

De ontwikkeling van Almere Pampus zou mogelijk extra draagvlak voor een station in Poort kunnen genereren. Gezien de realisatietermijn (na 2015) en onzekerheid over de realisatie (vorm en programma) is hiermee in dit MER geen rekening gehouden. Een station in Poort wordt niet afhankelijk van onzekere ontwikkelingen buiten de locatie gemaakt, zodat alle extra reizigers "mooi meegenomen zijn" (versterkt draagvlak).

recreatieverkeer en langzaam verkeer

Uitgegaan wordt van extra parkeerplaatsen zij het Muiderzand en twee nieuwe fietsroutes door het plangebied. De zekerheid over de realisatie van een fietsverbinding over het IJmeer wordt onvoldoende geacht om hiermee binnen dit MER rekening te houden.

6.7. Energie

6.7.1. Algemeen

Het aspect energie(voorziening) is met name van belang ten aanzien van de uiteindelijke inrichtingsalternatieven. Wel kan het zijn dat bestaande voorzieningen of ontwikkelingen in het studiegebied kunnen worden benut bij de planvorming omtrent Poort.

6.7.2. Huidige praktijk

De huidige situatie in Almere (normen die van kracht waren in 1990) gaat uit van de aanleg van een aardgas- en elektriciteitsnet in nieuwe woon- en werkgebieden. De woningen hebben een individuele cv-installatie en een EP-niveau van 1,57. Echter, in de woonwijk ten oosten van het plangebied is een grootschalig warmtedistributienet en een warmte/krachteenheid gerealiseerd (stadsverwarming Almere Stad). Voor utiliteitsbouwfuncties gelden verschillende energieprestatie-eisen. De eis in het Bouwbesluit is afhankelijk van de functie. Voor kantoorfuncties geldt vanaf 1995 een EP-eis van 1,9.

Voor andere functies - met name de sport- en leisurfuncties - is een referentie veel moeilijker te geven. Voor een aantal onderdelen is geen energieprestatienorm van kracht (bedrijven) en ook kengetallen ontbreken bij de veelal nieuwe typen gebouwen van het S&L-centrum.

6.7.3. Autonome ontwikkeling

In dit MER wordt uitgegaan van het jaar 2010, echter aanscherping van beleid vindt al eerder plaats. Verwacht wordt dat vanaf het jaar 2000 de energieprestatie-eis voor woningbouw is aangescherpt tot 1,0. Gebruik van deze referentie maakt het mogelijk het effect van de extra inspanning in Poort zichtbaar te maken. Bouwen volgens de standaard vanaf het jaar 2000 (autonome ontwikkeling) betekent al een aanzienlijke verbetering ten opzichte van de huidige situatie (standaard anno 1995: EP-niveau 1,57). De verbetering die wordt gerealiseerd door de introductie en aanscherping van de Energieprestatie-eis leidt tot een reductie van het primair energiegebruik en de CO₂ uitstoot met circa 40%.

Voor kantoorfuncties geldt vanaf 1995 een EP-eis van 1,9. Over mogelijke aanscherping van deze bestaat nog geen duidelijkheid, echter een EP van 1,7 in 2000 lijkt zeker reëel.

6.7.4. Resumé

Van belang voor de nadere uitwerking van Almere Poort is vooral het gegeven dat in delen van Almere reeds centrale levering van warmte plaatsvindt.

6.8. Woon- en leefmilieu

6.8.1. Algemeen

Onder woon- en leefmilieu komen diverse aspecten aan de orde die samenhangen met milieuhinder als gevolg van verkeer, scheepvaart, leidingen, bedrijven en overige functies. De beschrijving richt zich op de verstoring binnen het plangebied en de directe omgeving daarvan.

6.8.2. Geluidhinder

geluidshinder wegen

Alle wegen in het plangebied zijn gezoneerd. Dat wil zeggen dat nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszones getoetst moeten worden aan de Wet Geluidhinder.

De zonebreedten aan weerszijden van de aanwezige wegen bedragen:

- A6 (2x3 rijstroken) 600 m;
- Hoge Ring (N702, 2x2 rijstroken) 400 m;
- overige wegen (2 rijstroken) 250 m.

De voorkeursgrenswaarde van het wegverkeerslawaai binnen de geluidszone bedraagt 50 dB(A). Voor informatie over de geluidscontouren wordt verwezen naar paragraaf 6.8.4..

geluidshinder spoorwegen

De Flevospoorlijn die in het gebied is gelegen is gezoneerd. Ook in dit geval geldt dat nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszones getoetst moeten worden aan de Wet Geluidhinder. De zonebreedte aan weerszijden van de spoorlijn bedraagt 200 meter. De voorkeursgrenswaarde van het railverkeerslawaai binnen de geluidszone bedraagt, vanaf het jaar 2000, 57 dB(A) (nu nog 60 dB(A)). Voor informatie over de geluidscontouren wordt verwezen naar paragraaf 6.8.4..

luchtvaartlawaai

Het plangebied ligt geheel buiten de geluidszones en relevante geluidscontouren van zowel de luchthaven Schiphol als de luchthaven Lelystad.

milieubeschermingsgebieden

De Lepelaarsplassen en Oostvaardersplassen zijn op grond van de aanwijzing als Staatsnatuurmonument in het streekplan als stiltegebied opgenomen. Verder zijn er geen stiltegebieden in (de omgeving) van aanwezig. Gezien de ligging van beide gebieden heeft de ontwikkeling van Almere Poort derhalve geen effect op milieubeschermingsgebieden.

6.8.3. Luchtkwaliteit en externe veiligheid

luchtkwaliteit langs wegen

Als gevolg van het intensieve wegverkeer op de A6 en de Hoge Ring moet nabij deze wegen rekening worden gehouden met verhoogde concentraties van verontreinigende stoffen (met name CO, NO₂ en benzeen). In het kader van dit MER zijn geen nadere berekeningen uitgevoerd van de optredende concentraties omdat bij voorbaat al bleek dat de woongebieden in alle alternatieven onder meer vanwege de geluidshinder van het wegverkeer op grote afstanden van deze wegen komen te liggen. De benodigde afstanden in verband met geluid zijn in de praktijk aanzienlijk groter dan in verband met de luchtkwaliteit.

externe veiligheid scheepvaart/wegverkeer

In verband met het vervoer van gevaarlijke stoffen per schip of over de weg kunnen risico's in de omgeving ontstaan. Van de betreffende routes zijn geen concrete afstandsmaten van veiligheidscontouren bekend. Het betreft echter geen intensief gebruikte routes voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. De route via het Gooimeer wordt alleen gebruikt ten behoeve van aanvoer van benzine naar de regio Amersfoort. Gelet op de afstand van de vaarroute tot de oever, mag worden gesteld dat, afgezien van het water en delen van de jachthaven Marina het plangebied buiten de veiligheidscontouren ligt. Voor de A6 en Hoge Ring geldt dat langs dergelijke wegen de veiligheidscontouren altijd ruim binnen de geluidscontouren liggen. Door rekening te houden met geluidshinder wordt tevens voldaan aan de grenswaarden voor externe veiligheid.

externe veiligheid leidingen

Door het plangebied loopt een bovengrondse hoogspanningsleiding van 380 kV. De zakelijk rechtstrook van deze leiding heeft een breedte van twee maal 36 meter (72 meter: opgave SEP). Binnen deze zone gelden beperkingen voor bebouwing en inrichting.

Aan de noordzijde van de Flevolijn zal een ondergrondse hoogspanningsleiding van 150 kV worden aangelegd. De hiervoor geldende zakelijk rechtstrook is niet precies bekend, maar zal hooguit enkele meters bedragen.

Dwars over het gebied loopt van zuid naar noord (ter hoogte van Zilverstrand, afslag A6/Muiderzand, spoorlijn, Pampushout) een PTT-straalpad van 200 meter breed. De maximale bouwhoogte mag hier 25 meter bedragen.

Daarnaast is aan de noordzijde van de A6/Hoge Ring een nationale buisleidingenstrook geïmplementeerd. De strook is bedoeld als tracé voor pijpleidingen die dienen voor het vervoer van stoffen over grotere afstanden. Hiervoor geldt een reservering van 70 meter breed, met aan beide zijden een veiligheidsgebied van 55 meter en een toetsingsgebied (inclusief veiligheidsgebied) van 175 meter. Voor woonbebouwing en bedrijfsactiviteiten die gepaard gaan met opslag en/of verwerking van gevaarlijke stoffen moet in ieder geval de veiligheidsafstand aangehouden worden. Binnen het toetsingsgebied moet een afweging gemaakt worden. In bijlage VII.VI zijn de zones weergegeven.

6.8.4. Autonome ontwikkeling

wegverkeerslawaai

De toekomstige verbreding van de A6 heeft in geen van de relevante alternatieven effect op de zonebreedte zoals hiervoor weergegeven. De ligging van de 50 dB(A) contour zal ten gevolge van de toename van het verkeer wel veranderen. Bij de autonome ontwikkelingen is uitgegaan van SVVIL-beleid en betaald parkeren in Centrum-Stad, waarbij de A6 verbreed wordt naar 2x5 rijstroken (zie ook paragraaf 6.6.3.).

Tabel 6.8. Ligging (vrijeveld)contouren wegverkeerslawaai in meters uit de as van de weg

Weg (tussen afslag)	mvt/etm	50 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	wegtype
		5/20 ¹⁾	5/20 ¹⁾	5/20 ¹⁾	5/20 ¹⁾	
A6 (Muiderberg - Muiderzand)	112.300 ²⁾	1150/1250	625/700	320/380	160/200	7
A6 (Muiderzand - Almere-Stad)	107.400 ²⁾	585/660	320/380	165/220	90/110	7
N702 (tussen A6 - Audioweg)	36.800 ³⁾	370/455	180/230	85/105	40/40	5
N702 (Audioweg - Hollandsedreef)	33.000 ³⁾	350/425	170/220	80/95	37/37	5
Pampusweg (Muiderzandweg - Marinaweg)	4.300 ³⁾	95/120	45/47	20/12	<10/<10	5
Pampusweg (Marinaweg - Oostvaardersdijk)	4.300 ³⁾	95/120	45/47	20/12	<10/<10	5

1 ligging bij waarnemingshoogte 5 respectievelijk 20 meter;

2 snelheid licht/middel/zware mvt.: 115/90/80 km/uur;

3 snelheid licht/middel/zware mvt.: 110/80/80 km/uur.

Met behulp van Standaard Rekenmethode I (SRMI) is voor de belangrijke wegen in het gebied de ligging van de 50 dB(A) contour bepaald en weergegeven in tabel 6.8.. De berekeningsuitgangspunten zijn weergegeven in bijlage VII.II.

spoorweglawaai

De waarschijnlijk geachte toekomstige spoorverdubbeling van de Flevolijn kan betekenen dat de zonebreedte vergroot wordt tot 300 meter aan weerszijden van de spoorlijn. De voorkeursgrenswaarde van het railverkeerslawaai zal in het jaar 2000 verlaagd worden naar 57 dB(A). De ligging van de 57 dB(A) contour zal ten gevolge van een toename van het railverkeer verder uit het spoor komen te liggen dan in de huidige situatie. In de in het Akoestisch spoorboekje (ASWIN97, versie 1.2) weergegeven prognoses voor 2005/10 is geen rekening gehouden met de realisatie van de Hanzelijn (Lelystad-Zwolle) waardoor het treinverkeer op de Flevolijn aanzienlijk toe zou kunnen nemen. Het is niet ondenkbaar dat deze railverbinding voor 2010 gerealiseerd wordt.

In de hier gehanteerde prognoses is derhalve met een aantal extra treinbewegingen ten gevolge van de Hanzelijn rekening gehouden. In overleg met het 'bureau Verkeer & Vervoer'

van de gemeente Almere is een dienstregeling voor de periode vanaf 2007 opgesteld. Met behulp van Standaard Rekenmethode I (SRMI) is de afstand van de 57 dB(A)-contour bepaald. De berekeningen zijn zowel uitgevoerd uitgaande van modern stil (geluidsarm) materieel als uitgaande van (ouder) luidruchtig materieel. In beide gevallen is de vrije veldsituatie (zonder geluidschermen) berekend. Op basis van onderstaande gegevens kan worden geconcludeerd dat de geluidsbelasting van de Flevolijn sterk afhankelijk zal zijn van de materieelinzet op dit traject. Het verschil tussen stil en luidruchtig materieel kan - bij gelijkblijvende vervoerscapaciteit - oplopen tot ongeveer 5 dB(A). De berekeningsuitgangspunten zijn weergegeven in bijlage VII.II.

Tabel 6.9. Ligging geluidscontouren Flevospoorlijn

Variant	57 dB(A)	60 dB(A)	63 dB(A)
stil materieel	195	125	80
luidruchtig materieel	385	270	180

Voor de IJ(meer)lijn zal afhankelijk van de uitvoering (geen IJmeerlijn, een metrolijn, een sneltramlijn of een spoorlijn) een geluidszone van maximaal 200 meter gaan gelden. De ligging van geluidscontouren kan op dit moment niet berekend worden omdat er geen eenduidige prognoses beschikbaar zijn. Bovendien zal het eventuele besluit over de realisatie van de IJmeerlijn pas genomen worden als Poort voor het grootste deel ontwikkeld is. De eventuele aanleg van de IJmeerlijn kan derhalve uit akoestisch oogpunt niet als vaste autonome ontwikkeling worden gezien. Wel zullen er ruimtelijk zo min mogelijk beperkingen voor een mogelijke aanleg van de IJmeerlijn moeten worden gerealiseerd.

6.8.5. Resumé

Voor de ontwikkeling van het voornemen zijn samenvattend de volgende aspecten van de bestaande situatie van belang:

- de hoge geluidsbelasting van de A6, de Hoge Ring en de spoorlijn in het gebied die van aanzienlijk belang kan zijn voor de situering van de woongebieden;
- de aanwezige risico's nabij de aanwezige leidingen en de nationale buisleidingstrook, die de situering van gevoelige functies (woningen, kantoren e.d.) in de zone langs de A6 en Hoge Ring belemmeren.

TOELICHTING HOOFDSTUK 7 EFFECTEN VAN DE ALTERNATIEVEN

doel van het hoofdstuk

Het doel van dit hoofdstuk is om op objectieve wijze de milieu-effecten van de voorgenomen activiteit in beeld te brengen. De objectiviteit wordt zo veel mogelijk ontleend aan de beoordelingscriteria, die in hoofdzaak zijn gebaseerd op vastgesteld beleid (zie paragraaf 8.2 en met name 8.2.9.). Er wordt dus beschreven of de nieuwe situatie getoetst aan objectieve criteria als 'goed', 'slecht' of 'neutraal' beoordeeld kan worden. Waar objectieve criteria niet goed mogelijk zijn, worden uitkomsten in perspectief geplaatst door ze te vergelijken met situaties elders in Almere (bijvoorbeeld modal split) of ontwikkelingen elders in Nederland (energieprestaties). Waar mogelijk wordt ook het nulalternatief - in casu de referentiesituatie, zijnde de huidige situatie, soms inclusief een gefingeerde autonome ontwikkeling - beoordeeld. Zoals eerder genoemd blijkt dit soms moeilijk daar er sprake is van een 'interim-landschap' en 'kwaliteiten' afhankelijk van de functies van het gebied anders worden gewaardeerd (bijvoorbeeld de waterkwaliteit). Dit is ook de reden dat de referentiesituatie niet (steeds) in de effecttabellen is opgenomen.

relaties met andere hoofdstukken in het MER

De effecten zijn beschreven voor de thema's zoals beschreven bij de uitgangssituatie (in hoofdstuk 6) en de inrichtingsalternatieven (hoofdstuk 4):

- bodem en water;
- natuur en landschap;
- verkeer en vervoer;
- energie;
- woon- en leefmilieu.

De beschrijving van de milieu-effecten vormt tevens de basis voor de vergelijking van de alternatieven in hoofdstuk 5 (paragraaf 5.2.2.). Echter, in paragraaf 5.2.2. zijn de effecten van de alternatieven onderling, dus ten opzichte van elkaar, vergeleken in plaats van met objectieve scores c.q. ten opzichte van een referentiesituatie.

7. EFFECTEN VAN DE ALTERNATIEVEN

7.1. Toetsingscriteria

In dit hoofdstuk worden de effecten beschreven van de alternatieven op het milieu. De beschrijving van de effecten vindt plaats aan de hand van de milieu-thema's zoals behandeld bij de 'bestaande situatie van het milieu en autonome ontwikkeling' (hoofdstuk 6).

De effecten zijn zo veel mogelijk beschreven aan de hand van objectieve criteria afgeleid van het vigerende overheidsbeleid. De beleidskaders en de wet- en regelgeving bepalen mede de waardering van de effecten.

Milieugevolgen worden normaliter (ook) concreet gemaakt door vergelijking met het nulalternatief, in casu de huidige situatie, inclusief de autonome ontwikkeling. Er zijn hierbij echter een aantal specifieke zaken van belang zoals verwoord in onderstaand tekstkader:

specifieke aspecten bepalen referentie-situatie

- de autonome ontwikkeling voor het gebied is in principe verstedelijking;
- indien er toch van een andere ontwikkeling moet worden uitgegaan is er geen objectieve keuze mogelijk: recreatie, natuurbouw, bosbouw, landbouw, e.v. of ontstaat er een ad hoc beleid waarbij steeds kleinschalige bouwplannen worden gerealiseerd zonder veel samenhang ?;
- beoordeling van de kwaliteiten van een gebied hangt deels samen met de functie van het gebied (bijvoorbeeld waterkwaliteit), waardoor agrarische en stedelijke functies niet vergelijkbaar zijn;
- voor een aantal criteria, zoals bijvoorbeeld drinkwatergebruik en energieverbruik, kan het nulalternatief geen zinvolle referentie bieden (N.B. eigenlijk zou ervan moeten worden uitgegaan dat als niet hier gebouwd wordt dit elders wel het geval is).

