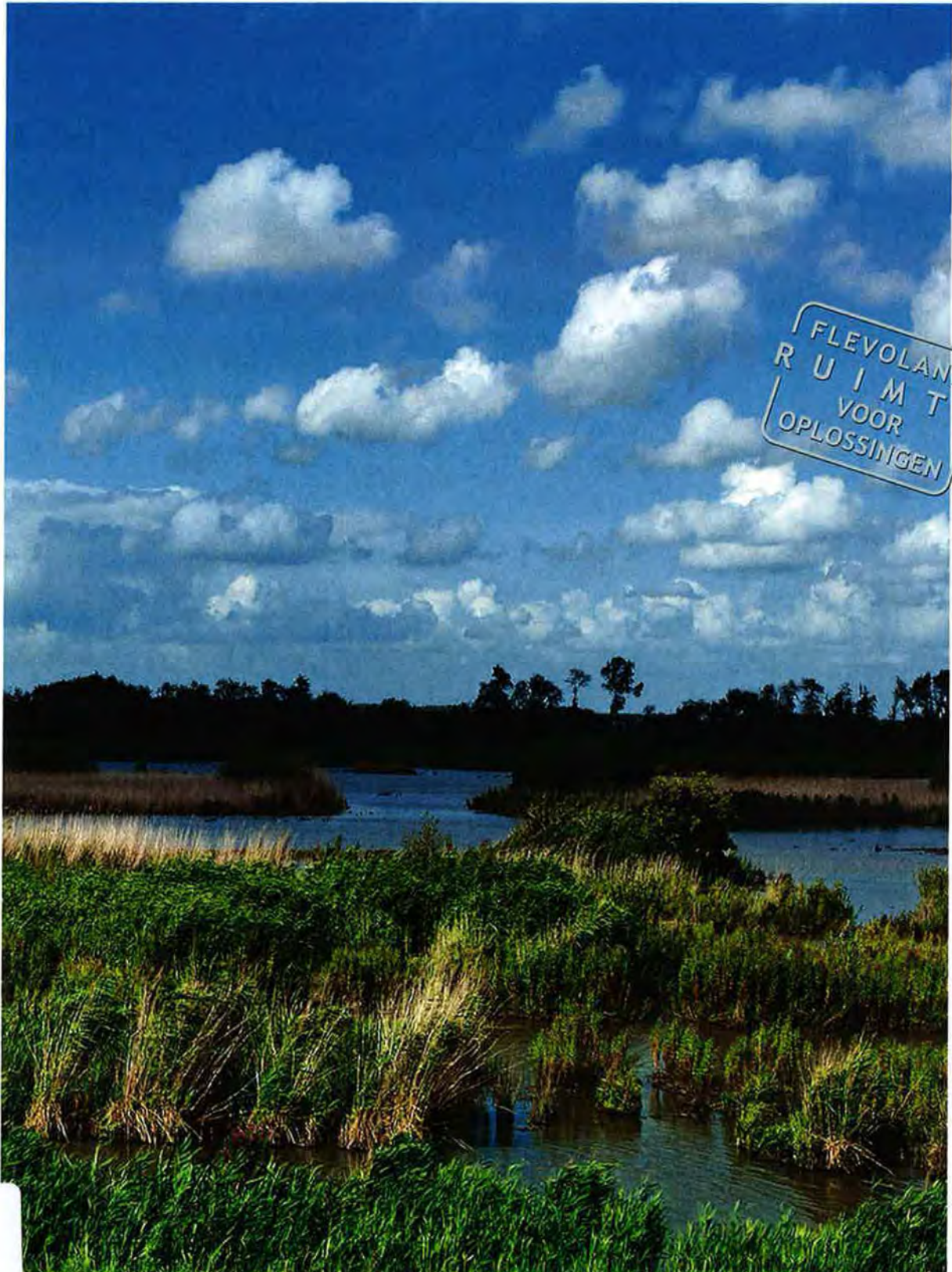


2405-37



BIJLAGENBUNDEL BESLUITMER

Project OostvaardersWold



FLEVOLAND
R U I M T E
VOOR
OPLOSSINGEN

Inhoud

Bijlage 1	Beleidskader	3
Bijlage 2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	19
	- Natuur - Water en bodem - Recreatie - Landschap, cultuurhistorie en archeologie - Infrastructuur - Luchtkwaliteit - Geluid - Externe veiligheid - Landbouw - Samenhang met andere projecten	
Bijlage 3	Aanvulling planMER Natura 2000 (ganzen) [Provincie Flevoland, 2009]	51
Bijlage 4	Input verkeer voor lucht- en geluidonderzoek [Oranjewoud, 2010]	55
Bijlage 5	Luchtkwaliteitonderzoek OostvaardersWold	61
Bijlage 6	Quick scan OostvaardersWold	95
Bijlage 7a	Waterkwaliteit en ecologie in het OostvaardersWold	149
Bijlage 7b	Waterkwaliteit in het OostvaardersWold	165

Bijlage 1: Beleidskader

Leeswijzer algemeen

In deze bijlage wordt ingegaan op het beleidskader. De tekst is overgenomen uit het PlanMER en waar nodig geactualiseerd. In onderstaande tabel wordt een overzicht van het beleid weergegeven. Vervolgens wordt het beleid specifiek per thema beschreven. De thema's zijn achtereenvolgens: natuur, water, bodem, archeologie, landschap en cultuurhistorie, infrastructuur, lucht, geluid en externe veiligheid.

Tabel B1.1 Beleidskader

Internationaal	Kaderrichtlijn Water, Europese Hoogwaterrichtlijn, Verdrag van Valletta
Nationaal	Wetten: o.a. Wet ruimtelijke ordening, Wet milieubeheer, Wegenverkeerswet, Wegenwet, Wet bodembescherming, Wet geluidhinder, Wet luchtkwaliteit, Wet op Archeologische Monumentenzorg, Natuurbeschermingswet, Flora- en faunawet, Wet Luchtkwaliteit, Boswet, Waterwet Besluiten: Besluit Externe Veiligheid, Nationaal Bestuursakkoord Water 2008, Besluit bodemkwaliteit, Besluit geluidhinder Nota's: Nota Ruimte, Nota Mobiliteit, Nota natuur, bos en landschap in de 21^e eeuw, Nota Belvédère, Nationaal Milieubeleidsplan 4, Nota Waterbeleid 21^e eeuw, 4^e Nota Waterhuishouding, Nationaal waterplan, Beheer- en Ontwikkelingsplan voor de rijkswateren, Nota Mobiliteit, Nota Natuur voor Mensen en Mensen voor Natuur, Nota archeologiebeleid
Provinciaal/ Regionaal	Omgevingsplan Flevoland (2006) Verordening groenblauwe zone (2008) Structuurvisie OostvaardersWold (2009) Waterbeheerplan 2010-2015 (2009) Nota Mobiliteit Flevoland (2006) Beleids- en actieplan Recreatie en Toerisme provincie Flevoland (2003) Natuurbeheerplan Flevoland (2010 en 2011) en Uitwerking leefgebiedenbenadering Flevoland voor soorten (2008) Visie Openbaar vervoer Flevoland 2015 Provinciaal Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport 2010-2014 (2009) Beleidsregel Windmolens 2008 Nota flora en fauna Flevoland
Gemeentelijk	Archeologische beleid, bestemmingsplannen (worden niet nader bekeken omdat het inpassingplan daarvoor in de plaats komt)

B 1.1 **Beleid natuur**

De juridische bescherming van de Nederlandse natuur is in hoofdlijn geregeld via twee sporen. De soortenbescherming, welke landelijk is geregeld onder de Flora- en faunawet en de gebiedbescherming waarbinnen de Natuurbeschermingswet 1998 een belangrijk kader is.

Natuurbeschermingswet 1998

Natura 2000-gebieden vallen onder het beschermingsregime dat is opgenomen in de Natuurbeschermingswet 1998. Onder Natura 2000 worden de gebieden verstaan die op grond van de Vogel- en Habitatrichtlijn worden aangewezen. De gebieden zijn van grote betekenis voor de bescherming van de Europese biodiversiteit en dienen gezamenlijk met alle andere aangewezen gebieden in Europa een ecologisch netwerk te vormen. Voor deze gebieden zijn instandhoudingsdoelen geformuleerd. Om de instandhoudingsdoelen te waarborgen geldt er een vergunningplicht voor alle plannen en projecten die mogelijk (significante) gevolgen kunnen hebben voor het beschermde natuurgebied. Indien er kans is op significante negatieve effecten dient er een passende beoordeling te worden uitgevoerd.

Nota Ruimte en Ecologische Hoofdstructuur

Belangrijk instrument voor de realisatie van de biodiversiteitsdoelstellingen is de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). De EHS is een netwerk van natuurgebieden, agrarische beheergebieden en verbindingzones. Hierbinnen kan de uitwisseling van soorten optimaal plaatsvinden en wordt de biodiversiteit verbeterd. De landelijke doelstellingen voor de EHS zijn verder uitgewerkt in de Nota Natuur voor mensen, mensen voor natuur (2000) en in de Nota Ruimte (2004).

Tot de taken en verantwoordelijkheden van de provincie behoort de regionale uitwerking van de EHS door het vaststellen van de begrenzing ervan. Verder heeft de provincie de verantwoordelijkheid voor het vaststellen van natuurdoelen voor de gebieden binnen de EHS. De EHS dient in 2018 gerealiseerd te zijn.

De provincie Flevoland heeft de EHS planologisch begrensd in het Omgevingsplan Flevoland 2006. Daarbij is OostvaardersWold aangegeven als nader te begrenzen. De Provincie Flevoland heeft in 2010 een gedetailleerde uitwerking (1:10.000) van de EHS vastgesteld, tegelijkertijd met de spelregels EHS. Daarmee zijn deze spelregels provinciaal beleid. In het kader van de realisatie van de EHS heeft de provincie al in het Omgevingsplan Flevoland, maar daarna ook in de structuurvisie OostvaardersWold besloten tot het realiseren van een robuuste ecologische verbinding tussen de Oostvaardersplassen en het Horsterwold als onderdeel van de robuuste verbinding Oostvaardersplassen – Veluwe - Duitsland. Dit wordt in 2010 vastgelegd. Hiermee wordt uitwerking gegeven aan rijksbeleid.

Leefgebiedenbenadering

De leefgebiedenbenadering is de nieuwe beleidsstrategie voor het Nederlandse "actieve" soortenbeleid. Deze nieuwe benadering is noodzakelijk om het bereiken van de Nederlands biodiversiteitsdoelstellingen een belangrijke impuls te geven.

De leefgebiedenbenadering zet in op drie sporen: ruimtelijke ontwikkeling, extra impuls voor soorten in natuurgebieden en specifieke soort.

Flevoland heeft als eerste provincie het initiatief genomen voor een verdere provinciale invulling van het soortenbeleid via de leefgebiedenbenadering.

Aan het platform soortbeschermende organisaties (PSO) is verzocht de kansen te benoemen voor voor Flevoland relevante prioritaire doelsoorten. Daarbij heeft PSO ook gekeken naar de doelstellingen en ambities van het OostvaardersWold.

Ten behoeve van deze leefgebiedenbenadering heeft het Ministerie van LNV een prioritaire soortenlijst opgesteld met 329 soorten die op basis van nationaal en internationaal beleid voorrang hebben bij bescherming. Met bescherming wordt bedoeld het bijdragen aan een duurzame instandhouding.

De soorten zijn geselecteerd op:

- a. de mate van bedreigdheid van in Nederland voorkomende soorten;
- b. internationaal belang van soorten (I-soorten);
- c. de mate waarin maatregelen noodzakelijk/mogelijk zijn voor soorten.

Het Platform Soortbeschermende Organisaties (PSO) heeft van die lijst voor Flevoland relevante soorten geselecteerd. Ook voor het OostvaardersWold is, gelet op de inrichting van het OostvaardersWold en de geambieerde beheertypen, een aantal prioritaire doelsoorten benoemd (De Vries, et al. 2008). De biotopen (of leefgebieden) van deze prioritaire soorten zijn sterk gerelateerd aan het gevoerde beheer en dynamische watersysteem waarbij de permanente en periodieke afwisseling van droog en nat cruciaal is. Opgemerkt moet worden dat de benoemde soorten vaandeldrager zijn voor een bepaald leefgebied.

Voor OostvaardersWold zijn de volgende soorten geselecteerd:

- Zoogdieren: edelhert, bever, otter, boommarter, Noordse woelmuis, waterpitsmuis, watervleermuis en meervleermuis
- Reptielen en amfibieën: kamsalamander, ringslang en rugstreeppad
- Vissen: paling, bittervoorn, kleine modderkruiper en winde.
- Vogels: blauwe, bruine en grauwe kiekendief, lepelaar, porseleinhoen, kwartelkoning, roerdomp, woudaap, grote karekiet, zomertaling en kwak
- Planten: Moerasandijvie, kamgras en blauw walstro
- Libellen: Glassnijder, vroege glazenmaker

Natuurbeheerplan Flevoland 2010 en Natuurbeheerplan Flevoland 2011

Het natuurbeheerplan Flevoland 2010 is vastgesteld door Gedeputeerde Staten van Flevoland op 29 september 2009. Het natuurbeheerplan Flevoland 2011 treedt in werking per 1 november 2010. Het vervangt het Natuurbeheerplan Flevoland 2010.

Het Natuurbeheerplan Flevoland 2011 is opgesteld voor de uitvoering van het nieuwe subsidiestelsel voor Natuur- en Landschapbeheer (SNL). Dit stelsel is per 1-1-2010 in werking getreden voor het onderdeel agrarisch natuurbeheer. Per 1-1-2011 zal het nieuwe stelsel in werking treden voor de onderdelen natuurbeheer en landschapbeheer.

In het natuurbeheerplan wordt aangegeven welke natuur- en beheertypen zijn toegekend aan de Flevolandse natuurgebieden en aan de gebieden voor agrarisch natuurbeheer. Speciaal voor het OostvaardersWold is een toelichting op het Natuurbeheerplan Flevoland 2011 geschreven (zie Natuurbeheerplan OostvaardersWold, april 2010).

Gebied	Beheertype
Oostvaardersplassen	N00.02 Nog om te vormen natuur (bestaande natuur: Kotterbos en Vaartplas) N01.03 Rivier- en moeraslandschap N12.02 Fauna- en kruidenrijk grasland N16.02 Vochtig bos met productie (Kotterbos, Vaartplas en Oostvaardersbos)
Horsterwold	N00.02 Nog om te vormen natuur (bestaande natuur) N01.03 Rivier- en moeraslandschap N04.02 Zoete plas N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos N16.01 Droog bos met productie N16.02 Vochtig bos met productie
Bufferstrook	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland N12.05 Kruiden- en faunarijke akker N16.02 Vochtig bos met productie
OostvaardersWold	N00.01 Nog om te vormen natuur (nieuwe natuur met LNV-budget) N00.02 Nog om te vormen natuur (bestaande natuur) N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland N16.02 Vochtig bos met productie N01.03 Rivier- en moeraslandschap N12.05 Kruiden- en faunarijke akker

Flora- en faunawet

De soortbescherming is opgenomen in de Flora- en faunawet. Het doel van de Flora- en faunawet is het instandhouden van de inheemse flora en fauna. Door, voorafgaand aan ruimtelijke ingrepen, stil te staan bij aanwezige natuurwaarden, kan onnodige schade aan beschermde soorten worden voorkomen of beperkt. Indien schade niet te voorkomen is, is een ontheffing ex art. 75 Flora- en faunawet noodzakelijk.

Indeling in beschermingscategorieën

Voor algemene soorten (zogenoemde tabel 1-soorten) geldt een vrijstellingsbesluit en is bij het overtreden van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet geen ontheffing nodig.

Voor soorten van tabel 2 is bij ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling mogelijk van de ontheffingsplicht, indien gewerkt wordt volgens een door het Ministerie van LNV goedgekeurde gedragscode. Ontbreekt zo'n gedragscode, dan dient ontheffing aangevraagd te worden, welke wordt getoetst aan het criterium 'doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort' (lichte toets). Daarnaast geldt ook voor soorten van tabel 2 de algemene zorgplicht.

Voor soorten van tabel 3 (genoemd in bijlage IV van de Habitatrichtlijn en in bijlage 1 van de AmvB voor de Flora- en faunawet) geldt het zwaarste beschermingsregime en is bij ruimtelijke ontwikkelingen geen vrijstelling mogelijk van de ontheffingsplicht, ook niet met een gedragscode. Voor deze soorten dient een ontheffing aangevraagd te worden, welke aan drie criteria wordt getoetst (zware toets): er is sprake van een in of bij wet genoemd belang, er is geen alternatief en 'doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort'.

Vogels zijn niet opgenomen in tabel 1 t/m 3; alle vogels zijn in Nederland gelijk beschermd. T.a.v. vogels geldt, dat werkzaamheden of gebruik van ruimte waarbij vogels worden gedood of verontrust, of waardoor hun nesten of vaste rust- of verblijfplaatsen worden verstoord verboden zijn. Bij ruimtelijke ontwikkelingen geldt een vrijstelling wanneer gewerkt wordt volgens een goedgekeurde gedragscode. Ontbreekt zo'n gedragscode dan dient formeel een ontheffing te worden aangevraagd. Voor broedvogels wordt echter geen ontheffing verleend waarbij als voorwaarde wordt gesteld dat broedvogels niet verstoord mogen worden tijdens het kwetsbare broedseizoen. Voor sommige vogels zijn de nesten jaarrond beschermd.

Zorgplicht

Voor alle beschermde soorten geldt de 'algemene zorgplicht' (art. 2 Flora- en faunawet). Deze zorgplicht houdt in dat de initiatiefnemer passende maatregelen moet nemen om schade aan beschermde soorten te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken.

Boswet

De Boswet heeft als doel het in stand houden van het bosareaal in Nederland. Door middel van kapmeldingen en het opleggen van een herplantplicht wordt in principe de instandhouding van het areaal bos gewaarborgd. De uitvoering van de Boswet is bij de provincie neergelegd. Besluiten worden door de minister van LNV getekend. De provincie heeft naast een adviserende rol ook een toezichthoudende taak. Alle bosopstanden die groter zijn dan 10 are vallen onder de boswet. Er zijn op deze regel enkele uitzonderingen.

Voordat een perceel dat valt onder de boswet wordt gevelde of gerooide moet hiervan melding worden gedaan aan het ministerie van LNV. Het ministerie van LNV heeft de mogelijkheid de kap te verbieden. Om er voor te zorgen dat het areaal bos niet verkleint, geldt voor alle houtopstanden die onder de boswet vallen een herplantplicht. In beginsel geldt de herplantplicht het perceel waar de opstand is gekapt en moet de herplanting binnen drie jaar na de velling gerealiseerd zijn. Als dit niet mogelijk is (bijvoorbeeld als gevolg van bebouwing of aanleg van een weg) kan het ministerie van LNV toestemming verlenen het bosareaal elders te compenseren.

B 1.2 Beleid water

Het hoofddoel van het waterbeleid is duurzaam waterbeheer en een duurzaam watersysteem, dat is gericht op het realiseren van een zelfstandig functionerend en ecologisch gezond watersysteem. Daarbij moeten knelpunten in het waterbeheer zoveel mogelijk ter plaatse worden opgelost en moeten problemen niet worden doorgeschoven naar andere gebieden. Hierbij wordt de trits "vasthouden - bergen - afvoeren" gehanteerd. Gebiedseigen water moet zo lang mogelijk worden vastgehouden en zoveel mogelijk worden (her)gebruikt. Er moet voldoende ruimte gegeven worden aan infiltratie van (schoon) hemelwater naar het grondwater. De waterkwaliteit moet worden verbeterd gericht op de waterkwaliteits- en ecologische doelstellingen. Hierbij wordt de trits "schoonhouden - scheiden - zuiveren" gehanteerd. Het beleid ten aanzien van water is vastgelegd in onderstaande beleidsdocumenten.

