10 zwaardere condities leidt immers tot een toename van het in rekening te brengen stormvloedpeil (rekenpeil). Deze verhoging hangt beperkt af van de locatie langs de kust. Voor de uitwerkingen is voor deze waarde 0,60 m aangehouden als karakteristieke maat (de zogenaamde decimeringhoogte bedraagt hier 0,50 tot 0,60 m).

Een hogere waterstand gaat ook samen met een grotere golfaanval. Voor de uitwerkingen is uitgegaan van een toename van 0,60 m in de golfhoogte bij een toename van 0,60 m in het rekenpeil. Verder neemt als gevolg van deze toename in golfhoogte ook de golfperiode toe. Hierbij is uitgegaan van de aanname dat een toename van 0,60 m in de golfhoogte tot een toename van de golfperiode met circa 0,70 s leidt.

4.2.6

OVERZICHT SCENARIO'S

Samenvattend kunnen er drie scenario's worden onderscheiden waarbij het A-scenario aansluit op het vigerende RWS-uitgangspunt (ontwerpkader) en de B- en C-scenario's ten doel hebben om de robuustheid van de beschouwde alternatieven in kaart te brengen.

In tabel 1a zijn de basiswaarden per scenario samengebracht.

Scenario	Zeespiegelstijging	Extra stormopzet	Golfhoogtetoe name	Periodetoe name
A	0,60 m/eeuw	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
B	0,85 m/eeuw	0,40 m	+ 5 %	+ 2,5 %
C	1,30 m/eeuw	0,60 m	0,60 m	0,7

Tabel 1a: Overzicht scenario's

Tabel 1b geeft de waarden zoals die gelden op een termijn van 50 jaar. Hierbij is ook de resulterende toename in het rekenpeil gegeven (als som van zeespiegelstijging en extra stormopzet).

Scenario	ZZS (50 jaar)	Extra stormopzet	Toename rekenpeil	Golfhoogtetoe name	Periodetoe name
A	0,30 m	n.v.t.	0,30 m	n.v.t.	n.v.t.
B	0,45 m	0,40 m	0,85 m	+ 5 %	+ 2,5 %
C	0,65 m	0,60 m	1,25 m	0,60 m	0,7

Tabel 1b: Overzicht invulling scenario's voor 50 jaar.

4.3

UITWERKING

4.3.1

ALGEMEEN

Gegeven de al in de startnotitie beschreven ontwerpen zal er in de uitwerking feitelijk een veiligheidsoordeel over de drie alternatieven moeten worden gegeven.

De voor de veiligheid benodigde versterking van de waterkering hangt af van het in rekening te brengen scenario, waarbij (voor een gegeven zichtperiode) een zwaarder scenario logischerwijze vraagt om een zwaardere versterking. Ook een toename in van de zichtperiode vraagt om een verdere verzwaring.

Voor gegeven scenario en zichtperiode is de benodigde versterking natuurlijk niet afhankelijk van het beschouwde versterkingsalternatief.

In principe voldoen alle versterkingsalternatieven aan de basisveiligheid (conform het A-scenario). De omvang van de versterking is groter dan noodzakelijk is om de veiligheid voor de komende 50 jaar te waarborgen. Deze versterkingsalternatieven zijn daarmee robuuster, de "houdbaarheid" van de kustverdediging is groter dan 50 jaar. Het bredere strand dat hiermee gecreëerd wordt, wordt benut voor de ruimtelijke kwaliteit van het gebied. De extra ruimte voor de ruimtelijke kwaliteit is daarmee afhankelijk van het beschouwde alternatief. Bij alternatief 1 is deze het kleinst, bij alternatief 3 het grootst.

Het toevoegen van een extra versterking ten behoeve van ruimtelijke kwaliteit kan ook worden gezien als een overdimensionering van de veiligheidsbijdrage. Door het ten opzichte van de basisveiligheid (50 jaar; A-scenario) toevoegen van extra versterkingen zal

de robuustheid van de veiligheidsoplossing toenemen en de periode waarover de waterkering aan de veiligheidseisen voldoet veel groter worden dan de (standaardwaarde van) 50 jaar.

In het volgende is uitgewerkt op welke wijze deze overdimensionering zal worden gekwantificeerd.

4.3.2

OVERDIMENSIONERING – PLAATSRUIMTE

Voor dit veiligheidsoordeel zal gebruik worden gemaakt van de resultaten van duinafslagberekeningen. Voor gegeven omstandigheden en dwarsprofiel levert een dergelijke duinafslagberekening de positie van een maatgevend afslagpunt als resultaat.

Voor het geval dat het afslagpunt inderdaad in het duinmassief past (en dus het duin als waterkering voldoet) kan de mate van overdimensionering worden gekwantificeerd als de horizontale afstand tussen het afslagpunt en de achterzijde van het duinmassief (of feitelijk de voorzijde van het meest landwaarts inpasbare grensprofiel).

Hoe groter deze afstand [®], hoe groter de overdimensionering van de waterkering.

In plaats van deze afstand kan overigens ook de grootte van het nog boven het rekenpeil bevindende restvolume V_{rest} worden gebruikt. Door dit laatste volume uit te drukken in het volume van het benodigde grensprofiel ontstaat een relatief eenvoudige overdimensioneringsindex.

4.3.3

OVERDIMENSIONERING – TIJDSRUIMTE (VEILIGHEIDSHORIZON)

In principe zal er bij het doorrekenen van het basisontwerp (50 jaar; A-scenario) voor alle alternatieven nog sprake zijn van een zekere overdimensionering ($R > 0$ m of $V_{rest} > 0$ m³/m¹). Er is nog voldoende ruimte aanwezig tussen het afslagpunt en de zeewaartse begrenzing van het tegen de achterzijde van het duinmassief of waterkeringszone gelegen grensprofiel.

Voor zwaardere omstandigheden zal deze overmaat kleiner zijn. De overmaat zal ook kleiner zijn naarmate de zichtperiode (groter dan 50 jaar) toeneemt. Van belang is daarbij het moment in de tijd dat de duinwaterkering niet meer voldoet en R dus nadert tot nul.

Als dit voor scenario A plaatsvindt na t_A jaren dan is de overdimensionering T_A gelijk aan het verschil tussen t_A en 50 jaar. In formulevorm: $T_A = t_A - 50$ (in jaren).

Een soortgelijke uitwerking voor het B-scenario levert bij een ' $R = 0$ m' situatie het aantal jaren t_B als resultaat. Hiervoor geldt per definitie natuurlijk $t_B < t_A$.

In formulevorm: $T_B = t_B - 50$ (in jaren). De tijdsruimte conform scenario B is per definitie kleiner dan die van scenario A.

Voor scenario C geldt natuurlijk een soortgelijke uitwerking. Gezien het extremere scenario geldt hiervoor $t_C < t_B$. In formulevorm: $T_C = t_C - 50$ (in jaren). De tijdsruimte conform scenario C is per definitie kleiner dan die van scenario B.

4.3.4

ONDERLINGE VERGELIJKING ALTERNATIEVEN

Door het beschouwen van de eerder omschreven tijdsruimten T_A en T_B (en T_C) wordt een onderlinge vergelijking van de alternatieven mogelijk gemaakt.

De resultaten van de eerder genoemde uitwerkingen zullen worden vertaald naar de mate van robuustheid van de alternatieven en wat dit betekent ten aanzien van uitbreidbaarheid en ruimtereservering.

4.4

REFERENTIES

Alkyon, 2008. *Robuust ontwerpen voor de kust; Uitwerking robuustheidsbegrip ten behoeve van het ontwerp van waterkeringen aan de kust.* Interim-rapportage A1936 in opdracht van ENW. Juni 2008 (*concept*).

Alkyon/ARCADIS, 2008a. *MER en DVP Hondsbossche- en Pettemer zeevering; Achtergrondrapportage ontwerp zandige versterking.* Interim-rapportage A2089 in opdracht van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. Juli 2008 (*concept*).

Alkyon/ARCADIS, 2008b. *MER en DVP Duinen Kop van Noord-Holland; Achtergrondrapportage veiligheid en morfologie.* Interim-rapportage A2226 in opdracht van Provincie Noord-Holland. September 2008 (*in voorbereiding*).

Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen / TAW, 2002. *Leidraad Zandige Kust.* December 2002.

HOOFDSTUK

5

Ruimtelijke kwaliteit

5.1

ALGEMEEN

In dit hoofdstuk zijn de in de Startnotitie gehanteerde uitgangspunten en ontwerpideeën voor ruimtelijke kwaliteit weergegeven.

Ten behoeve van de MER worden de in de Startnotitie opgenomen modellen verder uitgewerkt tot concrete alternatieven. Voor deze uitwerking worden in principe de in de Startnotitie gehanteerde uitgangspunten en ontwerpideeën gehanteerd. Indien bij de uitwerking van de alternatieven blijkt dat er van deze uitgangspunten/ontwerpideeën wordt afgeweken, wordt er voor deze afwijking(en) in het MER een motivatie/onderbouwing gegeven.

De drie modellen/alternatieven zijn:

1. gericht sturen (sterk maken wat zwak is);
2. gestroomlijnde kust (het scharnier van Callantsoog);
3. gevarieerde kust (grote afwisseling op kleine schaal).

Deze modellen zijn vanuit combinaties van bouwstenen ingezet. De bouwstenen vanuit ruimtelijke kwaliteit behoren deels tot de versterking zelf en deels maken ze geen onderdeel uit van de versterking. T.b.v. het MER wordt het volgende gehanteerd:

Bouwstenen voor ruimtelijke kwaliteit	Meenemen in het MER	Voorbeelden
Onderdeel van de versterking	Ja	Breder strand
Geen onderdeel van de versterking, maar onlosmakelijk verbonden met de versterking en liggend binnen het plangebied kustversterking	Ja	Fietspad, duinovergangen
Geen onderdeel van de versterking en niet onlosmakelijk verbonden met de versterking en liggend binnen het plangebied kustversterking	Beleidsmatige keuze tijdens de planstudie wel of niet meenemen	Uitkijktoren, klimduin
Geen onderdeel van de versterking en ook buiten het plangebied kustversterking	Nee	Transferium, kanoroute aan de landzijde

5.2

UITGANGSPUNTEN STARTNOTITIE

In deze paragraaf zijn de in de Startnotitie gehanteerde uitgangspunten voor ruimtelijke kwaliteit weergegeven.

Voor alle drie de modellen geldt dat:

- de oplossingen, naar de huidige inzichten, veilig zijn;
- wordt ingezet op een zonering tussen rust en reuring;
 - zonering strand en duinzijde (rust en reuring) op geografisch logische wijze laten aansluiten bij de toeristische en recreatieve gebieden en de ecologische zones aan de landzijde van het Duin;
 - reuring concentreren bij strandopgangen nabij de badplaatsen;
- als uitbouw strand/kust leidt tot onevenredig grote onderhoudsopgave, dan doen we dat in beginsel niet;
- bij locatiekeuze klimduin rekening wordt gehouden met preferente windrichting (verstuiving);
- wordt aangesloten op ecologische oost-west verbindingen;
- wordt gewerkt aan het versterken van onderling onderscheidende identiteiten van de badplaatsen;
- wordt gestreefd naar een substantiële versterking van de recreatieve en ecologische noord-zuid verbinding;
- 'samenhang van noord naar zuid';
- de bouwstenen zo natuurlijk mogelijk worden uitgewerkt.

5.2.1

MODEL 1: GERICHT STUREN

Gericht sturen gaat uit van gericht ingrijpen waar dat noodzakelijk is en wil voor het overige de natuurlijke processen zoveel mogelijk het werk laten doen. Gericht sturen past twee bouwstenen toe:

- verbreden van het strand bij de zwakke punten in het kuststelsel;
- vooroeveraanplanting ten behoeve van natuurlijke kustaanplanting en het kustbeheer/kustonderhoud.

Verbetering van de ruimtelijke kwaliteit wordt ingevuld met strandverbreding, horeca en recreatievoorzieningen.

5.2.2

MODEL 2: GESTROOMLIJNDE KUST

Gestroomlijnde kust streeft naar een zo eenvoudig mogelijk te onderhouden kustlijn. Dit model, dat uitgaat van een actieve kustversterking, zet twee bouwstenen in:

- duinverbreding ter hoogte van de zwakke delen;
- strandverbreding tot één vloeiende kustlijn op de overige delen.