Kortom, het eenduidig hanteren van het nulalternatief als referentie voor de effectbeschrijving wordt niet als een zinvolle exercitie beschouwd. In de tabellen is dan ook het nul-alternatief niet als zodanig opgenomen. Waar zinvol is overigens wel een referentie gehanteerd (zie tekst). Onderstaand is aangegeven hoe toch invulling is gegeven aan, het vinden van, een zinvolle referentie in dit hoofdstuk.

Waar nodig, bijvoorbeeld om de effecten meer profiel te geven, wordt aan een bepaalde referentiesituatie gerefereerd. In het geval van het aspect 'bodem en water' is dat de huidige situatie (exclusief autonome zetting), die als belangrijk uitgangspunt geldt voor het ontwikkelen van het watersysteem (zie Vierde Nota Waterhuishouding). Voor de aspecten 'verkeer & vervoer' en 'woon- & leefmilieu' is de autonome ontwikkeling in de omgevingsscenario's van belang. Het is het daarentegen ook zinvol een vergelijking te trekken met de bestaande Almeerse situatie en vergelijkbare kernen in Nederland. Ook voor het aspect 'energie(voorziening c.q. -efficiëntie)' geldt dat wordt gerefereerd aan een gefingeerde situatie ("jaar 2000").

Voor een goede beschrijving van de effecten op de aspecten natuur en landschap geldt in de Almeerse situatie een bijzondere uitgangssituatie. Het huidige landschap, inclusief de zich daarin ontwikkelende natuurwaarde, is immers een interim-landschap aangelegd met het oog op een toekomstige verstedelijking. Bij de effectbeschrijving wordt dan ook enerzijds gekeken naar de inpassing - hoe past Poort in de bestaande omliggende landschappelijke en ecologische structuren - en anderzijds naar de inrichting - worden de kansen/potenties van de locatie en de daarin aanwezige elementen benut en/of worden tekortkomingen opgeheven -. Kortom er wordt gelet op de bijdrage die de ontwikkeling van Poort kan hebben bij de ontwikkeling van de hoofdstructuur en de bijdrage die bestaande c.q. potentiële waarden (zie hoofdstuk 6) kunnen hebben voor de kwaliteit van het plan (ecologie, samenhang, structuur, oriëntatie, identiteit). De huidige kwaliteiten van het gebied zijn bij de beschrijving van de effecten op natuur en landschap als referentie genomen. De effecten zijn bepaald aan de hand van deze referentie (referentie-situatie = 0).

Bij de beschrijving van de effecten is waar mogelijk een kwantitatieve score opgenomen. Daar waar dit niet mogelijk bleek, is gebruik gemaakt van een kwalitatieve vijfpunts schaal:

- + + = sterk positief
- + = positief
- 0 = neutraal
- = negatief
- - = sterk negatief

7.2. Bodem en water

7.2.1. Toetsingscriteria

De criteria voor de aspecten bodem en water zijn afgeleid uit het beleid (concrete doelstellingen op het gebied van bodem en water). De motivatie van de criteria is gegeven in bijlage III. De waardering van effecten vloeit naast beleid ook voort uit de (waardering) van de referentiesituatie. Hieronder volgt een opsomming van de gehanteerde criteria:

1. hoeveelheid aan te voeren grond/zand voor het bouwrijp maken;
2. ingrepen in het buitendijkse waterbodempromiel;
3. *risico op verontreiniging van de waterbodem*;
4. de hoogte van piek-afvoeren uit het gebied na hevige neerslag;
5. drinkwatergebruik;
6. hoeveelheid afvoer van 'schone' neerslag naar AWZI (inefficiënt gebruik van de AWZI);
7. hoeveelheid kwel in het gebied die moet worden uitgemaal;
8. waterkwaliteit in het binnendijkse oppervlaktewater;
9. emissie van verontreinigingen vanuit de nieuwe jachthaven;
10. mogelijkheden voor natuurvriendelijk ingerichte oevers (lengte).

methodiek

Voor de water- en stoffenbalansen, voorspellen van de hoeveelheid kwel en de grondbalansen is een ruimtelijk gedifferentieerde methode toegepast. Om een ruimtelijk gedifferentieerd beeld te krijgen is een netwerk van 33 punten in een raster van 500 bij 500 meter op het gebied geprojecteerd. Voor het ambitieuze alternatief is hier in het noordoosten een punt aan toegevoegd. Elk punt wordt representatief geacht voor een gebied met een oppervlak van 25 ha, met uitzondering van punten nabij de randen.

Per punt is de huidige maaiveldhoogte bepaald op basis van gedetailleerd kaartmateriaal [lit. b&w 6] en sindsdien opgetreden maaiveldsdalingen [lit. b&w 5]. Ook is rekening gehouden met de prognose van de maaiveldsdalingen tot en met het jaar 2060. Op basis van het peil en de gewenste drooglegging is de benodigde toekomstige maaiveldhoogte bepaald. Berekend is welke ophoging nodig is om deze verhoging te bereiken, rekening houdend met zettingen en de verschillen tussen de alternatieven.

Voor de waterbalansen is per punt de kwel berekend. Deze kwel is onder andere afhankelijk van het oppervlaktewaterpeil dat per alternatief kan verschillen. Voor de waterbalans is verder de oppervlakte analyse van belang. De oppervlakte analyse geeft de percentages verhard oppervlak, onverhard oppervlak en water aan (zie bovenste deel tabel 7.3). Voor het verharde terrein is verder onderscheid gemaakt tussen gerioleerde verharde terreinen en afgekoppelde verharde terreinen, waar de neerslag wordt vastgehouden. De oppervlakte analyse verschilt voor de verschillende deelgebieden van Poort (intensief of extensief bebouwd) en per alternatief.

Voor de vergelijking zijn eerst per alternatief de waarden voor de verschillende punten gesommeerd. Hiertoe is eerst een sommatie over de verschillende deelgebieden gemaakt. De ligging van de verschillende deelgebieden is weergegeven in de afbeeldingen 4.2, 4.7 en 4.12 voor de drie alternatieven.

7.2.2. Bodem

aan te voeren grond voor het bouwrijp maken

Om voldoende draagkracht en een goede ontwatering te krijgen is integrale of gedeeltelijke ophoging van het gebied nodig. De noodzaak tot ophogen en de relatie met het toekomstig waterbeheer zijn in hoofdstuk 3 geschetst.

De hoeveelheid op te brengen grond is voor alle afzonderlijke punten in het raster bepaald. Daarna is de grondbalans voor de verschillende deelgebieden opgesteld (zie figuren hoofdstuk 4). In de berekeningen is rekening gehouden met het gecombineerde effect van

autonome maaiveldsdaling en zettingen ten gevolge van het ophogen. Als voorbeeld is in onderstaande kader de gemiddelde situatie voor het progressieve alternatief uitgewerkt.

voorbeeld	
gemiddelde maaiveldhoogte in 1982	NAP -3,2 m
(van gedetailleerde maaiveldhoogten kaart uit 1986; lit. b&w 6)	
maaiveldsdaling tussen 1982 en 1998 (lit. b&w 5)	0,2 m
nog te verwachten maaiveldsdaling tot en met 2060 (lit. b&w 5)	0,4 m
gemiddeld te verwachten maaiveldniveau in 2060	NAP -3,8 m
gemiddeld gewenst maaiveldniveau (progressieve alternatief)	NAP -3,1 m
benodigde maaiveld verhoging	0,7 m
gemiddeld benodigde dikte ophooglaag	
(i.v.m. zetting na ophogen moet 0,3 m extra worden aangebracht)	1,0 m

De hoeveelheid zand die nodig is voor het ophogen is vermeld in onderstaande tabel. Bij het berekenen van de benodigde hoeveelheid zand is er van uitgegaan dat grond die vrijkomt bij het graven van watergangen voor 80% elders kan worden gebruikt en dat het overige deel niet bruikbaar is of oxideert (veen).

Tabel 7.1. Hoeveelheid op te brengen grond

	standaard alternatief	progressief alternatief	ambitieuze alternatief
drooglegging (m) (verschil maaiveld en waterpeil)	1,55	1,3	1,2
gebieden met een afwijkende drooglegging	n.v.t.	noordoosten: 1,1 m	noordoosten: 1,0 m
gebieden die niet worden opgehoogd	te behouden groen en ecozone	idem.	idem. + natte (groen)gebieden in westen (dijksweg) en noordoosten
gebieden die beperkt worden opgehoogd	n.v.t.	natte groengebieden	n.v.t.
netto benodigde hoeveelheid zand in m ³	7.400.000	6.400.000	5.000.000

* In de ecozone wordt plaatselijk een geringe ophoging aangebracht om de gradiënt van nat naar droog te behouden (ondanks waterstandsverhogingen en zettingen van de bodem).

** aanname: het (extra) natte gebied beslaat 10% van de ruimte in deelgebieden Ia en Ib en 20% van de ruimte in deelgebied IV (ligging van de deelgebieden: zie afbeelding 4.13).

De hoeveelheden op te brengen zand geven een geringe overschatting omdat geen rekening is gehouden met het feit dat bepaalde delen van het plangebied al op het gewenste peil zijn gebracht (spoordijk, dijken). Daarnaast is het detailniveau van het MER te grof om de besparing ten gevolge van lokale differentiatie in het ambitieuze alternatief nauwkeurig mee te kunnen nemen. Door in het ambitieuze alternatief in (groen)gebieden vernatting toe te staan ten opzichte van de huidige situatie en in deelgebied IV achtertuinen minder op te hogen, kan de hoeveelheid aan te voeren zand met naar schatting nog circa 200.000 m³ worden gereduceerd. De drooglegging in de betreffende delen van de ecozone en de achtertuinen in deelgebied IV worden dan respectievelijk ongeveer 0,3 m en 0,5 m.

In de hoeveelheden is geen rekening gehouden met zand dat eventueel noodzakelijk is voor geluidswallen en dergelijke. De hoeveelheden op te brengen grond bij de verschillende alternatieven komen respectievelijk overeen met gemiddelde dikten van 1,0, 0,8 en 0,6 m.

De aanvoer van zand vormt aanzienlijke aanspraak op de winbare hoeveelheid zand uit vaargeulen in het IJsselmeergebied en is daarmee een milieubelasting. De behoefte aan zand in het standaard alternatief komt overeen met de voor Almere gebruikelijke wijze van bouwrijpmaken, waarbij geen extra inspanning wordt geleverd om de aanvoer te beperken (-). In het progressieve en ambitieuze alternatief is duidelijk minder zand nodig. Omdat er nog wel (veel) zand nodig is scoren deze alternatieven toch erg negatief (-/-) respectievelijk licht negatief (0/-).

ingrepen in het buitendijkse waterbodempol

In het standaard en het progressieve alternatief wordt de uitbreiding van het aantal ligplaatsen in een nieuwe jachthaven gerealiseerd. Deze nieuwe jachthaven ligt ten noorden van de bestaande jachthaven bij de Pampushout. Omdat het IJmeer in dit gebied een beperkte diepte heeft (bodempdiepte ca. NAP -2 m) is de aanleg van een vaargeul met een diepte van tussen NAP - 3,0 en NAP -3,5 m noodzakelijk (circa 3 meter waterdiepte). De baggerwerkzaamheden voor de vaargeul en de ligplaatsen tasten het bestaande bodemprofiel aan. Daarnaast vormen de baggerwerkzaamheden een tijdelijke milieubelasting door energiegebruik en geluid. De emissies van verontreinigingen door het opwoelen de waterbodem zullen beperkt zijn omdat in het gebied geen sterk verontreinigde waterbodems zijn aangetroffen maar alleen van de licht tot matig verontreinigde waterbodemp (klasse 1 of 2).

In het ambitieuze alternatief worden de nieuwe ligplaatsen nabij de bestaande jachthaven gerealiseerd. Dit betekent dat met minder baggerwerk kan worden volstaan omdat deze locatie dichter bij de vaargeul ligt.

In alle alternatieven zal bij de (nieuwe c.q. uitbreiding van de bestaande) jachthaven een strekdam worden aangelegd om de golfslag in de jachthaven te beperken. De strekdam kan bestaan uit een dam van stortsteen op een fundatiemat (zie hoofdstuk 3). Om de benodigde hoeveelheid (stort)steen te beperken kan er voor worden gekozen om het centrale deel (lichaam) van de dam met grond te bouwen. Vanwege de golfslag zal het oppervlak in elk geval uit steen moeten bestaan (veelal basaltblokken). Gezien de omvang en vormgeving kent de strekdam in het progressieve alternatief de grootste lengte, terwijl de lengte in het ambitieuze alternatief het meest beperkt is.

In het standaard alternatief wordt voorts het strand met ongeveer 10 ha uitgebreid in noordelijke richting waarvoor zand nodig is. Een strand/oever met beperkte omvang (1 ha) nabij de nieuwe jachthaven en 3 ha nabij het catamaranstrand is onderdeel van het progressieve alternatief. De aanvoer van het zand tast de winbare hoeveelheid zand aan. Daarnaast zijn waarschijnlijk strekdammen nodig om het strand te beschermen tegen strandafslag. De werkzaamheden voor het aanbrengen van het zand vormen eveneens een milieubelasting (door energiegebruik en geluid). In tabel 7.2 zijn de ingrepen samengevat.

Tabel 7.2 Samenvatting effecten op buitendijks bodemprofiel

	standaard alternatief	progressieve alternatief	ambitieuze alternatief
baggeren in jachthaven	ja	ja	ja
baggeren vaargeulen	ja	ja	beperkt
aanleg verdedigingswerk:			
- strekdam jachthaven	ja (gemiddelde lengte)	ja (grote lengte)	ja (beperkte lengte)
- strekdam strand	ja	ja, beperkt ¹⁾	nee ¹⁾
aanvoer zand	ja, stranden	beperkt, strand ²⁾	nee ³⁾

1 Voor natuurontwikkeling is echter wel in (onderwater)strekdammen voorzien (zie onder);

2 Er is mogelijk ook enig zand nodig als basis voor de wetlands ter inpassing van de jachthaven, echter het materiaal dat vrij komt bij het baggeren zal vooral worden benut (zie onder);

3 Er is waarschijnlijk wel zand nodig als basis voor de vooroevers/wetland, echter de afwerking vindt plaats met materiaal afkomstig van het baggeren (zie onder).

Uit tabel 7.2 volgt dat in alle gevallen het buitendijkse (water)bodemprofiel wordt gewijzigd en dat hiervoor bij alle alternatieven materiaal (zand en/of stenen) moet worden aangevoerd. De ingrepen bij het standaard alternatief zijn het grootst en scoren daarom het meest negatief (-).

De ingrepen in het progressieve en ambitieuze alternatief zijn relatief geringer en scoren respectievelijk -/- en -.

kanttekening

In het progressief en nog meer bij het ambitieus alternatief is als onderdeel van het initiatief reeds in compensatie van de aantasting van het IJmeer (EHS) voorzien binnen het plange-

bied. In het progressief alternatief is een onderwaterstrekdam voorzien en is materiaal nodig voor de inpassing van de jachthaven (wetland). Ook in het ambitieus alternatief zijn vooroevers/wetlands voorzien, waarbij ook een verdedigingsconstructie noodzakelijk is in de vorm van een (onderwater)strekdam. Voor de vooroevers/wetlands kan in tegenstelling tot stranden echter ook de zandige slib worden toegepast, afkomstig van de aanleg van de jachthaven, zeker voor de afwerking boven de waterspiegel.

De ingrepen in het progressieve en ambitieuze alternatief blijven ten opzichte van standaard echter relatief geringer. Hierbij speelt een rol dat minder primaire grondstoffen gebruikt behoeven te worden en dat in het standaard alternatief (ook) nog compensatie maatregelen moeten worden genomen buiten het plangebied (N.b. er is zelfs meer compensatie nodig daar het oppervlakstrand ook moet worden gecompenseerd). Zie verder tekstkader paragraaf 7.2.6. voor effecten van compenserende/mitigerende maatregelen op basis van het aspect 'natuur en landschap'.

Bedacht moet worden dat tevens een autonome uitbreiding van het Zilverstrand is voorzien ter compensatie van de aanleg van het 'Strandhotel c.a.'. Ook de (regionale) behoefte aan ligplaatsen zal elders moeten worden ondergebracht (referentie-situatie).

risico's op bodemverontreinigingen

In het gebied Poort zijn - voorzover bekend - geen grootschalige bodemverontreinigingslocaties die de plannen voor dit gebied kunnen beïnvloeden.

Door de stedelijke inrichting neemt het aantal verontreinigende activiteiten en daarmee de kans op verontreiniging van de waterbodem toe. Het risico is sterk afhankelijk van de detailuitwerking en de voorschriften die in de verschillende vergunningen worden opgenomen.

Een aandachtspunt bij de kans op bodemverontreinigingen is het afkoppelen van verharde oppervlakken: zolang alleen daken, voet- en fietspaden en rustige straten (minder dan 1.000 motorvoertuigbewegingen per dag) niet op het rioolstelsel worden aangesloten is de kans dat afstromende neerslag verontreinigingen meevoert beperkt [lit. b&w, 18]. Als ook afstromende neerslag van drukke wegen wordt afgevoerd naar wadi's, helofytenvelden of oppervlaktewater neemt de kans op verontreiniging van (water)bodems toe. Als er verontreinigingen aanwezig zijn, hangt de verspreiding sterk af van de afvoer van het water:

- door afstromend regenwater zoveel mogelijk in de bodem te infiltreren wordt een groot deel van de verontreinigingen uit het water 'gefilterd'; De verontreinigende stoffen blijven dan geconcentreerd achter in de bovenste laag van de bodem onder de infiltratievoorziening (en worden deel afgebroken);
- als daarentegen wordt gekozen voor afvoer via goten, dan komen de verontreiniging in het oppervlaktewater terecht waar ze zich kunnen verspreiden dan wel in de waterbodem ophopen.