Europese Kaderrichtlijn Water (2000)

In 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) in werking getreden. De KRW gaat uit van een stroomgebiedsbenadering waarbij voor Nederland de stroomgebieden van de Rijn, Maas, Schelde en Eems van belang zijn. Het doel van de KRW is dat al het water in de Europese Unie in 2015 in 'goede chemische toestand' en een 'goede ecologische toestand' moet verkeren. Het vaststellen van de doelen, de actuele toestand, een afweging van de te nemen maatregelen en de mate van doelbereik worden voorbereid door de waterschappen in samenspraak met de overige waterbeheerders. De afweging wordt integraal op rijksniveau gemaakt.

De KRW onderscheidt bij de beoordeling van de toestand van een water de chemische en de ecologische toestand. Beide onderdelen worden beoordeeld door toetsing van één of meerdere kwaliteitselementen. Wateren hebben een goede toestand als zowel aan de doelstellingen van een goede chemische als van een goede ecologische toestand wordt voldaan. Nutriënten (fosfaat en stikstof) maken in de Kaderrichtlijn Water onderdeel uit van de ecologische toestand. Echter, ecologische doelstellingen vanwege de KRW gelden alleen voor watergangen behorend bij de waterlichamen. De verbindingzone OostvaardersWold is gepland in het gebied dat momenteel als waterlichaam "Tochten FGIK" is aangewezen (KRW Nota 2007 IJsselmeerpolders, 2007). Het water in het OostvaardersWold krijgt in deze fase geen aparte status als waterlichaam.

Dit betekent dat vanuit de KRW geen eisen aan de ecologische toestand van het water gelden. Wel gelden voor overige wateren chemische normen voor met name prioritair stoffen. In het waterlichaam "FGIK" zijn geen normoverschrijdende prioritair stoffen bekend (KRW-Nota, 2007). De KRW legt aan de lidstaten de verplichting op om de toestand van waterlichamen niet verder te laten verslechteren: het principe van "geen achteruitgang". Dit betekent minimaal geen achteruitgang van het huidige kwaliteitsniveau. Er mag dus geen meetbare verslechtering van de chemie en ecologie op het niveau van het waterlichaam optreden.

Waterwet

Het Rijk heeft op 22 december 2009 een nieuwe Waterwet vastgesteld, waarin acht bestaande waterwetten zijn geïntegreerd. Het betreft hierbij de volgende wetten; Wet op de waterhuishouding, Wet op de waterkering, Grondwaterwet, Wet verontreiniging oppervlaktewateren, Wet verontreiniging zeewater, Wet droogmakerijen en indijkingen, Wet beheer rijkswaterstaatswerken en de Waterstaatswet 1900. Een belangrijk gevolg van de Waterwet is dat de huidige vergunningstelsels uit de afzonderlijke waterbeheerwetten worden gebundeld: zes vergunningen uit de bestaande 'waterbeheerwetten' gaan op in één watervergunning. De Integrale waterwet gaat onder andere uit van regionale waterplannen, die het bestaande provinciale Waterhuishoudingsplan vervangen. Deze regionale plannen krijgen in het voorontwerp ook het karakter van een structuurvisie, zoals bedoeld in de Wro. Aan het regionale waterplan is primair de provincie zelf gebonden, maar deze biedt wel de legitimatie om waterschappen te instrueren of aanwijzingen te geven. De regionale waterplannen gaan inzoomen op een gebiedsdeel van de provincie. Te treffen maatregelen in de planperiode van zes jaar zijn meer concreet benoemd, met daarbij een ruimtelijke vertaling waar dat nodig is.

Nationaal Bestuurakkoord Water Actueel (2008) en Nationaal Waterplan 2010-2015

Deze nota's beschrijven de hoofdlijnen van het rijksbeleid voor de waterhuishouding. Hoofddoelstelling van het beleid is 'het hebben en houden van een veilig en bewoonbaar land en het instandhouden en versterken van gezonde en veerkrachtige watersystemen, waarmee een duurzaam gebruik blijft gegarandeerd'. Verder wordt in de nota's nader aandacht geschonken aan thema's als terugdringen van verdroging, vermindering van emissies van diffuse bronnen en waterbodemsanering. Tenslotte vormt de uitvoering van maatregelen om de waterkwaliteit te verbeteren (KRW) een belangrijk aspect.

Aanpassing Omgevingsplan Flevoland 2006

Het Omgevingsplan Flevoland 2006 is aangepast met betrekking tot de realisatie van het OostvaardersWold. De aanpassingen zijn opgenomen in de Structuurvisie OostvaardersWold en in dit BesluitMER (zie hoofdstuk 3) en hebben tevens betrekking op het onderwerp water.

Waterbeheerplan 2007-2011

Het Waterbeheerplan beschrijft welke doelen het waterschap zichzelf stelt en welke maatregelen worden genomen om die doelen te bereiken in de periode 2007-2011.

Waterschap Zuiderzeeland streeft ernaar om samen te werken aan integraal waterbeheer voor een veilige, kwalitatief goede en aantrekkelijke leefomgeving op een open en verantwoorde werkwijze. Deze missie is vertaald naar drie belangrijke doelen:

- waarborgen van veiligheid tegen overstromingen;
- realiseren van een robuust watersysteem dat voorbereid is op de effecten van toekomstige klimaatveranderingen;
- het streven naar een goede leef-, verblijf- en voortplantingsmogelijkheden voor de aquatische flora en fauna.

Op 13 april 2010 heeft Gedeputeerde Staten van de provincie Flevoland het Besluit van het waterschap Zuiderzeeland tot het vaststellen van het Waterbeheerplan 2010-2015 goedgekeurd.

Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009

In het nieuwe Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009 (BKMW) zijn de milieukwaliteitseisen vanuit de Kaderrichtlijn Water voor de goede chemische toestand (GCT) vertaald naar richtwaarden voor prioritaire stoffen. Tevens geeft dit besluit de kaders voor de monitoring van waterlichamen en normen voor drinkwater. Van de in dit besluit beschreven normen kan op basis van maatschappelijke factoren worden afgeweken door een beroep te doen op de uitzonderingsbepalingen van artikel 4.4 en 4.5 van de Kaderrichtlijn Water. Het OostvaardersWold is nog niet aangewezen als waterlichaam, maar mag in ieder geval de waterkwaliteit van de Lage Vaart niet negatief beïnvloeden. De hiervoor geldende normen zijn vastgesteld in het Omgevingsplan Flevoland 2006 in de vorm van een Goed Ecologisch Potentieel (GEP). De normen vanuit het BKMW zijn daarnaast van belang in het kader van het emissiebeleid. Op het OostvaardersWold zijn behoudens diffuse bronnen echter geen emissies aanwezig. Derhalve kan worden geconcludeerd dat vanuit het BKMW geen aanvullende eisen worden gesteld voor het OostvaardersWold.

B 1.3 Beleid bodem

Per 1 januari 2008 is het Besluit bodemkwaliteit gefaseerd van kracht geworden (hierna te noemen 'het Besluit'). Het Bouwstoffenbesluit, het besluit 'Vrijstelling stortverbod buiten inrichtingen' en de klasse-indeling volgens de Vierde Nota Waterhuishouding zijn komen te vervallen.

Daarnaast is per 1 januari 2008 de circulaire 'Sanering waterbodems 2008' (hierna te noemen de 'Circulaire') van kracht geworden. In samenhang met het Besluit zijn hierin voor een aantal stoffen de interventiewaarden voor waterbodems ('bodem onder oppervlaktewater') aangepast op basis van nieuwe wetenschappelijke inzichten. In de Circulaire is verder ingegaan op de algemene regels voor het saneringscriterium, het tijdstip van sanering en de saneringsdoelstelling die specifiek zijn afgestemd op het eigen karakter van de waterbodem. Hiermee wordt aangesloten op de per 1 januari 2006 gewijzigde

Wet Bodembescherming. Het generieke kader kent vijf onderdelen. Het betreft de onderdelen:

1. Een generiek kader voor het toepassen van grond of bagger op of in de waterbodem met als normwaarden:
 - De achtergrondwaarden (AW2000)
 - De grenswaarden klasse A en B (Maximale Waarde klasse A)
 - De interventiewaarden (Maximale Waarde klasse B)
2. Een norm voor het verspreiden van baggerspecie in zoet oppervlaktewater;
3. Een norm voor het verspreiden van baggerspecie in zout oppervlaktewater;
4. Een norm voor het verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel;
5. Toepassen op de landbodem.

Naast de generieke normen is er de mogelijkheid om gebiedsspecifiek de normen aan te passen. Dit geldt niet voor het verspreiden op het aangrenzende perceel. Voor het verspreiden van baggerspecie in zout oppervlaktewater mogen de normen alleen strenger gemaakt worden.

B 1.4 Beleid archeologie

De tekst is overgenomen uit het planMER OostvaardersWold (2009).

Nationaal beleid

Archeologische waarden zijn beschermd in het kader van het Europese Verdrag van Valletta (ook bekend als het Verdrag van Malta). Per 1 september 2007 is dit verdrag geïmplementeerd in de nationale wetgeving: de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz), die een wijziging van de Monumentenwet en enkele ander wetten inhoudt. Op grond van de aangepaste Monumentenwet dient de gemeente rekening te houden met in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische resten. Archeologische waarden dienen zo veel mogelijk in-situ behouden te blijven.

Provinciaal beleid

Het provinciaal beleid ten aanzien van archeologie is vastgelegd in het Omgevingsplan Flevoland 2006, in de Nota Archeologiebeleid en in de beleidsregel archeologie. In haar beleid maakt de provincie onderscheid tussen Provinciaal Archeologische Kerngebieden (PAK'en), archeologische aandachtsgebieden en de Top-10 archeologische locaties. Deze gebieden en locaties acht de provincie van provinciaal belang. De provincie richt zich in PAK'en op de ontsluiting en integrale instandhouding van de archeologische waarden in samenhang met aardkundige en landschappelijke waarden. De inzet in archeologische aandachtsgebieden richt zich op het opsporen en het planologisch beschermen, dan wel – indien niet anders mogelijk – opgraven van individuele archeologische waarden. Terreinen die op de landelijke Archeologische MonumentenKaart (AMK) staan, vallen onder de aandachtsgebieden, met dien verstande dat ze in principe altijd planologische bescherming moeten krijgen. In de bescherming en instandhouding van individuele archeologische locaties geeft de provincie voorrang aan de Top-10 locaties.

De provincie zal het beleid voor de vier PArK'en en de Top-10 archeologische locaties nader uitwerken. De uitwerking van de archeologische aandachtsgebieden is een gemeentelijke verantwoordelijkheid.

Gemeentelijk beleid

De gemeenten binnen de provincie Flevoland werken het beleid voor de PArK'en nader uit. Er zijn reeds vier gebieden aangewezen maar deze vallen buiten het plangebied van OostvaardersWold. De provincie richt zich in PArK'en op de ontsluiting en integrale instandhouding van de archeologische waarden in samenhang met aardkundige en landschappelijke waarden. Dit betekent dat archeologische waarden in PArK'en in principe niet mogen worden geroerd. Aanvullend hierop en voor zover noodzakelijk en mogelijk, nemen de provincie en gebiedspartners in PArK'en maatregelen om de achteruitgang in kwaliteit van archeologische waarden, als gevolg van bijvoorbeeld verdroging en verzuring, te stoppen dan wel te vertragen. Het grootste deel van het archeologische erfgoed in de bodem is nog onbekend. Bij ruimtelijke ontwikkelingen in PArK'en en archeologische aandachtsgebieden moet tijdig expertise over de archeologische verwachting en de noodzaak voor inventariserend en waarderend onderzoek, alsook de te nemen behoudsmaatregelen, bij het planproces worden betrokken.

B 1.5 Beleid landschap en cultuurhistorie

Nationaal beleid

Landschap en cultuurhistorie is de afgelopen jaren beleidsmatig steeds meer in de belangstelling komen te staan. Overheden zien in toenemende mate de waarde in van landschappelijke en cultuurhistorische objecten en structuren. Er wordt daarom bij ruimtelijke ontwikkelingen meer en meer aandacht gevraagd voor behoud en/of herontwikkeling van deze waarden. Het nationaal beleid, verwoord in de Nota Ruimte en Nota Belvédère (cultuurhistorie) en Monumentenwet (cultuurhistorie en archeologie), streeft naar een duurzaam behoud van waarden, niet door statisch behoud, maar door een (nieuw) actief gebruik ('Behoud door ontwikkeling').

Het rijk hecht in de Nota Ruimte aan borging en ontwikkeling van gebieden en structuren met zowel (inter)nationaal erkende als voor Nederland kenmerkende cultuurhistorische waarden. Hierbij richt het rijk zich met name op de Nationale Landschappen. Beleidsmatig wordt er naar gestreefd de identiteitswaarde en de (groene) gebruiksmogelijkheden van het landelijk gebied zoveel mogelijk te behouden en te ontwikkelen. Een aantal bijzondere waardevolle gebieden en gebouwen is aangemerkt als Nationaal Landschap. Het plangebied OostvaardersWold maakt geen onderdeel uit van een Nationaal Landschap.

In de Nota Belvédère wordt de relatie tussen het ruimtelijk beleid en de cultuurhistorie aangeduid. De doelstelling met betrekking tot het ruimtelijke rijksbeleid luidt: het erkennen en herkenbaar houden van de cultuurhistorische identiteit in zowel het stedelijke als landelijke gebied als kwaliteit en uitgangspunt voor verdere ontwikkelingen.

Daarvoor wordt een vijftal richtingen aangegeven, waaronder:

- vroegtijdige en volwaardige afweging van cultuurhistorische kwaliteiten bij ruimtelijke planvorming, inrichting en beheer;
- volwaardig betrekken van cultuurhistorie bij planologische procedures en planvormingsprocessen.

In de Nota Belvédère worden verspreid over heel Nederland de cultuurhistorisch meest waardevolle gebieden aangegeven, de zogenoemde Belvédèregebieden. In deze gebieden geldt een speciale aandacht voor het versterken en benutten van de cultuurhistorische identiteit en de daarvoor bepalende kwaliteiten (fysieke dragers).

Provinciaal beleid

Het provinciaal landschapsbeleid, zoals opgenomen in het Omgevingsplan Flevoland 2006, is gericht op het behoud en de verdere ontwikkeling van een voor Flevoland specifiek en karakteristiek en voor Nederland uniek landschapspatroon. Door de provincie wordt het landschap gekenmerkt als een landschap met grootschalige ruimten en het zicht op een uitgestrekt, en relatief ongestoord, "leeg" landschap (met vergezichten). Deze open ruimten worden afgewisseld met bebossing en wateren wat een typerend contrast oplevert.

B 1.6 Beleid infrastructuur

Autoverkeer

De Nota Mobiliteit Flevoland bevat het beleidskader verkeer en vervoer voor de provincie tot 2015 en geeft een doorkijk tot 2030. Het betreft een verdere uitwerking van het Omgevingsplan Flevoland. Belangrijk voor het autoverkeer is het 'streefbeeld wegen' dat voor 2015 is opgesteld. Wegen in Flevoland zijn hierin gecategoriseerd.

In het streefbeeld voor 2015 zijn de belangrijkste wegen in het gebied als volgt gecategoriseerd: de A6 betreft een landelijke stroomweg (I), de Gooiseweg en de Nijkerkerweg betreffen een regionale stroomweg II. De Spiekweg en de Vogelweg zijn gebiedsontsluitingswegen II waarbij landbouwverkeer is toegestaan. De overige wegen in het gebied zijn gecategoriseerd als erftoegangsweg en dienen als zodanig te worden ingericht en gebruikt.

Fietsverkeer

Ook het fietsbeleid is opgenomen in de Nota Mobiliteit Flevoland tot 2015. In vergelijking tot de rest van Nederland wordt er in Flevoland weinig gebruik gemaakt van de fiets. Om dit te veranderen willen de Flevolandse overheden het fietsgebruik, met name op de afstanden tot 7,5 km, stimuleren. Het realiseren van een goed fietspadennetwerk is hiervoor de belangrijkste doelstelling. De Kotterbosweg is onderdeel van het landelijke fietsroutenetwerk en het fietspad langs de Vogelweg en Kotterbosweg van het utilitaire fietsnetwerk in Flevoland. Langs de Vogelweg ligt in de huidige situatie al een vrijliggend fietspad.

Openbaar Vervoer

De toekomstvisie, opgenomen in 'Visie openbaar vervoer Flevoland', is erop gericht adequaat en betaalbaar openbaar vervoer voor iedereen te realiseren. Tot 2015 zal het openbaar vervoer in Flevoland sterk ontwikkelen. De realisatie van de Hanzelijn en het station Lelystad Oost zijn hier belangrijke onderdelen van. In het plangebied is het voorbeeldnetwerk 2015 gedefinieerd als ontsluitend net. Ontsluiting zal plaatsvinden per bus of regiotaxi van deur tot deur.

B 1.7 Beleid lucht

De belangrijkste wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit is vastgelegd in *Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen* van de Wet milieubeheer (Wm). Deze wijziging van de Wet milieubeheer (Stb. 2007, 434), die ook wel de Wet luchtkwaliteit wordt genoemd, is op 15 november 2007 in werking getreden.

In Titel 5.2 Wm is bepaald dat bestuursorganen een besluit, dat gevolgen kan hebben voor de luchtkwaliteit, kunnen nemen als onder andere:

- Wordt voldaan aan de in Bijlage 2 Wm opgenomen grenswaarden;
- Een besluit (per saldo) niet leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- Aannemelijk is gemaakt dat een besluit 'niet in betekenende mate' bijdraagt aan de concentratie van een stof.

Bij Titel 5.2 Wm horen uitvoeringsregels die zijn vastgelegd in Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB) en ministeriële regelingen. De volgende AMvB's en regelingen zijn relevant bij luchtkwaliteitsonderzoeken:

- AMvB en Regeling niet in betekenende mate bijdragen;
- Regeling projectsaldering 2007;
- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.

Grenswaarden

In onderstaande tabel zijn de (Europese) grenswaarden voor de concentraties van luchtverontreinigende stoffen weergegeven die vastgelegd zijn in Bijlage 2 van de Wet milieubeheer. Deze grenswaarden zijn gericht op de bescherming van de gezondheid van mensen.

Tabel B1.1 Grenswaarden met ingang van 1 augustus 2009

Component	Concentratiesoort	Grenswaarden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ geldend op			*) Toegestane aantal overschrijdingen per jaar
		01-08-2009	11-06-2011	01-01-2015	
Fijn stof (PM_{10})	jaargemiddelde	48 *	40	40	-
	24-uursgemiddelde	75	50	50	35
Fijn stof ($\text{PM}_{2,5}$)	jaargemiddelde	-	-	25	-
Stikstofdioxide (NO_2)	jaargemiddelde	60	60	40 **	-
	uurgemiddelde	300	300	200 **	18
Koolmonoxide (CO)	8-uurgemiddelde	10.000	10.000	10.000	-
Lood (Pb)	jaargemiddelde	0,5	0,5	0,5	-
Zwavel dioxide (SO_2)	24-uursgemiddelde	125	125	125	-
	uurgemiddelde	350	350	350	-
Benzeen (C_6H_6)	jaargemiddelde	10	5	5	-

* Buiten de zone "midden" en de agglomeraties Amsterdam/Haarlem, Rotterdam/Dordrecht en Utrecht is deze grenswaarde $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

** In de agglomeratie Heerlen/Kerkrade is deze grenswaarde al op 01-01-2013 van kracht.

Voor de beoordeling van de luchtkwaliteit bij wegen zijn stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}) het meest kritisch. Bij deze stoffen is de kans het grootste dat een grenswaarde wordt overschreden. Voor de overige stoffen waarvoor in Bijlage 2 Wm grenswaarden zijn opgenomen (koolmonoxide, zwavel dioxide, lood en benzeen), is, voor zover relevant voor het wegverkeer, het verschil tussen de grenswaarde en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie zo groot, dat overschrijding van de grenswaarden redelijkerwijs kan worden uitgesloten.