Verbetering van de ruimtelijke kwaliteit wordt ingevuld met strandverbreding, aantrekkelijker strand met meer horeca en meer en diverse recreatievoorzieningen dan in model 1.

5.2.3

MODEL 3: GEVARIEERDE KUST

Dit model streeft een zo groot mogelijke ruimtelijke afwisseling langs de kust na, brede stranden naast besloten baaien. Daartoe zet dit model vier bouwstenen in:

- duinverbreding daar waar weinig ruimte in het profiel is, in de 'holling' van de kustboog;
- de ontwikkeling van voorduinen;
- strandverbreding;
- zandmotor voor natuurlijk beheer.

Verbetering van de ruimtelijke kwaliteit wordt ingevuld met strandverbreding, meer horeca en recreatievoorzieningen dan in model 2 en vooral meer variatie tussen rust en hectiek.

5.3

ONTWERPIDEEËN STARTNOTITIE

In deze paragraaf zijn de in de Startnotitie gehanteerde ontwerpideeën voor ruimtelijke kwaliteit weergegeven.

Het plangebied is administratief onderverdeeld in een drietal kustvakken. In deze paragraaf wordt per model per kustvak de ingezette bouwstenen aangegeven.

5.3.1

MODEL 1: GERICHT STUREN

Noord (vak 3)

Bouwstenen vanuit veiligheid
vooroeversuppletie

Bouwstenen vanuit ruimtelijke kwaliteit
geen bouwstenen vanuit ruimtelijke kwaliteit

Concreet
Geen strandsuppleties bij Julianadorp.

Midden (vak 2)

Bouwstenen vanuit veiligheid

- strandsuppletie
- vooroeversuppletie

Bouwstenen vanuit ruimtelijke kwaliteit

- strandverbreding (125 m breed)
- strandpaviljoens (zijn de bestaande paviljoens)
- uitkijktoren
- tentwoningen (seizoen)

Concreet
Bij Callantsoog een aanzienlijke strandverbreding en een uitkijktoren.

Zuid (vak 1)*Bouwstenen vanuit veiligheid*

- strandsuppletie
- vooroeversuppletie

Bouwstenen vanuit ruimtelijke kwaliteit

- strandverbreding
- strandpaviljoens (zijn de bestaande paviljoens)
- kamperen op het strand

Concreet

Bij Petten het strand substantieel verbreden.

5.3.2**MODEL 2: GESTROOMLIJNDE KUST****Noord (vak 3)***Bouwstenen vanuit veiligheid*

strandsuppletie

Bouwstenen vanuit ruimtelijke kwaliteit

- strandverbreding
- strandpaviljoens (zijn de bestaande paviljoens)
- tentwoningen (seizoen)
- duinzoomontwikkeling (buiten plangebied)
- versterken oost-west relatie; transferium (buiten plangebied)

Concreet

- Bij Julianadorp strandverbreding.
- Bij Julianadorp en tussen Julianadorp en Den Helder herinrichten van de binnenduinrand ten behoeve van natuur en recreatie.
- Bij Julianadorp de Van Foreestweg ontwikkeld tot 'boulevard naar zee', met bijbehorende kleinschalige recreatief-toeristische voorzieningen
- In het verlengde van de Van Foreestweg een nieuwe strandopgang realiseren.

Midden (vak 2)*Bouwstenen vanuit veiligheid*

- strandsuppletie
- duin- en strandsuppletie tegen het bestaande duin

Bouwstenen vanuit ruimtelijke kwaliteit

- strandverbreding
 - tegenduin: 125 m breed
 - klimduin: top 20 m breed, NAP +40 m
- strandpaviljoens (zijn de bestaande paviljoens)
- nieuwe strandpaviljoens
- klimduin met uitzichtpunt
- bestaand fietspad binnenduinrand opwaarderen
- versterken oost-west relatie; transferium (buiten plangebied)

Concreet

- Bij Groote Keeten een aanzienlijke kwaliteitsverbetering van het centrum en een betere aansluiting maken op de strandopgang.
- Bij Callantsoog het duin verbreden en ten noorden van het dorpscentrum een klimduin ontwikkelen, vergelijkbaar met het klimduin bij Schoorl.
- Callantsoog ontwikkelen tot hét recreatief-toeristisch centrum van Noord-Holland Noord.
- Voor Groote Keeten en Callantsoog inzetten op een verbeterde afhandeling van het recreatieverkeer door vanaf het transferium bij 't Zand kustbussen in te zetten.
- Aan de landzijde aansluiten op de EHS en de ontwikkeling van de Noordboog.

Zuid (vak 1)***Bouwstenen vanuit veiligheid***

- strandsuppletie
- duin- en strandsuppletie tegen het bestaande duin

Bouwstenen vanuit ruimtelijke kwaliteit

- strandverbreding
- strandpaviljoens (zijn de bestaande paviljoens)
- nieuwe strandpaviljoens
- tentwoningen (seizoen)
- kamperen op het strand
- uitkijktoren
- bestaand fietspad binnenduintrand opwaarderen
- duinzoomontwikkeling (smal/buiten plangebied)
- versterken oost-west relatie; transferium (buiten plangebied)

Concreet

- Bij Petten een tegenduintrand ontwikkelen
- Bij Petten en St. Maartenszee streven naar een versterking van de identiteit van de badplaats. Bij St. Maartenszee het accent op kleinschalige, familiegerichte voorzieningen als ruimte voor strandkamperen.
- Voor Petten streven naar een verbeterde afhandeling van het recreatieverkeer, door middel van de ontwikkeling van een transferium aan het Noord-Hollands kanaal.
- Tussen Callantsoog en Petten een beperkte binnenduintrandontwikkeling t.b.v. de ontwikkeling van een geleidelijke overgang duinen-polderland.
- De duinzoomontwikkeling aansluiten op de EHS.

5.3.3**MODEL 3: GEVARIEERDE KUST****Noord (vak 3)*****Bouwstenen vanuit veiligheid***

- strandsuppletie
- duin- en strandsuppletie voor het bestaande duin

Bouwstenen vanuit ruimtelijke kwaliteit

- strandverbreding
- strandpaviljoens (zijn de bestaande paviljoens)

- tentwoningen (seizoen)
- strandboulevard
- uitkijktoren
- natte duinvallei
- nieuw fietspad door duinen
- duinzoomontwikkeling (buiten plangebied)
- versterken oost-west relatie; transferium (buiten plangebied)

Concreet

- Brede stranden bij de badplaatsen en duinverbreding tussen de badplaatsen.
- De sinusvorm van de duinvoet wordt bereikt door de aanleg van voorduinen.
- Bij Den Helder het strand verbreden en de aansluiting op de zeewering uitwerken een panoramapunt.
- Bij Julianadorp het strand verbreden.
- Tussen Den Helder en Julianadorp de binnenduinzoom verbreden ten behoeve van natuur en landschap en verbeterde inpassing van de recreatieve noord-zuid fietsverbinding.
- Bij Julianadorp de Van Foreestweg ontwikkeld tot 'boulevard naar zee', met bijbehorende kleinschalige recreatief-toeristische voorzieningen.
- In het verlengde van de Van Foreestweg een nieuwe strandopgang realiseren.
- De Callantsoger Vaar ontwikkelen tot een secundaire as.
- De verkeersafwikkeling naar de kust verbeteren met de aanleg van een transferium aan het Noord-Hollandsch Kanaal.

Midden (vak 2)

Bouwstenen vanuit veiligheid

- strandsuppletie
- duin- en strandsuppletie tegen het bestaande duin
- duin- en strandsuppletie voor het bestaande duin
- vooroeversuppletie

Bouwstenen vanuit ruimtelijke kwaliteit

- strandverbreding
 - tegenduin: 125 m breed
 - voorduin: 185 m breed
- strandpaviljoens (zijn de bestaande paviljoens)
- nieuwe strandpaviljoens
- strandboulevard
- klimduin met uitzichtpunt
- eenvoudige pier
- natte duinvallei
- nieuw fietspad door duinen
- duinzoomontwikkeling (buiten plangebied)
- versterken oost-west relatie; transferium (buiten plangebied)

Concreet

- Ten noorden van Callantsoog tot aan Groote Keeten een tegenduin ontwikkelen.
- Bij Callantsoog een klimduin ontwikkelen.
- De afhandeling van het recreatieverkeer verbeteren door kustbussen die de transferia aan het Noord-Hollandsch Kanaal verbinden met Groote Keeten en Callantsoog.

Zuid (vak 1)*Bouwstenen vanuit veiligheid*

- strandsuppletie
- duin- en strandsuppletie tegen het bestaande duin
- duin- en strandsuppletie voor het bestaande duin
- vooroeversuppletie

Bouwstenen vanuit ruimtelijke kwaliteit

- strandverbreding
- strandpaviljoens (zijn de bestaande paviljoens)
- nieuwe strandpaviljoens
- strandboulevard
- tentwoningen (seizoen)
- kamperen op het strand
- eenvoudige pier
- natte duinvallei
- nieuw fietspad door duinen
- versterken oost-west relatie; transferium (buiten plangebied)

Concreet

- Voor het Zwanenwater voorduin ontwikkelen.
- Ontwikkelen noord-zuid fietsverbinding aan de westzijde van het Zwanenwater.
- Aan het Zwanenwater een uitzichtpunt koppelen.
- Bij St. Maartenszee en Petten brede stranden creëren.
- St. Maartenszee ontwikkelen tot een kleinschalige familiebadplaats, Petten meer kustlure laten krijgen.

HOOFDSTUK

6 Maatschappelijk kosten baten analyse

6.1

INLEIDING

De Maatschappelijk Kosten Baten Analyse (MKBA) is een instrument om alle welvaartseffecten van projectalternatieven met elkaar te vergelijken. Hierbij wordt welvaart breed gedefinieerd. Het gaat niet alleen om financiële baten, maar ook om niet (of gedeeltelijk) vermarktbaar welvaartseffecten zoals milieubaten.

De maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) wordt uitgevoerd conform de OEI-leidraad (Overzicht Effecten Infrastructuur). Dit is een leidraad die eind jaren '90 is ontwikkeld ten behoeve van de uitvoering van de MKBA voor rijksprojecten. Binnen deze leidraad wordt een onderbouwing van de MKBA gegeven en worden aanbevelingen gedaan over de stappen van het onderzoek.

Voor natte infrastructuurprojecten is in 2007 de Werkwijzer OEI bij SNIP opgesteld. Hierin wordt specifiek voor dit type projecten een handreiking gedaan welke effecten van belang zijn en hoe deze gewaardeerd kunnen worden.

Bij het opstellen van de MKBA volgen we de 'reguliere' OEI-structuur, waarbij we rekening houden met de Werkwijzer OEI bij SNIP. Daarbij doorlopen we de volgende stappen:

1. Vaststellen alternatieven en studiegebied
2. Bepaling kosten
3. Bepaling effecten en monetaire waardering effecten
4. Berekenen netto contante waarde alternatieven
5. Uitvoeren van gevoeligheidsanalyses
6. Opstellen rapportage MKBA

De stappen worden onderstaand toegelicht.¹

¹ Een eerdere versie van dit werkplan is besproken tijdens een bijeenkomst van KBA-experts (RWS Waterdienst, DHV en Sterk Consulting) met de provincie Noord-Holland en Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.

6.2

VASTSTELLEN ALTERNATIEVEN EN STUDIEGEBIED

Alternatieven

De alternatieven in de KBA lopen in beginsel gelijk aan de alternatieven die in het MER onderzocht zullen worden.

Referentiealternatief MKBA

In de KBA worden de effecten van de projectalternatieven vergeleken met een referentiealternatief (nulalternatief).

In de KBA-methodiek is de referentiesituatie de situatie die het meest waarschijnlijk is als geen van de projectalternatieven doorgang vindt. Het meest waarschijnlijk in deze situatie is dat links of rechtsom toch voldaan wordt aan de veiligheidsnorm zonder verdere investeringen in ruimtelijke kwaliteit. Daarom hanteren wij voor de MKBA als referentie die inrichting die voldoet aan de minimaal benodigde veiligheid incl. de dan vanuit wetgeving vereiste te nemen compenserende maatregelen, zonder maatregelen voor versterking van de ruimtelijke kwaliteit.