In Nederland wordt het afkoppelen van verharde oppervlakken pas gedurende enkele jaren toegepast. Er is daarom niet bekend of het afkoppelen van drukke wegen en dergelijke werkelijk leidt tot significante aantasting van de kwaliteit van de bodem. De eerste ervaringen met afkoppelen van verharde terreinen (bijvoorbeeld in Duitsland, infiltratieproef in Zwolle, wegbermen in Lelystad) zijn echter redelijk tot goed.

In het standaard alternatief, waar verhard oppervlak wordt aangesloten op het rioolstelsel, en het progressieve alternatief waar alleen daken en rustige wegen worden afgekoppeld, zal de afvoer van regenwater de risico's van bodemverontreiniging nauwelijks doen toenemen. In het ambitieuze alternatief worden ook intensiever bereden wegen afgekoppeld.

Bovengenoemde leidt ertoe dat de kans op plaatselijke bodemverontreinigingen bij het ambitieuze alternatief iets groter is ten opzichte van het standaard en progressieve alternatief. Het ambitieuze alternatief scoort daarom licht negatief (0/-).

Bovengenoemde leidt ertoe dat de kans op plaatselijke bodemverontreinigingen bij het ambitieuze alternatief iets groter is ten opzichte van het standaard en progressieve alternatief. Het ambitieuze alternatief scoort daarom op dit aspect licht negatief (0/-).

ophoogzand

De kwaliteit van het ophoogzand is van belang met het oog op de kans op uitloging en daarmee de negatieve invloed die dit kan hebben op de oppervlaktewaterkwaliteit.

Het ophoogzand voor Poort zal conform provinciaal beleid worden gewonnen in het kader van baggerwerkzaamheden in de vaargeul. Ter voorbereiding van een concessie-aanvraag voor zandwinning is in 1997 een quick-scan uitgevoerd naar de mogelijkheden voor zandwinning in de directe omgeving. In deze scan zijn twee hoofdconclusies verwoord:

- zandwinning in de vaargeul Amsterdam - Lelystad tussen Hoek in 't IJ en Pampus is de meest geschikte locatie (schoon, dichtbij Poort en in 2001 beschikbaar);
- een gefaseerde opbrenging van zand heeft naast meer flexibiliteit ook financiële voordelen (door nabijheid winlocatie is dit ook mogelijk).

Ervaring leert dat dit materiaal nagenoeg geen microverontreinigingen bevat. Een ander probleem kan de uitloging van chloride zijn. Het zand zal namelijk brak water kunnen bevatten. De uitloging van deze component zal snel plaatsvinden, met name tijdens het transport en opbrengen en in de eerste maanden daarna. Een significant (blijvend) effect op de oppervlaktewaterkwaliteit is daarmee niet te verwachten.

7.2.3. Waterkwantiteit

piek-afvoeren na hevige regenbuien

Met een indicatieve bergingsberekening is de piek-afvoer na een bui met een herhalingsstijd van 10 jaar berekend. De hoogte van de piek-afvoer verschilt omdat het oppervlak open water in de alternatieven verschilt en omdat de toegestane hoogte en tijdsduur van peilfluctuaties verschilt.

Voor de alternatieven zijn als uitgangspunt gehanteerd:

- standaard alternatief: de waterstand moet na 5 dagen tot het oorspronkelijke peil zijn gedaald;
- progressief alternatief: de waterstand moet na 10 dagen tot het oorspronkelijke peil zijn gedaald;
- voor het ambitieuze alternatief is onderzocht in hoeverre regenwater vastgehouden kan worden. Daarbij is getoetst of een relatief lage afvoercapaciteit van 5 mm/dag voldoende is om extreme peilstijgingen (meer dan 40 cm) te voorkomen. Langdurige peilfluctuaties, zoals seizoensfluctuaties, worden toegestaan.

De toegepaste kentallen en de berekeningsresultaten zijn vermeld in tabel 7.3.. De berekende afvoer(capaciteiten) zijn exclusief de kwel.

Tabel 7.3. uitgangspunten/resultaten bergingsberekening: bui met herhalingsstijd van 10 jr.

	standaard alternatief	progressief alternatief	ambitieuze alternatief
<i>oppervlakte analyse:</i>			
water (%)	6	9	12
onverhard (%)	55	52	51
verhard, gerioleerd (%)	40	15	6
verhard afgekoppeld (%)	0	24	31
<i>berging:</i>			
op straat (mm)	1	1	1
in riool (mm)	3	3	3
in wadi's (mm)	0	10	10
afvoer via rioolstelsel (mm/uur)	0,3	0,3	0,3
<i>resultaten:</i>			
max. peilstijging (m)	0,26	0,19	0,21
max. afvoercapaciteit (mm/dag)	8	7	5

Omdat de plek-afvoeren van het standaard en het progressieve alternatief onderling in dezelfde orde van grootte liggen, worden beide alternatieven gelijk beoordeeld (neutraal; 0). Het ambitieuze alternatief heeft een lagere afvoer, regenwater kan dus beter worden vastgehouden, en wordt daarom positief beoordeeld.

drinkwater gebruik

Door de ontwikkeling van Poort zal de behoefte aan drinkwater sterk stijgen. Gerekend is met een waterbehoefte van 30.000 personen (25.000 bewoners en 5.000 bewoners equivalenten voor werknemers en recreanten). Bij een gemiddeld gebruik van 110 liter per persoon per dag komt dit neer op ongeveer 1.200.000 m³/jaar. In het standaard alternatief wordt voor de gehele waterbehoefte drinkwater gebruikt.

In het progressieve en ambitieuze alternatief wordt huishoud- of ECOWater gebruikt voor toepassingen waarvoor geen drinkwaterkwaliteit is vereist. Voor de bereiding van huishoudwater is *minder vergaande zuivering nodig dan voor drinkwater, waardoor minder chemicaliën en energie voor het zuiveringsproces nodig is*. Uit onderzoek blijkt dat in Almere het gebruik van brak grondwater een financieel aantrekkelijk alternatief kan zijn voor toiletspoeling [lit. b&w 16]. Door in het progressieve alternatief geen drinkwater voor toiletspoelingen te gebruiken neemt de drinkwaterbehoefte af tot circa 850.000 m³/jaar (circa 30% besparing ten opzichte van het standaard alternatief) zonder dat de volksgezondheid in gevaar wordt gebracht.

In het ambitieuze alternatief wordt ECOWater mogelijk ook toegepast voor de gevelkraan (tuin sproeien), wasmachines en bluswater. Hierdoor kan de behoefte aan drinkwater verder afnemen tot circa 600.000 m³/jaar (circa 50% besparing ten opzichte van het standaard alternatief). Ook wordt bij de keuze van de bron voor het ECOWater meer rekening gehouden met de duurzaamheid, zoals het sluiten van waterkringlopen, en minder met economische aspecten. Hierdoor komen ook de volgende bronnen in aanmerking:

- aanvoer van gedesinfecteerd effluent van de AWZI via een persleiding;
- hergebruik van grijs afvalwater uit Poort dat lokaal wordt gezuiverd in bijvoorbeeld helofytenfilters.

Andere mogelijke bronnen zoals het (individueel/collectief) opvangen, opslaan en gebruik van hemelwater, zijn minder kansrijk vanwege de leverings(on)zekerheid en/of de kosten.

Het drinkwater gebruik van Poort in het standaard alternatief komt overeen met de autonome ontwikkeling en wordt neutraal (0) beoordeeld. In het progressieve en ambitieuze alternatief is het gebruik van drinkwater duidelijk lager dan bij het standaard alternatief. Daarom worden deze alternatieven als positief (+) beoordeeld. Het niveau waarop de watervoorziening in dit MER wordt uitgewerkt is onvoldoende gedetailleerd om het progressieve en ambitieuze alternatief te kunnen onderscheiden.

afvoer van water naar de AWZI

Bij de aanleg van een verbeterd gescheiden rioolstelsel wordt een groot deel van de afstromende neerslag van verharde terreinen afgevoerd naar de AWZI (tot 70% van het water). Deze afstromende neerslag heeft over het algemeen een goede waterkwaliteit. Voor het watersysteem in Poort zou het dus gewenst zijn als de neerslag die van verharde oppervlakken afstroomt zoveel mogelijk wordt vastgehouden en niet wordt afgevoerd naar de AWZI. Daarnaast is het voor het zuiveringsproces bij de AWZI ongunstig als de hydrologische belasting plotseling sterk toeneemt door de aanvoer van regenwater.

Voor de beoordeling is de hoeveelheid neerslag bepaald die naar de AWZI wordt afgevoerd (zie tabel 7.4). Hierbij is er van uitgegaan dat 70% van de neerslag op verhard, gerioleerd terrein naar de AWZI wordt afgevoerd.

Tabel 7.4. Afvoer van neerslag via het rioolstelsel

	standaard alternatief	progressieve alternatief	ambitieuze alternatief
gerioleerd verhard oppervlak (ha)	290	110	40
afvoer neerslag naar de AWZI (m ³ /jaar)	1.600.000	620.000	220.000

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling (of standaard alternatief) wordt het progressieve alternatief wordt als positief (+) beoordeeld. Het verschil in de afvoer van neerslag naar de AWZI in het progressieve en het ambitieuze alternatief is gering in vergelijking tot het verschil tussen het standaard alternatief en het progressieve. Daarom wordt het ambitieuze alternatief ook als positief beoordeeld.

kwelintensiteit

In de huidige situatie is de kwel gemiddeld over het gebied ongeveer 1,0 mm/dag, waarvan circa 23% dijkskwel is. Deze kwelintensiteit is gelijk aan de kwel bij het standaard alternatief; het standaard alternatief wordt dan ook als neutraal beoordeeld. Door het verhogen van waterpeilen in het progressieve en ambitieuze alternatief neemt de (grondwater)kwel af tot respectievelijk 0,72 en 0,66 mm/dag. Het aandeel dijkskwel is respectievelijk 31 en 33%. Vanwege de afname van de kwelintensiteit (grondwater rijk aan nutriënten, ijzer en chloride) en de toename van het relatieve aandeel dijkskwel (van goede kwaliteit) worden beide alternatieven positief (+) beoordeeld (zie paragraaf 7.2.4). N.B. het verschil in kwelintensiteit tussen het progressieve en ambitieuze alternatief is, gezien de foutenmarge, te beperkt om de score te differentiëren.

7.2.4. Waterkwaliteit

nutriënten gehalten in het binnendijkse water

Met behulp van water- en stoffenbalansen is een indicatie gegeven van de nutriënten concentraties in het toekomstige stedelijke watersysteem van Poort. In deze balansen komt ook de mate waarin kwel wordt benut en tegengegaan naar voren. De berekende waterkwaliteit voor de dijkskwelzone (deelgebied I) geeft de mate van benutting van kwelwater met een goede kwaliteit, terwijl de waterkwaliteit in de overige deelgebieden voor een groot deel wordt bepaald door het tegengaan of sturen van kwel met een ongewenste kwaliteit (hoge nutriënten en ijzergehalten). De balansen zijn in bijlage III-VI toegelicht, waarbij ook de resultaten per deelgebied en een gevoeligheidsanalyse zijn beschreven. De resultaten voor de zomersituatie zijn samengevat in tabel 7.5..

Tabel 7.5. Indicatie van de gemiddelde waterkwaliteit in de zomer

	standaard alternatief	progressieve alternatief	ambitieuze alternatief
totaal-fosfaat (mg/l)	0,29 (0,18-0,44)*	0,21 (0,10-0,47)*	0,19 (0,10-0,30)*
totaal stikstof (mg/l)	5,9 (2,5-9,1)*	5,6 (1,9-10,7)*	5,4 (1,8-10,7)*

* tussen haakjes zijn de minimaal en maximaal berekende waarde (de marge) aangegeven

De berekende fosfaatconcentraties liggen in de range van de gemeten waarden (0,06 tot 0,8 mg/l). De berekende stikstof concentraties zijn hoger dan gemeten concentraties (1,4 tot 5,5 mg/l). Hierbij moet worden opgemerkt dat in de stoffenbalansen geen of beperkt rekening is gehouden met waterkwaliteitsprocessen, waardoor concentraties kunnen worden overschat. Daarnaast zijn de invoerparameters, met name de kwelintensiteit en de concentraties van de verschillende posten in de waterbalans, niet nauwkeurig bekend.

De onderlinge verhouding tussen de berekende kwaliteit bij de verschillende alternatieven wordt niet noemenswaardig beïnvloed door deze onnauwkeurigheden omdat de onnauwkeurigheden bij alle alternatieven een rol spelen. De opgestelde balansen zijn derhalve goed bruikbaar voor een vergelijking tussen de alternatieven.

Voor de nutriëntenhuishouding is vooral de zomerperiode van belang. In het progressieve en ambitieuze alternatief wordt 's zomers in de dijkskwel zone, de neerslag + kwel zone en de neerslag zone (deelgebieden I, III en IV; ligging zie afbeelding 4.7 en 4.12) de grenswaarde voor totaal-fosfaat benaderd of bereikt.

Met uitzondering van deelgebied Ib in het progressieve alternatief wordt in geen van de gevallen aan de grenswaarde voor totaal stikstof voldaan. De stikstof concentraties worden in de balansen echter overschat doordat geen rekening is gehouden met kwaliteitsprocessen. De relatief hoge stikstof gehalten in de deelgebieden III en IV ten opzichte van *deelgebied II worden verklaard door het grotere onverharde oppervlak bij deelgebieden III en IV*. Vanwege het grotere percentage onverhard oppervlak infiltreert meer water in de bodem (bijvoorbeeld via scheuren in de klei) en wordt het oppervlaktewater sterker belast door nalevering van stikstof vanuit de bodem.

waterkwaliteit per deelgebied

In de deelgebieden⁴ III en IV zijn relatief hoge stikstofconcentraties gecombineerd met lage fosfaat gehalten, daarom zullen de fosfaatgehalten maatgevend zijn voor de groei van planten en algen. Er is dus sprake van een fosfaat-gelimiteerd systeem. Dit betekent dat de fosfaatconcentraties belangrijker zijn voor de nutriëntenhuishouding dan stikstofconcentraties. *Maatregelen om bijvoorbeeld algenbloei te voorkomen kunnen dus het best gericht zijn op de fosfaat huishouding. De belangrijkste bronnen van fosfaat, de kwel en afstromende grondwater vanaf onverharde terreinen, zijn nauwelijks (verder) te reduceren.*

De berekende fosfaatconcentraties in deelgebieden III en IV bij het progressieve en ambitieuze alternatief bieden kansen voor een helder watersysteem als water- en oeverplanten aanwezig zijn die nutriënten kunnen opnemen. Een uitzondering vormt het zuidelijke deel van de ecozone nabij de A6 waarvoor hogere fosfaatconcentraties zijn berekend. Om in dit deel van het gebied helder water te krijgen is de inrichting van delen van het gebied als helofytenfilter gewenst.

In het ambitieuze alternatief leidt inrichting van een deel van deelgebied IV als helofytenfilter tot reductie van de kans op algenbloei. Het water in dit gebied zal dan via het helofytenfilter gecirculeerd moeten worden. Gezien het wateroverschot en de gehalten in het water is ongeveer 1 ha aan oppervlak nodig [lit. b&w, 21]. Voor het goed functioneren van horizontaal doorstroomde helofytenfilters (rietvelden) is het nodig de vegetatie aan het eind van het groeiseizoen te maaien en het maaisel af te voeren.

In de deelgebieden I en II is niet duidelijk sprake van een stikstof of fosfaat gelimiteerd systeem. Met name deelgebied I biedt mogelijkheden voor een helder watersysteem mits oever en waterplanten kunnen bijdragen aan het zelfreinigende vermogen van het water. Dit betekent dat *er ruimte moet zijn voor natuurvriendelijk ingerichte oevers. Deze ruimte voor natuurvriendelijke oevers is in ieder geval in het progressieve en ambitieuze alternatief aanwezig.*

De berekende kwaliteit in het standaard alternatief wijkt nauwelijks af van de huidige kwaliteit met hoge nutriëntengehalten en wordt sterk negatief beoordeeld (-). De reductie van de nutriëntengehalten in het progressieve alternatief wordt als licht positief beoordeeld (0/+). De verdergaande reductie van nutriëntengehalten en reductie van de kans op algenbloei in het ambitieuze alternatief, onder andere te bereiken door het gebruik van helofytenfilters, worden als positief beoordeeld (+).

geschiktheid van het binnendijkse water voor recreatie

Het binnendijkse water biedt verschillende mogelijkheden voor recreatie zoals varen (kano's), vissen, zwemmen, schaatsen en wandelen langs het water. Met name het zwemmen stelt specifieke eisen aan de waterkwaliteit. Aan zwemwater worden andere waterkwaliteitseisen gesteld dan aan oppervlaktewater in het algemeen. Alleen de kwaliteitseis t.a.v. de zuurgraad is gelijk ($6,5 < \text{pH} < 9$). Het doorzicht moet in zwemwater groter zijn dan in oppervlaktewater (zwemwater: groter of gelijk aan 1 meter, oppervlaktewater: groter of gelijk

4. Ligging zie afbeelding 4.2, 4.7 en 4.12.

aan 0,4 meter). Ook het zuurstofgehalte moet groter zijn in zwemwater dan in oppervlaktewater. Verder spelen kleur, geur, schuim, olie en vuil een rol bij het voldoen aan de zwemwaternorm. Daarnaast moet een zwemwater aan de norm voldoen voor bacteriën van de coligroep, feacale streptococci, salmonella en enterovirussen.

De waterkwaliteit in het standaard alternatief is dusdanig dat zonder extra inspanningen niet aan de norm voor zwemwater kan worden voldaan. Voor voldoende doorzicht (1,0 m) zullen de nutriëntengehaltes lager moeten zijn dan de gehalten die uit de balansberekeningen naar voren zijn gekomen.