B 1.8 Beleid geluid

Sinds 2007 is de gewijzigde Wet geluidhinder van kracht. Deze bevat een uitgebreid stelsel van bepalingen om geluidhinder van onder meer industrie, wegverkeer en spoorwegverkeer te bestrijden en te voorkomen. De wet richt zich vooral op de bescherming van de burger in zijn woonomgeving met normen voor de maximale geluidbelasting op de gevel van een huis. De Wet geluidhinder kent een separaat toetsingskader per geluidsoort (in casu industrie, verkeer en spoorverkeer) met ieder een eigen normenstelsel (e.e.a. nader uitgewerkt in het Besluit geluidhinder 2006).

B 1.9 **Beleid externe veiligheid**

Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op bedrijven of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Het huidige beleid voor inrichtingen (bedrijven) is afkomstig uit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Het beleid voor transportmodaliteiten staat beschreven in de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (cRvgs). Op 22 december 2009 is een nieuwe circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (cRvgs) gepubliceerd ten aanzien van de omgang met externe veiligheid langs Rijks- en N-wegen en waterwegen. De wijziging van de circulaire loopt vooruit op het voorgenomen Basisnet.

Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Het plaatsgebonden risico vormt een wettelijke norm voor bestaande en nieuwe situaties. Dit is met een risicocontour ruimtelijk weer te geven. Het groepsrisico is niet in ruimtelijke contouren te vertalen, maar wordt weergegeven in een grafiek. Hierin is weergegeven hoe groot de kans is dat groepen met een bepaalde grootte, slachtoffer kunnen worden van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

Plaatsgebonden Risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans om te overlijden, op een bepaalde plaats, ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} /jaarcontour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaarcontour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1%-letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen.

B 1.10 Te nemen besluiten

Om de gewenste ontwikkelingen mogelijk te maken wordt de ontwikkeling vastgelegd in het provinciaal inpassingsplan. Tevens zijn er verschillende vergunningen, ontheffingen en meldingen nodig zoals bijvoorbeeld de ontheffing ingevolge de Flora- en Faunawet, Ontgrondingenvergunning en Sloopvergunning windmolens. In het vervolg van de plan- en besluitvorming wordt hier nader invulling aan gegeven.

Bijlage 2: Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Leeswijzer algemeen

In deze bijlage wordt per thema de huidige en autonome situatie toegelicht. De volgende thema's komen aan bod:

- Natuur (B2.1)
- Water en bodem (B2.2)
- Recreatie (B2.3)
- Landschap, cultuurhistorie en archeologie (B2.4)
- Infrastructuur (B2.5)
- Luchtkwaliteit (B2.6)
- Geluid (B2.7)
- Externe veiligheid (B2.8)
- Landbouw (B2.9)
- Samenhang met andere projecten (B2.10)

De meeste tekst is overgenomen uit het Plan-MER. Bij enkele aspecten is de tekst aangevuld:

- Voor natuur is het definitieve aanwijzingsbesluit N2000-gebied Oostvaardersplassen verwerkt en de quick scan natuur;
- Voor lucht is het nieuwe luchtonderzoek opgenomen;
- Voor recreatie is de situatie geactualiseerd in het kader van het BesluitMER;
- Aanvulling A6, Noord-West-380 kV tracé en buisleidingentracé.

B 2.1 Natuur

De beschrijving voor natuur is gebaseerd op de tekst van het planMER aangevuld met de resultaten van de quickscan natuur en het definitieve aanwijzingsbesluit Natura 2000 Oostvaardersplassen.

(Beschermd) natuurgebieden

In figuur B2.1 is een schematisch overzicht gegeven van de (beschermd) natuurgebieden in het studiegebied van OostvaardersWold. Hieronder volgt een korte beschrijving van deze gebieden per beschermingskader (Natura 2000 of EHS).

Natura 2000-gebieden

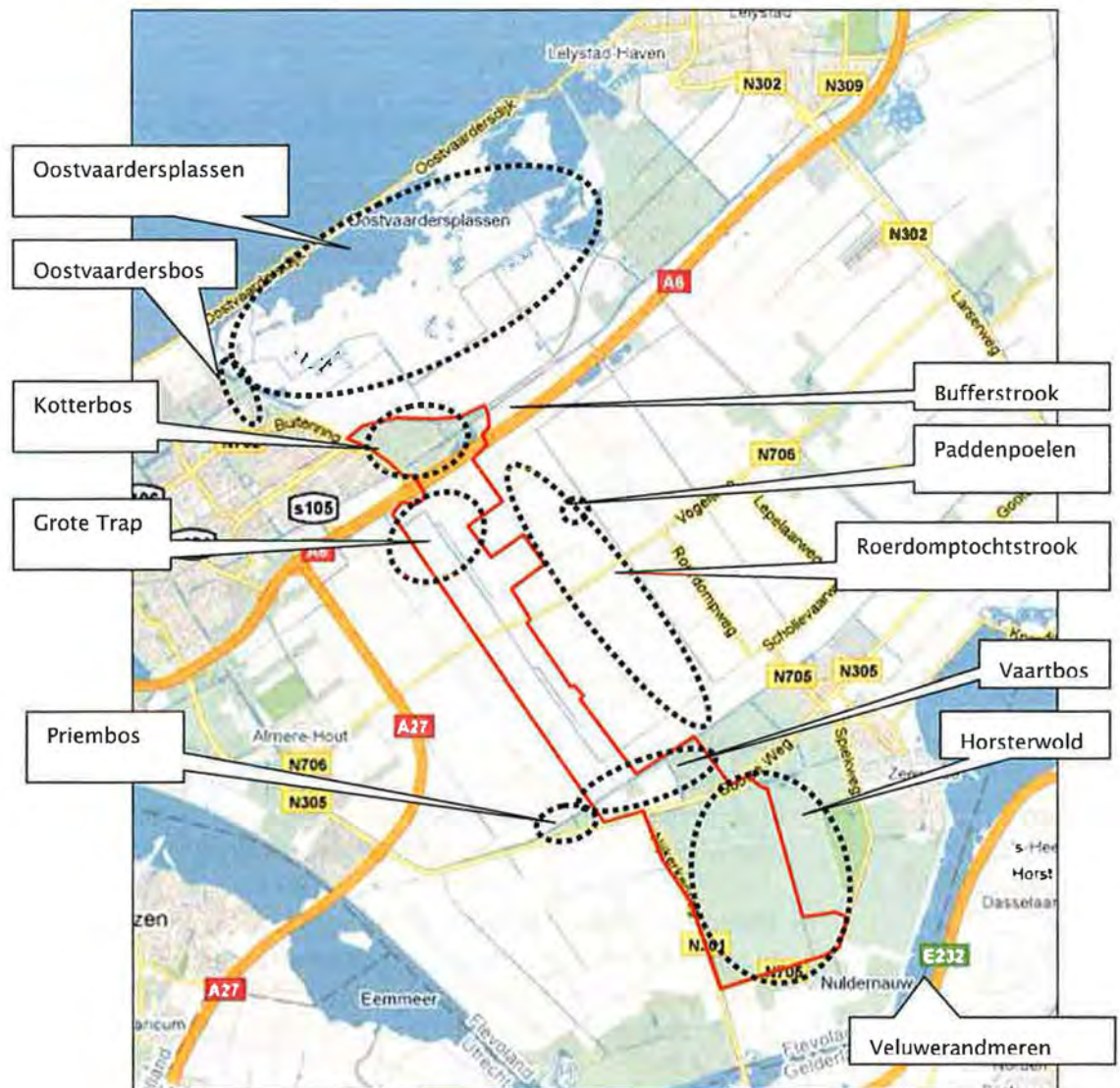
In het studiegebied voor OostvaardersWold zijn twee Natura 2000-gebieden gelegen:

Oostvaardersplassen en Veluwerandmeren.

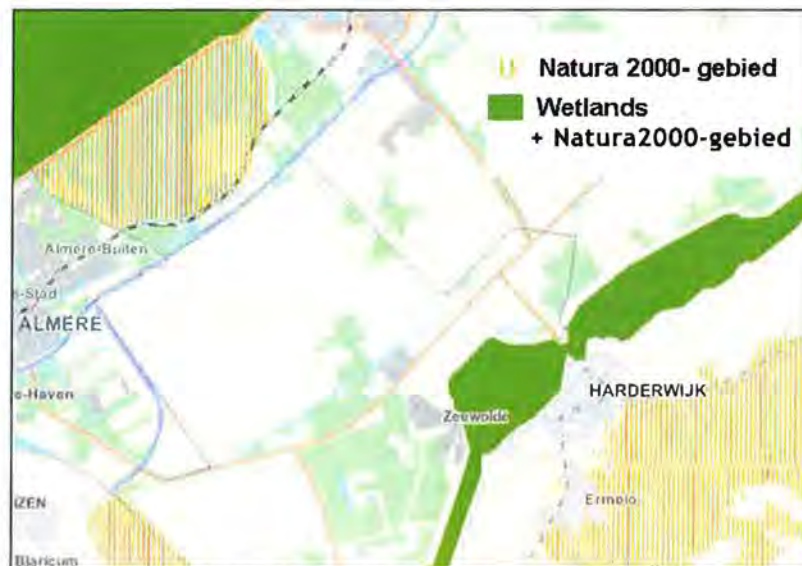
Oostvaardersplassen

Het Vogelrichtlijngebied Oostvaardersplassen is een van de grootste aaneengesloten moerasgebieden van West-Europa. Het kerngebied heeft een oppervlakte van 5.770 hectare. Hiervan bestaat 3.600 hectare uit moeras en 2.000 hectare is droog gebied.

Het gebied is voor met name vogels van belang: veel trekvogels gebruiken het gebied als een belangrijke schakel in de trekroute en zeldzame en bedreigde broedvogels vinden er een geschikt leefgebied. De instandhoudingsdoelen van de Oostvaardersplassen hebben alleen betrekking op vogels (zie tabel B2.1 voor de instandhoudingsdoelen).



Figuur B 2.1 Schematische weergave beschermde natuurgebieden studiegebied OostvaardersWold (rood is plangebied)



Figuur B 2.2 Natura-2000 gebieden Oostvaardersplassen en Veluwevluchten

Tabel B 2.1: Instandhoudingsdoelen Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen
[Aanwijzingsbesluit N2000-gebied, LNV, december 2009]

Broedvogels	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.		Draagkracht (paren)
A004 Dodaars	=	=		140
A017 Aalscholver	=	=		8000
A021 Roerdomp	=	=		40
A022 Woudaap	>	>		3
A026 Kleine zilvereiger	=	=		20
A027 Grote zilvereiger	=	=		40
A034 Lepelaar	=	=		160
A081 Bruine kiekendief	=	=		40
A082 Blauwe kiekendief	>	>		4
A119 Porseleinhoen	>	>		40
A272 Blauwborst	=	=		190
A292 Snor	=	=		680
A295 Rietzanger	=	=		790
A298 Grote karekiet	=	=		3
Niet-broedvogels	Doelst. Opp.	Doelst. Kwal.	Draagkracht (seizoensmax.)	Draagkracht (seizoensgem.)
A027 Grote zilvereiger	=	=		30
A034 Lepelaar	=	=		110
A038 Wilde zwaan	=	=		20
A041 Kogans	=	=		600
A043 Grauwe gans	=	=		4200
A045 Brandgans	=	=		1800
A048 Bergeend	=	=		90
A050 Smient	=	=		2100
A051 Krakeend	=	=		480
A052 Wintertaling	=	=		1300
A054 Pijlstaart	=	=		80
A056 Slobeend	=	=		1900
A059 Tafelend	=	=	11900	
A061 Kuifeend	=	=	10200	4700
A068 Nonnetje	=	=	280	
A075 Zeearend	=	=		
A132 Kluit	=	=		100
A151 Kemphaan	=	=	210	
A156 Grutto	=	=		90

Legenda

- = Behoudsdoelstelling
- > Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
- * Prioritair doel

Ruim twintig jaar geleden is men begonnen met het introduceren van hekrunderen, konikpaarden en edelherten in het gebied. Samen met begrazing door ganzen creëren ze een gevarieerd halfopen landschap dat als habitat dient voor een groot aantal planten- en diersoorten. In 1983 zijn 32 hekrunderen in het gebied geïntroduceerd, in 1985 volgden 20 konikpaarden en in de loop van 1992 en 1993 57 edelherten. De huidige aantallen (per 31 december 2009 bedragen) [Bron: website staatsbosbeheer]:

- Hechrund: 548
- Konikpaard: 1.171
- Edelhert: 2.172

Veluwerandmeren

Natura 2000-gebied Veluwerandmeren is zowel aangewezen als Habitat- en als Vogelrichtlijn gebied. Vanwege het tegennatuurlijke, vastgelegde waterpeil heeft het gebied een slecht ontwikkelde land-water overgang. Binnen het studiegebied valt alleen het water van het Wolderwijd / Nuldernauw. Dit gebied is aangewezen als wetland. Het Wolderwijd staat in open verbinding met het Nuldernauw. De meren hebben een gezamenlijk oppervlak van 2650 hectare, een gemiddelde diepte van 1,5 m, een maximale diepte van 4 m (met een diepte van 5-8 m in de zandwinputten) en de bodem bestaat vooral uit zand.

Voor het Natura 2000-gebied zijn zowel habitattypen, habitatrichtlijnsoorten als vogelrichtlijnsoorten aangewezen. In bijlage 5 van het planMER is een overzicht te vinden van aangewezen habitats en soorten en hun instandhoudingsdoelstellingen. Door eutrofiëring¹ en de aanwezigheid van algen was het doorzicht van de wateren slecht. Door de verschillende maatregelen, waaronder bijvoorbeeld nutriëntenrijk water van de Schuitenbeek naar het Eemmeer af te leiden, via een recent aangelegd natuurgebied in het Nuldernauw, is dit probleem voor een groot deel opgelost. Met de aanleg van een natuurgebied in de vorm van enkele kleine eilanden wordt het Nuldernauw nog beter geschikt gemaakt voor de oversteek van kleine diersoorten, zoals ringslang en otter. Ook snoek en verschillende vogelsoorten profiteren van de natuurontwikkeling.

Ecologische hoofdstructuur

In het studiegebied voor OostvaardersWold is een aantal gebieden opgenomen onder de Ecologische Hoofdstructuur. Deze zijn weergegeven in figuur B2.3. De robuuste verbindingszone OostvaardersWold valt zelf ook onder de EHS (staat nog niet aangegeven op kaart). Onderstaand volgt een toelichting.

1. Eutrofiëring is de verrijking van het water door nutriënten, vooral stikstof- en/of fosforverbindingen.



Figuur B 2.3 Ecologische hoofdstructuur rondom OostvaardersWold

Oostvaardersbos

Het Oostvaardersbos (voorheen Fluitbos) beslaat een oppervlakte van 141 hectare en is gelegen aan de westkant van de Oostvaardersplassen. Van het Oostvaardersbos loopt een ecologische verbinding naar de Lepelaarplassen bij Almere. In het bos leven reeën en edelherten. Het Oostvaardersbos is een jong polderbos, karakteristieke vogelsoorten ontbreken of komen in lage dichtheden voor. Het bos scoort laag in termen van soortensamenstelling en dichtheden. Dit heeft te maken met de leeftijd en de structuur. Wel is er variatie van de soortensamenstelling van broedvogels (algemene soorten), door de aanwezigheid van tochten. Het beheer is gericht op het kappen van bomen en vervangen door inheemse soorten en daarnaast op recreatie. Het bos wordt intensief gebruikt door bezoekers uit Almere.

Kotterbos

Het Kotterbos beslaat een oppervlakte van 337 hectare en ligt aan de zuidwestzijde van de Oostvaardersplassen. Het is een bosgebied met een multifunctioneel karakter. Naast behoud en ontwikkeling van natuurwaarden, maken recreatieve mogelijkheden en houtoogst deel uit van de doelstellingen van dit gebied. Het bos bestaat voor 69% uit loofbos, vrij jonge aanplant (20 jaar oud) van vooral populieren. De overige delen bestaan uit grasland, ruigte en water. In de ondergroei komen planten voor als grote brandnetel, kleeftuig en riet. In het bos leven (kleine) zoogdieren en vleermuizen en diverse broedvogels (Reinhold et al., 2007).

Bufferstrook

Tussen de Lage Vaart en de A6 ligt een brede strook die als (veterinaire) buffer functioneert tussen de Oostvaardersplassen en het omliggende landbouwgebied. Deze strook is deels ingeplant met bos en deels in agrarisch gebruik (akkers). Deze strook (227 ha) wordt gebruikt voor de teelt van energiehout. Tussen de Lepelaartocht en het Praamwegviaduct ligt een oud grond- en zanddepot, dat nu bestaat uit veel riet en ruigte, met opslag van wilg en vlier.

Grote Trap

De Grote Trap is een groene strook die ook wel bekend staat als het Adelaarswegtracé. Het is een lange natuurcorridor tussen het Horsterwold en de Oostvaardersplassen. De strook bestaat uit een watergang met natuurvriendelijke oevers, met aan weerszijden grondruggen. Door de inplant van struwelen en de aanleg van poelen is de kwaliteit van deze strook als leefgebied voor veel grote en kleine diersoorten toegenomen. In het zuidelijk deel is vee ingeschaard. De dichtheid aan zangvogels is er erg hoog. In de directe omgeving van de Grote Trap zijn broedgevallen bekend van de grauwe kiekendief.

Vaartbos

Het Vaartbos wordt door de Gooise weg gescheiden van het Horsterwold. De Bosruiterweg doorsnijdt het Vaartbos van oost naar west, noord-zuid wordt het gebied doorsneden door de Bosruitertocht en de Groenewoudse tocht. Het grootste deel van het bos bestaat uit populier en is pas na 1990 aangeplant. Naast populier komt es, esdoorn, eik, beuk en zoete kers voor. Vlier domineert in de ondergroei. In het westen ligt een nat gebiedje dat begraaasd wordt door paarden. Hier zijn struiken als meidoorn te vinden. Aan de oostkant van het gebied zijn het villapark buitenplaats Horsterwold en het bedrijventerrein Horsterparc te vinden. Het gebied kent geen bijzondere floristische waarden, mede door de korte ontwikkelingstijd. Het gebied kent een redelijk aantal broedvogels, waarvan een aantal bijzondere struweelvogels. In het gebied is een aantal zoogdieren waargenomen, waaronder een aantal zeldzame soorten als bever en boommarter.

Priembos

Het Priembos (39 hectare) is een jong bos dat gezien kan worden als een uitloper van het Horsterwold. Het bos is gelegen aan de Hoge Vaart en vormt samen met een strook langs de Hoge Vaart een verbinding met de Stichtse Putten en de bosgebieden bij Almere. Aan het bos ligt een bijzonder ontwerp ten grondslag. Centraal ligt een groot cirkelvormig bosvak. In het bos groeien onder andere populier, es, esdoorn, eik en beuk. Langs de dwarsverbinding van de Hoge Vaart met de Priemtocht zijn poelen aangelegd. Het aantal bezoekers is gering.

De botanische waarde van het Priembos is beperkt, mede door de afwezigheid van kwel. In het gebied komen bijzondere struweelvogels voor. Bijzondere waarde heeft het gebied voor kleine zoogdieren, vleermuizen en ook bever kan in het gebied voorkomen.

Horsterwold

Het Horsterwold is het grootste bos in Flevoland en het meest uitgestrekte loofbos in Nederland. Met een oppervlakte van 4500 hectare is dit bos het grootste kleiloofbos van West-Europa. Het gebied behoort tot de natuurlijke bosgemeenschap van het Essen-Iepenbos. Naast een natuurfunctie heeft het gebied een recreatieve functie en wordt benut ten behoeve van de houtoogst. Midden in het Horsterwold ligt De Stille Kern, van ruim 900 hectare. Dit deel heeft zich spontaan ontwikkeld. Sinds 1996 beheert Staatsbosbeheer dit gebied met als hoofdbestemming natuur.

Het grootste gedeelte bestaat uit loofbos (voornamelijk populier). Er vindt een geleidelijke omvorming plaats naar duurzaam loofbos. In De Stille Kern zijn geen paden aanwezig, wandelaars mogen echter het gehele gebied betreden. Het overige deel van het Horsterwold bestaat voor bijna de helft uit populier, met verder vooral es, esdoorn, zomereik, wilg en beuk en bijna 10% naaldbos (fijnspar).