Deze situatie als referentiesituatie genereert tevens een zo 'zuiver' mogelijk beeld van de meerkosten en de baten van investeren in ruimtelijke kwaliteit van de projectalternatieven.

Studiegebied

Een MKBA heeft in beginsel een *nationaal* perspectief. Dit is verschillend van het MER, waar meestal een afbakening op een nauwer gebiedsniveau wordt gekozen in relatie tot de relevante effecten. In de KBA zal rekening gehouden worden met mogelijke *herverdelingseffecten*. Denk bijvoorbeeld aan een verschuiving van recreatie naar het plangebied ten koste van de omliggende regio. Op het niveau van de provincie resp. Nederland als geheel is het netto welvaartseffect meestal beperkter of zelfs nihil.

6.3

BEPALING EFFECTEN EN MONETAIRE WAARDERING EFFECTEN

De effecten in een MKBA worden conform de OEI-methodiek in drie categorieën verdeeld:

- directe effecten: dit zijn, naast de investering- en onderhoudskosten, effecten die optreden ten bate van directe belanghebbenden, exploitanten of gebruikers. In het kader van dit project gaat het vooral om waterveiligheid en toerisme.
- indirecte effecten: effecten in het overige deel van de markt (andere sectoren, andere afnemers) of andere markten. Dit zijn bijvoorbeeld effecten op toeleverende bedrijven van de directe exploitanten en gebruikers;
- externe effecten: als gevolg van de realisatie van het project en/of het gebruik ervan kunnen zich diverse effecten voordoen op natuur, water, lucht en geluid. Vaak betreft het effecten waarvoor geen marktprijs bestaat.

6.3.1

BEOORDELINGSKADER

Het beoordelingskader bestaat uit een specificatie van de directe, indirecte en externe effecten die in deze MKBA aan de orde zijn. Daarbij fungeert de OEI-leidraad als in algemene zin als richtinggevend voor de te onderzoeken effecten. Meer specifiek zal rekening gehouden worden met het karakter van de voorgenomen ingreep, de dubbeldoelstelling van het op peil brengen van de veiligheid tegen overstroming en een

verbetering van de ruimtelijke kwaliteit. De effecten zijn daarom ingedeeld op basis van deze twee doelstellingen.

Wij stellen voor om het begrip 'ruimtelijke kwaliteit' in de MKBA te operationaliseren op basis van een combinatie van criteria uit de PKB 'ruimte voor de rivier' en de voorgeschreven criteria uit de werkwijzer 'OEI bij SNIP'. Het begrip ruimtelijke kwaliteit wordt daarmee nader gespecificeerd en beoordeeld op basis van:

- 1) Recreatie en toerisme (PKB ruimte voor de rivier);
- 2) Robuustheid (PKB ruimte voor de rivier);
- 3) Ecologie (Werkwijzer OEI bij SNIP en PKB ruimte voor de rivier);
- 4) Hinder (Werkwijzer OEI bij SNIP en PKB ruimte voor de rivier);
 - Geluidsoverlast
 - Luchtkwaliteit
 - Visuele hinder
- 5) Natuurlijke oplossingen (PKB ruimte voor de rivier);
- 6) Culturele diversiteit (PKB ruimte voor de rivier);
- 7) Ruimtelijke diversiteit (PKB ruimte voor de rivier);
- 8) Sociale rechtvaardigheid (PKB ruimte voor de rivier);
- 9) Menselijke maat (PKB ruimte voor de rivier).

Gekozen is voor deze criteria omdat hiermee de belangrijkste relevante effecten voor de MKBA zijn meegenomen. Daarmee is tevens een duidelijk verband gelegd met de MKBA Ontbossen- en Pettemer zeewering, waar eenzelfde benadering wordt gevolgd. Zie Tabel 2.

Tabel 2
Beoordelingskader OEI

Type effect	Effect	Fysieke maatstaf	Bron effect	Waardering effect
Kosten	Investeringskosten	Totaal mln. €	Raming ARCADIS	Mln. €
	Kosten beheer, onderhoud en exploitatie	Mln. €/jaar	Raming ARCADIS	Mln. €
Waterveiligheid	Waterveiligheid	(verschil in) overstromingskans t.o.v. wettelijke norm x gevolg voor slachtoffers, materiële schade en bedrijfsschade	ARCADIS Hoogheemraadschap	Mln € - VNK 2005 - KKBA WV21 (in uitvoering)
Ruimtelijke kwaliteit				
	Recreatieve effecten	(Toegevoegde waarde) aantal extra strandbezoekers, bestedingen	ARCADIS	Mln € - Ruijgrok (2000) - ARCADIS - IB studie
	Robuustheid oplossingen	Geen fysieke score	ARCADIS	Kwalitatief

Type effect	Effect	Fysieke maatstaf	Bron effect	Waardering effect
	Ecologie	Ecologische effecten per natuurgebied	ARCADIS	Kwalitatief
	Culturele diversiteit	Behoud cultuurhistorische waarden	ARCADIS	Kwalitatief
	Hinder: geluidsoverlast	Aantal gehinderde personen	Deelstudies MER	Kengetallen LNV
	Hinder: luchtkwaliteit	Verandering emissies	Deelstudies MER	Kengetallen LNV
	Hinder: visuele hinder	Verandering belevingswaarde	Deelstudies MER	Kwalitatief
	Natuurlijke oplossingen	Voorkeur natuurlijke boven technische oplossing	Deelstudies MER	Kwalitatief
	Ruimtelijke diversiteit	Contrast kustlijn met gebied achter zeewering	Deelstudies MER	Kwalitatief
	Sociale rechtvaardigheid	Toegankelijkheid zeewering	Deelstudies MER	Kwalitatief

Onderstaand volgt een nadere toelichting op de belangrijkste effecten over de manier waarop deze worden bepaald en vervolgens gewaardeerd. Daarbij gaat het steeds om het *verschil* van de projectalternatieven ten opzichte van het referentiealternatief binnen een scenario.

6.3.2

KOSTEN

Investeringskosten

De investeringen per alternatief worden geraamd door ARCADIS (SSK-ramingen) op basis van gedetailleerde ontwerpen. De investeringskosten worden gespecificeerd naar:

- functionele kosten: kosten die gemaakt moeten worden voor de aanleg en onderhoud van de principeoplossingen en rekening houdend met wettelijk vereiste mitigerende en compenserende maatregelen;
- vermeden kosten: kosten die bij uitvoering van het referentiealternatief gemaakt moeten worden (denk bijvoorbeeld aan reguliere zandsuppleties), maar bij uitvoering van een projectalternatief niet meer nodig zijn;
- extra kosten: kosten die gemaakt worden *bovenop* de functionele kosten. Dit type kosten betreft meestal *bovenwettelijke* compenserende en mitigerende maatregelen

Gelet op de gehanteerde termijn van gegarandeerde veiligheid wordt uitgegaan van een zichttermijn van 50 jaar. Dit betekent dat sprake kan zijn van een restwaarde van projectalternatieven die ook gewaardeerd zal worden in de KBA.

Conform de OEI-leidraad moet echter in beginsel een oneindige tijdhorizon gebruikt worden in de KBA. In de praktijk betekent dat – gelet op de gehanteerde discontovoet – dat na circa 100 jaar baten en kosten tot nul zijn teruggelopen. In deze benadering kan het zijn dat geen sprake meer is van restwaarde, maar wel van herinvesteringen in de periode 50-100 jaar.

Voorgesteld wordt om in de KBA beide bovenstaande benaderingen uit te werken.

De kosten worden geraamd op basis van de SSK-methodiek (Standaard Systematiek Kostenramingen). Dit is een methode (voorgeschreven door RWS bij grote infrastructurele projecten) waarbij een inschatting wordt gemaakt van de volgende kostenposten:

- Bouwkosten. Hieronder vallen onder andere man- en materieeluren en materiaalkosten,
- Vastgoedkosten. Dit zijn alle kosten indien nodig voor verwerving van eigendom en/of beheersrecht van het terrein en eventueel aanwezige bouwwerken
- Engineeringkosten. Deze kosten staan ook wel bekend als VAT (Voorbereidingskosten, Administratiekosten en Toezichtkosten).
- Overige bijkomende kosten. Dit zijn alle kosten die niet onder de bovenstaande kostencategorieën worden berekend.
- Project onvoorzien: Project onvoorzien is een toeslag op bovenstaande kostencategorieën. Ter dekking van toekomstonzekerheden die binnen de scope van het project vallen.
- Extern onvoorzien: Extern onvoorzien is een kostenpost voor projectonzekerheden buiten de scope van het project (bijvoorbeeld veranderde wetgeving of politieke besluiten). Deze neemt ARCADIS niet mee bij kostenramingen

Kosten beheer, onderhoud en exploitatie

De beheer- en onderhoudskosten zijn periodiek terugkerende kosten. Sommige kostenposten treden jaarlijks op, andere kostenposten (bijvoorbeeld periodiek onderhoud) treden eens in de zoveel jaar op. De additionele beheer- en onderhoudskosten (het verschil tussen referentie- en projectalternatief) worden door ARCADIS bepaald. Daarbij zal ook worden gezien of sprake is van vermeden onderhoudskosten elders.

6.3.3

WATERVEILIGHEID

De alternatieven zijn er op gericht om *ten minste* te voldoen aan de veiligheidsnorm voor de komende 50 jaar. Indien alternatieven een bovenwettelijke veiligheid bieden ontstaan de volgende effecten:

- Benodigde herinvesteringen: als een oplossing verder gaat dan de wettelijke norm, kan een herinvestering worden uitgesteld. Dit effect wordt meegenomen bij de raming van de investeringen en onderhoudskosten;
- Veiligheidsbaten: eventuele verschillen in dimensionering resulteren in verschillen in overstromingsrisico's. De hiermee gekoppelde baten worden berekend door het verschil in de overstromingskans te vermenigvuldigen met de gevolgschade. De schade als gevolg van een overstroming bestaat uit verschillende componenten. De belangrijkste schadeposten zijn 'menselijke schade' (doden en gewonden), materiële en bedrijfsschade. Bij deze laatste categorie kan o.a. gedacht worden aan de landbouw resp. bollenteelt. Belangrijke bronnen voor de bepaling van deze schadeposten zijn:

- o Veiligheid Nederland in Kaart (VNK);

- o De nog in uitvoering zijnde KKBA WV21: door het CPB wordt een KKBA uitgevoerd ter ondersteuning van de invoering van een nieuw normtype en aanpassing normhoogte voor primaire waterkeringen.

In relatie tot waterveiligheid zal worden stil gestaan bij enkele elementen die door de Commissie Veerman zijn genoemd, namelijk ‘maatschappelijke ontwrichting’ en ‘nationale imagoschade’. In hoeverre deze elementen ook in de monetaire waardering kunnen worden meegenomen is echter de nog vraag. Zeker bij maatschappelijke ontwrichting gaat het namelijk om het zogenaamde restrisico in relatie tot de gehanteerde nationale waterveiligheidsnormen. Dit restrisico is niet iets dat specifiek geldt voor de Kop van Noord-Holland, maar in generieke zin voor de gehele Nederlandse kustverdediging.

6.3.4

RUIMTELIJKE KWALITEIT

Recreatie en toerisme

Alternatieven kunnen verschillende effecten hebben op toerisme en recreatie. Er zijn in beginsel meerdere methodieken en bijbehorende indicatoren beschikbaar. Een eerste methode is om de effecten resp. de baten uit te drukken door het aantal nieuwe bezoekers te vermenigvuldigen met de waarde die bezoekers hechten aan een strandbezoek (stated preference methode). Op dit moment zijn er echter weinig onderzoeken gedaan waarin de waarde van een strandbezoek is bepaald. Eén onderzoek dat wel gebruikt kan worden is (Ruijgrok 2000).