In het progressieve en ambitieuze alternatief zijn in delen van de deelgebieden I en III en deelgebied IV de fosfaatgehalten voldoende laag om helder water te krijgen. Daarvoor is het wel nodig dat het water langs begroeide delen wordt gecirculeerd, sterke opwoeling van de bodem wordt vermeden en geen sprake is van intensieve zwem/strand recreatie. In het ambitieuze alternatief draagt de circulatie langs de helofytenfilters bij aan een goede waterkwaliteit waardoor ook gedurende een droge zomer de kans op algenbloei wordt beperkt.

In het standaard alternatief wordt evenals in de huidige situatie niet aan de zwemwaterkwaliteit voldaan. Daarom scoort dit alternatief neutraal (0). Het progressieve alternatief scoort licht positief (0/+) omdat in delen van het watersysteem helder water aanwezig zal zijn, maar in extreem warme en droge perioden problemen als algenbloei kunnen optreden. Omdat in het ambitieuze alternatief maatregelen tegen algenbloei zijn genomen, wordt in delen van Poort aan de zwemwaterkwaliteit voldaan en scoort dit alternatief positief (+).

Mogelijke extra maatregelen om nog meer of beter zwemwater te krijgen:

- verlaging nutriëntengehaltes om algenbloei te beperken en voldoende doorzicht te krijgen,
 - geen overstorten in zwemgebied;
 - meer oeverplanten in het zwemwater voor nutriëntenopname (op plaatsen waar zwemmers er geen hinder van ondervinden);
 - extra aanleg van een helofytenfilter;
- verdieping van een deel van het zwemwater om opwerveling van de bodem door zwemmers te beperken;
- geen overmatige bezoekersaantallen op zwemlocaties;
- doorspoeling.

emissies vanuit de jachthaven naar het buitendijkse water

In het standaard en progressieve alternatief is een nieuwe jachthaven met circa 750 ligplaatsen opgenomen ter hoogte van de Pampushout. In het ambitieuze alternatief wordt het aantal ligplaatsen bij de bestaande jachthaven met ongeveer 500 plaatsen uitgebreid. Omdat het aantal ligplaatsen in alle gevallen toeneemt, nemen ook de (potentiële) emissies toe. Op basis van literatuurgegevens [lit. b&w, 19 en 20] wordt grofweg de volgende emissie van de 750 ligplaatsen verwacht: 500 kg stikstof, 82 kg fosfaat, 82 kg koper, 455 kg olie en 45 kg PAK's. In het ambitieuze alternatief, met minder ligplaatsen, zijn de emissies: 330 kg stikstof, 55 kg fosfaat, 55 kg koper, 300 kg olie en 30 kg PAK's. Emissies van verontreinigingen vormen een bedreiging voor de aquatische ecologie en scoren daarom negatief.

In de vergunning voor de huidige jachthaven Marina Muiderzand zijn al voorschriften voor het omgaan met klein chemisch afval en het beperken van oliemorsingen opgenomen. Het is waarschijnlijk dat ook in toekomstige vergunningen minimaal deze voorschriften worden opgenomen. Daarom kan de bovengenoemde schatting van emissies, gebaseerd op algemene literatuurgegevens, een overschatting geven voor de nieuwe jachthaven bij Poort. Dit geldt zeker voor de "groene jachthaven" in het progressieve alternatief, waarbij gezien de doelgroep strengere eisen gelden en meer zelfregulering valt te verwachten.

Gezien het bovenstaande bij is de score bij het standaard meer negatief (- - / -) dan in progressief (-) en scoort het ambitieuze alternatief licht negatief (-/0) gezien het aantal ligplaatsen. Er kan geen onderscheid worden gemaakt in kwetsbaarheid van het oppervlaktewater tussen de verschillende locaties voor de jachthaven die beide aan hetzelfde watersysteem liggen.

7.2.5. Ruimte voor natuurvriendelijke oevers

Natuurvriendelijke oevers verhogen de natuurwaarde van een water en haar omgeving en vergroten de soortendiversiteit. Natuurvriendelijke oevers bieden daarnaast een leefplek aan diverse flora zoals: Moeraskers, Riet, Harig wilgenroosje en Haagwinde. Natuurlijke oevers trekken ook fauna aan zoals vissen, amfibieën, libellen, vlinders en vogels. Hiermee vergroot ook de belevingswaarde van een water. Daarnaast verbeteren de oever- en waterplanten de waterkwaliteit doordat zij nutriënten opnemen. Er zijn echter onvoldoende meet- en/of literatuurgegevens om de invloed te kunnen kwantificeren. Wel is bekend dat oever- en waterplanten vooral een positieve invloed hebben als zij een relatief groot oppervlak ten opzichte van het totaal oppervlak open water innemen en als bij het onderhoud en beheer het maaisel wordt verwijderd. Een optimale ontwikkeling van de oevervegetatie vraagt om een aangepast beheer. Om de vegetatie tot ontwikkeling te laten komen zal minder frequent gemaaid worden. Om verschillende ontwikkelingsstadia van de vegetatie in een water te behouden, zullen delen van de oever roulerend gemaaid worden.

Natuurvriendelijke oevers kosten in principe ruimte. Het belang dat wordt gehecht aan belevingswaarde, natuurontwikkeling en waterkwaliteit verschilt per alternatief. Daarom varieert ook het oppervlak van natuurvriendelijk ingerichte oevers. In het ambitieuze alternatief is er het aandeel oppervlaktewater en daarmee zijn de mogelijkheden voor natuurvriendelijke oevers het grootst.

Het extra ruimtebeslag door natuurvriendelijk oevers, ten opzichte van een situatie met steile oevers, wordt als volgt ingeschat:

- standaard alternatief: 9 km lang, gemiddeld circa 7 m extra breedte: circa 6 ha;
- progressieve alternatief: 13 km lang, gemiddeld circa 7 m extra breedte: circa 9 ha;
- ambitieuze alternatief: 20 km lang, gemiddeld circa 7 m extra breedte: circa 14 ha.

Overigens moet de bovengenoemde extra breedte van 7 m als een gemiddelde waarde worden gezien. Natuurvriendelijke oevers dragen vooral bij aan de belevingswaarde als flauwe oevers worden afgewisseld met steilere oevers, zoals bijvoorbeeld langs de huidige Muiderzandbeek.

In tabel 7.6 is het oppervlak aan natuurvriendelijke oevers bij de verschillende alternatieven aangegeven. Tussen haakjes is steeds aangegeven welk percentage van de oevers natuurvriendelijk wordt ingericht.

Tabel 7.6. lengte aan natuurvriendelijke oevers bij de verschillende alternatieven

	Lengte natuurvriendelijke oevers (km)		
	standaard	progressief	ambitieuze
ecozone	6 (100%)	6 (100%)	6 (100%)
groengebieden	3 (± 30 %)	3 (± 30%)	6 (± 60%)
dijkswelzone	0	2 (± 40%)	3 (± 60%)
bebouwde gebieden	0	2 (± 10%)	5 (± 30%)
totaal	9	13	20

In de huidige situatie zijn de oevers in de ecozone en een deel van de oevers van de Muiderzandbeek natuurvriendelijk ingericht. Het standaard alternatief scoort met betrekking tot natuurvriendelijke oevers neutraal (0). Natuurvriendelijke ingerichte oevers hebben een aantal voordelen:

- (algemeen) verbetering van het ecologisch functioneren van het watersysteem;
- grotere natuurwaarden omdat de oevers een leefplek bieden aan diverse soorten;
- verbetering waterkwaliteit.

Daarom scoren alternatieven met meer natuurvriendelijke oevers beter dan het standaard alternatief. Het progressieve alternatief heeft duidelijk een groter oppervlak aan natuurvriendelijke oevers en heeft daarom een positieve score (+). Het ambitieuze alternatief heeft,

mede door het grotere wateroppervlak, het grootste oppervlak aan natuurvriendelijk ingerichte oevers en scoort zeer positief (+ +).

Overigens zijn er geen aanwijzingen dat natuurvriendelijke inrichting onveilig is. Door de flauwe oevers kunnen kinderen weliswaar dicht bij het water komen, maar door het flauwe talud is er weinig kans dat kinderen vallen. Verder is het water zelf minder goed bereikbaar door de aanwezige beplanting (riet) en is de kans op verdrinking klein door de geringe waterdiepte aan de kanten in vergelijking tot een traditioneel waterbodemprofiel.

7.2.6. Effecten van de inrichtingsvarianten

Wat betreft de varianten is alleen de invulling van het gebied ten zuiden van de A6 van invloed. Indien wordt uitgegaan van een maximale invulling van het gebied ten zuiden van de A6 (zoals is gedaan bij de effectbeschrijving) betreft dit vanuit 'bodem en water' de "worst case". Indien de variant met een meer extensieve (minder verhard oppervlak) invulling wordt aangehouden, zijn de effecten (i.c. veranderingen ten opzichte van de Ausgangssituatie) geringer. Echter, gezien de beperkte omvang van het gebied en het feit dat ook bij een intensieve invulling de waterhuishouding van het Kromslootpark niet wordt beïnvloed, kan dit niet per criterium in een onderscheidende score tot uitdrukking worden gebracht op het niveau waarop de effecten zijn bepaald.

7.2.7. Mitigerende en compenserende maatregelen

Voor Poort wordt gestreefd naar een watersysteem met een toegevoegde waarde voor het woon-, werk- en recreatiegebied. Helder en schoon water is hiervoor van groot belang. Om het doorzicht van het water te vergroten en de nutriëntengehalten te verlagen kan het zinvol zijn het water plaatselijk als helofytenfilter in te richten en het water hier langs te laten circuleren. De inrichting als helofytenfilter gaat dan niet ten koste van het bergend water oppervlak. *Deze maatregel is in het ambitieuze alternatief al ('standaard') meegenomen,* maar kan ook in de meest waterrijke gebieden bij de andere alternatieven worden toegepast.

In deelgebied II (nutriëntrijke kwel zone) wordt niet aan de kwaliteitseisen voldaan. Vanwege de hoge nutriëntengehalten en de dichte bebouwing, zijn voldoende helofytenfilters in dit gebied niet te realiseren. Om waterkwaliteitsproblemen zoals algenbloei in dit gebied te voorkomen, kan er naar gestreefd worden verblijftijden verder te verkorten. De verblijftijden *van het water kunnen worden verkort door het volume en oppervlak open water te reduceren*⁵.

De verandering van de inrichting betekent dat er meer activiteiten gaan plaats vinden die kunnen leiden tot verontreiniging van bodem en water. Mitigerende maatregelen waarmee de kans op ernstige oppervlaktewater- en (water)bodemverontreiniging kan worden voorkomen (op vooral de **bedrijfslocaties**) zijn:

- emissie beperkende maatregelen aan de bron;
- gebruik van vloeiendheidsdichte vloeren;
- mogelijk verontreinigde terreinen aansluiten op een rioolstelsel dat afvoer naar de AWZI; De mogelijk verontreinigde terreinen zijn niet alleen wegen, bedrijfsterreinen en (markt)-pleinen maar bijvoorbeeld ook ruimten op jachthavens waar het scheepsonderhoud plaatsvindt;
- geen gescheiden rioolstelsels aanleggen omdat afvalwater bij foutieve aansluitingen dan rechtstreeks naar het oppervlaktewater stroomt. Bij oppervlakkige afstroming van het water via bijvoorbeeld goten en wadi's zijn foutieve aansluitingen en lozingen direct zichtbaar;
- opvangbassins voor bluswater c.q. calamiteuze lozingen (zie verder onder 'MMA', paragraaf 4.4.3.);
- voorlichting.

5. Als mitigerende maatregel kan ook worden gedacht aan het in warme perioden doorspoelen van de watergangen met water uit het IJmeer of het Gooimeer. Dit kost echter veel energie. Door de inlaat via een turbine te laten plaatsvinden kan een deel van de energie worden teruggewonnen. Het betreft natuurlijk ook gebiedsvreemd water, hoewel de Flevopolder natuurlijk in het verleden ook deel heeft uitgemaakt van het IJsselmeer/Zuiderzee/IJmeer.

Meer specifieke maatregelen om emissie uit de **jachthaven** te beperken zijn:

- beperken lozing toiletwater in haven;
- inzamelen chemisch afval en afval van chemische toiletten;
- milieuvriendelijk onderhoud van boten en motoren;
- beperken oliemorsingen;
- beperken van het gebruik van bestrijdingsmiddelen om algenbloei in de nabijheid van vaartuigen tegen te gaan. Hierdoor kan de koperemissie sterk worden beperkt.

De maatregelen ten aanzien van klein chemisch afval en beperking van oliemorsingen zijn al in de vergunningen voor de huidige jachthaven Marina Muiderzand opgenomen en zullen naar verwachting ook in toekomstige vergunningen worden opgenomen. De emissies kunnen verder worden beperkt door terreinen waar schepen worden onderhouden te voorzien van een rioolstelsel dat meespoelende verontreinigingen in de afstromende neerslag afvoert naar de AWZI. Verdere winst kan worden bereikt door voorlichting van de gebruikers. Deze voorlichting is dan gericht op het tegengaan van toiletlozingen in de haven, het tegengaan van het gebruik van bestrijdingsmiddelen en milieuvriendelijk onderhoud.

Vornoemde maatregelen vragen nauwelijks of geen ruimte en hebben geen gevolgen voor de inrichting op de schaal van dit MER/Structuurplan.

De bovengenoemde maatregelen, om de risico's van (water)bodemverontreinigingen te beperken, kennen een kleine schaal en hebben vaak betrekking op bedrijfsvoering. Het is echter niet zinvol om in dit stadium in te gaan op de detail-inrichting en bedrijfsvoering van voorzieningen en bedrijven die zich mogelijk in Poort gaan vestigen. Daarmee blijven ook de kansen om drinkwater te besparen op de bedrijventerreinen door doorlevering van water tussen productiebedrijven ('watercascades') buiten beeld (zie echter, bijlage II.II).

Voor de golfbreker van de jachthaven en de dammen voor buitendijkse natuurontwikkeling in het progressieve en ambitieuze alternatief zou moeten worden onderzocht in hoeverre er binnen het kader van het 'bouwstoffenbesluit' gebruik kan worden gemaakt van secundaire grondstoffen (ter vervanging van (natuur)stortsteen etc.).

Effecten van mitigerende/compenserende maatregelen natuur en landschap (paragraaf 7.3)

De ingrepen in het buitendijkse gebied vinden plaats in de ecologisch hoofdstructuur. Deel van de ecologische hoofdstructuur die van functie veranderen, zullen moeten worden gemitigeerd en/of gecompenseerd. In het standaard alternatief vindt compensatie buiten het plangebied plaats. In het progressieve en ambitieuze alternatief vindt de compensatie (ten dele) in het plangebied plaats. De mitigatie/compensatie bestaat uit (zie ook bijlage II):

- progressieve alternatief: aanleg van wetlands/(voor)oever voor inpassing de jachthaven en een onderwaterstrekdam tussen Muiderzand en Pampushout. De aanleg van Wetlands betekent dat de strekdam rondom de jachthaven langer zal zijn dan bij het standaard alternatief. Voor de aanleg van wetlands kan grond worden gebruikt die vrijkomt bij het baggeren van de vaargeul. De onderwaterstrekdam wordt aangelegd om rustiger water te krijgen wat gunstig is voor natuurontwikkeling en de recreatie bij de nieuw aan te leggen strandjes;
- ambitieuze alternatief: tussen het Muiderzand en Pampushout wordt een vooroever aangelegd die bestaat uit een onderwaterdam om golven te breken en verondieping van de oever (wetlands). In het ambitieuze alternatief is relatief veel grond (orde van grootte 500.000 m²) nodig om over een lengte van 2 km vooroevers aan te leggen. De hoeveelheid grond die vrijkomt bij baggerwerkzaamheden in en nabij de Jachthaven is waarschijnlijk onvoldoende zodat grond van elders moet worden aangevoerd.

Het positieve effect van deze dammen en vooroevers op de ecologie wordt in het beoordeling van het aspect natuur meegenomen. Omdat ook in het standaard alternatief, niet nader ingevulde, compenserende maatregelen moeten worden genomen, is een goede beoordeling van de aantasting van het waterbodemprefiel en de behoefte en zand en stenen niet mogelijk. Overigens zal de benodigde hoeveelheid materiaal voor strekdammen bij het progressieve en ambitieuze alternatief ongeveer gelijk zijn, alleen bij het ambitieuze alternatief moet (meer) grond voor de aanleg van wetlands worden aangevoerd (bij progressief afkomstig van aanleg jachthaven: 'werk met werk' maken).

Achter de dam zullen de golven lager zijn dan in andere delen van het IJmeer. Dit kan tot gevolg hebben dat achter de dam relatief snelle sedimentatie van zwevend stof optreedt. Op basis van beperkte gegevens van de huidige kwaliteit van de waterbodem wordt verwacht dat de sliblaag licht tot matig verontreinigd zal zijn (klasse 1 en 2).

Muiderzandbeek

In de alternatieven is overwogen om de dijkskwel via het doortrekken van de huidige Muiderzandbeek richting ecozone te brengen, mede om de samenhang met de dijk te versterken [lit. b&w, 17]. Dit bleek echter op een tweetal bezwaren te stuiten:

1. de Muiderzandbeek moet het gebied doorkruisen waar ondanks waterpeilverhoging het aandeel nutriëntrijke kwel hoog blijft. Het karakter van de Muiderzandbeek zal dus sterk veranderen in de richting van de 'ecozone'. De verbinding heeft daarmee weinig toegevoegde waarde;
2. de Muiderzandbeek kruist het centrumgebied rond het station met hoge dichtheden. In dit gebied met een sterk stedelijke uitstraling past een natuurlijk ingerichte groenzone minder goed en de stedelijke druk is groot.