In het zuidoosten grenst het Horsterwold aan het Nulder nauw. Buitendijks liggen hier zandgronden die zijn ontstaan door het hier gedeponeerde zand uit de vaargeul. Hierdoor zijn oeverlanden ontstaan die zich hebben ontwikkeld als waardevol natuurgebied, waar bijzondere gradiënten voorkomen. In de zuidwesthoek van het Horsterwold ligt het Nulderbroek, een moerasgebiedje ontstaan uit een oude zandwinput. Omdat het gebied nog maar een korte ontwikkelingstijd kent, is de botanische waarde gering. De buitendijks gelegen Voorlanden herbergen echter een grote diversiteit aan plantengemeenschappen door de aanwezige milieutypen (nat-droog en kalkarm-kalkrijk). Met meer dan 1100 soorten behoren de Voorlanden en het Horsterwold tot de betere paddenstoelgebieden van Nederland. Het gebied is daarnaast rijk aan amfibieën en reptielen en ook de broedvogelpopulatie is goed ontwikkeld, waarbij de verscheidenheid aan soorten opvallend is. In het bos broeden raven, wespandief en grauwe klauwier en er leeft een populatie damherten. In de vernatte delen broeden verschillende soorten futen (geoorde futen en dodaarzen), op doortrek pleisteren hier steltlopers. De Voorlanden zijn vooral van belang voor moerasvogels. Voor zoogdieren is het gebied met name geschikt voor vleermuizen.

Overige natuur buiten de EHS: Roerdomptochtstrook & Paddenpoelen

Aan de Roerdomptrook, net ten zuiden van de Vogelweg, ligt een stapsteen welke naast water bestaat uit een bloemrijke grasstrook met een poel en heuveltjes. Deze strook en de bijbehorende rietoever vormt een natuurcorridor tussen het Horsterwold en de Oostvaardersplassen. De verbinding is geschikt voor vissen, amfibieën, libellen, muizen en vleermuizen. De Paddenpoelen is een natuurgebied gelegen aan de Roerdomptochtstrook. Het bestaat uit graan- en luzernevelden en wordt omgeven door een forse boom- en struikensingel. Er is een aantal (rietrijke) poelen in het gebied aanwezig. Het gebied fungeert als stapsteen voor vogels, insecten en kleine zoogdieren.

Autonome ontwikkelingen beschermde gebieden

Ontwikkelingen zijn nog niet altijd vastgesteld, op veel plaatsen wordt nog gekeken naar de mogelijkheden. Ook worden ontwikkelingen soms overgelaten aan natuurlijke processen, zodat het eindresultaat niet van tevoren bepaald wordt. In het algemeen speelt de grondwaterstand en de waterkwaliteit voor de ontwikkelingsmogelijkheden in de gebieden een cruciale rol. Voor een aantal gebieden wordt de gewenste ontwikkeling wel concreet omschreven in het natuurgebiedsplan van de provincie Flevoland:

Oostvaardersplassen

Het klei-oermoeras de Oostvaardersplassen zal worden ontwikkeld en beheerd als een samenhangend moerasesysteem waarin spontane natuurlijke processen zich zoveel mogelijk ongestoord kunnen afspelen.

Oostvaardersbos

In het kader van het gebiedsgerichtproject Oostvaardersplassen-Almere (OPAL) wordt gekeken naar de mogelijkheden om het Oostvaardersbos een sterkere recreatiefunctie te geven en daarmee een logische zonering van het stedelijk groen naar de hoge natuurwaarden in de Oostvaardersplassen te realiseren.

Horsterwold

De doelen voor het Horsterwold zullen pas ver na 2018 worden bereikt. Een bosontwikkeling waarbij die hier gewenste differentiatie en de gewenste bostypen zijn ontstaan, is een zaak van lange adem. Pas na meerdere decennia zal het bos een zodanige afwisseling kennen dat gesproken kan worden van een duurzaam systeem.

Klimaatverandering kan ook gezien worden als autonome ontwikkeling. Effecten van verschuivingen in habitats, soorten en zones vallen (voorlopig) niet te voorspellen en te kwantificeren.

Beschermde en bedreigde vaatplanten

Doordat kwel in grote delen van het studiegebied afwezig is, zijn de floristische waarde binnen het studiegebied beperkt. In het plangebied zelf komen geen beschermde planten voor (NDFF en natuurloket).

Wel komen er bijzondere soorten voor in de Oostvaardersplassen. Van de ongeveer 250 vastgestelde plantensoorten is een bijzondere soort rode ogentroost. Deze soort staat op de Rode Lijst. Het Horsterwold kent een te korte ontwikkelingstijd om een rijke bosflora te herbergen. In de wateren is eveneens geen sprake van bijzondere flora. In het zandige gedeelte tussen de Spiekweg en het Nuldernauw is brede wespenorchis (tabel 1) waargenomen. Deze soort komt algemeen voor in Flevoland. In de Voorlanden heeft zich een bijzondere vegetatie ontwikkeld met soorten als ronde zonnedauw (tabel 2), moeraswolfsklauw (RL) en blauwe knoop (RL). Op meer kalkrijke vegetaties groeit moeraswespenorchis (tabel 2), geelhartje (RL), rietorchis (tabel 2), brede orchis (tabel 2) en alle soorten duizendguldenkruid.

Prioritaire doelsoorten voor Flevoland zijn blauw walstro, moerasandijvie en kamgras. Soortenexperts hebben ingeschat dat OostvaardersWold een belangrijke bijdrage als nieuwe leefgebied voorgenoemde prioritaire soorten zal leveren (zie effectbeschrijving).

Beschermde en bedreigde paddenstoelen

De Flevolandse bossen zijn van belang voor paddenstoelen. Er komen 235 Rode Lijst soorten voor. Niet van alle gebieden is de paddenstoelenflora goed bekend. Het Horsterwold staat bekend om de meer dan 1100 soorten paddenstoelen die er voorkomen. Vertakt kroonrotsje is aangetroffen, een nieuwe soort voor Nederland. Andere bijzondere soorten zijn kroontjesknotszwam, de cortinarius evernius en clitocybe foetens. In de

Voorlanden van het Nuldernauw komen 38 Rode Lijstsoorten voor, waarvan 9 bedreigd zijn. Dit is dan ook een van de betere paddenstoelengebieden van Nederland (en een van de beste van Flevoland). Vooral op schrale, kalkrijke graslanden komen veel zeldzame soorten voor.

Beschermde en bedreigde mossen

Voor Flevoland zijn twee voorkomende mossen als doelsoort aangewezen, maar er komen 62 Rode Lijstsoorten voor. In het Horsterwold is de zeldzame gapende haarmuts aangetroffen, ook komen er drie andere haarmutssoorten voor die buiten dit gebied niet eerder in Nederland zijn aangetroffen (gele haarmuts, berghaarmuts en beekhaarmuts). De reden daarvoor is de voedselrijke kleigrond waar geen agrarisch gebruik is, maar waar bos is aangepland.

Beschermde en bedreigde vogels

Het studiegebied is van belang voor verschillende soorten (broed)vogels. De Oostvaardersplassen zijn van internationaal belang voor vogels, daardoor zijn ze ook aangewezen als Natura 2000-gebied.

De Oostvaardersplassen zijn een internationaal bekend vogelparadijs. In het moerasgebied broedt bijna de helft van de Noordwest-Europese populatie grauwe ganzen. Het is een van de belangrijkste broedgebieden voor lepelaars in West-Europa en het thuis van een van de grootste aalscholverkolonies. De Oostvaardersplassen heeft een substantiële bevolking aan roerdomp, baardmannetjes, snor, bruine kiekendief, lepelaar. De grote en de kleine zilverreiger hebben zich er evenals grauwe gans en zeearend, na anderhalve eeuw afwezigheid uit Nederland, gevestigd als broedvogel. Ook herbergt de Oostvaardersplassen veel soorten eenden, zang-, riet- en weidevogels. Vele trekvogels maken gebruik van het gebied.

De Veluwerandmeren, ook een Natura 2000-gebied, liggen op enkele kilometers van het plangebied en worden gebruikt als locatie om te ruien en foerageren en zijn daarom van belang voor aangewezen vogelsoorten (zoals kleine zwaan).

In de bosgebieden komen broedvogels van jong bos en struweel voor. In het Horsterwold zijn 61 broedvogelsoorten vastgesteld. Hiervan zijn 22 Rode Lijstsoorten bekend, waaronder soorten als ransuil, kneu, grauwe klauwier en raaf. Daarnaast komen typerende soorten voor als appelvink, zomertortel, wielewaal en houtsnip. De diversiteit aan soorten is groot, naast bosvogels komen ook struweelvogels, weidevogels en watervogels voor. De twee laatste genoemde groepen komen nagenoeg alleen voor in de Stille Kern. In de winter maken veel trekvogels als grauwe gans, witgatje, watersnip, zeearend en visarend gebruik van het Horsterwold. De Voorlanden zijn van belang voor moerasvogels als snor, grote karekiet en waterral.

In het Priembos broedden in 1999 vijftien soorten, waaronder Rode Lijstsoorten als zomertortel, koekoek, matkop en spotvogel. De aanwezigheid van blauwborst is in datzelfde jaar aangetoond.

In het Vaartbos kwamen in 1996 en 2001 39 broedvogelsoorten voor. Acht van deze soorten staan op de Rode Lijst, waaronder zomertortel, wielewaal, spotvogel en nachtegaal. Inmiddels is alweer een aantal soorten verdwenen (grauwe vliegenvanger, grauwe kiekendief, en ransuil). Net als in het Horsterwold zijn in het Vaartbos ook typische soorten aanwezig als wielewaal, appelvink en houtsnip. Ook broeden roofvogelsoorten als buizerd en torenvalk in het gebied. In 2007 zijn onder andere kleine bonte specht en ijsvogel waargenomen.

Het huidige agrarisch grasland wordt gekenmerkt door soorten als kerkuil, veldleeuwerik, graspieper, gele kwikstaart, bruine kiekendief, blauwborst (in de Grote Trap), boerenwaluw en huiswaluw. Ook heeft de Grauwe klauwier gebroed in het gedeelte Vogelweg-Horsterwold in de periode 2000-2007 (in Grote Trap) en deze soort gebruikt het gebied als foerageergebied. Flevoland vormt één van de kerngebieden voor de grauwe kiekendief in Nederland. De soort broedt in Flevoland voornamelijk in akkerland met luzerne, zomer- en wintergraan, koolzaad en graszaad, maar soms ook in jonge bospercelen. In luzerne-akkers is veel voedselaanbod voor de grauwe kiekendief; er zijn veel veldmuizen aanwezig en er broeden relatief veel veldleeuweriken. De broedgebieden van de grauwe kiekendief liggen in Flevoland inmiddels buiten natuurreservaat of beschermde terreinen en vallen eveneens buiten de EHS. In Zuidelijk Flevoland bevonden zich tot en met 2008 nesten van gemiddeld 5 broedparen in het akkerbouwgebied in en nabij het plangebied. In 2009 bleek Zuidelijk Flevoland ongeschikt voor grauwe kiekendieven. Er zijn in 2009 sinds jaren geen broedpaar in Zuidelijk Flevoland meer vastgesteld. Zuidelijk Flevoland blijkt inmiddels ongeschikt geworden voor de grauwe kiekendief. Uit onderzoek blijkt dat vooral het tekort aan voedsel parten speelt. Sinds jaren broedde de grauwe kiekendief in 2009 weer in Oostelijk Flevoland. Vijf broedpaar zijn vastgesteld in Oostelijk Flevoland.

Prioritaire doelsoorten voor Flevoland zijn blauwe, bruine en grauwe kiekendief, lepelaar, porseleinhoen, kwartelkoning, roerdomp, woudaap, grote karekiet, zomertaling en kwak. Opgemerkt moet worden dat dit vaandel dragers zijn van diverse leefgebieden. Indien grauwe kiekendief voorkomt, mag aangenomen worden dat het gebied ook geschikt is voor bijvoorbeeld gele kwikstaart, graspieper en veldleeuwerik. Soortenexperts hebben ingeschat dat OostvaardersWold voor genoemde prioritaire doelsoorten een belangrijke bijdrage als nieuwe leefgebied zal leveren.

Beschermde en bedreigde zoogdieren

De Oostvaardersplassen is leefgebied van edelherten (tabel 2²). Andere belangrijke soorten - voor het beheer van de Oostvaardersplassen zijn heckrunderen en konikpaarden. Heckrunderen houden met hun graasactiviteiten het grasland in de Oostvaardersplassen open. De grote kuddes koeien en hun jongen zijn niet te missen op een wandeling door de vlaktes. De stieren zijn vaak alleen of in kleinere groepjes te vinden. Ook konikpaarden lopen vrij rond in het gebied. Met harems van soms wel 15 paarden houden ze het halfdroge landschap open.

2. de Flora- en faunawet kent verschillende beschermingscategorieën (tabel 1, tabel 2, tabel 3 en vogels). Deze zijn toegelicht in B2.1 onder het kopje flora- en faunawet.

Daarnaast komen in de Oostvaardersplassen algemene zoogdiersoorten als ree, haas, konijn, veldmuis, woelmuis, bosmuis, dwergmuis, dwergspitsmuis, vos, hermelijn, bunzing en wezel (allen tabel 1) voor.

In het Vaartbos zijn waarnemingen bekend van de zwaar beschermde bever (tabel 3) en boommarter (tabel 3). Daarnaast komen meer algemene soorten voor als bunzing en hermelijn (tabel 1). Ook is hier net als in het Horsterwold het damhert (tabel 2) aanwezig.

De poelen bij de dwarsverbindingen van de Hoge Vaart met de Priemtocht in het Priembos vormen leefgebied voor bevers (tabel 3). Daarnaast komen hier vos, ree, konijn, wezel, mol, hermelijn, egel en bosmuis (allen tabel 1) voor. Het Priembos zou als foerageergebied gebruikt kunnen worden door verschillende vleermuissoorten als watervleermuis, meervleermuis, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis en laatvlieger (allen tabel 3). De boombewonende vleermuizen zouden gebruik kunnen maken van aanwezige holten in oude bomen.

In de jaren negentig zijn eekhoorns (tabel 2) uitgezet in het Horsterwold, alleen lijken deze nu weer langzaam aan te verdwijnen. In het Horsterwold komt een aantal algemene zoogdiersoorten voor als vos, konijn en ree (tabel 1).

Verschillende malen is de bever (Bijlage IV, HR) waargenomen. Een andere bijzondere soort is de boommarter (tabel 3). Direct ten noorden van de Voorlanden is bij het Zeewolderstrand een waterspitsmuis (tabel 3) gevangen (2002), dit is echter de enige bekende waarneming van deze soort. Sinds enige jaren is er ook een populatie damherten (tabel 2) in het Horsterwold aanwezig. Daarnaast komen in het Horsterwold vooral foeragerende gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, meervleermuis, grootoorvleermuis en laatvlieger voor. Verblijfplaatsen van rosse vleermuis zijn in het Horsterwold aangetroffen. Alle vleermuissoorten zijn beschermd volgens tabel 3. De Veluwerandmeren zijn aangewezen voor meervleermuis.

In tabel B 2.2 zijn zwaarder beschermde zoogdiersoorten vermeld die recent zijn waargenomen in het plangebied [Bron: quick scan natuur, Oranjewoud, 2010].

Tabel B 2.2: Zwaarder beschermde zoogdiersoorten in het plangebied [Oranjewoud, 2010]

Soort	Flora en faunawet			Specifieke locatie
	Tb 2	Tb 3	Prioritair Flevoland	
Eekhoorn	x			Bosgebieden (Horsterwold.)
Bever		x	x	Burchten langs lage vaart en hoge vaart, zwemt wel door Grote trap.
Vleermuizen		x	x (Meervleermuis)	
Boommarter		x	x	Grotere bosgebieden (Horsterwold).

Prioritaire doelsoorten voor Flevoland zijn edelhert, bever, otter, boommarter, Noordse woelmuis, waterspitsmuis, watervleermuis en meervleermuis.

Opgemerkt moet worden dat dit vaandel dragers zijn van diverse leefgebieden. Soortenexperts hebben ingeschat dat OostvaardersWold voor genoemde prioritaire doelsoorten een belangrijke bijdrage als nieuwe leefgebied zal leveren. Een uitzondering is vooralsnog Noordse woelmuis omdat de soort zeer waarschijnlijk op eigen kracht OostvaardersWold niet kan bereiken.

Beschermde en bedreigde amfibieën en reptielen

In het plangebied komen geen amfibieënsoorten voor die onder tabel 2 en 3 van de Flora- en faunawet vallen en ook niet op de Flevolandse lijst staan van soorten die passen bij een leefgebiedenbenadering [quick scan natuur: Oranjewoud, 2010a].

In de Oostvaarderplassen komen algemene soorten voor als gewone pad, bruine kikker, groene kikker, meerkikker en kleine watersalamander (allen tabel 1). Daarnaast komt een levensvatbare populatie rugstreeppadden (tabel 3) voor, evenals een grote populatie Ringslangen (tabel 3). In het Horsterwold is het aantal amfibieën- en reptielensoorten groot. Naast algemene soorten zijn waarnemingen bekend van ringslang en rugstreeppad. Deze soorten zijn vooral waargenomen in de Voorlanden, nabij het Nulderauw.

Prioritaire doelsoorten voor Flevoland zijn kamsalamander, ringslang en rugstreeppad. Opgemerkt moet worden dat dit vaandel dragers zijn van diverse leefgebieden. Soortenexperts hebben ingeschat dat OostvaardersWold voor genoemde prioritaire doelsoorten een belangrijke bijdrage als nieuwe leefgebied zal leveren.

Beschermde en bedreigde vissen

In het plangebied komt in ieder geval een beschermde soorten voor op grond van de Flora en faunawet (tabel 2); de kleine modderkruiper. Mogelijk komt de rivierdonderpad voor. Prioritaire soorten die hier worden aangetroffen zijn o.a. paling en winde [quick scan natuur: Oranjewoud, 2010a].

In de Oostvaardersplassen zijn geen waarnemingen bekend van bedreigde en / of beschermde vissoorten. De Veluwerandmeren zijn aangewezen voor rivierdonderpad en grote modderkruiper (Tabel 2 en 3). Het voorkomen van kleine modderkruiper (tabel 2) is bekend in de omgeving van het studiegebied.

Prioritaire doelsoorten voor Flevoland zijn paling, bittervoorn, kleine modderkruiper en winde. Opgemerkt moet worden dat dit vaandel dragers zijn van diverse leefgebieden. Soortenexperts hebben ingeschat dat OostvaardersWold voor genoemde prioritaire doelsoorten een belangrijke bijdrage als nieuwe leefgebied zal leveren.

Beschermde en bedreigde insecten en ongewervelden

In het plangebied zijn geen libellen, dagvlinders en overige ongewervelden te verwachten die onder tabel 2 of 3 van de Flora- Faunawet vallen. Soorten die passen bij een Flevolandse leefgebiedenbenadering, maar niet zijn beschermd door de Flora- en faunawet zijn wel te verwachten, zoals vroege glazenmaker en glassnijder [quick scan natuur: Oranjewoud, 2010a]. Tijdens een inventarisatie in het Horsterwold zijn achttien soorten libellen aangetroffen waarvan een Rode Lijstsoort, de vroege glazenmaker. De Veluwerandmeren zijn aangewezen voor 'meren met krabbenscheer en fonteinkruiden' en het habitatype 'kranswierwateren'. Op krabbenscheervelden kan groene glazenmaker (libel, tabel 3) voorkomen. Naar het voorkomen van dagvlinders in het Horsterwold zijn nog geen volledige inventarisaties gedaan. Er zijn dan ook geen beschermde en / of bedreigde soorten bekend. Wel is bekend dat groentje, oranje luzernevlinder, gehakelde aurelia, landkaartje en eikenpage hier voorkomen. In de Oostvaardersplassen zijn geen waarnemingen bekend van beschermde en / of bedreigde insecten. Vlak naast de Oostvaardersplassen zijn bijzondere waarnemingen gedaan: twee exemplaren van de rouwmantel (tabel 3) en een zwervende geelvlakheidlibel (beide in 2006).

