



Milieueffecten van de voorstellen in de RAAM-brief

Eindrapport

Delft, september 2009

Opgesteld door:

C. E. P. (Ewout) Dönszelmann (CE Delft)

P. (Pieter) Janse (CE Delft)

Y. (Yvonne) van Manen (De Overlaat)

L. (Lex) Runia (Oranjewoud)

M. (Marijke) Visser-Poldervaart (Oranjewoud)



Colofon

Bibliotheekgegevens rapport:

C.E.P. (Ewout) Dönszelmann, P. (Pieter) Janse, Y. (Yvonne) van Manen (De Overlaat),
L. (Lex) Runia (Oranjewoud), M. (Marijke) Visser-Poldervaart (Oranjewoud)
Milieueffecten van de voorstellen in de RAAM-brief
Delft, CE Delft, september 2009

Beleidsplannen / Effecten / Natuur / Milieu / Ruimtelijke ordening / Infrastructuur / Nieuw-
bouw / Luchthaven / Openbaar Vervoer

Publicatienummer: 09.8936.48

Opdrachtgever: Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
Alle openbare CE-publicaties zijn verkrijgbaar via www.ce.nl

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Ewout Dönszelmann.

© copyright, CE Delft, Delft

CE Delft
Committed to the Environment

CE Delft is een onafhankelijk onderzoeks- en adviesbureau, gespecialiseerd in het ontwikkelen van structurele en innovatieve oplossingen van milieuvraagstukken. Kenmerken van CE-oplossingen zijn: beleidsmatig haalbaar, technisch onderbouwd, economisch verstandig maar ook maatschappelijk rechtvaardig.



Inhoud

	Samenvatting en conclusies	4
1	Inleiding	18
1.1	Aanleiding	18
1.2	Milieueffectenanalyse	19
2	Gebied, projecten en alternatieven	20
2.1	Het gebied	20
2.2	De projecten	20
2.3	Samenhang projecten	21
2.4	De alternatieven	23
2.5	Ingrepen en bouwstenen	29
3	Effecten algemeen	34
3.1	Effecten op de natuur	34
3.2	Landschap en cultuurhistorische effecten	47
3.3	Recreatie effecten	54
3.4	Effecten van verkeer en vervoer	56
3.5	Overige effecten	66
4	Beoordeling van de effecten	70
4.1	Voortoets passende beoordeling natuurbeschermingswet en samenvatting	70
4.2	Instandhoudingsdoelen Natura 2000 gebieden	75
4.3	Effectenbeoordeling bouwstenen woningbouw, recreatie en infrastructuur	76
4.4	Beoordeling Natuureffecten TBES	81
4.5	Cumulatie	83
5	Beoordeling van de effecten	84
5.1	Overzicht in tabelvorm	84
6	Invloed luchthaven Lelystad	88
6.1	Beschikbare informatie	88
6.2	Effectinschatting	88
6.3	Kwalitatieve beoordeling	89
6.4	Beoordeling	90
6.5	Natuurtoets	91
7	Verantwoording en leemtes in kennis	92
7.1	Verantwoording aanpak	92
7.2	Leemtes in kennis	100



	Literatuurlijst	102
Bijlage A	Verslag expertmeeting Landschap	106
Bijlage B	Tabel effecten natuur	112
Bijlage C	Natuureffecten Lelystad Airport	116
Bijlage D	Lijst met gebruikte afkortingen	122



Samenvatting en conclusies

Inleiding

Binnen Randstad Urgent spelen in het gebied 'Amsterdam-Almere-Utrecht' vijf sterk samenhangende projecten waarover (strategische) besluitvorming wordt voorbereid. Deze projecten zijn:

- de schaa sprong Almere;
- de openbaar vervoersverbinding Schiphol-Amsterdam-Almere-Lelystad, (OV SAAL);
- de toekomstagenda Markermeer-IJmeer (TMIJ);
- de lange termijnverkenning Schiphol (in relatie tot vliegveld Lelystad);
- een (pré-)verkenning naar het verkeer- en vervoersysteem in het gebied Almere-'t Gooi-Utrecht (AGU).

De vijf projecten hebben niet alleen sterke onderlinge verbanden, maar hangen ook samen met andere projecten in het gebied (zoals bijvoorbeeld de wegverbinding tussen Amsterdam en Almere).

Het Kabinet bereidt een integrerende brief voor waarin de rijksbesluiten ten aanzien van de vijf genoemde projecten in onderlinge samenhang zullen worden opgenomen (hierna RAAM-brief: Rijksbesluiten Amsterdam-Almere-Markermeer).

Deze rapportage van de milieueffectenanalyse (MEA) van de voorstellen in de RAAM-brief is opgesteld om het proces van de RAAM-brief en de afweging van de alternatieven (zie Tabel 1) tijdig te voorzien van de belangrijkste inzichten over de milieueffecten en alle relevante milieueffecten systematisch in beeld te brengen.

Scope van de analyse

De reikwijdte en diepgang van de milieueffectenanalyse is bepaald door de vraag welke informatie voor de RAAM-brief van belang is. Daar speelt tevens een rol bij welke informatie beschikbaar is en of op grond hiervan een beoordeling is te maken.

Voor de RAAM-brief is de samenhang tussen de verschillende projecten van belang. In de milieueffectenanalyse gaat het om de effecten die optreden als gevolg van de samenhang, synergie en cumulatie van de verschillende projecten. De effecten van de afzonderlijke projecten zijn hiervoor belangrijke bouwstenen. Voor de gedetailleerde effectbeschrijvingen wordt verwezen naar de effectenstudies van de afzonderlijke projecten. In deze MEA is geen analyse gemaakt van de effecten van de afzonderlijke projecten. Er is alleen een check uitgevoerd op compleetheid en plausibiliteit van de effecten.

Het studiegebied van de milieueffectenanalyse is afgebakend tot de studiegebieden van de vijf afzonderlijke projecten.

Dit loopt globaal van Schiphol, Amsterdam, gebied rond Weesp, het Gooi, IJmeer en Markermeer, Randmeren, heel Zuidelijk Flevoland en omgeving van luchthaven Lelystad.

Uit de vijf projecten zijn door de opdrachtgever vier te bestuderen alternatieven, zie Tabel 1, samengesteld. Daarbij zijn voor sommige alternatieven nog varianten mogelijk, zoals de variatie in de IJmeerverbinding die als brug of als tunnel kan worden aangelegd. Waar relevant is in deze analyse een variant meegenomen.



De alternatieven zijn door de opdrachtgever nadrukkelijk als hoeken van het speelveld gekozen. In ieder alternatief zitten bepalende elementen van de vijf projecten. Met deze aanpak wil de opdrachtgever inzicht krijgen in de grenzen van de verschillende ontwikkelingsrichtingen.

Tabel 1 De alternatieven en hun ingrepen

Project	West	Alzijdig	Band	Oost
Almere 60.000 woningen (Pampus- Bestaande stad-Oost) 100.000 arbeids- plaatsen (Pampus- Bestaande Stad-Oost)	Almere Waterstad 35.000-10.000- 15.000 25.000-35.000- 40.000	Stad van water en groen 20.000-15.000- 25.000 20.000-40.000- 40.000	Stad van water en groen 20.000-15.000- 25.000 20.000-40.000- 40.000	Almere Polder- stad 13.500-6500- 40.000 8.000-32.000- 60.000
OV SAAL	IJmeerlijn Regiorail (brug of tunnel) (opties ¹ metro, MZB, CASH, IJmeerweg) Partiële verdub- beling Flevolijn	IJmeerlijn Regiorail (brug of tunnel) Partiële verdubbeling Flevolijn	Hollandsebrug Regiorail Partiële verdubbeling Flevolijn	Hollandsebrug Regiorail Partiële verdubbeling Flevolijn
AGU	A27 2x3, N30 Capaciteits- vergroting A6A1 en bestaand spoor HOV A27 en Amersfoort	A27 2x3 Stichtselijn, Capaciteits- vergroting A6A1 en bestaand spoor N30, HOV A 27 en Amersfoort	A27 2x3, Capaciteits- vergroting A6A1 en bestaand spoor N30, HOV A27 en Amersfoort	A27 2x4, Stichtselijn, Capaciteits- vergroting A6A1 en bestaand spoor HOV A 27 en Amersfoort optie A30
TMIJ	TBES geheel	TBES met middelgroot vooroever- gebied Lepelaars- plassen en 50% oermoeras functionerend	TBES met middel- groot vooroever- gebied Lepelaars- plassen en 50% oermoeras functionerend	TBES met middelgroot vooroevergebied Lepelaarsplassen en aanvang oermoeras
Schiphol-Lelystad	Groot Lelystad (max. 70.000 vtb)	Middelgroot Lelystad (max. 35.000 vtb)	Middelgroot Lelystad (max. 35.000 vtb)	Geen/klein Lelystad (max. 5.000 vtb) optie Dronten

¹ Deze zijn hier niet nader beschreven.



De ingrepen en de effecten

Ieder van de vier alternatieven bestaat uit een set van ingrepen die directe en indirecte effecten hebben op het milieu.

In Tabel 2 is achtereenvolgens aangegeven welke verbanden er bestaan tussen de verschillende ingrepen en hun directe en indirecte effecten. Op die manier ontstaan bouwstenen, waarmee inzichtelijk wordt, hoe de milieueffecten per alternatief zijn opgebouwd.

De milieueffecten van de voorstellen in de RAAM-brief treden voornamelijk op in de natuur, het landschap, de leefomgeving en het klimaat.



Tabel 2 De ingrepen, gevolgen en de milieu en natuureffecten daarvan

Ingrep/bouwsteen	Gevolg	Milieu en natuureffecten ² van de alternatieven			
		West	Alzijdig	Band	Oost
Verstedelijking					
Woningbouw, bedrijven-terreinen, toename aantal inwoners, werkenden en recreanten	<p>Toename emissies stad (naar water en lucht, licht en geluid).</p> <p>Toename mobiliteit (weg, OV en fiets).</p> <p>Toename recreatie (land en water).</p> <p>Vergroting bebouwd oppervlak.</p> <p>Ontwikkeling nieuw stadsfront.</p>	<p>Uitstraling licht over het water.</p> <p>Toename emissies naar lucht en geluid.</p> <p>Meer verstoring in natuurgebieden op het water en langs/op de oevers in het gehele gebied (IJmeer, Markermeer, IJsselmeer en randmeren).</p> <p>Stadsfront: Verstoring ca. 6 km foerageergebied meervleermuis en verstoring ca. 60 ha benthoseters en viseters</p> <p>Aantasting openheid, horizon, rust en duisternis IJmeer en Markermeer.</p> <p>Kansen voor versterking belevingswaarde.</p>	<p>Uitstraling licht over het water.</p> <p>Toename emissies naar lucht en geluid.</p> <p>Meer verstoring in natuurgebieden op het water en langs/op de oevers in het gehele gebied (IJmeer, Markermeer, IJsselmeer en randmeren).</p> <p>Stadsfront: Verstoring ca. 6 km foerageergebied meervleermuis en verstoring ca. 60 ha benthoseters en viseters.</p> <p>Mogelijke aantasting openheid, horizon, rust en duisternis IJmeer en Markermeer en aantasting kernkwaliteiten polder aan oostzijde.</p> <p>Kansen voor versterking belevingswaarde.</p>	<p>Uitstraling licht over het water.</p> <p>Toename emissies naar lucht en geluid.</p> <p>Meer verstoring in natuurgebieden op het water en langs/op de oevers in het gehele gebied (IJmeer, Markermeer, IJsselmeer en randmeren).</p> <p>Stadsfront: Verstoring ca. 6 km foerageergebied meervleermuis en verstoring ca. 60 ha benthoseters en viseters</p> <p>Mogelijke aantasting openheid, horizon, rust en duisternis IJmeer en Markermeer en aantasting kernkwaliteiten polder aan oostzijde.</p> <p>Kansen voor versterking belevingswaarde.</p>	<p>Uitstraling licht over het water.</p> <p>Toename emissies naar lucht en geluid.</p> <p>Meer verstoring in natuurgebieden op het water en langs/op de oevers in het gehele gebied (IJmeer, Markermeer, IJsselmeer en randmeren).</p> <p>Aantasting kernkwaliteiten polder aan oostzijde.</p> <p>Kansen voor versterking belevingswaarde.</p> <p>Aantasting aardkundige en archeologische waarden polder aan oostzijde.</p>
Zandwinning	<p>Opwervelen slib.</p> <p>Diepere gebieden in Markermeer.</p>	<p>Meer slib in Markermeer; geeft aantasting leefgebied benthoseters en viseters.</p> <p>Meer slib bezink mogelijkheden.</p>	Idem	Idem	Idem

² Cijfers zijn bedoeld als orde van grootte/indicatief.

Ingrep/bouwsteen	Gevolg	Milieu en natuureffecten ² van de alternatieven			
		West	Alzijdig	Band	Oost
Buitendijks bouwen	Meer land, minder natuurgebied.	<ul style="list-style-type: none"> - Verlies ca. 700 ha leefgebied benthoseters. - Verlies ca. 60 ha ongestoord gebied viseters. - Afhankelijk van vormgeving, bijvoorbeeld eilandjes, rustiger water en meer bezinking slib. - Beleving openheid en horizon. 	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Recreatie	Meer grote recreatievaart.	Een toename in verstoring van de maximale aantallen vogels in IJsselmeergebied in 2030 t.o.v. 2010 van 0,5-1,7%.	Een toename in verstoring van de maximale aantallen vogels in IJsselmeergebied in 2030 t.o.v. 2010 van 0,5-1,7%.	Een toename in verstoring van de maximale aantallen vogels in IJsselmeergebied 2030 t.o.v. 2010 van 0,5-1,7%.	Een toename in verstoring van de maximale aantallen vogels in IJsselmeergebied in 2030 t.o.v. 2010 van 0,5-1,7%.
OV-infrastructuur					
Brug IJmeer regionaal	Nieuwe brug in IJmeer. Nieuwe geluidbron in IJmeer. Meer OV gebruik.	<p>Aantasting openheid IJmeer.</p> <p>Aantasting cultuurhistorische waarde rond Pampus.</p> <p>Toename ca. 60ha verstoord gebied viseters/benthoseters, Op brugpijlers benthosontwikkeling.</p> <p>Modal shift effect + extra gebruik.</p>	<p>Aantasting openheid IJmeer.</p> <p>Toename ca. 60 ha verstoord gebied viseters/benthoseters. Op brugpijlers benthosontwikkeling.</p> <p>Modal shift effect + extra gebruik.</p>	N.v.t.	N.v.t.

Ingreep/bouwsteen	Gevolg	Milieu en natuureffecten ² van de alternatieven			
		West	Alzijdig	Band	Oost
Tunnel i.p.v. IJmeerbrug	Meer OV-gebruik.	Modal shift effect + extra gebruik. Negatieve effecten op vogels bij ingang tunnel Op tunnel benthos-ontwikkeling.	Modal shift effect + extra gebruik. Negatieve effecten op vogels bij ingang tunnel Op tunnel benthos-ontwikkeling.	N.v.t.	N.v.t.
Verdubbeling Flevolijn	4-sporig OV-traject Meer OV-gebruik	N.v.t.	N.v.t.	Modal shift effect + extra gebruik Inpassing bij Weesp en Amsterdam	Modal shift effect + extra gebruik Inpassing bij Weesp en Amsterdam
Stichtse lijn	Nieuw OV-traject Meer OV-gebruik	N.v.t.	Grotere geluidcontouren Modal shift effect + extra gebruik. Inpassingsproblemen op het oude land. Negatieve effecten op broedvogels (Natura 2000 gebied Eemmeer (visdief).	N.v.t.	Grotere geluidcontouren. Modal shift effect + extra gebruik. Inpassingsproblemen op het oude land. Negatieve effecten op broedvogels (Natura 2000 gebied Eemmeer (visdief).
Weg infrastructuur					
Verbreding A27 Stichtse brug	Bredere weg Meer wegcapaciteit.	Toename emissies naar lucht en geluid.	Toename emissies naar lucht en geluid. Negatieve effecten op broedvogels (Natura 2000 gebied Eemmeer (visdief).	Toename emissies naar lucht en geluid.	Toename emissies naar lucht en geluid. Negatieve effecten op broedvogels.
Opwaardering N30, evt. A30	Meer wegcapaciteit Bredere weg bij A30 optie.	Toename emissies naar lucht en geluid.	Toename emissies naar lucht en geluid.	Toename emissies naar lucht en geluid.	Toename emissies naar lucht en geluid. Negatieve effecten op rust/pleisterplaats vogels (Natura 2000 gebied Arkemheen Kleine Zwaan). Aantasting kernkwaliteiten Nationale landschap Arkemheen-Eemland.
Lokale wegen	Toename lokale mobiliteit.	Toename emissies naar lucht en geluid.	Toename emissies naar lucht en geluid.	Toename emissies naar lucht en geluid.	Toename emissies naar lucht en geluid.

Ingreep/bouwsteen	Gevolg	Milieu en natuureffecten ² van de alternatieven			
		West	Alzijdig	Band	Oost
Uitvoering TMIJ	Toekomst bestendig ecologisch systeem (TBES).				
Geleide structuur Hoornsch Hop	Rustiger water, bezinken van slib. Groter gebied met helderder water, aangroei waterplanten.	Toename van enkele duizenden ha. met verbeterd leefgebied voor zichtjagers op vis en benthoseters, idem waterplanten en vissen.	Toename van enkele duizenden ha. met verbeterd leefgebied voor zichtjagers op vis en benthoseters, idem waterplanten en vissen.	Toename van enkele duizenden ha. met verbeterd leefgebied voor zichtjagers op vis en benthoseters, idem waterplanten en vissen.	Toename van enkele duizenden ha. met verbeterd leefgebied voor zichtjagers op vis en benthoseters, idem waterplanten en vissen.
Vispassages	Toegang paaigebieden.	Verbetering leefgebied viseters.	Verbetering leefgebied viseters.	Verbetering leefgebied viseters.	Verbetering leefgebied viseters.
Oermoeras	Ontstaan van gebied met rustig water; ondiep water, plasdras (niveau rond NAP) en droog land; 90% ontoegankelijk voor de mens.	Uniek 4.500 ha oermoeras, Sterke kwaliteitsverbetering benthos en viseters ca. 750 ha, ca. 500 ha paaigebied vis/waterplantenzone, ca. 3.000 ha rietmoeras met Natura 2000 moerasbroedvogels en zoogdieren; sterke verbetering foerageermogelijkheden meervleermuis. Ca. 450 ha verlies kwalitatief minder gebied.	Ca. 2.200 ha oermoeras, toename benthos en viseters ca. 350 ha, ca. 250 paaigebied vis/waterplantenzone, ca. 1.500 ha rietmoeras met Natura 2000 moerasbroedvogels en zoogdieren, sterke verbetering foerageermogelijkheden meervleermuis. Minder functioneren van systeem, minder goed ontwikkeld moeras dan in West ³ . Ca. 225 ha verlies kwalitatief minder gebied.	Ca. 2.200 ha oermoeras, toename benthos en viseters ca. 350 ha, ca. 250 paaigebied vis/waterplantenzone, ca. 1.500 ha rietmoeras met Natura 2000 moerasbroedvogels en zoogdieren, sterke verbetering foerageermogelijkheden meervleermuis. Minder functioneren van systeem, minder goed ontwikkeld moeras dan in West ⁴ . Ca. 225 ha verlies kwalitatief minder gebied.	Meer foerageermogelijkheden langs omringdijk voor Meervleermuis.

³ NMIJ factsheet maatregel grootschalige land-waterzone/oermoeras (H-A).

⁴ NMIJ factsheet maatregel grootschalige land-waterzone/oermoeras (H-A).

Ingreep/bouwsteen	Gevolg	Milieu en natuureffecten ² van de alternatieven			
		West	Alzijdig	Band	Oost
Vooroevers Lepelaarsplassen	Ontstaan plasdras en ondiep water. Verdwijnen rust en ruigebied.	Groter waterplanten/paaigebied +250 ha., verbetering ca. +250 ha benthos en viseters, verbetering foerageermogelijkheden meer-vleermuis, verlies ca. 60 ha. benthoseter gebied	Groter waterplanten/paaigebied +125 ha., verbetering ca. +125 ha benthos en viseters, verbetering foerageermogelijkheden meer-vleermuis, verlies ca. 60 ha. benthoseter gebied	Groter waterplanten/paaigebied +125 ha., verbetering ca. +125 ha benthos en viseters, verbetering foerageermogelijkheden meer-vleermuis, verlies ca. 60 ha. benthoseter gebied	Groter waterplanten/paaigebied +125 ha., verbetering ca. +125 ha benthos en viseters, verbetering foerageermogelijkheden meer-vleermuis, verlies ca. 60 ha. benthoseter gebied
Diepe putten	Bezink mogelijkheid slib Ontstaan slibgradient.	Verbetering leefgebied specifieke viseters (o.a. Aalscholver)(opgroei bepaalde vissoorten).	Verbetering leefgebied specifieke viseters (o.a. Aalscholver)(opgroei bepaalde vissoorten).	Verbetering leefgebied specifieke viseters (o.a. Aalscholver)(opgroei bepaalde vissoorten).	Verbetering leefgebied specifieke viseters (o.a. Aalscholver)(opgroei bepaalde vissoorten).
Seizoensgebonden peilbeheer	Mogelijkheden voor waterrietzones.	Verbetering paaimogelijkheden in oermoeras. Verbetering paaimogelijkheden in bestaande en nieuwe vooroever Lepelaarsplassen.	Verbetering paaimogelijkheden in bestaande en nieuwe vooroever Lepelaarsplassen.	Verbetering paaimogelijkheden in bestaande en nieuwe vooroever Lepelaarsplassen.	Verbetering paaimogelijkheden in bestaande en nieuwe vooroever Lepelaarsplassen.
Lelystad Airport					
Aanpassingen luchthaven in brede zin	Verandering in aantal vliegtuigbewegingen. Verandering in mobiliteit reizigers. Verandering in lucht-havengebonden emissies. Extra gebouwen en licht.	Toename geluidoverlast in Flevoland, ook Almere Oost. Verstoring Natura 2000 gebieden met name Oostvaardersplassen.	Beperkte toename geluidoverlast in Flevoland. Verstoring Natura 2000 gebieden met name Oostvaardersplassen.	Beperkte toename geluidoverlast in Flevoland Verstoring Natura 2000 gebieden met name Oostvaardersplassen.	Geen

De milieueffecten zijn te groeperen in vijf aspecten: Natuur, Landschap, Klimaat, Leefomgeving en Water. Andere aspecten zoals Bodem, Straling, Afval en Externe veiligheid worden hier niet als onderscheidend of relevant geacht vanwege het hoge abstractie-niveau waarop de RAAM-brief zich bevindt.

Beoordeling van de effecten

Voor ieder van de effecten heeft een beoordeling plaatsgevonden. Deze beoordeling is weergegeven in Tabel 3. Het gaat om een relatieve beoordeling van de alternatieven onderling. Er heeft dus geen beoordeling ten opzichte van een referentie alternatief plaatsgevonden. Het alternatief met het laagste cijfer scoort relatief het best, het hoogste cijfer scoort het slechtst. De beoordeling heeft plaatsgevonden zonder het meenemen van de effecten van de luchthaven Lelystad, omdat deze enerzijds niet eenduidig zijn beschreven in de aanwezige literatuur en anderzijds omdat er geen directe relatie bestaat tussen de ontwikkelingen op de luchthaven en de overige vier RAAM-projecten, c.q. de alternatieven. De effecten van de ontwikkeling van de luchthaven zijn apart beschreven.

Tabel 3 Beoordeling van de effecten per alternatief⁵

Alternatief	Almere West	Almere Alzijdig	Almere Band	Almere Oost
Effect				
Natuur⁶	1	2	2	4
EHS, PEHS	1 (1)	2 (2)	2 (2)	4 (4)
Soortenrijkdom	1 (1)	2 (1)	2 (1)	4 (1)
Populatie- en habitatomvang	1 (4)	2 (3)	2 (2)	4 (1)
Landschap, cultuurhistorie, archeologie	1	4	2	2
Landschap behoud	3	4	2	1
Landschap ontwikkeling	1	3	4	2
Cultuur historie	2	4	1	2
Archeologie en aardkundige waarden	1	2	2	4
Klimaat	1	2	3	4
Adaptatie	1	1	1	1
Mitigatie	1	2	3	4
Leefomgevingskwaliteit	1	3	1	3
Geluid	2	2	1	1
Luchtkwaliteit	1	2	3	4
Water	1	2	2	4
Waterkwaliteit	1	2	2	4
Waterkwantiteit	1	1	1	1

De milieueffectenanalyse laat zien dat het alternatief Almere West (Waterstad) het beste scoort. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt doordat in dit alternatief de natuur een sterke impuls krijgt door het tijdig en volledig uitvoeren van de ingrepen uit TBES. Almere Band scoort als tweede, gevolgd door Almere Alzijdig. De verschillen tussen deze alternatieven zijn voornamelijk toe te schrijven aan de landschappelijke en cultuurhistorische waarden.

⁵ Effecten luchthaven Lelystad zijn niet meegenomen.

⁶ Bij natuur is tussen haakjes aangegeven wat het resultaat zou zijn bij volledige en tijdige realisatie van TBES in alle alternatieven



Almere Oost scoort het slechtst omdat hier een beperkte impuls aan de natuur wordt gegeven.

De effecten op geluidhinder, luchtkwaliteit en waterkwaliteit zijn per alternatief verschillend en daarom is per alternatief een rangorde aangegeven. De verschillen zijn echter in omvang beperkt. Hierdoor leggen deze aspecten weinig gewicht in de schaal voor de totale beoordeling van de alternatieven.

Als TBES volledig functioneert bij alle alternatieven (zie scores tussen haakjes in Tabel 3) ontlopen echter de scores elkaar niet veel. Almere Oost scoort dan het best op Natura 2000, omdat niet buitendijks, of aan de dijk, gebouwd wordt. Op de EHS scoort Oost dan het slechtst door de aanleg/aanpassingen in infrastructuur.

Alternatief Almere West scoort dan door de geringe aanleg/aanpassingen in infrastructuur het best op de EHS. Op Natura 2000 scoort West dan het slechts door het buitendijkse bouwen. De andere alternatieven scoren er op beide punten tussen in.

Inschatting voortoets passende beoordeling (Natuurbeschermingswet)

Op basis van de door ons gevonden effecten is een voortoets aan de Natuurbeschermingswet uitgevoerd. In een voortoets wordt bezien of significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000 gebieden wel of niet zijn uit te sluiten. Het gaat bij voorliggende milieutoets om de resultante van zowel de positieve effecten (zoals van TBES⁷) als de negatieve effecten van een alternatief op de instandhoudingsdoelen. Ook de cumulatieve effecten tengevolge van andere activiteiten in het gehele Natura 2000 gebied op de instandhoudingsdoelen moeten hierbij in ogenschouw genomen worden. De Natuurbeschermingswet schrijft voor dat als significante effecten niet zijn uit te sluiten, een passende beoordeling dient te worden uitgevoerd, waarbij eerst bezien wordt of er mitigerende maatregelen mogelijk zijn en vervolgens zo nodig de zogeheten ADC-toets⁸ doorlopen wordt.

Markermeer en IJmeer

Zonder de aanwezigheid van TBES kunnen bij alle alternatieven significant negatieve effecten op het Marker en IJmeer zeker niet uitgesloten worden. Bij vele bouwstenen kunnen dan natuurinhoudelijk bezien significant negatieve effecten niet uitgesloten worden. Het betreft de bouwstenen buitendijks wonen, waterfront, recreatie, wegen/brug, benodigde zandwinning binnen alternatief West. Het betreft minder bouwstenen bij respectievelijk de alternatieven Alzijdig (ten opzichte van West geen buitendijks wonen) en Band (ten opzichte van West geen buitendijks wonen en geen IJmeer-verbinding). Bij alternatief Oost betreft het de bouwstenen vaarrecreatie en benodigde zandwinning.

Met de aanwezigheid van een functionerend TBES in de alternatieven (bij alternatief Almere West inclusief volledig functionerend moeras; bij de overige alternatieven inclusief een slechts gedeeltelijk functionerend moeras) zijn

⁷ Op de juridisch kant van het opnemen van TBES in de alternatieven wordt hier verder niet ingegaan. De voorlopige beoordeling van de Europese Commissie voor deze natuurinclusieve planning is positief (European Commission, april 2009). Ook de uitspraak van de voorzitter van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State rond IJburg 2, zaaknummer 200902644, 31 augustus 2009 lijkt mogelijkheden/aanknopingspunten te geven voor een natuurinclusieve planning waarbij TBES als mitigerende maatregel in het kader van de passende beoordeling beschouwd wordt.

⁸ Alternatief mogelijk, dwingend maatschappelijk belang, compensatie mogelijk.



natuurinhoudelijk⁹ bezien significant negatieve effecten binnen Markermeer en IJmeer redelijkerwijs uit te sluiten en ontstaat, ook wanneer cumulatie meegenomen wordt, een ecologisch surplus. Er mag echter, natuurinhoudelijk bezien, op dit moment nog niet geconcludeerd worden dat redelijkerwijs significant negatieve effecten uitgesloten kunnen worden, want:

- Met de aanleg van TBES is nog geen ervaring opgedaan en er staan nog een aantal onderzoeksvragen open. Op dit moment kan dan ook significante schade niet uitgesloten worden. De verwachting is wel dat op termijn met zekerheid geconstateerd kan worden, dat de TBES-maatregelen in de praktijk uitvoerbaar en succesvol zijn.
- De planvorming is nog niet concreet genoeg.
- In de aanlegfase van de woningbouw kan significante schade op Markermeer en IJmeer op dit moment nog niet uitgesloten worden. Bij de zandwinning in het Markermeer en IJmeer of in de Noordzee ten behoeve van de woonwijken zal onder meer vertroebeling van het water optreden met negatieve effecten op de waterkwaliteit en op vis- en benthoseters. In geval van Markermeer en IJmeer moet in vervolgonderzoek mogelijke mitigerende maatregelen zoals het afschermen van zandwinactiviteiten uitgewerkt worden. Ook tijdens de aanleg van de buitendijkse wijk treedt vertroebeling in het water op. Dit kan vermoedelijk voorkomen worden door de buitendijkse bouwactiviteiten af te schermen. Een en ander moet in de verdere planvorming nader uitgewerkt worden. Aangesloten kan worden bij de ervaringen van 2^e fase IJburg¹⁰.

Natura 2000 gebieden Arkemheen, Veluwerandmeren, Eemmeer & Gooimeer Zuidoever, IJsselmeer, Oostvaardersplassen en overige voor stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden

De alternatieven Alzijdig en Oost hebben negatieve effecten op Natura 2000 gebied Eemmeer en Gooimeer Zuidoever (Stichtse brug geluid op broedvogels, effect op rustende en foeragerende vogels door toename vaar- en oeverrecreatie). Bij alternatief Almere Oost zijn er negatieve effecten op Natura 2000 gebied Arkemheen (A30, verstoring Kleine zwaan). Significant negatieve effecten zijn, doordat de planvorming nog niet concreet genoeg is (o.a. locatiekeuze) en er nog geen mitigerende maatregelen uitgewerkt zijn, op dit moment niet uit te sluiten. Deze punten zijn vermoedelijk oplosbaar in een nadere uitwerking met mitigerende maatregelen zoals recreatiezonering en/of geluidsreducerende maatregelen. Significante schade door stikstofdepositie op kwetsbare Natura 2000 gebieden zoals Eemmeer en Gooimeer Zuidoever en Veluwe kan niet uitgesloten worden, net als overigens bij veel andere projecten in het land waarbij de stikstofuitstoot toeneemt. Jurisprudentie op dit punt is nog volop in ontwikkeling. Dit speelt het meest bij alternatief Oost, meer dan respectievelijk bij Alzijdig en Band en het minst in West)

In volgende fases van de steeds concreter wordende planvorming, kunnen in passende beoordelingen de mitigerende maatregelen (hier zijnde TBES- en verzachtende maatregelen) zodanig aangevuld en ingevuld worden, dat te zijner tijd met zekerheid geconstateerd kan worden dat de maatregelen in de praktijk werken en significante schade uitgesloten kan worden. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat bij het optreden van nu nog niet voorziene ingrijpende ontwikkelingen rond de uitwerking van de woningbouwalternatieven, de infrastructuur, de uitwerking/proefprojecten van TBES en het bepalen van de mitigerende maatregelen creatieve oplossingen gevonden kunnen worden.

⁹ Zie noot 6.

¹⁰ De mitigerende maatregelen, de passende beoordeling en het MER daarvoor zijn daarvoor goed gekeurd in 2009.



Significant negatieve effecten van luchthaven Lelystad zijn met de huidige ligging van de voorgestelde vliegbanen zeker niet uit te sluiten op het Natura 2000 gebied Oostvaardersplassen, dit geldt in ieder geval voor alternatief West en in mindere mate voor de alternatieven Alzijdig en Band.

Conclusies

De alternatieven zijn een stapeling van onderdelen uit de vijf verschillende projecten. Zo variëren de bijdragen van TMIJ en Lelystad Airport in omvang, intensiteit en tempo van realisatie in de alternatieven, zodat logischerwijs het alternatief met de grootste impact ook de grootste effecten heeft.

De beoordeling¹¹ van de milieueffecten laat zien dat het alternatief Almere West (Waterstad) het beste scoort. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt doordat in dit alternatief de natuur in het Markermeer en IJmeer de sterkste impuls krijgt door het tijdig en volledig uitvoeren van de ingrepen uit TMIJ. Hierbij moet worden opgemerkt dat het realiseren van een brug voor de IJmeerverbinding een belangrijk negatief effect heeft op de waarde van de openheid van het landschap van het IJmeer en de cultuurhistorische waarde van de Stelling van Amsterdam, met name het forteiland Pampus. Tegelijkertijd kan een dergelijke brug als icoon fungeren en daarmee nieuwe landschappelijke kwaliteiten toevoegen. Dit laatste geldt ook voor het waterfront van Almere Pampus. Almere Band scoort als tweede, direct gevolgd door Almere Alzijdig. De verschillen tussen deze alternatieven zijn voornamelijk toe te schrijven aan de landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Almere Oost scoort het slechtst omdat hier een beperkte impuls aan de natuur wordt gegeven. Bovendien wordt in dit alternatief intensief gebouwd in een gebied dat vanuit archeologische en aardkundige aspecten een belangrijke waarde vertegenwoordigt. Als TBES volledig functioneert bij alle alternatieven ontlopen de scores elkaar echter niet veel. Almere Oost scoort dan het best op Natura 2000 en het slechtst op de overige EHS. Almere West scoort dan het slechtst op Natura 2000 en het best op EHS. De andere alternatieven zitten op beide punten er tussen in.

Natuur wordt ook vanuit een juridische invalshoek belicht, namelijk het voldoen aan wettelijke eisen. In de voortoets aan de Natuurbeschermingswet is getoetst of significant negatieve effecten zijn uit te sluiten. De Natuurbeschermingswet schrijft voor dat indien dat niet het geval is, een passende beoordeling dient te worden uitgevoerd, waarbij eerst bezien wordt of er mitigerende maatregelen mogelijk zijn en vervolgens zo nodig de zogeheten ADC-toets¹² doorlopen wordt.

Door de aanwezigheid van een functionerend TBES in de alternatieven¹³ zijn natuurinhoudelijk¹⁴ bezien significant negatieve effecten binnen Markermeer en IJmeer redelijkerwijs uit te sluiten, ook wanneer cumulatie meegenomen wordt, en kan een ecologisch surplus ontstaan. Er mag echter op dit moment nog niet geconcludeerd worden dat redelijkerwijs significant negatieve effecten uitgesloten kunnen worden (dit geldt voor alle alternatieven). Redenen hiervoor zijn dat met de aanleg van TBES nog geen ervaring is opgedaan (er lopen nog vele onderzoeken), dat de planvorming nog niet concreet genoeg is en dat mitigerende maatregelen bij zandwinning ten

¹¹ De alternatieven zijn beoordeeld zonder de effecten van luchthaven Lelystad.

¹² Alternatief mogelijk, dwingend maatschappelijk belang, compensatie mogelijk.

¹³ Bij alternatief Almere West inclusief volledig functionerend moeras en voorover bij de Lepelaarplassen. Bij de overige alternatieven functioneren deze slechts voor 50%.

¹⁴ Zie noot 6.



behoefte van de woningbouw (alle alternatieven) en in de aanlegfase van de buitendijkse woningbouw (alleen bij West) nog ontbreken.

Op de Natura 2000 gebieden Arkemheen, Veluwerandmeren, Eemmeer & Gooimeer Zuidoever, IJsselmeer, Oostvaardersplassen en voor stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden zijn significant negatieve effecten op dit moment eveneens nog niet uit te sluiten. Dit hangt samen met het gegeven dat de planvorming nog niet concreet genoeg is (o.a. locatiekeuze) en er nog geen mitigerende maatregelen uitgewerkt zijn.

In volgende fases van de steeds concreter wordende planvorming, kunnen in passende beoordelingen de mitigerende maatregelen (hier zijnde TBES en aanvullende verzachtende maatregelen) zodanig aangevuld en ingevuld worden, zodat te zijner tijd met zekerheid geconstateerd kan worden dat de maatregelen in de praktijk werken en significante schade uitgesloten kan worden. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat bij het optreden van nu nog niet voorziene ingrijpende ontwikkelingen rond de uitwerking van de woningbouw-alternatieven, de infrastructuur ingrepen, de uitwerking/proefprojecten van TBES en het bepalen van de mitigerende maatregelen creatief oplossingen gevonden kunnen worden. Bij de uitvoering moeten dan eerst de benodigde positieve effecten van TBES gerealiseerd worden en pas daarna mogen de negatieve effecten gaan optreden.

Significante negatieve effecten van luchthaven Lelystad zijn met de huidige ligging van de voorgestelde vliegbanen niet uit te sluiten op het Natura 2000 gebied Oostvaardersplassen, dit geldt in ieder geval voor alternatief West en in mindere mate voor de alternatieven Alzijdig en Band.





1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In het gebied 'Amsterdam-Almere' wordt thans de (strategische) besluitvorming voorbereid rond vijf sterk samenhangende projecten, te weten:

- de schaa sprong Almere;
- de openbaar vervoersverbinding Schiphol-Amsterdam-Almere-Lelystad, (OV SAAL);
- de toekomstagenda Markermeer-IJmeer (TMIJ);
- de lange termijnverkenning Schiphol (in relatie tot vliegveld Lelystad);
- een (pré-)verkenning naar het verkeer- en vervoerssysteem in het gebied ten oosten van Almere en 't Gooi (AGU).

Deze vijf projecten hebben sterke onderlinge verbanden, maar hangen ook samen met andere projecten in het gebied (zoals bijvoorbeeld de wegverbinding tussen Amsterdam en Almere).

Vier van de vijf genoemde projecten maken deel uit van het Programma Randstad Urgent: ze hebben een strategisch karakter, zijn van nationaal belang en hebben een sterke functionele samenhang. Bovendien moeten ze een wezenlijke bijdrage leveren aan de ontwikkeling van het noordelijk deel van de Randstad tot een duurzame en internationaal concurrerende topregio. De pré-verkenning naar het verkeer- en vervoerssysteem in het gebied ten oosten van Almere (het vijfde project) is eveneens van groot belang. De besluitvorming over deze projecten is inhoudelijk en bestuurlijk sterk met elkaar verweven. Tegelijkertijd bevinden de projecten zich echter in verschillende fasen van besluitvorming.

Binnen de vijf projecten worden thans verschillende alternatieven en varianten onderzocht c.q. verkend. Voor- en nadelen van deze alternatieven en varianten worden beschreven om te komen tot een politieke afweging binnen de 'scope' van het project. Daarnaast vraagt echter ook de onderlinge samenhang van de verwachte effecten - zowel in positieve (meerwaarde) als in negatieve zin - aandacht. Het inzicht hierin is nodig om tot samenhangende besluitvorming te kunnen komen.

De geconstateerde sterke onderlinge samenhang was voor het bewindslieden-overleg tussen de ministers van VenW, VROM en LNV op 10 juni 2008 aanleiding om te komen tot een 'Rijksbrief' aan de Tweede Kamer waarin de rijksvoorstellen ten aanzien van de vijf genoemde projecten in onderlinge samenhang zullen worden opgenomen (hierna RAAM-brief: Rijksbesluiten Amsterdam-Almere-Markermeer). Tevens werd afgesproken om bij de voorbereiding van deze brief de hoofdlijnen van de adviezen van de Commissie Elverding te volgen, zoals opgenomen in het actieplan Sneller & Beter. Dat betekent onder meer dat reeds in een vroeg stadium van de besluitvorming een principe afweging wordt gemaakt tussen de verschillende keuzemogelijkheden in hun onderling verband. Op basis hiervan zal het Kabinet uiteindelijk zijn voorkeur bepalen.

De onderdelen (= projecten) van het gekozen voorkeursalternatief doorlopen vervolgens de daarvoor geëigende en reeds voorziene procedures.

Deze aanpak werd op 24 september 2008 in een overleg tussen wethouder Duivesteyn van Almere en de ministers van VROM en van V&W bevestigd. Daar is ook afgesproken om de rijksuitspraken uiterlijk oktober 2009 aan de Tweede Kamer aan te bieden.



Kort gezegd luidt de 'projectopdracht' voor de RAAM-brief:

Het opstellen van een zoveel als mogelijk door regionale overheden, maatschappelijke organisaties en marktpartijen ondersteunde RAAM-brief van het Kabinet aan de Tweede Kamer met daarin principebesluiten van het Rijk ten aanzien van de vijf hierboven genoemde projecten met de daarbij gehanteerde overwegingen, argumenten en (financiële) onderbouwing. Het gaat daarbij om besluiten voor fase 1 (2010-2020) en besluiten voor fase 2 (2020-2030).

De RAAM-brief zal tenminste een integraal overzicht bevatten van kosten en baten van de vijf projecten, de wijze waarop uitvoering wordt gegeven aan Natura 2000-richtlijn en een beschrijving van de wijze waarop de besluiten over vijf projecten passen in het regionaal (o.m. Noordvleugel 2040) en nationaal perspectief (o.m. Structuurvisie Randstad 2040). Hiertoe zal een effectenmatrix worden opgesteld.

Voor de RAAM-brief is een milieueffectenanalyse uitgevoerd. Dit rapport beschrijft deze analyse, hoe de effecten beoordeeld zijn en hoe de uitkomsten van de analyse moeten worden geduid.