Een verbinding van de dijkskwelzone via het noorden/Pampushout is wel mogelijk en in de alternatieven voorzien, omdat hier meer ruimte beschikbaar is, de invloed van nutriëntrijke kwel beperkt(er) is (de dikte en de weerstand van de deklaag is hier groter) en de zone al een meer 'groen' karakter heeft. Het ecologisch functioneren kan hiermee beter worden gewaarborgd en omgekeerd voegt het element meer kwaliteit toe aan het (woon)gebied (zie ook bijlage III.VIII).

7.2.8. Resumé

Onderstaande tabel 7.7 geeft de samenvattende score voor de effecten op 'bodem en water'. Voor elk van de groepen van criteria (bodem, waterkwantiteit, waterkwaliteit, mogelijkheden voor en natuurontwikkeling) is een kwalitatieve beoordeling gemaakt op basis van de verschillende hiervoor beschreven subcriteria. Als referentie is waar zinvol de huidige situatie aangehouden.

Tabel 7.7. Samenvatting score voor het onderdeel bodem en water

aspect	referentie situatie ¹⁾	standaard alternatief	progressieve alternatief	ambitieuze alternatief
bodem				
ophoogzand	n.v.t.	- -	-/- -	0/-
ingrepen buitendijkse waterbodemprofiel	n.v.t.	- -	-/- -	-
risico op verontreiniging	0/- ²⁾	0	0	0/-
totaal bodem	(n.v.t.)	- -	-	0/-
waterkwantiteit				
piek-afvoeren	-	0	0	+
gebruik drinkwater	n.v.t.	0	+	+
afvoer neerslag naar de AWZI	n.v.t.	0	+	+
kwelintensiteit	0	0	+	+
totaal waterkwantiteit	(n.v.t.)	0	0/+	+
waterkwaliteit				
nutriënten huishouding	- -	- -	0/+	+
geschiktheid als zwemwater	n.v.t.	-	0/+	+
emissie vanuit jachthaven	n.v.t. ³⁾	-/- -	-	0/-
totaal waterkwaliteit	(n.v.t.)	-	0	0/+
ruimte voor natuurvriendelijke oevers	0/-	0	+	++

1 Als referentie situatie ("nulalternatief") is de huidige situatie aangehouden;

2 Bestrijdingsmiddelen, bemesting en opslag brandstof in de landbouw;

3 Zwemwaterkwaliteit is niet van toepassing voor het agrarische gebied.

Omdat bodem en water leidende principes zijn geweest bij het opstellen van het progressieve en nog sterker bij het ambitieuze alternatief, is het algemene beeld van een toenemende score van het standaard alternatief naar het progressieve en vervolgens ambitieuze alternatief verklaarbaar. De enige uitzondering wordt gevormd door de kans op bodemverontreiniging. De licht negatieve score is een gevolg van het zoveel mogelijk afkoppelen van verharde terreinen. Dit betekent dat er een zeker risico op bodemverontreiniging bestaat.

6. Met uitzondering van de grond/zandbalans, ingrepen in bodemprofiel en (in beperkte zin ook) natuurvriendelijke oevers (aanleg) hebben de criteria betrekking op de gebruiksfase.

Het zoveel mogelijk afkoppelen van verharde oppervlakken werkt in andere effecten, zoals de afvoer naar de AWZI, wel positief door.

Effecten per planelement

Het watersysteem voor Poort is integraal benaderd. Zodat de effecten niet goed aan de diverse planelementen is toe te schrijven. Onderstaand is aangegeven waar de zwaartepunten liggen:

- hoeveelheid aan te voeren grond/zand voor het bouwrijp maken: woningbouw en in mindere mate bedrijventerrein en sport- en leisurecentrum (naar ratio van oppervlak);
- ingrepen in het buitendijkse waterbodemprofiel: jachthaven;
- risico op verontreiniging van de waterbodem: alle activiteiten;
- de hoogte van piek-afvoeren uit het gebied na hevige neerslag: woningbouw en in mindere mate bedrijventerrein en sport- en leisurecentrum (naar ratio van oppervlak);
- drinkwatergebruik: vooral woningbouw;
- hoeveelheid afvoer van 'schone' neerslag naar AWZI (inefficiënt gebruik van de AWZI): alle binnendijkse activiteiten, invulling woongebieden bepaald in grote mate verschillen tussen de alternatieven;
- hoeveelheid kwel in het gebied die moet worden uitgemaal: alle binnendijkse activiteiten ingrepen;
- waterkwaliteit in het binnendijkse oppervlaktewater: alle binnendijkse activiteiten, invulling woongebieden bepaald in grote mate verschillen tussen de alternatieven;
- emissie van verontreinigingen vanuit de nieuwe jachthaven: jachthaven;
- mogelijkheden voor natuurvriendelijk ingerichte oevers (lengte): woningbouw.

7.3. Natuur en recreatie

7.3.1. Toetsingscriteria

Voor de effectbeschrijving op natuurwaarden moet onderscheid worden gemaakt tussen:

- de effecten op de ecologische basisstructuur (inpassing);
- benutten van de (overige) natuurlijke potenties in het plangebied (inrichting).

Beide effecten hebben zowel te maken met de aanleg als het gebruik.

De twee aspecten moeten sterk verschillend worden benaderd. Bij de ecologische basisstructuur gaat het om de vraag of bestaande c.q. volgens beleid te realiseren natuurwaarden worden aangetast of versterkt en welke gevolgen dit heeft voor de biodiversiteit.

Ook in het overige plangebied zullen natuurwaarden veranderen. Onder meer zullen de in het agrarische gebied aanwezige waarden in alle alternatieven verdwijnen. Omdat het plangebied is aangelegd met het oog op verstedelijking staat voor dat gebied echter niet de vraag centraal of aanwezige waarden deze worden aangetast; het onderzoek richt zich primair op de mate waarin natuurlijke potenties worden benut bij de inrichting van de locatie. Het accent ligt hierbij op natuur als toegevoegde kwaliteit in het stedelijk gebied die in nauw verband staat met de belevingswaarde van recreatie; binnen de randvoorwaarden van het programma kan daarnaast wel ook de vraag aan de orde zijn of dergelijke natuurwaarden bijdragen aan de biodiversiteit. Alleen indien belangrijke bestaande waarden in het geding zijn (bijvoorbeeld rode lijst soorten), worden effecten op bestaande waarden als zodanig beschreven.

Gelet op de nauwe samenhang van natuur en recreatie in de betreffende gebieden wordt in deze paragraaf ook aangegeven op welke punten de recreatieve gebruikswaarde van groen- en watergebieden verschillen in de alternatieven.

Bij alle effecten in deze paragraaf wordt waar mogelijk aangegeven met welke van de activiteiten deze samenhangen.

ecologische basisstructuur

Het plangebied heeft een belangrijke functie voor de regionale ecologische samenhang en is daarmee van belang voor natuurgebieden buiten het plangebied die deel uitmaken van de ecologische basisstructuur van Flevoland. Deze samenhang manifesteert zich met name in de ecologische verbindingzone die langs de rand van het plangebied loopt. Daarnaast heeft het voornemen in zekere mate directe en indirecte effecten op de natuurgebieden in de nabijheid van het plangebied. Daarbij kan onderscheid worden gemaakt tussen fysieke aantasting of verandering van de leefgebieden enerzijds en versnippering en/of verstoring anderzijds. De onderstaande tabel geeft een overzicht van effecten die in de verschillende deelgebieden aan de orde kunnen zijn. Nagegaan wordt of de volgens beleid relevante kenmerken van deze deelgebieden worden aangetast of juist versterkt (toetsingscriterium).

Tabel 7.8. Mogelijke effecten op de ecologische basisstructuur

deelgebied	aantasting/verandering	versnippering/verstoring
IJmeer/Gooimeer	aantasting/verandering	verstoring
Oostvaarders-/Lepelaarsplassen	nee	verstoring
Kromslootpark	nee	verstoring
ecologische verbindingzone	aantasting/verandering	versnippering/verstoring

natuurwaarden in het plangebied

Binnen het plangebied komen diverse gebieden voor met bestaande en potentiële natuurwaarden. Bij de realisering van de bouwlocatie worden deze potenties in verschillende mate benut.

Dit wordt beïnvloed door:

- de functionele inrichting;
- versnippering of verstoring,
- verandering van de abiotische kwaliteit.

Het landbouwgebied zal bij elk alternatief volledig worden omgevormd tot stedelijk gebied. Dit betekent dat de functie als ganzen- en zwanenpleisterplaats verloren gaat. Naar verwachting biedt zuidelijk Flevoland meer dan voldoende alternatieven voor deze pleisterplaats. Om deze reden wordt hierna op dit aspect niet meer nader ingegaan. Binnen één deelgebied - Muiderzand/Zilverstrand en omgeving - zijn daarnaast echter wel belangrijke *bestaande natuurwaarden in het geding (mogelijke aantasting door de functionele inrichting en door verstoring)*. Het voornemen gaat voorts uit van benutting van delen van de bestaande bosgebieden. Het betreft hier nog relatief jong bos met weinig actuele waarden; het aangetaste bosareaal zal voorts in alle gevallen moeten worden gecompenseerd.

Tabel 7.9. geeft een overzicht van relevante toetsingscriteria.

Tabel 7.9. Mogelijke effecten op de natuurwaarden binnen het plangebied

deelgebied	benutting potenties/aantasting waarden	versnippering/verstoring	verandering abiotische kwaliteit
Muiderzand/Zilverstrand	aantasting waarden	verstoring	nee
Muiderzandbos	benutting potenties/aantasting bosoppervlak	verstoring	ja, verandering
Pampushout	benutting potenties/aantasting bosoppervlak	versnippering/verstoring	ja, verandering
nieuwe groen-/waterzones binnen stedelijk gebied	benutting potenties	nee	ja, verandering

recreatieve gebruikswaarde

Delen van het plangebied en het direct aangrenzende studiegebied hebben nu al een belangrijke recreatieve functie. Door wijzigingen in grondgebruik en inrichting alsmede door de komst van vele nieuwe gebruikers zal de gebruikswaarde op onderdelen aanzienlijk wijzigen. Binnen het stedelijke gebied worden daarnaast nieuwe groengebieden toegevoegd waarvan de gebruikswaarde al naar gelang de inrichting verschilt. In de afweging van alternatieven zal ook met al deze wijzigingen van deze gebruikswaarde rekening moeten worden gehouden.

De volgende gebieden en functies zijn voor de beoordeling van belang:

- oeverzone Gooi- en IJmeer: gebruik voor water-, strand- en oeverrecreatie;
- Muiderzandbos/Pampushout: gebruik voor extensieve stedelijke recreatie;
- nieuwe groen-/waterzones: gebruik voor lokale stedelijke recreatie door de bewoners van de bouwlocatie.

7.3.2. Ecologische basisstructuur

IJmeer/Gooimeer

aantasting/verandering

Het Gooi- en IJmeer maken als kerngebied onderdeel uit van de ecologische hoofdstructuur. De meest belangrijke natuurwaarden hebben hier betrekking op aquatische natuurwaarden en de aanwezigheid van veel (water)vogels. De kustzone functioneert daarvoor als belangrijk element in de regionale ecologische samenhang. Onderdelen van de kustzone zijn het Muiderstrand en het Zilverstrand, welke als 'oversteekplaats' fungeren naar het Vechtplassengebied.

Door de aanleg van de tweede jachthaven wordt beslag gelegd op een stuk van het IJmeer. Daarmee wordt lokaal het leefgebied voor waterorganismen en watervogels met circa 10 à 15 ha verkleind. Omdat het IJmeer een kerngebied van de ecologische hoofdstructuur is, moet dit als belangrijk effect worden aangemerkt. Dit effect is in het standaard en progressief alternatief groter (nieuwe jachthaven met 750 ligplaatsen, circa 15 ha) dan in het ambitieus alternatief (500 ligplaatsen bij bestaande jachthaven, circa 5 ha).

De functie als verbindingroute voor vogels wordt echter door het voornemen niet aangetast, omdat de structuur van het Muiderstrand en het Zilverstrand in hoofdzaak behouden blijft.

Ten aanzien van de aantasting van het IJmeer moet overigens worden bedacht dat indien geen nieuwe jachthaven aan de IJmeerdijk-West zou worden gerealiseerd de capaciteit elders zal worden gerealiseerd, vermoedelijk in Pampushaven⁷.

In het standaard alternatief en in het progressief alternatief wordt een jachthaven op een nieuwe locatie, los van de bestaande aangelegd (zie bijlage II.IV). Naast een verlies aan oppervlak ontstaan er extra effecten op de aquatische natuurwaarden; de aanleg van een tweede jachthaven met daarbij behorende vaargeul(en) leidt ook ter hoogte van de Pampus-hout tot een verdieping van het bodemprofiel. Hierdoor biedt het water minder mogelijkheden voor bodemfauna als de driehoeksmossel en vlo-kreeften. Daarnaast zal de verwachte toename van het aantal (zeil)jachten zorgen voor extra verstoring van het aquatisch ecosysteem.

In het ambitieuze alternatief wordt de uitbreiding van het aantal ligplaatsen geconcentreerd bij de bestaande jachthaven. Dit zal bij de bestaande haven een grotere veranderingen van de aquatische ecologie met zich meebrengen. De negatieve effecten op de aquatische ecologie zullen echter duidelijk geringer zijn dan bij de aanleg van een tweede jachthaven, omdat bij het ambitieus alternatief maar één verstoringbron aanwezig is in plaats van twee bij het standaard en progressief alternatief.

Ter compensatie voor dit verlies aan natuurwaarden voorziet het ambitieus alternatief in natuurontwikkeling aan de oever van het IJmeer (vooroevers/wetlands, zie bijlage II.IV/X). Door aanleg van vooroevers in combinatie met een onderwaterstrekdam wordt een goede uitgangspositie gecreëerd voor het ontwikkelen van natuurwaarden. Hierop kunnen struwelen en ruigte ontstaan met een rijke kruiden- en struikbegroeiing. Wilgen kunnen daarbij de verschijningsvorm bepalen. Een bijzondere broedvogel van dergelijke gebieden is de blauwborst. Ter plaatse van de vooroevers zal wel het water plaatsmaken voor droge natuur. Dit betekent voor de aquatische ecologie een verkleining van leefgebied voor organismen als vissen en driehoeksmosselen. De ondiepte die hierna volgt, heeft echter een positief effect, vergelijkbaar met de verondieping in het progressieve alternatief (zie hierna). Omdat in het ambitieuze alternatief geen recreatie zal zijn bij de vooroevers, heeft dit aquatisch ecosysteem betere mogelijkheden.

Het progressief alternatief biedt, naast ruimte voor natuurontwikkeling (onderwaterstrekdam), ook ruimte voor recreatie (kleine strandje). Achter een onderwaterstrekdam die de effecten van golven tegengaat (meer luwte en veiligheid) en leidt tot verondieping van de bodem, kunnen uitgebreide velden fonteinkruid ontstaan (minder troebeling). Het creëren

7. De groei van de Almere staat niet ter discussie en daarnaast is er een regionale behoefte. Zoals betoogd is eigenlijk verstedelijking van Poort een autonome ontwikkeling (beleid) en de locatie van de jachthaven planologisch geregeld.

van luwte heeft tot doel meer biodiversiteit te scheppen, met name meer biotopen voor overwinterende watervogels. Daarnaast kunnen waterplanten een schuilplaats bieden voor vis. De bodemsoort die aangebracht wordt speelt hierbij overigens ook een rol. Binnen de strekdam van de eco-jachthaven ontstaat ook ruimte voor de aanleg van wetlands.

Ten gevolge van de beperkte strandvoorzieningen en de golf-luwte van de strekdam, zal de recreatie aan de oevers van het IJmeer vanaf de strandjes (IJmeerdijk-West) toenemen. Dit zal opwerveling van de waterbodem met zich meebrengen, wat de positieve effecten van de onderwaterstrekdam op de aquatische ecologie beperkt. Wel moet worden bedacht dat dit vooral aan de randen nabij de twee jachthavens plaatsvindt, zodat het gebied ertussen rustig blijft. In zijn geheel zal de soortdiversiteit in dit alternatief (wel) minder groot zijn dan bij de oeverlanden/wetlands van het ambitieus alternatief.

In het standaard alternatief is geen plaats voor natuurontwikkeling langs de IJmeerdijk. gezien de strandvoorzieningen rondom de nieuwe jachthaven bij Pampushout. Het nieuwe strand sluit aan op het catamaranstrand. Overigens zal op grond van het Structuurschema Groen Ruimte (SGR) ook in dit alternatief compensatie van de verloren gegane natuurwaarden moeten plaatsvinden. Omdat dit echter niet (conform de uitgangspunten van dit structuurschema) in hetzelfde gebied kan plaatsvinden en de aard en locatie daarvan nog niet bekend zijn, wordt de effecten van dit alternatief meer negatief beoordeeld.

verstoring

Verstoring van natuurwaarden kan optreden tijdens de aanleg van de jachthaven, door de toenemende recreatievaart en door geluid en licht langs de rand van het IJmeer. De verstoring van het Gooi- en IJmeer door de recreatievaart staat in een directe relatie met het aantal pleziervaartuigen. Door de grotere recreatiedruk hebben op het water verblijvende vogels een grotere kans verstoord te worden.

Het belangrijkste deel van de in het IJmeer aanwezige vogels betreffen niet-broedvogels. Dit zijn vogels die op het moment van verstoring niet op het nest aanwezig zijn. Verstoring heeft betrekking op het gedrag van de vogels en de verspreiding.

Op open water kan gedragsverandering als gevolg van verstoring zich uiten in onrustig gedrag, niet of minder foerageren, alarmeren en uiteindelijk opvliegen, wegzwemmen of wegduiken. Parameters hiervoor zijn de verstoringafstand en de verstoringduur. De verstoringgevoeligheid neemt toe in de volgorde: meerkoet, fuut, aalscholver, tafeleend, grote zaagbek, kuifeend, knobbelzwaan, wintertaling, smient, krakeend, slobbeend, brilduiker.