Prioritaire doelsoorten voor Flevoland zijn glassnijder en vroege glazenmaker. Opgemerkt moet worden dat dit vaandeldragers zijn van diverse leefgebieden. Soortenexperts hebben ingeschat dat OostvaardersWold voor genoemde prioritaire doelsoorten een belangrijke bijdrage als nieuwe leefgebied zal leveren.

B 2.2 Water en bodem

Geohydrologie

De ondergrond van Flevoland is opgebouwd uit verschillende lagen. De als basis beschouwde scheidende laag bestaat uit kleiige afzettingen (Eem Formatie). Deze laag varieert in dikte van 15 tot 60 meter. Het daarop liggende eerste watervoerende pakket bestaat uit zanden van verschillende formaties (Formatie van Bostel en de Eem Formatie) en kent een variërende dikte van 15 tot 35 meter. De Holocene deklaag - met een dikte van ongeveer 4 tot 7 meter - bestaat uit kleiige afzettingen die behoren tot de Formatie van Naaldwijk (Laagpakket van Wormer, Almere Laag, Zuiderzee Laag en IJsselmeer Laag), met onder en tussen deze lagen enige afzettingen die behoren tot de Formatie van Nieuwkoop (Basisveen Laag, Hollandveen Laagpakket, Flevomeer Laag). De enige afzettingen spelen een belangrijke rol bij de natuurlijke achtergrondbelasting van het grond- en oppervlaktewater met nutriënten en andere ongewenste stoffen zoals arseen. De Basisveen Laag ligt direct op het Pleistocene zand en is bedekt met klei van het Laagpakket van Wormer. De Basisveen Laag en het Hollandveen dat direct op het pleistocene zand ligt volgen het onregelmatige reliëf van het Pleistocene zand. Verder vertoont de bovenkant van deze lagen door latere erosie en inklinking eveneens een reliëf. De diepteligging van de bovenkant en de dikte van deze lagen varieert daardoor over het gebied.

De Basisveen Laag wordt veelal in verband gebracht met het voorkomen van arseenhoudend pyriet. Dit pyriet kan echter ook in andere veenachtige lagen op het Pleistocene zand voorkomen, zoals de Almere Laag en Flevomeer Laag.

Afhankelijk van de dikte van de deklaag en stijghoogtes in het eerste watervoerend pakket treedt al dan niet water uit de ondergrond aan de oppervlakte (kwel). In het geplande OostvaardersWold heeft de deklaag een zodanige dikte, dat de toestroom van kwelwater gering is. De kwelintensiteit bedraagt in de huidige situatie ongeveer 0 - 1 mm/dag.

Peilgebieden

Het plangebied OostvaardersWold ligt in twee hoofdpeilgebieden. Het grootste deel (circa 90 %) van de zone ligt in de Lage Afdeling met een peil van NAP - 6,20 m, die afwatert op de Lage Vaart. Verder is er een klein deel in het zuidoosten van het studiegebied dat valt onder de Hoge Afdeling met een peil van NAP - 5,20 m. De hoofdpeilgebieden worden ieder apart bemalen. Ten behoeve van wateraanvoer van de Hoge Afdeling naar de Lage Afdeling is in het gebied een hevel aanwezig.

Het waterschap maakt in haar peilregime onderscheidt in zomer- en winterpeil. Het peilregime voor bovengenoemde peilgebieden is in de zomer- en wintersituatie gelijk (Waterschap Zuiderzeeland, 2005). De oppervlaktewaterstructuur kenmerkt zich door een rechthoekig patroon van waterlopen (fochten).

Waterkwaliteit

Het oppervlaktewater in OostvaardersWold is van matige kwaliteit. Kwel is niet tot nauwelijks aanwezig. Het grondwater is licht brak. De wateren in het gebied zijn eutroof (stikstof- en fosfaatrijk) en chloriderijk. Antropogene bronnen zijn bemesting door landbouw. Het natuurlijke achtergrondgehalte van fosfaat wordt gestuurd door de aanwezigheid van hoge gehalten fosfaat in het eerste watervoerende pakket.

De chloridgehalten in het gebied zijn momenteel 375 mg/l als jaargemiddelde. In de Lage Vaart is deze waarde 421 mg/l; in de Hoge Vaart 200 mg/l als jaargemiddelde. Chloride is in deze gehalten niet significant sturend voor de ecologische toestand in het water. Dezelfde verwachting geldt voor sulfaat, dat net als chloride kwel gerelateerd is.

Het water in de tochten heeft een beperkt doorzicht door een overmatige ontwikkeling van algen. Ondergedoken planten komen door de hoge troebelheid niet goed tot ontwikkeling. Water van goede kwaliteit wordt ingelaten vanuit de Hoge Vaart; het water van de Lage Vaart is van slechtere kwaliteit. Op plaatsen waar water vanuit de Hoge Vaart wordt ingelaten is het doorzicht het grootst. De oevervegetatie is soortenarm en beperkt zich vooral tot de drogere delen van de oevers. Riet is vrijwel de enige soort die voorkomt. De macro fauna- en vissamenstelling kenmerkt zich door het feit dat met name plantenminnende soorten ontbreken.

Autonome ontwikkelingen water en bodem

Het Waterschap Zuiderzeeland heeft studies laten uitvoeren naar de wateropgave in 2015 en 2050 en de verwachte bodemdaling tot 2050. In Flevoland is sprake van bodemdaling. Tot 2050 wordt in delen van het gebied ongeveer 50 centimeter bodemdaling verwacht. Ook na 2050 zal de bodem waarschijnlijk blijven dalen, zij het in mindere mate. Door klimaatverandering neemt daarnaast de hoeveelheid neerslag en water op piekmomenten toe, net als het aantal piekmomenten zelf. Dit betekent dat in de toekomst (na 2030) bij extreme neerslag vooral aan de westkant van het Middengebied, een wateropgave zal ontstaan. Zonder maatregelen zal in 2050 voor circa 6.200 (dit is voor geheel Flevoland) hectare gelden dat statistisch de norm voor het voorkomen van wateroverlast niet wordt gehaald. De waterkwaliteit zal bij onveranderd gebruik gelijk blijven aan de huidige kwaliteit.

B 2.3 Recreatie

Huidige situatie

De teksten ten aanzien van recreatie zijn overgenomen uit het planMER OostvaardersWold (2009). Voor vier natuurgebieden en het plangebied OostvaardersWold zijn de recreatieve voorzieningen beschreven. Voor de ligging van de gebieden wordt verwezen naar figuur 3.7 van het BesluitMER.

Oostvaardersplassen

In de Oostvaardersplassen zijn beperkte mogelijkheden voor recreatie. Het grootste deel van de Oostvaardersplassen bestaat uit water en moerassen en is niet openbaar toegankelijk. Vanaf de wandel- en fietspaden en vanaf de uitkijkpunten en observatiehutten aan de randen kan iedereen het gebied daarentegen wel beleven. De Oostvaardersdijk en de Knardijk worden 'vogelboulevards' genoemd. Vanaf deze dijken is er een groot uitzicht op het open moeraslandschap. Voedselzoekende lepelaars komen vaak tot onder aan de dijk. Ook de honderden heckrunderen, konikpaarden en edelherten die hier grazen, laten zich regelmatig zien. Er zijn diverse schuilhutten van waaruit de vogelwereld kan worden bekeken (website Staatsbosbeheer). Daarnaast kan het 'droge' deel onder begeleiding van de boswachter door middel van excursies wel worden bezocht en is het gedeelte rondom het bezoekerscentrum (de zogenaamde Driehoek) wel opengesteld en vrij toegankelijk voor publiek.

De Oostvaardersplassen zijn bereikbaar via het Fietsroutenetwerk van Almere. Het gebied heeft een hoge naamsbekendheid en de bekendheid ervan is zelfs sterk bepalend voor het imago van Flevoland. Vanuit recreatief oogpunt kan het gebied aangemerkt worden als "kijknatuur". Het gebied trekt circa 200.000 bezoekers per jaar (inclusief excursies), waarvan bijna de helft inwoners van de provincie Flevoland. Daarnaast komt een derde van de bezoekers uit het Westen van Nederland, het overige deel is niet nader gespecificeerd.

Er is een bezoekerscentrum aan de kant van Lelystad. Vanaf het bezoekerscentrum voeren zes verschillende wandelroutes langs negen observatiehutten en -schermen en langs acht uitkijkpunten.

Aan de kant van Almere is ook een bezoekerscentrum gerealiseerd. Om verstoring van flora en fauna te voorkomen, is het kerngebied van de Oostvaardersplassen alleen onder begeleiding toegankelijk. Staatsbosbeheer organiseert 300 tot 350 excursies per jaar, die bij elkaar 4.500 tot 6.000 deelnemers trekken.

Bezoekers accepteren dat het gebied grotendeels gesloten is omwille van de natuurwaarden. Een enquête voor het onderzoek 'Recreatie in de Oostvaardersplassen anno 2005' toont aan dat bezoekers positief zijn over het gebied, met name over de ongereptheid, de soortenrijkdom aan vogels en de grote grazers. Een grote meerderheid onderschrijft het op natuurontwikkeling gerichte beheer.

Oostvaardersbos

Recent zijn verschillende wandelroutes en andere recreatieve voorzieningen in het gebied gerealiseerd. Het Oostvaardersbos heeft aan de rand van de Oostvaardersplassen een drietal uitkijkpunten voor vogelspotters.

In de winterperiode trekken de edelherten zich terug in dit gebied. Om deze reden is het bos uniek voor de recreant: men kan immers oog in oog komen te staan met de edelherten.

Het Oostvaardersbos wordt doorkruist door een fietspad dat onderdeel uitmaakt van het fietsknooppuntennetwerk Almere. Het in juli 2009 geopende bezoekerscentrum 'De Oostvaarders' is inmiddels een trekpleister voor vele bezoekers.

Kotterbos (gemeente Lelystad)

In het gebied is een aantal recreatieve voorzieningen aanwezig, zoals fietspaden, een mountainbikeroute, een outdoorcentrum, een natuurkampeerterrein en een groepskampeerterrein. De voornaamste activiteiten betreffen fietsen, wandelen, hardlopen, vissen en mountainbiken. Het gebied wordt intensief gebruikt door met name inwoners uit Almere maar heeft ook voorzieningen voor toeristische groepen:

- Routes om te wandelen, hardlopen, fietsen en te mountainbiken.
- Groepskampeerterrein van Staatsbosbeheer dat natuurzoekers en groepen kan herbergen.
- Natuurkampeerterrein van Staatsbosbeheer.
- Outdoorcentrum, gekoppeld aan buitensportprogramma's voor groepen.

Horsterwold (gemeente Zeewolde)

De recreant vindt in het Horsterwold vooral veel wandel en fietsmogelijkheden. Daarnaast zijn er meerdere kampeerterreinen. Horsterwold is het hele jaar toegankelijk. De betonfietspaden (en een enkel wandelpad) zijn geschikt voor rolstoelen.

Een overzicht van recreatieve voorzieningen in het Horsterwold:

- Kampeerterrein Dasselaar.
- Kampeerterrein De Banken.
- Camping de Parel.
- Camping het Polderbos.
- NCC terrein de Distel.
- RCN (bungalows, kampeerplaatsen, horeca, zwembad, verhuur boten)
- ATB-route Horsterwold (24 km).
- GPS tochten, waaronder een GPS-route van 10 km.
- Fietsroutes (over 71 km fietspad), waarvan 3 beschreven en gemarkeerde fietsroutes.
- 6 gemarkeerde wandelroutes, samen 36 km gemarkeerde routes.
- Wandelroute Horsterwold (12,5 km).
- Speelbos De Zevensprong.
- 2 ruiterroutes van in totaal 20 km lang.
- 80 km menroute.
- Kanomogelijkheden, (ca. 10 km).
- Buitenplaats Horsterwold (recreatiewoningen)
- Flevoresort de Bosruiter (kampeerplaatsen, staat momenteel leeg).
- Golfbaan.
- Diverse vissteigers.
- Uitkijkheuvel de Horsterberg (deels nog in aanleg).

Plangebied OostvaardersWold

Het gebied tussen de Oostvaardersplassen en het Horsterwold herbergt momenteel geen recreatieve functies. Het fietsknooppuntennetwerk Almere raakt het gebied aan de noordkant. Een aantal wegen in het gebied fungeert tijdens de jaarlijks terugkerende Holland Triathlon als fietsroute.

In het Middengebied bevindt zich de langgerekte natuurcorridor 'de Grote Trap'. In het gebied bevinden zich scheepswrakken in de bodem. Deze zijn aangeduid, maar hebben in de huidige staat geen recreatieve functie.

Autonome ontwikkelingen

Oostvaardersplassen

Aan de kant van Almere is een nieuw natuurbelevingscentrum 'De Oostvaarder' gebouwd. Hierdoor is het aantal bezoeken aan de Oostvaardersplassen gestegen. Uitgaande van de bezoekcijfers van het bezoekerscentrum aan de kant van Lelystad (36.385), wordt een stijging van het bezoek verwacht met circa 30.000 bezoekers.

Het bestaande bezoekerscentrum aan de kant van Lelystad zal in de nabije toekomst worden vervangen door het 'Natuur Activiteiten Centrum Oostvaardersland'. Dit kan eveneens tot een toename van het bezoek leiden. Door de autonome groei van de bevolking van Almere en Lelystad zal naar verwachting ook het bezoek aan de Oostvaardersplassen toenemen.

Oostvaardersbos

Door de realisatie van het natuurbelevingscentrum 'De Oostvaarders' wordt een toename van het bezoek verwacht in het aangrenzende Oostvaardersbos.

Kotterbos

Het Kotterbos is ingericht met ondermeer een dagrecreatieterrein, een groepskampeerterein, halfverharde paden (rolstoelvriendelijk en geschikt voor fietsers) en een uitkijkheuvel. De groei van de bevolking van Almere zal leiden tot een substantiële toename van het aantal bezoekers omdat de recreatieve functies van het Kotterbos diverse doelgroepen aanspreekt.

Horsterwold

Het Horsterwold heeft geen ingrijpende wijzigingen op stapel staan, afgezien van de omvorming van het bos in het kader van beheer. De verwachte groei van Zeewolde en Almere zal wellicht leiden tot een toename van recreatieve voorzieningen. Echter grote verschuivingen zijn niet te verwachten in dit gebied.

Plangebied OostvaardersWold

Deze zone heeft nu geen recreatieve functie en zal autonoom (zonder ontwikkeling OostvaardersWold) ook geen recreatieve functie krijgen.

B 2.4 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Alle teksten ten aanzien van landschap, cultuurhistorie en archeologie volgen uit het planMER OostvaardersWold (2009). Archeologie is aangevuld op basis van recenter archeologisch bureauonderzoek [Vestigia, 2010].

Huidige situatie landschap

De landschappelijke en cultuurhistorische waarde van het plangebied is direct verbonden aan de ontginning, aanleg, het ontwerp en de inrichting van de polder. De combinatie van hoofdwegen met vaarten en beplanting vormt een belangrijke drager van de landschappelijke hoofdstructuur. De boerderijen liggen in clusters langs de wegen.

Zuidelijk Flevoland is drooggelegd tussen 1959 en 1968. De polder bestaat uit twee delen; een rechthoekig verkaveld landbouwgebied in het hart met daaromheen een randzone. Het binnengebied is hoofdzakelijk bestemd voor landbouw.

De kavels zijn groot en efficiënt en behoren tot de grootste en modernste van Nederland.

Het statische grid is in vrijwel noord-zuid verlopende lijnen vormgegeven. De Vogelweg is dwars door het middencarré aangelegd en monumentaal ingeplant.



Beeldbepalend zijn de grote en kleine windturbines die bij vrijwel iedere boerderij geplaatst zijn. De randzone heeft veel recreatieve functies, bossen en verstedelijking. Almere is de belangrijkste kern met momenteel vijf stadsdelen: Almere Hout, Almere Buiten, Almere Haven, Almere Poort en Almere Stad. De stad is ontwikkeld als groeikern van Amsterdam, in dat verband wordt er gesproken over een dubbelmetropool - ontwikkeling. De stad speelt ook een rol in de woningmarkt vanuit de Utrechtse regio (en het Gooi).

In het Omgevingsplan wordt een aantal landschappelijke en cultuurhistorische basiskwaliteiten onderscheiden en een aantal kernkwaliteiten die de basis vormt voor de ruimtelijke ontwikkeling van het gebied.

Voor wat betreft de basiskwaliteiten gaat het bij de ruimtelijke hoofdstructuur om de grote openheid. Deze is minder dan die van Noordelijk Flevoland en is beperkt tot het landbouwhart van Zuidelijk Flevoland. Zuidelijk Flevoland bestaat uit grote eenheden die elk een eigen karakter hebben, zoals stad, bos en het open Middengebied.

Tot de kernkwaliteiten worden die elementen en patronen gerekend die bepalend zijn voor het karakter van Flevoland, waarmee de essentie van het polderconcept wordt gewaarborgd. Deze zijn het netwerk van hoofdwegen, lanen en vaarten (Noord-Zuid en Oost-West gericht) en de twee bossen die de poorten vormen tussen het oude Land en de nieuwe polder, namelijk het Horsterwold en het Hulkesteijnse Bos.

De landschappelijke schaalementen

Zuidelijk Flevoland is voor een groot deel agrarisch in gebruik. Daarnaast is een groot deel voor stedelijke functies gereserveerd en inmiddels in gebruik (Almere). Het studiegebied voor OostvaardersWold is echter grotendeels in agrarisch gebruik. De schaalementen bestaan uit het orthogonale stelsel van de kavels van circa 500 x 1700 meter groot, boerderijkavels en erfbeplanting. Er zijn enkele boerderijkavels en boerderijclusters. De afstand tussen de boerderijclusters is groot (een boerderijcluster bestaat uit onbeplante polderwegen met vier boerderijen bijeen). Enkele boerderijen worden met insteekwegen vanuit de polderwegen ontsloten. Kernkwaliteiten zijn de laanbeplantingen aansluitend op de randen van landbouwcluster en de zwaar beplante Vogelweg.

Huidige situatie cultuurhistorie

Cultuurhistorische waarden zijn besloten in het ontginningspatroon van de Zuidelijke Flevopolder. In het plan van landschapsarchitect Nico de Jonge is de grens tussen binnengebied en randen contrastrijk en soms monumentaal vormgegeven. Door de Rijksdienst IJsselmeerpolders is bij de uitwerking dit contrast overgenomen maar in de tijd door stedelijke en natuurontwikkelingen wat minder contrastrijk geworden.

Vele bouwkundige objecten en landschappelijke structuren herinneren aan deze inpoldering- en ontginningsfase en zijn nog steeds in het landschap zichtbaar. Het samenspel van vaarten, wegen, wegbeplantingen en occupatie zijn kenmerkend voor de geschiedenis van het jonge land. De waarden zijn beschreven onder de landschappelijke hoofdstructuur.

De provincie verwacht van de gemeenten dat zij bij de besluitvorming over nieuwe ontwikkelingen expliciet rekening houden met de cultuurhistorische en landschappelijke kern- en basiskwaliteiten en dat zij nieuwe ontwikkelingen zo goed mogelijk inpassen. De cultuurhistorie kan ook als inspiratie dienen voor nieuwe ontwerpen.

Huidige situatie archeologie

In het Omgevingsplan is het gebied als aandachtsgebied aangewezen. De omgeving van het OostvaardersWold is niet als Aardkundige Kerngebieden (PAK) aangewezen. Wel zijn er grote gebieden van bijzondere archeologische waarde, vanwege de aanwezigheid van het voormalig stroomgebied van de Eem en de dekzandrug De Knar. Vermoedelijk zijn zand en kiezellagen te vinden op een diepte van gemiddeld 8 meter.

Op basis van archeologisch bureauonderzoek [Vestigia, 2008, opgenomen in het PlanMER] zijn binnen het centrale deel van het plangebied OostvaarderWold vier archeologische terreinen aanwezig waarvan drie van zeer hoge waarde en een van hoge waarde. Deze terreinen zijn behoudenswaardig en komen in aanmerking voor inrichting- en beheermaatregelen. De terreinen van zeer hoge archeologische waarde zijn van nationaal belang i.c. komen voor wettelijke bescherming ex artikel 3 van de Monumentenwet 1988 in aanmerking.