Wij geven de voorkeur aan een andere methode, namelijk het berekenen van de toegevoegde waarde als gevolg van de extra bestedingen van recreanten. In samenspraak met de recreatiedeskundige in het projectteam zal achterhaald worden wat de extra bestedingen zijn als gevolg van de toegenomen recreatie. Hierbij moet in ogenschouw worden genomen dat het in de MKBA gaat om *extra* recreatie binnen de kuststrook van Noord-Holland respectievelijk op nationaal niveau. Deze extra recreatie kan mogelijk ontstaan door een ontlastend effect van de projectalternatieven op de stranden bij bijvoorbeeld Bergen en Egmond, waardoor per saldo ruimte ontstaat voor een netto instroom van kusttoeristen in Noord-Holland. Wij stellen voor dat we – uitgaande van de omvang van het toerisme in het referentiealternatief – rekenen met maximaal 10% nieuw toerisme t.o.v. het referentiealternatief. In het referentiealternatief wordt rekening gehouden met de autonome ontwikkelingen t.a.v. toerisme en recreatie (o.a. Structuurvisie provincie Noord-Holland). Vervolgens wordt een inschatting gemaakt van de toegevoegde waarde van de extra toeristische bestedingen.

Robuustheid

Alternatieven kunnen verschillen in robuustheid in relatie tot latere herinvesteringen. Zo kan bijvoorbeeld een verdere verbreding van de duinvoet niet meer mogelijk zijn zonder verplaatsing van paviljoens en andere semi permanente bebouwing (opgangen etc.). Het effect wordt – indien relevant – kwalitatief geschat in samenspraak met de technische experts in het projectteam.

Ecologie

Een belangrijk onderdeel van ruimtelijke kwaliteit is de score op ecologie. In de werkwijzer 'OEI bij SNIP' is voorgeschreven dat effecten op ecologie uitgedrukt moeten worden in het aantal hectare hoogwaardige en overige natuur die verloren gaat/ wordt toegevoegd bij de alternatieven. In dit project kiezen we niet voor deze benadering. De natuurgebieden die worden aangetast verschillen namelijk zodanig in soortenrijkdom (duinen, zee, polderlandschap) dat het weergeven van de netto toe- of afname van het aantal hectares, de ecologische impact niet goed weerspiegelt. Volgens de indeling van de werkwijzer zouden al deze gebieden hoogwaardige natuur zijn en niet onderling verschillen. Daarom wordt voorgesteld om niet het aantal hectaren weer te geven, maar de totale ecologische score van de alternatieven zoals weergegeven in de MER.

6.4

BEREKENEN NETTO CONTANTE WAARDE

De volgende stap in het onderzoek is het berekenen van de netto contante waarde van de alternatieven op basis van de gewaardeerde projecteffecten en de volgende uitgangspunten.

WLO scenario's CPB

De WLO-scenario's (Welvaart en Leefomgeving) van CPB, RPB en MNP worden als uitgangspunt gebruikt bij deze studie. Hierin zijn o.a. termijn prognoses gemaakt over ontwikkelingen van aantallen inwoners, arbeidsplaatsen, woningbouw, inkomens etc.. We zullen één van de WLO-scenario's als basis kiezen. De relatieve ontwikkeling van de in deze KBA gebruikte waarderingen getallen wordt geënt op dit scenario. De overige scenario's kunnen gebruikt worden in de gevoeligheidsanalyse (zie verderop).

Scope KBA

In de KBA worden de totale welvaartseffecten beschouwd (Nederland). Daarbij wordt ook aandacht besteed aan de (her)verdeling van effecten tussen en binnen regio's.

Netto contante waarde

De totale effecten over de hele planfase worden met de Netto Contante Waarde methode in kaart gebracht waarbij wordt uitgegaan van een in beginsel oneindige planhorizon. Praktisch gesproken zijn de effecten in het KBA-rekenmodel berekend voor 50 (inclusief restwaarde) resp. 100 jaar (inclusief eventuele herinvesteringen). Het gehanteerde prijspeil is 2008. Het basisjaar voor de NCW-berekening is 2011, het beoogde startjaar van de projectalternatieven. Als discontovoet is gehanteerd 2,5%. Daarboven is een standaard risicotoeslag gehanteerd van 3%.

Discontovoet en netto contante waarde

In een KBA wordt de stroom van eenmalige en jaarlijkse kosten en baten bij elkaar opgeteld en vervolgens gediscoteerd naar het basisjaar 2008. Dat doen we op basis van de zogeheten netto contante waarde (NCW) methode.

Een euro die men ontvangt in jaar t , heeft niet dezelfde waarde als een euro die men nu al in bezit heeft. Immers, een euro die men nu bezit, kan tegen rente worden uitgezet, waardoor deze na t jaar meer oplevert. Om precies te zijn levert één euro na t jaar bij een rente r een bedrag op van $(1+r)^t$ euro.

Om de *huidige* waarde van *toekomstige* baten en kosten te bepalen, moeten deze daarom worden verdisconteerd met de relevante discontovoet. Dezelfde procedure geldt voor de waardering van de kosten en baten van een project. Alle baten en kosten worden contant gemaakt en vervolgens samengevat in één getal: de netto contante waarde (NCW).

De netto contante waarde:
$$NCW = \sum_{t=0}^N \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

Hierin is B_t de baat in jaar t , C_t de kost in jaar t , r de rente of discontovoet die wordt gebruikt om bedragen in de toekomst naar het heden om te rekenen en N is de verwachte looptijd van het project.

Gevoeligheidsanalyse

Door het werken met beleidsscenario's t.a.v. beprijzing en ruimtelijke ordening is in de reguliere analyse feitelijk al sprake van gevoeligheidsanalyses. Daarnaast wordt voorgesteld om de volgende gevoeligheidsanalyses uit te voeren:

- Het effect op de netto contante waarde van de alternatieven in geval van een andere dan de standaard risicotoeslag (1,5% en 4,5% in plaats van 3%);
- Idem indien wordt uitgegaan van andere kosten voor investeringen, beheer en onderhoud (+/- 25%);
- Idem bij een ander omgevingsscenario.

6.5

OPSTELLEN KBA RAPPORTAGE

De rapportage zal zelfstandig leesbaar zijn, los van de MER. Als structuur voor de rapportage wordt voorgesteld:

- Samenvatting
- Inleiding (achtergrond, raakvlak met MER)
- Studiegebied en projectalternatieven
- Verantwoording werkwijze op hoofdlijnen
- Resultaten fysieke effectenstudie
- Resultaten KBA
- Bijlagen (toelichting werkwijze in detail etc.)

HOOFDSTUK 7 Vergunningen

Het versterkingsplan vormt het in artikel 7 van de Wet op de waterkering genoemde plan waar de versterking van de Duinen Kop van Noord-Holland plaatsvindt. Dit houdt onder meer in dat de ontwerpbesluiten op de vergunningsaanvragen tegelijk met het ontwerp versterkingsplan ter inzage liggen. De Provincie Noord-Holland is bevoegd gezag inzake de Wet op de waterkering. Hiertoe dient het hoogheemraadschap het kustversterkingplan ter goedkeuring in bij de Provincie, tegelijkertijd worden de vergunningaanvragen ingediend bij de betreffende vergunningverleners. De Provincie coördineert de vergunningenprocedures en legt de ontwerpbesluiten ter inzage.

Ten behoeve van de aanvragen verzorgt ARCADIS de benodigde (voor)-overleggen en afstemming met het bevoegde gezag om te komen tot concept en definitieve aanvragen.

De aanvragen bestaan uit:

- aanvraag / aanvraagformulier
- onderbouwing en toelichting

Het indienen van de aanvragen bij de betreffende vergunningverleners wordt verzorgd door het hoogheemraadschap.

Voor het opstellen van de aanvragen voor vergunningen en overige projectbesluiten gekoppeld aan de uitvoering van het project wordt een vergunningendraaiboek opgesteld. Het vergunningendraaiboek is een hulpmiddel bij het aanvragen van vergunningen en ontheffingen nodig om het project Duinen Kop van Noord-Holland uit te voeren.

In het draaiboek zijn de relevante wettelijke kaders en regelingen kort toegelicht; evenals de procedures die aan de wetten en regels zijn verbonden. Gedurende het project worden afspraken met bevoegd gezag gemaakt en worden documenten opgesteld ter onderbouwing van de aanvragen. Dit wordt vastgelegd in het vergunningendraaiboek (conform onderstaand format).

Wet beheer Rijkswaterstaatwerken
[toelichting wettelijk kader]
Betekenis voor het project
[toelichting i.r.t. het project]
Activiteiten
[opsomming vergunningplichtige activiteiten binnen het project]
Bevoegd Gezag
[benoemen bevoegd gezag]
Besluit
[benoemen type besluit (op aanvraag bijvoorbeeld)]
Wijze van aanvragen
[via formulier, schriftelijk, digitaal etc.]
In te dienen stukken
[te leveren producten als onderbouwing]
Termijnen
[overzicht wettelijke termijnen]
Voortgang
[zoals afspraken bevoegd gezag; vooroverleg etc.]

In eerste instantie gaan wij er van uit dat aanvragen of besluiten nodig kunnen zijn met betrekking tot de wettelijke kaders en regelingen zoals benoemd in tabel 3.1.

Tabel 3.1

Overzicht vergunningen en besluiten

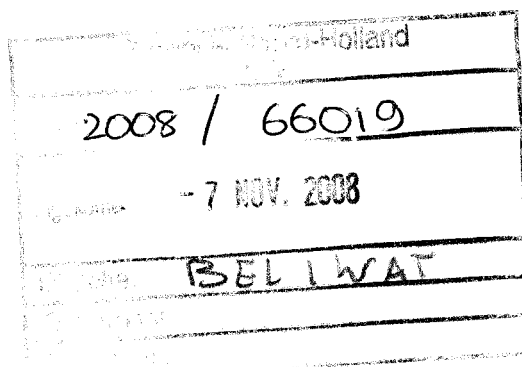
Aanvraag / besluit	Bevoegd gezag
Streekplan	Provincie Noord-Holland
Bestemmingsplan	Gemeente
Wet op de waterkering	Provincie
Wet milieubeheer	Gemeente / Provincie / Rijk
Wet beheer Rijkswaterstaatwerken	Ministerie van V&W
Wet bodembescherming	Provincie
Wet gemeentelijke watertaken	Gemeente
Besluit bodemkwaliteit	Hoogheemraadschap / Gemeente
Ontgrondingenwet / Provinciale ontgrondingen verordening	Ministerie van V&W / Provincie
Flora- en faunawet	Ministerie van LNV
Natuurbeschermingswet 1998	Provincie / Ministerie van LNV
Keur	Hoogheemraadschap
Legger	Hoogheemraadschap
Wet op de waterhuishouding	Hoogheemraadschap
Boswet	Ministerie van LNV
APV – Gemeentelijke kapverordening	Gemeente
Aanlegverordening	Gemeente
Wegenwet	Gemeente
Wegenverkeerswet	Gemeente
Monumentenwet / Wet op de archeologische monumentenzorg	Gemeente
Bouwvergunning	Gemeente
Sloopvergunning	Gemeente

BIJLAGE 1

Brief Stas ontwerpkader voor planstudies Zwakke Schakels



College van Gedeputeerde Staten van de
Provincie Noord-Holland.
Postbus 3007
2001 DA Haarlem



Contactpersoon
Bart Kornman

Datum

- 5 NOV 2008

Ons kenmerk

VenW/DGW 2008/1784

Onderwerp

ontwerpkader voor planstudies zwakke schakels

Doorkiesnummer

1868

Bijlage(n)

1

Uw kenmerk

-

Geacht College,

Hierbij stuur ik u het ontwerpkader (bijlage 1) voor de prioritaire zwakke schakels in de provincie Noord-Holland. Dit ontwerpkader geeft de uitgangspunten voor het bepalen van de ontwerprandvoorwaarden ten behoeve van de planstudies voor het verbeteren van de primaire keringen in de kust.

Het ontwerpkader is een herziening van het oude ontwerpkader dat gebruikt is bij het vaststellen van de zwakke schakels in 2004. Het ontwerpkader is gebaseerd op de laatste kennis en inzichten (HR2006 en VTV 2006). Het nieuwe, actuele ontwerpkader moet worden gebruikt voor de planstudies van de prioritaire zwakke schakels in Noord Holland en van de kustwaterkeringen¹ die op het HWBP staan n.a.v. de tweede toetsronde. Hiermee houd ik vast aan de bestuurlijke afspraken die hierover in mei 2004 gemaakt zijn voor de planstudies van de prioritaire zwakke schakels (brief DGW/GW 2004/1972). Tevens is het vigerend beleid om bij het verbeteren van de primaire keringen gebruik te maken van de laatste inzichten en kennis omtrent ontwerprandvoorwaarden.