1.2 Milieueffectenanalyse

In de afzonderlijke projecten van de RAAM-brief worden de milieueffecten onderzocht. Daarnaast blijft behoefte bestaan aan een inzicht in de milieueffecten die zijn toe te schrijven aan de opeenstapeling van deze projecten. Het is goed voorstelbaar dat deze opeenstapeling enerzijds de milieueffecten verergert of dat door cumulatie van milieueffecten nieuwe problemen ontstaan. Anderzijds is het denkbaar dat door de projecten synergie optreedt, waardoor de milieueffecten verminderen of zich nieuwe kansen voor natuur en milieu voordoen.

Doel van de milieueffectenanalyse is het in kaart brengen van de milieueffecten die ontstaan door een opeenstapeling van de afzonderlijke projecten binnen het kader van de RAAM-brief.

Het doel is dus niet om alle milieueffecten van de afzonderlijke onderdelen nog eens uitgebreid in beeld te brengen en te beschrijven. Dit wordt al gedaan in het kader van de lopende procedures van de afzonderlijke projecten en zou alleen maar tot dubbel werk leiden. Wel wordt een clustering gemaakt van de overzichtstabellen uit de al aanwezige milieueffectrapportages, teneinde de cumulatieve en synergie effecten te bepalen

De milieueffectenanalyse RAAM-brief geeft dus aan op welke plaatsen in de RAAM-brief de opeenstapeling van de verschillende projecten tot een cumulatie of synergie van milieueffecten leidt. Dit kan bijvoorbeeld optreden als een rail- en een wegverbinding in dezelfde corridor liggen en afzonderlijk van elkaar niet tot ernstige geluidhinderproblemen leiden maar tezamen wel tot (moeilijk te mitigeren geluidhinder) problemen leiden. Het is ook voorstelbaar dat zich anderzijds nieuwe kansen voor de groen/blauwe structuur voordoen als gevolg van het gelijktijdig uitvoeren van projecten. In het onderzoek is duidelijk geworden of en waar lacunes zitten in de effectbeschrijvingen van de diverse projecten. Deze milieustudie is te beschouwen als een aanvulling op de milieueffectrapportage voor de afzonderlijke projecten.

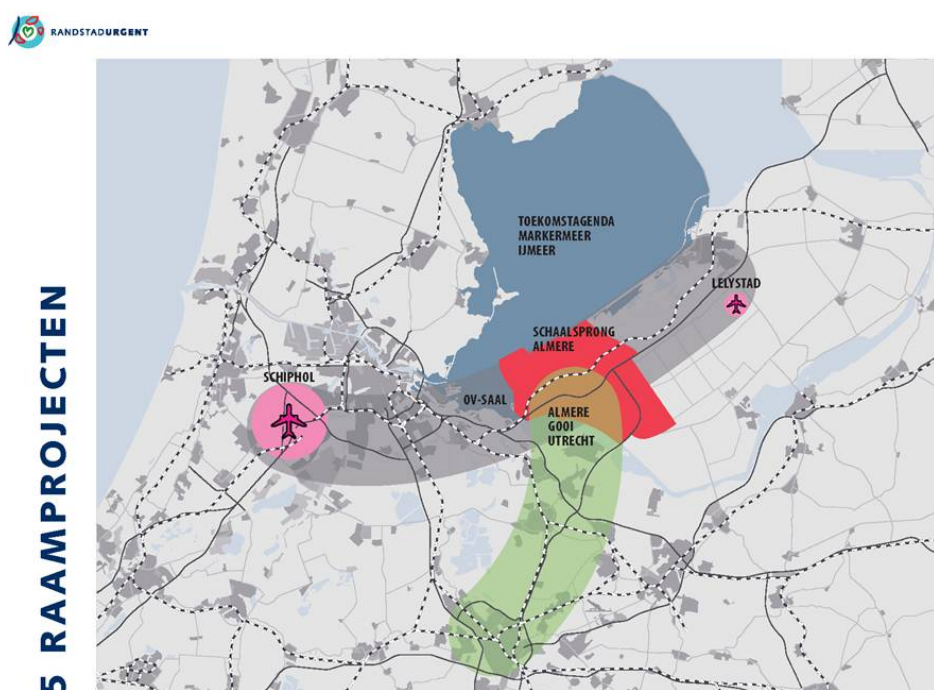


2 Gebied, projecten en alternatieven

2.1 Het gebied

De vijf projecten bevinden (zie Figuur 1) zich in het zogenaamde Noordvleugel gebied van de Randstad. Het gebied loopt ongeveer van Schiphol, Amsterdam, IJmeer, Markermeer, Flevopolder, de zuidelijke en zuidoostelijke randmeren, het Gooi en het noordelijke deel van de provincie Utrecht.

Figuur 1 Locaties van de projecten



2.2 De projecten

De Schaalsprong Almere bestaat uit een keuze voor een verstedelijkingsvariant en een keuze voor een OV-ontsluitingsvariant. De eerste vraag die in de milieueffectanalyse zal worden geadresseerd betreft welke van de verstedelijkingsalternatieven (vanuit milieu perspectief) het beste is. Om het antwoord op deze vraag te verkrijgen dient er een integrale milieueffecten-analyse te worden uitgevoerd gericht op cumulatieve en synergie effecten.

Omdat reeds besloten is om de schaalsprong Almere uit te voeren, worden deze alternatieven niet meer afgezet tegen het nulalternatief 'Geen Schaalsprong Almere'. Derhalve kan - willekeurig - een van de alternatieven als nulalternatief gekozen worden en kunnen de andere verstedelijkings-alternatieven worden afgezet tegenover de gekozen variant. Het doel (de Schaalsprong Almere) is immers uitgangspunt; het gaat er, volgens de beleids-

departementen, om welke van de verstedelijkingsalternatieven het beste is, gegeven deze beleidskeuze.

Naast de verstedelijkingsvarianten wordt ook gestudeerd op daarbij passende ontsluiting met het openbaar vervoer (OV). Voor elk van de verstedelijkingsalternatieven worden OV-oplossingen ontwikkeld. Deze OV-oplossingen worden ontwikkeld binnen het project OV SAAL (Schiphol-Amsterdam-Almere-Lelystad) en de pré-verkenning AGU (Almere-Gooi-Utrecht). OV SAAL zoekt naar oplossingen voor de hele corridor van Schiphol tot Lelystad, waarbij de relatie tussen Amsterdam en Almere een dominant element is. Tenslotte wordt er in verstedelijkingsalternatief Polderstad ook naar OV-oplossingen in de corridor Almere-Gooi-Utrecht (AGU) gekeken, zoals de Stichtse spoorlijn en verbreding van de A27. Voor verbetering van de bereikbaarheid over de weg van Almere wordt ervan uitgegaan dat op de corridor met Schiphol en Amsterdam de uitvoering van de planstudie SAA (stroomlijnalternatief) plaatsvindt en dat daarmee voldoende capaciteit beschikbaar komt.

In het project Toekomstagenda Markermeer IJmeer (TMIJ) worden maatregelen uitgewerkt waarmee de kwaliteit van het Markermeer en IJmeergebied niet meer achteruit gaat, maar zodanig wordt verbeterd dat er een toekomstbestendig ecologisch systeem ontstaat. Het gebied heeft dan grote waarde als waterbekken, natuurgebied en als recreatiegebied.

De lange termijn verkenning Schiphol in relatie tot luchthaven Lelystad gaat over de inhoudelijke voorbereiding van de besluitvorming over de wijze waarop de internationale concurrentiepositie van de mainportregio Schiphol op de lange termijn geconsolideerd en versterkt kan worden in balans met het vergroten van de kwaliteit van de leefomgeving en de mogelijkheden voor gebruik van de ruimte rond de luchthaven.

2.3 Samenhang projecten

De alternatieven en varianten voor de vijf projecten die hierboven zijn beschreven, zijn in sommige gevallen tot 'logische' combinaties te koppelen. Er zijn echter ook combinaties van alternatieven c.q. varianten uit te sluiten of die aanleiding geven om het 'ontwerp' aan te passen. Deze combinaties geven tevens houvast voor de beoordeling op cumulatie en synergie.

Illustratieve voorbeelden van combinaties die nadere beschouwing behoeven zijn:

- Schaalsprong Almere-OV SAAL
De nieuwe woningen in Almere zullen ook met openbaar vervoer goed bereikbaar moeten zijn. Afhankelijk van de ruimtelijke variant komen verschillende oplossingen aan bod. Bij concentratie van woningbouw aan de westzijde kan overwogen worden om een OV-IJmeerverbinding vanuit en naar Amsterdam aan te leggen. Bij een uitbreiding aan de oostzijde van Almere komen eerder oplossingen over de Stichtse Brug in beeld (Stichtse lijn).
- Schaalsprong Almere-OV SAAL-TMIJ
Grootschalige buitendijkse stedelijk ontwikkeling van Almere en/of een IJmeerverbinding (in welke vorm dan ook) zijn alleen mogelijk en wenselijk als het ecologisch systeem aantoonbaar toekomstbestendig is. Dat betekent dat 'ontwikkelingsruimte' moet worden gecreëerd door middel van een zogeheten ecologisch surplus. Er moet tijdig een zodanige draagkracht voor beschermde soorten en habitats ontstaan, dat negatieve



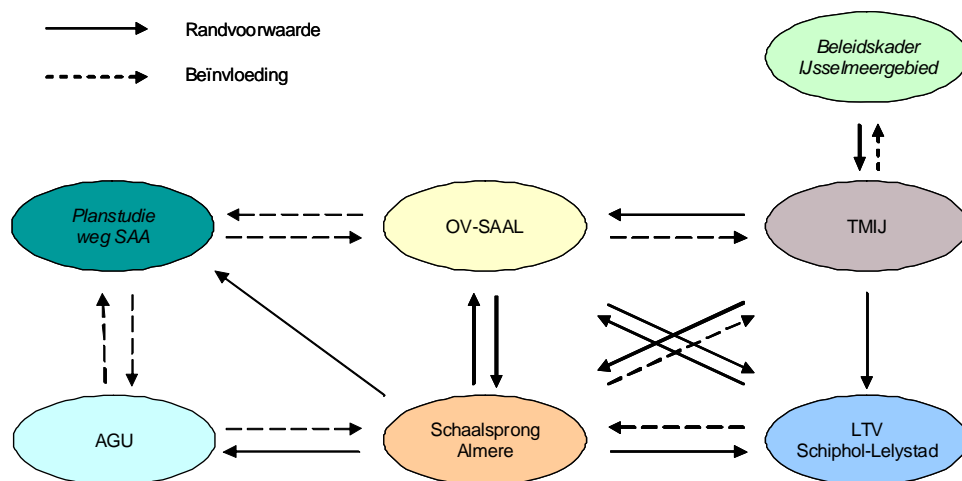
effecten van nieuwe projecten en activiteiten de zogeheten 'instandhoudingdoelstellingen', waaraan het Kabinet zich heeft verplicht, niet in gevaar komen. Andersom nemen de kansen voor investeringen in ecologie toe als dit ook het maatschappelijk belang zoals verstedelijking en bereikbaarheid dient. De fasering van de investeringen is hierbij van belang.

- Luchthaven Lelystad-Schaalsprong Almere
De accommodatie van de verwachte groei van het luchtverkeer is onder meer afhankelijk van de mogelijkheden om een deel van de groei op de luchthaven Lelystad op te vangen. Die opvangmogelijkheden hangen weer samen met de keuzes voor de Schaalsprong Almere, met name het planonderdeel Almere-Oost. Er zullen mogelijk bouwrestricties gelden vanuit de geluidhinderregelgeving. Daarnaast is het de vraag of het bouwen 'tot aan de norm' op lange termijn gezien wenselijk is. Bij een ontwikkeling binnen de huidige PKB bestaan nog geen formele hindernissen voor ontwikkeling van de oostzijde van Almere. Groei van de luchthaven 'buiten de grenzen van de PKB' (dus na herziening) zal, bij de huidige ligging van de luchthaven, oostwaartse ontwikkelingen van Almere ernstig kunnen belemmeren. Een andere locatie van de luchthaven in Flevoland biedt wellicht meer mogelijkheden. Uiteraard zijn daarmee hoge investeringen gemoeid. Tegelijkertijd zijn er mogelijk positieve economische uitstralingseffecten van de ontwikkeling van de luchthaven Lelystad.
- Luchthaven Lelystad-TMIJ
Uitbreiding van de luchthaven Lelystad zal mogelijk negatieve gevolgen hebben voor de natuurwaarden van Markermeer - IJmeer. Invloed op de fauna (vogels) is niet ondenkbaar.
- Lange termijn verkenning Schiphol, Lelystad - OV SAAL
De aanpassing van het banenstelsel op Schiphol in combinatie met een tweede terminal op Schiphol vergt onder meer een landzijdige OV-ontsluiting. OV SAAL heeft alternatieven waarmee in deze ontsluiting wordt voorzien. Bij uitbreiding van Lelystad zal het vervoer op de corridor Schiphol-Amsterdam-Almere-Lelystad navenant groeien. In de verkenning OV SAAL wordt met beide mogelijkheden rekening gehouden (al dan niet uitbreiding Lelystad Airport), evenals met een verplaatsing van luchthaven Lelystad naar de locatie Dronten.

Schematisch liggen de verbanden als volgt.



Figuur 2 Verbanden tussen de projecten



2.4 De alternatieven

Uit de vijf projecten zijn door de opdrachtgever vier te bestuderen alternatieven samengesteld. Daarbij zijn voor sommige alternatieven nog varianten mogelijk, zoals de variatie in de IJmeerverbinding die als brug of als tunnel kan worden aangelegd. Waar relevant is in deze analyse een variant meegenomen.

De alternatieven zijn door de opdrachtgever nadrukkelijk als hoeken van het speelveld gekozen. In ieder alternatief zitten bepalende elementen van de vijf projecten. Met deze aanpak wil de opdrachtgever inzicht krijgen in de grenzen van de verschillende ontwikkelingsrichtingen.

2.4.1 Alternatief West: Almere Waterstad, IJmeerlijn, TBES 100%, Groot Lelystad

In het alternatief *WEST* ligt het zwaartepunt van de stedelijke ontwikkeling in Almere-Pampus. Naast 20.000 woningen binnendijks, komen er 15.000 buitendijks in hoge dichtheid in het IJmeer. In Oost wordt dit gecombineerd met de dun bebouwde variant 'Polderlandschap'. Oost behoudt in dit alternatief een vrij open karakter en de agrarische functie blijft deels in tact.

Er wordt een IJmeerlijn aangelegd, een regionale railverbinding die komt vanaf Schiphol en die via de Zuidas en IJburg door het IJmeer naar Almere-Pampus loopt. Vervolgens loopt de lijn via station Almere Centraal naar het nieuwe bedrijvenknooppunt bij de aansluiting van de A27 op de A6.

De bestaande spoorverbinding naar Hilversum en Utrecht is aanzienlijk verbeterd waardoor Utrecht binnen een half uur per IC bereikbaar is.

Almere krijgt door de opmerkelijke bouw in het water bij Pampus een fraaie uitstraling. Er is ruimte voor opmerkelijke gebouwen waarmee Almere een krachtige positie in de noordelijke Randstad krijgt. Het ecologische systeem in het IJmeer/Markermeer wordt sterk verbeterd door grootschalige investeringen in vooroevers en wetlands. Dit zogenaamde toekomstbestendige ecologische systeem (TBES) is in 2030 volledig uitgevoerd.

De dunne bebouwing aan de oostzijde van Almere maakt een forse groei van luchthaven Lelystad mogelijk. Rondom de luchthaven zijn grote bedrijventerreinen ontstaan.

Figuur 3 Overzicht alternatief West



Tabel 4 Elementen alternatief West

Ingrediënten alternatief <i>WEST</i>	
Almere	Almere Waterstad
- 60.000 woningen (Pampus-Bestaande Stad-Oost)	35.000-10.000-15.000
- 100.000 arbeidsplaatsen (Pampus-Bestaande Stad-Oost)	25.000-35.000-40.000
OV SAAL	IJmeerlijn Regiorail (opties metro, MZB, CASH, IJmeerweg) Partiële verdubbeling Flevolijn
AGU	A27 2x3 Capaciteitsvergroting A6/A1 en bestaand spoor Hilversum-Utrecht, N20, HOV A27 en Amersfoort
TMIJ	TBES
Schiphol-Lelystad	Groot Lelystad (max. 70.000 vtb)

2.4.2 Alternatief Alzijdig: Almere stad van water en groen; IJmeerlijn (Stichtse lijn), TBES 50%, middelgroot Lelystad

In het alternatief *ALZIJDIG* ontwikkelt Almere zich fors zowel in westelijke als in oostelijke richting. Pampus wordt met 20.000 woningen een groot stadsdeel maar het blijft binnendijks, dat wil zeggen het wordt bebouwd tot boven op de dijk en een beetje eroverheen. Pampus heeft een hoge woningdichtheid. In Oost ontstaan, in een landschap met nieuwe bossen, drie verschillende Kernen van zo'n 7 à 8.000 woningen met elk een eigen klein centrum. Aan beide kanten van Almere zijn er dus forse uitbreidingen maar ook de bestaande stad groeit met 15.000 woningen.

Ook bij deze ontwikkeling wordt de IJmeerlijn aangelegd. Mogelijk wordt deze in dit alternatief doorgetrokken naar Hilversum, waar een aansluiting naar Utrecht tot stand komt in de vorm van een Stichtse Lijn. Of dit onderdeel

wordt van dit alternatief, hangt af van de score van de Stichtse Lijn in de oostelijke variant. De haltes van deze verbinding fungeren als aanjagers van nieuwe stedelijke ontwikkelingen binnen de Amsterdamse en Utrechtse delen van de noordelijke Randstad. De spoorlijn positioneert Almere in het centrum daarvan.

Station Almere Centraal wordt een belangrijk regionaal en nationaal knooppunt. De positie en de ontwikkelingsmogelijkheden van het Stadshart binnen de regio worden hierdoor aanzienlijk versterkt. In de Bestaande Stad is extra woningbouw gepland rondom het Weerwater en de A6.

Almere-Pampus oriënteert zich op het waterpark IJmeer. De Kernen in Oost oriënteren zich op de nieuwe bossen en op het vergrote, waterrijke Horsterwold. De landschappen hebben zo'n grote maat dat ze een functie als ecologisch kerngebied hebben en extensieve attracties voor de vrijetijdseconomie kunnen herbergen.

Het water in het IJmeer en Markermeer is helderder geworden door de grootschalige maatregelen zoals slibputten en vooroevers voor de kust van Noord-Holland en Flevoland. Er groeien veel waterplanten en er leven veel watervogels. Het oermoeras aan de Houtribdijk functioneert voor 50%.

Luchthaven Lelystad is een florerende luchthaven waar zakenvluchten en vakantiecharters het beeld bepalen.

Figuur 4 Overzicht alternatief Alzijdig



Tabel 5 Elementen alternatief Alzijdig

Ingrediënten alternatief ALZIJDIG	
Almere	Stad van Water en Groen
- 60.000 woningen (Pampus-Bestaande Stad-Oost)	20.000-15.000-25.000
- 100.000 arbeidsplaatsen (Pampus-Bestaande Stad-Oost)	20.000-40.000-40.000
OV SAAL	IJmeerlijn-Regiorail Partiële verdubbeling Flevolijn
AGU	A27 2x3 Stichtselijn, N30, HOV A27 en Amersfoort, capaciteitsvergroting A1/A6 en bestaand spoor
TMIJ	TBES met oermoeras 50% functionerend
Schiphol-Lelystad	Middelgroot Lelystad

2.4.3 Alternatief Band: Almere stad van water en groen, Flevolijn, TBES deels functionerend, middelgroot Lelystad

In het alternatief *BAND* ontwikkelt Almere zich fors rondom de bestaande infracorridors van de A6 en de Flevolijn. Het verstedelijkingspatroon is identiek aan het alternatief *ALZIJDIG*: Pampus wordt met 20.000 woningen een groot stadsdeel maar het blijft binnendijks, dat wil zeggen het wordt bebouwd tot boven op de dijk en een beetje eroverheen. Pampus heeft een hoge woningdichtheid.

In Oost ontstaan, in een landschap met nieuwe bossen, drie verschillende Kernen van zo'n 7 à 8.000 woningen met elk een eigen klein centrum. Aan beide kanten van de Flevolijn en de A6 zijn er dus forse uitbreidingen maar ook de bestaande stad groeit met 15.000 woningen.

De bestaande infralijnen worden fors verbeterd. De Flevolijn wordt over het gehele traject naar Amsterdam verdubbeld en de capaciteit van de bestaande spoorlijn naar Hilversum en Utrecht is fors vergroot ten opzichte van 2010. De A6 en de A1 vormen de hoofdonsluitingsader van Almere naar Amsterdam en Schiphol.

Om de nieuwe stadsdelen in Pampus en Oost optimaal aan te sluiten op de Flevolijn is er binnen Almere een HOV-as geïntroduceerd. Deze snelle bus verbindt alle ontwikkelingslocaties binnen Almere: Poort, Pampus station Almere Centraal, Weerwaterzone, knooppunt A6A27 en de kernen in Almere Oost. Station Almere Centraal blijft een belangrijk stedelijk knooppunt. Almere-Pampus oriënteert zich op het waterpark IJmeer. De Kernen in Oost oriënteren zich op de nieuwe bossen en op het vergrote, waterrijke Horsterwold. De landschappen hebben zo'n grote maat dat ze een functie als ecologisch kerngebied hebben en extensieve attracties voor de vrijetijdseconomie kunnen herbergen.

Het water in het IJmeer en Markermeer is helderder geworden door de grootschalige maatregelen zoals slibputten en vooroevers voor de kust van Noord-Holland en Flevoland. Er groeien veel waterplanten en er leven veel watervogels. Het oermoeras aan de Houtribdijk functioneert voor 50%. Luchthaven Lelystad is een florerende luchthaven waar zakenvluchten en vakantiecharters het beeld bepalen.



Figuur 5 Overzicht alternatief Band



Tabel 6 Elementen alternatief Band

Ingrediënten alternatief <i>BAND</i>	
Almere	Stad van Water en Groen
- 60.000 woningen (Pampus-Bestaande Stad-Oost)	20.000-15.000-25.000
- 100.000 arbeidsplaatsen (Pampus-Bestaande Stad-Oost)	20.000-40.000-40.000
OV SAAL	Hollandsebrug Regiorail
AGU	A27 2x3 N30, HOV A27 en Amersfoort, capaciteitsvergroting A1/A6 en bestaand spoor
TMIJ	TBES met oermoeras 50% functionerend
Schiphol-Lelystad	Middelgroot Lelystad (max. 35.000 vtb)

2.4.4 Alternatief Oost: Almere Polderstad, Flevolijn, Stichtselijn, Beperkt TBES, klein/geen Lelystad

Het zwaartepunt bij het alternatief *OOST* ligt in Almere-Oost. Daar komt een forse nieuwe stad in de polder. Ook in dit alternatief komt er een regionale railverbinding (de Stichtse Lijn), maar die loopt van station Almere Centraal via Almere-Oost naar Hilversum/Utrecht. Pampus krijgt dus géén rail-ontsluiting. De A27 wordt extra verbreed en verdiept aangelegd onder het nieuwe stadscentrum van Almere-Oost. De relatie tussen enerzijds Almere en anderzijds Amersfoort en Gelderland zal hechter worden. Almere is verbonden met Amsterdam en Schiphol middels de viersporige Flevolijn.

Almere-Oost wordt een forse stad van 40.000 woningen. Er is een dicht bebouwd centrum met flinke kantoor- en appartemententorens. De A27 en de spoorlijn lopen onder dat centrum door. Eromheen liggen verschillende wijken in laagbouw met vooral middenklassenwoningen. De stad biedt dus zowel hoogstedelijke als suburbane milieus. Aan de andere kant van Almere wordt Pampus in dit alternatief een rustig binnendijks woongebied rondom water-

plassen, vergelijkbaar met de Noorderplassen-West. Het Stadshart blijft het centrum van Groot-Almere maar wordt aangevuld met het centrum van Groot-Oost. In de Bestaande Stad worden slechts 6.500 woningen gebouwd. Het water in het IJmeer en Markermeer is helderder geworden door de grootschalige maatregelen zoals slibputten en vooroevers voor de kust van Noord-Holland en Flevoland. Er groeien veel waterplanten en er leven veel watervogels. De aanleg van een oermoeras aan de Houtribdijk is net begonnen. De forse verstedelijking in Almere Oost leidde tot een verplaatsing van luchthaven Lelystad naar Dronten (of een beperkte ontwikkeling van luchthaven Lelystad als zakenliegveld).

Figuur 6 Overzicht alternatief Oost



Tabel 7 Elementen alternatief Oost

Ingrediënten alternatief OOST	
Almere	Almere Polderstad
- 60.000 woningen (Pampus-Bestaande Stad-Oost)	13.500-6.500-40.000
- 100.000 arbeidsplaatsen (Pampus-Bestaande Stad-Oost)	8.000-32.000-60.000
OV SAAL	Hollandsebrug Regiorail
AGU	A27 2x4 Stichtselijn, N30, HOV A27 en Amersfoort, capaciteitsvergroting A1/A6 en bestaand spoor Optie: A30
TMIJ	TBES, oermoeras begin aanleg
Schiphol-Lelystad	Geen/klein Lelystad (max. 5.000 vtb) Optie: Lelystad Airport verplaatsen naar Dronten

2.4.5 Samenvatting alternatieven

Tabel 8 De alternatieven op een rij

Project	West	Alzijdig	Band	Oost
Almere 60.000 woningen (Pampus- Bestaande stad- Oost) 100.000 arbeids- plaatsen (Pampus- Bestaande Stad-Oost)	Almere Waterstad 35.000-10.000-15.000 25.000-35.000-40.000	Stad van water en groen 20.000-15.000-25.000 20.000-40.000-40.000	Stad van water en groen 20.000-15.000-25.000 20.000-40.000-40.000	Almere Polderstad 13.500-6500-40.000 8.000-32.000-60.000
OV SAAL	IJmeerlijn Regiorail (brug of tunnel) (opties metro, MZB, CASH, IJmeerweg) Partiële verdubbeling Flevolijn	IJmeerlijn Regiorail (brug of tunnel) Partiële verdubbeling Flevolijn	Hollandsebrug Regiorail Partiële verdubbeling Flevolijn	Hollandsebrug Regiorail Partiële verdubbeling Flevolijn
AGU	A27 2x3, N30 capaciteitsvergroting A6/A1 en bestaand spoor HOV A27 en Amersfoort	A27 2x3 Stichtselijn, capaci- teitsvergroting A6/A1 en bestaand spoor N30, HOV A27 en Amersfoort	A27 2x3, capaciteitsvergroting A6/A1 en bestaand spoor N30, HOV A27 en Amersfoort	A27 2x4, Stichtselijn, capaci- teitsvergroting A6/A1 en bestaand spoor HOV A27 en Amersfoort Optie: A30
TMIJ	TBES waarbij oermeeras voor 100% functioneert	TBES waarbij oermeeras voor 50% functioneert	TBES waarbij oermeeras voor 50% functioneert	TBES waarbij de aanleg van het oermeeras net is begonnen
Schiphol-Lelystad	Groot Lelystad (max. 70.000 vtb)	Middelgroot Lelystad (max. 35.000 vtb)	Middelgroot Lelystad (max. 35.000 vtb)	Geen/klein Lelystad (max. 5.000 vtb) Optie: Dronten

2.5 Ingrepen en bouwstenen

De alternatieven zijn opgebouwd uit ingrepen van de vijf projecten. Bij die ingrepen horen bouwstenen. Deze bouwstenen en de effecten van die ingrepen zijn in principe beschreven in de milieueffectbeschrijvingen van de vijf projecten.

Voor ieder van deze ontwikkelingen zijn de bouwstenen gerangschikt. De projecten, ingrepen en bouwstenen, zie Tabel 9, komen terug in de effectbeschrijvingen.

Tabel 9 De projecten, ingrepen en bouwstenen

Projectonderdeel	Ingreep	Bouwsteen
Almere Schaalsprong	Verstedelijking	
	Woningbouw, bedrijventerreinen, toename aantal inwoners en werkenden	<p>Uitbreiding Almere binnendijks tegen IJmeerdijk (20.000 woningen).</p> <p>Uitbreiding Almere aan Oostzijde dunbebouwd.</p> <p>Uitbreiding Almere aan Oostzijde in 3 kernen (8.000 woningen per kern).</p> <p>Nieuwe stad aan Oostzijde Almere (40.000 woningen).</p> <p>Uitbreiding bestaande stad met 6.500 tot 15.000 woningen.</p> <p>Kantoren en bedrijven in alle gebieden, evenredig aan woningbouw.</p>
	Zandwinning	Voor de aanleg van Pampus buitendijks en ophoging Pampus binnendijks.
	Buitendijks bouwen	Realiseren van 15.000 woningen in het IJmeer op één of meer eilanden in hoge dichtheid.
OV SAAL	OV-infrastructuur	
	Brug IJmeer regiorail	Tussen Almere Pampus en IJburg wordt een brug t.b.v. OV gebouwd.
	Tunnel i.p.v. IJmeerbrug	Tussen Almere Pampus en IJburg wordt een tunnel t.b.v. OV gebouwd.
	Verdubbeling Flevolijn	De Flevolijn wordt tussen Almere en Amsterdam viersporig.
AGU	Stichtse lijn	Tussen Almere centrum wordt via de Stichtse brug een nieuwe spoorlijn aangelegd naar Hilversum (en Utrecht).

Projectonderdeel	Ingrep	Bouwsteen
	Weg infrastructuur	
	Verbreding A27 Stichtse brug	De Stichtse brug en de A27 worden verbreed tot 2x3 rijstroken, met een mogelijkheid tot 2x4.
	Opwaardering N30, evt. A30	De N301 en N305 worden opgewaardeerd tot een bredere N30, eventueel verder op te waarden tot A30 met een aansluiting op de A28 bij Nijkerk.
	Lokale wegen	Lokale wegen worden aangelegd om de nieuwe woongebieden te ontsluiten.
TMIJ	Uitvoering TMIJ	
	Geleide structuur Hoornse Hop	In de Hoornse Hop worden luwte bevorderende maatregelen, bijvoorbeeld strekdammen, aangelegd.
	Vispassages	Op verschillende plaatsen langs het IJmeer en het Markermeer worden vispassages van het meer naar de achterdijkse wateren gerealiseerd.
	Oermoeras	In de Noordoosthoek van het Markermeer (en deels ook IJsselmeer) wordt een oermoeras van 6.000 ha aangelegd.
	Vooroevers Lepelaarsplassen	Langs de kustlijn bij de Lepelaarsplassen worden vooroevers aangelegd, deze zullen niet of nauwelijks bezocht kunnen worden.
	Diepe putten	In het Markermeer worden diepe putten voor het bezinken van slib gegraven, waarschijnlijk in combinatie met de zandwinning.
	Seizoensgebonden peilbeheer	Het peilbeheer van IJmeer en Markermeer wordt gewijzigd in een seizoensgebonden peilbeheer, dit betekent dat er in droge tijden een lager peil ontstaat dan in natte tijden.



Projectonderdeel	Ingreep	Bouwsteen
Toekomstige luchthaven Lelystad	Luchthaven Lelystad	
	Aanpassingen luchthaven in brede zin	Afhankelijk van de discussie over de toekomst van Schiphol en Eindhoven, wordt het aantal vliegbewegingen van en naar luchthaven Lelystad uitgebreid tot maximaal 70.000 en wordt de landingsbaan voldoende groot gemaakt voor het accommoderen van grote vrachtvliegtuigen zoals de Boeing 747. Ook wordt de terminalruimte en het bedrijventerrein uitgebreid.
Overig	Indirecte effecten	
	Recreatie	Op verschillende locaties langs het IJmeer en het Markermeer worden nieuwe ligplaatsen voor grotere recreatieve boten aangelegd. Het gaat om 2.000 tot 7.000 plaatsen.





3 Effecten algemeen

3.1 Effecten op de natuur

3.1.1 Aanpak

Bij de beschrijving van de natuureffecten is gekozen voor een abstractieniveau dat aansluit bij de volgende overwegingen:

- Gezien de verschillen in de mate van uitwerking van de (bouwstenen van) de alternatieven is het in dit stadium van de planvorming niet mogelijk (maar ook niet nodig) om de exacte omvang van de effecten te bepalen; er is behoefte aan een grove inschatting van de effecten.
- Er moet een inhoudelijke en bestuurlijke keuze gemaakt kunnen worden tussen (de bouwstenen van) de alternatieven.
- Er moet een voortoets Natuurbeschermingswet uitgevoerd kunnen worden op planMER-niveau.

Als verstoringfactoren binnen de alternatieven zijn oppervlakteverlies, vertroebeling, verzuring, licht en geluid, verstoring door (recreërende) mensen en versnippering als relevant naar voren gekomen.

De effecten op de Natura 2000 gebieden Markermeer en IJmeer, IJsselmeer, Eemmeer en Gooimeer Zuidoever, Veluwerandmeren en Arkemheen zijn zoveel mogelijk weergegeven als een orde van grootte inschatting. Het geeft een indicatie van de oppervlakte of lengte leefgebied dat verloren gaat, verstoord wordt of juist ontstaat voor de Natura 2000 soorten en habitats waarvoor instandhoudingsdoelen zijn geformuleerd. Aan de hand van de bestaande literatuur over het studiegebied, de bouwstenen en de beschermingsstatus van de soorten en/of habitats in de genoemde Natura 2000 gebieden (zie verder bijlage B), zijn de volgende beïnvloede categorieën onderscheiden:

- Leefgebieden benthoseters, onderscheiden zijn foerageren/rust in de winterperiode naast rust/ruï/foerageren in de nazomer; Tafeleend, Kuifeend, Toppereend, Brilduiker en Meerkoet.
- Leefgebied viseters, onderscheiden zijn rust/foerageren in winterperiode naast rust/ruï/foerageren nazomer; Fuut, Aalscholver, Nonnetje, Grote Zaagbek, Visdief, Zwarte stern.
- Leefgebied planteneters; Grauwe Gans, Krakeend, Krooneend.
- Leefgebied Waterplantenvegetaties (habitats).
- Leefgebied Meervleermuis; alleen relevant is hier foerageergebied.
- Leefgebied Rivierdonderpad.
- Overige soorten in Natura 2000 (o.a. broedvogel Visdief in Gooimeer Zuidoever, Kleine Zwaan in Arkemheen en Veluwerandmeren).

De effecten op de instandhoudingsdoelen (vogels, meervleermuis en waterplanten) zijn zoveel mogelijk aangegeven als inschatting van verloren gegaan of beïnvloed leefgebied.

De effecten op de EHS op het oude land (Noord-Holland, Utrecht en Gelderland) en het nieuwe land (Flevoland) zijn globaal weergegeven.



De aannames die voor het verkrijgen van een grove indicatie van de oppervlakte of lengte gedaan zijn, zijn in de tekst weergegeven. Het zijn inschattingen, die een vergelijking tussen de alternatieven en een voortoets (in het kader van de Natuurbeschermingswet) voor de Natura 2000 gebieden mogelijk maken. Zij kunnen in volgende fases van de planvorming verder ingevuld worden.

De inschatting van de effecten is per bouwsteen beschreven. Deze inschatting is gebaseerd op de activiteiten/ingrepen binnen een bouwsteen (voor zover bekend), op specifieke kennis van het gebied en op het onderzoek dat in het kader van de deelprojecten is uitgevoerd. Tegelijk is aangegeven met welke maatregelen optredende negatieve effecten van de bouwstenen te verzachten of te voorkomen zijn. De effecten zijn samengevat in Tabel 4 in hoofdstuk 4. Beoordeling effecten Natuur.

3.1.2 Stadsuitbreiding

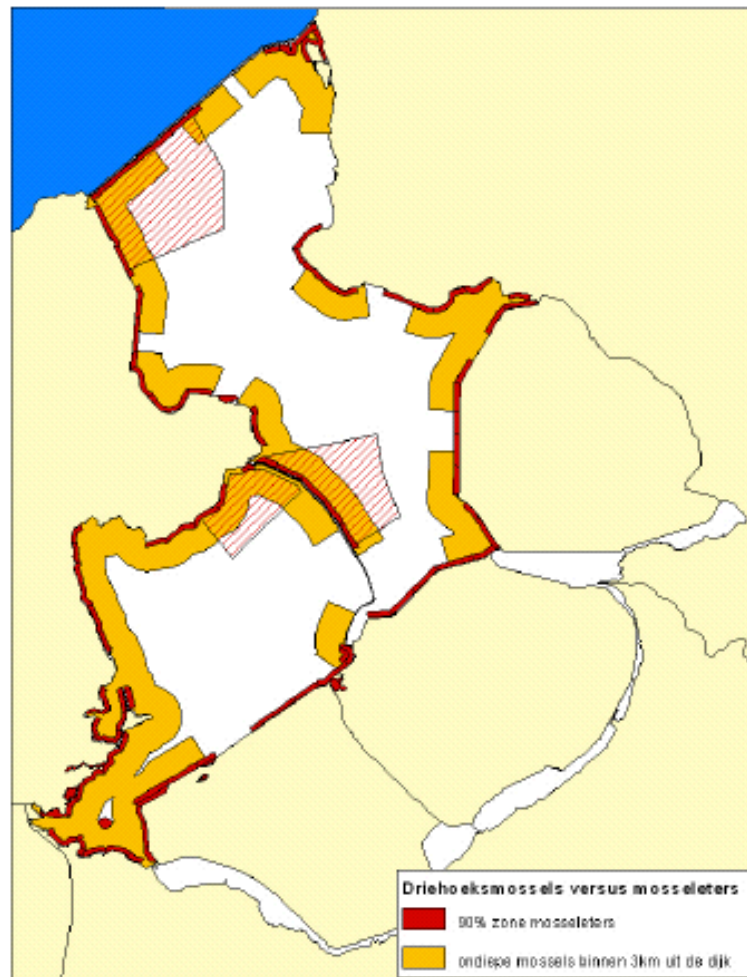
Uitbreiding van Almere buitendijks in het water van Markermeer en IJmeer: Almere West

- Door de stadsuitbreiding buitendijks is er sprake van permanent wateroppervlakteverlies:
- Er is van uitgegaan dat ca. 700 ha water verdwijnt.
- In en op dit water zijn belangrijke natuurwaarden aanwezig:
- Almere West buitendijks komt in een goed driehoeksmosselgebied. Vanwege de beschikbaarheid van deze belangrijke voedselbron vormt het IJmeer een relatief belangrijk foerageergebied voor benthoseters. De benthoseters rusten tegen de dijk en foerageren tot ongeveer 3 km van de dijk in water van minder dan ca. 4 m diep. Er wordt hier vanuit gegaan dat de uitbreiding het gehele mosselgebied beslaat, ca. 700 ha.
- Dat betekent, ca. 700 ha verlies van foerageergebied voor benthoseters. De aanleg beïnvloedt ook 's winters rustende futen (bij zuidelijke verstedelijkingsrichting).
- Het verlies van ca. 700 ha open water beïnvloedt, gezien de verspreiding van deze soorten, spieringeters zoals visdief, nonnetje, grote zaagbek, zwarte stern en dwergmeeuw vermoedelijk weinig tot niet.
- Van Eerden (2005) constateert op basis van tellingen uit de periode 1980-2004 dat langs de dijkvakken in IJmeer en Markermeer grote vogelconcentraties voorkomen. Het gaat om een zone langs de dijk van grofweg 100 m breed. Langs de nieuwe stad zal deze zone niet weer tot ontwikkeling komen (zie ook bij de effecten van het stadsfront). Uitgaande van buitendijkse bebouwing langs ca. 6 km dijk, betekent dit een verlies van ca. 60 ha dijkvak. In het dijkvak van Pampus haven zijn meer dan tien Natura 2000 soorten in 90% van alle tellingen in de periode 1980-2004 aangetroffen: fuut, aalscholver, nonnetje, zwarte stern, tafeleend, kuifeend, toppereend, brilduiker, meerkoet en krakeend. De eerste vier zijn viseters, die er voornamelijk rusten. Voor de benthoseters tafeleend, kuifeend, toppereend, brilduiker, meerkoet en voor de krakeend (planteneter, die het wier langs de dijken eet) behoort dit gebied tot de vijf beste gebieden van IJsselmeer, Markermeer en IJmeer. Dit betekent dat binnen de 700 ha ook 60 ha rust en foerageergebied voor viseters verloren gaat en 60 ha rustgebied voor benthoseters.
- In de dijkzone ruïen zomers 250-500 kuifeenden; dat is de grootste groep van het IJmeer en het zuidelijke deel van het Markermeer. Futen ruïen hier ook, alleen gaat het daarbij om kleine aantallen (1-10) langs de kust. Totaal betekent dit ca. 60 ha verlies aan ruigebied voor benthoseters en voor ruïende visetende futen.



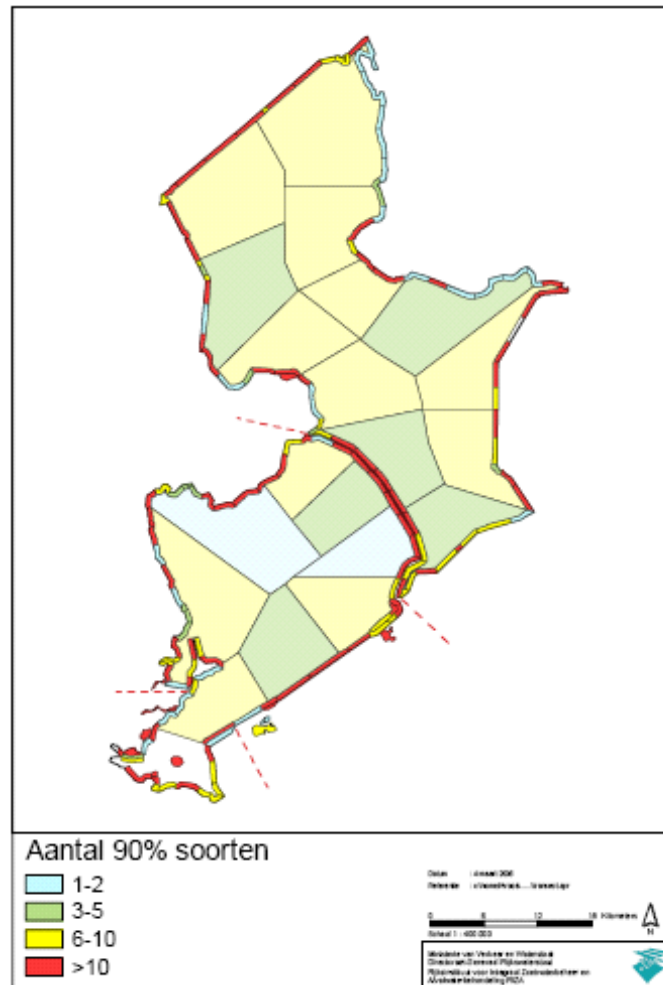
- De rivierdonderpad verliest paaigelegenheid langs de dijken over ca. 6 km lengte. Er komt echter onder water een vele malen groter oppervlak terug bij de uitbreiding Almere buitendijks.
- Tijdens de aanleg van de buitendijkse wijk treden negatieve effecten op:
- Er treedt vertroebeling in het water op, met tot in de verre omgeving grote negatieve effecten op de waterkwaliteit en vis- en benthoseters.