Een verandering in de verspreiding van een populatie kan optreden als watervogels door verstoring besluiten op te vliegen. Deze verandering kan zich uiten in een herrangschikking binnen hetzelfde gebied, of verplaatsing naar een ander gebied. De duur en de frequentie van de verstoringbron zijn bepalend voor de verspreiding van watervogels. In dit verband mag worden verwacht dat het aantal vogels op een plek afneemt bij toename van het aantal vaartuigen en de verblijfsduur van vaartuigen in een gebied. Bij sommige soorten kan echter gewinning optreden (meerkoet, fuut). Van ruiende kuifeenden (die niet kunnen vliegen) is bekend dat ze bij verstoring door zeilboten wegzwemmen naar ongestoorde gebieden.

De in het algemeen sterk toenemende recreatievaart in het Gooi- en IJmeer vormt samenvattend voor de volgende soorten een knelpunt: in de rui-periode kuifeend, tafeleend, krakeend en knobbelzwaan en voor de aalscholver als fourageergebied [lit. n&l, 16].

De afzonderlijke invloed van de in Poort geprojecteerde jachthaven zal nauwelijks kunnen worden aangetoond. Voor deze verder weg gelegen effecten verschillen de alternatieven nauwelijks (in ambitieus wel lokaal minder vaarbewegingen).

Wel treedt een relevant effect op in de directe omgeving van de jachthaven, waar sprake is van sterk geconcentreerde activiteiten. Dit verstorend effect is het grootst bij twee afzonderlijke havens (Pampushout en Marina Muiderzand), zoals voorgesteld in het standaard en het progressief alternatief. In beide alternatieven is sprake van twee verstoringbronnen, die tezamen een groter verstorend bereik (geluid, activiteiten) hebben dan één geconcentreerde haven. Het ambitieus alternatief heeft een geconcentreerde en in totaal wat kleinere haven (Marina Muiderzand), wat ecologisch gezien beter is.

De dijkzone is onderhevig aan verstoring door geluid en licht door de jachthaven en bebouwing aan de rand van het IJmeer. Dit kan effecten hebben op migrerende vogels en overwinterende watervogels. *Aangezien de kustlijn een belangrijke migratieroute vormt voor een groot aantal vogelsoorten gaat het hierbij om een relevant effect.* Licht heeft een aantrekkende werking op laag overvliegende vogels, waardoor zogenoemde raamslachtoffers kunnen vallen. Met name de verschillende soorten kwikstaarten en piepers reageren sterk op nachtelijke verlichting. Beide groepen maken in (zeer) grote aantallen gebruik van deze route.

De alternatieven laten in dit opzicht verschillende effecten zien. In het standaard en progressief alternatief vindt bebouwing op het strand en op de dijk tot in de oeverzone plaats; daardoor kan een belangrijke verstoring van de genoemde vogelsoorten optreden. In het ambitieus alternatief ligt de bebouwing in hoofdzaak achter de dijk en is er in de dijkkwelzone sprake van relatief veel groen. In vergelijking met het standaard en progressief alternatief betekent dit dat de versturende werking van verlichting waarschijnlijk aanzienlijk kleiner is, waardoor minder raamslachtoffers zullen vallen.

Oostvaardersplassen/Lepelaarsplassen (verstoring)

In de richtlijnen is gevraagd om ook in te gaan op de versturende werking van het voorplan op de Oostvaardersplassen en de Lepelaarsplassen in verband met toegenomen recreatiedruk vanuit de nieuwe stedelijke gebieden. *Over de bestaande verstoring van de beide bijzonder waardevolle gebieden door recreanten is geen informatie beschikbaar.* Gesteld kan echter worden dat het plangebied op grote afstand van beide gebieden ligt, waardoor het aantal recreanten vanuit de bouwlocatie in relatie tot andere bezoekers beperkt zal zijn.

De aantrekkingskracht van deze gebieden speelt zich namelijk zeker niet af op lokaal niveau, er is eerder sprake van een landelijke aantrekkingskracht. Het aandeel bezoekers uit Almere zal naar verwachting in absolute zin wel hoger zijn dan uit een willekeurige stad elders in Nederland. Gezien de vele groengebieden in en nabij Poort zijn er voor natuurbeleving in de omgeving echter voldoende alternatieven (op loop/fiets afstand) om te kunnen veronderstellen dat het gebied niet massaal als uitloopgebied/recreatiegebied van Poort zal gaan functioneren.

Daarnaast zijn beide gebieden slechts voor een klein deel (sterk gereguleerd) toegankelijk, waardoor verstoring van het gehele gebied als gevolg van de toename van recreatie te verwaarlozen zal zijn. Er is wat dat betreft geen verschil tussen de alternatieven te verwachten.

Kromslootpark (verstoring)

Het Kromslootpark grenst direct aan het plangebied en is in grotere mate toegankelijk voor recreanten dan de Oostvaardersplassen/Lepelaarsplassen. De recreatiedruk op dit gebied zal naar verwachting ten gevolge van de ontwikkeling van Poort wel toenemen. Ondanks de grote verschillen in het karakter van de recreatiegebieden binnen het plangebied kan niet worden aangegeven of de alternatieven in verschillende mate aanleiding tot benutting van omliggende recreatiegebieden, waaronder het Kromslootpark. Ook in dit park is de toegankelijkheid gereguleerd. De meest belangrijke natuurwaarden bevinden zich op niet of weinig toegankelijke delen. De verwachting is daarom dat de natuurwaarden niet of nauwelijks zullen worden beïnvloed door de toegenomen recreatiedruk. Ook het watersysteem wordt niet beïnvloed. Bedacht moet echter worden dat na verbreding van de A6, die naar verwachting aan de zuidzijde zal plaatsvinden (dus in het Kromslootpark), bij de inrichting van het ecoduct een natte verbinding met de ecozone wel zeer wenselijk is. Zodat bij de uitwerking van de plannen wel rekening moet worden gehouden met een mogelijke koppeling met het watersysteem van het Kromslootpark met de ecozone in Poort.

Er is op voorhand geen verschil aan te geven tussen de alternatieven. In alle alternatieven is in voldoende groen voorzien, echter er is wel een andere invulling aangegeven. In het ambitieus alternatief waar meer inwoners/arbeitsplaatsen zijn is ook meer aantrekkelijk groen/water toegankelijk binnen het plangebied. In het standaard alternatief is veel geconcentreerd groen voorzien, terwijl in het progressief alternatief het groen meer in de woonomgeving is getrokken.

ecologische verbindingzone (ecozone)

aantasting/verandering

De ecologische verbindingzone heeft een dubbele doelstelling:

- natte verbinding voor water en moerasorganismen;
- droge verbinding voor bosorganismen.

In het beleid zijn geen duidelijke doelstellingen voor deze zone geformuleerd, waardoor toetsing van de alternatieven aan concrete natuurdoeltypen niet mogelijk is. Als toetsingscriterium wordt daarom hier de verandering van de biodiversiteit van organismen gehanteerd die ook in het Kromslootpark voorkomen; dit uiteraard binnen de randvoorwaarden van de huidige maatvoering.

Belangrijk uitgangspunt voor de toetsing is daarbij de voorgenomen verandering van het zuidelijk deel van de ecozone. Momenteel loopt de ecozone in westelijke richting langs de A6 tot het Muiderzandbos. In de toekomst wordt de ecozone gekoppeld aan het Kromslootpark door middel van een ecotunnel onder de A6 (zie voorbeeld bijlage II.X). De locatie en de precieze uitvoering van deze tunnel is nog onbekend. Als de ecotunnel aangelegd is zal het deel van de ecozone ten westen van de ecotunnel opgeheven worden (functie vervalt: zie de beschrijving van de autonome ontwikkelingen in paragraaf 6.4.5.).

Van betekenis voor de beoordeling van de alternatieven is voorts dat vanuit de optiek van het *hierboven genoemde toetsingscriterium de ecozone in de huidige situatie niet optimaal functioneert* vanwege de matige waterkwaliteit en omdat de droge verbinding beperkingen kent door de uitvoering (grote onderbreking tussen boselement en Kromslootpark).

In de navolgende beschrijving worden de effecten van het voornemen (nabijgelegen functies als wonen, bedrijven en S&L) vergeleken met de nu uitgevoerde situatie en getoetst aan de hierboven genoemde dubbele doelstelling. Voor de aantasting/verandering zijn van belang:

- het oppervlak;
- het doorgaande karakter van de droge verbinding (met stepping stones);
- de waterkwaliteit.

Het oppervlak van de ecologische verbindingzone blijft binnen het standaard alternatief en het progressief alternatief gelijk. Het ambitieus alternatief biedt ruimte voor een aanzienlijke verbreding van de verbindingzone met extra wateroppervlak. Dit betekent dat recreatief medegebruik van de verbindingzone beter mogelijk wordt (buffer).

Binnen het standaard en progressief alternatief wordt uitgegaan van een ontwikkeling van de verbindingzone conform de huidige situatie. Het ambitieus alternatief biedt mogelijkheden voor het versterken en herinrichten van de huidige situatie door het verbreden van de verbindingzone ter hoogte van de Pampushout.

Het verhogen van de grondwaterstand in het zuidelijk deel heeft (naast 'vernatting' die als zodanig weinig van betekenis is voor de natuurwaarden van de ecozone) gunstige gevolgen voor de waterkwaliteit in de ecologische verbindingzone. Juist deze waterkwaliteit is maatgevend voor de op termijn te verwachten biodiversiteit in de zone. In het standaard alternatief is de waterkwaliteit in nagenoeg de gehele zone licht brak en meer voedselrijk. Dit betekent dat de mogelijkheden voor natuurontwikkeling beperkt zijn. In het progressief alternatief is de bijdrage van nutriëntrijke kwel aan de waterkwaliteit in de verbindingzone verminderd door verhoging van de grondwaterstand en de bijdrage van schoon regenwater. Dit heeft een gunstig gevolg voor de ontwikkeling van natuurlijke waarden zowel in het water als in de natte oevers van de zone. Hetzelfde geldt in nog grotere mate voor het ambitieus alternatief, waar schoon regenwater een nog groter aandeel heeft en er, door helofyten, zuivering plaatsvindt (natuurlijke oevers, zie ook paragraaf 7.2.5.).⁸

verstoring/versnippering

Verstoring van de ecozone treedt zowel tijdelijk op tijdens de bouwwerkzaamheden als tijdens het gebruik. De belangrijkste verstoring en/of versnippering kan optreden door:

- de kruising door wegen;
- de aangrenzende bedrijfs-/S&L-activiteiten;
- recreatief medegebruik.

8. Zie ook paragraaf 4.4.3. voor relatie watersysteem met bedrijventerrein.

In alle alternatieven wordt de ecozone op een gelijke wijze doorsneden door twee hoofdontsluitingswegen, waarbij ervan uit wordt gegaan dat de kruising wordt uitgevoerd met doorgaande oeverzone (zie voorbeelden bijlage II.X). Voor wat betreft de breedte van deze wegkruising is er wel verschil tussen de alternatieven. In het standaard en progressief alternatief betreft het uitsluitend wegen van een beperkte breedte (2x1 rijstroken). In het ambitieus alternatief heeft de noordelijke invalsweg echter een dubbele breedte (2x2 rijstroken) met een navenant hogere verkeersintensiteit. Daarnaast treedt enige verstoring op het verkeer zelf. Over de verstoringsevoeligheid van de doelsoorten is weinig bekend; omdat de dieren zich vooral 's nachts verplaatsen mag echter worden verwacht dat de plaatselijke verstoring door de twee kruisende wegen beperkt zal zijn.

Binnen alle alternatieven grenst de ecozone voorts over een grote lengte aan het bedrijfsterein en in progressief ook aan S&L. In alle alternatieven wordt ervan uitgegaan dat de bedrijven zodanig ten opzichte van de ecozone zijn gesitueerd dat deze in de inrichting duidelijk zijn gescheiden, door een hek, watergang of doordat tussen de ecozone en bedrijven groen openbaar gebied is gelegen. Voorts is verondersteld dat de meest versturende activiteiten, zoals intensief aan- en afrijdend vrachtverkeer, binnen een bedrijf niet direct langs de ecozone worden gesitueerd, maar aan de van de ecozone afgekeerde zijde (N.B. in bestemmingsplan vast te leggen). Hiervan uitgaande mag worden verwacht dat de verstoring minimaal zal zijn. Ook tijdens de realisering van het bedrijventerrein zal, mede gelet op de nog beperkte ecologische waarden van de ecozone weinig verstoring optreden, ervan uitgaande dat directe aantasting en vervuiling met de gebruikelijke maatregelen worden voorkomen. In het uiteindelijk op te stellen bestemmingsplan moet wel een beperking worden opgelegd voor twee aspecten, te weten lichthinder en trillingshinder (zie tekstkader).

beperkingen

Bedrijven of S&L-activiteiten op terreinen die direct grenzen aan de ecozone zouden extra beperkingen ten aanzien van verlichting van het terrein opgelegd moeten krijgen (geen uitstraling buiten kavel). Licht kan met name op in de nacht actieve fauna, maar ook flora een negatieve invloed hebben.

Trillingen door bedrijfsactiviteiten kunnen zich over grote afstanden verplaatsen. Veel fauna is gevoelig voor trillingen (verstoring). Er zouden daarom beperking opgelegd moeten worden aan de mogelijkheden tot vestiging van bedrijven met mogelijk veel trillingshinder. Voor de logistieke bedrijven geldt zoals genoemd dat de routes van vrachtauto's niet langs de ecozone mogen plaatsvinden (lokale trillingen).

In bijlage II.X zijn twee mogelijke manieren van inrichting van de randzone opgenomen: harde grens of verbreden overgangszone met mogelijkheden voor een zachte grens. In het laatste geval verleent de ecozone een specifieke identiteit aan het gebied omdat de kwaliteit als het ware het terrein op kruipt. De kansen voor een zachte grens zijn het grootst in het ambitieus alternatief, met name in de 20 ha "tussen de twee benen" van de ecozone, gezien de beperkt hinderlijke bedrijven (hoogwaardig/gemengd). Ook de S&L-activiteiten in progressief bieden kansen (uitloopbaan drafpaaarden en overige meer extensieve functies). Binnen het standaard en het progressief alternatief is beperkt ruimte voor recreatie, waardoor verstoring door recreanten minimaal zal zijn. Dit is mede ingegeven door het feit dat de doeltypen (fauna) weinig verstoringsevoelig zijn (verplaatsing van de beoogde diersoorten vindt met name plaats in de nacht). Het ambitieus alternatief biedt meer mogelijkheden voor recreatief medegebruik, waardoor een in potentie een grotere verstoring kan ontstaan. Het oppervlak van de verbindingzone neemt in dit alternatief echter ook toe, waardoor het mogelijk extra versturende effect (betreding) door recreatie gecompenseerd wordt (grotere robuustheid).

Wel is steeds een heldere scheiding nodig tussen de extensieve S&L-functies en de ecozone. Dit geldt vooral in het progressief alternatief (grote randlengte met ecozone).

conclusie

Voor het behoud en de ontwikkeling van de regionale ecologische samenhang biedt het ambitieus alternatief de meeste kansen. Dit alternatief biedt de beste mogelijkheden voor natuurontwikkeling en -behoud (in samenhang met recreatie) ten behoeve van de Ecologische Basisstructuur. De aantasting van het IJmeer blijft het meest beperkt en er vindt een kwalitatief hoogwaardige compensatie van aangetaste natuurwaarden plaats. Ook de ecologische verbindingzone wordt in dit alternatief goed ontwikkeld, vooral als gevolg van de goede waterkwaliteit en de versterking van de droge verbinding met aanvullende

bosselementen. Het progressief alternatief biedt deze mogelijkheden in beperktere mate. Het standaard alternatief wordt als minst geschikt beschouwd, omdat de mogelijkheden voor natuurontwikkeling- en behoud het meest beperkt zijn.

7.3.3. Natuurwaarden in het plangebied

Muiderstrand/Zilverstrand en omgeving

benutten potenties/verandering

Het Muiderstrand en het Zilverstrand en omgeving zijn plaatselijk ecologisch van belang vanwege het voorkomen van bijzondere botanische waarden. De ecologische kwaliteit van de rest van het gebied is, mede door het huidige recreatieve gebruik en de autonome toename daarin, niet hoog. Zowel op het Muiderstrand als op het Zilverstrand zal (uitbreiding van) bebouwing plaatsvinden (woningbouw en recreatieve functies); de plaatsen met bijzondere natuurwaarden blijven echter vrij van bebouwing.

De inrichting van het binnendijkse gebied aangrenzend aan het Zilverstrand, tussen de dijk en het Kromslootpark, is afhankelijk van de betreffende inrichtingsvariant (zie hierna). De mate waarin de daar eveneens aanwezige natuurwaarden (deels uitgebreide velden van orchideeën), hangt in belangrijke mate van deze inrichting af.

De stranden blijven fungeren als oversteekgebied voor trekvogels, omdat de geografische situatie niet verandert.

verstoring

De mate van verstoring is afhankelijk van de grootte van de recreatiedruk. Te verwachten valt dat de recreatiedruk dermate hoog zal zijn dat botanische waarden die gevoelig zijn voor betreding en plukken (met name orchideeën) op en direct nabij de stranden in aantal sterk af zullen nemen of zelfs zullen verdwijnen. Ondanks de verschillen in bebouwing zal dit waarschijnlijk voor alle alternatieven in vrijwel gelijke mate gelden.

De functie als oversteekplaats zal naar verwachting niet worden beïnvloed, omdat het grootste deel van de trek 's nachts en in de vroege ochtenduren plaatsvindt in april en mei en van augustus tot oktober. De te verwachten recreatiedruk zal niet tot grote verstoring leiden.

Muiderzandbos

benutten potenties/verandering

De huidige natuurwaarden van dit nog jonge bos zijn beperkt. Wel groeien op enkele plaatsen rietorchissen (die naar verwachting door uitbreiding van de camping verdwijnen).