Met dit nieuwe ontwerpkader worden deze keringen zodanig verbeterd dat ze voor de komende vijftig jaar aan de wettelijke norm voldoen.

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier en Hoogheemraadschap van Rijnland heb ik eveneens met een brief geïnformeerd over mijn besluit.

¹ Voor de provincie Noord-Holland betreft dit Bergen aan Zee, Egmond aan Zee en Zandvoort.



Hoogachtend,

DE STAATSSECRETARIS VAN VERKEER EN WATERSTAAT,

J.C. Huizinga-Heringa



Bijlage 1: Ontwerpkader zwakke schakels kust 2008

Het ontwerpkader geeft de uitgangspunten voor het bepalen van ontwerprandvoorwaarden ten behoeve van de planstudies voor de verbetering van de primaire waterkering in de kust. Eerst worden algemene uitgangspunten beschreven. Daarna wordt afzonderlijk ingegaan op de specifieke aanpak voor dijken en duinen.

Uitgangspunten

Bij de bepaling van de ontwerprandvoorwaarden ten behoeve van de planstudies voor de prioritaire Zwakke Schakels langs de Noord-Hollandse kust en voor de primaire keringen langs de kust uit de 2^e toetsronde kan uitgegaan worden van de volgende uitgangspunten:

- De belastingswaarden die zijn geven in de Hydraulische Randvoorwaarden 2006 (HR2006). De HR2006 zijn te vinden op de internetsite www.helpdeskwater.nl . onder kopje "waterkeren" -> "primaire waterkeringen" -> "Toetsen" . Hierbij is gebruik gemaakt van de volgende aspecten:
 - Dijken: Hydra-K met Swan-database;
 - Duinen: de toetsmethode zoals vastgesteld in het Voorschrift Toetsen op Veiligheid 2006 (VTV2006) en het daaraan ten grondslag liggende Technisch Rapport Duinafslag (TRDA2006);
- Voor het ontwerpen van concrete maatregelen dient te worden uitgegaan van het middenscenario zoals dat geformuleerd is in de **Leidraad Zandige Kust** (zie tabel A). In de Leidraad Zandige Kust is tevens aangegeven dat de hoogwaters ca. 5 cm per eeuw meer stijgen dan de gemiddelde zeespiegel;
- Voor de criteria om dijken te ontwerpen kan worden uitgegaan van de **Leidraad Zee- en Meerdijken** (1999);
- Bij dit alles dient een planperiode van tussen de 50 en 100 jaar te worden gehanteerd, afhankelijk van het type ontwerp. Voor duinen is dat 50 jaar. Voor dijken, harde of hybride constructies kan hiervan gemotiveerd worden afgeweken op basis van een economische analyse;
- Voor ruimtereservering dient, rekening houdend met een planperiode van 200 jaar, uitgegaan te worden van het maximum scenario uit de Leidraad Zandige Kust;
- Deze uitgangspunten gelden voor zowel voor het opstellen van de planstudie als voor het uitwerken van het voorkeursalternatief.
- *Dit recept is uitsluitend bedoeld voor de bepaling van ontwerprandvoorwaarden (waterstanden, golfhoogtes en golfperiodes) en kan dus nadrukkelijk niet worden gebruikt voor de wettelijke 5-jaarlijkse toetsing of de bepaling van de actuele veiligheidssituatie van een waterkering.*



Tabel A: scenario's voor de planperiodes 50, 100 en 200 jaar, gebaseerd op de tabel uit hoofdstuk 7 van de Leidraad Zandige Kust (2002).

Jaar	2050	2100	2200
Minimumscenario:			
zeespiegel	+ 0,10 m	+ 0,20 m	+ 0,40 m
extra stormopzet	-	-	-
golfhoogte	-	-	-
verhoging dwarsprofiel	+ 0,10 m	+ 0,20 m	+ 0,40 m
Middenscenario:			
zeespiegel	+ 0,30 m	+ 0,60 m	+ 1,20 m
extra stormopzet	-	-	-
golfhoogte	-	-	-
verhoging dwarsprofiel	+ 0,30 m	+ 0,60 m	+ 1,20 m
Maximumscenario:			
zeespiegel	+ 0,45 m	+ 0,85 m	+ 1,70 m
extra stormopzet	+ 0,40 m	+ 0,40 m	+ 0,40 m
(extra verhoging basispeil)			
golfhoogte	+ 5%	+ 5%	+ 5%
verhoging dwarsprofiel	+ 0,45 m	+ 0,85 m	+ 1,70 m

Aanpak dijken

Voor harde zeeweringen geldt dat de verschillende alternatieven op de volgende manier nader dienen te worden uitgewerkt:

- Voor alle harde alternatieven
 - Gebruik de randvoorwaarden gegeven in de HR2006 als basis en vertaal deze naar ontwerprandvoorwaarden voor einde planperiode (middenscenario) met de relatie $\Delta H = 0,6 \cdot \Delta h$ (met ΔH = verandering golfhoogte en Δh = toename waterstand t.o.v. het basispeil). De golfperiode kan worden bepaald door uit te gaan van dezelfde golfsteilheid als de golfparameters in de HR2006.
 - Voer een gevoeligheidsanalyse uit op de haalbaarheid van het ontwerpprincipe bij toepassen van een toeslag op de randvoorwaarden gebaseerd op het maximum scenario en evt. op onzekerheden aan de HR2006 ten grondslag liggende modellen en/of uitgangspunten zoals de bodemligging aan de teen van de dijk;
 - Extra toeslagen op de vigerende randvoorwaarden als gevolg van onzekerheden worden alleen toegestaan indien dit voor de ontwerp oplossing binnen de planperiode economisch voordelig is;
 - Voor het afleiden van golf randvoorwaarden bij andere overschrijdingsfrequenties geldt de hierboven voor de ontwerprandvoorwaarden beschreven aanpak.
- Voor zeewaartse zandige onderdelen
 - Zie de aanpak hierna onder duinen



Aanpak duinen

Voor zandige oplossingen geldt dat de verschillende alternatieven op de volgende manier nader dienen te worden uitgewerkt:

- Zeewaarts consolideren
 - Gebruik de (diepwater)randvoorwaarden gegeven in de HR2006 bij het middenscenario;
 - Ga er vanuit dat de bodem (bij standaard duinwaterkeringen) met de gemiddelde zeespiegelstijging meegroeit;
 - Gebruik voor het toetsinstrumentarium het in het VTV2006 en TRDA2006 beschreven Duros Plus model;
 - Voor het afleiden van golfrandvoorwaarden op diep water bij andere overschrijdingsfrequenties voor duinen wordt verwezen naar hoofdstuk 6 van het Basisrapport Zandige Kust (1995) en de studie "Bepaling beschermingscontouren kustplaatsen", Deltares.
 - Voer een gevoeligheidsanalyse uit op de haalbaarheid van het ontwerpprincipe bij toepassen van een toeslag op de randvoorwaarden gebaseerd op het maximum scenario;

Bronvermelding:

- Leidraad Zandige Kust (2002)
- Leidraad Zee- en Meerdijken (1999)
- Hydraulische Randvoorwaarden 2006
- Basispeil rapporten (1993; DGW-93-023, DGW-93-025, DGW-93-026)
- Voorschrift Toetsen op Veiligheid (VTV, 2006)
- Technisch Rapport Duinafslag 2006, TRDA2006

COLOFON

DUINEN KOP VAN NOORD-HOLLAND
UITGANGSPUNTENNOTITIE**OPDRACHTGEVER:**

PROVINCIE NOORD-HOLLAND /
HOOGHEEMRAADSCHAP HOLLANDS NOORDERKWARTIER

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

Ing. M. Ursem

GECONTROLEERD DOOR:

Drs. A.G.A. Schellekens

VRIJGEGEVEN DOOR:

Drs. A.G.A. Schellekens

27 november 2008

074008108:B.1

ARCADIS NEDERLAND BV
Nieuwe Steen 3
Postbus 173
1620 AD Hoorn
Tel 0229 285 285
Fax 0229 219 996
www.arcadis.nl
Handelsregister
9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.

Bijlage 15 Begrippenlijst

<i>Alternatief</i>	Eén van de mogelijke oplossingen om de doelstellingen te bereiken.
<i>Archeologie</i>	Wetenschap die een bepaalde cultuur of samenlevingsvorm in een bepaalde periode in het verleden tracht te doorgronden via bodemvondsten en andere (stoffelijke) overblijfselen.
<i>Archeologische verwachting</i>	Dit zijn gebieden met potentiële archeologische waarden (op basis van archeologische verwachtingskaart).
<i>Autonome ontwikkeling</i>	De ontwikkeling van het milieu en andere factoren als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd; het betreft alleen die ontwikkelingen die kunnen worden afgeleid uit vastgesteld beleid.
<i>Bevoegd Gezag</i>	De overheidsinstantie die bevoegd is (het m.e.r.-plichtige) besluit te nemen (en die de m.e.r.-procedure organiseert), in dit project de Gedeputeerde Staten van provincie Noord-Holland; wordt afgekort met BG.
<i>Basiskustlijn (BKL)</i>	Kustlijn die in het kader van de kustlijnzorg zal worden gehandhaafd. In het algemeen de positie van de gemiddelde kustlijn op 1 januari 1990.
<i>Beheer</i>	Het geheel van activiteiten dat noodzakelijk is om te waarborgen dat de functies van de waterkering blijven voldoen aan de daarvoor gestelde eisen en normen.
<i>Beschermingszone</i>	Een in de legger vastgelegde zone aan weerszijden van een waterkerende constructie waarin meer ontwikkelingen zijn toegestaan dan in de kernzone.
<i>Binnendijks</i>	Binnendijks is een term die wordt gebruikt om de droge landzijde van een dijk mee aan te geven. In tegenstelling tot het buitendijkse gebied zal dit binnendijkse gebied, bijvoorbeeld een polder, tegen overstromingen beschermd zijn.
<i>Biotoop</i>	Gebiedsdeel waarin soort voorkomt.
<i>Commissie m.e.r.</i>	Onafhankelijke commissie die het Bevoegd Gezag adviseert over richtlijnen voor de inhoud van het MER en de beoordeling van de kwaliteit van het MER.
<i>Compenserende maatregelen</i>	Maatregelen die gericht zijn op het vervangen van (natuur)waarden die verloren gaan.
<i>Dijk</i>	Een dijk is een door mensen aangelegde waterkering die een gebied beschermt tegen hoog water. Een lage dijk noemt men een kade. Binnen Nederland zijn twee (bestuurlijke) typen dijken: de primaire waterkeringen en de secundaire waterkeringen. De primaire waterkeringen beschermen ons tegen het buitenwater, het water dat oncontroleerbaar kan stijgen zoals op zee, de rivieren en het IJsselmeer. De secundaire waterkeringen, ook wel boezemkades genoemd, beschermen ons tegen het binnenwater in meren, boezems en kanalen.

<i>DKNH</i>	Duinen Kop van Noord-Holland.
<i>Ecologische verbindingszone (e.v.z.)</i>	Groenzones die een netwerk vormen ter bevordering van de migratie van bepaalde doelsoorten.
<i>Ecosysteem</i>	De samenhang en interacties tussen levende elementen onderling en tussen levende en niet-levende elementen in een bepaald biotoop.
<i>EHS</i>	Ecologische hoofdstructuur (EHS) is een stelsel van natuurgebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindende zones in Nederland om de duurzaamheid van ecologische waarden te versterken zoals dat is vastgelegd in het Structuurschema Groene Ruimte (SGR, kabinetsstandpunt 1993).
<i>EKR</i>	Ecologische Kwaliteits Ratio. Maat voor het bepalen van de kwaliteit van het ecosysteem onder de Kaderrichtlijnwater.
<i>Erosie</i>	De verplaatsing van materiaal door een bewegend medium, zoals water, ijs en wind. Deze met puin beladen media hebben ook een afbrekende werking.
<i>Fauna</i>	De dierenwereld (van een gebied).
<i>Flora</i>	De plantenwereld (van een gebied).
<i>Gegarandeerde Veiligheid</i>	De variant die minimaal de veiligheid garandeert
<i>Geohydrologisch</i>	Het grondwater betreffend.
<i>Geomorfologie</i>	De vorm en structuur van het aardoppervlak, hiertoe behoort ook het landschapsreliëf.
<i>Getijde</i>	Het afwisselend rijzen (vloed) en dalen (eb) van het zeewater onder invloed van de door de zon en maan uitgeoefende aantrekkingskracht.
<i>Golfbelasting</i>	Druk en onderdruk op de waterkering door de golfbeweging.
<i>Golfhoogte</i>	De verticale afstand tussen het dal en de top van een golf.
<i>Golfploop</i>	Hoogte van het oplopende water tegen een taludhelling boven het gemiddelde waterniveau.
<i>Golfperiode</i>	Tijdsduur tussen twee opeenvolgende neergaande passages van de middenstand van een golf.
<i>Grensprofiel</i>	Profiel dat na duinafslag tijdens maatgevende omstandigheden nog minimaal als waterkering aanwezig moet zijn.