Figuur 7 Ligging 90%-zones voor mosseletende watervogels



Bron: Van Eerden, 2005.

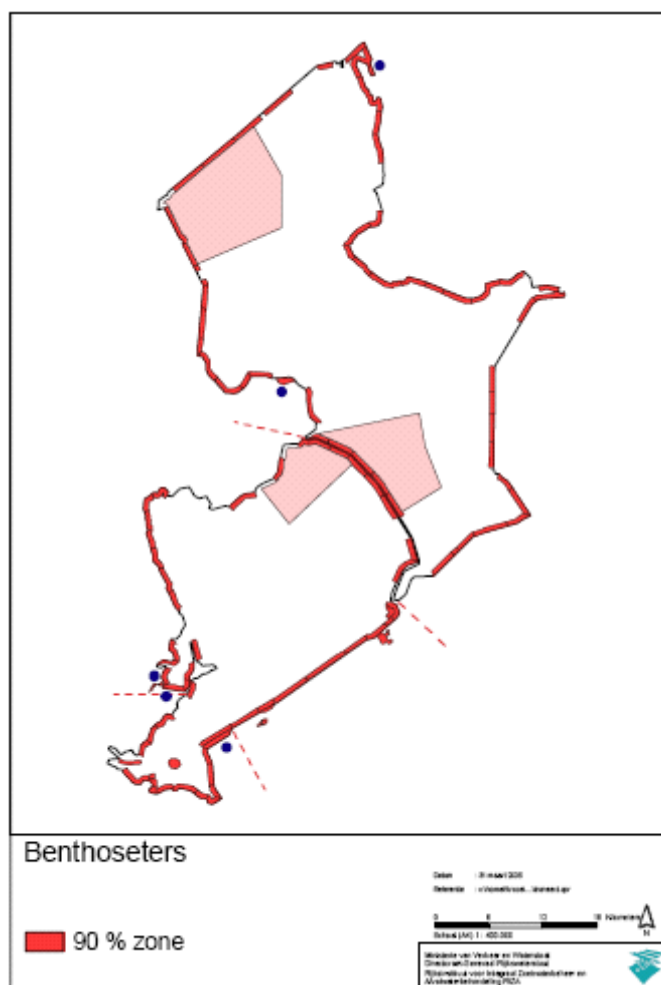
Figuur 8 Aantal VHR-soorten dat binnen de 90% zone valt



Bron: Van Eerden, 2005.

- De eerste vier zijn viseters, die er voornamelijk rusten. Voor de benthoseters tafeleend, kuifeend, toppereend, brilduiker, meerkoet en voor de krakeend (planteneter, die het wier langs de dijken eet) behoort dit gebied tot de vijf beste gebieden van IJsselmeer, Markermeer en IJmeer. Dit betekent verlies van 60 ha rust en foerageergebied voor viseters en bethoseters.

Figuur 9 90 & 95%-zone van benthoseters



Bron: Van Eerden, 2005.

Waterfront: Almere West, Almere Band en Almere Alzijdig

Het waterfront aan het Markermeer en IJmeer beïnvloedt de natuur van het Markermeer en IJmeer:

- Langs het nieuwe waterfront, dat komt te liggen in wat nu goed benthosetersgebied is, zullen weinig mogelijkheden zijn om te foerageren. Dit komt door de licht- en geluiduitstraling van het stadsfront. Er wordt hier uitgegaan van een zone van ca. 100 m bij 6 km, grofweg ca. 60 ha.

De uitstraling van het waterfront van de stad over 6 km betekent eveneens een verlies van 6 km luw foerageergebied langs de dijk voor de meervleermuis. Hoewel er hiaten zijn in de kennis over de verspreiding van de meervleermuis in het Markermeer en IJmeer wordt de aanname gedaan dat het IJmeer en het zuidelijke deel van het Markermeer relatief belangrijk zijn; dit hangt samen zowel met de relatieve luwte als de (bekende) aanwezigheid van zomer-verblijfplaatsen op het oude land. De meervleermuis verliest foeragemogelijkheden doordat de rust en duisternis van de dijk vervangen wordt door licht- en geluiduitstraling van het stadsfront. De hoeveelheid licht wordt veel groter bij de stad. Ontwijkend gedrag treedt bij meervleermuizen op bij 0,6-3,2 lux, Kuiper (2008). De vraag is of dit permanent gedrag wordt of dat gewinning optreedt. Er wordt hier vanuit gegaan dat er geen aanpassing optreedt en dat foerageren in de luwte van de stad, zoals dat vroeger in de

luwte van de dijk gebeurde, niet of weinig zal optreden. De stad biedt bij goede inrichting op termijn mogelijkheden voor kraamkamers en rustplekken (groene dooradering stad en toegang tot gebouwen). Tot nu toe zijn nog geen kraamkamers aanwezig in zuidelijk Flevoland.

Zandwinning: Almere West, Almere Band, Almere Alzijdig en Almere Oost

Voor het aanleggen van de woonwijken is veel zand nodig. Dit kan uit zee komen en ontzilt worden of uit het IJmeer en Markermeer.

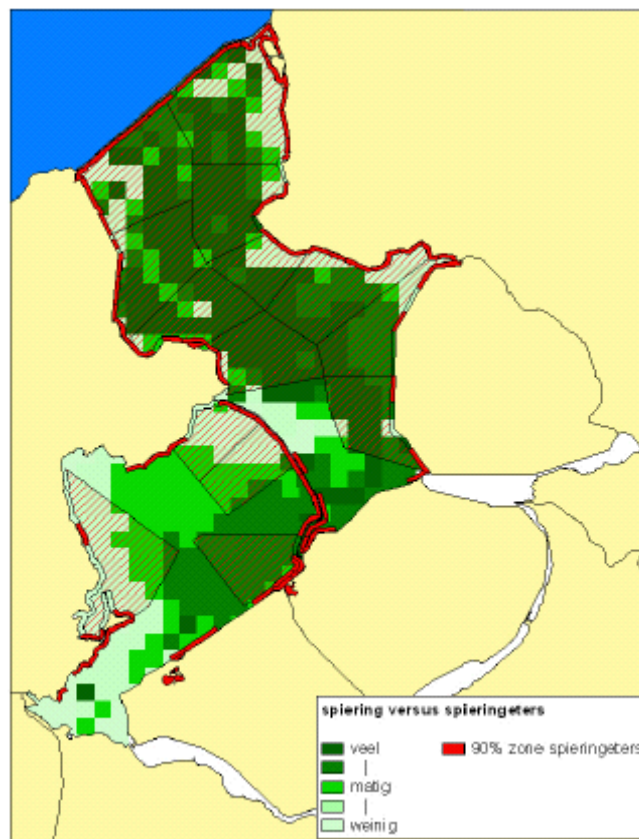
Bij de zandwinning kunnen door vertroebeling negatieve effecten optreden op bodem, waterkwaliteit en flora en fauna. Bij zandwinning in het Markermeer en IJmeer zal vertroebeling van het water een belangrijk effect met gevolgen voor de natuurwaarden zijn.

3.1.3 IJmeerverbinding: West, Alzijdig

Variant Brug

De IJmeerverbinding door middel van een brug beïnvloedt het Natura 2000 gebied Markermeer en IJmeer:

Figuur 10 Ligging van de 90%-zone voor spiering etende watervogels



Bron: Van Eerden, 2005.

Het aandeel van deze spieringlocaties ten opzichte van het hele IJmeer en Markermeergebied is echter gering.

- De brug beïnvloedt het foerageergebied van de Aalscholver en rustende futen (viseters). De aalscholver wordt in het hele gebied dat de brug doorkruist in 90 % van de tellingen aangetroffen. Garniel (2007) geeft aan dat bij niet broedende soorten van open gebied en van water geluids- en optische verstoring samenvallen en afhankelijk van de soort varieert tussen de 100 en 500 m. De brug zelf ligt in een gebied met een tweetal matige spieringlocaties waarop kleine viseters foerageren. Deze locaties worden negatief beïnvloed. Het aandeel van deze spieringlocaties ten opzichte van het hele IJmeer en Markermeer gebied is gering. De doorsnijding met een brug maakt het IJmeer minder aantrekkelijk voor viseters en benthoseters die voorkeur geven aan grote wateroppervlakten, zoals nonnetje en toppereend. Deze laatste komen nog maar in geringe aantallen voor in het IJmeer. Het effect is daarmee over het totale IJmeer en Markermeer gezien niet groot. De verbinding komt vermoedelijk meer dan 20 meter boven het water en de railverbinding geeft weinig geluid. De geluidbelasting is afhankelijk van de constructie van de brug en de geluidproductie van de treinen. Uitgaande van een zone van 100 m aan beide zijden van de brug, die beïnvloed wordt over een lengte van 6 km is sprake van ca. 120 ha verlies aan foerageer- en rustgebied.
- Het hele gebied, waar de brug door gaat, is eveneens leefgebied voor benthoseters. Bij de aanleg van pijlers gaat een verwaarloosbare oppervlakte leefgebied voor benthoseters verloren. Op de pijlers zal benthos goed tot ontwikkeling kunnen komen.
- Tijdens de aanleg van pijlers treedt vertroebeling in het water op, met negatieve effecten op de waterkwaliteit en vis- en benthoseters.

Variant Tunnel

De tunnel heeft minder negatieve effecten dan de brugvariant

- Een korte tunnel ter hoogte van de vaargeul betekent dat de verstoring bij de vaargeul vermindert, maar in de oeverzones en bij het eiland Pampus blijft. Een korte tunnel heeft daarom vrijwel dezelfde negatieve effecten op de watervogels als een brug (zie hiervoor). Een lange tunnel met een opstapeiland voor de kust van IJburg vermindert het negatieve op het IJmeer t.o.v. een brugvariant sterk (uitgezonderd de aanlegfase). Alleen aan de oeverzone van IJburg zal enige verstoring blijven bestaan. Het opstapeiland zal ruimte in het IJmeer kosten hetgeen tot verlies van wateroppervlak leidt.

De tunnelbuis zal een goed substraat zijn voor benthos. Ook het opstapeiland zal tot nieuwe oeverzones leiden en nieuwe luwte die positieve effecten op de watervogels kunnen hebben.

3.1.4 Overige infrastructuur

Hollandse brug (verbreding A6 en verdubbeling spoor bij alle alternatieven)

De Hollandse brug vormt de begrenzing tussen het Natura 2000 gebied Markermeer en IJmeer en het Gooimeer (ter plekke EHS). De effecten op de omgeving worden in de huidige situatie sterk bepaald door de verkeersbrug van de A6 en de bestaande spoorbrug, die ter plaatse van de oeverkruising ca. 50 meter uit elkaar liggen.



Indien de nieuwe 2-sporige spoorbrug tussen de bestaande bruggen komt zijn de negatieve effecten op de ecologische waarden van het Natura 2000 gebied beperkt:

- Langs de oevers direct ten westen van de brug zijn in 90% van de tellingen tussen 1980 en 2004 lepelaar, fuut, aalscholver, kuifeend, tafeleend, meerkoet en krakeend aanwezig, van Eerden (2005). Garniel (2007) geeft aan dat bij niet broedende soorten van open gebied en van water geluidsverstoring en optische verstoring samenvallen en afhankelijk van de soort varieert tussen de 100 en 500 m. De toename van de geluidshinder t.o.v. van het huidige geluidniveau lijkt gering, er is geen sprake van ruimtebeslag en de optische verstoring verandert niet.

Als de spoorbrug aan de westzijde van de bestaande spoorbrug komt treden aanvullend de volgende negatieve effecten op:

- Aan deze kant van de brug loopt de EHS verder door dan het Natura 2000 gebied. De begrenzing van de EHS volgt de onderkant van het talud van het bruggenhoofd, terwijl de begrenzing van het Natura 2000 gebied de waterlijn volgt. Bij uitbreiding van de brug gaat dan oppervlakte EHS verloren.
- Het spoor en de A6 lopen door op het oude land (bestaande doorsnijding EHS bij Weesp en bij de Vecht) en in Flevoland (geluidsbeïnvloeding Ooievaarsplas, Reigersplas, Burchtkamp en Knarbos). Bij verbreding treden effecten op de EHS op (CE, 2008).

Stichtse brug (Alternatieven Alzijdig en Oost Stichtse lijn; alternatieven West, Alzijdig en Band A27 uitbreiding tot twee maal drie rijstroken; alternatief Oost A27 uitbreiding tot vier rijstroken)

Het gebied direct ten oosten van de Stichtse brug is onderdeel van het Natura 2000 gebied Eemmeer en Gooimeer. De brug ligt volledig in de Ecologische hoofdstructuur. De effecten op de omgeving worden in de huidige situatie sterk bepaald door de verkeersbrug van de A27. Het geluidsniveau is nu al hoog. De geluidscontouren zullen bij aanleg van de Stichtse lijn en de uitbreiding tot twee maal drie rijstroken van de A27 ten oosten en ten westen van de brug verbreden. De volgende effecten zijn aan de orde:

- In deze zone zijn viseters, benthoseters en planteneters aanwezig. Garniel (2007) geeft aan dat bij niet broedende soorten van opengebied en van water geluidsverstoring en optische verstoring samenvallen en afhankelijk van de soort varieert tussen de 100 en 500 m. Een nadere analyse in de verdere planvorming waarbij de locatie van de vogels bekeken moet worden, kan de veronderstelling, dat het effect in dit geval beperkt zal zijn, onderbouwen.
- Negatieve effecten op visdieven in Natura 2000 gebied Eemmeer en Gooimeer kunnen door de geluidstoename optreden. De visdieven broeden hier op de schaars begroeide platen en eilandjes. Een grote broedkolonie visdieven wordt mogelijk beïnvloed. Visdieven zijn echter erg flexibel en broeden zelfs tot op verkeerspleinen.

Over de gewenste locatie van de lijn is op dit moment nog geen uitspraak gedaan:

- Bij aanleg van de Stichtse lijn aan de oostzijde van de brug treedt vermoedelijk ruimtebeslag op het Natura 2000 gebied op. Aanleg van de Stichtse lijn aan de westzijde geeft ruimtebeslag op de EHS (daar ligt geen Natura 2000 gebied status over de EHS).



De uitbreiding tot twee maal drie rijstroken van de A27 tussen knooppunt Eemnes en Utrecht is op dit moment onderdeel van een op te stellen MER.

- Naast het Natura 2000 gebied Eemmeer en Gooimeer grenst de weg hier ook aan enkele beschermde natuurmonumenten in het Gooi (heide en bos), de EHS in Gooi en Vechtplassengebied (heide, bos en graslanden) en de Oostermeent (graslanden). Deze laatste met een weidevogeldoelstelling. Ook doorkruist de weg ecologische verbindingzones. Voor de wegverbreding zijn de effecten van geluidsbelasting het meest van belang; er ligt namelijk al een reserveringsstrook voor de uitbreiding van de weg.
- De Stichtse IJn legt beslag op ruimte van de EHS en beschermde Natuurmonumenten als deze de A27 volgt en vervolgens aantakt op het spoor Hilversum-Utrecht.

Brug Nijkerk (Alternatief Oost optie A30)

De brug Nijkerk ligt in het Natura 2000 gebied Veluwerandmeren. De N301 ligt zowel in Flevoland als in Gelderland.

- De N301 doorsnijdt op het oude land de graslanden van het Natura 2000 gebied Arkemheen en de daaromheen gelegen EHS. Ten oosten van de brug ligt het Natura 2000 gebied Veluwerandmeren (water). In Flevoland gaat de weg langs EHS gebieden. De omvorming van de N301 naar A30, zal ruimtebeslag en toename van geluid geven op het Natura 2000 gebied Arkemheen (land) en op het Natura 2000 gebied Veluwerandmeren (land). Er is verder ruimtebeslag en toename van geluid op de EHS zowel op het oude land als in Flevoland. In Flevoland kruist de N301 bij ombouw tot A30 de ecologische verbindingzone langs de Hoge Vaart en gaat langs de ecologische verbinding van het Adelaarswegtracé en het Horsterwold. Het Adelaarswegtracé is tot dusver vooral voor kleinere diersoorten van belang, maar zal nog ontwikkeld worden tot de Groen-blauwe zone Oostvaarderswold. Het Horsterwold is het grootste loofbos op zeelei van Nederland. In de centrale kern wordt een zo natuurlijk mogelijke ontwikkeling nagestreefd. Langs de randen is meer recreatief gebruik. Oostvaarderswold en Horsterwold zullen op termijn de robuuste verbinding vormen tussen de Oostvaardersplassen en de Veluwe. In Gelderland doorsnijdt de toekomstige A30 een waardevol open gebied (Streekplan Gelderland, 2006) bestaande uit een mozaïek van bos, natuurgebieden en landbouwgrond; er wordt daarbij een aantal EHS gebieden met bos, heide en graslandvegetaties doorsneden.

De aanpassing van de weg beïnvloedt mogelijk de watervogels in het Natura 2000 gebied Veluwerandmeren. De aanpassing van de weg beïnvloedt in het Natura 2000 gebied Arkemheen ook de kleine zwaan. Kleine zwanen arriveren in oktober en vertrekken in februari/maart. Zij gebruiken de natte graslanden van Arkemheen en Putterpolder om te foerageren en slapen en drinken in de nabijgelegen Randmeren. In het begin van het seizoen wordt in deze meren op waterplanten gevoerd. Op land zijn ze minder verstoringgevoelig dan op het water. Garniel (2007) geeft aan dat bij niet broedende soorten van het opengebied en van water geluidsverstoring en optische verstoring samenvallen en afhankelijk van de soort varieert tussen de 100 en 500 m.



3.1.5 Recreatie

Vaarrecreatie (grote motorjachten en kajuitzeilboten)

Op dit moment is er al verstoring door vaarrecreatie op de Randmeren, Markermeer en IJmeer en IJsselmeer. Deze treedt voornamelijk op in juli-augustus en in mindere mate in september-oktober. Het gaat daarbij om verstoring van viseters, waterplanteneters en om benthoseters. Uit onderzoek van Van Eerden (2005) blijkt dat er een frappante overeenkomst is in verspreiding van ruiende Kuifeend en ruiende Futen met de gemiddelde bootdichtheid op een zomerse dag.

Door de toename van de bevolking neemt de behoefte aan vaarrecreatie toe. Lensink (2007) geeft prognoses en een effectbeschrijving, waarbij uitgegaan wordt van een toename van 400.000 mensen in de noordvleugel van de Randstad, Lensink (2007). Er wordt in zijn berekeningen uitgegaan van ca. 6.500 nieuwe ligplaatsen tussen 2007 en 2030¹⁵ voor kajuitzeiljachten en grote motorboten. Een toename van 400.000 mensen in de noordvleugel van de Randstad tot 2030/2040 zou grofweg voor 45% toegeschreven worden aan de nieuwkomers in Almere (60.000 woningen, ca. 180.000 mensen). De effecten van de vaarrecreatie toename kunnen dan voor ca. 45% toegeschreven worden aan de uitbreiding van Almere, vrijwel onafhankelijk van de precieze locatie.

- Door de kajuitzeiljachten en grote motorboten die op IJsselmeer, Markermeer en IJmeer, Eemmeer en Gooimeer en Veluwerandmeren kan verstoring optreden in zomer en najaar van viseters (zij foerageren verspreid over het wateroppervlak), van waterplanteneters en van benthoseters (zij rusten overdag langs de randen en foerageren 's nachts). De verstoringafstanden in dit soort situaties zijn bekend. Bij de viseters betreft het fuut en aalscholver die verspreid over het wateroppervlak foerageren. Waterplanteneters zijn pijlstaart, meerkoet, krooneend, slobeend, krakeend, kleine zwaan en in mindere mate de tafeleend. Bij benthoseters die overdag langs de randen rusten en 's nachts op driehoeksmosselen foerageren betreft het kuifeend, tafeleend en in mindere mate meerkoet.
- Lensink (2007) berekent de effecten over het hele IJsselmeergebied. Het betreft de Natura 2000 gebieden IJsselmeer, Markermeer en IJmeer, Eemmeer en Gooimeer Zuidrand en Veluwe Randmeren. De berekeningen geven voor een aantal soorten een toename in verstoring van de maximale aantallen in 2030 t.o.v. 2010. Het percentage varieert per soort. Sommige soorten worden juist meer in het laagseizoen verstoord, andere in het hoogseizoen van de watersport. Gemiddeld over het jaar gaat het bij de fuut (viseter) om 7,7% van ca. 16.000 vogels, aalscholver (vis), 1,35% van 34.000 vogels, krakeend (planteneter) 3,3% van 2.400 vogels, tafeleend (benthoeseter), 3,3% van 14.000 vogels, kuifeend (benthoeseter) 3,7% van 71.000 vogels en meerkoet (benthoeseter), 2,75% van 78.000 vogels. Het is niet mogelijk deze aantallen te vertalen naar oppervlaktes viseters, planteneters, etc. Wel is duidelijk dat de vaarrecreatie daarmee duizenden vogels in de Natura 2000 gebieden IJsselmeer, Markermeer en IJmeer, Gooi- en Eemmeer en Veluwe Randmeren in negatieve zin beïnvloedt. Van de hier genoemde effecten zou 45% toegeschreven kunnen worden aan de uitbreiding van Almere, onafhankelijk van de alternatieven.

¹⁵ In de voorliggende alternatieven wordt uitgegaan van 2.000-7.000 ligplaatsen.



Op de randmeren is de vaarintensiteit hoger en het vaarseizoen langer; daardoor zijn de effecten daar ook groter.

- Effecten van open zeilboten en kleine motorboten zijn niet meegenomen in bovenstaand onderzoek. Over de omvang en de effecten is geen informatie aanwezig. Op IJmeer en Markermeer zullen zij relatief weinig voorkomen; de bewoners van Almere zullen zich daarvoor vooral concentreren op de Randmeren.

Licht van jachthavens belemmert de meervleermuis bij het foerageren.

Oeverrecreatie

De behoefte aan oeverrecreatie neemt toe bij een toename van de bevolking. De resultaten van de haalbaarheidstoets voor Almere Pampus, Arcadis (2008) (is te vergelijken met Almere West) laten voor de oevergebonden recreatie¹⁶ zowel diverse geringe positieve effecten als geringe negatieve effecten zien:

- Leisure en oevergebonden recreatie ter hoogte van Almere West kunnen leiden tot lokale verstoring van rustende futen (locale afname rust) en verstoring van foeragerende meervleermuizen (locale toename nachtelijke verlichting). Oevergebonden activiteiten aan de Flevolandse kust kunnen daarnaast leiden tot geringe verstoring van rustende kuifeenden in het recreatieseizoen (onder andere rui). Zij worden gering van omvang geacht.
- Gezien de ligging van Almere Oost binnen een straal van 10 km van zowel het Markermeer en IJmeer als van de Randmeren Gooi- en Eemmeer en de Veluwe Randmeren zal hier een vergelijkbare behoefte zijn aan ligstranden en andere oeverrecreatie. Deze behoefte wordt niet opgelost door strandjes binnendijks. Het accent zal hier meer dan in de andere alternatieven liggen op de Randmeren (Natura 2000 gebied Eemmeer en Gooimeer Zuidoever en Natura 2000 gebied Veluwerandmeren. De effecten betreffen vergelijkbare Natura 2000 soorten als in IJmeer en Markermeer (kuifeend/bodemeters en futen in de ruitijd) en verstoring van foeragerende meervleermuizen (locale toename nachtelijke verlichting). In de Veluwerandmeren komen daar nog planteneters bij. Door de seizoensverlenging in de recreatie kunnen hier in het voor- en najaar ook negatieve effecten optreden.

Planksurfers, katamaranzeilers, jetskiërs en kitesurfers (voor deze laatste groep is regelgeving waardoor zij alleen op bepaalde locaties toegestaan zijn) worden in het onderzoek van Arcadis (2008) niet meegenomen. Zij kunnen op ondiepe locaties goed uit de voeten en kunnen in korte tijd relatief grote oppervlakten water bestrijken en daarmee een aanzienlijk verstoring effect hebben (Lensink, 2007). Zij kunnen in principe voor een enkele dag het water opgaan vanaf een plek die met de auto te bereiken is (zoals visstoepen/trailerhellingen, zwemstranden, toegangen tot de dijken of bebouwing tot aan of over de dijk). Uitwaaiërend vanuit het startpunt kunnen in de zomer en nazomer de foeragerende bodemeters en de rustende of ruiende vogels verstoord worden.

¹⁶ Bij de ecologische haalbaarheidstoets voor Almere Pampus van 2008 (Almere 2008) wordt voor Almere West genoemd:

- realisatie van strand en overige oeverrecreatievoorzieningen langs de Flevolandse kust;
- Pampus als onderdeel van de recreatieve route 'Rondje IJmeer';
- het meenemen van de Flevolandse kust in Lange afstandroutes;
- de realisatie van een beschutte route voor kleine vaart (inclusief natuureilanden).



3.1.6 Effecten van het Toekomst bestendig ecologisch systeem (TBES)

Achtergrond TBES

De ontstaansgeschiedenis van Markermeer en IJmeer is bewogen en vol ecologische aardverschuivingen: van zilte Zuiderzee waarin rivieren en beken uitmondden via zoetwatermeer, nu deels ingepolderd en door de Houtribdijk gescheiden van het IJsselmeer. Het bodemslib dat in beweging komt door de wind wordt sinds de afsluiting van de Houtribdijk niet meer afgevoerd door de stroming van de IJssel richting Waddenzee. Het dwarrelt rond en maakt het water troebel. Dit is nadelig voor de driehoeksmossel, die vermoedelijk ook al last heeft van de klimaatopwarming. De troebeling zorgt voor minder waterplantenvelden en de vissen zijn nu ook moeilijker te vangen voor de watervogels. De meren hebben vrijwel geen natuurlijke oevers meer, die liggen nu langs de Randmeren en bij Friesland; de dijken vormen de wanden van het meer. Oeverzones, die altijd de kraamkamers vormen voor vis, ontbreken, evenals rietlanden en moerassen. De spiering redt het eigenlijk niet meer door de afsluiting het IJsselmeer en de klimaat gestuurde opwarming van het water. In de negentiger jaren zijn de aantallen vogels dan ook sterk afgenomen (met tienduizenden).

Het Markermeer-IJmeer is onderdeel van het IJsselmeergebied, waartoe ook IJsselmeer en Randmeren behoren. Het is in de Noordwest-Europese trekroute het meest zuidelijk gelegen zoetwaterbassin als tussenstation van een serie Noord-Europese wetlands. Er zijn directe relaties met de omringende waterrijke landschappen Waterland, Oostvaardersplassen, Lepelaarsplassen, Naardermeer en Amstelland. Het Markermeer-IJmeer ligt centraal in de robuuste verbindingzone de natte As van Nederland, ook wel de ruggengraat van Nederland genoemd, een keten van moerassen en meren van de Zeeuwse Delta en de Hollandse plassegebieden naar de Friese meren en het Lauwersmeer.

In de algemene doelen van het ontwerpbesluit Natura 2000 gebied Markermeer-IJmeer wordt als doel aangegeven: Behoud en indien van toepassing herstel van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000 gebied. De huidige Natura 2000 doelen zijn allemaal gericht op behoud van de huidige oppervlakte waterplanten en huidige aantallen vogels (gebaseerd op de telgegevens van 1999 tot 2004) en ze worden maar net gehaald (*zie hoofdstuk 4*). De ruimte voor ontwikkeling van andere functies is gezien de wettelijke bescherming gering.

Dit alles noopte tot actie. Het toekomstbestendig systeem (TBES) voor het Markermeer en IJmeer¹⁷ is als onderdeel van het Toekomstbeeld Markermeer IJmeer (TMIJ) ontwikkeld in een zeer breed samenwerkingsverband van onder meer provincie Noord-Holland en provincie Flevoland. Het TBES is erop gericht het systeem robuuster te maken, zodat de natuur tegen een stootje kan en ook andere functies zich verder kunnen ontwikkelen. In deze effectbeschrijving is uitgegaan van het ontwikkelen van:

- luwe zones met helder water voor de Hollandse kust (geleide structuren Hoornse Hop);
- overgangszones tussen land en water (wetlands/oermoeras), bij voorkeur ondersteund door een seizoensgebonden peilbeheer;

¹⁷ In andere grote natuurgebieden in Nederland is een meer op natuur gerichte inrichting en beheer al een heel eind op gang/verwezenlijkt, zoals in grote delen van de duinen waar de waterhuishouding flink hersteld is, vochtige valleien weer aanwezig zijn, de duinen weer mogen stuiven en een recreatiezonering aanwezig is.



- verbindingen tussen binnen¹⁸- en buitendijkse natuurontwikkeling, zoals vispassages;
- een geleidelijke overgang van helder naar slibrijk water (ontstaan van een mogelijke slibgradiënt middels graven van diepe putten).

Een meer uitgebreide beschrijving is te vinden in het Achtergrondrapport ecologie en waterkwaliteit Samenwerkingsverband Markermeer IJmeer, TMIJ (2008) en Toekomstbeeld Markermeer-IJmeer, TMIJ (2009 c).

Resultaten per bouwsteen binnen TBES

In de effectbeschrijving is uitgegaan van de volgende TBES-bouwstenen.

Geleidestructuren Hoornse Hop (TMIJ 2008 en 2009c)

Om het doorzicht te verbeteren en de golfslag te verminderen worden geleidestructuren in het Hoornse Hop gelegd. Uitgegaan is van een gebied van 2 bij 30 km, ca. 6.000 ha, waarin het water een verminderde golfslag en meer doorzicht krijgt. Dit rustige gebied wordt gezoned in ruimte en tijd in relatie tot recreatief gebruik. Hierdoor wordt de kwaliteit verbeterd in enkele duizenden hectares ruimte voor viseters (de zichtjagers) en benthoseters en in enkele duizenden hectares voor waterplantenvelden met paaiplassen voor vis.

Oermoeras

Het betreft maximaal 6.000 ha moeras langs de dijk Lelystad Enkhuizen (ca. 10% van het systeem Markermeer en IJmeer). De dimensies zijn afgeleid van referentie meren, met name van het Peipsimeer op de grens van Letland en Rusland. Uitgegaan wordt van ca. 4.500 ha in het Markermeer en ca. 1500 ha in het IJsselmeer (TMIJ, 2009 c). Bij een volledige realisatie en een volledig functioneren zoals in alternatief West betekent dit:

- 10% droog, bestaande uit ruigte, wilgen, elzen en riet (ca. 450 ha, 0 tot 1 m boven winterpeil);
- 65% plas dras (-0,5 tot 0,3 m ten opzichte van winterpeil, met onbegroeide slikken, pioniersvegetaties en deels in het water staande rietvelden met lokaal kleine lisdodde en mattenbies (rond NAP). Dat is grofweg te vertalen in 3.000 ha waterrietzone, leefgebied voor grote karekiet, kwak, snor, bosrietzanger, visarend, kluut en slobbeend, een waadzone voor lepelaar, bodemfauna en met veel paaigelegenheid voor vis.
- 20% ondiep water van gemiddeld 1 m diep (tussen -0,5 m en tot -2 m ten opzichte van winterpeil) met waterplanten en lokaal wat riet en mattenbies. Dat is grofweg te vertalen in 900 ha waterplantenzone, waarin vissen kunnen paaien en ruimte is voor benthoseters; er wordt van uitgegaan dat ca. de helft met waterplanten begroeid is.
- 5% ongestoord open water, zonder of met weinig waterplanten (ca. -2 tot -4,5 m beneden winterpeil). Dat is grofweg te vertalen in 225 ha voor benthoseters en viseters;
- Voor 90% ontoegankelijk voor de mens (rust).

Wanneer het moeras slechts half functioneert op de peildatum, zoals in de alternatieven Almere Band en Almere Alzijdig, is er voor het gemak van uitgegaan dat de helft van bovengenoemde opbrengsten wordt gehaald. Dit is niet geheel correct; bepaalde soorten die echt grootschalig moeras nodig hebben, zullen ontbreken. Bij alternatief Almere Oost is op de peildatum slechts een start gemaakt met de aanleg van het oermoeras; uitgegaan is van een

¹⁸ Ook binnendijkse natuurontwikkeling is onderdeel van TBES. Dat onderdeel is in de alternatieven niet meegenomen.



dijkconstructie om het moeras. De opbrengst zal beperkt zijn, maar voor bijvoorbeeld de meervleermuis en de rivierdonderpad zijn al snel aantrekkelijke milieus aanwezig.

Vooroever Lepelaarplassen

Uitgegaan is bij een vooroever 2 km uit de dijk tussen De Blocq van Kuffeler en Noorderplassen-West van max. 1.000 ha:

- ca. 500 ha ondiep water van gemiddeld 1 m diep (tussen -0,5 m en -2 m t.o.v. winterpeil). Dat is grofweg te vertalen in 500 ha water voor waterplanten, paaizone voor vis en ruimte voor benthoseters; er wordt vanuitgegaan dat ongeveer de helft met waterplanten begroeid raakt.
- ca. 500 ha plasdras. Dat is grofweg te vertalen in 500 ha rietzone met riet, biezen, grote karekiet, snor, bosrietzanger, waadzone voor lepelaar, kluut, slobbeend, bodemfauna, paaigelegenheid voor vis).

Bij de aanleg verdwijnt 60 ha rust- en ruigebied voor benthoseters en viseters.

Diepe putten

Om een gradiënt te creëren in slib, zodat er ook voor viseters die foerageren in half troebel water foerageermogelijkheden zijn, wordt op dit moment onderzocht of diepe putten, in combinatie met de geleidestructuren hierbij een rol kunnen spelen. Dit geeft mogelijkheden voor aalscholvers (viseters) en opgroei van bepaalde vissoorten over grote oppervlakten in een gradiënt van west naar oost. Op de randen van de putten zijn vaak Driehoeksmosselen te vinden (voedsel voor de benthoseters). Bij het maken van deze putten is werk met werk mogelijk, het bovengelegen materiaal kan als basis voor het moeras gebruikt worden, de diepere lagen voor zandwinning.

Seizoensgebonden peilbeheer

Een seizoensgebonden peil dat in de late lente en vroege zomer langzaam uitzakt, geeft meer mogelijkheden voor een optimale ontwikkeling van de waterrietzone (zie bij oermoeras) langs de oevers en meer gewenste dynamiek in het oermoeras.

Vispassages naar wateren in de omgeving

Vispassages naar het oude en nieuwe land en de wateren die aansluiten op het IJmeer en Markermeer, voegen paaigebieden toe (ondiepe vaarten, sloten en meren), waarvan de visstand en daarmee de visetende vogels profiteren.

Belevingsnatuur bij de steden

De belevingsnatuur levert door natuurvriendelijke oevers, strandjes en eilandjes een bijdrage aan vermindering van slibopwerveling, en creëert foerageergebieden voor alle typen vogels, van enkele tot tientallen hectares.

3.2 Landschap en cultuurhistorische effecten

Voor landschappelijke en cultuurhistorische waarden geldt dat het realiseren van ontwikkelingen in het landschap leiden tot een eenmalige onomkeerbare verandering van de waarden. Indien uitgangspunt is dat TBES wordt gerealiseerd (voor of na 2030) kan daarom geredeneerd worden dat de ingrepen in het kader van TMIJ op dit schaalniveau niet onderscheidend zijn. Er wordt ten slotte in ieder van de varianten gekozen voor het realiseren van alle TBES-maatregelen, zij het op langere of kortere termijn. Een langere termijn voor de realisatie heeft mogelijk wel effect op de (on)zekerheid van de realisatie van de voorgestelde ingrepen. TBES veroorzaakt wel effecten op het landschap van het Markermeer, met name het oermoeras en de vooroever



bij de Lepelaarplassen. Deze effecten zijn in beeld gebracht binnen het project TMJ.

De uitbreiding van Almere en de infrastructurele ingrepen hebben effect op de landschappelijke en cultuurhistorische waarden, waarbij de verschillende alternatieven onderscheidende effecten hebben op het bestaande landschap en onderscheidend zijn voor de kansen op nieuwe landschappelijke kwaliteit.

3.2.1 Effecten bestaande landschap

Uitbreiding Almere

Openheid en horizon

De uitbreidingen van Almere hebben geen direct effect op Nationale Landschappen, omdat deze niet in de omgeving gelegen zijn. Wel hebben zij effect op andere belangrijke open gebieden, namelijk het IJmeer en het zuidelijke deel van Flevoland. Het IJmeer is in de Nota Ruimte samen met Markermeer en IJsselmeer benoemd als 'Grote Wateren' die behoren tot de nationale ruimtelijke hoofdstructuur. Naast een aantal andere functies is ook de natuurlijke en landschappelijke waarde van deze wateren van belang. De uitbreiding van Almere vindt aan twee zijden plaats, namelijk aan de westzijde en de zuidoostzijde van de huidige kern. In de vier alternatieven is het aantal woningen op verschillende manieren over de uitbreidingslocaties verdeeld (zie hoofdstuk 2). Dit heeft effect op de beleving van de openheid van het landschap. Bij Alternatief West wordt in het IJmeer gebouwd, terwijl bij de Alternatieven Alzijdig en Band aan de westzijde tot aan de dijk wordt gebouwd. Het bouwen tot aan de dijk heeft eveneens effect op de beleving van openheid in dit deel van het gebied, zowel vanaf het water als vanaf het 'oude land', in het bijzonder vanuit de nationale landschappen Laag Holland en het Groene Hart. In de variant Oost worden ook woningen ten westen van de huidige kern van Almere gebouwd, maar deze zullen naar verwachting minder ver westelijk worden gebouwd.

Aan de zuidoostzijde zullen de effecten andersom gelden. Hierbij zal de variant West het minst effect hebben op de openheid en de variant Oost het meeste effect. Overigens geldt hier dat voor de varianten Alzijdig en Band wordt voorgesteld om in drie kernen in een bosgebied te bouwen. Dit heeft een vrijwel vergelijkbaar effect op de openheid als het bouwen van woningen in één compacte stadskern. In Alternatief West worden de woningen verspreid over het poldergebied, waarbij de openheid en structuur van het bestaande landschap als aanknopingspunten worden gebruikt.

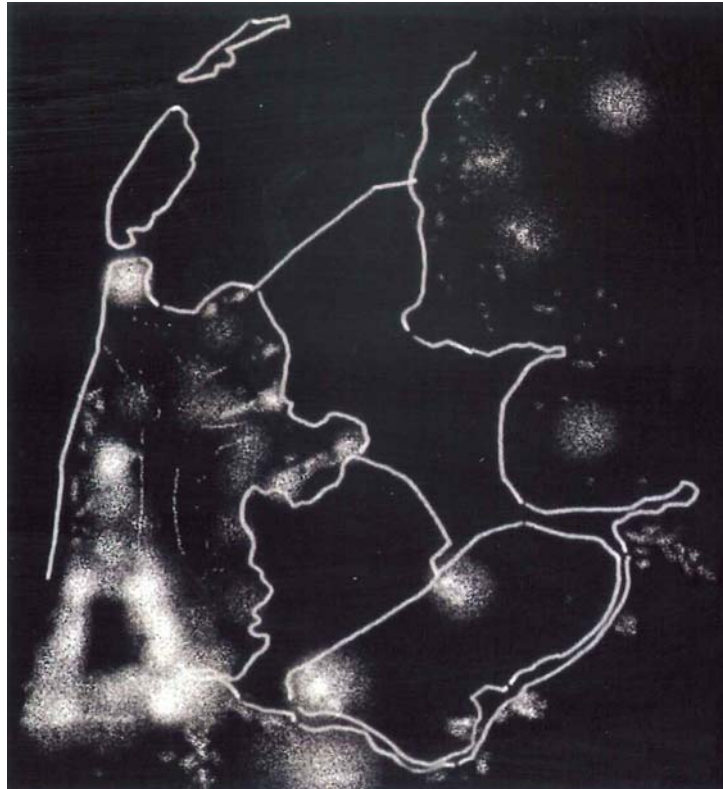
Een belangrijke indicator is verder het aantal woningen dat aan de bestaande stad Almere wordt toegevoegd. Hierdoor vindt verdichting plaats in de bestaande stadskern en kan open gebied buiten de bestaande stad meer open gehouden worden. In Alternatief Oost is het aantal aan de bestaande stad toe te voegen woningen het kleinst.

Duisternis

Een tweede effect van de uitbreiding van Almere is een grotere lichtcirkel. Deze lichtcirkel breidt zich bij het bouwen van woningen aan de westzijde meer naar het westen toe uit en bij het bouwen aan de oostzijde meer naar het oosten toe. De positionering van woonkernen in een bosgebied heeft hierbij naar verwachting een kleinere uitstraling dan bij de bouw van een stadskern of woningen in een open gebied.



Figuur 11 Duisternis in het IJsselmeergebied



Bron: Vlug, 1999, p. 26.

Figuur 11 geeft aan dat de uitbreiding van de lichtcirkel naar beide zijden invloed heeft op een donker gebied, namelijk het IJmeer en de Zuidelijke Flevopolder.

IJmeerverbinding

Bij het realiseren van de IJmeerverbinding is voor de openheid alleen de variant met de brug van belang. De aanleg van de brug in het IJmeer leidt per definitie tot een aantasting van de beleving van de openheid en de horizon van het landschap van het IJmeer. Het leidt tot een compartimentering van het IJmeer. Daarbij hebben de vormgeving van de brug, alsmede de hoogte waarop deze zal worden aangelegd ook een grote invloed.

Bij het realiseren van een tunnel zal geen effect op de beleving van de openheid en de horizon optreden. Hoewel de wijze van aanlanden van de tunnel wel invloed kan hebben, kan in de vormgeving rekening gehouden worden met de landschappelijke inpassing van deze aanlandingen.