Aardkundige waarden

Naast oude menselijke sporen bevinden zich in de ondergrond van Flevoland ook sporen van vroegere landschappen. Elementen als oude geulsystemen en rivierduinen, zeldzame veenresten en zeer oude bodems vormen onderdelen van deze zeer oude, fossiele landschappen. Uit deze aardkundige elementen is de ontstaansgeschiedenis van de Flevolandse ondergrond af te lezen. De provincie heeft een eerste inventarisatie en waardering van de aanwezige aardkundige waarden uitgevoerd. Dit heeft geresulteerd in een globale begrenzing van aardkundig waardevolle gebieden in het Omgevingsplan 2006.

Binnen de globale begrenzing zijn sterlocaties aangegeven waar de waarden het hoogst zijn vanwege o.a. gaafheid, zeldzaamheid en combinatie met archeologische en landschappelijke waarden. De aardkundige waarden worden, in combinatie met archeologische waarden, beschermd, in de PArK - en, via de 'Verordening voor de fysieke leefomgeving'. In deze gebieden zijn vrijwel alle ontgrondingen vergunningplichtig (in het kader van de Ontgrondingenwet) en worden zij getoetst op de effecten op de aardkundige en archeologische waarden.

Autonome ontwikkelingen landschap, cultuurhistorie en archeologie

In de nabije omgeving van het plangebied zijn stedelijke ontwikkelingen voorzien. De plannen voor deze ontwikkelingen zijn nog niet vastgesteld. Wel zal als gevolg van deze ontwikkelingen het bestaande landschap veranderen. Gebruik van de ruimte zal invloed hebben op de programmering van de ruimte en daarmee op de beleving.

De Provincie en de gemeente Almere willen de beleving van de archeologische rijkdom in de bodem meer beleefbaar maken. Almere organiseert werkdagen met amateurarcheologen, gedacht wordt over het zichtbaar maken van vondsten. Voor de Ontwikkeling van Almere Oost wordt gebruik gemaakt van de lagenbenadering waarbij de ondergrond een belangrijke factor is. Hiervoor wordt onderzoek verricht wat gevolgen kan hebben voor de ontwikkelingen in het studiegebied van OostvaardersWold. Blijkt het plangebied van Almere Oost waardevolle resten te bevatten dan is mogelijk ook het studiegebied van OostvaardersWold van waarde.

B 2.5 Infrastructuur

Huidige situatie

In deze paragraaf wordt een beschrijving gegeven van de huidige verkeerssituatie in het gebied voor het auto- en landbouw verkeer, het fietsverkeer en het openbaar vervoer (2005). Voor de beschrijving is gebruik gemaakt van de teksten uit het planMER OostvaardersWold (2009).

Auto

Het plangebied is via de Vogelweg (N706) aangesloten op de A27 en via de Nijkerkerweg (N301) op de A28. Rijksweg A6 loopt wel door het gebied maar heeft geen directe aansluiting op wegen in het plangebied. Aan de zuidkant van het plangebied liggen twee enkelbaans stroomwegen (autowegen) die een belangrijke functie hebben voor de afwikkeling van het regionale verkeer, de Gooiseweg (N305) en de Nijkerkerweg (N301).

De Vogelweg (N706) en de Spiekweg (N705) zijn gebiedsontsluitingswegen die tevens voor het landbouwverkeer toegankelijk zijn. Deze wegen hebben een belangrijke functie om het verkeer uit het gebied af te wikkelen naar de rijkswegen A27 en A28.

De Vogelweg (N706) doorkruist het plangebied van oost naar west en vormt daarmee een alternatief voor de congestiegevoelige Gooiseweg (N305) en rijksweg A6. Zonder extra maatregelen zal het verkeer op de Vogelweg waarschijnlijk in de toekomst toenemen (bron: verkeerskundige analyse

OostvaardersWold, Witteveen+Bos, 2007 en 2008). De Spiekweg ligt aan de zuidoostkant van het gebied en verbindt de Gooiseweg (N305) met de Nijkerkerweg (N301).

Overige wegen in het plangebied zijn de Kotterbosweg, Trekweg, Ibisweg, de Schollevaarweg, de Bosruiterweg en de Adelaarsweg. Ten zuiden in het plangebied ligt nog de Flediteweg. Deze wegen hebben een kleinere rol in de verkeersafwikkeling in het plangebied. Het zijn allemaal erftoegangswegen die de aangelegen woningen en bedrijven ontsluiten. Deze wegen hebben echter wel een belangrijke functie voor fietsverkeer (onder andere schoolgaande kinderen). Op een aantal wegen heeft de gemeente Zeewolde in 2006 een gesloten verklaring ingesteld, uitgezonderd bestemmingsverkeer tijdens het spitsuur, om het sluipverkeer in de spitsuren te weren.



Figuur B 2.4 Verkeersstructuur huidige situatie (rode lijn is plangebied) [Googlemaps, 2010]

In de periode 2002-2006 zijn in en om het plangebied diverse verkeersongevallen gebeurd. De locaties die hierbij opvallen, zijn (5 of meer ongevallen):

- Kruispunt Gooiseweg - Nijkerkerweg.
- Kruispunt Vogelweg - Duikerweg – Dodaarsweg.
- Kruispunt Vogelweg - Gruttoweg.
- Kruispunt Gooiseweg - Gooimeerdijk Oost.
- Spiekweg tussen de Gooiseweg en de Bosruiterweg (industrieterrein).

Landbouwverkeer

Een aantal wegen binnen het gebied is ook toegankelijk voor het landbouwverkeer. Het gaat hier in oost-westrichting om de Kotterbosweg, Trekweg, Ibisweg, de Vogelweg, de Schollewaardweg, de Bosruiterweg en de Flediteweg en in noord-zuidrichting de Wulp-/Gruttoweg en de Dodaars-/Duikerweg. Het gebruik van deze wegen door het landbouwverkeer is afhankelijk van de ligging van de agrarische bedrijfsgebouwen en bijbehorende percelen. Ook de ligging van de bedrijven ten opzichte van de hoofdinfrastructuur is relevant in verband met de toe- en aflevering van producten.

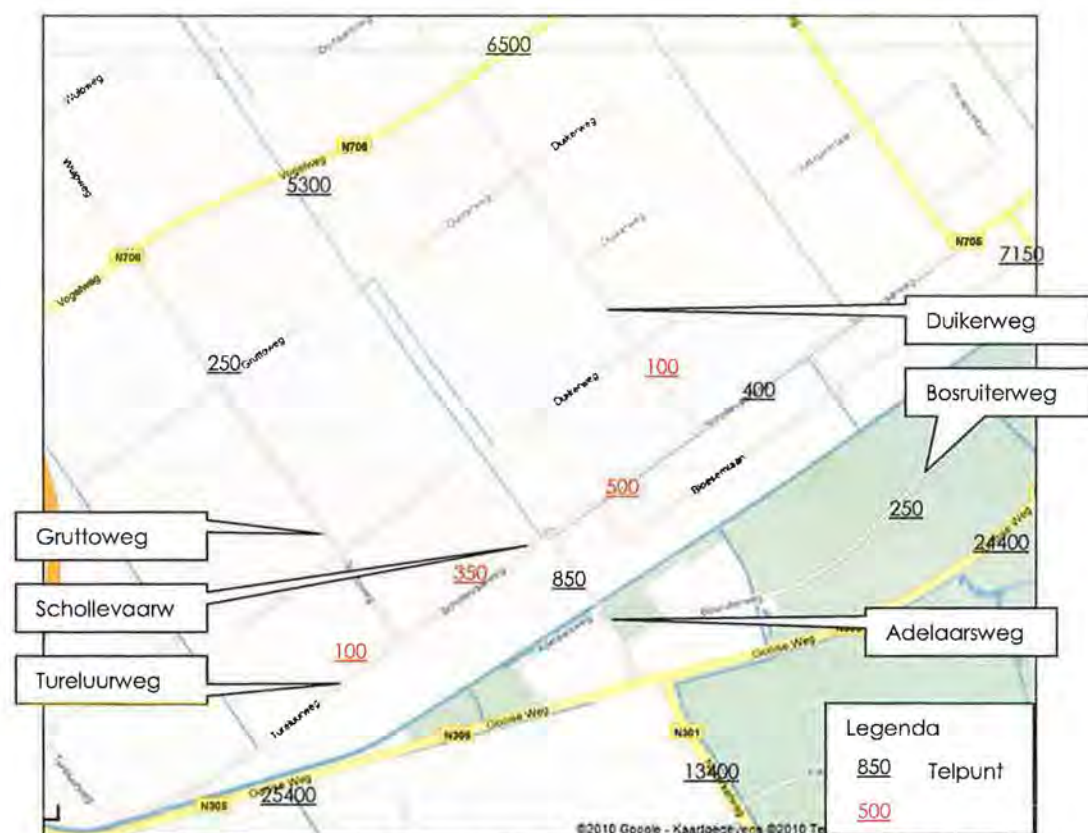
In het planMER OostvaardersWold zijn in bijlage 7 (overgenomen als tabel B4.1 in bijlage 4) de intensiteiten op de wegen in het gebied weergegeven. De intensiteiten vormen in de huidige situatie geen problemen. De A6 en de Gooiseweg zijn de drukste wegen in het gebied.

Fiets

De Kotterbosweg, de Vogelweg en in mindere mate de Spiekweg zijn de belangrijkste utilitaire oost-westfietsroutes voor het plangebied. De Vogelweg en Spiekweg zijn als gebiedsontsluitingswegen voorzien van een vrijliggend fietspad. In noord-zuid richting vormen de Adelaarsweg, Gruttoweg en Wulpweg de utilitaire fietsroute. Er liggen hier geen aparte fietsvoorzieningen. De Flediteweg maakt ook onderdeel uit van een belangrijke fietsroute naar Zeewolde. Naast deze verbindingen lopen er door het plangebied diverse erftoegangswegen waar veel wordt gefietst door vooral de schoolgaande jeugd (vooral in noord-zuid richting).

Openbaar vervoer

In de huidige situatie rijdt er alleen een bus op de Vogelweg.



Figuur B 2.5 Intensiteiten (mvt/etm) in de autonome situatie (2020) met de huidige wegenstructuur

Autonome ontwikkelingen

Voor de intensiteiten van de autonome situatie is gebruik gemaakt van de verkeerscijfers van de huidige situatie opgehoogd met een autonome groeifactor van gemiddeld 1,7. Deze groeifactor is in overleg met de afdeling verkeer van de Provincie Flevoland bepaald. Er is geen sprake van ruimtelijk en infrastructurele ontwikkeling waarmee in de autonome verkeerssituatie rekening moet worden gehouden. Tabel B4.1 van bijlage 4 geeft een overzicht van de autonome verkeersintensiteiten in 2020 (zonder ontwikkeling van OostvaardersWold). Figuur B2.5 geeft de verkeersintensiteiten in de autonome situatie ter hoogte van de nieuwe infrastructuur (in het zuiden van OostvaardersWold). Het betreft de verkeersintensiteiten uit tabel B4.1 met de hieruit afgeleide intensiteiten. Onderstaand volgt een toelichting van de afgeleide intensiteiten.

Van het verkeer dat op de Adelaarsweg rijdt (850 mvt/etm), zal naar verwachting 400 mvt/etm op de Schollevaarweg en 250 mvt/etm op de Gruttoweg rijden. De resterende intensiteit (200 mvt/etm) is verdeeld over beide richtingen; verwacht wordt dat er ongeveer evenveel verkeer richting de Duikerweg als richting de Tureluurweg rijdt (100 mvt/etm). Deze verdeling is gebaseerd op de functie van beide wegen, die naar verwachting overeenkomstig is. Daarnaast zijn er geen ontwikkelingen in de directe omgeving aanwezig of gepland die een sterke verkeersaantrekkende werking hebben. Deze aannames leiden tot de volgende intensiteiten:

- Schollevaarweg: $400 + 100 = 500$ mvt/etm. (59% van het totaal)
- Gruttoweg / Tureluurweg: $250 + 100 = 350$ mvt/etm. (41% van het totaal)

Er wordt weinig tot geen doorgaand verkeer (Tureluurweg - Schollevaarweg) verwacht, omdat er vanuit verkeerskundig oogpunt betere alternatieven aanwezig zijn. De intensiteit is daarom gesteld op 0 mvt/etm doorgaand verkeer.

B 2.6 Luchtkwaliteit

In het kader van het inpassingsplan is luchtkwaliteitonderzoek uitgevoerd (zodat de onderzoeksmodel afgestemd is op de vereisen voor het provinciaal inpassingsplan). Uit het onderzoek blijkt dat in de huidige situatie de grenswaarden van de Wet luchtkwaliteit in de huidige en in de autonome situatie niet worden overschreden. Deze conclusie wijkt niet af van de conclusie uit het PlanMER.

B 2.7 Geluid

De tekst is afkomstig uit het planMER OostvaardersWold (2009).

Huidige situatie

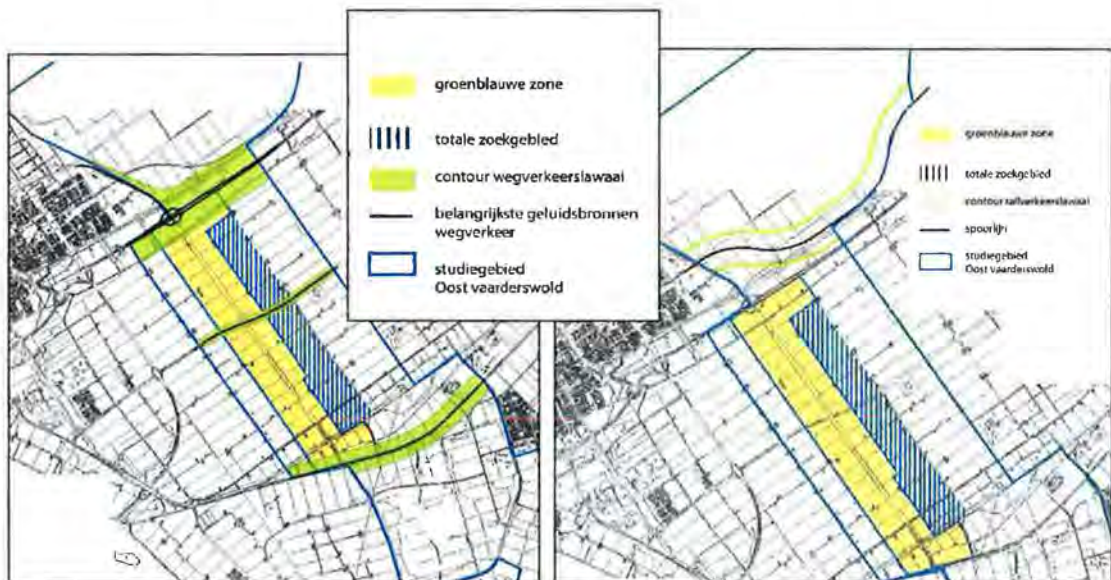
Het studiegebied heeft te maken met verstoring door geluid afkomstig van het wegverkeer, het railverkeer en windturbines. Tevens ligt het vliegveld Lelystad in de nabijheid.

In het studiegebied worden geen nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen of nieuwe geluidsbronnen gerealiseerd. De bestaande geluidsgevoelige bestemmingen in het nieuwe natuurgebied worden herbestemd tot niet-geluidsgevoelige bestemmingen. Daarom is geen toetsing aan de Wet geluidhinder nodig. De geluidssituatie wordt beschreven ten behoeve van de effectbeschrijving van verstoring van natuur.

Wegverkeer

De belangrijkste geluidsbronnen van het wegverkeer zijn de A6, de Gooiseweg en de Vogelweg. De 42 dB(A) geluidscontouren van het wegverkeer op 1,5 m hoogte zijn weergegeven in de figuur B 2.5 met groene vlakken. De contouren zijn een gemiddelde van de geluidsbelasting in de drie etmaalperioden (dag-, avond- en nacht) zonder toeslagen of correcties (24 uurswaarde).

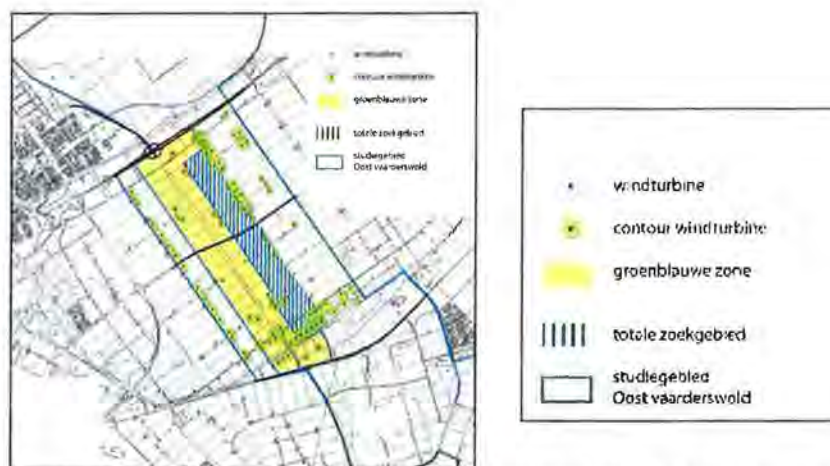
Aan de noordzijde van de A6 ligt de spoorlijn Almere-Lelystad. De 42 dB(A)-contour van de huidige situatie is weergegeven in figuur B2.5 met een groene lijn. De contour is bepaald met behulp van het Akoestisch Spoorboekje (ASWIN2007).



Figuur B 2.5 42 dB(A) contour wegverkeerslawaai (links) en railverkeerslawaai (rechts) huidige situatie (2005) 24-uurswaarde

Windenergie

Verspreid over het studiegebied liggen 78 windturbines. Hiervan liggen er 26 in het plangebied. Voor de emissie van de windturbines met een opgesteld vermogen van 850 tot 950 kW is uitgegaan van een gemiddeld bronvermogen van 99 dB(A) en een gemiddelde hoogte van 65m. Hierbij is uitgegaan van het bronvermogen bij de voor de beoordeling maatgevende windsnelheid van 7 m/s. Bij nog hogere windsnelheden neemt het natuurlijke omgevingsgeluid door het geruis van wind, bladeren en dergelijke sterker toe dan het geluid van de windturbines. De 42 dB(A)-contour van de windturbines is weergegeven in de figuur B2.6 met groene vlakken.



Figuur B 2.6 42 DB(A) contour windturbines huidige situatie (24-uurswaarde)

Vliegverkeer

Ten oosten van het studiegebied ligt het vliegveld Lelystad. De maximale geluidcontouren van het vliegveld zijn weergegeven in onderstaande figuur. Uit de figuur volgt dat het studiegebied buiten de 20 KE³ contour ligt.

Autonome ontwikkelingen

In de autonome ontwikkeling zijn dezelfde geluidsbronnen aanwezig als in de huidige situatie, alleen verdwijnen de windturbines binnen het plangebied van het OostvaardersWold. Wel wordt de komende jaren gewerkt aan de realisatie van een nieuw windmolenpark in het landbouwgebied (Zuidlob). Dit is buiten het plangebied van het OostvaardersWold. Vanwege de toename van het weg- en spoorverkeer zijn de geluidscontouren iets groter dan in de huidige situatie.

De geluidsbelasting afkomstig van vliegverkeer blijft naar verwachting gelijk aan de huidige situatie.

B 2.8 Externe veiligheid

De teksten voor externe veiligheid zijn overgenomen uit het planMER OostvaardersWold (2009).

Huidige situatie

In de huidige situatie wordt het gebied gebruikt voor landbouw. De risicobronnen voor externe veiligheid zijn de transporten van gevaarlijke stoffen over de snelweg A6 (Almere – Lelystad) aan de noordzijde van het plangebied en de tientallen windturbines in het plangebied.

- De Ke is de oude dosismaat voor het geluid van het vliegverkeer; 20 Ke levert een schatting van 10% ernstig geluidgehinderden. In de Ke-maat wordt geen rekening gehouden met de bijdragen van vliegtuigen die minder geluid veroorzaken dan 65 dB(A).