<i>Grondsoort</i>	Materiaal waaruit de ondergrond bestaat.
<i>Grondwater</i>	Het water in de ondergrond dat spleten, holten en poriën vult.
<i>Habitat</i>	(Deel van) leefgebied, waarin een dier (een deel van zijn bestaan) of plant leeft.
<i>Harde kustverdediging</i>	Kustverdediging waarbij de weerstand wordt verhoogd door het gebruik van harde materialen (steen, basalt, betonblokken).
<i>Hoogheemraadschap</i>	Een waterschap of hoogheemraadschap is een overheidsinstantie die in een bepaalde regio in Nederland tot taak heeft de waterhuishouding te regelen. Ook wordt de term waterschap gebruikt om de regio aan te duiden waarover die instantie gaat. Het gebied wordt niet bepaald door gemeentegrenzen of provincie Noord-Hollandgrenzen, maar door het stroomgebied van water in een bepaalde regio.
<i>HPZ</i>	Hondsbossche en Pettemer Zeewering.
<i>Hydraulische toetsrandvoorwaarden</i>	Hydraulische randvoorwaarden voor het jaar x voor het toetsen van primaire waterkeringen.
<i>I/C</i>	Intensiteit/Capaciteit De intensiteit van het weggebruik ten opzichte van de capaciteit van het wegvak.
<i>Initiatiefnemer</i>	Rechtspersoon die (de m.e.r.-plichtige activiteit) wil ondernemen.
<i>Initiële maatregel</i>	Maatregelen die direct bij aanleg worden gerealiseerd (veiligheid waarborgen), ter onderscheid van maatregelen voor beheer en onderhoud (veiligheid onderhouden).
<i>Inklinken</i>	Inklinken is het proces van volumevermindering van grond als gevolg van het onttrekken van grondwater. Klink kan bijvoorbeeld ontstaan bij bemaling in een polder.
<i>Instandhoudingsdoelen</i>	Doelen, vastgesteld voor een speciale beschermingszone van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, om een soort, habitat of ecosysteem duurzaam te kunnen laten voortbestaan.
<i>Invloedsgebied</i>	Gebied dat de reikwijdte van een effect behelst.
<i>Keur</i>	Verordening met strafbepaling van een hoogheemraadschap.
<i>KRW</i>	Kaderrichtlijnwater.
<i>Kustfundament</i>	Het gebied dat van belang is voor de bescherming van het laaggelegen deel van Nederland tegen overstroming en omvat landwaarts zowel duinen als zeedijken. De zeewaartse grens bestaat uit de doorgaande NAP -20,0 meter lijn. Bij de aanduiding van de globale landwaartse begrenzing van het kustfundament is

	rekening gehouden met het meest problematische scenario over 200 jaar.
<i>Kustlijn</i>	Grens tussen land en zee; meestal de gemiddelde laagwaterlijn.
<i>Kwalificerende habitattypen</i>	Voor een speciale beschermingszone van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn voorgedragen (of vastgestelde) habitattypen.
<i>Kwalificerende soort</i>	Voor een speciale beschermingszone van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn voorgedragen (of vastgestelde) soort plant of dier.
<i>Kwel</i>	Het aan het oppervlakte treden van grondwater.
<i>Kwelflux</i>	Flux is eenheid per tijd, in dit geval m ³ per dag. Kwelflux is in dat geval de doorsijpeling van water onder de dijk door in m ³ per dag.
<i>Kwellengte</i>	De afstand die door water ondergronds wordt afgelegd voordat het weer aan de oppervlakte komt.
<i>Legger</i>	Een bij besluit van de waterbeheerder vastgestelde norm met daarin per waterstaatswerk (bijvoorbeeld een dijk of waterlichaam) de vereiste afmetingen, de onderhoudsplichtigen.
<i>Maatgevende Hoogwaterstand (MHW)</i>	De waterstand die als uitgangspunt wordt genomen voor het ontwerpen van de versterking van primaire waterkeringen.
<i>Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)</i>	Verplicht onderdeel MER; hierin staan de best beschikbare mogelijkheden om milieuaantasting te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken.
<i>m.e.r.</i>	Milieueffectrapportage, de procedure.
<i>MER</i>	Milieueffectrapport, het document.
<i>Mitigatie</i>	(het voorkomen of) verzachten van negatieve effecten.
<i>Mitigerende maatregelen</i>	Maatregelen om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te voorkomen of te beperken.
<i>MKBA</i>	Maatschappelijke kosten baten analyse
<i>NAP</i>	Normaal Amsterdams Peil.
<i>Ontwerppeil</i>	Peil dat als uitgangspunt dient bij het dimensioneren van de waterkering.
<i>Ontwerpstormvloed</i>	Zeer zware stormvloed waarbij een juist veilig dwarsprofiel van een duinenkust net niet doorbreekt. De toelaatbare bezwijkkans van een duinenkust met een primaire waterkeringsfunctie is gelijk aan 1/10 maal de gemiddelde jaarlijkse overschrijding.

<i>PaZ</i>	Petten aan Zee.
<i>Peil</i>	Het peil is de hoogte (het niveau) van de waterspiegel.
<i>Permanente effecten</i>	Effecten van de ingreep, die optreden zolang het voorgenomen alternatief aanwezig is.
<i>Polder</i>	Overwegend omdijkte stukken land, gewonnen op zee/rivier, meestal nadat deze door opslibbing een hoger gelegen schor had gevormd.
<i>Primaire waterkering</i>	Waterkering die volgens de Wet op de waterkering bescherming biedt tegen hoogwater van zee, IJsselmeer of grote rivier.
<i>Referentiesituatie</i>	De situatie in het projectgebied wanneer enkel de autonome ontwikkelingen en niet de voorgenomen activiteit plaatsvindt. Ten opzichte van deze situatie worden de effecten van de activiteit beoordeeld (ook wel nulalternatief).
<i>Regressie</i>	Een landwaartse verschuiving van de kustlijn.
<i>Robuust ontwerp</i>	Het gehanteerde ontwerp kan de extreme stormvloedomstandigheden (belasting) waarvoor het is ontworpen ruimschoots doorstaan (sterkte).
<i>Sedimentatie</i>	Het door bewegend ijs, stromend water of wind achterlaten van het door deze transporterende media meegenomen los materiaal. Sedimentatie treedt op als de genoemde media niet meer in staat zijn het materiaal verder te vervoeren, wat bijvoorbeeld het geval is als hun snelheid vermindert of ze grotere hoeveelheden materiaal te verwerken krijgen.
<i>Slaperdijk</i>	Een slaperdijk is een landinwaarts gelegen reservedijk bij een zeedijk, op een plaats waar stormvloeden geneigd zijn door te breken en waar een groot achterland bedreigd wordt. De slaperdijk is potentieel zeewerend, en ligt als het ware te slapen. Slaperdijken zijn te vinden langs sommige stukken van de Noordzeekust, de Waddenzeekust en de voormalige Zuiderzeekust. In gebieden met een historie van landaanwinning werd een oude zeedijk soms gehandhaafd als slaperdijk, en de nieuwe zeedijk werd wakerdijk genoemd. Slaperdijken hebben, nu de zeedijken op Delta-hoogte zijn gebracht, geen zeewerende functie meer, maar vanwege hun cultuurhistorische waarde worden ze beschermd.
<i>Startnotitie</i>	Eerste stap in de m.e.r.-procedure, waarmee de voorgenomen activiteit wordt bekend gemaakt en de milieueffecten globaal worden aangeduid.
<i>Studiegebied</i>	Gebied waarbinnen relevante effecten op kunnen treden veroorzaakt door de ingreep.
<i>Tijdelijke effecten</i>	Het begrip wordt in dit verband gebruikt voor effecten die optreden bij de uitbreiding van de voorgenomen activiteit.

<i>Versterf</i>	Overgang van de dijk naar het duin, waarbij de dijk langzaam kleiner wordt en opgaat in de opgeving.
<i>Verzilting</i>	Het proces waarbij zout zich concentreert in de bovenste laag van de bodem.
<i>Voorkeursalternatief (VKA)</i>	Het alternatief dat op basis van de uitkomsten van het MER als voorkeur van de initiatiefnemer wordt vastgesteld en vertaald in het Projectplan.
<i>Waterkering</i>	Kunstmatige hoogten met inbegrip van de daarin of daaraan aangebrachte werken, die een waterkerende of mede een waterkerende functie hebben en als zodanig in de legger zijn aangegeven, onderverdeeld in primaire en secundaire waterkeringen.
<i>Zeespiegelstijging</i>	Relatieve zeespiegelstijging is het gecombineerde effect van stijging van de zeespiegel en daling van het land.
<i>Zetting</i>	Bodemdaling als gevolg van inklinking krimp, verlaging grondwaterstand of een aangebrachte ophoging.
<i>Zettingsvloeiing</i>	Het verschijnsel dat een verzadigde zandmassa zich gedraagt als een vloeistof als gevolg van het wegvallen van de korrelspanning.
<i>Zoutgradiënt</i>	Ontstaat door vermenging van zoet en zout water.

Bijlage 16 Literatuurlijst

Algemeen

ARCADIS, Achtergrondrapport Maatschappelijke kosten-baten analyse, C03021/CE9/0G5/000007/ws, 2 maart 2010.

Gemeente Den Helder (2007), Structuurvisie Julianadorp aan Zee 2005-2020.

Ministerie van VROM (2006), Nota Ruimte

Provincie Noord-Holland en hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (2008), startnotitie Versterking zwakke schakel DKNH

Provincie Noord-Holland (2004), Ontwikkelingsplan Noord-Holland Noord

Provincie Noord-Holland (2002), Provinciaal Milieubeleidsplan 2002-2006

Provincie Noord-Holland (2009), Milieubeleidsplan 2009-2013

Gemeente Zijpe (2007), Beeldkwaliteitsplan Noordboog

Gemeente Den Helder (2006), Regionale Woonvisie Kop van Noord-Holland 2005-2015

Kust en zee

Alkyon, 2007. Aanvullend versterkingsonderzoek HPZ.

Rapportage A1763 in opdracht van de provincie Noord-Holland, januari 2007.

Alkyon, 2008. Robuust ontwerpen voor de kust; Uitwerking robuustheidsbegrip ten behoeve van het ontwerp van waterkeringen aan de kust. Rapportage A1936 (Eindversie t.b.v. ENW-Kust), oktober 2008.

Alkyon, 2009a. Strandbreedtes Noord-Holland. Rapportage A2290, januari 2009.

Alkyon, 2009b. MER en DVP HPZ; Achtergrondrapportage ontwerp zandige versterking (alternatief 2). Rapportage A2089, april 2009 (interim-versie).

ARCADIS, 2009. Projectnota MER Kustversterking DKNH.

Rapportage C03021, juni 2009 (interim-versie).

Alkyon, 30 oktober 2009, Achtergrondrapportage ontwerp kustversterking (deel A en B) A2126, concept eindrapport.

Gemeente Zijpe, 1996. Bestemmingsplan onderzoeks- en bedrijfsterrein Petten; de door GS goedgekeurde versie. 24 oktober 1996.

Hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen in Hollands Noorderkwartier, 1999.