Bij de IJmeerverbinding speelt licht geen belangrijke rol. Er is uitgegaan van een OV-verbinding, die slechts spaarzaam is uitgelicht op de punten waar dit noodzakelijk is.

Overige infrastructuur

Het realiseren van een verbreding van de A27 en een eventuele Stichtse lijn (railverbinding langs de A27) hebben effect op de openheid van het landschap, waarbij de Nationale landschappen van het Groene Hart en Arkemheen-Eemland aan de randen een grotere infrastructuurbundel zullen hebben. Deze grotere/bredere bundel zal invloed hebben op de kernkwaliteiten van deze landschappen. Dit betreft echter een beperkt effect, omdat in de huidige situatie ook reeds infrastructuur aanwezig is. Door de bundeling met

bestaande infrastructuur is dit effect veel geringer dan van de aanleg van nieuwe infrastructuur dwars door het gebied heen.

Het doortrekken van de A30 heeft met name invloed op de polder Arkemheen (Nationaal landschap Arkemheen-Eemland) en het gebied tussen Barneveld en Nijkerk. Dit laatst genoemde gebied heeft geen speciale status, maar bestaat wel uit een kleinschalig landschap, waarin de aanleg van een snelweg in alle gevallen een aantasting van de bestaande landschapsstructuur betekent. Aangezien het bij de te realiseren wegen (A27 en A30 tot aan Nijkerk) slechts om verbredingen van bestaande infrastructuur gaat, wordt het effect hiervan voor licht in het landschap verwaarloosbaar geacht. Het aanleggen van de A30 tussen Nijkerk en Barneveld zal een groter effect hebben op de duisternis in dat gebied.

Openheid en ruimtelijke vormgeving

Voor openheid en horizon geldt dat de ruimtelijke vormgeving invloed heeft op de beleving ervan. Een grote ingreep heeft potentieel grote invloed op de openheid. Voor bijvoorbeeld het oermeeras is de mogelijke impact sterk afhankelijk van vormgeving (spelen met licht en donker) en mogelijkheden voor het ontstaan van bomen en grote struiken. De invloed van het realiseren van een oermeeras en vooroevers is met andere woorden voor de beleving van de openheid een vrij onzekere factor. De invloed van infrastructurele ingrepen op de beleving van openheid is ook sterk afhankelijk van de vormgeving. Bovendien kan een nieuwe ingreep een nieuwe kwaliteit aan het landschap toevoegen. Dit is op dit moment niet in te schatten omdat de vormgeving hierin een belangrijke rol speelt en daarover in dit stadium nog geen keuzes gemaakt worden.

3.2.2 Kansen voor toevoegen nieuwe kwaliteiten

Tijdens de expertmeeting van 2 juli 2009 is behalve over de effecten op de bestaande landschappelijke kwaliteiten ook gesproken over de kansen voor het toevoegen van nieuwe kwaliteiten. Belangrijke uitgangspunten waren daarbij het aanbrengen van contrasten en behouden of versterken van een gedifferentieerd landschap, het belang van landmarks en silhouetten en het uitgangspunt dat mensen wennen aan nieuwe landschappen.

Uitbreidingen Almere

Redenerend vanuit een voorkeur voor contrasten in het landschap kan een hoogstedelijke ontwikkeling van Almere aan de rand van het IJmeer een belangrijke nieuwe kwaliteit toevoegen aan het gebied. Dit kan bovendien een nieuw silhouet aan de stad geven, waarmee het een eigen uitstraling krijgt die tevens als landmark kan dienen. Landmarks zijn belangrijk voor oriëntatie en worden daarom hoog gewaardeerd door mensen.

Tegelijkertijd zal gelden dat een nieuw, hoogstedelijk silhouet van Almere door de huidige bewoners van Waterland als afbraak van het landschap ervaren zal worden. Contrasten tussen open landschap en hoogstedelijk gebied, kunnen echter - mits goed vormgegeven - gewaardeerd worden door de toekomstige bewoners van Waterland. Overigens kan de landmarkfunctie ook gerealiseerd worden in de kern van Almere, waarbij de woningen aan de buitenzijde ondergeschikt blijven aan hoogbouw in het centrum van Almere.

Een geleidelijke groei van Almere geeft meer kans op een gebied dat ook daadwerkelijk in gebruiks- en toekomstwaarde aansluit bij de bewoners van de toekomst. Een ontwerp voor het geheel, waarbij gebaseerd op de huidige inschatting van de wensen wordt ontworpen aan de woongelegenheden voor de toekomst, geeft het risico dat plannen uitgevoerd worden die niet aansluiten op de toekomstige wensen.



Bij het buitendijks bouwen wordt de kans op het toevoegen van nieuwe kwaliteiten, nieuwe woonmilieus die nog ontbreken in het Noordvleugel van de Randstad groter ingeschat dan in de variant waarbij niet buitendijks gebouwd wordt. Het buitendijkse bouwen zal namelijk vragen om innovatie, terwijl binnendijks bouwen in grote dichtheden sneller zal leiden tot meer van hetzelfde.

In de Structuurvisie Randstad 2040 is het IJmeer en zijn omgeving aangegeven als één van de zoekgebieden voor metropolitane parken. Het meer ontwikkelen aan de westzijde van Almere biedt naar verwachting grotere kansen om een metropolitaan waterpark te creëren in dit gebied dan een meer oostelijk gerichte ontwikkeling.

Voor het bouwen aan de zuidoostzijde van Almere wordt waarde gehecht aan het stramien van de polder. Grootschalige ingrepen die passen in de polderstructuur kunnen hier goed tot hun recht komen. Wellicht is het bij een dunnere bebouwing van het gebied ten zuidoosten van Almere eenvoudiger kwaliteit toe te voegen dan bij een dichtere bebouwing. Hierover zijn de meningen overigens verdeeld.

In het algemeen wordt een duidelijke keuze voor een ontwikkeling aan een van de zijden van Almere hoger gewaardeerd dan een uitsmeren van ontwikkelingen over het gehele gebied.

IJmeerverbinding

Het realiseren van een IJmeerverbinding (m.n. bovengronds) wordt als bedreiging gezien door de verschillende panelleden. Deze verbinding leidt tot een compartimentering van het IJmeer. Voor het beslissen over de noodzaak van een dergelijke verbinding - zo oordelen de experts - zou esthetiek geen belangrijk thema moeten zijn. Eerst moet de noodzaak van de verbinding vast komen te staan. Pas op het moment van de vormgeving zou de esthetiek dan een rol moeten spelen. De meningen over de wenselijkheid van een IJmeerverbinding liepen tijdens de expertmeeting uiteen. Hoewel gezamenlijk werd geconcludeerd dat een bovengrondse IJmeerverbinding alleen wenselijk is als dit als een icoon wordt vormgegeven.

3.2.3 Effecten cultuurhistorische waarden

Stadsuitbreiding Almere

Het uitbreiden van Almere buitendijks (Alternatief West) betekent bouwen buiten de eerder getrokken grenzen van de polder. Dit past echter ook in de Hollandse traditie van het winnen van land en het overwinnen van de beperkingen van het water voor het laaggelegen land. Daarmee is het buitendijks bouwen vanuit cultuurhistorisch oogpunt niet bij voorbaat negatief in te schatten. Voor het behoud van de herkenbaarheid van de Flevolandse dijk is hier wel een potentieel negatief effect. Dit is echter sterk afhankelijk van de gekozen vorm van inrichting en van vormgeving. Dit is dan ook een belangrijke opgave voor de nadere stedenbouwkundige invulling.

Voor wat betreft de cultuurhistorische waarde van het grootschalige open polderlandschap van Flevoland geldt dat deze met name worden aangetast bij de varianten Alzijdig, Band en Oost. Het realiseren van bos en het bouwen van grote hoeveelheden woningen leiden tot een wijziging van het grootschalige, open karakter van dit deel van de polder. Goede vormgeving en aansluiting op de deze cultuurhistorische waarden biedt echter mogelijkheden om met een nieuw ontwerp een toevoeging te maken aan de cultuurhistorische waarden.



IJmeerverbinding

Voor wat betreft de IJmeerverbinding geldt dat deze in de huidige projecties van de brug op zeer korte afstand van Forteiland Pampus komt te liggen. Dit betekent een grote aantasting van de karakteristiek van het forteiland en een doorsnijding van de belangrijke visuele verbinding (zichtlijn) tussen Pampus en het Vuurtoreneiland bij Durgerdam, die gezamenlijk onderdeel uitmaken van de Stelling van Amsterdam (UNESCO Werelderfgoed).

Een bovengrondse IJmeerverbinding heeft ook effect op de beschermde dorpsgezichten van Durgerdam en in mindere mate van Muiden. Durgerdam is een dijkdorp met een geschiedenis op het gebied van scheepvaart en visserij. Het dorp is gericht op het huidige IJmeer en bij de realisatie van een nieuwe IJmeerverbinding zal dit directe invloed hebben op het aanzicht van het dorp vanaf het water en de beleving van het water vanaf de dijk. Voor Muiden zal het effect naar verwachting minder groot zijn, omdat dit verder van de geplande verbinding gelegen is, maar vanuit Muiden zal de beleving van het open water door een bovengrondse verbinding wel aangetast worden.

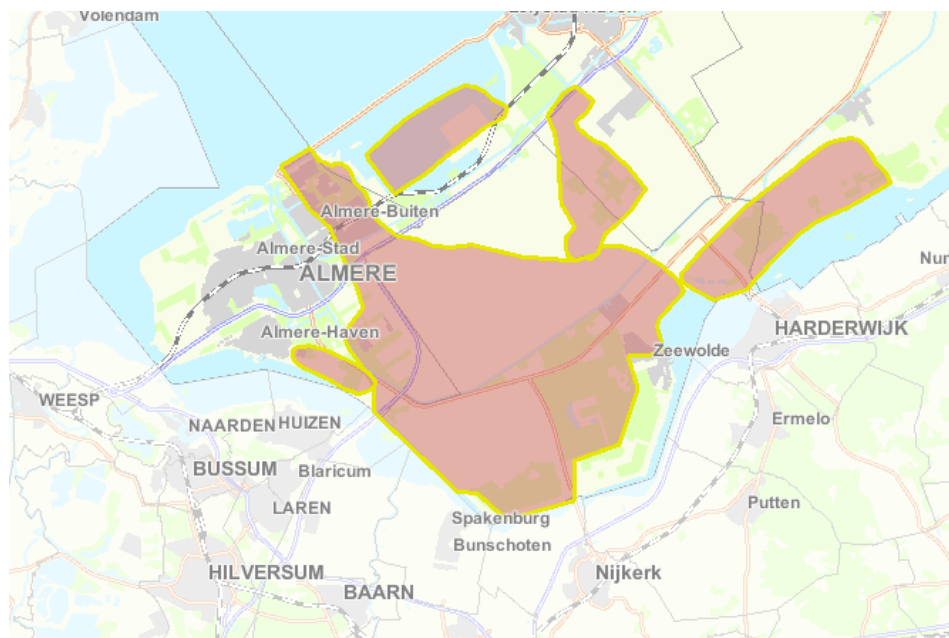
Overige infrastructuur

De Nieuwe Hollandse Waterlinie raakt tussen Muiden en Naarden de kust van het IJmeer. In dit gebied zijn de huidige infrastructurele doorsnijdingen van het landschap al zodanig, dat de nieuwe ontwikkelingen hierop naar verwachting geen significante invloed hebben.

3.2.4 Effecten archeologische en aardkundige waarden

In het Omgevingsplan Flevoland 2006 is een kaart opgenomen met de belangrijke aardkundig waardevolle gebieden (Figuur 12). De realisatie van woningbouw (eventueel gelegen in het bos) zal deze aardkundige waarden aantasten. Het gebied ten westen van Almere kent geen aanwijzing als aardkundig waardevol gebied. Hoewel ook daar aardkundige waarden kunnen voorkomen is de kans op het aantasten ervan minder groot.

Figuur 12 Aardkundig waardevolle gebieden



Bron: Omgevingsplan Flevoland 2006, via www.flevoland.nl.

In Noord-Holland is een lijst opgesteld van potentieel aan te wijzen aardkundige monumenten. Deze monumenten zijn beschermd via het Bodembeschermingsbeleid. Voor het studiegebied zijn de volgende gebieden relevant: Aetveldsche Polder (Vecht en Weesp-Muiden), Naardermeer en 't Gooi-Noord (Tafelbergheide, Bikbergen, Limitsche Heide). Voor deze gebieden is een ontheffing noodzakelijk voor het uitvoeren van werkzaamheden die het aardkundige monument zouden kunnen aantasten.

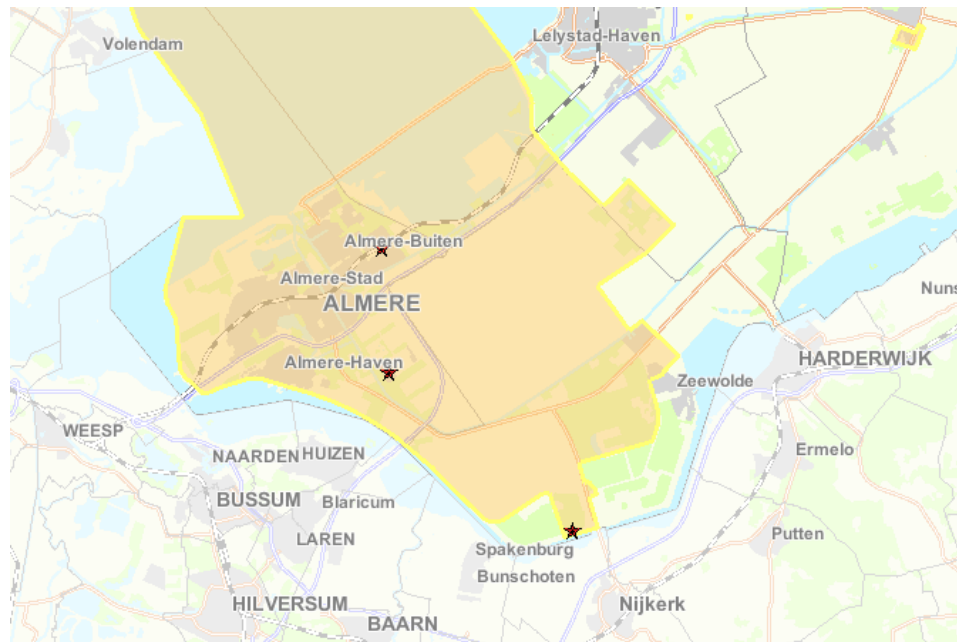
In de provincie Utrecht zijn de waaien van Eemland (overblijfselen van dijkdoorbraken door de Eemdijk) aangewezen als aardkundig monument. De aangewezen aardkundige monumenten in Utrecht en Noord-Holland zijn niet in het geding bij de projecten waarover in het kader van RAAM wordt besloten. Behalve de stadsuitbreidingen van Almere hebben de RAAM-projecten geen invloed op de aardkundige monumenten die zijn onderscheiden door de provincies.

Voor archeologische waarden geldt eveneens dat het gebied ten zuidoosten van Almere als een belangrijk gebied is aangewezen in het Omgevingsplan Flevoland 2006 (Figuur 13). Ten zuidoosten van Almere zijn zowel een groot aantal Steentijd nederzettingen aangetroffen als een aantal scheepswrakken. Om deze reden is de locatie ook aangewezen als top-10 archeologische locatie. Scheepswrakken komen ook aan de westzijde van Almere en in het IJmeer voor. Voor de gebieden die als archeologisch waardevol zijn aangewezen en de top-10 archeologische locaties geldt, dat behoud van de archeologische waarden voorop staat.

Bij het realiseren van een minder groot aantal woningen aan de zuidoostzijde van Almere is de kans op aantasting van de aardkundige en archeologische waarden kleiner. Overigens leidt bos ook tot een belangrijke potentiële verstoring van de archeologische waarden. Bij een kleiner aantal woningen kan het ontwerp van de wijk zodanig vormgegeven worden, dat de archeologische hotspots worden gevrijwaard van verstoring. Ook in het bos kunnen open plekken gehouden worden, zodat de wortels de archeologische en aardkundige waarden niet verstoren. Tevens zijn er technieken om archeologievriendelijk te bouwen.



Figuur 13 Archeologisch waardevolle gebieden



Bron: Omgevingsplan Flevoland 2006, via www.flevoland.nl.

Voor alle overige ingrepen die in het kader van de RAAM-projecten worden voorgesteld geldt dat deze plaatsvinden buiten gebieden waar archeologische waarden bekend zijn. Dit betekent niet dat er geen archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn. Het is ook mogelijk dat deze waarden nog niet zijn aangetoond op de genoemde plek. Dit houdt in dat in het vervolg - als duidelijk wordt welke ingrepen op welke plek worden uitgevoerd - nader archeologisch onderzoek noodzakelijk is.

Landschap, cultuurhistorie, archeologie en betekenis geven

Ingrepen in het landschap kunnen gebruikt worden om in het landschap extra betekenis toe te voegen. Daarbij kunnen cultuurhistorische en archeologische waarden worden ingezet. Nieuwe ingrepen kunnen met andere woorden een nieuwe toevoeging aan het bestaande landschap geven en zo een nieuwe laag aan de ontwikkelingsgeschiedenis van het landschap toevoegen (Nota Belvédère, 1999). Op het schaalniveau van de besluiten die nu genomen worden is het niet mogelijk hiervan de effecten te bepalen. Dit zal bij de uitwerking nader vorm moeten krijgen.

3.3 Recreatie effecten

De alternatieven zijn niet onderscheidend voor de vormen van recreatie waarvoor gereisd moet worden. Het Ontwikkelingsbeeld Recreatie en Toerisme voor het Markermeer en IJmeer legt één toekomstbeeld neer voor recreatie en toerisme in het gebied. Hierin wordt een vast aantal toe te voegen ligplaatsen en andere mogelijkheden voor recreatie en toerisme genoemd. De locatie waar mensen gaan wonen - voor de Noordvleugel van de Randstad is reeds in een ander kader vastgelegd. Dat in het gebied 150.000 woningen worden gebouwd tot 2040 - is niet onderscheidend voor de plaats waar men gaat recreëren. Het gaat om de aantrekkelijkheid en belevingswaarde van een gebied die onderscheidend zullen zijn voor de keuze een gebied wel of niet te

bezoeken, alsmede de mogelijkheid om er de gewenste vorm van recreatie te kunnen uitoefenen.

Voor wat betreft 'ommetjes' vanuit de woning is de locatie wel bepalend voor de recreatie. Bij het realiseren van meer woningen aan de westzijde van Almere (buitendijks) zal de recreatiedruk op het Markermeer en IJmeer vanuit de woningen voor wandelen en fietsen groter zijn dan bij realisatie van veel woningen in de polder. Bij realisatie van veel woningen aan de zuidoostzijde van Almere zal de recreatiedruk deels op de Randmeren worden afgewenteld en deels op het Oostvaarderswold.

Voor de waterrecreatie wordt onderscheid gemaakt tussen grote en kleine vaarrecreatie. De ontwikkeling van de vaarrecreatie van grote schepen is gekoppeld aan het aantal ligplaatsen dat in het gebied beschikbaar is. Voor kleine vaarrecreatie (open boten voor dagrecreatief gebruik) zijn met name de beschikbaarheid van trailerhellingen en beschut vaarwater van belang. De vier alternatieven zijn niet onderscheidend voor de hoeveelheid ligplaatsen of trailerhellingen. In alle gevallen is het mogelijk deze voorzieningen te realiseren.

3.3.1 Stadsuitbreidingen Almere

Buitendijks bouwen leidt tot een verkleining van het IJmeer (en mogelijk van de verbinding tussen het IJmeer en het Markermeer). Mogelijk leidt dit tot een verplaatsing van de grotere schepen naar het Markermeer en andere gebieden ook in verband met nu al steeds de toenemende drukte op het IJmeer.

Tegelijkertijd kan het buitendijkse bouwen van Almere leiden tot een luwer gebied in het IJmeer, waardoor het water beter bruikbaar wordt voor kleine recreatievaart. Bovendien bieden nieuwe eilanden of ontwikkelingen aan de kust mogelijkheden voor zowel grote als kleine recreatievaart als nieuwe vaardoelen, waarnaar eveneens gezocht wordt door de vaarrecreanten - met name aan de Flevolandse kust (Provincie Flevoland, 2009).

Het bezoeken van het strand is direct aan het water gebonden en daarmee een activiteit waarvoor gereisd wordt. Hiervoor is daarom bepalend of er stranden worden aangelegd en mogelijkheden om de stranden (eenvoudig) te bereiken. In dit geval kan geredeneerd worden dat de aanleg van Almere buitendijks (of een grotere binnendijkse ontwikkeling aan de westzijde van Almere) leidt tot grotere kansen voor het ontwikkelen van stranden en recreatiemogelijkheden aan de kust van het IJmeer. De ingrepen voor de stedelijke ontwikkeling zullen in dit geval eenvoudig te koppelen zijn met voorzieningen voor het gebruik van de oeverzone. De harde kust wordt hier ten slotte reeds aangepast en voorzien van allerlei luwtmaatregelen voor het creëren van de woningbouwlocaties.

Wandel- en fietsgelegenheden kunnen zowel langs het water als door de polder - of eventueel aan te leggen bos - leiden. Bij het alternatief West zal de recreatie vanuit de woningen dus meer gericht zijn op het Markermeer en IJmeer. Wonen in het water (op een eiland) zal leiden tot ommetjes langs de oever. In het alternatief Oost zal het grootste deel van de recreatie gericht zijn op de polder en het aan te leggen Oostvaarderswold.

3.3.2 IJmeerverbinding en overige infrastructuur

Net als het realiseren van de stadsuitbreidingen van Almere leidt het aanleggen van een bovengrondse IJmeerverbinding tot een verkleining van het meer en van de vaarmogelijkheden voor de grotere schepen. Een dergelijke verbinding leidt niet tot een luwer vaargebied voor kleinere vaarrecreatie, ervan uitgaande dat inderdaad een brug wordt gerealiseerd een geen dijklichaam. Mogelijk leidt de aanleg van een brug over het IJmeer tot een afname van de grotere vaarrecreatie van het IJmeer. In het algemeen is al een trend



waarneembaar dat een toenemend deel van de schepen zijn vaardagen buiten het IJsselmeergebied doorbrengt (Waterrecreatie Advies, 2007). De overige infrastructuur heeft nauwelijks invloed op de waterrecreatie.

Al deze vormen van infrastructuur hebben niet tot nauwelijks invloed op de landgebonden vormen van recreatie. Bij het inpassen van de infrastructuur kunnen wandel- en fietspaden zodanig ingepast worden dat nieuwe, interessante routes ontstaan.

3.3.3 Maatregelen TBES

De maatregelen van TBES zijn in 2030, afhankelijk van het gekozen alternatief, meer of minder ver in de uitvoering. Verschillende onderdelen van TBES hebben een verschillend effect op de mogelijkheden en belemmeringen voor recreatie.

De realisatie van het oermoeras leidt tot een verkleining van het vaargebied voor grotere vaarrecreatie. Tegelijkertijd kunnen nieuwe vaardoelen worden ontwikkeld, waarnaar eveneens gezocht wordt door de vaarrecreanten (Provincie Flevoland, 2009). Het oermoeras biedt mogelijkheden voor de kleine vaarrecreatie, omdat een luwe baai kan ontstaan tussen Lelystad en het oermoeras. Of (de omgeving van) het oermoeras ook mogelijkheden biedt voor de kleine recreatievaart zijn sterk afhankelijk zijn van de mogelijkheden die daar gecreëerd worden, zoals stranden en voorzieningen voor de vaarrecreatie.

Hetzelfde geldt voor het Hoornse Hop, waar door middel van luwtedammen een luwer gebied beoogd wordt, waarin helder water ontstaat voor waterplanten. Ook in dit luwere gebied zouden de mogelijkheden voor kleine vaarrecreatie wellicht groter kunnen worden.

3.4 Effecten van verkeer en vervoer

Bij de beschrijving van de effecten van de alternatieven op verkeer en vervoer is gebruik gemaakt van de resultaten van verkeersmodelberekeningen die zijn uitgevoerd voor de deelprojecten Schaalsprong Almere (gemeente Almere) en OV SAAL (modelberekeningen door Grontmij/Movares). Het gaat deels om gegevens die ook zijn gebruikt door het CPB in de MKBA. Daarnaast is gebruik gemaakt van literatuurgegevens over de emissies door verkeer.

Het resultaat bestaat uit een raming van de emissies van CO₂ en andere componenten (luchtverontreiniging) als gevolg van het verkeer.

Naast de kwantitatieve resultaten is een beschouwing opgenomen over de 'intrinsieke kwaliteiten' van de alternatieven ten aanzien van verkeer en vervoer en de daaraan verbonden gevolgen voor het milieu.

3.4.1 Verkeersrelaties

De nieuwe woon- en werkgebieden en de uitbreiding van de infrastructuur (verschillende vormen van OV en wegen) hebben effect op de verkeersintensiteiten en mogelijk ook het verplaatsingsgedrag tussen bestaande woon- en werkgebieden. Uit eerdere onderzoeken, o.a. Van Eck (2006), is bekend dat er een sterke verkeersrelatie bestaat tussen Almere enerzijds en Amsterdam en omgeving anderzijds. Het gaat om verkeer over A6/A1/A9 (via de Hollandse brug) en per openbaar vervoer (trein, bus). Uit de voor OV SAAL uitgevoerde verkeersmodellering komt naar voren dat deze relatie sterk dominant is (en bij de verschillende alternatieven ook blijft) boven andere verkeersrelaties, bijvoorbeeld die in de richting Utrecht en het Gooi. Ook voor de combinatie Polderstad en de Stichtse lijn (OV) die ruimtelijk en door ontsluitingsmogelijkheden zich minder richt op Amsterdam blijft de relatie met Amsterdam sterk dominant. Dit geldt zowel voor reizigersverkeer per openbaar vervoer als voor autoverkeer. Voor de andere alternatieven is het beeld vergelijkbaar.



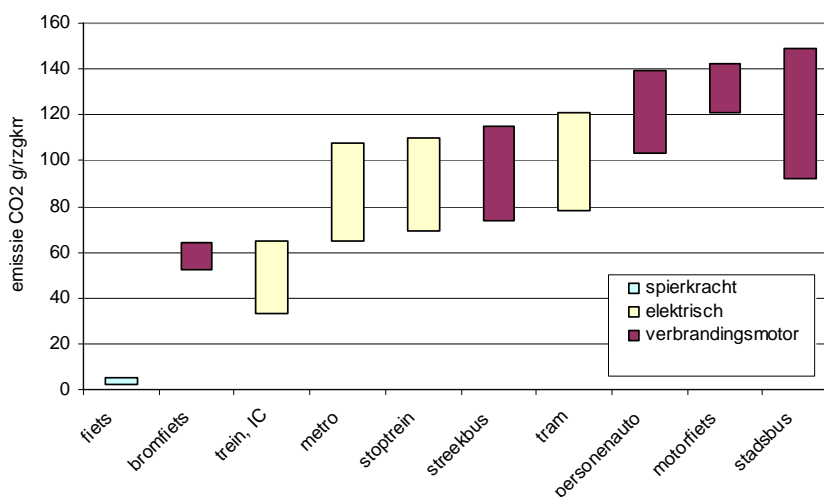
3.4.2 Modaliteiten en emissies

Het energiegebruik en de emissies van CO₂, NO_x, fijn stof en andere componenten van personen- en goederenvervoer hangen af van een groot aantal factoren. Voor de uiteindelijke milieubeoordeling van verkeer en vervoer moet rekening worden gehouden met de totale levenscyclus van productie en gebruik van transportmiddelen (auto, fiets, metro, trein, e.d.) en van de aanleg en het onderhoud van de benodigde infrastructuur (wegen, bruggen, tunnels, e.d.).

Voor dit rapport is gebruik gemaakt van een studie van CE Delft (2008a), (samengevat in Figuur 14, Figuur 15 en Figuur 16) waarin op basis van een aantal aannames over het gebruik van voertuigen berekeningen zijn gemaakt voor de emissie van CO₂ en andere componenten per reizigerskilometer. Er bestaat hierbij een sterke afhankelijkheid tussen het aantal inzittenden per voertuig (bus, tram, auto, etc.): een hogere bezettingsgraad leidt tot lagere emissie per reiziger.

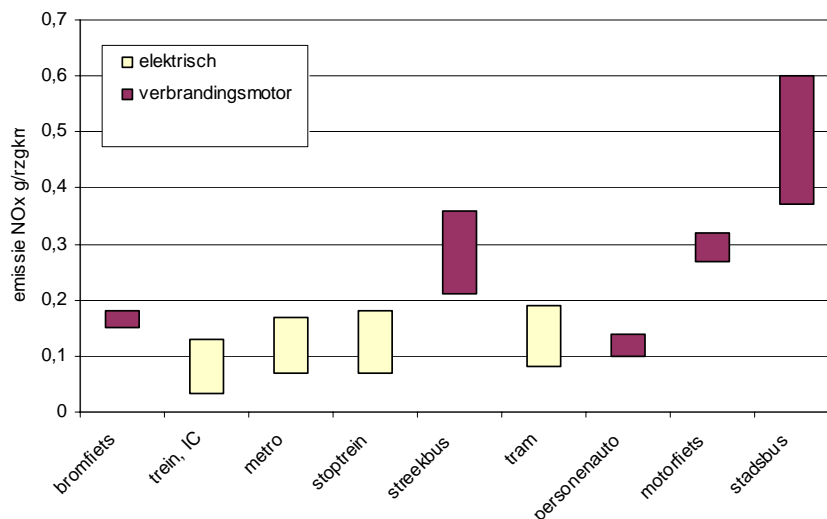
De fiets is een zeer schoon vervoermiddel. Collectief vervoer met elektrische tractie is relatief schoon. De CO₂-emissies van de elektriciteits-opwekking zijn toegerekend aan de trein, tram en metro. De emissie per reizigerskilometer van personenauto's zijn sterk afhankelijk van het aantal inzittenden; bij meerdere personen zijn de emissies vergelijkbaar met die bij collectief vervoer. Uit de cijfers voor personenauto's blijken ook de inspanningen om in de periode tot 2020 auto's schoner en zuiniger te maken. De emissies van stadsbussen zijn relatief hoog. In de cijfers komt ook tot uitdrukking dat veel stoppen en optrekken (zowel bij treinen als bussen) leidt tot relatief hoge emissies per reizigerskilometer. Door innovatie (bijvoorbeeld hybride systemen en gewichtsbesparing) kan hier waarschijnlijk veel winst worden gehaald.

Figuur 14 Bandbreedte emissie CO₂ per reizigerskilometer



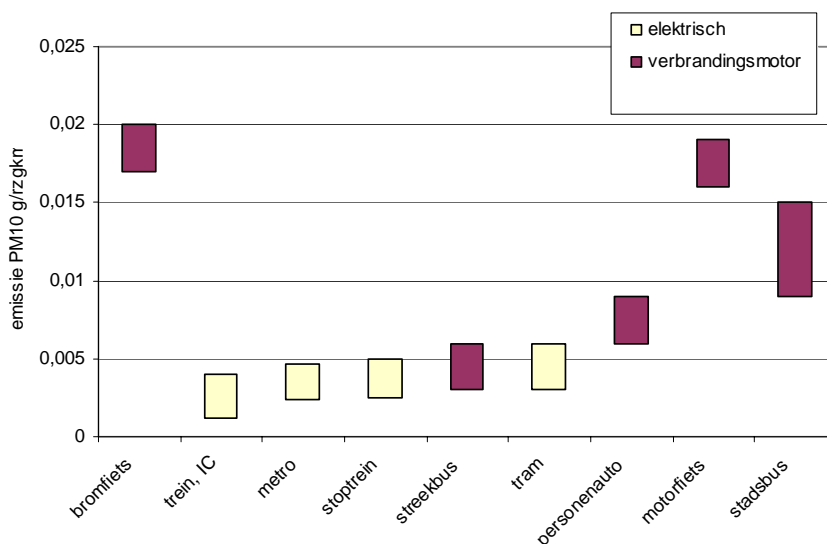
Bron: Den Boer et al., 2008; daggemiddelden korte afstand, 2020.

Figuur 15 Bandbreedte emissie NO_x per reizigerskilometer



Bron: Den Boer et al., 2008; daggemiddelden korte afstand, 2020.

Figuur 16 Bandbreedte emissie fijn stof (PM₁₀) per reizigerskilometer



Bron: Den Boer et al., 2008; daggemiddelden korte afstand, 2020.

3.4.3 Emissie van CO₂ per alternatief

Emissie CO₂ bij drie modellen voor de schielsprong Almere

Voor deze paragraaf is gebruik gemaakt van verkeersgegevens verkregen van de gemeente Almere.

De ruimtelijke rangschikking van het nieuwe wonen en werken, ten opzichte van bestaande steden en werklocaties en ten opzichte van infrastructuur (bestaand en nieuw) is sterk bepalend voor de vervoersvraag die door de ontwikkelingen wordt veroorzaakt, voor de potenties om concurrerend openbaar vervoer te organiseren en voor de directe en indirecte effecten van verkeer. Modellen die meer verkeer genereren en minder kansen bieden om



dat op een milieuvriendelijke manier te laten verlopen (modal split, verschuiving van auto naar OV en fiets) zijn het ongunstigst.

Het energiegebruik van vervoer is vooralsnog sterk gerelateerd aan fossiele energiebronnen en de daaraan gerelateerde emissie van CO₂.

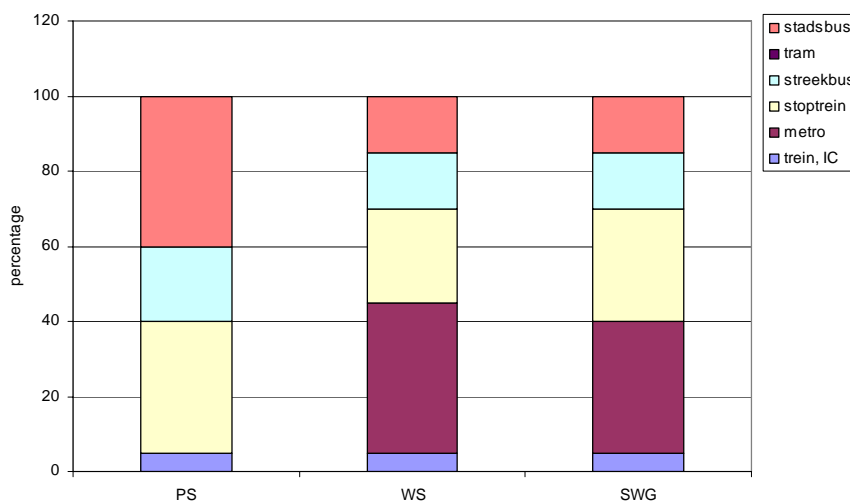
Het energiegebruik van vervoer is vooralsnog sterk gerelateerd aan fossiele energiebronnen en de daaraan gerelateerde emissie van CO₂. Voor verbrandingsmotoren kan deels gebruik worden gemaakt van biobrandstoffen. Het netto effect daarvan op de emissie van CO₂ is echter nog onduidelijk. Bij elektrische tractie kan gebruik worden gemaakt van duurzaam opgewekte elektriciteit.

De emissie per alternatief is het product van de vervoersbehoefte (het aantal reizigerskilometers per modaliteit) en de emissie per reizigerskilometer. Het aantal reizigerskilometers is afhankelijk van een groot aantal factoren, zoals inwoneraantallen, situering van woon en werklocaties ten opzichte van elkaar, dichtheid van het wegennet e.d. De keuze voor een transportvorm (fiets, OV, auto,) wordt door de individuele reiziger gemaakt op basis van de beschikbaarheid, afstanden tot haltes, reistijden, frequentie, kosten, e.d.

De emissies van CO₂ en andere componenten zijn indicatief berekend met behulp van vervoersgegevens die zijn geleverd door Almere voor de drie modellen Waterstad (WS) (=West), Polderstad (PS) (=Oost) en Stad van Water en Groen (SWG) (=Alzijdig of Band). Deze gegevens bestaan uit een raming van het aantal reizigerskilometers per auto en per openbaar vervoer.

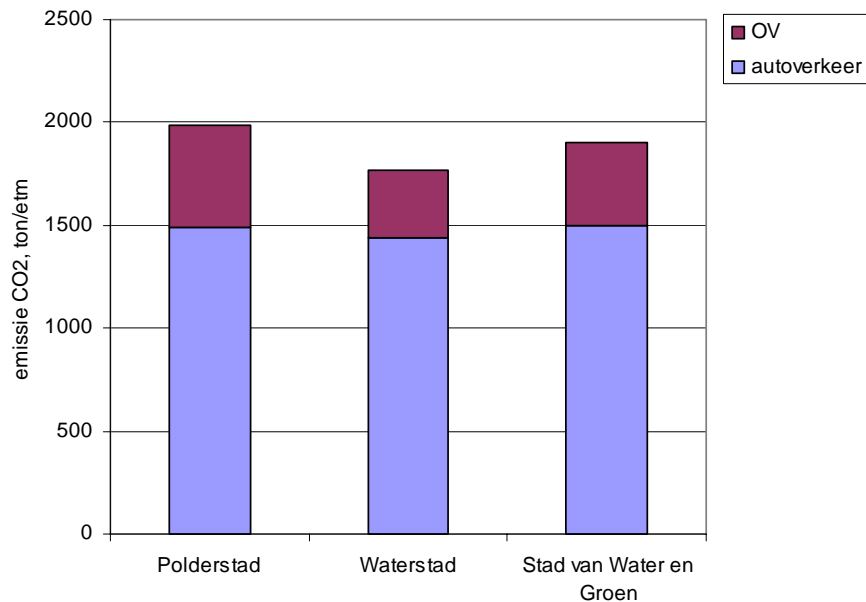
Per alternatief is een inschatting gemaakt van de verdeling van de OV-reizigers kilometer over de verschillende vormen van openbaar vervoer Figuur 17. Daarbij is bij de alternatieven WS en SWG uitgegaan van de beschikbaar van de IJmeerverbinding als metrolijn. Voor alternatief PS is ingeschat dat een relatief groot deel van de OV-kilometers worden afgelegd per stadsbus.

Figuur 17 Schatting voor de verdeling van OV-reizigers km's over de verschillende vormen van openbaar vervoer



Het product van de reizigerskilometers per modaliteit en de emissie per reizigerskilometer is de emissie van CO₂ als gevolg van het personenverkeer in de drie schaa sprong alternatieven Figuur 18. Alternatief Polderstad leidt tot de grootste emissies, alternatief Waterstad tot de kleinste. De grootste bijdrage wordt geleverd door het autoverkeer.

Figuur 18 Emissie van CO₂ voor de drie alternatieven voor de schaa sprong Almere

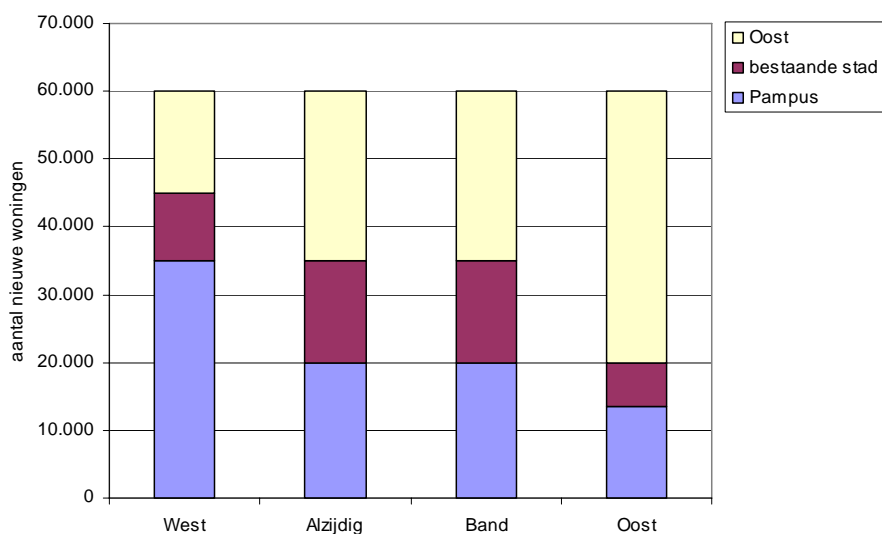


Emissie integrale alternatieven

De integrale alternatieven, zoals die voor de RAAM-brief in beeld zijn bestaan uit combinaties van de verdeling van de nieuwe woningen over Almere en infrastructurele aanpassingen. Voor deze integrale alternatieven zijn geen model-/verkeersgegevens beschikbaar.

De verdeling van de woningen over Almere is weergegeven in Figuur 19. Zoals aangegeven is bekend dat de verkeersrelatie tussen Almere en Amsterdam/Schiphol dominant is. De verkeersrelatie van Almere met het Gooi, Utrecht en de omgeving van Amersfoort is veel minder groot.

Figuur 19 Verdeling van de woningbouwopgave over de mogelijke nieuwbouwgebieden in de vier integrale alternatieven



De afstand van Almere-Oost naar Amsterdam is veel groter dan de afstand tussen Almere-Pampus en Amsterdam. Dit verschil is groter bij de situatie met een IJmeerverbinding dan bij de OV SAAL variant langs de Hollandsebrug. De gemiddeld grotere reisafstand vanaf Almere-Oost naar mogelijke bestemmingen leidt - ongeacht de modaliteit - tot grotere verkeersgerelateerde emissies voor alternatief Oost. In deze redeneerlijn is alternatief West het gunstigst.

De relatief hoge dichtheden van woningbouw in Almere-Pampus en Almere-bestaande stad, alsmede de relatief korte reisafstand naar Amsterdam per IJmeerlijn leidt bij de alternatieven met een IJmeerlijn tot naar verwachting een groter aandeel van OV in het aantal verplaatsingen. Voor de beoordeling van de emissies speelt verder mee dat hogere dichtheden kunnen leiden tot een hogere bezettingsgraad in OV, met als gevolg een gemiddeld lagere emissie per reizigerskilometer.

Tabel 10 Relatieve mobiliteitscore per alternatief

Alternatief	West	Alzijdig	Band	Oost
OV-variant	IJmeerlijn Regiorail of metro	IJmeerlijn Regiorail	Hollandse brug Regiorail	Hollandse brug Regiorail
Gemiddelde reisafstand	1	2	3	4
Potenties OV (railsysteem)	1	2	2	4
Aantal reizigerskilometer OV (rail)	1	2	2	4
Aantal reizigerskilometer auto	1	2	2	4

1 = beste, 4 minst gunstig.