Snelweg A6

Over de snelweg A6 vindt relatief weinig transport van gevaarlijke stoffen plaats (zie tabel B 2.4). De specifieke kenmerken van de standaard snelweg veroorzaken geen PR 10^{-6} contour. Binnen het invloedsgebied van de snelweg A6 bevinden zich te weinig bewoners (5p/hectare) om een groepsrisico te kunnen vormen. Hierdoor is het groepsrisico voor de snelweg A6 niet aanwezig.

Tabel B 2.4 Transport van gevaarlijke stoffen op Rijksweg A6

Stofcategorie	Aantal transporten per jaar Snelweg A6 (Almere Buiten Oost – Lelystad)
LF1 (brandbare vloeistof)	2342
LF2 (zeer brandbare vloeistof)	2439
LT1 (toxische vloeistof)	48
LT2 (zeer toxische vloeistof)	83
GF3 (zeer brandbaar gas)	1315

Bron: Tellingen van de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS/AVV) uit 2006.

Het plaatsgebonden risico (PR) is berekend met behulp van RBMII versie 1.1.1.7 en de resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel B2.5 Plaatsgebonden risico door vervoer gevaarlijke stoffen op Rijksweg A6

Plaatsgebonden risico	Afstand [m] tot de as van de weg
PR10-6	-4
PR10-7	60
PR10-8	146

Windturbines

De tientallen windturbines in het gebied vormen plaatsgebonden risico's binnen enkele meters van de masten. Vanwege het agrarische gebied is het aantal passanten nabij een windturbine minimaal. Hierdoor is de kans op het verongelukken van passanten nihil, dus geen passantenrisico.

Autonome ontwikkelingen

De autonome ontwikkeling bestaat uit hetzelfde agrarisch landschap als in de huidige situatie. Het aantal bewoners verandert niet door het vigerende bestemmingsplan.

Snelweg A6

De ligging van de snelweg A6 blijft gelijk aan de huidige situatie. De hoeveelheid transporten van gevaarlijke stoffen over de snelweg neemt toe volgens de toekomstverkenning van DVS in 2007. De prognoses van het transport voor 2020 volgens de maximale, Global Economy (GE), groei staan in onderstaande tabel. Het plaatsgebonden risico blijft onveranderd. Er is geen verandering van het groepsrisico, omdat het aantal bewoners langs de snelweg A6 niet toeneemt.

4. ⁴ Er is geen 10^{-6} contour.

Tabel B 2.7 Autonome ontwikkeling van transporten over Rijksweg A6

Stofcategorie	Aantal transporten per jaar Snelweg A6 (Almere Buiten Oost – Lelystad)
LF1 (brandbare vloeistof)	2692
LF2 (zeer brandbare vloeistof)	2804
LT1 (toxische vloeistof)	70
LT2 (zeer toxische vloeistof)	121
GF3 (zeer brandbaar gas)	1315

Het PR is berekend met behulp van RBMI versie 1.1.1.7 en de resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel B 2.8 Autonome ontwikkeling plaatsgebonden risico

Plaatsgebonden risico	Afstand [m] tot de as van de weg
PR10-6	-5
PR10-7	63
PR10-8	148

Windturbines

Alle windmolens worden uit het plangebied verwijderd. Daarmee verdwijnen het plaatsgebonden risico en passantenrisico voor windturbines.

B 2.9 Landbouw

De tekst is een samenvatting van de huidige situatie en autonome ontwikkelingen zoals beschreven in het Landbouw Effectrapportage (LER) 2009.

Huidige situatie

Het plangebied OostvaardersWold bestaat vooral uit akkerbouwbedrijven. Ook zijn enkele melkveehouderijbedrijven aanwezig. Op enkele akkerbouwbedrijven is een neventak intensieve veehouderij aanwezig (vooral pluimvee). Kenmerkend is dat de bedrijven, net als in de rest van Flevoland, gemiddeld veel groter zijn dan in de rest van Nederland (gemiddeld 2 keer zo groot). Het gebied van OostvaardersWold maakt onderdeel uit van een modern en hoogproductief landbouwgebied: Zuidelijk en Oostelijk Flevoland. Het landbouwgebied wordt gekarakteriseerd aan de hand van de volgende kenmerken:

- Het gaat om nieuwe, grote en goed verkavelde bedrijven, die hier pas 12 tot 20 jaar geleden gevestigd zijn. De bedrijven hebben (bij uitgifte) goed gevormde huiskavels met een gemiddelde bedrijfsgrootte van 58 hectare.
- Naast de bedrijfsstructuur is de kwaliteit van de productieomstandigheden van belang. De bodem- en watersituatie leveren goede productieomstandigheden op, zowel voor de akkerbouw als voor de veehouderij. De bodem bestaat uit zavel- en kleigronden. De grond heeft een hoge bodemvruchtbaarheid en is nagenoeg voor alle gewassen geschikt. Er vindt veel grondruil plaats om de meest rendabele gewassen te kunnen telen.

5. Er is geen 10^{-4} contour.

- Goed ondernemerschap. De ondernemers zijn in het verleden door de Rijksdienst IJsselmeerpolders geselecteerd uit vele gegadigden die voor een kavel in aanmerking wilden komen. Verschillende bedrijven hebben verbredende en verdiepende activiteiten ontplooid, bijvoorbeeld hoogwaardige rundveefokkerij, eigen bewerking en afzet van producten. Daarnaast hebben veel ondernemers in het recente verleden één of meerdere windturbines op hun land geplaatst.

Autonome ontwikkelingen

In Flevoland, en dus ook in het plan- en studiegebied, vinden minder veranderingen plaats in aard en omvang van de landbouwbedrijven dan in de rest van Nederland. Wanneer in dit gebied een bedrijf vrijkomt wordt het bedrijf vaak in het geheel overgenomen of door een verplaatser of door een uitgekocht bedrijf elders vanuit Nederland. Vrijkomende landbouwbedrijven komen meestal niet in stukken te koop of beschikbaar om te pachten voor de zittende bedrijven. Dienst Domeinen in samenwerking met Dienst Landelijk Gebied speelt hierin ook een belangrijke rol, zij zoeken regelmatig voor agrariërs naar vervangende bedrijven en/of grond. Zittende bedrijven kunnen vanwege het feit dat bedrijven in het geheel worden gekocht of gepacht in de regel niet groeien in oppervlakte.

Zittende bedrijven die willen groeien, zoeken die groei daarom vooral in specialisaties en verbreding, bijvoorbeeld een neventak intensieve veehouderij, specialisatie in aardappelteelt met jaarlijks bijgehuurd land of het jaarlijks ruilen van grondgebruik met andere bedrijven, meer eigen bewerking en afzet van producten. Een deel van de melkveehouderijbedrijven vergroot het melkquotum en zet een deel van de mest af naar de aanwezige akkerbouwbedrijven. De verwachting is dat in de autonome ontwikkeling het merendeel van de ondernemers gericht zal zijn en blijven op de primaire agrarische productie. In de autonome ontwikkeling zullen ondernemers voorkomende kansen benutten, maar het is moeilijk te voorspellen in welke mate zij dit zullen doen; dit is sterk afhankelijk van de persoonlijke wensen en voorkeuren van de ondernemer.

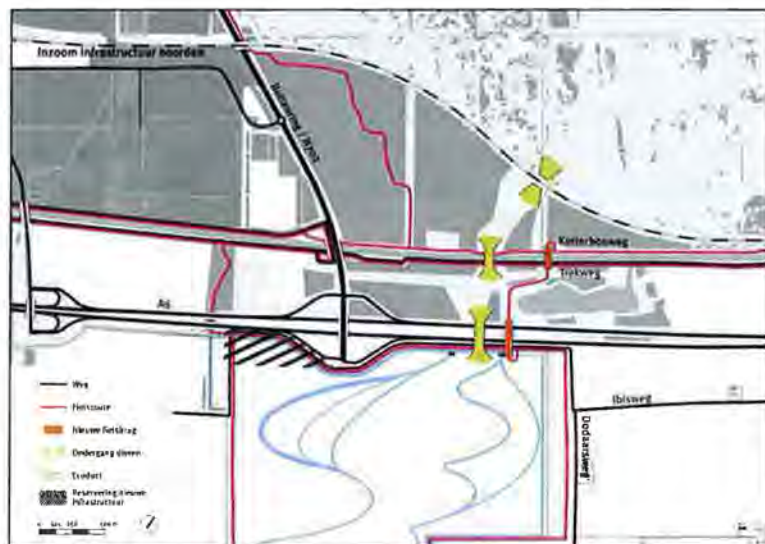
B 2.10 Samenhang met andere projecten

Toekomstige ontwikkelingen kunnen van invloed zijn op de inrichting van OostvaardersWold. Het is daarom belangrijk de samenhang met andere projecten in beeld te hebben. In het PlanMER is reeds de samenhang tussen OostvaardersWold en het Project Schaalsprong Almere, de uitbreiding van de luchthaven Lelystad en de voorziene infrastructurele aanpassingen van de A6, de Gooiseweg, de realisatie van de N/A30 en de intensivering van spoorverkeer tussen Almere en Leystad in beeld gebracht. Deze ontwikkelingen zijn beoordeeld door de inrichtingsalternatieven te toetsen op robuustheid. Aanvullend hierop zijn de consequenties van de reservering A6 en de besluitvorming Nood-West-380kV tracé en buisleidingentracé toegelicht:

Aansluiting A6

Op verzoek van de gemeente Almere is in de structuurvisie OostvaardersWold een reservering opgenomen voor een aansluiting op de snelweg A6, direct ten westen van het knooppunt waar de A6 aansluit op de Buitenring. Op dit moment is nog niet duidelijk op welke wijze de A6 en andere infrastructuur geschikt worden gemaakt om de Schaalsprong Almere te faciliteren. Almere geeft aan dat het voornamelijk de reservering van een strook langs de A6 nodig heeft om in de toekomst adequaat te kunnen inspelen op het scenario dat uiteindelijk uitgewerkt gaat worden voor de Schaalsprong Almere.

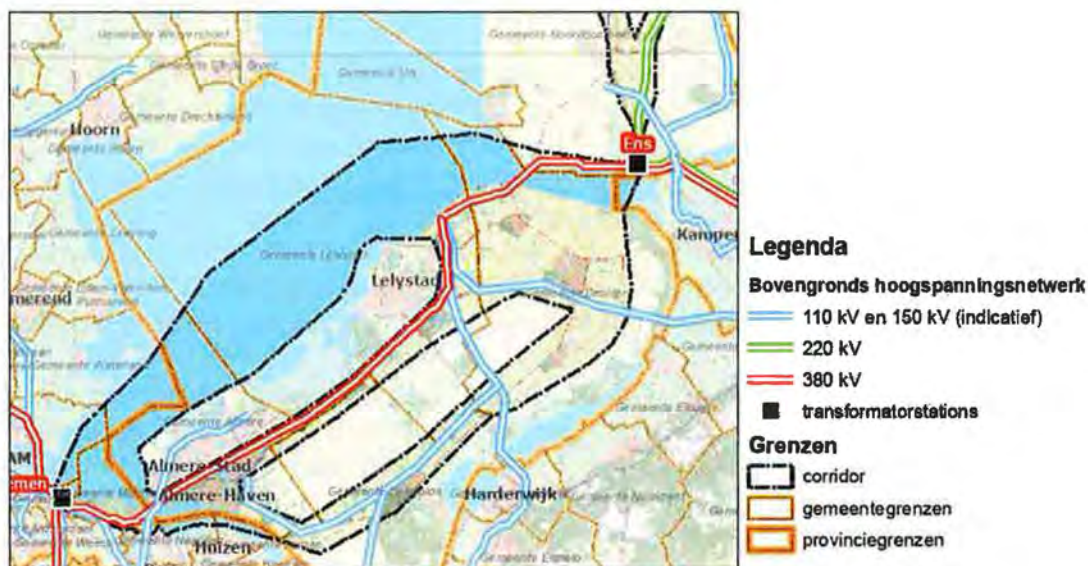
Voor de werking van OostvaardersWold als ecologische verbinding tussen Oostvaardersplassen en het Horsterwold heeft deze ruimtelijke reservering geen effect. Indien Almere in samenspraak met het Rijkswaterstaat uiteindelijk besluit om de benodigde aanpassing van de infrastructuur uit te voeren, dan vindt die plaats in een gereserveerde strook langs de A6 die even breed is als het huidige knooppunt Almere-Buiten-Oost. Deze strook vervult geen essentiële functie voor de ecologische verbinding. Ter plaatse is voldoende ruimte om een goede doorgang te garanderen voor de grote grazers uit de Oostvaardersplassen.



Figuur B 2.7 Reservering A6 [Provincie Flevoland, 2009]

Noord-West-380 kV tracé

Het rijk en Tennet bereiden een nieuwe hoogspanningsverbinding voor vanaf Eemshaven, via Ens naar Diemen: het tracé Noord-West kV. De startnotitie, gepubliceerd op 25 augustus 2009, geeft het zoekgebied (de corridor) aan waarbinnen naar mogelijke tracés gezocht gaat worden (zie figuur B2.8). De tracéalternatieven zullen worden gepresenteerd in een MER en onderzocht worden op milieueffecten, zoals leefomgeving (inclusief gezondheid), landschap en natuur. Het uiteindelijke tracé zal in een rijksinpassingsplan worden vastgelegd. Het is nog niet duidelijk hoe de toekomstige leidingen gaan lopen en wanneer deze worden gerealiseerd. In het inpassingsplan voor OostvaardersWold kan dus nog geen rekening met de nieuwe leidingen worden gehouden.



Figuur B2.8 Uitsnede Corridorkaart Noord-West 380 kV [www.noord-west380kv.nl]

Buisleidingen tracé

Het rijk bereidt een structuurvisie voor buisleidingen voor. Deze structuurvisie is nog niet vastgesteld waardoor in het inpassingsplan hiermee geen rekening is gehouden. Vanuit het ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer is aangegeven dat de leidingtracés bij voorkeur worden gebundeld met in het plan aanwezige infrastructuur. Mogelijkheden bieden de A6, de Vogelweg, de Hoge Vaart en de Gooiseweg. De voorbereiding van de Structuurvisie Buisleidingen vindt plaats in overleg met provincies en gemeenten.

Bijlage 3: Aanvulling planMER Natura 2000 (ganzen) [Provincie Flevoland, 2009]

3a- aanvulling op voortoets voor ganzen

3b- geactualiseerd op basis van nieuwe telgegevens

3a) Aanvulling bij het PlanMER groenblauwe zone OostvaardersWold, over de foerageermogelijkheden voor ganzen, smienten en zwanen in en nabij de Oostvaardersplassen.

In het PlanMER groenblauwe zone OostvaardersWold is een paragraaf opgenomen over de foerageermogelijkheden voor ganzen, smienten en zwanen in en nabij de Oostvaardersplassen (par. 6.3.2. onder *ruimtebeslag*). De informatie in het PlanMER is gebaseerd op een rapport van Altenburg en Wymenga, en de daarin gebruikte gegevens zijn afkomstig uit de periode 1986 - 2004.

Naar aanleiding van vragen van de commissie m.e.r. over de consequenties van de aanleg voor het OostvaardersWold voor de instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten is een nadere analyse uitgevoerd.

Geconstateerd is dat de in de PlanMER gebruikte gegevens gebaseerd zijn op de situatie van vòòr de invoering van het rijksbeleidskader voor ganzen en smienten.

In 2004 zijn in heel Nederland ganzenfoerageergebieden aangewezen, als zijnde de plekken waar ganzen en smienten ongestoord kunnen foerageren. Agrariërs die hieraan meedoen krijgen hiervoor een beheervergoeding. In de overige landbouwgebieden is het sindsdien toegestaan om overwinterende grauwe gans, kolgans en smient te verjagen. Incidenteel mag dit ook gepaard gaan met afschot.

Als gevolg van dit nieuwe beleidskader is er buiten de natuur- en foerageergebieden vrijwel geen ongestoorde landbouwgrond meer aanwezig. Immers, een agrariër die geen verjagingsmaatregelen neemt en die daarna schade oploopt aan zijn/haar gewassen komt niet in aanmerking voor een schadevergoeding uit het faunafonds.

Het areaal benodigd foerageergebied is landelijk gesteld op 80.000 ha, dit is gebaseerd op een Alterra-rapportage (792 van Ebbinghe en Van der Gref - Van Rossum).

Op basis van deze rapportage van Alterra kan worden becijferd wat de maximaal benodigde capaciteit moet zijn van foerageergebied in de Oostvaardersplassen voor de instandhouding van de populaties van herbivore watervogels. In het rapport wordt per soort een wetenschappelijk afgeleide factor bepaald om onderling te kunnen vergelijken en optellen, waarbij de voedselbenodigdheid van de Kogans op 1.00 is gesteld. Daaruit blijkt dat iets meer dan 3 miljoen Kogansdagen aan foerageerequivalenten nodig is in de Oostvaardersplassen (en eventueel de omgeving). Dit is gebaseerd op de instandhoudingdoelstellingen die in 2008 in ontwerp zijn vastgesteld door LNV.

Soort	Factor	Doel OVP seizoensgemiddelde	Kogansdagen [(kolom 2 * 3) * 365]
Kogans	1.00	600	219.000
Gauwe gans	1.27	4200	1.950.000
Smient	0.45	2100	345.000
Brandgans	0.76	1800	500.000
TOTAAL			3.014.000

In de Oostvaardersplassen is het buitenkaadse deel circa 2500 hectare groot, voor het overgrote deel natuurlijk grasland dat door begrazing en bemesting en de zeekleigrondslag en de gemiddelde temperatuur in Flevoland zeker zo groeizaam is als waarmee als gemiddelde voor Nederland de benodigde landelijke omvang aan ganzenopvang gebied is berekend. In hetzelfde rapport van Alterra is gesteld dat een hectare productief is voor 3524 Kogansdagen.

In Flevoland is 2271 ha als foerageergebied aangewezen, waarvan 1000 ha liggen binnen de Oostvaardersplassen. In de praktijk is een groter gedeelte van het buitenkaadse gedeelte in de Oostvaardersplassen geschikt.

Indien we rekenen met een landschappelijk en vegetatief geschikt areaal van 1250 hectare grasland in de Oostvaardersplassen is er een capaciteit van 4,4 miljoen Kogansdagen. Zelfs bij conservatieve benadering is de draagkracht van de Oostvaardersplassen op zichzelf al ruim voldoende.

De meest actuele informatie over de populaties ganzen, smienten, zoals opgenomen in de SOVON-monitoringsrapportage: Watervogels in Nederland in 2005/2006, bevestigen dit beeld.

Kogans: "De aantallen Kogansen in 2005/2006 overtroffen nog eens de grote aantallen die in 2004/2005 in ons land pleisterden".

Brandgans: "De toename van het aantal Brandgansen uitte zich opnieuw in het voorkomen in 2005/2006".

Smient: "Hoewel de landelijke trend stabiel is over de laatste 10 jaren, lopen de regionale trends sterk uiteen". "Wijzigingen in het faunabeleid blijken effect te hebben op het gedrag van Smienten. Als reactie op de jacht verblijven Smienten overdag op plassen".

Wilde Zwaan: "Parallel aan de toename van de totale populatie laat de lange termijn trend van het bezoek van Wilde Zwanen aan Nederland een opwaartse trend zien".

Grauwe gans: "De algehele toename van het aantal broedende Grauwe Ganzen in Europa komt ook tot uiting in de nog steeds groeiende aantallen in ons land buiten het broedseizoen".

Bij de Oostvaardersplassen nam het aantal grauwe ganzen echter af. In 2005/2006 werden hier nog 4200 geteld. Een eenduidige verklaring hiervoor is niet te geven. SOVON geeft aan dat er in theorie voldoende akkers met voedsel beschikbaar zijn, maar dat het voedselaanbod op de akkers wellicht niet meer toereikend is doordat de geoogste velden sneller ondergeploegd worden. Dit bevestigt de constatering van de provincie dat de gegevens zoals gebruikt in het rapport van Altenburg en Wymenga over de geschiktheid van de landbouwgebieden verouderd zijn.