Dynamisch kustbeheer tussen IJmuiden en Den Helder. Rapport inclusief wijzigingen
aangebracht door Stuurgroep dynamisch kustbeheer, 23 juli 1999.

MER-Commissie, 2008. Versterking zwakke schakel DKNH;
Advies voor richtlijnen voor het milieueffectrapport. Rapportnummer 2108-2, 31 juli
2007.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2007a. Voorschrift Toetsen op Veiligheid Primaire
Waterkeringen voor de derde toetsronde 2006-2011.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2007b. Hydraulische randvoorwaarden primaire
waterkeringen voor de derde toetsronde 2006-2011 (HR2006), augustus 2007.

WL Delft Hydraulics, 2007. Globaal voorontwerp Zandbron; Innovatieve kustontwikkeling Delfland.
Rapport Z4459 in opdracht van Rijkswaterstaat/RIKZ, november 2007.

Steetzel, 2003. Cross-shore transport during storm surges. Proefschrift Technische
Universiteit Delft, september 1993.

TUD/Alkyon/ WL, 2007. Technisch Rapport DuinAfslag (TRDA2006); Beoordeling van de
veiligheid van duinen als waterkering ten behoeve van Voorschrift Toetsing op
Veiligheid (VTV2006) Studie in kader van Kennisalliantie DuinAfslag WL/Alkyon/TUD.

Deelrapportage in kader van WL-project H4357, mei 2007.

Svasek, 2009. Morfologisch onderzoek Zwakke Schakels Noord-Holland. Rapport
GD/08297/1491/D, januari 2009 (concept).

Witteveen+Bos e.a., 2008. startnotitie DKNH. Eindversie,
25 februari 2008.

Overige wateraspecten

Alterra Bodemkaart 1: 50.000

KRW

ARCADIS, Achtergrondrapport Geohydrologie, C03021/WA9/065/000007/LM, 2 april 2009.

Kater, B.J., Snoek, R.C., Lipari, G., Cleveringa, J. (2009) Effecten van zeewaartse versterking op het mariene
milieu. Alkyon concept rapport.

KIWA Water Research & EGG (2007) Knelpunten- en kansenanalyse Natura 2000-gebieden. Kiwa Water
Research Nieuwegein/EGG, Groningen

Rijkswaterstaat (2008), Stroomgebiedbeheerplan Rijndelta

STOWA. 2007. Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de kaderrichtlijn water. 2007-
32.

Van Hoey G, Drent J, Ysebaert T, Herman P et al. (2007) The Benthic Ecosystem Quality Index (BEQI),
intercalibration and assessment of Dutch coastal and transitional waters for the Water Framework
Directive. NIOO rapport 2007-02

Van der Molen DT, Pot P (2007) Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de kaderrichtlijn water. STOW rapport 2007-32.

Ysebaert, T., de Mesel, I., Herman, P. 2008. Kaderrichtlijn Water – Achtergronddocument Zoute Macrofauna 2008. Rapport C076/08.

Overige bodemaspecten

Grontmij (2007), MER Winning suppletiezand Noordzee 2008 t/m 2012 (in opdracht van RWS)

Provincie Noord-Holland (2004), Ontwikkelingsplan Noord-Holland Noord

Landschap

Gemeente Zijpe (2008), Beeldkwaliteitsplan Groote Keeten

Gemeente Zijpe (2007), Beeldkwaliteitsplan Callantsoog

Gemeente Zijpe (2007), Beeldkwaliteitsplan Noordboog

Gemeente Zijpe (2007), Landschapsvisie Noordelijk Zandgebied & Kustzone

Provincie Noord-Holland (2004), Ontwikkelingsplan Noord-Holland Noord

Cultuurhistorie

Bennekom, A.J. van, 1993. Het ontstaan van de Grafelijkheidsduinen. *Levend Verleden; orgaan van de Helderse Historische Vereniging*. Jaargang 6, afl. 1, pp. 15-19.

Creutzberg, F., J. Punselie, G.A. Roos & G.J. Welgraven (red.), 1995. *Atlas van de natuurgebieden in de gemeente Den Helder*. Uitgave door het gemeentebestuur van Den Helder.

Provincie Noord-Holland (2006), Beleidskader Landschap en Cultuurhistorie Noord-Holland

Provincie Noord-Holland (2004), Ontwikkelingsplan Noord-Holland Noord

Provincie Noord-Holland (2000), Cultuurhistorische Waardenkaart Noord-Holland: de cultuurhistorie van Kennemerland

Provincie Noord-Holland (2004), Cultuurhistorische Regioprofielen voor de periode 2004 – 2007

Uitgeverij Nieuwland, 2006. *Grote historische topografische atlas Noord-Holland circa 1894-1933, schaal 1:25.000*. Uitgeverij Nieuwland, Tilburg.

Westenberg, J., 1956. Oude kaarten en de geschiedenis van het voormalige eiland Huisduinen. *Tijdschrift van het Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig genootschap*. Deel 73, nr. 3. E.J. Brill, Leiden.

Westenberg, J., 1961. Oude kaarten en de geschiedenis van de Kop van Noord-Holland. *Verhandelingen der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, afd. Natuurkunde*. Eerste reeks, deel 23, nr. 2. N.V. Noord-Hollandse Uitgevers Maatschappij, Amsterdam.

Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990. *Grote Historische Atlas, schaal 1:50.000; Deel 1: West Nederland 1839-1859*. Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen.

Archeologie

ARCADIS, Achtergrondrapport Bureau studie archeologie, kenmerk, 1 juli 2009.

Berendsen, H.J.A. 2004. De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie. Assen.

Bremer, T.J. 1997. De Zijpe. Deel 1, bedijking en bewoning tot omstreeks 1800. (2e druk).

Koning, J. de 2008. Bloemendaal Groot Olmen. In: Archeologische kroniek Holland 2007, 16-19.

Lambooy, H. 1987. Getekend Land. Nieuwe Beelden van Hollands Noorderkwartier. Alkmaar.

Schoorl, H. 1973. Zeshonderd jaar water en land. Bijdrage tot de historische Geo- en Hydrografie van de Kop van Noord-Holland in de Periode 1150-1750. Groningen.

Uythoven, G. van 1999. Voorwaarts Bataven! De Engels-Russische invasie van 1799. Zaltbommel.

Westenberg, J. 1961. Oude kaarten en de geschiedenis van de kop van Noord-Holland. Verhandelingen der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen. Afd. Natuurkunde. Eerste reeks, deel XXIII, No. 2. Amsterdam.

Natuur

ARCADIS 2005 Integrale Beoordeling Zwakke Schakels Noord-Holland. Basisrapport Integrale Natuurbeoordeling. 110403/OF5/051/100089/LB ARCADIS.

ARCADIS 2009 Achtergrondrapport Natuur bij het MER DKNH, C03021/CE9/0G4/000007/MW, 5 oktober 2009.

ARCADIS 2010 Kust op Kracht, vogeltellingen van de strandhoofden in 2010.

ARCADIS 2011 Kust op Kracht, vogeltellingen van de strandhoofden in 2011.

ARCADIS 2012 Zwakke schakels Noord-Holland, vogeltellingen van de strandhoofden in 2012.

Arens, S.M. & M. Mannaart, 2008. De Zeereep van Groote Keeten. Vormen en processen.

Arts, F. A. and Berrevoets, C. M. 2006 Monitoring van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat 1991-2006. Verspreiding, seizoenspatroon en trend van vijf minder algemene soorten zeevogels. Rapport RIKZ/2006.018 RIKZ Middelburg.

Arts, F. A. and Berrevoets, C. M. 2007 Midwintertelling van zee-eenden in de Waddenzee en de Nederlandse kustwateren januari 2007 RIKZ/2007.010.

Baan, P.J.A., M.J. Baptist & W.H.G. Klomp, 1999. Ontwikkeling en toepassing van een veerkrachtmeter; LWI Meervoudig Ruimtegebruik in de Kustzone, Deelrapport 7.

Craeymeersch, J.A., Leopold, M.F., van Wijk, M.O. 2001. Halfgeknotte strandschelp en Amerikaanse Zwaardschede: een overzicht van bestaande kennis over visserij, economische betekenis, regelgeving,

- ecologie van de beviste soorten en effecten op het ecosysteem. Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek (RIVO), Yerseke.
- Bal D., H. M. Beijer, M. Fellingier, R. Haveman, A. J. F. M. v. Opstal, and F. J. v. Zadelhoff 2001. Handboek Natuurdoeltypen. Bal D. and Zadelhoff F.J.v.[eds] . Expertisecentrum LNV, Wageningen.
- Baptist, H. and Reijnders, P. 2000 Ecosysteendoelen Noordzee: Zoogdieren RIKZ/OS/2000.866XEIS-Nederland, De Vlinderstichting en de Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie, 2007. Waarnemingenverslag 2007. Dagvlinders, Libellen en Sprinkhanen. Kaarten Dagvlinders.
- Beer, 2006 ...
- Berrevoets, C. M., Strucker, R. C. W., Arts, F. A., Lilipaly, S., and Meininger, P. L. 2005 Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2003/2004. Inclusief de tellingen in 2002/2003 RIKZ/2005.011 Middelburg.
- Bijlsma, R.G., 2006, Effecten van menselijke verstoring op grondbroedende vogels van Planken Wambuis, De Levende Natuur, jaargang 107, nummer 5, blz. 191-198.
- Brasseur, S., Reijnders, P., Damsgaard Henriksen, O., Carstensen, J., Tougaard, J., Teilmann, J., Leopold, M. F., Camphuysen, C. J., and Gordon, J. 2004a Baseline data on the harbour porpoise, *Phocoena phocoena*, in relation to the wind farm site NSW, in the Netherlands. Alterra-rapport 1043 Alterra Wageningen.
- Brasseur, S., Tulp, I., Reijnders, P., Smit, C., Dijkman, E., Cremer, J., Kotterman, M., Meesters, E. 2004. Voedseleecologie van de Gewone en Grijze zeehond in de Nederlandse kustwateren. I: Onderzoek naar de voedseleecologie van de Gewone zeehond, II: literatuurstudie naar het dieet van de Grijze zeehond. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 905. 116 blz. 46; fig.; 16 tab.; 94 ref.
- Brasseur, S. M. J. M., Scheidat, M., Aarts, G. M., Cremer, J. S. M., and Bos, O. G. 2008 Distribution of Marine Mammals in the North Sea for the generic appropriate assessment of future offshore wind farms. Report C046/08 Wageningen Imares Texel.
- Brederode van, N. 2008. De Hondsbossche Zeewering een bedreigd bolwerk voor Steenlopers. Limosa 81: 62-67.
- Bruens, A. 2007. Globaal Voorontwerp Zandbron. Innovatieve kustontwikkeling Delftland.
- Emlen J.M. The role of time and energy in food preference. 1966.
- Dobben , H. van & A. van Hinsberg, 2008. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden. Alterra-rapport 1654. gepubliceerd: 23 jul 2008; 78 pp.
- Geernaert, G.L. Plant, W.J. Plant, W.L. (eds) Surface Waves and Fluxes: Current theory Springer, 1990.
- Gies, T.J.A., H. van Dobben & A. Bleeker, 2007. Onderbouwing significant effect depositie op natuurgebieden. Een onderzoek naar de wijze waarop in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn getoetst kan worden of vergunningverlening kan leiden tot significante negatieve effecten op de natuur. Alterra-rapport 1490. gepubliceerd: 07 nov 2007; 56 pp.
- Gils, J.A van., Dekinga A., Spaans B., Vahl W.K. & Piersma Th. Digestive bottleneck affects foraging decisions in red knots *Calidris canutus*. II. Patch choice and length of working day. 2005.
- Goudswaard P.C., Kesteloo J.J., Perdon K.J. & Janson A.L. Mesheften (Ensis directus), halfgeknotte strandschelpen (*Spisula subtruncata*), kokkels (*Cerastoderma edule*) en otterschelpen (*Lutraria lutraria*) in de Nederlandse kustwateren in 2008. C069/08. 2008. Wageningen IMARES.