De combinatie van factoren heeft tot gevolg dat bij alternatief West naar verwachting het totaal aantal reizigerskilometer (auto plus OV) het laagst is en de modal split (aandeel OV in totale vervoersprestatie) het hoogst; dit alterna-



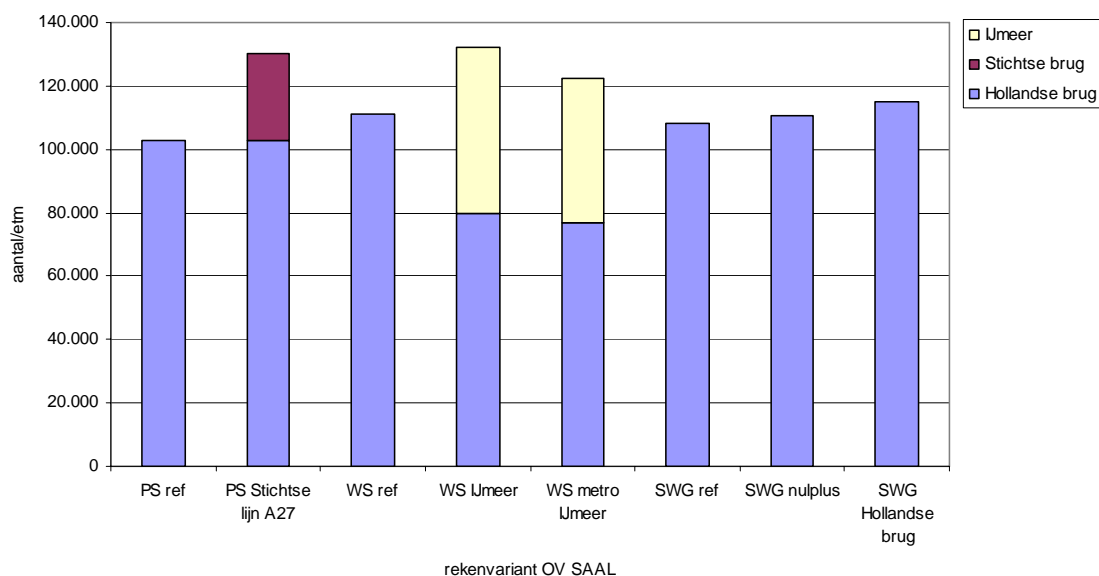
tief heeft dan ook de laagste CO₂-emissie als gevolg van personenvervoer. Naar verwachting is alternatief Oost in dit opzicht het minst gunstig. Voor dit alternatief wordt verwacht dat het aandeel autovervoer relatief hoog is en dat OV voor een relatief groot deel wordt verzorgd door stadsbussen.

OV SAAL: gevoeligheid voor beschikbaarheid openbaar vervoer

In de OV SAAL-studie is een vergelijking gemaakt van drie alternatieven voor de OV-verbinding tussen Almere en Schiphol. Het gaat om twee alternatieven met een IJmeerverbinding, met twee typen railverbinding (metro en regiorail) en één alternatief met een regiorail langs de bestaande spoorbrug bij de Hollandse brug. Daarnaast is gekeken naar het realiseren van de Stichtse lijn. De emissie per reizigerskilometer voor de twee typen materieel (metro en regiorail) zijn ongeveer even groot.

Verschillen in de emissie van CO₂ en andere componenten worden daarom veroorzaakt door verschillen in de lengte van de tracés en door het verschil in aantrekkingskracht voor reizigers. Daarnaast zijn verschillen in voor- en natransport van belang. De metrovariant heeft een groter aantal haltes, hetgeen kan leiden tot minder voor- en natransport (dat, als het plaatsvindt per stadsbus, relatief veel emissies veroorzaakt). Uit de beschikbare verkeersgegevens blijkt dat de variant met regiorail een enigszins grotere aantrekkingskracht voor reizigers met een bestemming in Amsterdam. De variant met regiorail kan daardoor mogelijk beter concurreren met de auto. Uit de modelgegevens blijkt dat het aanleggen van de IJmeerverbinding leidt tot een stijging van het totaal aantal reizigers met OV met 10-20% (Waterstad referentie ten opzichte van varianten met IJmeerverbinding). Daarnaast is een belangrijk effect de verschuiving van de bestaande treinverbinding naar de IJmeerverbinding Figuur 20.

Figuur 20 Intensiteiten (passagiers in de trein)-op de Hollandse brug, Stichtse brug en de IJmeerverbinding



Bron: Verkeersmodel OV SAAL.

In het milieuraapport voor OV SAAL is onder andere aandacht besteed aan de emissie van CO₂ en andere componenten. Daarbij is gekeken naar de hele verbinding voor het traject Almere Oost tot Hoofddorp. Het verschil in lengte



van de beide tracés is klein: de tracés tussen Almere-Centrum en Diemen, via het IJmeer dan wel over de Hollandse brug zijn ongeveer even lang.

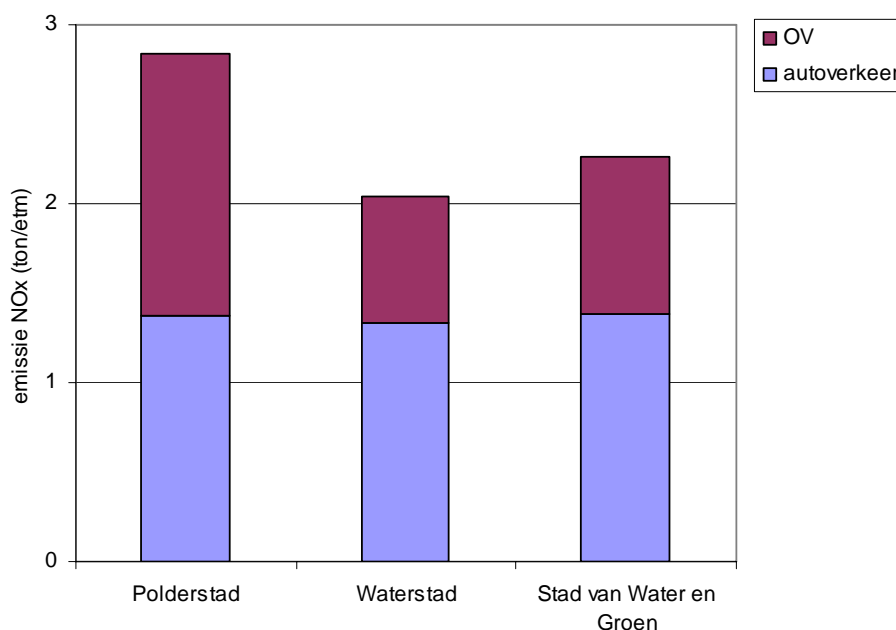
Voor de IJmeerverbinding zijn verschillende technische modellen in beeld (verschillende bruggen, tunnel, combinatie van brug en tunnel). Voor de emissie van CO₂ in de gebruiksfase bestaat tussen deze modellen geen verschil. Onduidelijk is hoe tunnel en brug zich verhouden als het gaat om de emissies als gevolg van aanleg (grondstoffen, energiegebruik aanlegfase, e.d.).

3.4.4 Effecten op luchtemissies

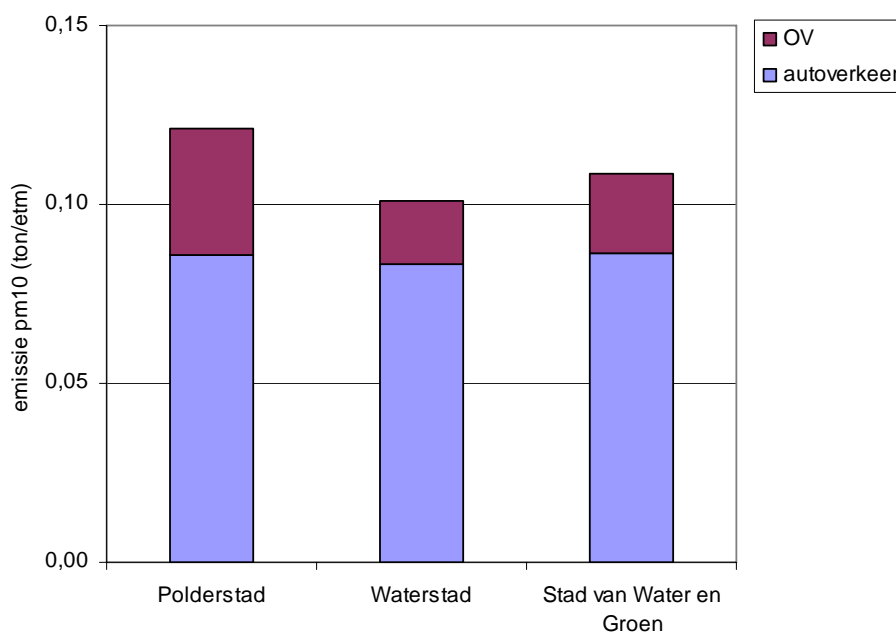
Op vergelijkbare wijze en met dezelfde inputparameters (verkregen van de gemeente Almere) als voor CO₂ is ook de emissie van NO_x en fijn stof (PM₁₀) berekend voor de schaalprongalternatieven (Figuur 21 en Figuur 22). Naar analogie met de emissie van CO₂ is ook voor de emissie van andere componenten model Waterstad (West) het gunstigst en model Polderstad (Oost) het minst gunstig. Voor de component NO_x is het verschil relatief groot als gevolg van de aanname dat bij model Polderstad een groter deel van het openbaar vervoer wordt verzorgd door stadsbussen.

Gezien de ontwikkeling van de luchtkwaliteit in Nederland en de sterke reductie van de emissiefactoren van wegverkeer in de periode tot 2030, kan worden aangenomen, dat de ontwikkelingen zoals opgenomen in de integrale alternatieven niet zullen leiden tot overschrijding van de huidige grenswaarden voor luchtkwaliteit. Dit blijkt ook uit de milieueffectrapportage voor nieuwe grootschalige infrastructuur. In dit opzicht bestaat er dus geen verschil tussen de integrale alternatieven.

Figuur 21 Emissie van NO_x voor de drie alternatieven voor de schaalprong Almere



Figuur 22 Emissie van fijn stof (PM₁₀) voor de drie alternatieven voor de schaalprong Almere



3.4.5 Verkeer en geluid

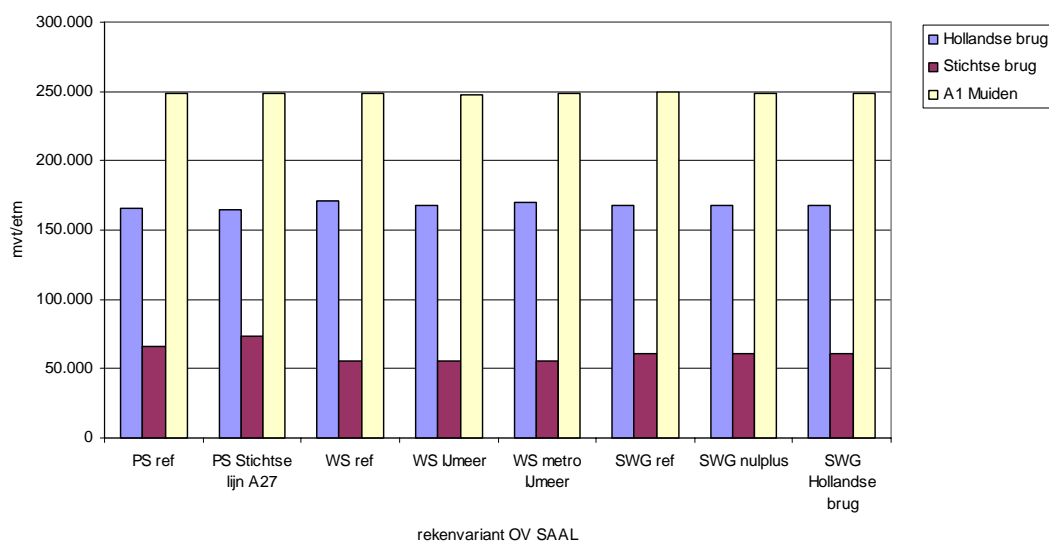
Wegverkeerslawaai

De effecten van de alternatieven op de verkeersintensiteiten op de snelwegen en het gebruik van de OV-verbindingen werken door in de geluidemissie (wegverkeerslawaai, spoorlawaai). Bij de beoordeling daarvan is van belang of er sprake is van nieuwe doorsnijdingen (wegen of rail) en welke effecten er zijn op de verkeersintensiteiten op bestaande wegen¹⁹.

Uit de uit OV SAAL beschikbare verkeersgegevens voor maatgevende punten op de belangrijkste snelwegen (A6/Hollandse brug, A27/Stichtse brug, A1) komt naar voren dat de verkeersintensiteiten (en daarmee ook de bronsterkte van de geluidemissie en de afstand van de geluidcontouren tot de weg) slechts beperkte verschillen vertonen tussen de alternatieven (Figuur 23). Voor wegverkeer voorzien de alternatieven niet in nieuwe doorsnijdingen door nieuwe auto(snel)wegen. Er kan worden geconcludeerd dat de effecten van de alternatieven ten aanzien van wegverkeerslawaai niet onderscheidend zijn.

¹⁹ Hierbij wordt opgemerkt dat de referentiesituatie in alle gevallen al uitgaat van het woningbouwprogramma van de Schaalprong. Er zijn geen gegevens beschikbaar van de situatie zonder Schaalprong.

Figuur 23 Verkeersintensiteiten op de Hollandse brug en de Stichtse brug



Bron: Verkeersmodel OV SAAL.

Geluid door railverkeer

De alternatieven verschillen ten aanzien van het gebruik van openbaar vervoer en ten aanzien van de aanleg en/of uitbreiding van railverbindingen. Uit de beschikbare modelgegevens kan worden afgeleid (Figuur 20) dat het effect van de aanleg van de IJmeerverbinding (regiorail of metro) -naast een toename van het aantal railreizigers met 10-20%- ten opzichte van de referentie vooral leidt tot een verschuiving van OV-gebruik van de bestaande lijnen naar de nieuwe verbinding. Voor het geluid van railverkeer betekent dit een afname langs de bestaande lijnen en een toename langs de nieuwe lijn door het IJmeer. Dit is een nieuwe doorsnijding, waarbij er echter van kan worden uitgegaan dat door een zorgvuldig ontwerp en het treffen van mitigerende maatregelen de geluidemissie kan worden beperkt. De afname van de geluidbelasting door spoor bij de Hollandse brug als gevolg van de IJmeerverbinding is beperkt.

Het aanleggen van een railverbinding bij de Stichtse brug leidt tot een nieuwe doorsnijding en emissie van geluid. Uit de verkeersmodellen blijkt dat deze verbinding niet sterk wordt belast. Doordat ook hier door een goed ontwerp en mitigerende maatregelen de geluidemissie kan worden beperkt is het effect beperkt.

3.4.6 Beschouwing en rangschikking

Op basis van de beschikbare (model) gegevens kan worden afgeleid dat de verschillen tussen de integrale alternatieven als gevolg van de afgeleide effecten van verkeer (geluid, immisatieconcentraties lucht) niet groot zijn. De alternatieven met een IJmeerverbinding leiden, als gevolg van de nieuwe doorsnijding, tot een enigszins minder gunstige beoordeling ten aanzien van railverkeerslawaaai.

De alternatieven verschillen wel ten aanzien van het energiegebruik, de emissie van CO₂ en van luchtverontreinigende stoffen. Mede als gevolg van de dominante relatie tussen Almere enerzijds en de regio Amsterdam 'op het vasteland' zijn de alternatieven met een combinatie van relatief korte reisafstanden (waarbij met name woon-werkverkeer van belang is) en een



concurrerende vorm van openbaar vervoer het meest gunstig als het gaat om het gebruik van energie. Doordat het vooralsnog gaat om fossiele brandstoffen (die ook een rol blijven spelen bij elektrische tractie) zijn alternatieven die 'intrinsiek' leiden tot een minder groot aantal reizigerskilometers gunstiger ten aanzien van de emissie van CO₂.

Tabel 11 Rangschikking alternatieven op basis van de effecten van verkeer en vervoer

Alternatief	West	Alzijdig	Band	Oost
OV-variant	IJmeerlijn Regiorail of metro	IJmeerlijn Regiorail	Hollandse brug Regiorail	Hollandse brug Regiorail
Energiegebruik, en emissies	1	2	3	4
Immissie- concentraties lucht	1	1	1	1
Geluid wegverkeer	1	1	1	1
Geluid railverkeer	3	3	1	1

1 = beste, 4 minst gunstig.

3.5 Overige effecten

3.5.1 Waterkwantiteit

Uitbreidingen Almere

De aanleg van Almere buitendijks heeft nauwelijks effect op het waterbergend vermogen van het Markermeer en IJmeer. In 2009 heeft Deltares een onderzoek uitgevoerd naar de maximale peilverhogingen in het IJsselmeergebied die als gevolg van een mogelijke afname van het waterbergend vermogen (oppervlakte reductie) van het IJsselmeer, Markermeer en Randmeren zou kunnen optreden, rekening houdend met verschillende scenario's van klimaatverandering. De oppervlakte van het Markermeer en IJmeer neemt door de aanleg van woningen slechts met maximaal 1,5% af. Volgens berekeningen in de genoemde studie zou een afname van het wateroppervlak van 5% leiden tot een maximale peilstijging van 3 cm. Daarmee is er nauwelijks effect van de afname van het wateroppervlak.

Wel van belang is dat bij de wijze van bouwen rekening gehouden wordt met eventuele peilstijgingen en fluctuerend peil. Indien de huizen buitendijks op een vast niveau worden gebouwd zal dit in belangrijke mate beperkend zijn voor de mogelijkheden om peilfluctuaties toe te staan. De plannen van het Kabinet om het peil van het IJsselmeer te verhogen en het fluctuerende peil dat wordt voorgesteld voor het Markermeer en IJmeer geven aanleiding om bij de bouw van binnendijkse woningen - gelegen op een zeer lage plek (tot -6 meter NAP) - minder kwetsbaar te bouwen en de woningen bijvoorbeeld op verhogingen te realiseren. Dit is echter voor de nadere uitwerking van de plannen van belang.

Infrastructuur

Het aanleggen van een IJmeerverbinding, zowel bovengronds als ondergronds, heeft geen effect op de waterkwantiteit en de hoeveelheid oppervlaktewater. De pijlers van een eventuele brug beslaan slechts een zeer klein deel van het gehele oppervlak van het Markermeer en IJmeer. Een ondergrondse verbinding heeft in het geheel geen invloed op de omvang van het wateroppervlak.



Bij het vormgeven van een eventuele IJmeerverbinding als brug moet rekening gehouden worden met de peilfluctuaties in verband met de doorvaarbaarheid en eventuele peilverschillen als gevolg van windopzet. Zo kan bij zuidwesten wind het peilverschil bij de Houtribdijk ten opzichte van het normale peil ca. 1-2 meter zijn. Omgekeerd kan dit verschil ook optreden op het IJmeer (bij Amsterdam) bij noordoosten wind.

TBES-maatregelen

Onlangs is een quick scan uitgevoerd naar de mogelijkheden van het instellen van een seizoensgebonden peil (Deltares, 2009). Het principe van het seizoensgebonden peil is dat het peil na het stormseizoen hoger wordt opgezet en in de zomer verder kan uitzakken. Die mogelijkheden zijn er, maar er zijn nog veel vragen. Met name is nog onduidelijk of de mogelijke peilvariatie binnen de huidige kaders (bijv. waterinlaat naar het westen onder vrij verval) voldoende is voor de beoogde natuurontwikkeling. Wel is duidelijk dat in het geval er buitendijks gebouwd wordt er bij de ontwerpen rekening gehouden moet worden met eventuele peilfluctuaties. De gevolgen van zowel hoge als lage waterstanden zijn dan van belang. Aangezien deze potentiële effecten in de ontwerpen kunnen worden opgevangen zijn deze niet onderscheidend voor de alternatieven.

De behoefte vanuit natuur is nogal tegengesteld aan de behoefte vanuit drinkwatervoorraad, waarvoor juist een grotere watervoorraad tijdens de (droge) zomers gewenst is. Loskoppeling van het peilbeheer van het IJsselmeer van dat van de Randmeren en het Markermeer/IJmeer kan hierin een rol spelen als het IJsselmeer een belangrijker rol voor de zoetwatervoorziening zou krijgen en in het Markermeer en IJmeer met het peil meer tegemoet gekomen kan worden aan wat gewenst is vanuit een ecologisch duurzame ontwikkeling. Hiervoor is overigens nog nader onderzoek noodzakelijk, wat in het kader van het peilbesluit wordt verricht.

De aanleg van het oermoeras heeft geen invloed op de waterkwantiteit, omdat het wateroppervlak niet afneemt. Het gehele gebied kan namelijk (in principe) onder water staan tijdens hoge waterstanden. Ten aanzien van de veiligheid zullen het oermoeras en de vooroevers mogelijk zelfs een positief effect hebben, omdat deze elementen golfaanval op de primaire waterkering verminderen.

3.5.2 Waterkwaliteit

Gezien de actuele situatie van de waterkwaliteit in relatie tot de verschillende beleidskaders (met name KRW), geldt dat wijziging c.q. intensivering van het menselijk gebruik van het gebied, niet mag leiden tot extra emissies. Dit vergt naar verwachting een combinatie van de inzet van innovatieve technieken (bijv. op het gebied van bouwmaterialen, antifouling en scheepsaandrijving (denk aan verplicht stellen van elektromotoren)), strakke handhaving van bestaand emissiebeleid (bijv. lozingen van vuilwater vanaf schepen) en gedragsbeïnvloeding (bijv. aangepast tuinieren of helemaal geen tuinen als men buitendijks woont).

Uitbreidingen Almere

Het bouwen van nieuwe woningen leidt tot een grotere hoeveelheid afvalwaterlozingen. Bij het bouwen buitendijks of direct aan het water bestaat een reële kans dat lozingen van vervuilende stoffen - zowel prioritaire stoffen als eutrofiërende stoffen als fosfaten en stikstof - direct in het water van het Markermeer en IJmeer terecht komen. Uitgangspunt vanuit de KRW is dat de prioritaire stoffen niet in verhoogde hoeveelheden in het water terecht mogen komen en dat ook het fosfaatgehalte van het Markermeer en IJmeer niet



verhoogd mag worden. Dit geldt overigens ook voor het Weerwater, dat eveneens een KRW-waterlichaam is. Vooral indien tuinen worden aangelegd bij een buitendijkse ontwikkeling van Almere is de kans op het direct uitspoelen van eutrofiërende stoffen groot. Om deze extra emissies tegen te gaan zullen dan ook maatregelen getroffen moeten worden. Ook indien extra water wordt gecreëerd in de nieuw te realiseren woonwijken bestaat de kans dat waterkwaliteit en het ecologisch functioneren ervan wordt beïnvloed.

Bij het binnendijks bouwen van woningen - of niet direct grenzend aan het water - kan eveneens extra emissie van deze stoffen optreden. De wijze van riolering is hierbij medebepalend.

Infrastructuur

Voor de IJmeerlijn wordt ervan uitgegaan dat hierbij geen dieseltreinen worden ingezet. Eventuele extra emissies worden hier veroorzaakt door afspoeling van stoffen van bovenleidingen en rails. Hierbij moet ook gedacht worden aan koper en oliehoudende materialen. In het algemeen zullen maatregelen moeten worden genomen om afspoeling van vervuilende stoffen vanaf wegen in het water van de Randmeren en het IJmeer te voorkomen.

TBES-maatregelen

De TBES-maatregelen hebben diverse mogelijke effecten. In het algemeen is het uitgangspunt van het Toekomstbeeld voor het Markermeer en IJmeer dat er ruimte moet komen voor recreatie en toerisme, zowel op het water als eromheen. Het regelen van een zonering ten aanzien van recreatie en natuur wordt binnen het TMIJ-project opgepakt. Aangezien effecten van recreatie niet onderscheidend zijn voor de vier alternatieven zullen deze hier niet nader worden behandeld.

De TBES-maatregelen zijn onder andere gericht op het terugbrengen van het slibgehalte in het Markermeer en IJmeer. Hiervoor worden maatregelen voorgesteld, die door middel van onderzoek in een slibmodel zijn getoetst. Het slibmodel heeft aangetoond dat de TBES-maatregelen het gewenste effect hebben op het opwervende slib. Door middel van bureau- en veldonderzoek wordt in de komende periode meer onderzoek gedaan naar de concrete uitwerking van de maatregelen (NMIJ-project en ANT-studie²⁰).

De KRW-maatregelen voor gericht op uitwisseling van fauna (verbindingen) tussen het Markermeer en wateren in de omgeving is in TBES overgenomen. Het betreft hier de realisatie van een aantal vispassages. Bij de locatiekeuze en vormgeving wordt binnen het NMIJ-project gestreefd naar optimalisatie van deze maatregel.

Voor de waterkwaliteit zal het uitvoeren van de TBES-maatregelen een positief effect hebben. De evaluatie van de effectiviteit van herstel- en inrichtingsmaatregelen (RWS, 2008) geeft hiervoor een eerste aanwijzing. De uitwerking wordt nader vormgegeven in de onderzoekstrajecten van ANT en NMIJ.

²⁰ NMIJ = Natuurlijker Markermeer IJmeer, een verder onderzoek naar de uitwerking van de in TMIJ voorgestelde maatregelen.

ANT = Autonome Neergaande Trend, een studie naar de autonome ontwikkelingen van de natuur in het Markermeer en IJmeer.





4 Beoordeling van de effecten

4.1 Voortoets passende beoordeling natuurbeschermingswet en samenvatting

Natuurbeschermingswet

Op basis van de door ons gevonden effecten is een voortoets aan de Natuurbeschermingswet uitgevoerd. In een voortoets wordt bezien of significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen²¹ van de Natura 2000 gebieden wel of niet zijn uit te sluiten:

- Het gaat bij voorliggende milieutoets om de resultante van zowel de positieve effecten (zoals van TBES) als de negatieve effecten van een alternatief op de instandhoudingsdoelen.
- Ook de cumulatieve effecten tengevolge van andere activiteiten in het gehele Natura 2000 gebied op de instandhoudingsdoelen moeten hierbij in ogenschouw genomen worden.

Indien significant negatieve effecten niet zijn uit te sluiten, schrijft de Natuurbeschermingswet voor dat een passende beoordeling dient te worden uitgevoerd, waarbij eerst bezien wordt of er mitigerende maatregelen mogelijk zijn en zo nodig de zogeheten ADC-toets²² doorlopen wordt (zie hoofdstuk 7 verantwoording).

Op de juridisch kant van het opnemen van TBES in de alternatieven wordt hier verder niet ingegaan. De voorlopige beoordeling van de Europese commissie voor deze natuurinclusieve planning is positief (European Commission, april 2009). Ook de uitspraak van de voorzitter van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State rond IJburg 2, zaaknummer 200902644, 31 augustus 2009 lijkt mogelijkheden/aanknopingspunten te geven voor een natuurinclusieve planning waarbij TBES als mitigerende maatregel in het kader van de passende beoordeling beschouwd wordt.

In Tabel 4 zijn de Natureffecten op de Natura 2000 gebieden samengevat. Per Natura 2000 gebied is vervolgens gekeken of significant negatieve effecten zijn uit te sluiten. De beoordeling van de inhoudelijke natuuraspecten²³ is als volgt.

Effecten op Markermeer en IJmeer inclusief TBES

Er verdwijnt in alternatief West, het alternatief met de meeste negatieve effecten op Markermeer en IJmeer, grofweg 700 ha leefgebied voor benthoseter, grofweg 60 ha leefgebied van benthoseters vermindert in kwaliteit, ca. 60 ha viseters leefgebied verdwijnt, ca. 60 ha viseters leefgebied wordt verstoord en vermindert in kwaliteit, de Meervleermuis wordt over 6 km foerageergebied verstoord en tenslotte treedt verstoring op door vaarrecreatie van watervogels verspreid over het meer. De maatregelen die nodig zijn om deze negatieve effecten op te heffen zijn in grote mate aanwezig in het TBES-deel. Met een functionerend TBES worden deze negatieve effecten opgeheven²⁴. Er komen enkele duizenden ha bij voor benthoseters en viseters,

²¹ De instandhoudingsdoelen kunnen per Natura 2000 gebied gevonden worden op de site minlnv.nl onder Natura 2000.

²² Alternatief mogelijk, dwingend maatschappelijk belang, compensatie mogelijk.

²³ Zie noot 17.

²⁴ Dit is ook het geval bij de alternatieven waar slechts een deel van het moeras functioneert.



enkele duizenden hectares voor planteneters en vele randen (vooral in oermoeras, voorover Lepelaarplassen en bij kleinschalige recreatieontwikkelingen) waarlangs de meervleermuis kan foerageren. Er ontstaat een ecologisch surplus in het Markermeer en IJmeer voor de instandhoudingsdoelen (zie paragraaf 3.1 en Bijlage B) bij alle alternatieven.

De negatieve effecten van het bouwen in het water zouden in principe ook opgeheven worden door de kwaliteit te verhogen (rust en benthos) in het Markermeer en IJmeer door maatregelen in de directe nabijheid van Almere West. Dit is nader geanalyseerd door de gemeente Almere voor Almere West. Het lijkt mogelijk de negatieve effecten van het buitendijks bouwen met een havenfront op te heffen met vergaande aanpassingen in het ontwerp van de stad, met recreatieve en natuurdoelstellingen en met onder meer eilanden in het Markermeer die een relatie hebben met het buitendijks bouwen (Deltares 2008 en 2009). Iets vergelijkbaars geldt voor de Meervleermuis (voor Almere West). Het nadeel van een eventuele oplossing in de nabijheid van Almere is echter dat er veel minder mogelijkheden blijven voor recreatie in dit deel van het Markermeer en IJmeer dan in het alternatief (waarin TBES is opgenomen) dat nu voorligt. Bij de recreatiezonering zoals nu voorgesteld in het toekomstbestendig ecologisch systeem ontstaat namelijk een recreatiezonering met rustige plekken in de noordkant van het Markermeer en meer ruimte voor recreatie in het IJmeer.

Zonder de aanwezigheid van TBES kunnen bij alle alternatieven significant negatieve effecten op het Marker en IJmeer zeker niet uitgesloten worden. Bij vele bouwstenen kunnen dan natuurinhoudelijk gezien significant negatieve effecten niet uitgesloten worden. Het betreft de bouwstenen buitendijks wonen, waterfront, recreatie, wegen/brug, benodigde zandwinning binnen alternatief West. Het betreft minder bouwstenen bij respectievelijk de alternatieven Alzijdig (ten opzichte van West geen buitendijks wonen) en Band (ten opzichte van West geen buitendijks wonen en geen IJmeer-verbinding). Bij alternatief Oost betreft het de bouwstenen vaarrecreatie en benodigde zandwinning.

Met de aanwezigheid van een functionerend TBES in de alternatieven (Bij alternatief Almere West inclusief volledig functionerend moeras; bij de overige alternatieven inclusief een slechts gedeeltelijk functionerend moeras) zijn natuurinhoudelijk²⁵ gezien significant negatieve effecten binnen Markermeer en IJmeer redelijkerwijs uit te sluiten en ontstaat, ook wanneer cumulatie meegenomen wordt, een ecologisch surplus. Er mag echter, natuurinhoudelijk gezien, op dit moment nog niet geconcludeerd worden dat redelijkerwijs significant negatieve effecten uitgesloten kunnen worden, want:

- Met de aanleg van TBES is nog geen ervaring opgedaan en er staan nog een aantal onderzoeksvragen open. Op dit moment kan dan ook significante schade niet uitgesloten worden. De verwachting is wel dat op termijn met zekerheid geconstateerd kan worden, dat de TBES maatregelen in de praktijk uitvoerbaar en succesvol zijn.
- De planvorming is nog niet concreet genoeg.
- In de aanlegfase van de woningbouw kan significante schade op Markermeer en IJmeer op dit moment nog niet uitgesloten worden. Bij de zandwinning in het Markermeer en IJmeer of in de Noordzee ten behoeve van de woonwijken zal onder meer vertroebeling van het water optreden met negatieve effecten op de waterkwaliteit en op vis- en benthoseters. In geval van Markermeer en IJmeer moet in vervolgonderzoek mogelijke

²⁵ Zie noot 6.



mitigerende maatregelen zoals het afschermen van zandwinactiviteiten uitgewerkt worden. Ook tijdens de aanleg van de buitendijkse wijk treedt vertroebeling in het water op. Dit kan vermoedelijk voorkomen worden door de buitendijkse bouwactiviteiten af te schermen. Een en ander moet in de verdere planvorming nader uitgewerkt worden. Aangesloten kan worden bij de ervaringen van 2^e fase IJburg²⁶.

Natura 2000 gebieden Arkemheen, Veluwerandmeren, Eemmeer & Gooimeer Zuidoever, IJsselmeer, Oostvaardersplassen en overige voor stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden

De alternatieven Alzijdig en Oost hebben negatieve effecten op Natura 2000 gebied Eemmeer en Gooimeer Zuidoever (Stichtse brug geluid op broedvogels, effect op rustende en foeragerende vogels door toename vaar- en oever-recreatie). Bij alternatief Almere Oost zijn er negatieve effecten op Natura 2000 gebied Arkemheen (A30, verstoring kleine zwaan). Significante negatieve effecten zijn, doordat de planvorming nog niet concreet genoeg is (o.a. locatiekeuze) en er nog geen mitigerende maatregelen uitgewerkt zijn, op dit moment niet uit te sluiten. Deze punten zijn vermoedelijk oplosbaar in een nadere uitwerking met mitigerende maatregelen zoals recreatiezonering en/of geluidsreducerende maatregelen. Significante schade door stikstofdepositie op kwetsbare Natura 2000 gebieden zoals Eemmeer en Gooimeer Zuidoever en Veluwe kan niet uitgesloten worden, net als overigens bij veel andere projecten in het land waarbij de stikstofuitstoot toeneemt. Jurisprudentie op dit punt is nog volop in ontwikkeling. Dit speelt het meest bij alternatief Oost, meer dan respectievelijk bij Alzijdig en Band en het minst in West).

In volgende fases van de steeds concreter wordende planvorming, kunnen in passende beoordelingen de mitigerende maatregelen (hier zijnde TBES en verzachtende maatregelen) zodanig aangevuld en ingevuld worden, dat te zijner tijd met zekerheid geconstateerd kan worden dat de maatregelen in de praktijk werken en significante schade uitgesloten kan worden. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat bij het optreden van nu nog niet voorziene ingrijpende ontwikkelingen rond de uitwerking van de woningbouwalternatieven, de infrastructuur, de uitwerking/proefprojecten van TBES en het bepalen van de mitigerende maatregelen creatieve oplossingen gevonden kunnen worden.

Bij de uitvoering is een goede fasering noodzakelijk; deze lijkt inhoudelijk mogelijk (conceptrapport TMIJ, mei 2009, Fasering van het toekomstbestendig ecologisch systeem). Een fasering waarbij eerst de uitvoering van de benodigde onderdelen uit TBES geschieden en de benodigde natuurwaarden toegenomen zijn en dan pas de uitvoering van de overige delen van het alternatief waardoor het surplus aan natuurwaarden gedeeltelijk wordt benut. Significante negatieve effecten van luchthaven Lelystad zijn met de huidige ligging van de voorgestelde vliegbanen zeker niet uit te sluiten op het Natura 2000 gebied Oostvaarderplassen, dit geldt in ieder geval voor alternatief West en in mindere mate voor de alternatieven Alzijdig en Band.

²⁶ De mitigerende maatregelen, de passende beoordeling en het MER daarvoor zijn goedgekeurd in 2009



Tabel 12

Effecten van bouwstenen alternatieven Raambrief op Natura 2000 gebieden en EHS

	Leefgebied benthosetters			Leefgebied viseters		Waterplanten(eters)	Meervleermuis foerageren	Positieve effecten op overige Natura 2000 moerassoorten en waadvogels	Negatieve effecten op natura 2000 gebieden en soorten Kleine zwaan/visdief/Rivierdonderp.	Negatieve effecten op EHS
	Winterfoerageren/rust	Na zomer/rust rui foerageren		Winter rust of foerageren	Zomer/rust rui/foerageren	Foerageren/ruien zomer				
Ingrepen										
Stad West oppervlakte verlies in IJmeer/Markermeer	Landwinning -700 ha			Verstoring -60 ha						
Waterfront stad West/Band/Alzijdig verstoring in IJmeer/Markermeer	Verstoring - 60 ha.						Verstoring - 6 km			
West, Band, Alzijdig en Oost effecten vaar recreatie op hele IJsselmeergebied		2,75-3,7% max. pop. Vogels IJsselm.geb		1,5-7,7 % max pop. Vogels IJsselmeergebied			Verstoring door licht jachthavens		Randmeren	EHS Randmeren
West, Band, Alzijdig en Oost effecten oeverrecreatie op hele IJsselmeergebied		Lokale effecten		Lokale effecten	Lokale effecten		Lokaal door verlichting			Randmeren (bij Oost)
West en Alzijdig: IJmeerverbinding	Geluid 60ha		Geluid - 60 ha							
Alle alternatieven: A6 A1 capaciteitsvergroting en bestaande spoor	Geluid beperkt effect									Bij verbreding brug en in Noordholland

Stichtse Brug: Stichtse lijn/A27 2*3 (Alzijdig, Oost)	Geluid beperkt effect						Visdief en mogelijk ruimtebe- slag	Doorsnijding EHS in Noord- holland en Utrecht
A30 door Arnhem (Oost) en Veluwemeer							Kleine zwaan en ruimte- beslag	Doorsnijding EHS in Flevol. en Gelderland
Vliegveld Lelystad (varia- bel per alternatief)							p.m. Oost- vaarders- plassen	
Ingrepen TBES	Leefgebied benthoseters	Leefgebied viseters	Leefgebied waterplanteneters	Meervleermuis foerageren	Soorten en habitats Natura 2000 waardig			
Oermoeras	Sterke kwaliteitsverbetering + ca. 750 ha en -450 ha verlies kwalitatief minder water		+ ca.500 ha, ook paaigebied	Sterke verbetering foerageerkwaliteit (oeverlengte)	+ca. 3000 ha waterrietmoeras Paaigebied vis, +ca. 450 ha land			
Vooroever Lepelaarsplassen	Kwaliteitsverbetering +ca. 200 ha.		Ook paaigebied +ca. 250 ha		+ ca.500 ha moeras			
Geleide structuren	Kwaliteitsverbetering enkele duizenden ha		Enkele duizenden ha.					
Diepe putten (in onderzoek)	Verbetering op randen putten	Verbetering halfzichtjagers over grote oppervlakten						
Belevingsnatuur bij ste- den	Bijdrage slibvang/rust, enkele tot tientallen ha	Bijdrage slib- vang/rust, enkele tot tientallen ha, paaigrond	Bijdrage slibvang/rust, enkele tot tientallen ha	Verbetering foerageerkwaliteit (oeverlengte)	Enkele tot tientallen ha. verbetering			
Vispassages		Verbetering visstand						
Seizoensgebonden peil- beheer		Verbetering paai- mogelijkheden in oermoeras en oevers			Verbetering kwaliteit oermoeras en voor- oever L.			
Recreatie zonering	Rust		Behoud huidige waterplan- ten vegetaties	Rust				

4.2 Instandhoudingsdoelen Natura 2000 gebieden

Natura 2000 gebied Markermeer en IJmeer

Bij dit jonge, instabiele systeem waarin natuurlijke oevers ontbreken, waar in het verleden ingrepen zijn gedaan die de bodemdynamiek en waterkwantiteit negatief hebben beïnvloed voor de natuurfunctie, waar de aantallen van veel vogelsoorten begin jaren '90 drastisch omlaag gegaan zijn, waar klimaatveranderingen mogelijk ook een rol spelen en het niet geheel duidelijk is in hoeverre de negatieve tendens doorzet, was het voor het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit een ingewikkeld proces om de instandhoudingsdoelen te formuleren. De doelen Tabel 13 voor de vogels zijn in vergelijking met de aantallen die voorkwamen in de jaren negentig laag en puur gericht op behoud van de bestaande situatie. Een aantal Natura 2000 soorten vertonen autonoom een negatieve trend (gebaseerd op data van de laatste drie decennia), zoals viseters die sterk afhankelijk zijn van spiering, en kuifeenden die voornamelijk driehoeksmosselen eten. Bij het opstellen van de voorliggende instandhoudingsdoelen (Ontwerpbesluit Markermeer en IJmeer) is zoveel mogelijk rekening gehouden met de voor het gebied bestaande dreiging van achteruitgang. Voor de spieringeters/kleine viseters (fuut, nonnetje, grote zaagbek, dwergmeeuw, zwarte stern) wordt aangegeven dat 'de mogelijkheden voor verbetering kwaliteit leefgebied nader worden onderzocht (project autonome Neerwaartse Trend), alvorens het doel eventueel wordt bijgesteld. Verbetering van het leefgebied is nodig, maar is gezien de vermoedelijke oorzaken van de afname van spiering mogelijk niet realistisch'. Voor de benthoseter tafeleend worden 'de mogelijkheden voor verbetering kwaliteit van het leefgebied nader onderzocht, alvorens het doel eventueel op herstel wordt gesteld. Volledig herstel van de oude situatie in het Markermeer is mogelijk niet realistisch'. Niet alleen de instandhoudingsdoelen van Markermeer en IJmeer zijn allemaal gericht op behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied, ook geldt dit voor de meervleermuis (foerageerfunctie, vooral langs dijken), de rivierdonderpad (hele levenscyclus, langs stenen oevers en schelpenbanken) en het habitattype Kranswierwater.

De aantallen vogels die in 2005 en 2006 voorkwamen in Markermeer en IJmeer liggen deels wat hoger, deels wat lager dan de aantallen behorend bij de instandhoudingsdoelen uit het Ontwerpbesluit Markermeer en IJmeer zie Tabel 13. Bij negatieve effecten is, in combinatie met de negatieve trend in de aantallen, hier zeer snel sprake zijn van een significant negatief effect.