In het standaard alternatief wordt een niet-compact bebouwingsprogramma en een volwaardige 18-holes golfbaan voorgesteld. Hierdoor is geen plaats voor andere vormen van recreatie. Dit betekent dat van het oorspronkelijke bos slechts 10 ha overblijft (met name 6 ha van het duurzame bos in het zuidelijk deel). Wel worden op een beperkt aantal locaties nieuwe bosselementen aangeplant. De nieuwe situatie bezit lage natuurlijke waarden.

Het progressief alternatief heeft een compact bouwprogramma en een kleinere 9-holes golfbaan. Dit betekent dat er ruimte over blijft voor recreatie en groen. Circa 20 ha van de duurzame bosselementen blijft behouden. Gezien de spreiding van functies ontstaat (toch) een sterke versnippering van het bos dat weinig natuurlijke potenties behoudt.

Het bouwprogramma van het ambitieus alternatief bestaat uit zowel geconcentreerd als gespreid wonen, waardoor een gevarieerd bos ontstaat. De golfbaan is verkleind tot een oefenbaan van (gemiddeld) 15 hectare. Alle duurzame bosdelen (26 ha 'blijvers') en een deel van het snel groeiende bos (9 ha 'wijkers') blijven behouden, terwijl de mogelijkheden voor het recreatieve medegebruik van het Muiderzandbos groot blijven.

Het ambitieus alternatief biedt daarmee de beste mogelijkheden voor het samengaan van recreatie en natuur, het standaard alternatief de minst goede. Het progressief alternatief neemt een tussenpositie in.

In alle alternatieven geldt overigens dat op grond van de Boswet en het Structuurschema Groene Ruimte het verloren gegane bosareaal elders volledig zal worden gecompenseerd. Omdat ook de bestaande natuurwaarden van het nog zeer jonge bos gering zijn, zijn de

verschillen tussen de alternatieven daarom voor dit aspect niet zwaarwegend. Dit geldt temeer daar het meest interessante deel van het bos (gradiënt zand-klei) reeds ten gevolge van de autonome groei van de camping verloren gaat (voor alle alternatieven gelijk).

verstoring

De toename van de recreatiedruk (golfbaan) en het aandeel bebouwd oppervlak zijn maatgevend voor de verstoring. De verstoring is het grootst in het standaard alternatief. Het progressief en het ambitieus alternatief behouden duurzame boselementen, waarbij in het ambitieus alternatief meer verbindend groen wordt gerealiseerd. Dit laatste is belangrijk voor het voortbestaan van natuurwaarden in het Muiderzandbos, zodat het ambitieus alternatief als meest geschikt gezien wordt.

De te verwachten maximale recreatiedichtheid in het Muiderbos bedraagt 19,4 personen per hectare (ha). Deze dichtheid ligt gemiddeld op 8,6 personen per ha. Broedvogels ondervinden verstoring door recreatie bij een dichtheid van 25 personen per ha op de 5^e drukste dag van het jaar, zodat extra verstoring als gevolg van recreatie niet waarschijnlijk is [lit. n&l, 17].

verandering abiotische kwaliteit

De verhoging van de grondwaterstand heeft gevolgen voor de ecologische mogelijkheden in het Muiderzandbos. Het standaard alternatief heeft een grondwaterstand van -3.7/-4.5 NAP, terwijl het progressief en ambitieus alternatief een grondwaterstand van - 3.5/-4.3 NAP hebben. Een hogere grondwaterstand biedt betere mogelijkheden voor het ontwikkelen van natuurlijke waarden, mede doordat de waterkwaliteit nog beter zal worden door vermindering van de nutriëntrijke kwel en doordat het gebied vochtiger zal zijn. Door de lagere grondwaterstand kan het standaard alternatief gezien worden als relatief het minst geschikte alternatief. Bedacht moet namelijk worden dat de kwaliteit in dit gebied ook bepaald wordt door de dijkskwel van goede kwaliteit (die iets afneemt door een hoger peil).

Aan de randen (oosten) vindt beperkt drainage (greppels) plaats om bestaand bos te sparen (zie bijlage III.VII).

Pampushout

benutten potenties/verandering

Momenteel zijn ook de natuurwaarden van dit bos beperkt. De potenties zijn echter groter dan bij het Muiderzandbos: het gebied kan op termijn uitgroeien tot een fluitekruidrijk Essen-lepenbos met een hoge kwaliteit in de zin van structuur- en soortdiversiteit.

In alle alternatieven wordt in het totaal 50 hectare (netto) Pampushout omgevormd tot woongebied (zie bijlage II.VI); het betreft hoofdzakelijk delen die thans beplant zijn met 'wijkers'.

De inrichting van het bebouwde deel in het standaard alternatief laat maar in zeer beperkte mate ruimte over voor (nieuw) groen. Het groen wordt vooral gevormd door relatief kleine tuinen en straatbeplanting. Het progressief alternatief biedt aanzienlijk meer ruimte voor natuurwaarden in het zuidelijk deel van het bos. Het totale oppervlak 'natuurlijk' groen binnen het te bebouwen gedeelte is groot, vanwege de spreiding van woningen in een gemiddeld lage woningdichtheid (deels grote tuinen met een afwisselende inrichting). In het ambitieus alternatief wordt minimaal eenzelfde effect bereikt door het boskarakter en de daarmee samenhangende natuurwaarden optimaal in stand te houden. Dit wordt bereikt door langs de randen bosstroken te realiseren ('boscasco') en de woonbebouwing binnen het bos meer te concentreren (kleinere kavels).

Ook in dit geval geldt dat het aangetaste bosareaal elders volledig zal moeten worden gecompenseerd. Omdat het hierbij gaat om jong en (in hoofdzaak) niet duurzaam aangeplant bos met thans geringe natuurwaarden, wordt de aantasting van het bosareaal ondanks het grote oppervlak niet als een belangrijk effect beschouwd.

versnippering/verstoring

De ecologische verbindingszone gaat door het meest oostelijke deel van de Pampushout. In alle alternatieven vindt in dit deel ook bebouwing plaats. In het ambitieus alternatief worden minder woningen (375 i.p.v. 500) en in zeer lage dichtheid gerealiseerd. Er blijft echter in alle alternatieven voldoende ruimte om aan de verbindingsfunctie invulling te kunnen geven. De te verwachten maximale recreatiedichtheid in het Pampushout bedraagt 19,4 personen per

hectare (ha). Gemiddeld ligt deze dichtheid op 8,6 personen per (ha). Broedvogels ondervinden verstoring door recreatie bij een dichtheid van 25 personen per ha op de 5^e drukste dag van het jaar, zodat extra verstoring door recreatie niet waarschijnlijk is [lit. n&l, 17].

In alle alternatieven loopt een van de nieuwe hoofdontsluitingswegen door de huidige Pampushout (langs de noordrand van het te bebouwen gedeelte). Het verkeer op deze weg leidt tot een verstoring van bosvogels in het resterende deel van de Pampushout. In het ambitieus alternatief is de verkeersintensiteit op deze weg aanzienlijk groter (maximaal circa 36.000 mvt/etmaal) dan in de beide andere alternatieven (maximaal 13.000 mvt/etmaal). De verstoring (geluidsbelasting van meer dan 45 dB(A)) strekt zich in dat alternatief uit over een groot deel van het resterende duurzaam ingerichte bosareaal uit. Naast deze verstoring is ook de versnippering groter omdat een deel van de betreffende weg een grotere breedte heeft (2x2 rijstroken).

verandering abiotische kwaliteit

De verhoging van de grondwaterstand heeft, doordat het milieu vochtiger wordt, gevolgen voor de ecologische mogelijkheden in het oostelijke deel van de Pampushout dat onderdeel uitmaakt van de ecozone. Daarnaast zijn deze mogelijkheden direct gekoppeld aan de kwaliteit van het beschikbare water (zie ook paragraaf 7.2.3. waterkwaliteit). In het standaard alternatief blijft het waterpeil het laagst en is de waterkwaliteit het meest nutriëntrijk (wel beter dan de huidige situatie). Het bestaande boskarakter zal blijven bestaan en zich verder ontwikkelen. Het progressief alternatief heeft in het oostelijk deel en in de dijkskwelzone een groter oppervlak water, wat onder andere door het afkoppelen van het regenwater en de dijkskwel van betere kwaliteit is dan het water in het standaard alternatief. Dit is positief voor de ecologische samenhang voor water- en waterorganismen (aansluitend op de gerealiseerde ecologische verbindingzone). De verhoging van het waterpeil zou er wel toe kunnen leiden dat bestaande bomen in de Pampushout afsterven, door drainage (greppels) wordt dit voorkomen in de uitloper naar de IJmeerdijk. Het ambitieus alternatief legt een nog groter accent op de natte ecologische samenhang in het oostelijk deel van de Pampus-hout (verlengde ecozone). Het water is van nog betere kwaliteit, door onder andere de grootte van het afgekoppeld verhard oppervlak en het gebruik van helofytenfilters. In de uitlopers naar de IJmeerdijk is de kwaliteit deels iets slechter en beter dan in progressief.

nieuwe groen-/waterzones binnen stedelijk gebied

verandering

De nieuwe groen-/waterzones zijn in het geheel een toevoeging ten opzichte van het huidige landbouwgebied met relatief weinig natuurwaarden. Groen in het stedelijke gebied biedt in vergelijking met intensief landbouwgebied relevante mogelijkheden tot vergroting van de biodiversiteit, die tevens bij kan dragen aan de recreatieve belevingswaarde (natuur in de stad). Ten gevolge van verschillen in de mate van ophogen (substraat en hoogteligging) en waterkwaliteit ontstaan bijvoorbeeld nieuwe gradiënten. De benutting van deze gradiënten is onderwerp van nadere uitwerking; de mogelijkheden daartoe zijn in het ambitieus alternatief echter het grootst (veel differentiatie in ophogen, oevers en waterkwaliteit) gevolgd door het progressief alternatief.

Het ambitieuze alternatief voorziet in een natuurlijk recreatiegebied (stadsnatuurpark) met relatief weinig bebouwing in de dijksekwelzone IJmeerdijk-West. Binnen dit gebied is het zeer goed mogelijk om botanische waarden te ontwikkelen, door de combinatie van zeer schoon dijksekwelwater en jonge zeeklei (bijvoorbeeld schraafgraslandsoorten zoals echte koekoeksbloem, moeraskwartelblad en fraai duizendguldenkruid). Bewoning, recreatie en natuur gaan hier samen: om te kunnen genieten van de natuur moet de natuur beleefd worden. Om beschadiging van planten door betreding te voorkomen moeten gerichte recreatievoorzieningen aangelegd worden (geleiding van bezoekers).

In het progressief alternatief is minder ruimte beschikbaar voor natuur/recreatie. De dijksekwelzone wordt meer bebouwd en de groene zone wordt (daardoor) verdeeld in enkele kleine geïsoleerde gebieden. Wel wordt het kwelwater geconcentreerd in een natuurlijk ingerichte 'beek' parallel aan de dijk, met mogelijkheden tot (oever)recreatie (wandelen). Het standaard alternatief voorziet niet in de inrichting van een recreatiegebied met natuurwaarden (alleen kwelsloot met smalle(re) oevers).

Het groen in het standaard alternatief bestaat voor een belangrijk deel uit een centrale groenzone, met een vooral parkachtige inrichting waar slechts relatief geringe ecologische waarden te behalen zijn. In het progressief alternatief zijn de overige groengebieden (naast de dijkkwelzone) meer verdeeld over het plangebied, waarbij de inrichting wel een meer natuurlijk karakter heeft. Als gevolg van de verspreide situering van relatief kleine gebieden zijn de te realiseren natuurwaarden beperkt.

In het ambitieus alternatief is de plaats van het groen overgenomen door water en daaraan grenzende natuurlijk ingerichte oeverzones. Een belangrijk deel hiervan ligt in het oostelijk deel nabij de ecologische verbindingszone. De inrichting van het ambitieus alternatief biedt daarmee ook hier de beste mogelijkheden voor een samenhangende natuurontwikkeling binnen/ nabij de bouwlocatie. In de oeverzones kunnen vegetaties ontstaan van rietland en ruigte, met plantensoorten als Gele lis, Moerasstreekzaad en Zompvergeetmijnietje).

verandering abiotische kwaliteit

Ook voor de stedelijke groen- en waterzones is de waterkwaliteit uiteraard mede bepalend voor de ontwikkeling van natuurwaarden (zie ook paragraaf 6.2.3. waterkwaliteit). De nieuwe groen- en waterzones liggen voornamelijk in de nutriëntenrijke kwelzone. De waterkwaliteit in deze zone biedt minder optimale mogelijkheden voor natuurontwikkeling. Dit wil niet zeggen dat het stedelijk groen en water geen natuurwaarde en geen hoge belevingswaarde zullen kunnen hebben. Gezien de waterkwaliteit en het totale oppervlak aan oppervlaktewater en natuurvriendelijk ingericht oevers (zie paragraaf 6.2.4.) zal ook hier het ambitieus alternatief de beste mogelijkheden bieden.

7.3.4. Recreatieve gebruikswaarde

oeverzone Gooi- en IJmeer

Hoewel alle alternatieven voldoen aan de programmatische eisen voor recreatie in dit gebied zijn er toch enkele relevante verschillen in de gebruikswaarde. Het standaard alternatief geeft de meest gevarieerde mogelijkheden voor strand- en oeverrecreatie door de concentratie van voorzieningen bij het Muiderzand ('strandboulevard') en de realisering van extra strandlengte ten noorden van de Marina. Deze mogelijkheden verminderen in het progressief alternatief en nog meer in het ambitieus alternatief. In het laatstgenoemde alternatief is er geen oeverrecreatie ten noorden van de Marina en blijft alle nieuwe bebouwing achter de dijk (behalve voorzieningen die direct samenhangen met het strand). Voorts komt er in dat alternatief een kleinere jachthaven dan in de beide andere alternatieven.

In alle alternatieven zal daarnaast een verandering optreden in de uitstraling van de bestaande stranden Muiderzand en Zilverstrand. Gezien de intensivering van de stedelijke activiteit rond de stranden, vooral ten gevolge van het Sport- en Leisurecentrum, zal de aantrekkingskracht voor bepaalde groepen recreanten minder worden en voor andere groter. In het standaard alternatief wordt dit verlies aan "extensief" strand deels binnen het plangebied gecompenseerd, in de overige alternatieven buiten het plan (Pampushaven of ver uitbreiden Zilverstrand). Bedacht moet worden dat de stranden nu, en zeker ook onder invloed van de autonome ontwikkeling, zeker niet als rustig zijn te kenschetsen, ondanks de ligging aan de rand van de polder (referentie-situatie). Voor alle alternatieven wordt verwacht dat het strandbezoek per saldo zal toenemen (zie ook bijlage IV.II).

Muiderzandbos/Pampushout

In alle alternatieven vermindert het oppervlak van deze bossen. Voor zover het echter alleen delen met 'wijkers' worden aangetast wordt dit effect niet als negatief beoordeeld.

Verschillen in gebruikswaarde tussen de alternatieven zijn er in deze bosgebieden vooral als gevolg van het verschillende oppervlak van het Muiderzandbos. Het resterende bos is hier in het ambitieus alternatief het grootst. In het standaard alternatief resteren alleen relatief kleine stukken bos als coulissen van de golfbaan; deze stukken zijn niet meer geschikt voor echte bosrecreatie. De golfbaan die in de plaats hiervan wordt gerealiseerd is in beginsel alleen voor de spelers toegankelijk en biedt daarom voor het brede publiek nauwelijks compensatie. In het progressief alternatief resteert een sterk versnipperd bos.

Een verschil van betekenis is er daarnaast in het Pampushout als gevolg van de verstoring door het wegverkeer. In alle alternatieven loopt een van de nieuwe hoofdontsluitingswegen door de huidige Pampushout (langs de noordrand van het te bebouwen gedeelte, zie ook

paragraaf 7.3.3.). Het verkeer op deze weg leidt naast de verstoring van bosvogels ook tot een aanzienlijke vermindering van de recreatieve waarde van het resterende deel van de Pampushout. In het ambitieus alternatief is dit effect het grootst.

In vergelijking met de autonome ontwikkeling zal er vooral ook een andere type gebruik plaatsvinden, daar de bosgebieden nu in het buitengebied liggen en na verstedelijking meer als recreatief parkbos functioneren. Per saldo zal het gebruik naar verwachting intensiveren. Voor Almeerders of andere regionale gebruikers die echt "buiten" willen wandelen in bos zal dit inhouden dat er verder van huis gerecreëerd moet worden (deels in de uitloper van de Pampushout in Pampus en verder richting Almere Hout).

nieuwe groen-/waterzones

De nieuwe groen-/waterzones hebben in de alternatieven een verschillend karakter:

- standaard alternatief: vooral parkachtig;
- progressief alternatief: meer verspreid gesitueerde groenvoorzieningen nabij de woning, waarvan een deel een meer natuurlijk karakter heeft;
- ambitieus alternatief: meer water en minder groen, waarbij het groen vooral een natuurlijk karakter heeft.

Momenteel is een studie gaande welke groenstructuur door de gebruikers het meest wordt gewaardeerd. Begin 1999 zal deze studie openbaar worden gemaakt [lit. n&l, 15].

Voor wat betreft het water geldt dat het ambitieus alternatief weliswaar een groter oppervlak biedt voor stedelijke waterrecreatie; nadelig is echter dat er verschillende watersystemen zijn die door een (beperkte) constructie van elkaar zijn gescheiden.