- Janssen, G.M., Mulder, S. 2004. De ecologie van de zandige kust van Nederland. Inventarisatie van macrobenthos van het strand en brandingszone.
- Härkönen, T., S. Brasseur, J. Teilmann, C. Vincent, R. Dietz, K. Abt, and P. Reijnders. 2007. Status of grey seals along mainland Europe from the Southwestern Baltic to France. NAMMCO Scientific Publications 6:57-68.
- Hayward P., T. Nelson-Smith, and C. Shields. 2000. Gids van kust en strand. Flora en fauna. Tirion Uitgevers BV, Baarn.
- Heinis, F., Vegte, J. W. van der, Vlas, J. de, Ledden, M. van, and Jager, Z. 17-11-2005 Effecten van Maasvlakte 2 op de Waddenzee en Noorzeekustzone 9R2847.A0.
- Hofstede, R. ter, Heessen, H. J. L., and Daan, N. 2005 Systeembeschrijving Noordzee. Natuurwaardenkaarten vis C090/05.
- ICES FishMap 2008a Plaice.
- ICES FishMap 2008b Sole.
- Jonker, R.J., van Veen, P. 2008. Pilot Zandbron Delftlandse Kust. startnotitie milieueffectrapportage.
- Kam J. v. d., B. J. Ens, T. Piersma, and L. Zwarts 1999. Ecologische atlas van de Nederlandse wadvogels., 1 edition. Schuyt & Co Uitgevers en Importeurs BV, Haarlem.
- Kater. B.J., Snoek, R.C., Lipari, G., Cleveringa, J. 2009 Effecten van zeewaartse versterking op het mariene milieu. Alkyon concept rapport.
- Kersten, M., Brenninkmeijer, A., and Hut, R. M. G. van der 2006 Ecoprofielen van zeevogels ten behoeve van een zeereservaat in de Voordelta. A&W-rapport 804.
- Kersten M. & Visser W. The rate of food processing in Oystercatchers: food intake and energy expenditure constrained by a digestive bottleneck. 1996.
- Koninklijke Marine – Dienst der Hydrographie, Waterstanden en Stroom Langs de Nederlandse Kust en aangrenzend gebied (HP 33), 2001.
- Krijgsveld, K.L., Smits, R.R., Winden, J. van der, 2008, Verstoringsgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reactie van vogels op recreatie, Bureau Waardenburg B.V., rapport 08-173, in opdracht van Vogelbescherming Nederland.
- Kust op Kracht, 2008. startnotitie DKNH.
- Leeuwis R. 2002. Veldgids. Flora en fauna van de zee. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Ledden, M. v. 2003. Sand-mud Segregation in Estuaries and Tidal Basins. Delft. Delft University of Technology.
- Ledden, M. van et al. 2005. Effecten van Maasvlakte 2 op de Waddenzee en Noordzeekustzone. Spoor 1, resultaten gedetailleerd modellenonderzoek.
- Leopold, M.F., Kats, R.K.H., Ens, B.J. 2001. Diet (preferences) of Common Eiders *Somateria mollissima*. Wadden Sea Newsletter: 25-31.
- Lindeboom, H., Geurts van Kessel, J., and Berkenbosch, L. 2005 Gebieden met bijzondere ecologische waarden op het Nederlands Continentaal Plat RIKZ/2005.008.
- MacArthur R.H. & Pianka E.R. On optimal use of a patchy environment. 1966.

- Mulder S., Raadschelderws E.W. & Cleveringa J. Een verkenning van de natuurbeschermingswetgeving in relatie tot Kustlijn zorg. De effecten van zandsuppleties op de ecologie van strand en onderwateroever. RIKZ-rapport 2005.04. 2005.
- Ministerie van LNV, 2007, Ontwerpbesluit Duinen Den Helder-Callantsoog.
- Ministerie van LNV, 2008, Profielen Vogels, versie 1 september 2008, Tapuit (Oenanthe oenanthe) A277.
- Oosten, H.H. van, Beusink P., De Boer P., Van den Bremer L., Dijkse L., Klaassen O., Majoor F., Van Turnhout, C., & Waasdorp S, 2008, De laatste karakteristieke vogels van het open duin: de dynamiek van populaties op de rand van uitsterven - en oplossingen, SOVON-onderzoeksrapport 2008/17, Stichting Bargerveen, Nijmegen / SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Patberg, W., de Leeuw, J. J., and Winter, H. V. 2005 Verspreiding van rivierprik, zee-prik, fint en elft in Nederland na 1970. C004/05.
- Reader's Digest. 2004. Vissen. En andere waterdieren van west- en midden-Europa. Reader's Digest NV, Amsterdam/ Brussel.
- Reijnen, Foppen en Veenbaas, PM. Effect van wegen met snelverkeer op broedvogels.
- Reneerkens, J., Piersma, T., and Spaans, B 2005 De Waddenzee als kruispunt van vogeltrekwegen. Literatuurstudie naar de kansen en bedreigingen van wadvogels in internationaal perspectief. NIOZ-REPORT 2005-4.
- Rijkswaterstaat, Kater, B. J., Bergsma, J., Bol, R., Duren, L. van, Geurts van Kessel, J., Helm, R. van der, Löffler, M., Marx, S., Peters, B., Roeling, A., Schouten, P., Vessum, P. van, and Voest, S. 2008 Natuurcompensatie Maasvlakte Twee in de Voordelta.
- Roomen, M. v., C. v. Turnhout, E. v. Winden, B. Koks, P. W. Goedhart, M. F. Leopold, and C. J. Smit. 2005. Trends van benthivore watervogels in de Nederlandse Waddenzee 1975-2002: grote verschillen tussen schelpdiereneters en wormeneters. Limosa 78:21-38.
- Roomen, M. van, Winden, E. van, Koffijberg, K., Bremer, L. van der, Ens, B. J., Kleefstra, R., Schoppers, J., Vergeer, J-W., SOVON Ganzen-en Zwanenwerkgroep, and Soldaat, L. 2007 Watervogels in Nederland 2005/2006 SOVON-monitoringrapport 2007/03, Waterdienst-rapport BM07.09 SOVON Vogelonderzoek Nederland Beek-Ubbergen.
- Sande & Damm, 2005 ...
- Smit, C. J., Duin, W. E. van, Henkens, R. J. H. G., and Slim, P. A. 2005 Casus Hondsbossche Zeewering. Een verkenning van de ecologische effecten van verschillende kustverdedigingsvarianten in de omgeving van de Vereenigde Hager- en Pettemerpolder. Alterra-rapport 1194.
- Smit, M.G.D., Holthaus, K.I.D., Trannum, H.C., Neff, J.M, Kjeilen-Eilertsen, G., Jak, R.G., Singaas, I., Huijbregts, M.A.J. and Hendriks, A.J. 2008 Species sensitivity distributions for suspended clays, sediment burial and grain size change in the marine environment.
- SOVON and CBS 2005 Trends van vogels in het Nederlandse Natura 2000-netwerk. SOVON-informatierapport 2005/09 SOVON Vogelonderzoek Nederland Beek-Ubbergen.
- Speybroeck J., Bonte, D., Courtens, W., Gheschiere, T., Grootaert, P., Maelfait, J.P., Mathys, M., Provoost, S., Sabbe, K., Stienen, E., van Lancker, V., Vincx, M. 2006. Studie over de impact van zandsuppleties op het ecosysteem.
- Stienen, E. W. M. and Kuijken, W. 2003 Het belang van Belgische Zeegebieden voor zeevogels IN.A.2003.208 Instituut voor Natuurbehoud.

- Strucker, R. C. W., Arts, F. A., Lilipaly, S., Berrevoets, C. M., and Meininger, P. L. 2007 Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2005/2006 Rapport RIKZ/2007.005 RIKZ Middelburg.
- Svasek 2009 Morfologisch onderzoek Zwakke Schakels Noord-Holland. Concept Rapport GD/08297/1491/D Svasek Hydraulics Rotterdam.
- Turnhout. C. van, 2009 in prep. Mogelijke effecten van recreatie op broedende Tapuiten in de Kop van Noord-Holland. SOVON-informatierapport 2009/01 Vogelonderzoek Nederland Beek-Ubbergen.
- Turnhout, C. van., and M. v. Roomen. 2008. Drieteenstrandlopers in Nederland: steeds meer wad-, steeds minder strandvogel? Limosa 81:1-10.
- Tulp I., Bolle L.J. & Rijnsdorp A.D. Signals from the shallows: In search of common patterns in long-term trends in Dutch estuarine and coastal fish. 2008.
- van Turnhout C. & van Roomen M. Effecten van strandsuppleties langs de Nederlandse kust op Drieteenstrandloper en kustbroedvogels. SOVON onderzoeksrapport 2005-05. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen. 2005.
- Weiner, J. 1992. Physiological limits to sustainable energy budgets in birds and mammals: Ecological implications. Trends in Ecology & Evolution 7:384-388.
- Wijsman J.W.M., Kesteloo J.J. & Craeymeersch J.A. Ecologie, visserij en monitoring van mesheften in de Voordelta. 2006.

Recreatie en toerisme

- Gemeente Den Helder (2008), Kadernota Toerisme & Recreatie Den Helder
- Gemeente Den Helder (2005), Structuurvisie Julianadorp aan Zee 2005 - 2020
- Gemeente Zijpe (2009), Beleidsnota Verblijfsrecreatie gemeente Zijpe
- Gemeente Zijpe (2008), Beeldkwaliteitsplan Groote Keeten
- Gemeente Zijpe (2007), Beeldkwaliteitsplan Callantsoog
- Gemeente Zijpe (2003), Strandnota 2003
- Toerisme Noord-Holland (2003), Bezoekersonderzoek Noord-Hollandse kust 2003.
- Provincie Noord-Holland (2008), Agenda Recreatie en Toerisme 2008-2011
- Provincie Noord-Holland (2007), Provinciaal Verkeer- en Vervoerplan Noord-Holland
- Provincie Noord-Holland (2007), Partiële herziening Actualisering Streekplan Noord-Holland Zuid en streekplan(ontwikkelingsbeeld)

Verkeer

- Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (2003), Wegenbeleidsplan hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier 2003-2010 'Gebaande paden en nieuwe wegen'

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (2006), Verkeersveiligheidsplan

Provincie Noord-Holland (2006), Uitvoeringsprogramma Bereikbaarheid kust Bergen-Zijpe 2006-2008

Provincie Noord-Holland (2007), Provinciaal Verkeer- en Vervoerplan Noord-Holland

Rijkswaterstaat (2006), Tracébesluit N9 Koedijk – De Stolpen

Stichting ter Verbetering van de Agrarische Structuur in Noord-Holland (Stivas) (2006), Agrarische structuurverbetering Kop van Noord-Holland, fase 1: Zijpe. (In opdracht van de provincie Noord-Holland).

Geluid

ARCADIS, Achtergrondrapport Geluidsbelasting en luchtkwaliteit, C03021/CE9/oA2/000007, 23 juni 2009.

Ministerie van VROM (1999, 2010), Circulaire Bouwlawaaai

Lucht

Ministerie van VROM (2007), Regeling Beoordeling luchtkwaliteit

Landbouw en beroepsvisserij

LTO Noord en de KAVB Kring Noordelijk Zandgebied (2008), De Kop omhoog, agrarische visie Noordelijk Zandgebied, periode 2008-2015

Ministerie van VROM (2006), Nota Ruimte

Provincie Noord-Holland (2004), Ontwikkelingsplan Noord-Holland Noord

Stichting ter Verbetering van de Agrarische Structuur in Noord-Holland (Stivas) (2006), Agrarische structuurverbetering Kop van Noord-Holland, fase 1: Zijpe. (In opdracht van de provincie Noord-Holland).

Colofon

ZWAKKE SCHAKELS NOORD-HOLLAND MER KUSTVERSTERKING DUINEN KOP VAN NOORD- HOLLAND

OPDRACHTGEVER:

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

Annemarieke Dousma
Erwin Beishuizen
Enneke Vlaanderen
Ingrid Burggraaf
Paul Karman
Ineke Noordhoek

GECONTROLEERD DOOR:

Cynthia Morsman

VRIJGEGEVEN DOOR:

Niek Reichart bij afwezigheid van Melanie Ursem

30 januari 2013

076404314:G

ARCADIS NEDERLAND bv
Nieuwe Steen 3
Postbus 73
1620 AD Hoorn
Tel 0229 285 285
Fax 0229 219 996
www.arcadis.nl
Handelsregister 9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.