Tabel 13 Aantallen vogels Markermeer en IJmeer 2000-2006

									Instand
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Soort:	Eet:	Houdings Doel
64	94	46	156	58	84	98	Krakeend	Planten	90
0	0	1	2	0	0	3	Krooneend	Planten	
1.765	1.983	2.503	2.018	1.519	1.650	1347	Meerkoet	Benthos	4.500?
7	12	12	13	55	42	58	Slobeend	Nat gras	20
130	162	216	115	66	112	29	Brilduiker	Benthos	170
20.222	15.965	21.848	21.203	13.141	12.155	17.789	Kuifeend	Benthos	18.800
3.291	1.426	4.471	3.069	1.703	3.307	3.831	Tafeleend	Benthos	3.200
5	0	72	150	42	94	184	Topper	Benthos	70
115	201	174	152	315	231	494	Brandgans	Planten	160
416	361	558	556	520	500	691	Grauwe Gans	Planten	510
21.897	13.795	21.084	12.010	4.422	9.496	7.936	Smient	Planten	15.600
2.250	2.741	4.196	3.477	2.534	4.824	3.077	Aalscholver	Vis	2.600
142	131	148	197	130	217	145	Fuut	Vis	170
27	67	21	53	15	102	33	Grote Zaagbek	Vis	40
1	1	3	4	6	8	2	Lepelaar	Vis	2
87	151	118	17	23	92	16	Nonnetje	Vis	80

Bron: NEM (SOVON, RWS, CBS).

Instandhoudingsdoelen Natura 2000 gebieden Arkemheen, Veluwerandmeren, Eemmeer & Gooimeer Zuidoever en IJsselmeer
De instandhoudingsdoelstellingen zijn te vinden op minInv.nl onder Natura 2000. De soorten en habitats genoemd in de Ontwerpbesluiten, die mogelijk beïnvloed worden, zijn weergegeven in onderstaande Effectbeoordelingen.

4.3 Effectenbeoordeling bouwstenen woningbouw, recreatie en infrastructuur

4.3.1 Stadsuitbreiding

Bouwsteen Almere buitendijks (alternatief Almere West) Natura 2000 gebied Markermeer en IJmeer

Door de stadsuitbreiding verdwijnt foerageergebied en rustgebied voor benthoseters. Uitgegaan wordt van ca. 700 ha. De aanleg beïnvloedt ook 's winters rustende futen (zuidelijke verstedelijkingsrichting). Voor de benthoseters tafeleend, kuifeend, toppereend, brilduiker, meerkoet en voor de krakeend (planteneter, die het wier langs de dijken eet) behoort het dijkvak in dit gebied tot de vijf beste gebieden van IJsselmeer, Markermeer en IJmeer. Het dijkvak is ook een goed rustgebied voor fuut, aalscholver, nonnetje, zwarte stern. Uitgegaan wordt van een verlies van 60 ha rustgebied voor viseters.

Gezien de staat van instandhouding van deze soorten zijn significant negatieve effecten op de benthoseters en rustende viseters van **Natura 2000 gebied Markermeer en IJmeer** door de stadsuitbreiding buitendijks zeker niet uit te sluiten. De genoemde negatieve effecten zijn in principe alleen te verminderen of op te heffen door in andere delen van Markermeer en IJmeer over grotere oppervlaktes maatregelen te nemen, die de kwaliteit verhogen (rust en benthos). Dit soort kwaliteitsverhoging is onderdeel van TBES; zie aldaar.



Tijdens de aanleg van de wijk treedt onder meer vertroebeling van het water op over grote oppervlakten. Daarvoor zijn nog geen maatregelen opgenomen in het ontwerp.

Significant negatieve effecten op vis en benthoseters van **Natura 2000 gebied Markermeer en IJmeer** zijn in de aanlegfase dan ook op dit moment zeker niet uit te sluiten. Negatieve effecten kunnen verminderd of voorkomen worden door in de nadere uitwerking na te gaan hoe de buitendijkse bouwactiviteiten af te schermen zijn. Aangesloten kan worden bij de ervaringen van 2^e fase IJburg²⁷.

De negatieve effecten zijn alleen aanwezig bij alternatief West

Bouwsteen Waterfront (alternatieven Almere West, Almere Band en Almere Alzijdig)

Natura 2000 gebied Markermeer en IJmeer

Langs het nieuwe waterfront, dat komt te liggen in wat nu goed benthosetersgebied is, zullen weinig mogelijkheden zijn om te foerageren. Dit komt door de licht- en geluiduitstraling van het stadsfront. Uitgegaan wordt van ca. 60 ha beïnvloed gebied. Ook vleermuizen verliezen foerageergebied; uitgegaan is van een verlies van 6 km dijk lengte.

Significant negatieve effecten op benthoseters en meervleermuis van **Natura 2000 gebied Markermeer en IJmeer**, veroorzaakt door het nieuwe waterfront, zijn op dit moment niet uit te sluiten. De effecten op de benthoseters zijn op te heffen door kwaliteitsverhoging (meer benthos) over grotere oppervlakten in andere rustige delen van Markermeer en IJmeer, waar nu relatief weinig benthos beschikbaar is. Dit soort kwaliteitsverhoging is onderdeel van TBES; zie aldaar. Het verlies aan foerageergebied voor de meervleermuis kan opgeheven worden door de oeverlengte te vergroten in Markermeer en IJmeer (bijvoorbeeld door dijkaanleg, vooroevers, natuurvriendelijke oevers/moeras en/of eilanden). Dit soort ingrepen zijn onderdeel van TBES; zie aldaar.

De negatieve effecten zijn aanwezig bij alternatief Almere West, Almere Band en Almere Alzijdig; bij Oost zijn zij niet aanwezig.

Bouwsteen zandwinning (alternatieven Almere West, Almere Band, Almere Alzijdig en Almere Oost)

Bij de zandwinning kunnen grote negatieve effecten optreden in Markermeer en IJmeer, op bodem, waterkwaliteit en flora en fauna. Hieraan is in de alternatieven nog geen aandacht besteed.

Op dit moment is significant negatieve schade op **Natura 2000 gebied Markermeer en IJmeer** door zandwinning voor woningbouw daarom zeker niet uit te sluiten. De effecten van een eventuele zandwinning zullen in de nadere planvorming uitgewerkt moeten worden. Negatieve effecten op de waterkwaliteit kan mogelijk voorkomen worden door eventuele zandwinactiviteiten af te schermen. Dit alles moet in de verdere planvorming nog nader uitgewerkt worden.

De negatieve effecten zijn bij alle alternatieven aanwezig. Bij Almere West is het meeste zand nodig.

²⁷ De mitigerende maatregelen, de passende beoordeling en het MER daarvoor zijn daarvoor al goed gekeurd in 2009.



4.3.2 Infrastructuur

Bouwsteen IJmeerverbinding brug of tunnel (alternatieven Almere West en Almere Band)

Natura 2000 gebied Markermeer en IJmeer

Door aanleg van de brug worden viseters en benthoseters negatief beïnvloed (zie effectbeschrijving). Significant negatieve effecten op de viseters en benthoseters door de IJmeerbrug kunnen op dit moment niet uitgesloten worden in **Natura 2000 gebied Markermeer en IJmeer**:

- De omvang van de genoemde effecten kunnen in een nadere uitwerking bepaald worden, als er meer duidelijkheid over het ontwerp van de brug is. Ook kunnen dan de tellingen in het gebied van de afgelopen jaren erbij betrokken worden.
- Met name de vertroebeling van het water bij de aanleg van de brug geeft negatieve effecten. Deze kunnen voorkomen worden door de bouwactiviteiten af te schermen. Een en ander moet in de verdere planvorming nader uitgewerkt worden.
- Afhankelijk van het ontwerp kunnen de pijlers zelf een goed substraat voor benthos vormen en kan door een uitgekiende aanleg van de pijlers een goede leefomgeving gecreëerd worden voor waterplanteneters en benthoseters (vermindering slibopwerveling, recreatiezonerings, helder water voor waterplanten en paaigrond vis).
- De effecten op viseters en benthoseters zijn behalve door aanpassingen in het ontwerp, alleen op te heffen door verbetering van de visstand in andere delen van het meer (paaiplaatsen vis, visstandbeheer en vispassages) en door meer rust te creëren in andere delen van Markermeer en IJmeer. Dit soort ingrepen zijn onderdeel van TBES; zie aldaar.
- Een korte tunnel ter hoogte van de vaargeul betekent dat de verstoring bij de vaargeul vermindert, maar in de oeverzones en bij het eiland Pampus blijft. Een korte tunnel heeft daarom vrijwel dezelfde negatieve effecten op de watervogels als een brug (zie hiervoor). Een lange tunnel met een opstapeiland voor de kust van IJburg vermindert het negatieve effect op het IJmeer t.o.v. een brug-variant drastisch. Alleen aan de oeverzone van IJburg zal enige verstoring blijven bestaan. Het opstapeiland zal ruimte in het IJmeer kosten hetgeen tot verlies van wateroppervlak leidt.

De tunnelbuis zal een goed substraat zijn voor benthos. Ook het opstapeiland zal tot nieuwe oeverzones leiden en nieuwe luwte die positieve effecten op de watervogels kunnen hebben.

De negatieve effecten zijn alleen aanwezig bij Almere West en Alzijdig.

Bouwsteen Hollandse brug (verbreding A6 en verdubbeling spoor en vervolg op het oude land in alle alternatieven)

In het Gooimeer ligt op ca. 5 km afstand ten oosten van de Hollandse brug een zone langs de kust die onderdeel is van Natura 2000 gebied Eemmeer en Gooimeer. Negatieve effecten op dit gebied zijn hier uit te sluiten vanwege de grote afstand.

Conform de spelregels EHS of provinciale verordening, moet in de nadere uitwerking bekeken worden of mitigatie en/of compensatie van eventueel verloren gegaan oppervlak en/of kwaliteit nodig is.

Deze bouwsteen is niet onderscheidend tussen de alternatieven.



Bouwsteen aanpassing Stichtse brug A27 (alle alternatieven) en aanleg Stichtse lijn (Alzijdig en Oost)

De locatie van de Stichtse lijn is op dit moment nog niet bekend. Significant negatieve effecten op de Vissdief en andere vogels in het **Natura 2000 gebied Eemmeer en Gooimeer** kunnen dan ook op dit moment nog niet uitgesloten worden. Dit moet nader uitgewerkt worden in samenhang met de locatiekeuze en ontwerp. Mogelijke maatregelen om eventuele significant negatieve effecten te verzachten of te voorkomen zijn geluidswerende maatregelen.

Zie voor effecten van Stikstof bij de A27 op Natura 2000 gebieden hierna.

Bij uitbreiding van de brug en de A27 moet conform de spelregels EHS of provinciale verordening bezien worden of mitigatie en compensatie van verloren gegaan oppervlak EHS nodig is op het oude land en in het Gooimeer. Eventuele negatieve effecten van geluid op de ecologische waarden kunnen verzacht of voorkomen worden met geluidswerende maatregelen.

De uitbreiding van de A27 is tussen de alternatieven nauwelijks onderscheidend. Oost scoort iets negatiever doordat er daar sprake is van mogelijk twee maal vier rijstroken. De Stichtse lijn is alleen aanwezig bij Alzijdig en Oost; deze alternatieven scoren dan ook het meest negatief.

Bouwsteen Brug Nijkerk (Alternatief Oost optie A30)

De omvorming van de N301 naar A30, zal ruimtebeslag en toename van geluid geven op het **Natura 2000 gebied Arkemheen (land)** en op het **Natura 2000 gebied Veluwerandmeren**.

Negatief significante effecten kunnen op dit moment niet uitgesloten worden. Het betreft de kleine zwaan waarvoor het **Natura 2000 gebied Arkemheen is aangewezen** en watervogels op het **Natura 2000 gebied Veluwerandmeren**. In de nadere planuitwerking moet bezien worden hoe de verspreiding van Kleine zwanen op dit moment is bij Arkemheen, hoe de verspreiding en aantallen van de watervogels zijn rond de brug bij de Veluwerandmeren, hoe omgegaan kan worden met eventuele oppervlakteverlies en hoe eventuele negatieve effecten op de ecologische waarden tegengegaan kunnen worden met geluidsreducerende maatregelen.

Zie voor effecten van Stikstofuitstoot van de A30 hierna.

Bij uitbreiding van de brug en de omvorming naar A30 is vermoedelijk op grond van de spelregels EHS of provinciale verordening mitigatie en compensatie van ruimtebeslag van het verloren oppervlak EHS nodig in Flevoland en Gelderland.

De optie op de A30 geldt alleen voor alternatief Oost.



4.3.3 Recreatie

Bouwsteen Vaarrecreatie (grote motorjachten en kajuitzeilboten bij alle alternatieven)

Het is duidelijk dat de vaarrecreatie van grote zeil- en motorboten duizenden vogels in de Natura 2000 gebieden IJsselmeer, Markermeer en IJmeer, Eemmeer en Gooimeer Zuidrand en Veluwe Randmeren in negatieve zin beïnvloedt. Van de genoemde effecten zou 45% toegeschreven kunnen worden aan de uitbreiding van Almere, onafhankelijk van de alternatieven. Op de randmeren is de vaarintensiteit hoger en het vaarseizoen langer; daardoor zijn de effecten daar ook groter. Effecten van open zeilboten en kleine motorboten zijn niet meegenomen in bovenstaand onderzoek. Op IJmeer en Markermeer zullen zij relatief weinig voorkomen; de bewoners van Almere zullen zich daarvoor vooral concentreren op de Randmeren. Licht van (nieuwe) jachthavens belemmert het foerageren van meervleermuizen.

Significante negatieve effecten, veroorzaakt door de vaarrecreatie zijn op dit moment niet uit te sluiten voor de **Natura 2000 gebieden IJsselmeer, Markermeer en IJmeer, Eemmeer en Gooimeer Zuidoever en Veluwerandmeren**. De negatieve effecten (een verminderde beschikbaarheid van rust en voedsel) zijn alleen te verminderen/op te heffen door:

- kwaliteitsverhogende maatregelen in rustige gebieden in andere delen van het meer (benthos, waterplanten, vis);
- regulatie van de vaarrecreatie (rustgebieden instellen in aansluiting op bestaande dode hoeken van Markermeer en IJmeer en in Randmeren en Gouwe in aansluiting op ondiepere delen en al gesloten gebieden).

Dit soort ingrepen zijn onderdeel van TBES; zie aldaar voor Markermeer en IJmeer. Voor Randmeren en IJsselmeer moet dit in de verdere planvorming uitgewerkt worden.

Licht van (nieuwe) jachthavens belemmert het foerageren van meervleermuizen. Gezien de omvang kunnen significant negatieve effecten op dit moment niet uitgesloten worden. Dit negatieve effect is te verminderen of op te heffen door aanpassingen in de verlichting (groen licht, beperken uitstraling naar boven). Dit moet in de verdere planvorming nader uitgewerkt worden.

Er zal bij de alternatieven sprake zijn van accentverschillen, maar de effecten zijn niet duidelijk onderscheidend tussen de alternatieven. Bij Almere Oost zal het accent wat meer op de Randmeren liggen en bij Almere West op het Markermeer-IJmeer. Doordat op de Randmeren de vaarintensiteit hoger is en het vaarseizoen langer, zijn de effecten daar groter. Aan de andere kant is de recreatiezonering beter ontwikkeld op de Randmeren door de ondiepten en regulerende maatregelen. Almere Band en Almere Alzijdig vallen qua effecten daar tussenin. Voor de kleine vaarrecreatie scoort Almere Oost het meest negatief.

Bouwsteen Oeverrecreatie

Effectbeoordeling bouwsteen oeverrecreatie

Significant negatieve effecten door oeverrecreatie kunnen op voorhand niet uitgesloten worden in **Natura 2000 gebieden IJsselmeer, Markermeer en IJmeer, Eemmeer en Gooimeer Zuidoever en Veluwerandmeren**. De optredende negatieve effecten kunnen in principe opgeheven worden door de kwaliteit te verhogen (benthos, waterplanten, rust, vispassages/paaigrond/visstandbeheer) in andere delen van het betreffende meer en recreatieve zoneringmaatregelen. Dit soort ingrepen zijn voor Markermeer en IJmeer



onderdeel van TBES²⁸; zie aldaar. Voor de Randmeren moeten eventueel benodigde zoneringsmaatregelen in de verdere planvorming nog nader uitgewerkt worden. Het Natura 2000 gebied Eemmeer en Gooimeer Zuidoever is relatief klein en kent een goede recreatiezoning. In Veluwerandmeren lijkt weinig ruimte voor verdere recreatieve ontwikkelingen. Significante negatieve effecten van luchthaven Lelystad zijn met de huidige ligging van de voorgestelde vliegbanen niet uit te sluiten op het Natura 2000 gebied Oostvaardersplassen. Dit geldt in ieder geval voor alternatief West en in mindere mate voor de alternatieven Alzijdig en Band. Slechts een deel van de effecten zal opgelost worden door ontwikkeling van het oermoeras.

4.4 Beoordeling Natuureffecten TBES

Natuureffecten

Netto levert het TBES als bouwsteen een zeer grote natuurwinst op. Er komt grofweg een paar duizend hectare bij voor benthoseters en viseters, en een paar duizend hectares voor planteneters en vele randen (vooral in moeras en bij kleinschalige recreatieontwikkelingen) waarlangs de meervleermuis kan foerageren. Het creëren van land-oeverzones van formaat met helder water met waterplanten en vissen levert ook een aantal moeras levensgemeenschappen op die uniek zijn op het niveau van de Noordelijke Randstad en Nederland. De dynamiek van het Markermeer maakt hier een ontwikkeling mogelijk die in het moeras van de Oostvaardersplassen niet tot slechts zeer beperkt kan voorkomen. De natte as, de groenblauwe ruggengraat over Nederland krijgt hiermee een enorme impuls.

De belangrijkste winst is dat er een veerkrachtig systeem ontstaat. Er ontstaat weer over relatief grote oppervlakten helder water met bijbehorende waterplanten, de bodemfauna kan zich in delen van het meer weer ontwikkelen, de ontbrekende oevercomponent komt tot ontwikkeling in de vorm van een groot moeras en er zijn weer meer mogelijkheden voor vis om te paaien. Als de spiering en driehoeksmossel zich niet meer optimaal ontwikkelen, bijvoorbeeld door klimaatveranderingen, zal er zich toch ander benthos en andere kleine vis kunnen ontwikkelen.

Volledige realisatie van het moeras bij alternatief West en de vooroever bij de Lepelaarplassen vergroot de oevercomponent, wat effect zal hebben op paai-gelegenheid van vis, rustgelegenheid voor vogels en zo op het functioneren van de rest van het meer. Het maakt het systeem veerkrachtiger en zal ruimte scheppen voor moerassoorten die bij een moerasgebied van grote schaal voorkomen. Het oermoeras en de vooroever functioneren bij Band en Alzijdig op de peildatum slechts op de helft van de omvang van die bij West functioneert. De potenties van de land-oeverzones en daarmee ook van het open water worden in veel mindere mate benut. Almere Oost scoort het slechtst omdat net begonnen is met de aanleg van oermoeras en vooroever Lepelaarplassen.

De effecten van het TBES op het ecologisch functioneren zijn beschreven in Toekomst voor de natuur in Markermeer en IJmeer Haalbaarheidstoets, Arcadis (2008b). De conclusies van dit rapport zijn vergelijkbaar:

²⁸ Bij de plannen die de gemeente Almere voor Almere West het afgelopen jaar verder ontwikkeld heeft zijn onder meer recreatie-eilanden opgevoerd. Als gevolg van de aanleg van dergelijke natuureilanden ten behoeve van kleine recreatievaart kunnen lokaal ook positieve effecten optreden op rust- en foerageergebieden van pleisterende vogels, de Meervleermuis (luwte) en submerse en emergente macrofyten.



De realisatie van het toekomstbestendig ecologisch systeem geeft op regionale schaal een grote tot zeer grote versterking van het systeem. Uitgangspunt hierbij is dat de voorgestelde maatregelenpakketten inderdaad het beoogde positieve effect hebben op de sturende systeemkenmerken. Uitgaande van de beoogde systeemverbeteringen laat deze haalbaarheidstoets zien dat leefgebieden voor bijna alle soorten in omvang en kwaliteit toe zullen nemen. Deze (grote) positieve effecten voor de onderzochte soorten treden vooral op als gevolg van vele ingrepen met een regionale tot gebiedsdekkende invloed, zoals grootschalige land-waterovergangen, luwe gebieden met waterplanten, seizoensgebonden peilverloop en achteroevers. In een aantal gevallen is er sprake van een bandbreedte van effecten, waarbinnen geringe negatieve effecten niet uitgesloten zijn (zoals foerageerfunctie aalscholver). Deze bandbreedte heeft vooral te maken met onzekerheden over de uitvoering van het visstandbeheer.

Uitgangspunt bij de beschreven positieve effecten is dat de voorgestelde maatregelenpakketten inderdaad het beoogde positieve effect hebben op de sturende systeemkenmerken. Duidelijk moet worden of de voorgestelde maatregelen 'werken'.

Onderzoek naar werking van de maatregelen van TBES

Er is de afgelopen jaren een uitgebreide onderzoeksagenda²⁹ opgesteld, zodat duidelijk wordt of de maatregelen gaan werken:

Rijkswaterstaat voert samen met de betrokken overheden en maatschappelijke organisatie een proefprogramma NMIJ (Natuurlijker Markermeer en IJmeer) uit. Dit moet meer inzicht leveren in de effectiviteit van de maatregelen om een toekomstbestendig ecologisch systeem te realiseren. Het onderzoek betreft veldexperimenten, deskresearch en modelstudies (waaronder het al goed functionerende slibmodel). Er komt een pilot met mobiele slibschermen in het Hoornse Hop, een pilot voor oermoeras van 100 ha bij de Houtribdijk en een waterproeftuin om te experimenteren met innovatieve aanlegtechnieken en materialen in het Markermeer. Ook monitoring vormt onderdeel van het pakket. Dit programma heeft een looptijd tot 2015. Rijkswaterstaat werkt aan de 'Autonome Neergaande trend' studie (ANT- studies). Het is belangrijk om meer inzicht te krijgen in de oorzaken van de achteruitgang van het huidige systeem, in het steeds minder beschikbaar zijn van voedsel voor mossel- en visetende soorten. Dit is in ieder geval ten dele toe te schrijven aan een verstoorde slibbalans met een sterk overschot aan zeer slibrijk en troebel water in het Markermeer. De ANT-studies moeten rond 2013 inzicht geven in de vraag in hoeverre oorzaken van de negatieve trend binnen of buiten het Markermeer-IJmeer liggen. Wat hier ook uitkomt met betrekking tot de mogelijkheden voor herstel van spiering en/of driehoeksmosselen, TBES zal leiden tot goede ontwikkelingsmogelijkheden voor andere kleine vissen en benthos die de ecologische niche kunnen invullen als spiering en driehoeksmosselen niet in de bedoelde aantallen terugkeren. Tussentijdse conclusies kunnen in praktijk worden gebracht en getest. Het Rijk zal ook nader onderzoek doen naar het seizoengebonden peilbeheer in het Markermeer en IJmeer (Nationaal Waterplan, 2009). De wijze van uitvoering van TBES-maatregelen hangt mede af van de uitkomsten van al dit onderzoek.

²⁹ Rapportages te vinden op www.markermeerijmeer.nl.



4.5 Cumulatie

Bestaand gebruik en andere activiteiten

Om te bepalen of er een kans is op een significant negatief effect moeten al in de voortoets naast alle effecten van het project de cumulatieve gevolgen van andere activiteiten, waaronder bestaand gebruik, meegenomen worden. Het betreft vele thema's zoals infrastructuur, energiewinning, visserij, woningbouw, agrarisch gebruik en recreatief gebruik.

De infrastructuur en woningbouw samenhangend met de schaa sprong Almere is verreweg het meest ingrijpende project in Het IJsselmeergebied. Cumulatie treedt op met de ontwikkeling van woningbouw in Lelystad met stadsfront, en uitbreidingen langs de Noordhollandse kust; de hoeveelheden open water die daar verloren gaan zullen vermoedelijk kleiner van omvang zijn dan bij Almere. Zij geven vermoedelijk op lokale schaal extra negatieve en positieve effecten. Cumulatie treedt ook op met de effecten van vaarrecreatie ten gevolge van woningbouw in de noordelijke Randstad; deze zijn weergegeven in de paragrafen over de Vaarrecreatie. De verwachting is dat beide door het ecologisch surplus van TBES in combinatie met aanvullende recreatieve zoneringsmaatregelen in de overige meren opgevangen kunnen worden. Wel is het van groot belang de vinger aan de ecologische pols te houden.

De effecten van vliegveld Lelystad belasten de Natura 2000 gebieden Oostvaardersplassen, Veluwerandmeren, Ketelmeer en Vossemeer (To70, 2008). De effecten op de Oostvaardersplassen zijn fors (bij uitbreiding op de huidige locatie). Voor Oostvaardersplassen, Ketelmeer en Vossemeer is geen sprake van cumulatie met de voorstellen in de Raambrief. Bij de effecten op Veluwerandmeren Eemmeer en Gooimeer Zuidoever (effecten zijn afhankelijk van locatie van het Vliegveld) geeft To70 (2008) aan dat het niet om wezenlijke effecten gaat (zie Bijlage). Hier is wel sprake van cumulatie met de overige ingrepen van de schaa sprong. Een en ander zal in de verdere planning nader uitgewerkt moeten worden.

De ingrepen in visserij zijn niet meegenomen, het onderzoek richt zich op maatregelen ter verbetering van de visstand, onduidelijk is hoe de effecten daarvan uit zullen pakken (zie hierna bij Samenhang met Kaderrichtlijnwater).

Samenhang met Kaderrichtlijnwater

In 2015 moeten de maatregelen voor de Kaderrichtlijn Water zijn ingevoerd. De maatregelen van de KRW en TBES versterken elkaar. De KRW-maatregelen zijn bedoeld om de chemische en biologische kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater te verbeteren. Voor de biologische waterkwaliteit is in het Markermeer en IJmeer vooral het terugdringen van het rondzwevende slib van belang, conform de ambities van het toekomstbestendig ecologisch systeem. De KRW maatregelen staan in het ontwerp Beheer en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren (BRPW) Programma IJsselmeergebied (2009). Als maatregel voor een duurzame visstand zijn net als in TBES vispassages opgenomen. Het systeem als geheel heeft baat bij meer ruimte voor roofvissen, met name Snoekbaars en Aal. De hiervoor op te richten visstand beheer commissie, waarin overheid, beroepsvisserij en natuur-, water- en terreinbeheerders met elkaar samen werken, zal een visstandbeheerplan voorbereiden. Dit moet voor 2015 ingevoerd zijn. Dan moeten ook de vispassages aangelegd zijn.



5 Beoordeling van de effecten

5.1 Overzicht in tabelvorm

Voor ieder van de effecten heeft een beoordeling plaatsgevonden. Deze beoordeling is weergegeven in Tabel 14. Het gaat om een relatieve beoordeling van de alternatieven onderling. Dit is geen beoordeling ten opzichte van een referentie alternatief. Het alternatief met het laagste cijfer scoort relatief het best, het hoogste cijfer scoort het slechtst.

De beoordeling heeft plaatsgevonden zonder het meenemen van de effecten van de luchthaven Lelystad, omdat deze enerzijds niet eenduidig zijn beschreven in de aanwezige literatuur en anderzijds omdat er geen directe relatie bestaat tussen de ontwikkelingen op de luchthaven en de overige vier RAAM-projecten, c.q. de alternatieven. De effecten van de ontwikkeling van de luchthaven zijn apart beschreven in Hoofdstuk 6.

Tabel 14 Beoordeling van de effecten per alternatief³⁰

Alternatief	Almere West	Almere Alzijdig	Almere Band	Almere Oost
Effect				
Natuur	1	2	2	4
EHS, PEHS	1 (1)	2 (2)	2 (2)	4 (4)
Soortenrijkdom	1 (1)	2 (1)	2 (1)	4 (1)
Populatie- en habitatomvang	1 (4)	2 (3)	2 (2)	4 (1)
Landschap, cultuurhistorie, archeologie	1	4	2	2
Landschap behoud	3	4	2	1
Landschap ontwikkeling	1	3	4	2
Cultuur historie	2	4	1	2
Archeologie en aardkundige waarden	1	2	2	4
Klimaat	1	2	3	4
Adaptatie	1	1	1	1
Mitigatie	1	2	3	4
Leefomgevingskwaliteit	1	3	1	3
Geluid	2	2	1	1
Luchtkwaliteit	1	2	3	4
Water	1	2	2	4
Waterkwaliteit	1	2	2	4
Waterkwantiteit	1	1	1	1

De milieueffectenanalyse laat zien dat het alternatief Almere West (Waterstad) het beste scoort. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt doordat in dit alternatief de natuur een sterke impuls krijgt door het tijdig en volledig uitvoeren van de ingrepen uit TBES. Almere Band scoort als tweede, gevolgd door Almere Alzijdig. De verschillen tussen deze alternatieven zijn voornamelijk toe te schrijven aan de landschappelijke en cultuurhistorische waarden.

³⁰ Effecten luchthaven Lelystad zijn niet meegenomen.



Almere Oost scoort het slechtst omdat hier een beperkte impuls aan de natuur wordt gegeven. De effecten op geluidhinder en luchtkwaliteit zijn per alternatief verschillend en daarom is per alternatief een rangorde aangegeven. De verschillen zijn echter in omvang beperkt. Hierdoor leggen deze aspecten weinig gewicht in de schaal voor de totaal beoordeling van de alternatieven.

Als TBES volledig functioneert bij alle alternatieven (zie scores tussen haakjes in Tabel 3) ontlopen echter de scores elkaar niet veel. Almere Oost scoort dan het best op Natura 2000, omdat niet buitendijks gebouwd wordt. Op de EHS scoort Oost dan het slechtst door de aanleg/aanpassingen in infrastructuur. Alternatief Almere West scoort dan door de geringe aanleg/aanpassingen in infrastructuur het best op de EHS. Op Natura 2000 scoort West dan het slechts door het buitendijkse bouwen. De andere alternatieven scoren er op beide punten tussen in.

Inschatting voortoets passende beoordeling (Natuurbeschermingswet)

Op basis van de gevonden effecten is een voortoets aan de Natuurbeschermingswet uitgevoerd. In een voortoets wordt bezien of significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000 gebieden wel of niet zijn uit te sluiten. Het gaat bij voorliggende milieutoets om de resultante van zowel de positieve effecten (zoals van TBES³¹) als de negatieve effecten van een alternatief op de instandhoudingsdoelen. Ook de cumulatieve effecten tengevolge van andere activiteiten in het gehele Natura 2000 gebied op de instandhoudingsdoelen moeten hierbij in ogenschouw genomen worden. De Natuurbeschermingswet schrijft voor dat als significante effecten niet zijn uit te sluiten, een passende beoordeling dient te worden uitgevoerd, waarbij eerst bezien wordt of er mitigerende maatregelen mogelijk zijn en vervolgens zo nodig de zogeheten ADC-toets³² doorlopen wordt.

Markermeer en IJmeer

Zonder de aanwezigheid van TBES kunnen bij alle alternatieven significant negatieve effecten op het Marker en IJmeer zeker niet uitgesloten worden. Bij vele bouwstenen kunnen dan natuurinhoudelijk bezien significant negatieve effecten niet uitgesloten worden. Het betreft de bouwstenen buitendijks wonen, waterfront, recreatie, wegen/brug, benodigde zandwinning binnen alternatief West. Het betreft minder bouwstenen bij respectievelijk de alternatieven Alzijdig (ten opzichte van West geen buitendijks wonen) en Band (ten opzichte van West geen buitendijks wonen en geen IJmeer-verbinding). Bij alternatief Oost betreft het de bouwstenen vaarrecreatie en benodigde zandwinning.

Met de aanwezigheid van een functionerend TBES in de alternatieven (bij alternatief Almere West inclusief volledig functionerend moeras; bij de overige alternatieven inclusief een slechts gedeeltelijk functionerend moeras) zijn natuurinhoudelijk³³ bezien significant negatieve effecten binnen Markermeer en IJmeer redelijkerwijs uit te sluiten en ontstaat, ook wanneer cumulatie

³¹ Op de juridisch kant van het opnemen van TBES in de alternatieven wordt hier verder niet ingegaan. De voorlopige beoordeling van de Europese Commissie voor deze natuurinclusieve planning is positief (European Commission, april 2009). Ook de uitspraak van de voorzitter van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State rond IJburg 2, zaaknummer 200902644, 31 aug 2009 lijkt mogelijkheden/aanknopingspunten te geven voor een natuurinclusieve planning waarbij TBES als mitigerende maatregel in het kader van de passende beoordeling beschouwd wordt.

³² Alternatief mogelijk, dwingend maatschappelijk belang, compensatie mogelijk.

³³ Zie noot 6.



meegenomen wordt, een ecologisch surplus. Er mag echter, natuurinhoudelijk bezien, op dit moment nog niet geconcludeerd worden dat redelijkerwijs significant negatieve effecten uitgesloten kunnen worden, want:

- Met de aanleg van TBES is nog geen ervaring opgedaan en er staan nog een aantal onderzoeksvragen open. Op dit moment kan dan ook significante schade niet uitgesloten worden. De verwachting is wel dat op termijn met zekerheid geconstateerd kan worden, dat de TBES maatregelen in de praktijk uitvoerbaar en succesvol zijn.
- De planvorming is nog niet concreet genoeg.
- In de aanlegfase van de woningbouw kan significante schade op Markermeer en IJmeer op dit moment nog niet uitgesloten worden. Bij de zandwinning in het Markermeer en IJmeer of in de Noordzee ten behoeve van de woonwijken zal onder meer vertroebeling van het water optreden met negatieve effecten op de waterkwaliteit en op vis- en benthoseters. In geval van Markermeer en IJmeer moet in vervolgonderzoek mogelijke mitigerende maatregelen zoals het afschermen van zandwinactiviteiten uitgewerkt worden. Ook tijdens de aanleg van de buitendijkse wijk treedt vertroebeling in het water op. Dit kan vermoedelijk voorkomen worden door de buitendijkse bouwactiviteiten af te schermen. Een en ander moet in de verdere planvorming nader uitgewerkt worden. Aangesloten kan worden bij de ervaringen van 2^e fase IJburg³⁴.

Natura 2000 gebieden Arkemheen, Veluwerandmeren, Eemmeer & Gooimeer Zuidoever, IJsselmeer, Oostvaardersplassen en overige voor stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden

De alternatieven Alzijdig en Oost hebben negatieve effecten op Natura 2000 gebied Eemmeer en Gooimeer Zuidoever (Stichtse brug geluid op broedvogels, effect op rustende en foeragerende vogels door toename vaar- en oeverrecreatie). Bij alternatief Almere Oost zijn er negatieve effecten op Natura 2000 gebied Arkemheen (A30, verstoring Kleine zwaan). Significant negatieve effecten zijn, doordat de planvorming nog niet concreet genoeg is (o.a. locatiekeuze) en er nog geen mitigerende maatregelen uitgewerkt zijn, op dit moment niet uit te sluiten. Deze punten zijn vermoedelijk oplosbaar in een nadere uitwerking met mitigerende maatregelen zoals recreatiezonering en/of geluidsreducerende maatregelen. Significante schade door stikstofdepositie op kwetsbare Natura 2000 gebieden zoals Eemmeer en Gooimeer Zuidoever en Veluwe kan niet uitgesloten worden, net als overigens bij veel andere projecten in het land waarbij de stikstofuitstoot toeneemt. Jurisprudentie op dit punt is nog volop in ontwikkeling. Dit speelt het meest bij alternatief Oost, meer dan respectievelijk bij Alzijdig en Band en het minst in West)

In volgende fases van de steeds concreter wordende planvorming, kunnen in passende beoordelingen de mitigerende maatregelen (hier zijnde TBES en verzachtende maatregelen) zodanig aangevuld en ingevuld worden, dat te zijner tijd met zekerheid geconstateerd kan worden dat de maatregelen in de praktijk werken en significante schade uitgesloten kan worden. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat bij het optreden van nu nog niet voorziene ingrijpende ontwikkelingen rond de uitwerking van de woningbouwalternatieven, de infrastructuur, de uitwerking/ proefprojecten van TBES en het bepalen van de mitigerende maatregelen creatieve oplossingen gevonden kunnen worden. **Significant negatieve effecten van luchthaven Lelystad zijn met de huidige ligging van de voorgestelde vliegbanen zeker niet uit te sluiten op het Natura 2000 gebied Oostvaarderplassen, dit geldt in ieder geval voor**

³⁴ De mitigerende maatregelen, de passende beoordeling en het MER daarvoor zijn daarvoor goed gekeurd in 2009.



alternatief West en in mindere mate voor de alternatieven Alzijdig en Band.



6 Invloed luchthaven Lelystad

6.1 Beschikbare informatie

Er zijn verschillende onderzoeken verricht naar de lange termijn ontwikkeling van Lelystad Airport. De belangrijkste en meest op de zichtjaren van de RAAM-brief georiënteerde onderzoeken zijn To70 (2008) in opdracht van het ministerie van V&W en Adecs (2008) in opdracht van de gemeente Almere. Tussen de onderzoeken en de uitkomsten van de onderzoeken is een aantal verschillen te constateren.

Deze verschillen zijn in opdracht van het ministerie van V&W beschreven en beoordeeld in een second opinion To70 (2009).

'Er is een aantal verschillen tussen de onderzoeken van To70 en Adecs. Er zijn verschillen tussen de gehanteerde uitgangspunten en aannames en tussen de gebruikte rekenmodellen. Deze verschillen resulteren ook in verschillen in de resultaten van de onderzoeken.'

Uitgangspunten en aannames

Beide onderzoeken hebben een strategisch karakter, het onderzoek van To70 hanteert als horizon het jaar 2020, het onderzoek van Adecs 2040.

De vier belangrijkste parameters in de berekening van een geluidbelasting zijn de vlootsamenstelling, de ligging van routes, de verdeling van het verkeer over de verschillende routes en de verdeling van het verkeer over de dag.'

In het advies aan het ministerie van V&W geeft To70 aan dat de aannames van To70 op de meeste punten realistischer zijn dan die van Adecs.

In de effectanalyse en beoordeling gaan wij daarom uit van de To70 gegevens, maar zullen daar waar grote verschillen optreden, de gegevens van Adecs er bij vermelden. Dit heeft tot gevolg dat de effecten qua geluid de grootste belasting weergeven.

De aanwezige informatie geeft echter onvoldoende houvast om de ontwikkelingen van de luchthaven Lelystad goed in de beoordeling mee te nemen. M die reden wordt volstaan met het beschrijven van de effecten zoals die uit de literatuur zijn af te leiden.

6.2 Effectinschatting

6.2.1 Lelystad Airport varianten

In de alternatieven worden verschillende groeiverwachtingen voor de luchthaven Lelystad verondersteld. In alternatief West groeit de luchthaven tot 70.000 vliegbewegingen per jaar, bij Alzijdig en Band is de groei tot 35.000 vliegbewegingen per jaar en bij Oost blijft de groei beperkt tot 5.000 vliegbewegingen. Ook is een variant in de vorm van een nieuwe luchthaven bij Dronten aangereikt.



6.3 Kwalitatieve beoordeling

6.3.1 Natuur

De grootste invloed van het vliegverkeer vanaf Lelystad zal optreden bij de Oostvaardersplassen. Frequent overvliegende vliegtuigen hebben een verstorend effect op zowel broedvogels en op niet broedvogels. Dit kan leiden tot een afname van de natuurwaarden van dit gebied.

Ook op het Oostvaarderswold zal het vliegverkeer effect hebben. De geluidbelasting en daarmee samenhangende verstoring zal duidelijke invloed hebben op de ontwikkeling van de faunasoorten in dit gebied en daarmee de natuurwaarden van het gebied aantasten.

Verplaatsing van het vliegveld richting Dronten zal effecten hebben op het Ketelmeer en de Veluwe Randmeren. Aangezien het aantal soorten dat van betekenis hier aanzienlijk minder is dan in de Oostvaardersplassen en omdat er al veel menselijke activiteiten zijn, zal het effect beperkt zijn. Een overzicht van de effecten per natuurgebied is opgenomen in Bijlage C.

6.3.2 Landschap

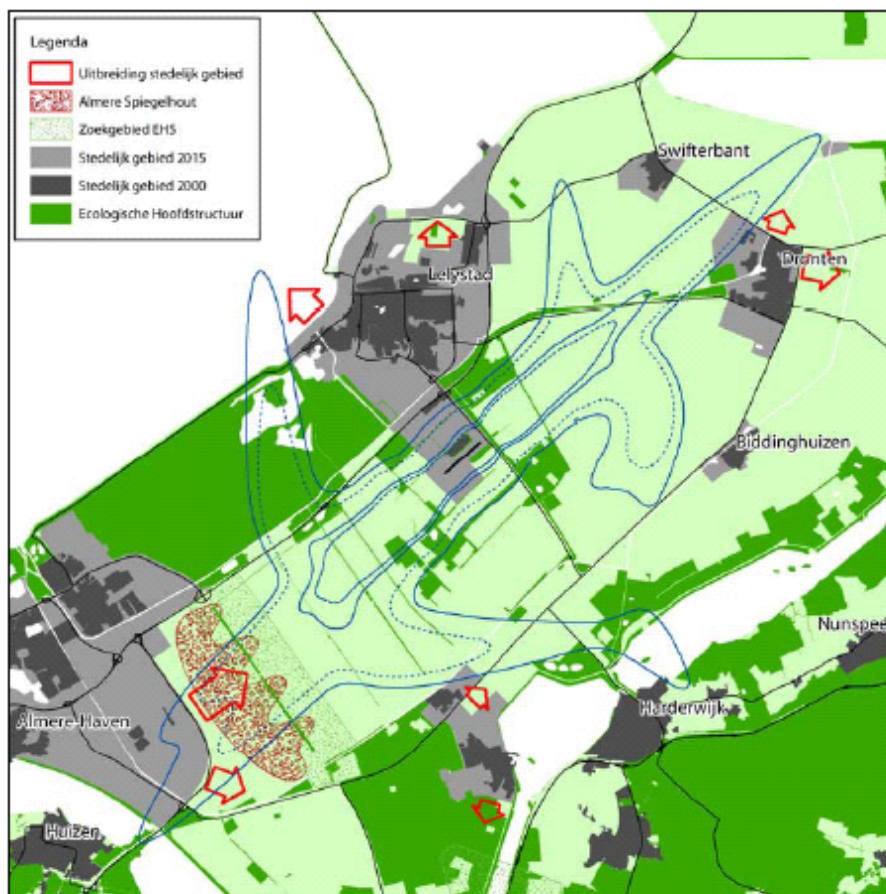
Het mogelijk maken van een groter aantal vluchten op luchthaven Lelystad, leidt tot ruimtelijke ingrepen rondom deze luchthaven. De luchthaven Lelystad is op dit moment gevestigd in een groot, open polder gebied, waarin het 's nachts donker is. Hoe groter het aantal vluchten, hoe meer extra terminals en hangars gerealiseerd zullen worden. Bovendien zal meer luchthavenactiviteit ook andere functies aantrekken die zich rond de luchthaven zullen willen vestigen. Nieuwe bedrijfsgebouwen zullen de openheid van het landschap verder aantasten. Dit leidt tot een vermindering van de openheid van het landschap. Tevens zal bij een groter aantal vluchten de luchthaven ook 's nachts verlicht moeten zijn en een grote impact op de donkere polder hebben.