7.3.5. Variant ten zuiden A6

Van de beschreven inrichtingsvarianten is alleen de 'variant ten zuiden A6' van betekenis voor de hier beschreven effecten. In het betreffende gebied komen tussen A6, Zilverstrand en Kromslootpark belangrijke vegetatiekundige waarden voor waaronder enkele rode lijstsoorten (orchideeën). Afgezien van één deelgebied (een tussen infrastructuurdelen ingeklemd gebied dat door het voornemen niet wordt veranderd) is de locatie van deze bijzondere vegetatiekundige waarden niet nauwkeurig bekend. Daarnaast biedt de kwelzone langs de dijk van het Gooimeer (evenals langs het IJmeer) goede mogelijkheden voor de ontwikkeling van bijzondere floristische waarden door de relatief goede kwaliteit van de dijksekwel.

Omdat elders in het plangebied (op de stranden en in het Muiderzandbos) dergelijke hoge vegetatiekundige waarden door autonome ontwikkelingen en het voornemen waarschijnlijk al verloren gaan, is het zorgvuldig omgaan met aanwezige en potentiële waarden in dit 'restgebied' ten zuiden van de A6 extra wenselijk. De beide voor dit gebied beschreven varianten verschillen sterk van intensiteit in bebouwing en gebruik. Omdat de plaats en omvang van het waardevolle gebied niet precies bekend is, kunnen geen concrete uitspraken worden gedaan over het effect van de inrichtingsvarianten. In het algemeen kan echter worden gesteld dat de variant met de meest intensieve bebouwing (waaronder een grote skipiramide) met bijbehorende voorzieningen minder kansen biedt om bestaande waarden te behouden en natuurontwikkeling ter compensatie van hier en in de directe omgeving aangetaste waarden te realiseren, vooral ten gevolge van het directe ruimtebeslag.

7.3.6. Aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen

De belangrijkste maatregel voor het behoud of versterking van de biodiversiteit betreft de (verplichte) compensatie van aangetast bos en de aantasting van de EHS in het IJmeer. Voor wat betreft de compensatie voor de aantasting van de EHS verschillen de alternatieven in sterke mate. Het standaard alternatief biedt geen enkele compensatie binnen het plangebied; het ambitieus alternatief laat de optimale compensatiemogelijkheden zien voor de overigens geringere aantasting van het IJmeer.

Waar de vereiste aanvullende compensatie in het standaard en progressief alternatief buiten het plangebied zal plaatsvinden is op dit moment niet bekend. Om deze reden zijn de betreffende effecten meer negatief gewaardeerd. Het effect kan worden verminderd door een hoogwaardige compensatie die waarover bij de vaststelling van het plan nodige zekerheid bestaat. De voorkeur gaat daarbij uit naar compensatie in aansluiting en in aanvulling op bestaande initiatieven aan de kusten van het 'oude' land zoals bij de Water-

landse kust, tussen Muiden en PEN-eiland (beide IJmeer) of de kust tussen Muiderberg en Huizen (Gooimeer).

Voor de eveneens vereiste boscompensatie (aantasting Pampushout en Muiderzandbos) bieden geen van de alternatieven concrete mogelijkheden; er zijn wel verschillen tussen de alternatieven voor wat betreft het vereiste compensatie-oppervlak. Ook hier kan het negatieve effect worden verminderd of - gelet op de lage actuele waarden van het aangetaste bos - zelfs in positieve worden omgebogen door een hoogwaardige compensatie die voldoende is veiliggesteld. De voorkeur gaat hier uit naar aaneengesloten compensatie die bijdraagt aan de versterking van de bosecologische samenhang; in de omgeving komen hiervoor de EHS-verbindingszone Stichtse Brug - Horsterwold (natuurontwikkelingsgebied) of de regionale verbinding Hoge Vaart - A6 het meest in aanmerking.

Een belangrijke aanvullende mitigerende maatregel bij de aanleg van de nieuwe jachthaven is de uitvoering te laten plaatsvinden buiten het broedseizoen van watervogels.

Ten aanzien van de benodigde dam rond de haven kan als mitigerende maatregel worden gekozen voor een ongefundeerde constructie (drijvend), waardoor de aanleg minder ingrijpende maatregelen vergt (minder storten van materiaal, opwoeling, vergraving etc.).

Een andere mitigerende maatregel (met name van belang voor in het ambitieuze alternatief) is de verlegging van de drukke hoofdontsluitingsweg tot op de bestaande zuidrand van de Pampushout. Hierdoor ontstaat meer rust in de extensieve groengebied voor zowel de recreant als mogelijke natuurwaarden.

Bij de beschrijving van de alternatieven en in de bovenstaande effectbeschrijving is reeds aangegeven dat de aantasting van bosareaal (Muiderzandbos en Pampushout) volledig zal moeten worden gecompenseerd door de aanleg van nieuw bos. Over de plaats waar de boscompensatie plaats kan vinden is op dit moment nog niets bekend. De locatie daarvan is echter van grote invloed op de, op termijn, te bereiken natuurwaarden. Een locatie die aansluit bij bestaand of gepland bos en gesitueerd is op voor bosontwikkeling geschikte bodem heeft daarbij de voorkeur. Van belang is tevens dat nieuw bos tevens kan bijdragen in de versterking van de ecologische samenhang. In dit perspectief gaat de voorkeur uit naar een versterking van het Pampushout of Kromslootpark, omdat beide gebieden belangrijke onderdelen vormen van de verbindingszone tussen de laagveenmoerassen van het oude land en de kleimoerassen in de Flevopolder.

7.3.7. Resumé

In tabel 7.10 zijn de beschreven effecten voor natuur en recreatie samengevat. Als referentie is de huidige situatie aangehouden. Er is geen rekening gehouden met autonome ontwikkelingen in het gebied daar die te onzeker en daarmee willekeurig gekozen zouden zijn. Gezien het interim karakter van het gebied is ook een objectieve waardering niet goed mogelijk, zodat de scores zijn bepaald ten opzichte van de referentie-situatie (= 0).

Tabel 7.10. Effectbeoordeling alternatieven natuur en recreatie

criteria	Ref. ¹⁾	Stan.	Prog.	Amb.
Ecologische basisstructuur				
- IJmeer/Gooimeer (aantasting/verstoring)	0	-	-/0	+
- Oostvaardersplassen/Lepelaarsplassen (verstoring)	0	0	0	0
- Kromslootpark (verstoring)	0	0	0	0
- ecologische verbindingszone (aantasting/verandering/versnippering/verstoring)	0	0	0/+	+
natuurwaarden in plangebied				
- Muiderstrand/Zilverstrand (aantasting)	0	-	-	-
- Muiderzandbos (aantasting bos/benut.potenties/verstoring/verandering abiot.kwal.)	0	-	-	0
- Pampushout (aantasting bos/benut.potenties/verstoring/verandering abiot.kwal.)	0	-	-/0	-/0
- nieuwe groen-/waterzones (benutting potenties, verandering abiotische kwal.)	0	0	+	+ / + +
recreatieve gebruikswaarde				
- oeverzone Gooi-/IJmeer	0	+	0/+	0
- Muiderzandbos/Pampushout	0	-	-/0	0
- nieuwe groen-/waterzones	0	+	+	+

1 Als referentiesituatie ("nulalternatief") is de huidige situatie aangehouden.

Het meest belangrijke effect van het voornemen betreft de aantasting van de ecologische hoofdstructuur (IJmeer) door de aanleg van de jachthaven en de eventuele uitbreiding van het strandoppervlak. De alternatieven verschillen wat dat betreft zowel in de mate van aantasting als in de mate en kwaliteit van compensatiemaatregelen. Van belang is daarnaast de aantasting van bosoppervlak door woningbouw en het S&L-centrum.

Het ambitieus alternatief biedt de beste mogelijkheden om bij de uitvoering van het voornemen de Ecologische Basisstructuur te waarborgen en te ontwikkelen, onder meer door hoogwaardige compensatie van de aantasting van het IJmeer en door verdere ontwikkeling van kwalitatief goede natuurwaarden, met name in de ecologische verbindingzone. De kwaliteit van het oppervlaktewater is in een groot deel van het gebied goed, en er is ruimte voor natuurontwikkeling in combinatie met recreatie. Een relevant nadeel van dit alternatief is de zeer hoge verkeersintensiteit en grote breedte van de nieuwe ontsluitingsweg die door de bestaande Pampusdijk loopt. Het standaard alternatief leidt tot de grootste aantasting van het IJmeer (zonder dat daar binnen het plangebied concrete compensatiemaatregelen tegenover (kunnen) staan) en is het minst gunstig voor het ontwikkelen van natuurwaarden vanwege de relatief slechte waterkwaliteit en het beperkte oppervlak natuur. Wel draagt dit alternatief op een aantal punten beter zorg voor de recreatieve gebruikswaarde (grotere jachthaven met meer voorzieningen, groter accent op het recreatief gebruik in het stedelijk groen). Het progressief alternatief neemt een tussenpositie in.

In de richtlijnen is een nadruk gelegd op de (verandering in) biodiversiteit. De biodiversiteit wordt in dit gebied primair bepaald door de natuurlijke kwaliteit/potenties van de Ecologische Basisstructuur binnen en aangrenzend aan het plangebied. Zoals hierboven is aangegeven biedt het ambitieus alternatief de beste randvoorwaarden voor het behoud en de ontwikkeling van natuurwaarden binnen de basisstructuur en dus ook voor de biodiversiteit (grotere oppervlakken, onderling verbonden en gradiënten). In totaal kan worden gesteld dat dit alternatief de biodiversiteit minimaal in stand houdt of op termijn zelfs tot verbetering leidt. De natuurwaarden in de overige delen van het plangebied zijn primair van belang voor de beleving van natuur in de stad, maar dragen weinig bij aan de biodiversiteit. De buitendijkse natuur bij in het progressief alternatief en nog meer bij het ambitieus alternatief dragen wel sterk bij aan meer biodiversiteit in de oeverzone.

7.4. Landschap en cultuurhistorie

7.4.1. Toetsingscriteria

Effecten van ingrepen in het landschap (de aanleg van de bouwlocatie) hebben altijd betrekking op de herkenbaarheid in tijd en ruimte van het landschap. Herkenbaarheid in de ruimte heeft betrekking op oriëntatie en op de mate waarin men de structuur en aard van de omgeving kan doorgronden (ruimtelijke structuur, samenhang en beeld van het landschap). Herkenbaarheid in de tijd heeft betrekking op continuïteit die kan ontstaan wanneer het "nieuwe" landschap van de bouwlocatie kenmerken van het oude heeft (een "geheugen" c.q. historische identiteit).

In dit specifieke geval dient daarbij nog onderscheid te worden gemaakt tussen:

- het oude landschap in de omgeving van het plangebied (dat vooral vanaf het water en de overzijde van het IJ- en Gooimeer kan worden waargenomen); de herkenbaarheid daarvan wordt vooral bepaald door het "geheugen" dat naar het verleden verwijst.
- het landschap van het plangebied zelf, waarvan het huidige beeld als tijdelijk is bedoeld.

Tegen deze achtergrond is bij de beschrijving van de effecten onderscheid gemaakt naar:

- de effecten op de herkenbaarheid van de landschappelijke hoofdstructuur;
- benutting van structurele kenmerken⁹ van het landschap¹⁰ bij inrichting van de locatie.

9. Kenmerkend zijn patronen (vlak), lijnen en punten alsmede openheid en massa.

landschappelijke hoofdstructuur

De landschappelijke hoofdstructuur bestaat uit de volgende elementen (deelgebieden):

- de randzone van de polder naar het IJmeer, hoofdzakelijk gekenmerkt door een strakke, horizontale (dijk) en groene vormgeving (Muiderzand);
- de Pampushout als sterk structuurbepalend fors bouselement (massa) dat past bij de maatvoering van de polder (grootmatigheid);
- de aansluiting op het bestaande stedelijk gebied van Almere (beleving bouwfase Almere);
- de aansluiting op Kromslootpark, gescheiden door de A6 (inpassing).

In alle alternatieven wordt de randzone langs het IJmeer in belangrijke mate beïnvloed. Het Pampushout wordt eveneens in alle alternatieven zodanig beïnvloed dat de herkenbaarheid van de visueelruimtelijke kenmerken (in verschillende mate) wordt aangetast. Voor beide elementen zijn bij de beïnvloeding van de randen van het plangebied twee aspecten aan de orde:

- de visueelruimtelijke invloed van het huidige element voor de **omgeving**;
- de potenties van het huidige element voor de **visueelruimtelijke** kwaliteit voor de bewoners van het nieuwe stedelijk gebied.

De structuur van alle alternatieven sluit daarentegen op een gelijkwaardige wijze aan op het bestaande stedelijke gebied van Almere zodat dit aspect niet onderscheidend is tussen de alternatieven.

De mate waarin het Kromslootpark bij het nieuwe stedelijk gebied kan worden betrokken, is volledig afhankelijk van de functionele invulling, de maatvoering van de bebouwing en van de uitwerking in het ontwerp. In de variant "landschappelijke inpassing" (die voor alle alternatieven kan worden ontwikkeld) kan deze ruimtelijke relatie tussen dit park en het nieuwe stedelijke gebied worden geoptimaliseerd. Voor de alternatieven is dit aspect echter niet onderscheidend.

Samengevat kan worden gesteld dat als toetsingscriteria in hoofdlijnen de effecten op de volgende onderdelen van de landschappelijke hoofdstructuur relevant zijn (zie tabel 7.11 en verder paragraaf 7.4.2.):

Tabel 7.11. relevante elementen van de landschappelijke hoofdstructuur

element landschappelijke hoofdstructuur	relevant voor effectbeoordeling
kenmerkend silhouet/lineaire structuur: zone langs IJmeer	ja
kenmerkende massa Pampushout	ja
kenmerkende overgang naar stedelijk gebied	nee
samenhang met Kromslootpark (inpassing)	nee*

* wel van belang voor de variant ten zuiden A6 (zie paragraaf 7.4.4.)

structurele kenmerken

De structurele kenmerken van het landschap bestaan uit de volgende elementen en deelgebieden:

- maatvoering/oriëntatie: bestaande uit een modulemaat van 500 x 1.500 meter georiënteerd op de hoofdrichting van de polder;
- hoogteverschillen: de diepe ligging van het poldergebied achter de dijk als kenmerkend element;
- stromen van het landschap ('stroomlijnen'): de spoorlijn, A6, hoogspanningsleiding en dijken en als bijzonder punt de brug als versmalling in de waterweg;
- cultuurhistorische objecten (scheepswrakken)¹¹;

10. De waarde van het landschap wordt bepaald door gaafheid, zeldzaamheid, samenhang, symboliek, authenticiteit, beleving en cultuurhistorie.

11. Scheepswrakken vertegenwoordigen een symbolische waarde voor het feit dat Flevoland uit voormalige Zuiderzeebodem bestaat.

- cultuurhistorische betekenis van de IJmeerdijk.

Omdat de huidige inrichting als tijdelijk is bedoeld gaat het bij de eerste drie elementen niet om 'waardevolle' kenmerken, maar om kenmerken waarvan de benutting tot extra kwaliteit van de locatie kan leiden.

Op het abstractieniveau van de alternatieven komen niet al deze structurele kenmerken van het landschap tot uitdrukking. Dit geldt wel voor het hoogteverschil en de cultuurhistorische betekenis van de IJsselmeerdijk in de zin van een herkenbaar scheidend dijklichaam tussen water en polder waarmee de alternatieven sterk verschillend omgaan. De cultuurhistorische objecten zijn in het bestemmingsplan beschermd en verondersteld is dat er geen verschillen in de alternatieven optreden (dergelijke kleine elementen komen ook niet tot uitdrukking in de globale aanduiding van de alternatieven).

De structurerende elementen zoals maatvoering (ook in de cultuurhistorische zin) en stromen zijn in de variant landschappelijke inpassing nader tot uitdrukking gebracht in de thema's polderoriëntatie, maatvoering en waaier. Deze variant landschappelijke inpassing is toepasbaar in alle alternatieven.

Samengevat gelden als toetsingscriteria voor de alternatieven de mate waarin de volgende elementen worden ingepast en dus al dan niet herkenbaar blijven (zie tabel 7.12).

Tabel 7.12. relevante structurele kenmerken van landschap i.r.t. aantasting herkenbaarheid

element structurele kenmerken	aantasting van herkenbaarheid als toetsings-criterium
kenmerkende maatvoering	ja oriëntatie/nee (maatvoering)*
beleving hoogteverschillen dijk-polder	ja
beleving 'stroomlijnen' van het landschap	nee*
symbolische waarde cultuurhistorische objecten	nee
cultuurhistorische betekenis IJmeerdijk	ja

* wel van belang voor de variant landschappelijke inpassing (zie paragraaf 7.4.4.)

7.4.2. Effecten op de landschappelijke hoofdstructuur

zone langs IJmeer

Voor de beoordeling van landschappelijke effecten in de zone langs het IJmeer is vooral het beeld vanaf het water en de overzijde van het water bepalend. Dit beeld wordt beïnvloedt door:

- de locatie en inpassing van de jachthaven;
- de locatie en met name de hoogte van de bebouwing langs de kustlijn (onder te verdelen in de bebouwing ten zuiden van Marina, de bebouwing ten noorden van Marina en de eventuele hoge skivoorziening);
- de invulling van het gebied Muiderzandbos.

Daarnaast dient echter ook de potentie te worden beoordeeld om het stedelijk gebied af te stemmen op de kwaliteit van de overgang tussen land en water (kustzone).

(invloed op de) omgeving

Vanuit de omgeving gezien is de locatie van de diverse stedelijke elementen langs de IJmeerkust van groot belang. Immers, kenmerkend voor het landschap in de zone langs het IJmeer zijn:

- de gevarieerd en met groene en stedelijke elementen ingerichte zone aan het smalle water nabij de Hollandse Brug, waarbij de brug zelf het hoogtepunt vormt: een stedelijk beeld;
- de overwegend door de dijk en horizontale beplantingsvlakken bepaalde zone aan het brede water: een landelijke beeld.

Het toevoegen van stedelijke elementen in het smalle deel betekent een uitbreiding van de stedelijkheid en wordt als passend beschouwd. Het toevoegen van stedelijke elementen in