6.3.3 Leefomgeving

De geluidcontouren van een sterk uitgebreide luchthaven Lelystad komen in alternatief west tot over het oostelijk woongebied van Almere.



Figuur 24 Geluidcontouren luchthaven Lelystad



47 en 55 dB(A) Lden contour van voor 60.000 (gestippeld) en 100.000 vliegtuigbewegingen op de 'huidige locatie'
Bron: To70 2008.

Uitbreiding van de luchthaven tot 70.000 vliegbewegingen heeft als effect dat de geluidcontour³⁵ van 47 dB(A) Lden over het woongebied van Almere Oost komt te liggen. Bij 35.000 vliegbewegingen zal deze contour waarschijnlijk net buiten het woongebied blijven. Dit betekent dat in de alternatieven Alzijdig en Band geen woongebieden binnen deze contour komen te liggen.

In het geval van 5.000 vliegbewegingen is gaat de geluidcontour van 47 dB(A) Lden niet over de woongebieden.

Bij de aanleg van een luchthaven ten westen van Dronten zullen in Almere geen woongebieden binnen de geluidcontour vallen, maar in Dronten zelf wel.

In de berekeningen van Adecs (2008) blijven alle (toekomstige) woongebieden buiten de 47 dB(A) Lden geluidcontour, ook bij 100.000 vliegbewegingen.

6.4 Beoordeling

Op basis van de geconstateerde effecten valt de beoordeling van de effecten van Lelystad Airport in de vier alternatieven als volgt uit: Oost scoort het best omdat hier geen groei en dus geen toename van de effecten van de luchthaven plaatsvindt. Indien er wel groei zou plaatsvinden, zou als gevolg van de sterke

³⁵ Deze contour ligt tussen de buitenste doorgetrokken en gestippelde contour in (interpolatie).

toename van woningbouw in Almere Oost, er een groot effect zijn op het aantal gehinderden.

In de alternatieven Alzijdig en Band treden effecten op in de natuurgebieden, maar niet direct in de woongebieden. Zij scoren daarmee op een gedeelde 2^e plaats. Alternatief West scoort het slechtst omdat hier een groot deel van het woongebied Oost en grote delen van de natuurgebieden binnen de invloedssfeer van de luchthaven liggen.

In de beoordeling van de alternatieven op het aspect Klimaat wordt geconstateerd dat hier geen verschil is. Een groter aantal vliegbewegingen vanaf Lelystad zal leiden tot een afname elders in Nederland en daarmee per saldo geen verschil in de totale CO₂-emissies.

6.5 Natuurtoets

De uitbreiding van Lelystad Airport tot een luchthaven met een aanzienlijk aantal vliegbewegingen (ca. 20.000 of meer) zal naar alle waarschijnlijkheid significante negatieve effecten hebben op het Natura 2000 gebied de Oostvaardersplassen. Ook zullen verschillende EHS gebieden binnen de invloedssfeer van de luchthaven liggen en negatieve effecten ondervinden.



7 Verantwoording en leemtes in kennis

7.1 Verantwoording aanpak

7.1.1 Natuur

Op basis van de aanwezige literatuur, is een concept aanpak van de effectbeschrijving ontwikkeld en uitgevoerd, die besproken is en positief ontvangen in een klankbordbijeenkomst met onder andere ecologen van RWS (Beheerplan Natura 2000), TMIJ en gemeente Almere.

De paragrafen Stadsuitbreiding en IJmeerverbinding zijn met name opgesteld met behulp van Provincie Flevoland (2008), Arcadis (2008a), van Eerden (2005) en eigen interpretatie. Deze rapporten zijn gebaseerd op tellingen van 1980-2004 van Eerden (2005). De aantallen vogels die in 2005 en 2006 in het Markermeer en IJmeer aanwezig zijn, zijn verzameld via SOVON. De verspreiding van de aantallen vogels die op dit moment/na 2004 aanwezig zijn in het studiegebied, zijn niet opgenomen in de effectenrapporten, deze data zijn nog niet door Rijkswaterstaat bewerkt en gepubliceerd. Bij Rijkswaterstaat zijn deze tellingen wel aanwezig; in het vervolg traject kunnen hiermee de analyses nader ingevuld worden. De paragraaf Overige infrastructuur is opgesteld door eigen interpretatie van data in de beschikbare literatuur. Binnen het project OV SAAL komt binnenkort een up to date effectbeschrijving beschikbaar; deze was ten tijde van het opstellen nog niet uitgevoerd. De paragraaf Recreatie is opgesteld met dezelfde rapporten als de paragrafen Stadsuitbreiding en IJmeerverbinding, aangevuld met het ontwikkelingsbeeld recreatie en toerisme 2020 van de provincie Flevoland (2009) en Lensink (2007) in opdracht van de provincie Flevoland.

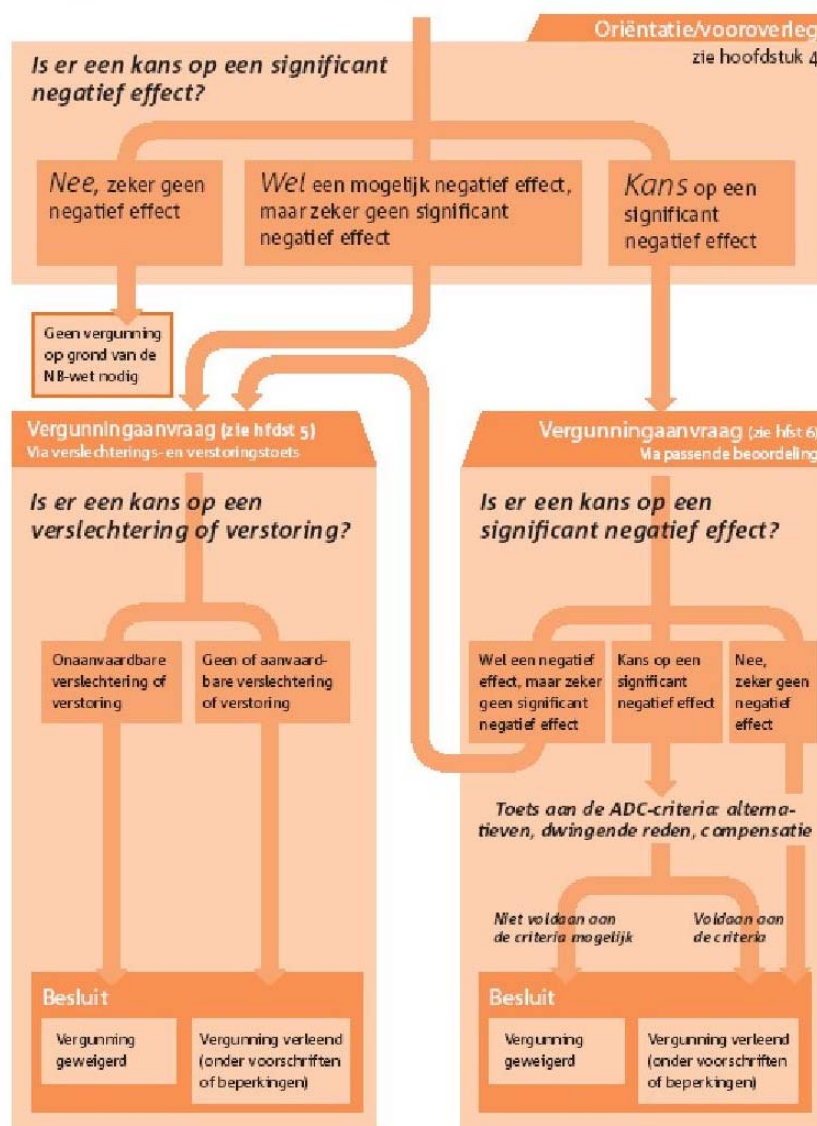
Toetsing aan de Natuurbeschermingswet

De effecten op de ecologische waarden in Natura 2000 gebieden vereisen apart aandacht. Een project of een handeling uitvoeren in of in de nabijheid van een Natura 2000 gebied moet worden getoetst aan de Natuurbeschermingswet. Figuur 25 geeft een overzicht van de stappen die deze toetsing vereisen.



Figuur 25 Schema van processtappen bij toetsing aan de Natuurbeschermingswet

Project of handeling



16

In dit stadium is een dergelijke toetsing nog niet aan de orde, maar is het wel verstandig om alvast te anticiperen op een dergelijke toetsing en te bezien wat de negatieve effecten en mogelijke oplossingen zijn en wat nog nader uitgezocht moet worden. Overigens kan dit in iedere stap van de planvorming vrijblijvend geschieden. De systematiek van de toetsing aan de Natuurbeschermingswet is ook in de milieutoets gebruikt. Vijf relevante vragen staan hierbij centraal:

Zijn significante negatieve effecten op Natura 2000 gebieden uit te sluiten? Zo ja: in orde. Zo neen:
Zijn significante negatieve effecten uit te sluiten door aanpassingen van ontwerp en het nemen van mitigerende maatregelen? Zo ja: in orde. Zo neen:
Zijn er alternatieve oplossingen? Zo ja: dan komen alleen de alternatieve oplossingen in aanmerking voor verdere uitwerking. Zo neen:
Zijn er dwingende redenen van groot openbaar belang? Zo neen: dan kan deze oplossing geen doorgang hebben. Zo ja:
Welke compenserende maatregelen nodig?

Natuurbeschermingswet: Toetsing op mogelijk significant negatieve effecten

Een voornemen wordt getoetst aan de Natuurbeschermingswet, die de bescherming regelt van de Natura 2000-gebieden. De toets begint met een fase van oriëntatie/vooroverleg (de 'voortoets', Figuur 25). Als daaruit komt dat er mogelijk een significant negatief effect is, moet in een passende beoordeling getoetst worden of het effect significant is.

Er zijn daarbij drie mogelijkheden:

Er is zeker geen negatief effect; in dat geval is geen vergunning op grond van de natuurbeschermingswet nodig.

Er is wel een mogelijk negatief effect, maar zeker geen significant negatief effect; in dat geval moet een vergunning op grond van de natuurbeschermingswet worden aangevraagd, vergezeld door een verslechterings- en verstoringstoets. Er is geen passende beoordeling nodig. Om te bepalen of er een kans is op een significant negatief effect moeten ook al in de voortoets cumulatieve gevolgen van andere activiteiten, waaronder bestaand gebruik, meegenomen worden.

Er is kans op een significant negatief effect. Een passende beoordeling is nodig om na te gaan of een vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet kan worden verleend.

Indien significante negatieve gevolgen voor kwalificerende soorten en habitats niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, is een passende beoordeling nodig, passend bij het detailniveau van de besluitvorming. Deze passende beoordeling dient dan te worden opgenomen in een plan-MER. Indien uit de passende beoordeling blijkt dat significant negatieve gevolgen dreigen kan bezien worden of met mitigerende maatregelen significant negatieve gevolgen kunnen worden uitgesloten. Als echter ook dan significant negatieve gevolgen niet kunnen worden uitgesloten, dient de zogeheten ADC-toets te worden doorlopen. Dit houdt in dat achtereenvolgens gekeken wordt naar: alternatieve oplossingen voor een project of handeling vervolgens of er; dwingende redenen van groot openbaar belang zijn waarom het toch gerealiseerd moet worden en tenslotte welke; compenserende maatregelen dan getroffen zullen worden om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft.

Natura 2000-gebieden

Gegevens over deze gebieden zijn te vinden in de gebiedendatabase op de website van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Belangrijk bij effectbepaling zijn met name:

- doelstelling en staat van instandhouding van soorten en habitattypen;
- gevoeligheid gebied voor storende factoren.

Er is een lijst beschikbaar met alle soorten en/of habitattypen en/of een lijst met broedvogelsoorten en niet-broedvogelsoorten waarvoor het Natura 2000 gebied is aangewezen onder de Habitatrichtlijn of de Vogelrichtlijn



(www.minInv.nl). Per soort en habitatype is een oordeel gegeven over de landelijke staat van instandhouding. Tevens is het belang van het gebied aangegeven. Op grond van de staat van instandhouding en het relatief belang van soorten en habitatypen zijn de belangrijkste behoud- en verbeteropgaven en doelen op landelijk niveau vastgesteld. Deze landelijke doelen vormen de kaders voor de formulering van instandhoudingdoelen op gebiedsniveau. Zo is uiteindelijk per Natura 2000 gebied de instandhoudingdoelstelling wat betreft de oppervlakte en kwaliteit van het gebied weergegeven. De gebiedsdoelen zijn geformuleerd in termen van behoud, verbetering van de kwaliteit en uitbreiding verspreiding.

Gevoeligheid gebied voor storende factoren

Landelijk is een effectenindicator ontwikkeld welke informatie geeft over de gevoeligheid van soorten en habitatypen voor de meest voorkomende storende factoren (www.minInv.nl). Dit zijn:

1. Oppervlakteverlies (verlies aan leefgebied voor planten- en diersoorten).
2. Verzuring (van lucht, neerslag, bodem, oppervlaktewater of grondwater).
3. Vermesting (extra aanvoer voedingsstoffen door lucht, water of verhoogde mineralisatie).
4. Verzoeting (afname chloridegehalte).
5. Verzilting (toename chloridegehalte).
6. Verontreiniging (met ecosysteem/gebiedsvreemde stoffen door menselijke activiteiten).
7. Verdroging (te lage grondwaterstand of afname kwel door menselijke activiteit).
8. Vernatting (te hoge grondwaterstand door menselijke activiteit).
9. Verandering stroomsnelheid (snelheid en debiet).
10. Verandering overstromingsfrequentie (vochttoestand, zuurgraad, voedselrijkdom).
11. Verandering dynamiek substraat (veranderen abiotische randvoorwaarden, bv. verstuiving).
12. Geluid (voor sommige soortgroepen).
13. Licht (voor sommige soortgroepen).
14. Trilling.
15. Verstoring door mensen (eventueel in gezelschap van honden of andere huisdieren).
16. Mechanische effecten (bodemverdichting door betreding, golfslag, luchtwervelingen).
17. Barrièrewerking (infrastructuur, bebouwing).
18. Versnippering (uiteenvallen leefgebied).
19. Introductie of uitbreiding van gebiedsvreemde of genetisch gemodificeerde soorten.

De gevoeligheid van soorten en habitatypen is gebaseerd op absolute getallen voor biotische randvoorwaarden en kennis van ruimtelijke randvoorwaarden. Deze informatie is theoretisch en generiek en geeft daarom slechts een indicatie. Voor daadwerkelijke informatie over schadelijke effecten en de significantie daarvan is maatwerk vereist. Daarom is per gebied gekeken welke ruimtelijke en biotische randvoorwaarden daar gelden en welke storingsfactoren aan de orde kunnen zijn. Door in een toetsing na te gaan of voorgenomen maatregelen effecten hebben op deze zelfde storende factoren, wordt een relatie gelegd tussen maatregelen enerzijds en soorten en habitatypen anderzijds. Zo wordt getoetst of een bepaalde activiteit binnen de specifieke omstandigheden van dit Natura 2000 gebied leidt tot mogelijk negatieve effecten op de instandhoudingdoelen en zo ja op de significantie daarvan. In de rapporten die in deze regio de afgelopen jaren opgesteld zijn, zijn veelvuldig de effecten van allerlei ingrepen beschreven. Hiervan kon goed gebruik gemaakt worden.



7.1.2 Landschap en cultuurhistorie

Voor het beoordelen van de effecten van de alternatieven uit de RAAM-brief op landschap, cultuurhistorie en archeologie is in de eerste plaats gekeken naar de mogelijke aantasting van de diverse voorgestelde ingrepen op de landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden in het gebied. Daarmee is een potentiële aantasting van de waarden in beeld gebracht. In een expertmeeting (zie bijlage A) is met diverse landschapsdeskundigen gesproken over de effecten van de projecten op het landschap. Zij hebben de beoordeling aangescherpt en aangevuld. Met de experts is vervolgens ook ingegaan op de mogelijke toevoeging van nieuwe kwaliteiten in de verschillende modellen.

In het onderstaande zijn cultuurhistorische en landschappelijke waarden gezamenlijk behandeld. De waarden die in dit kader worden beschreven overlappen elkaar gedeeltelijk en de waarden vullen elkaar ook deels aan.

Landschappelijke waarden

De landschappelijke waarden komen voornamelijk overeen met cultuurhistorische waarden waar het gaat over openheid van het landschap. De kernkwaliteiten van het landschap zijn reeds in eerdere studies benoemd. Voor het benaderen van landschappelijke of ruimtelijke kwaliteit wordt vaak gebruik gemaakt van drie waarden: belevingswaarde, gebruikswaarde en toekomstwaarde. Uitgangspunt bij de ontwerpen voor de toekomst moet zijn dat de gebruiks- en toekomstwaarde van het gebied minimaal gelijk blijven en het liefst vergroot worden. De drie genoemde waarden mogen niet van elkaar gescheiden worden en moeten gelijktijdig in de overweging meegenomen worden. Tijdens de expertmeeting is aangegeven dat het doen van grootschalige ingrepen in een keer risicovol kan zijn, omdat toekomst- en gebruikswaarde wijzigen als gevolg van nieuwe ontwikkelingen, nieuw gebruik van de ruimte, etc. Een geleidelijke ontwikkeling is in dit verband minder risicovol, omdat bijgestuurd kan worden in het ontwerp.

De beleving van het landschap heeft te maken met de versterking of aantasting van de kernkwaliteiten van dat landschap.

In het studiegebied is door het Rijk een aantal Nationale landschappen aangewezen: Stelling van Amsterdam, Arkemheen-Eemland, Nieuwe Hollandse Waterlinie, Laag Holland en het Groene Hart. Deze Nationale landschappen zijn aangewezen als toonbeeld van de verschillende Nederlandse landschappen en hebben betrekking op de (inter)nationaal zeldzame of unieke landschappelijke, cultuurhistorische en natuurlijke kwaliteiten. Zij hebben in de Nota Ruimte de status gekregen van 'gebieden waar de kenmerkende kwaliteiten worden behouden en waar mogelijk versterkt (behoud door ontwikkeling'. Voor de beide linies gelden de kernkwaliteiten van een samenhangend systeem van verdedigingswerken (forten, dijken, kanalen, inundatiekommen) en een open en rustig gebied (www.nationalelandschappen.nl). Kernkwaliteiten van de andere Nationale landschappen (poldergebieden) zijn: een (zeer) open landschap, veelal met dijken - soms groen beplant, soms alleen bedekt met gras - en kenmerkende verkavelingspatronen (stroken). Deze kernkwaliteiten zijn ook te vertalen naar kernkwaliteiten van de andere gebieden binnen het studiegebied. De Flevopolder kent ook een grote openheid, omringd door dijken. Het verkavelingspatroon is hier veel grootschaliger dan in de als Nationaal Landschap aangewezen gebieden, maar een belangrijke kwaliteit die de eigenheid van het gebied weergeeft. De noties van de openheid van het landschap en de kenmerken die de ontwikkelingsgeschiedenis weergeven worden voor het gehele gebied (dus niet alleen voor de Nationale Landschappen) gebruikt om de effecten van de verschillende ingrepen te beschrijven en



beoordelen. Daarbij geldt overigens dat het Flevolandse landschap anders wordt meegewogen dan de aangewezen Nationale Landschappen.

Tijdens de expertmeeting is het ontbreken van een krachtige uitspraak over het belang van de landschappelijke kwaliteit van het IJmeer (en Markermeer) als een omissie benoemd. Zowel vanuit historisch perspectief (cultuurhistorische waarde) als vanuit landschappelijk perspectief worden de openheid en het karakter van deze meren als een belangrijke kwaliteit benoemd. Dit is overigens ook onderkend in de Nota Ruimte (zie paragraaf 3.2).

Voor het Markermeer en IJmeer is in het kader van TMIJ een nadere uitsplitsing van de kernkwaliteiten gemaakt: horizon, weidsheid en leegte, rust en duisternis, landmarks en silhouetten en weer en wind (Bosch Slabbers, 2008, p. 15) worden genoemd als belangrijke kernkwaliteiten³⁶. Deze kernkwaliteiten sluiten ook weer aan op de kernkwaliteiten voor het overige landschap van het plangebied.

Horizon, weidsheid en leegte hebben te maken met de openheid die in het gebied wordt ervaren en de lange en brede zichtlijnen die het gebied kent. Daarnaast spelen licht en duisternis een belangrijke rol in het plangebied. Enerzijds zijn er de lichte stadssilhouetten, anderzijds zijn er de duistere gebieden, zoals de meren en grote delen van de polder van Flevoland. Het voorkomen van beide elementen op een vrij korte afstand van elkaar, maakt dit tot een belangrijke kernkwaliteit van het landschap. Voor landmarks en silhouetten geldt dat deze er met name aan de Noord-Hollandse kust zijn, zoals het Paard van Marken en de skyline van Amsterdam, maar dat deze aan de Flevolandse kust minder uitgesproken zijn.

Contrasten in landschappen en de nivellering ervan die waarneembaar is in Nederlandse landschappen is door de experts aangedragen als belangrijk aandachtspunt voor landschap. Hierbij gaat het enerzijds om het behouden van contrasten en differentiatie in landschappen en anderzijds om het toevoegen van nieuwe elementen die de contrasten versterken.

Cultuurhistorische waarden

In het studiegebied zijn diverse cultuurhistorische waarden aanwezig. Bij het benoemen van deze waarden is voornamelijk gebruik gemaakt van de Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie (www.kich.nl) en van de beleidskaarten met betrekking tot cultuurhistorie van de provincies Flevoland en Noord-Holland. In het kader van deze effectanalyse zijn met name de grootschaliger structuren en eenheden (ensembles) van belang. In dit kader zijn de volgende cultuurhistorische waarden van belang:

- Stelling van Amsterdam (provinciale monumenten, UNESCO Werelderfgoed).
- De Nieuwe Hollandse Waterlinie (rijks- en provinciale monumenten en UNESCO Werelderfgoed).
- Nationale Landschappen Arkemheen-Eemland, Laag Holland en het Groene Hart (zeer grote waarde: verkavelingsstructuren, open/kale landschap, stoomgemaal).
- Historisch-geografisch aandachtsgebied³⁷ Flevoland (van belang: grootschalige, rationele verkavelingsstructuur, rechte wegen en waterlopen).
- Dijken van Flevoland (lange, rechte waterstaatsdijken).

³⁶ Deze elementen zijn ook in eerdere studies aangewezen als de kernkwaliteiten van het IJsselmeergebied (Vlug e.a., 1999).

³⁷ Overgenomen uit Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie (www.kich.nl). Hierin zijn aandachtsgebieden opgenomen in geheel Nederland, die veel kenmerken bevatten die verwijzen naar de ontwikkelingsgeschiedenis van Nederland.



- Dijken van Noord-Holland (lange, kronkelige dijken over langere periode aangelegd).
- Beschermde stads- en dorpsgezichten (Muiden, Durgerdam, Marken, Monnickendam en Hoorn). Hiervan zijn met name de effecten op de beschermde dorpsgezichten van Muiden en Durgerdam relevant, omdat deze gelegen zijn in het gebied waar de meeste projecten samenkomen. Behalve de dijken zijn in Noord-Holland een groot aantal andere cultuurhistorische waarden aanwezig. Veelal zijn deze waarden te kleinschalig om ze in dit verband mee te wegen. Deze zullen op een ander schaalniveau, bij de uitwerking van de ontwerpen echter wel van groot belang zijn.

Bij het beheer en behoud van cultuurhistorische waarden zijn de parameters informatiewaarde en belevingswaarde van belang. De hoeveelheid informatie die een bepaald object geeft over de ontwikkelingsgeschiedenis van een landschap is bepalend voor het belang dat vanuit cultuurhistorisch oogpunt aan een object of structuur wordt toegekend. Zo geeft de rechte dijk van Flevoland informatie over de periode waarin deze is aangelegd en de planmatige wijze waarop deze gerealiseerd is, zeker in vergelijking tot de kronkelige dijk van de Noord-Hollandse kust die door jarenlang (meer en minder succesvol) onderhoud van mensen in stand is gehouden met de grillige vorm als resultante daarvan. De belevingswaarde is van belang in verband met de betekenis die de mens geeft aan de zichtbare elementen. Meer kennis over de ontwikkelingsgeschiedenis van een gebied, levert overigens een grotere belevingswaarde op (Hendrikkx, 1999, p.15-16).

Archeologische en aardkundige waarden

Voor de archeologische waarden is, net als voor de cultuurhistorische waarden, gebruik gemaakt van de Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie (www.kich.nl). Op de kaarten die daarbij horen zijn de bekende archeologische waarden aangegeven. Tevens is de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) hierin opgenomen, die een trefkans aangeeft voor archeologische waarden. Voor zowel de archeologische als de aardkundige waarden is gebruik gemaakt van beleidsnota's van de provincies Noord-Holland en Flevoland, zoals het Omgevingsplan Flevoland 2006 en de publicatie 'Aardkundige monumenten in de provincie Noord-Holland. Behoud en beheer van het aardkundig erfgoed.' Voor archeologische waarden staat het behoud ervan in de bodem (in situ) als belangrijkste uitgangspunt voorop (Wet op de Archeologische Monumentenzorg). Indien behoud in de bodem niet mogelijk is, kunnen aanwezige waarden door middel van onderzoek en opgraving worden gedocumenteerd. In het studiegebied komt een klein aantal beschermde archeologische monumenten voor, m.n. bij Almere en op Marken. Deze kleine terreinen zullen moeten worden beschermd bij eventuele ontwikkelingen. Wel is het gebied ten zuidoosten van Almere door de provincie Flevoland aangewezen als top-10-locatie voor archeologie. Hier zijn diverse resten van nederzettingen uit de Steentijd aangetroffen, alsmede een aantal scheepswrakken. In het Markermeer en IJmeer zijn ook veel scheepswrakken aanwezig. Met name de resten van Steentijd nederzettingen zijn zeldzaam in Nederland. Het gebied ten zuidoosten van Almere is ook aangewezen als belangrijk gebied in verband met aardkundige waarden. De opbouw van de bodem biedt hier (naar verwachting) veel informatie over de geschiedenis van het ontstaan van het gebied.



7.1.3 Recreatie

Recreatie en toerisme zijn brede begrippen die een groot aantal doelgroepen en vormen van gebruik van een gebied omvatten. Voor het studiegebied is in eerste instantie een onderscheid in recreatie op het water en recreatie op het land van belang. Dit is met name van belang in verband met de effecten op de Natura 2000-gebieden (Randmeren en Markermeer/IJmeer).

Een tweede belangrijk onderscheid betreft de recreatie die direct gebonden is aan de woonomgeving (m.n. wandelen en fietsen) en de vormen van recreatie waarvoor men een reis onderneemt (bezoek natuur- en recreatiegebieden/strand, watersport). Beide groepen worden in het Ontwikkelingsbeeld recreatie en toerisme 2030 (Provincie Flevoland, 2009) in ogenschouw genomen. Het onderscheid is in dit kader van belang, omdat het gebruik van het landschap voor ommetjes in het landschap (fietsen en wandelen op korte afstand van de woning) ruimtelijk direct gekoppeld is aan de situering van de woningen. De andere vormen van recreatie zijn hieraan niet gebonden en zullen onafhankelijk van de situering van de woningen gericht zijn op bijvoorbeeld het Markermeer en IJmeer als het gaat om de grootschaliger vaarrecreatie. De vormen van recreatie waarvoor gereisd wordt, zijn sterker afhankelijk van de aantrekkelijkheid van een gebied en de mogelijkheden om er de gewenste vorm van recreatie te vinden. De aan het water gebonden activiteiten (vaarrecreatie, gebruik van het strand e.d.) zijn activiteiten waarvoor gereisd wordt. De meeste van de fiets- en wandeltochten worden direct vanuit de woonomgeving ondernomen, hoewel mensen hiervoor ook dagtochten naar gebieden buiten de woonomgeving ondernemen.

Een quick scan naar de toekomst van de watersport in het IJsselmeergebied (Waterrecreatie advies BV, 2007) heeft uitgewezen dat op dit moment bijna 1.400 mensen geregistreerd staan op een wachtlijst voor een ligplaats. Er is met andere woorden reeds een tekort aan ligplaatsen. In de quick scan is ook een voorzichtige voorspelling gedaan van de ontwikkeling van de vraag naar ligplaatsen. De verwachte wens is een groei van 35.000 ligplaatsen in 2006 naar ca. 42.000 ligplaatsen in 2030. Voor het Markermeer en IJmeer is een verwachte groei van de vraag naar ligplaatsen van ca. 3.000. Hierbij is rekening gehouden met extra inwoners in Amsterdam, Almere en Lelystad. Daar tegenover staat dat een groeiend deel van de schepen zijn vaardagen maakt buiten het IJsselmeergebied. In ieder geval maken minder passanten gebruik van de havenfaciliteiten in het IJsselmeergebied, wat wijst op twee mogelijkheden: er worden minder vaardagen gemaakt of watersporters verlaten vaker het vaargebied.

7.1.4 Water

Uitgangspunten

Op het gebied van water is een aantal beleidskaders van belang, te weten WB21 (Waterbeheer 21^e eeuw), KRW (Kaderrichtlijn Water) en Natura 2000. Deze beleidskaders zijn voor het IJsselmeergebied door Rijkswaterstaat opgenomen in een (nog concept-) Beheerplan voor de Rijkswateren 2010-2015 (BPRW), met als onderdeel daarvan het Programma IJsselmeergebied.

Tevens is het Ontwerp Nationaal Waterplan, met het bijbehorende deel over het IJsselmeergebied betrokken bij de beoordeling.

Voor water wordt zowel naar waterkwaliteit als naar waterkwantiteit gekeken. Zijdelings wordt ook de ecologie betrokken, maar de belangrijkste afwegingen hierover worden in de voortoets passende beoordeling verwoord. Bekeken is in hoeverre de voorgestelde maatregelen bijdragen aan de doelen die in het kader van de beleidsstukken over waterkwaliteit en waterkwantiteit zijn opgesteld. Vervolgens is benoemd welke ontwikkelingen mogelijk een effect op de waterkwaliteit of -kwantiteit kunnen hebben.



Waterkwantiteit

Voor waterkwantiteit is een aantal parameters van belang, namelijk veiligheid tegen wateroverlast (binnendijks) en voldoende water als zoetwatervoorraad tijdens de (droge) zomermaanden. Voor het ontwikkelen van het TBES is een fluctuerend waterpeil van belang. Hierbij is het zoveel mogelijk behouden van de hoeveelheid oppervlakte water van groot belang.

Er wordt gewerkt aan een nieuw peilbesluit; dat is te verwachten in 2013. Hierin zal besloten worden hoe het peil van het Markermeer en IJmeer zal worden beheerd. Onderzoeken naar een fluctuerend peilbeheer worden hiervoor nog uitgevoerd. In het Ontwerp Nationaal Waterplan heeft het Kabinet vastgelegd dat het peilbeheer van het Markermeer, IJmeer en de Randmeren wordt losgekoppeld van het IJsselmeer.

Waterkwaliteit

Op het gebied van waterkwaliteit zijn voor het Markermeer en IJmeer voor de periode tot 2027 geen maatregelen geformuleerd voor chemische waterkwaliteit (BPRW, Bijlage 12). Bij nieuwe ingrepen in het gebied moeten effecten op de chemische samenstelling van het water wel worden onderzocht. Daarbij kan gedacht worden aan verwachte extra eutrofiëring als gevolg van vormen van gebruik, alsmede de kans op het toenemen van concentraties van prioritaire stoffen, zoals PAK's en olie. Deze extra emissies kunnen optreden als gevolg van het bouwen van extra woningen (eventueel buitendijks), extra recreatie en extra verkeer, inclusief railverkeer en luchtvaart. Voor de ecologie zijn wel KRW-maatregelen voor het Markermeer geformuleerd. Het betreft hier in grote lijnen de slibproblematiek van het meer en de mogelijkheden voor verbindingen voor vissen tussen het Markermeer en het omliggende gebied (vispassages, visvriendelijk spuibeheer, e.d.).

7.2 Leemtes in kennis

Deze Milieueffectenanalyse (MEA) is geen MER. Daarmee bestaat er ook geen verplichting om de leemtes in kennis aan te geven. Toch blijft het nuttig om de leemtes in kennis te benoemen, zodat inzicht gegeven kan worden in blinde vlekken in de kennis en aanwijzingen voor onderzoek in de volgende fase van het planvormingsproces kunnen worden gegeven.

Een van de leemtes in kennis komt voort uit het uitwerkingsniveau van de alternatieven. Vanzelfsprekend is bij de effectbepaling het detailniveau van de uitwerking bepalend voor de diepgang ervan.

In deze MEA is gebleken dat de uitwerking van de recreatie als leemte in kennis is ervaren. De omvang van de recreatie en de verwachte locaties waar de recreatie zal plaatsvinden is nog maar summier bekend. Met name over de te verwachten oeverrecreatie en de kleine vaartrecreatie is weinig bekend. Aangezien deze vormen van recreatie omvangrijke effecten kunnen veroorzaken is dit een belangrijke kennisleemte.

Verder is er een kennisleemte over de omvang en locaties van de zandwinning.

Voorts zijn er nog verschillende inhoudelijke leemtes in kennis:

- de verspreiding van de meervleermuis langs de oevers van het IJmeer en het Markermeer;
- de geluidhinder als gevolg van de AGU-alternatieven en de effecten hiervan op de soorten dieren;



- de kans op cumulatie van milieueffecten en mogelijkheden voor synergie met projecten buiten de RAAM-brief alternatieven;
- de CO₂-emissies van de gebouwde omgeving en bedrijven in de vier RAAM-alternatieven;
- de mogelijkheden om de aan- en wegvliegroutes te optimaliseren in relatie tot de bezetting van het gehele luchtruim boven Nederland;
- de technische vooruitgang van de geluid- en emissiereducties bij vliegtuigen.

Er is voor TBES een uitgebreide onderzoeksagenda³⁸ opgesteld, die uitgevoerd moet gaan worden, zodat duidelijk wordt of de maatregelen gaan werken: Rijkswaterstaat voert samen met de betrokken overheden en maatschappelijke organisaties een proefprogramma NMY (Natuurlijker Markermeer en IJmeer) uit. Dit moet meer inzicht leveren in de effectiviteit van de maatregelen om een toekomstbestendig ecologisch systeem te realiseren. Het onderzoek betreft veldexperimenten, deskresearch en modelstudies (waaronder het al goed functionerende slibmodel). Er komt een pilot met mobiele slibschermen in het Hoornse Hop, een pilot voor oermoeras van 100 ha in de Houtribdijk en een waterproeftuin om te experimenteren met innovatieve aanlegtechnieken en materialen in het Markermeer. Ook monitoring vormt onderdeel van het pakket. Dit programma heeft een looptijd tot 2015. Rijkswaterstaat werkt aan de 'Autonome Neergaande trend' studie (ANT-studies). Het is belangrijk om meer inzicht te krijgen in de oorzaken van de achteruitgang van het huidige systeem, in het steeds minder beschikbaar zijn van voedsel voor mossel- en visetende soorten. Dit is in ieder geval ten dele toe te schrijven aan een verstoorde slibbalans met een sterk overschot aan zeer slibrijk en troebel water in het Markermeer. De ANT-studies moeten rond 2013 inzicht geven in de vraag in hoeverre oorzaken van de negatieve trend binnen of buiten het Markermeer-IJmeer liggen. Wat hier ook uitkomt met betrekking tot de mogelijkheden voor herstel van spiering en/of driehoeksmosselen, TBES zal leiden tot goede ontwikkelingsmogelijkheden voor andere kleine vissen en benthos. (zie mijn eerdere opmerking over niche) Tussentijds conclusies kunnen in praktijk worden gebracht en getest. Het Rijk zal ook nader onderzoek doen naar het seizoengebonden peilbeheer in het Markermeer en IJmeer (Nationaal Waterplan, 2009). De op te richten VBC (Visstandbeheercommissie), waarin overheid, beroepsvisserij en natuur-, water- en terreinbeheerders met elkaar samen werken, zal de komende jaren een visstandbeheerplan voorbereiden. De wijze van uitvoering van TBES-maatregelen hangt mede af van de uitkomsten van al dit onderzoek.

³⁸ Rapportages te vinden op www.markermeerijmeer.nl.



Literatuurlijst

Adecs, 2008

K. Pauwels en W. Haverdings
Nader onderzoek luchtvaartgeluid
Delft : Adecs Airinfra BV, 2008

Arcadis, 2008a,

M. Breedveld, B. De Vlieger
Ecologische haalbaarheidstoets Almere Pampus
Hoofddorp : Arcadis, 2008

Arcadis, 2008b

R. Kleijberg, et al
Ecologische haalbaarheidstoets, Toekomst voor de natuur in Markermeer en IJmeer
Hoofddorp : Arcadis, 2008

Benjamins, 2007

M. Benjamins (red.)
Parallelspoor bodemwaarden Markermeer IJmeer
Amersfoort : ADC Heritage, 2007

Bloem e.a., 2008

Plan- en besluitMER IJburg 2e fase + Passende beoordeling IJburg 2e fase + BesluitMER OOIJ 2e+3e fase,
Amsterdam : Ingenieursbureau, gemeente Amsterdam , 2008

Bosch Slabbers, 2008

Ruimtelijke kwaliteit Markermeer IJmeer
Arnhem : s.n., 2008

CE, 2008a

L.C. den Boer, et al.
STREAM : Studie naar TRansport Emissies van Alle Modaliteiten
Delft : CE Delft, 2008.

CE, 2008b

Pieter Janse
Milieutoets alternatieven OV-Saal
Delft : CE Delft, 2008

De Straat, 2004

Aardkundige monumenten in de provincie Noord-Holland. Behoud en beheer van het aardkundig erfgoed
Arnhem : De Straat Milieu-adviseurs, 2004

Deltares, 2008

Scenario simulations Almere buitendijks
Delft : Deltares, 2008

Deltares, 2009a

K. Meijer, et al.
Effecten van peilveranderingen in het IJsselmeer en Markermeer-IJmeer
Delft : Deltares, 2009



EC, 2009

Brief m.b.t. beoordeling van strategisch natuurinclusief projectplan voor Markermeer en IJmeer, gericht aan Gedeputeerde Staten van Flevoland
Brussel : Europese Commissie, 2009

Deltares, 2009b

Hydronamics en sediment models Markermeer for different scenario's: Quick scan initial results
Delft : Deltares, 2009

Hendrikx, 1999

J.A. Hendrikx
Cultuurhistorie van stad en land. Waardering en behoud
Utrecht : s.n., 1999

Kenniscentrum Recreatie, 2008a

H. Gijsbertse
Recreatiecijfers bij de hand
Den Haag : Kenniscentrum Recreatie, 2008

Kenniscentrum Recreatie, 2008b

M. van Loon en R. Berkers
De toekomst van toerisme, recreatie en vrije tijd. Kennisdocument voor de Strategische Dialoog Recreatie
Den Haag : Kenniscentrum Recreatie, 2008

Kuiper, 2008

D.P.J. Kuiper, et al.
Experimental evidence of light disturbance along the commuting routes of pond bats
Arnhem : Lutra, 2008

Lensink 2007

R. Lensink, et al.
Uitbreiding van de recreatievaart in het IJsselmeergebied tot 2030 in relatie tot aanwijzingen als Natura 2000 gebied,
Wageningen : Bureau Waardenburg, 2007

LNV, 2006

Natura 2000 doelendocument
Den Haag : Ministerie van LNV, 2006

LNV, 2008

Natura 2000 profielendocument
Den Haag : Ministerie van LNV, sept. 2008

MNP, 2006

P. Hammingh, et al.
Haalbaarheid nationale emissieplafonds in 2010 : Basisgegevens betreffende emissieramingen, aanvullende opties en effecten
Bilthoven : MNP, 2006

Provincie Gelderland, 2005

Streekplan Gelderland 2005
Arnhem : Provincie Gelderland, 2005



Provincie Flevoland, 2006
Omgevingsplan Flevoland 2006
Lelystad : Provincie Flevoland, 2006

Provincie Flevoland, 2009
Ontwikkelingsbeeld Recreatie & Toerisme 2030
Lelystad : Provincie Flevoland, 2009

RPB, 2006
Jan Ritsema van Eck, Frank van Oort, Otto Raspe, Femke Daalhuizen, Judith van Brussel
Veel steden maken nog geen Randstad
Den Haag : Ruimtelijk planbureau, 2006

RWS, 2005
M.R. van Eerden, et al.
Ecologie en ruimte: gebruik van vogels en mensen in de SBZ's IJmeer, Markermeer en IJsselmeer
S.n. : Rijkswaterstaat, 2005

RWS, 2008
Brondocument waterlichaam Markermeer. Doelen en maatregelen rijkswateren
Lelystad : Rijkswaterstaat, 2008

RWS, 2009
Beheer- en ontwikkelingsplan voor de Rijkswateren, 2010-2015 : ontwerp BRPW, Programma IJsselmeergebied
Lelystad : Rijkswaterstaat, 2009

Stichting recreatie, 2008
C. de Jonge
Quick scan ambities recreatie IJmeer en Markermeer
Den Haag : Stichting recreatie Kennis- en informatiecentrum, 2008

TMIJ, 2008
Achtergronddocument Ecologie en Waterkwaliteit
Lelystad : Samenwerkingsverband Markermeer - IJmeer, 2008

TMIJ, 2009a
Factsheets, Grootschalige landwaterovergangen, oermoeras, slibbeheersing, seizoensgebonden peilbeheer,
<http://markermeerijmeer.nl/hometext1/Factsheets/default.aspx>

TMIJ 2009b
Conceptrapport Fasering van het toekomstbestendig ecologisch systeem
Lelystad : Samenwerkingsverband Markermeer-IJmeer, 2009

TMIJ 2009 c
Toekomstbeeld Markermeer-IJmeer
Lelystad: Samenwerkingsverband Markermeer-IJmeer, 2009

To70, 2008
R. Ummels, et al.
Lange termijn ontwikkeling Lelystad Airport
To70 en Bureau Waardenburg
Den Haag : Dirksen & Aarts (2006) uit To70, 2008



To70, 2009

Second opinion Lelystad Airport, notitie
Den Haag : To70, 2009

Van Dobben & Van Hinsberg, 2008

H Van Dobben en A. van Hinsberg
Overzicht van kritische stikstofdeposities voor habitattypen en Natura 2000 gebieden
Wageningen : Alterra, 2008

Vlug, 1999

J.A. Vlug et al.
Het landschap van het IJsselmeergebied. Fase 1: een onderzoek naar de kenmerken van het IJsselmeerlandschap en de waardering daarvan in het kader van WINBOS
Amsterdam : Vlug en partners, 1999

Waterrecreatie Advies, 2007

Toekomst van de watersport in het gebied Markermeer-IJmeer
Lelystad : Waterrecreatie Advies BV, 2007

Websites:**Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie**

www.kich.nl

Nationale Landschappen

www.nationalelandschappen.nl

Provincie Flevoland

www.flevoland.nl

Provincie Noordholland

www.noord-holland.nl

Site Markermeer IJmeer

www.markermeerijmeer.nl

Ministerie van LNV

www.minInv.nl



Bijlage A Verslag expertmeeting Landschap

Delft, 9 juli 2009

Aan : Deelnemers
Betreft: Expertsessie Landschap 2 juli 2009
Van : Ewout Dönszelmann

Op 2 juli 2009 heeft in Amsterdam een expertsessie over de effecten op het landschap als gevolg van de alternatieven in de RAAM-brief plaatsgevonden.

Aan deze sessie namen deel:

Experts: Dick Hamhuis, Jandirk Hoekstra, Menno Kuiper, Rik de Visser.

Toehoorders: Luc Berris, Flos Fleischer, Paul Langeweg, Wiebe Oosterhoff en Peter Petrus.

Organisatie: Ewout Dönszelmann, Pieter Janse en Marijke Visser.

De doelen van de expertsessie waren:

- oordelen over de wijze waarop de effecten op het bestaande landschap in de milieueffecten analyse zijn beoordeeld (methodisch en inhoudelijk);
- beoordelen van nieuwe kansen voor landschappelijke kwaliteit en geven van aanbevelingen van meest gewenste ontwikkeling van het landschap.

Beschikbaar materiaal

- Kijkdoos van Vista; verbeelding van de toekomstige situatie van IJmeer/Markermeer.
- Foto-impressies van het IJmeer/Markermeer in huidige situatie van Menno Kuiper.
- Foto-impressies van Flevopolder en Almere-Oost van Ewout Dönszelmann.

De sessie was in drie delen gesplitst. Om te beginnen hebben de experts aangegeven op welke wijze zij landschap beoordelen. Vervolgens is op basis van een presentatie ingegaan op de beoordeling die in de milieu-effectenanalyse is gemaakt.

Tot slot is gekeken naar de kansen die de ontwikkeling van landschap biedt en hoe dit beoordeeld wordt.

Gebruik van de resultaten

De resultaten van de expertsessie worden niet alleen gebruikt om de milieueffectenanalyse te versterken, maar worden ook ingebracht in de procesdialoog RAAM-brief via het Platform RAAM-brief. Binnen dat platform bestaat de behoefte aan een methode om tegen het nieuwe landschap aan te kijken.



De resultaten in hoofdlijnen

- Werk in de beoordeling van de huidige landschappelijke kwaliteiten vanuit één schaalniveau, namelijk dat van de Noordvleugel van de Randstad. Effecten op lagere schaalniveaus wel benoemen maar niet meenemen in de beoordeling.
- Ook gebieden zonder officiële status kunnen landschappelijke waarden hebben. Vergeet die niet. Zo heeft het IJmeer wel degelijk landschappelijke waarden (historie, oriëntatie).
- Alleen kijken naar de huidige landschappelijke kwaliteiten is te beperkt. Ook kansen voor nieuwe landschappelijke kwaliteiten moet je in de beoordeling meenemen.
- Alternatief Almere West heeft de beste kansen om nieuwe landschappelijke kwaliteiten toe te voegen. Het gaat echter niet vanzelf. Het komt er vooral op aan hoe je de kansen benut (of verprutst).
- Het huidige landschap van de Flevopolder heeft zeker kwaliteit (strak, robuust, lange lijnen, pioniersgeest). Bij verstedelijking van Almere aan de oostzijde zijn deze kwaliteiten het beste te handhaven als Almere-Oost in lage dichtheden wordt gebouwd.
- Belangrijke aandachtspunten bij het ontwerpen van een nieuw landschap:
 - Het silhouet van Almere vanaf het water en vanaf de Noord-Hollandse kust is belangrijk voor herkenning en oriëntatie en voor het creëren van de dubbelstad.
 - Almere heeft nu geen landmark. Dit is wel belangrijk voor een goede oriëntatie en beeldvorming voor de stad.
 - Een IJmeerverbinding (als brug of brug-tunnel) deelt het IJmeer hoe dan ook in tweeën. Deze compartimentering wordt als onwenselijk gezien.
 - Aanleg van een IJmeerbrug brengt bouwkundig en psychologisch het dubbelstad/metropolitane stad tot uiting.
 - De meningen lopen uiteen over de vraag of een IJmeerbrug een aanwinst voor het landschap kan zijn. Veel zal afhangen van het ontwerp. Hoe minder de compartimenterende werking ; hoe groter de kans dat de brug als aanwinst wordt gezien.

Verslag van de sessie.

1. Om te beginnen gaven de experts aan hoe zij tegen landschap aan kijken.

Landschap is maakbaar, jonge generaties groeien er mee op, terwijl oudere generaties de verschillen onthouden. De differentiatie van het Nederlandse landschap neemt af, maak het meer ontwikkelingsgericht. Het beoordelen van landschap is moeilijk, erg persoonlijk. Het is wel in grote lijnen te doen, bijvoorbeeld door termen als verrommeling, geen duidelijke planning. Hoe het er echt gaat uitzien is bepalend.

Landschap is het equivalent van ruimte, zij het dat ruimte gaat over het verdelen. Landschap manifesteert zich over hoe je de ruimte benut. De discussie moet gaan over gezamenlijk beeld van bestaande situatie en over de voorgenomen ingrepen. Landschap is meer dan buitengebied en meer dan esthetiek. Het is een kwestie van gewend raken aan.... De gebruikswaarde is belangrijk, dat geeft verbondenheid.

De veel gebruikte definitie van ruimtelijke kwaliteit is gebaseerd op 3 E's: economisch, ecologisch en esthetisch. De toekomst is wel beoordeelbaar, maar de tijdfactor is van belang. Grote ingrepen zijn risicovol vanwege de directe verandering. Organisch veranderen/groeien gaat beter. Het landschap heeft tijd nodig om te ontstaan en geven mensen de tijd om er aan te wennen. Nieuwe ideeën worden vaak als passend gezien en ervaren.

Vervolgens werd de aanleiding en opzet van de RAAM-brief toegelicht door Peter Petrus.



2. Beoordeling effecten in milieueffectenanalyse

De discussie over de effecten op het landschap als gevolg van de voorstellen in de RAAM-brief werd ingeleid door een presentatie van Marijke Visser met daarin de voorlopige effectbeschrijvingen van de milieueffectenanalyse. Deze presentatie wordt hier niet verder uitgewerkt.

Discussie naar aanleiding van de presentatie.

Waarom speelt het IJmeer een bepalende rol in de effectbeschrijving, maar heeft het geen kwaliteit toegedeeld gekregen in enig besluit? Dit is een vreemde zaak. Het IJmeer is een belangrijke landschappelijke eenheid die beoordeeld moet worden. Het heeft een historisch belang, ook al is dit niet ergens vastgelegd.

De beoordeling moet op het juiste schaalniveau plaatsvinden, dat wil zeggen op het niveau van ingrepen in de Noordvleugel. Dus niet op kleine gebieden die veranderen.

Desgevraagd gaven de experts hun beoordeling van de vier RAAM-alternatieven.

- Rekening houdend met de verdere ontwikkeling van de Noordvleugel kan je een zo scherp mogelijk contrast realiseren met West en de IJmeer-verbinding.
- Het meeste effect op het bestaande landschap heeft: Alzijdig, gevolgd door West, Band en Oost.
- In feite is alles goed inpasbaar, de kwaliteit van de inpassing is bepalend. West is het alternatief met het grootste zichtbare effect, Alzijdig heeft meer inpassingmogelijkheden.
- Landschappelijk gezien is compartimentering van het IJmeer niet gewenst. De polder aan de oostzijde zou zoveel mogelijk in stand gehouden moeten worden. West geeft wel mooi contrast met IJmeer = van waarde.

De IJmeerverbinding is belangrijk item zo blijkt uit de toelichtingen van de experts. Moet die verbinding wel of niet ondergronds worden aangelegd. Aan de oostzijde moet je de drie E's toepassen, het wordt als kwaliteit gewaardeerd, ruimtelijk, ook al zijn er veel windturbines. Het beschikt over het best ingerichte agrarische landschap met goede maatvoering en er is een goede afscherming met bomen en bossen. De gebruikswaarde is belangrijk.

Dit eerste deel van de expertsessie was gericht op de effecten op het bestaande landschap.

In het kort komen de conclusies neer op:

- beoordeel op de schaal van de Noordvleugel;
- neem de cultuurhistorie van IJmeer en Amsterdam goed mee, het is een waardevol gebied;
- Aantasting open karakter van het IJmeer is ongewenst;
- Het gebied ten (zuid)oosten van Almere heeft duidelijk landschappelijke kwaliteiten.

West en Alzijdig scoren slechter dan Oost en Band in verband met de ingreep in het IJmeer.

Daar staat tegenover dat polders er zijn voor de landbouw, daar wonen is meer risicovol en je kan het water niet zien.

3. Welke kansen zijn er voor het ontwikkelen van landschapskwaliteit als gevolg van de voorgestelde nieuwe ontwikkelingen?

Presentatie van Kijkdoos van VISTA. Deze is gebruikt in het kader van TMIJ om de discussies met diverse regionale partners op het gebied van ruimtelijke kwaliteit mede richting te geven. Aan de hand van de kijkdoos en de discussies



die aan de hand daarvan gevoerd werden, zijn de aannames voor de ingrepen van TMIJ ook weer aangepast.

Westzijde

De ontwikkelingen voor de westzijde van Almere hebben zowel kansen als bedreigingen in zich. Enerzijds biedt een ontwikkeling aan de westzijde een kans om nieuwe landschapskwaliteit toe te voegen met een goed silhouet voor de stad Almere als belangrijke opgave. Het panel is het er over eens dat er met het bouwen aan de westzijde nieuwe kansen zijn voor de gewenste woonmilieus. Overigens is nog extra onderzoek nodig naar welke woonmilieus een echte toevoeging voor de Noordvleugel van de Randstad zouden betekenen.

De vraag wordt gesteld welke kwaliteit het metropolitane landschap nodig heeft. Moet dat een hoogstedelijk, dichtbebouwd karakter hebben of een meer landelijk karakter krijgen in Almere? Algemeen lijkt de indruk van een hoogstedelijk karakter de voorkeur te hebben voor de westzijde van Almere, maar daarover worden weinig concrete uitspraken gedaan. Wel wordt geconstateerd dat de beleving voor de huidige bewoners van de Waterlandse kust belangrijk zal veranderen. Daartegen bestaat weerstand bij de huidige bewoners, maar de kans is groot dat een nieuwe generatie daar heel anders tegenaan kijkt. Als je met voldoende kwaliteit ontwerpt, zal een nieuwe generatie het nieuwe aanzicht van Almere vanaf de Waterlandse kust minder problematisch vinden. (landschap went). Als je uitgaat van een metropolitaan landschap dan kan het interessant zijn om Almere daarin als hoogstedelijk te ontwerpen en daarmee het contrast met de open gebieden in de omgeving (Flevopolder, IJmeer, kust bij Muiden) te versterken.

Landmarks worden als belangrijk getypeerd. Zij vormen een belangrijk onderdeel als herkenningspunt en voor de oriëntatie van mensen. Waar een dergelijke landmark moet staan is niet los te bepalen van andere overwegingen over de stedelijke ontwikkeling van Almere. Vanaf de Oostvaardersdijk blijkt de Rembrandttoren de rand van IJburg te overschaduwen. Bij hoogbouw middenin Almere is het dus ook mogelijk dat dit een rand aan het Markermeer overschaduwde. Bij een rand bestaande uit hoge gebouwen zal de huidige nieuwbouw in het centrum van Almere daar gezien vanaf de kust van Waterland achter verdwijnen.

Belangrijke notie is dat je vormgeving van je landmarks en je aanzicht moet passen bij de functie die het gebied heeft. De kust bij Almere moet daarmee naar het idee van het panel geen uiterlijk als de Zuidas krijgen, met referenties aan financiële instellingen e.d. Bij Almere zou je eerder kunnen denken aan het uiterlijk van een badplaats, de badplaats van Amsterdam. Daarbij passen hotels, marina's, e.d.

Bij al deze overwegingen lijkt Alternatief West de meeste kansen te bieden om op Noordvleugelniveau nieuwe woonmilieus toe te voegen - woonmilieus die er nu nog ontbreken of in te kleine mate aanwezig zijn.

Oostzijde

In potentie kan door het ontwikkelen aan de oostzijde, Almere zich meer op oostelijk Nederland gaan richten en een sterke positie in Midden-Nederland verwerven. De kansen hiervoor worden echter als gering beoordeeld, omdat daarvoor de condities te minimaal zijn. Daarvoor zouden grote infrastructurele aanpassingen nodig zijn, die nu niet in de RAAM-brief zijn opgenomen en die (naar verwachting) niet snel op de agenda zullen worden gezet. Aan de oostzijde is het moeilijker om in hoge dichtheden nieuwe kwaliteit toe te voegen. Daar neigt het bouwen in grote dichtheden al snel naar meer van



hetzelfde, zo is de algemene mening van het panel. Ook is men van mening dat het creëren van een eigen, nieuwe kwaliteit aan de oostzijde moeilijker zal zijn. Een aantal panelleden spreekt zich uit voor het wonen in zeer lage dichtheden aan de zuidoostzijde - als contrast tegenover Alternatief West. Op die wijze kan de kwaliteit van de polder, die in het eerste deel ook al benoemd is als een grote landschappelijke waarde, waarbij de oorspronkelijke functie van het ontwerp (landbouw) nog altijd goed uit de voeten kan, in nieuwe woonvormen alsnog zoveel mogelijk recht gedaan worden.

Als belangrijk aandachtspunt wordt meegegeven dat bij de ontwikkeling van woningbouw aan de oostzijde een relatie met het te ontwikkelen Oosterwold belangrijk is. Een goede gecoördineerde ontwikkeling kan zowel de uitbreiding van Almere als het nieuwe natuur/recreatiegebied sterker maken.

Verder wordt door het hele panel waarde gehecht aan het stramien van de polder (zie ook eerste deel). Geopperd wordt om te zoeken naar grootschalige ingrepen die passen in de huidige structuur, waarbij gedoeld wordt op groene gebieden en waterpartijen. Het poldergrid en de grond worden benoemd als te benutten kansen die benut kunnen worden om iets bijzonders te maken voor het gebied.

Een andere optie die genoemd wordt, waarbij minder uitgesproken wordt ingegaan op de woondichtheden, is het combineren van wonen en werken. Daarbij zou bijvoorbeeld gekozen kunnen worden om slechts woningen toe te staan waarin ook in werk is voorzien om zo mobiliteit te verminderen. Hierbij wordt ook het beeld van pionieren opgeroepen.

Om Almere een uitgesproken kwaliteit mee te geven is de algemene mening van de aanwezigen dat Alternatief West hiervoor een betere mogelijkheid biedt dan Alternatief Oost.

IJmeerverbinding

De IJmeerverbinding wordt als een bedreiging gezien, alhoewel niet alle panelleden zich daarover op die manier uitlaten. Er wordt gewaarschuwd voor een compartimentering van het IJmeer. Het is als een belangrijke kwaliteit van het landschap van het Markermeer en IJmeer, dat er een soort trechtervorm naar een steeds grotere watervlakte te zien is (vanaf Amsterdam).

Een van de panelleden noemt de IJmeerverbinding de crux van de ontwikkelingen die in de RAAM-brief worden voorgesteld, omdat de randen (contrasten) en de maatvoering van het IJmeer een belangrijke kwaliteit van het landschap van het gebied zijn.

Eenzijds wordt gezegd dat het compartimenteren van het IJmeer echt te veel geweld aan de landschappelijke kwaliteit doet. Anderzijds wordt genoemd dat eerst besloten zou moeten worden over de noodzaak van het toevoegen van een IJmeerverbinding en dat pas in de fase van de vormgeving gesproken moet worden over de landschappelijke kwaliteit. Voor het beslissen over de noodzaak van een dergelijke verbinding moet esthetiek geen belangrijk thema zijn. Er moeten andere redenen zijn om een dergelijke verbinding te realiseren en daarna kan dan over de esthetiek worden gesproken op het moment dat ook mogelijke ontwerpen voor de vormgeving bekend zijn. Alle panelleden zijn het er wel over eens dat, als er een IJmeerverbinding in de vorm van een brug moet komen, deze een belangrijk icoon zou moeten zijn.

Een belangrijke waarschuwing geldt nog voor de realisatie van een IJmeertunnel voor wat betreft de tunneluitgangen en de vormgeving daarvan.

Een zichtbare IJmeerverbinding maakt een mentale verbinding tussen Almere en Amsterdam sterker.



Tot slot is nog opgemerkt dat behalve de besproken thema's van deze middag ook licht en duisternis belangrijke landschappelijke kwaliteiten zijn. Bedacht moet worden dat verstedelijking ook verlichting met zich meebrengt van nieuwe gebieden.



Bijlage B Tabel effecten natuur



Tabel 15 Effecten Natuur

	Leefgebied benthoseters	Leefgebied viseters	Water- planten(eters)						
Effecten bouwstenen alternatieven Raambrief op Natura 2000	Winterfourageren/rust	Nazomer/rust rui fourageren	Winter rust of fourageren Zomer/rust rui/fourageren	Fourageren/ruien zomer	Meervleermuis fourageren	Positieve effecten op overige Natura 2000 moerassoorten en waadvogels	Negatieve effecten op natura 2000 gebieden en soorten Kleine zwaan/visdief/Rivierdonderp.	Negatieve effecten op EHS	Mogelijke benodigde aanvullende maatregelen
Ingrepen									
Stad West oppervlakte verlies in IJmeer/Markermeer	Landwinning - 700 ha	Verstoring - 60 ha							Bij bouw vertroebeling voorkomen
Waterfront stad West/Band/Alzijdig verstoring in IJmeer/Markermeer		Verstoring - 60 ha			Verstoring - 6 km				
West, Band, Alzijdig en Oost effecten vaar-recreatie op hele IJsselmeergebied	2,75 - 3,7% max. pop. Vogels IJsselmeergebied		1,5- 7,7 % max. pop. Vogels IJsselmeergebied		Verstoring door licht jachthavens		Randmeren	EHS Randmeren	Aanpassen licht voor Meervleermuis
West, Band, Alzijdig en Oost effecten oever-recreatie op hele IJsselmeergebied	Lokale effecten	Lokale effecten	Effecten		Lokaal door verlichting			Randmeren (bij Oost)	
West en Alzijdig: IJmeerverbinding	Geluid - 60 ha		Geluid - 60 ha						Bij bouw vertroebeling voorkomen
Alle alternatieven: A6 A1 capaciteitsvergroting en bestaande spoor		Geluid beperkt effect						Bij verbreding aan westzijde	

Effecten bouwstenen alternatieven Raambrief op Natura 2000	Leefgebied benthoseters		Leefgebied viseters		Water-planten(eters)	Meervleermuis fourageren	Positieve effecten op overige Natura 2000 moeras-soorten en waadvogels	Negatieve effecten op natura 2000 gebieden en soorten Kleine zwaan/visdief/Rivierdonderp.	Negatieve effecten op EHS	Mogelijke benodigde aanvullende maatregelen
	Winterfourageren/rust	Nazomer/rust rui fourageren	Winter rust of fourageren	Zomer/rust rui/fourageren	Fourageren/ruien zomer					
Stichtse Brug: Stichtse lijn/A27 2*3 (Alzijdig, Oost)			Geluid beperkt effect					Visdief en mogelijk ruimtebeslag	Doorsnijding EHS in Gooi en Vechtstreek	
A30 door Arkemheen (Oost)								Kleine zwaan en ruimtebeslag	Doorsnijding EHS in Flevoland en Gelderland	
Vliegveld Lelystad (variabel per alternatief)								p.m. Oostvaardersplassen		
TBES										
Oermoeras		Sterke kwaliteitsverbetering + 1.500 ha en -600 ha verlies kwalitatief minder gebied		+2.100 ha, ook paaigebied	Sterke verbetering fourageer-kwaliteit	1.800 ha moeras Paaigebied vis, 600 ha land.				
Vooroever Lepelaarsplassen				Ook paaigebied + 500 ha		500 ha moeras				
Geleide structuren	Kwaliteitsverbetering +6.000 ha		Verbetering zicht-jagers + 6.000 ha		Ontwikkeling % van +6.000 ha					

Effecten bouwstenen alternatieven Raambrief op Natura 2000	Leefgebied benthoseters		Leefgebied viseters		Water-planten(eters)	Meervleermuis fourageren	Positieve effecten op overige Natura 2000 moeras-soorten en waadvogels	Negatieve effecten op natura 2000 gebieden en soorten Kleine zwaan/visdief/Rivierdonderp.	Negatieve effecten op EHS	Mogelijke benodigde aanvullende maatregelen
	Winterfourageren/rust	Nazomer/rust rui fourageren	Winter rust of fourageren	Zomer/rust rui/fourageren	Fourageren/ruien zomer					
Diepe putten	Verbetering op randen putten		Verbetering half-zichtjagers over grote oppervlakten							
Belevingsnatuur bij steden	Bijdrage slibvang/rust, enkele tot tientallen ha		Bijdrage slibvang/rust, enkele tot tientallen ha, paaigrond		Bijdrage slibvang/rust, tientallen ha?	Tientallen tot honderdtal ha verbetering fourageergebied	Tientallen tot honderdtal ha verbetering			
Vispassages/visbeheer			Verbetering visstand							
Seizoensgebonden peilbeheer			Verbetering paai-mogelijkheden in oermoeras en oevers				Verbetering kwaliteit			
Recreatie zoning	Rust				Behoud huidige waterplanten vegetaties		Rust			

Bijlage C Natuureffecten Lelystad Airport

Effecten per natuurgebied³⁹

Het vliegverkeer in de onderscheiden alternatieven vliegt over verschillende beschermde gebieden. In deze bijlage staan de verschillende gebieden en de mogelijke effecten van de scenario's belicht.

Oostvaardersplassen

Vanaf de huidige locatie gaan middelgrote vliegtuigen vanaf 3.000 voet of iets daarboven over dit gebied. Uit de literatuur volgt dat vliegverkeer boven 3.000 voet geen versturende effecten heeft. Het is niet uitgesloten dat door de hoge frequentie van het verkeer in de randzone, waar vliegtuigen juist boven de 3.000 voet vliegen, toch versturende effecten zullen optreden. Naar het noorden toe neemt de vlieghoogte toe en zal de kans op versturende effecten dalen tot nul. Zwaar verkeer gaat op hoogtes ver beneden de kritische grens van 3.000 voet over het gebied. Dit zal een versturend effect hebben, op zowel broedvogels als niet broedvogels. Het gevolg zal zijn dat habitat binnen de beïnvloede zone minder aantrekkelijk wordt voor de betrokken soorten en de aantallen van een of meer soorten afnemen. Bij verplaatsing richting Dronten komt geen verkeer meer over de Oostvaarderplassen.

Oostvaarderswold

Voor de alternatieven op de huidige locatie vliegt landend verkeer op ongeveer 2.000 voet over het Oostvaarderswold. Een studie van Dirksen & Aarts (2006) heeft laten zien dat de functies die aan het Oostvaarderswold worden toegekend niet in het geding komen wanneer geregeld binnenkomend verkeer over dit gebied zal gaan. Deze studie is gedaan onder de condities van ruim 15.000 bewegingen van kleine typen uit het groot verkeer. In de onderzochte scenario's gaat het om zes keer zoveel vliegtuigen met een belangrijk aandeel van middelgrote en grote typen. Daarnaast zal zwaar verkeer dat naar het zuidwesten uitvliegt, ook op geringe hoogte over het gebied gaan. Effecten op de voorgestelde functies zijn dan niet meer uit te sluiten. Bij verplaatsing van het vliegveld richting Dronten zal passage van het Oostvaarderswold op hoogtes boven 3.000 voet geschieden en zijn geen nadelige effecten te verwachten.

Eemmeer & Gooimeer

Voor de huidige locatie zal binnenkomend verkeer op ongeveer 4.000 voet over dit gebied gaan, met de aanvliegroute ongeveer over de Stichtse Brug. Hiervan worden geen effecten verwacht, ook niet als de frequentie toeneemt en de gebruikte typen vooral middelgroot en groot zijn. Onder uitgaand verkeer naar zuidwest zal het zwaarste verkeer het gebied op ongeveer 3.000 voet kruisen. Hier kunnen versturende effecten van uitgaan. Het zal dan vooral om rustende groepen eenden gaan. Deze zullen binnen dit beschermde gebied voldoende alternatieven kunnen vinden. De foerageerfunctie komt niet in het geding aangezien deze vogels vooral 's nachts foerageren.

Indien vliegveld Lelystad wordt verplaatst richting Dronten, zullen alle passages van vliegtuigen over dit gebied ruimschoots boven de 3.000 voet geschieden en zijn van dit scenario geen effecten op dit gebied te verwachten.

³⁹ Overgenomen uit To70, 2008.



Veluwerandmeren

Voor de huidige locatie zal uitgaand verkeer met bestemming Zuid- en Zuidoost-Europa juist ten oosten van Harderwijk over de Veluwerandmeren gaan. Daarbij valt de getekende vliegroute vrijwel samen met de verkeersverbinding tussen het oude en nieuwe land. Van uitgaand verkeer passeren de zwaarste typen op minder dan 3.000 voet. Ter weerszijde van deze verbinding komen op korte afstand geen velden met onderwater-vegetaties voor (gegevens RIZA). Voor verstoring van herbivore watervogels valt dan ook niet te vrezen. Hetzelfde geldt voor benthivore soorten. Piscivore soorten zouden beïnvloed kunnen worden omdat zij het gehele gebied gebruiken, ook buiten de deelgebieden met veel waterplanten.

Gezien de smalle strook die beïnvloed wordt in vergelijking tot het volledige gebied, zal dit niet toe een noemenswaardige afname leiden.

Bij vliegverkeer van en naar de locaties bij Dronten zullen de zwaarste typen met bestemming Zuid- en Zuidoost-Europa oostelijk van Harderwijk over de Veluwerandmeren gaan. De route ligt oostelijk van die van verkeer van en naar de locatie Lelystad. Hierdoor gaat deze route meer over voor vogels belangrijke gebieden; en zijn meer effecten te verwachten. Gezien de verhouding tussen beïnvloed en niet-beïnvloed gebied zal het evenwel niet om wezenlijk effecten gaan. Er blijven voldoende alternatieven over binnen de grenzen van de gehele sbz om verstoring gedurende een deel van de daglichtperiode op te vangen.

Voor de huidige locatie zal uitgaand verkeer met bestemming Zuid- en Zuidoost-Europa juist ten oosten van Harderwijk over de Veluwerandmeren gaan. Daarbij valt de getekende vliegroute vrijwel samen met de verkeersverbinding tussen het oude en nieuwe land. Van uitgaand verkeer passeren de zwaarste typen op minder dan 3.000 voet. Ter weerszijde van deze verbinding komen op korte afstand geen velden met onderwater-vegetaties voor (gegevens RIZA). Voor verstoring van herbivore watervogels valt dan ook niet te vrezen. Hetzelfde geldt voor benthivore soorten. Piscivore soorten zouden beïnvloed kunnen worden omdat zij het gehele gebied gebruiken, ook buiten de deelgebieden met veel waterplanten.

Gezien de smalle strook die beïnvloed wordt in vergelijking tot het volledige gebied, zal dit niet toe een noemenswaardige afname leiden.

Bij vliegverkeer van en naar de locaties bij Dronten zullen de zwaarste typen met bestemming Zuid- en Zuidoost-Europa oostelijk van Harderwijk over de Veluwerandmeren gaan. De route ligt oostelijk van die van verkeer van en naar de locatie Lelystad. Hierdoor gaat deze route meer over voor vogels belangrijke gebieden; en zijn meer effecten te verwachten. Gezien de verhouding tussen beïnvloed en niet-beïnvloed gebied zal het evenwel niet om wezenlijk effecten gaan. Er blijven voldoende alternatieven over binnen de grenzen van de gehele sbz om verstoring gedurende een deel van de daglichtperiode op te vangen.

Ketelmeer & Vossemeer

Van dit beschermde gebied is uitsluitend het Ketelmeer relevant. Het Vossemeer blijft buiten iedere beïnvloeding van vliegverkeer.

Voor de huidige locatie kruist landend vliegverkeer het Ketelmeer op hoogtes boven 3.000 voet. Uitgaand verkeer draait al eerder naar of noord of zuid en komt niet boven het Ketelmeer.

Indien Lelystad wordt verplaatst richting Dronten zal over het Ketelmeer iedere dag een groot aantal vliegtuigen passeren. Op twee van de drie dagen zal binnenkomend verkeer vanuit het noordoosten op een hoogte van 1.500 voet overvliegen en op één van de drie dagen uitgaan verkeer op hoogtes tussen 1.500 en 3.000 voet. Dit kan leiden tot een verstoring van rustende benthivore soorten, rustende herbivore soorten die 's nachts aan de andere zijde van de dijk foerageren en van visetende soorten die op het Ketelmeer



foerageren (en rusten). Van de eerste twee groepen valt te verwachten dat zij (gedeeltelijk) binnen het gebied alternatieve rustplaatsen zullen vinden; een structurele afname is evenwel niet uitgesloten. Ook de verstoring van vis-etende soorten kan een zodanige vorm aannemen dat sprake kan zijn van een wezenlijke afname van het aantal.

Zwartemeer

Verkeer van en naar Lelystad komt niet nabij dit gebied, anders dan op grote hoogte. Indien vliegveld Lelystad wordt verplaatst richting Dronten zal veel vliegverkeer over de westelijke punt van dit gebied gaan. Een groot deel van het gebied blijft buiten de invloedssfeer van het verkeer. Middelgroot verkeer passeert juist boven de 3.000 voet de westelijke punt, zwaar verkeer ruim lager dan 3.000 voet. Hier kan een versturende invloed vanuit gaan. Door de geringe oppervlakte die wordt beïnvloed zal naar schatting geen sprake zijn van een afname met wezenlijke aantallen.

IJsselmeer/Markermeer

Zwaar verkeer zal in de toekomst ongeacht de locatie bij een bestemming in Noord-Europa aan de passage van het IJsselmeer beginnen op een hoogte van minder dan 3.000 voet. Hiervan kan een versturend effect uitgaan. Gezien de grote oppervlakte van het niet-beïnvloede gebied zijn buiten de eventueel verstoorde zone voldoende alternatieven aanwezig zodanig dat de functie voor foerageren en/of rustende vogels niet in het geding komt. De zuidelijke oevers van IJsselmeer en Markermeer bestaan uit dijken en zijn steil. Hierdoor is er nauwelijks habitat voor broedvogels aanwezig. Verstoring van broedvogelsoorten die genoemd zijn in de aanwijzingsbesluiten is daarom niet aan de orde.

Andere gebieden

Voor de nog niet genoemde gebieden zijn bij geen van de drie scenario's negatieve effecten van het vliegverkeer op beschermde waarden te verwachten, omdat er niet of nauwelijks vliegtuigen zullen passeren.

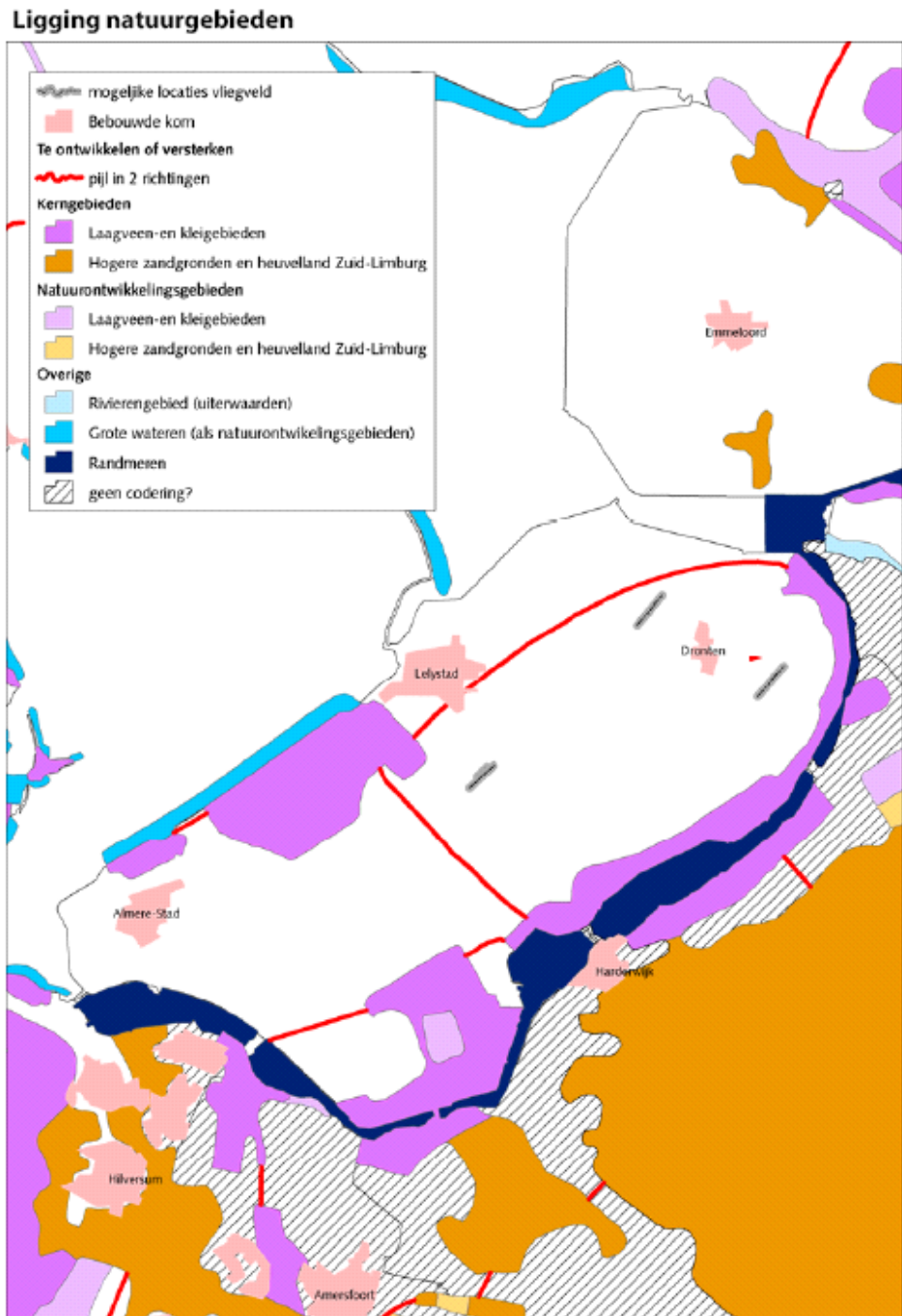
Tabel 16 Natura 2000 en EHS gebieden

Belangrijke Natura 2000 gebieden en gebieden die behoren tot de EHS

Gebied	nr	opp in ha	status
IJsselmeer	72	113.346	N2000, EHS
Markermeer & IJmeer	73	68.508	N2000, EHS
Eemmeer & Gooimeer	77	1.584	N2000, EHS
Veluwerandmeren	76	6.118	N2000, EHS
Ketelmeer & Vossemeer	75	3.847	N2000, EHS
Oostvaardersplassen	78	5.501	N2000, EHS
Lepelaarplassen	79	358	N2000, EHS
Zwartemeer	74	2.203	N2000, EHS
Veluwe	57	93.331	N2000, EHS
Oostvaarderswold	-	nog aan te leggen	EHS
Horsterwold	-	± 3.700	EHS
Harderbroek	-	± 200	EHS
Harderbos	-	± 600	EHS
Spijk-Bremerberg	-	± 400	EHS
Abbert	-	± 300	EHS
Revebos	-	± 500	EHS
Roggebotzand	-	± 700	EHS

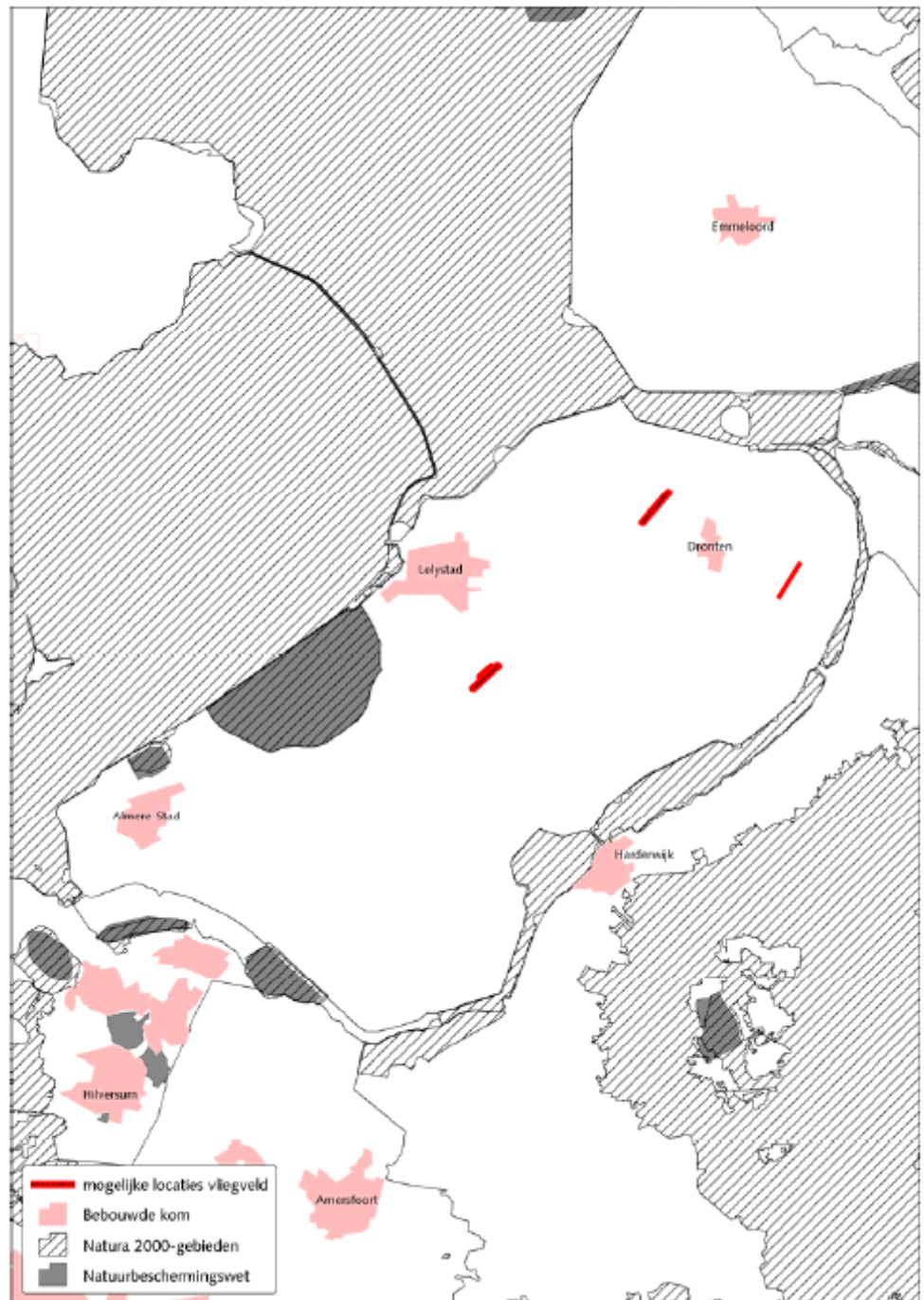


Figuur 26 Ligging natuurgebieden



Gebieden die deel uitmaken van de Ecologische Hoofdstructuur.

Figuur 27 Beschermde gebieden Natuurbeschermingswet 1998



Gebieden die beschermd zijn uit hoofde van de Natuurbeschermingswet 1998.



Bijlage D Lijst met gebruikte afkortingen

ADC-toets	Alternatieven, dwingende reden, compensatie toets.
AGU	Almere, Gooi, Utrecht.
BPRW	Beheer en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren.
CASH	Corridor Amsterdam, Schiphol, Almere, Lelystad.
CPB	Centraal Planbureau.
EHS	Ecologische hoofdstructuur.
HOV	Hoogwaardig openbaar vervoer.
KRW	Kaderrichtlijn Water.
LTV	Lange termijn verkenning.
MEA	Milieueffectenanalyse.
MKBA	Maatschappelijke kosten-batenanalyse.
MZB	Magneet zweefbaan.
NAP	Normaal Amsterdams peil.
NMIJ	Natuurlijker Markermeer IJmeer.
OV SAAL	Openbaar vervoerverbinding Schiphol-Amsterdam-Almere-Lelystad.
PAK	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen.
PEHS	Provinciale ecologische hoofdstructuur.
RAAM	Rijksbesluiten Amsterdam, Almere, Markermeer.
SAA	Schiphol, Amsterdam, Almere.
TBES	Toekomstbestendig ecologisch systeem.
TMIJ	Toekomstagenda Markermeer - IJmeer.
Vtb	Vliegtuigbeweging.
VHR	Vogel en Habitat Richtlijnen.