Geconcludeerd kan worden dat de informatie zoals opgenomen in het PlanMER, een onjuiste weergave is van de werkelijke situatie.

De landbouwgronden rondom de Oostvaardersplassen zijn sterk verstoord en de geschiktheid voor foeragerende ganzen en smienten is sterk afhankelijk van het moment van onderploegen door de boeren. Binnen de Oostvaardersplassen is een areaal aan foerageergebied aangewezen dat voldoende capaciteit heeft voor de aangewezen populaties ganzen, smienten en zwanen uit de Oostvaardersplassen. Omvorming van landbouwareaal naar natuurgebied heeft geen consequenties voor de instandhoudingsdoelen van deze soorten van de Oostvaardersplassen.

Deze aanvulling is te beschouwen als een erratum op dit onderdeel van het PlanMER.

3b) Geactualiseerd op basis van nieuwe telgegevens

Door de Commissie-m.e.r. is gevraagd om de effectbeschrijving van de voortoets te updaten met actuele telgegevens, met name voor de aanvullende effectbeschrijving ten aanzien van ganzen.

Door Alterra (rapport 792 van Ebbinghe en Van der Greff-Van Rossum) is berekend wat de maximale benodigde capaciteit moet zijn van foerageergebied in de Oostvaardersplassen voor de instandhouding van de populaties van herbivoren watervogels. Binnen de Oostvaardersplassen is foerageergebied voor iets meer dan 3 miljoen Kolgansdagen beschikbaar. In het rapport wordt per soort een wetenschappelijk afgeleide factor bepaald om onderling te kunnen vergelijken en optellen, waarbij de voedselbenodigdheid van de Kolgans op 1.00 is gesteld. Kolgansdagen zijn dus gansdagen maal de conversiefactor zoals berekend door Alterra. De laatste beschikbare en door SOVON-Vogelonderzoek gevalideerde tellingen zijn hieronder opgenomen in een tabel.

Tabel B 4b.1: Aantal kolgansdagen van 3 relevante ganzensoorten in de Oostvaardersplassen in de seizoenen 2005-2006, 2006-2007 en 2007-2008

	Con versi e fact or	Gansdag 2005-2006	Gansdag 2006-2007	Gansdag 2007-2008	Kolgansda g 2005- 2006	Kolgansda g 2006- 2007	Kolgansdag 2007-2008
Grauwe gans	1.27	230.280	222.711	280.229	292.455	282.842	355.890
Kolgans	1.00	159.478	22.739	100.685	159.478	22.739	100.685
Brandgans	0.76	533.064	669.256	917.320	405.128	508.634	697.163
totaal		922822	714.706	1.298.234	857.062	814.216	1.153.739

Uit voorgaande tabel blijkt dat in de laatste telseizoenen in de Oostvaardersplassen ruim voldoende gebruiksruimte voor handen is om de instandhoudingsdoelstellingen te kunnen bereiken. Om die reden wijzigt de conclusie ten aanzien van de voortoets niet.

Bijlage 4: Input verkeer voor lucht- en geluidberekeningen

B. 4.1 Verkeersintensiteiten varianten

Voor de toekomstige verkeerssituatie is gebruik gemaakt van de verkeerscijfers van de autonome situatie opgehoogd met de ingeschatte bezoekersaantallen met de wijzigingen in de infrastructuur (o.a. afsluiting van wegen en aanleg van extra verbindingen). De inschatting van de bezoekersaantallen weergegeven in bijlage 6 van het PlanMER. Naar verwachting rijden er in de nieuwe situatie 1.520 mvt/etm. op de nieuwe Adelaarsweg. Dit vormt het uitgangspunt voor de lucht- en geluidberekeningen voor de nieuwe verplaatste Adelaarsweg. In paragraaf B.2.5 is bepaald dat 59% van het verkeer dat op de Adelaarsweg rijdt, ook aan de oostkant van de knip op de Schollevaarweg rijdt. Daarnaast wordt, gezien de ontwikkeling van het gebied, verwacht dat aan de oostkant vrijwel alleen lokaal herkomst- en bestemmingsverkeer rijdt, dat in de huidige en autonome situatie ook aan de oostkant van de knip op de Schollevaarweg een herkomst of bestemming heeft. Bezoekers voor het OostvaardersWold zullen derhalve geen gebruik maken van de nieuwe infrastructuur (varianten 2a, 2b en 2c). Dit blijft dan ook het uitgangspunt voor de nieuwe verbinding en de varianten 2a, 2b en 2c. In aantal betekent dit de volgende verdeling:

- Nieuwe verbindingsweg (2a, 2b en 2c): 59% van 850 = 500 mvt/etm.
- Adelaarsweg: 1.520 mvt/etm.



Figuur B 4.1 Intensiteiten verkeer (mvt/etmaal)

Bij de realisatie van OostvaardersWold worden ter hoogte van de nieuwe infrastructuur dus maximaal 500 motorvoertuigen per etmaal (mtv/etmaal) verwacht. Dit is niet onderscheidend tussen de varianten 2a, 2b en 2c. Indien variant 1 wordt gerealiseerd wordt niet gekozen voor een verbinding tussen de Bloesemlaan en de Gooiseweg. In variant 1 wordt de Bosruiterweg omgelegd en verbeterd. Dit resulteert in een intensiteit van 240 mvt/etm. Dit komt overeen met het (verwachte) verkeer in de huidige en autonome situatie. Gesteld wordt dat het verkeer op de Bosruiterweg vooral herkomst- of bestemmingsverkeer is, ongeacht de verbeterde weginrichting of een doorsteek naar de Bloesemlaan (varianten 2a, 2b of 2c).

De meest logische verbinding tussen de Gooise weg en de Vogelweg, is of via de Gruttoweg en Adelaarsweg (wanneer de herkomst of bestemming aan de westkant van het onderzoeksgebied is gelegen), of via de Adelaarsweg, Schollevaarweg en de N705 (bij een herkomst of bestemming aan de oostkant van het onderzoeksgebied). Wanneer het verkeer richting de oostkant rijdt, dus richting de Schollevaarweg (500 mvt/etm), kan het verkeer of via de Schollevaarweg naar de N705, of via de Duikerweg naar de Vogelweg. Gezien de wegcategorie van de Duikerweg (erftoegangsweg) en de N705 (ontsluitingsweg) én de herkomsten en bestemmingen met een aantrekkende werking, wordt verwacht dat een groot deel van het verkeer via de Schollevaarweg naar de N705 rijdt. De verdeling die voor de autonome situatie is bepaald, wordt dan ook hiervoor aangehouden en is als volgt:

- Schollevaarweg - N705: 80% van 500 = 400 mvt/etm,
- Duikerweg - Vogelweg: 20% van 500 = 100 mvt/etm

Dit betekent dat bij variant 2a en 2b 80% van het verkeer via het telpunt (zie figuur B3.1 voor locatie) rijdt (400 mvt/etm). 20% van het verkeer rijdt via het telpunt (100 mvt/etm) als de infrastructuur conform variant 2c wordt gerealiseerd.

B. 4.2 Verkeersgegevens bruikbaar voor lucht en geluid

Om te verkeersintensiteiten bruikbaar te maken voor lucht- en geluidonderzoek is een omrekening gemaakt naar verkeersintensiteiten voor een weekdag (in plaats van werkdag). Daarnaast zijn voor alle relevante wegvakken de berekende etmaal-intensiteiten in het plan-MER opgesplitst in personenverkeer en licht en zwaar vrachtverkeer. Tabel 2 geeft het uiteindelijke resultaat weer dat als input heeft gediend voor het luchtkwaliteitonderzoek (Pluimsnelweg 1.4, standaardrekenmethode 2).

Voor de berekeningen van intensiteiten die in deze paragraaf zijn opgenomen, geldt dat afrondingsverschillen mogelijk zijn en een beperkte invloed hebben op de bepaalde en berekende intensiteiten.

Omrekenen intensiteiten naar weekdag

Uit de intensiteiten van het document "OostvaardersWold, verkeerskundige onderbouwing" (Witteveen + Bos, juli 2008) blijkt dat de totale intensiteit op de Schollevaarweg en Adelaarsweg samen een werkdag 935 mvt/etm bedraagt, terwijl dit in een weekend 592 mvt/etm is. De cijfers die op de figuren 2, 3 en 4 zijn opgenomen, hebben betrekking op een werkdag. Daarmee is de intensiteit van een werkdag op 100% gesteld. In verhouding is het weekendpercentage 63.4%.

De waarde van een werkdag (100%) komt 5 keer per week voor en is meegenomen als factor 5, terwijl de waarde van een weekenddag (63.4%) wegingsfactor 2 heeft. Door deze waarden te middelen is het percentage berekend waarmee alle waarden in de figuren 2, 3 en 4 vermenigvuldigd moeten worden: **89.5%**.

Verdeling licht, middel en zwaar

Om te bepalen welk percentage van het verkeer vrachtverkeer is, zijn de tellingen gebruikt die in het document "OostvaardersWold, verkeerskundige onderbouwing" (Witteveen + Bos, juli 2008) zijn opgenomen. In het document zijn intensiteiten bekend van de Schollevaarweg en de Adelaarsweg, inclusief het aandeel vrachtverkeer. Hieruit blijkt het volgende:

Straatnaam	Int. werkdag	% vrachtk. werkdag	Int. weekend	% vrachtk. weekend
Schollevaarweg	132	11%	74	7%
Adelaarsweg	803	15%	518	11%
Totaal	935	14.4%	592	10.5%

Vervolgens zijn de intensiteiten voor werkdagen en weekenddagen omgerekend naar een werkdag, hiervoor is de volgende berekening gemaakt:

- $935 * 5 = 4.675$ (4.002 personenauto's, 673 vrachtauto's);
- $592 * 2 = 1.184$ (1.060 personenauto's, 124 vrachtauto's);

Dit betekent dat in een gemiddelde week (totaal 5.062 personenauto's (**86.4%**) en 797 vrachtauto's (**13.6%**) rijden. Het gaat hierbij alleen om de verdeling tussen personenauto's en vrachtauto's (percentages), niet om de intensiteiten. Deze percentages zijn gebruikt om de intensiteiten gebruiksklaar te maken voor de lucht- en geluidberekeningen.

Naast een verdeling van verkeer naar personenauto en vrachtauto is een verdeling naar licht- en zwaar vrachtverkeer nodig. In de onderzoeken die in het kader van het planMER zijn uitgevoerd is deze onderverdeling niet gemaakt. Er is derhalve gebruik gemaakt van gemiddelde spitsfactoren per wegtype. Deze zijn afgeleid van beschikbare verkeerstellingen. Bij het type regionale weg is de volgende verdeling van toepassing:

- **87%** van het vrachtverkeer is licht vrachtverkeer;
- **13%** van het vrachtverkeer is zwaar vrachtverkeer.

Verdeling licht, middel zwaar overige wegen

De verdeling van het verkeer voor wegen met een soortgelijk karakter als de Schollevaarweg en de Adelaarsweg is in voorgaande tekst uitgewerkt.

Onderstaand is ook de verdeling van het verkeer voor twee andere wegtypes in beeld gebracht. In totaal zijn de wegen daarmee in 3 klassen verdeeld, deze zijn:

- 1) Autosnelweg;
- 2) Regionale Hoofdweg;
- 3) Regionale Erftoegangsweg.

De onderverdeling is gebaseerd op de toekomstige functie van de wegen, uitgaande van de intensiteiten die zijn opgenomen in de kolommen 'VKA' in tabel 1.

1) Wegtype 1, autosnelweg

Voor de berekeningen voor autosnelwegen zijn tellingen van Dufec gehanteerd, die in 2008 op de A27 en A6 hebben plaatsgevonden. De intensiteiten die in tabel 1 zijn opgenomen, als volgt vertaald te worden:

- 1. Stap 1: Vermenigvuldig de intensiteit met 89.5%.**
- 2. Stap 2: 90% van het resultaat van stap 1 betreft personenauto's, 10% betreft vrachtverkeer.**
- 3. Stap 3: Van het vrachtverkeer is 40% licht vrachtverkeer en 60% zwaar vrachtverkeer.**

De cijfers uit de figuur die overeen komen met dit wegtype, zijn:

- 28 A27;
- 29 A27;
- 30 A6;
- 31 A6.

(bron: Verkeerstellingen Rijkswaterstaat, OW MilieuIntensiteiten 1.0)

Tabel B4.1 Verkeersintensiteiten per wegvak (etmaalintensiteiten) [PlanMER, 2009]

	Wegen	Huidige situatie 2005	Autonome situatie 2020	Toekomstige situatie 2020			VKA	Robuust- heid
				Kijk natuur	Zwerf natuur	Natuurpark		
1	Waterlandselaan	19200	22200	22323	22235	22235	22235	22163
2	Waterlandselaan	17100	23200	23211	23211	23211	23211	21861
3	Gooiseweg	12500	25400	25709	25783	25888	25678	26552
4	Gooiseweg	12500	24400	25223	24868	24712	24830	23905
5	Gooiseweg	10000	20600	20833	21077	21193	20961	20864
6	Nijkerkerweg	7500	13300	13664	13742	13724	13655	15283
7	Nijkerkerweg	7400	13400	13772	13850	13832	13763	15405
8	Spiekweg	7400	11800	12169	12247	12229	12160	13314
9	Spiekweg	8000	10150	10511	10589	10571	10502	11569
10	Spiekweg	9500	11200	11554	11632	11614	11545	11765
11	Spiekweg	11800	18300	18910	19442	19450	19239	19700
12	Spiekweg	5100	7000	7921	7957	8032	7792	9372
13	Spiekweg	3200	7150	7733	8009	7964	7844	9273
14	Vogelweg	3900	500	872	1262	1448	1076	1498
15	Vogelweg	2900	1700	2355	2396	2582	2210	2610
16	Vogelweg	3900	6500	7771	8088	8229	7737	9293
17	Vogelweg	3900	5300	7295	7843	8214	7262	10367
18	Vogelweg	1400	13500	13555	13655	13703	13608	16573
19	Vogelweg	2700	3600	3678	3778	3826	3731	3862
20	Vogelweg	3700	7400	7486	7586	7634	7539	7533
21	Vogelweg	4900	7400	7484	7584	7632	7537	7813
22	Gruittoweg	200	250	272	240	240	240	240
23	Adelaarsweg	700	850	873	1750	2100	1520	2192
24	Schollevaarweg	350	400	0	0	540	0	540
25	Bosruiterweg	200	250	0	0	240	240	0
26	Ibisweg	600	700	0	699	699	699	699
27	Fiediteweg	350	400	0	210	420	0	420
28	A27	40800	69100	69845	69742	69637	69637	58159
29	A27	40800	61300	62101	63001	63430	62573	64957
30	A6	56600	80300	80931	80912	81069	80755	81132
31	A6	57000	68100	68702	68683	68840	68526	83584

2) Wegtype 2, regionale hoofdweg

Voor de berekeningen voor autowegen dienen de intensiteiten die in tabel 1 zijn opgenomen, als volgt vertaald te worden:

1. **Stap 1: Vermenigvuldig de intensiteit met 89.5%.**
2. **Stap 2: 93% van het resultaat van stap 1 betreft personenauto's, 7% betreft vrachtverkeer.**
3. **Stap 3: Van het vrachtverkeer is 82% licht vrachtverkeer en 18% zwaar vrachtverkeer.**

De cijfers uit de figuur die overeen komen met dit wegtype, zijn:

- 1 Waterlandselaan;
- 2 Waterlandselaan;
- 3 Gooiseweg;
- 4 Gooiseweg;
- 5 Gooiseweg;
- 6 Nijkerkerweg;
- 7 Nijkerkerweg;
- 8 Spiekweg;
- 9 Spiekweg;
- 10 Spiekweg;
- 11 Spiekweg;
- 12 Spiekweg;
- 13 Spiekweg;
- 14 Vogelweg;
- 15 Vogelweg;
- 16 Vogelweg;
- 17 Vogelweg;
- 18 Vogelweg;
- 19 Vogelweg;
- 20 Vogelweg;
- 21 Vogelweg.

3) Wegtype 3, regionale erftoegangsweg

Voor de berekeningen voor lucht- en geluid voor wegen met het karakter als de Schollevaarweg en de Adelaarsweg (regionale erftoegangswegen) dienen de intensiteiten die in de figuur zijn opgenomen, als volgt vertaald te worden:

- 1. Stap 1: Vermenigvuldig de intensiteit met 89.5%.**
- 2. Stap 2: 86.4% van het resultaat van stap 1 betreft personenauto's, 13.6% betreft vrachtverkeer.**
- 3. Stap 3: Van het vrachtverkeer is 87% licht vrachtverkeer en 13% zwaar vrachtverkeer.**

Voor dit type wegen kan dit gedefinieerd worden als worstcase, omdat het percentage vrachtverkeer relatief hoog ligt in vergelijking met tellingen die op de Ibisweg en de Bosruiterweg hebben plaatsgevonden. De cijfers uit tabel 1 die overeen komen met dit wegtype, zijn:

- 22 Gruttoweg;
- 23 Adelaarsweg;
- 24 Schollevaarweg;
- 25 Bosruiterweg;
- 26 Ibisweg;
- 27 Flediteweg.

Bronnen

- Oranjewoud (2010). MilieuIntensiteiten 1.0
- Provincie Flevoland (2009). PlanMER groenblauwe zone OostvaardersWold
- Provincie Flevoland (2010). Startnotitie OostvaardersWold
- Rijkswaterstaat (2010). Verkeerstellingen Rijkswaterstaat

Bijlage 5: Luchtkwaliteitonderzoek OostvaardersWold

Luchtkwaliteitonderzoek OostvaardersWold

Rapportage in het kader van het MER en Titel 5.2 van de Wm

projectnr. 217102
revisie 01
29 april 2010

Auteurs
drs. C.J.S. Welling

Opdrachtgever
Provincie Flevoland
Postbus 55
8200 AB LELYSTAD

datum vrijgave	beschrijving revisie 01	goedkeuring	vrijgave
29 april 2010	definitieve rapportage v01	G.W. van der Wijk	

© Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden veeleenvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins of worden toegepast op situaties waarvoor dit rapport oorspronkelijk niet bedoeld was.

© Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderzoek waarbij gebruik is gemaakt van rekenprogramma's waarvan het gebruik van overheidswegen verplicht is gesteld. Ook voor verschillen in uitkomsten met eerdere en/of toekomstige versies van deze rekenprogramma's kan © Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. niet verantwoordelijk worden gehouden.

Inhoud		Blz.
1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Planbeschrijving	3
1.3	Leeswijzer	3
2	Wettelijk kader	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Grenswaarden	5
2.3	Besluit niet in betekende mate bijdragen	6
2.4	Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007	6
3	Uitgangspunten van het onderzoek	9
3.1	Gehanteerd rekenmodel: GeoMilieu, versie 1.31	9
3.2	Wegvakken en scenario's	9
3.3	Verkeersgegevens	11
3.4	Invoergegevens	12
3.5	Wijze van beoordeling	13
3.6	Vergelijking varianten verbindingsweg Gooise Weg-Bloesemlaan	14
4	Resultaten en beoordeling	15
4.1	Stikstofdioxide	15
4.2	Fijn stof	16
4.3	Resultaten indicatieve berekening varianten nieuwe verbindingsweg	17
5	Conclusie	19
	Referenties	20
	Bijlagen	21
	Bijlagen	
1.	Verkeersintensiteiten	
2.	Invoergegevens wegen	
3.	Locatie beoordelingspunten	
4.	Resultaten Geomilieu	

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van de Provincie Flevoland heeft Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. onderzocht wat de effecten zijn van de ontwikkeling van de Groenblauwe zone OostvaardersWold op de concentraties luchtverontreinigende stoffen in en in de directe omgeving van het plangebied.

Deze beoordeling heeft plaatsgevonden in het kader van de besluitMER. Het doel van deze besluitMER is de besluitvorming te ondersteunen over het Provinciaal Inpassingsplan (PIP). In het kader van het PIP is het bevoegd gezag verplicht de beoogde ontwikkeling te toetsen aan de milieukwaliteitseisen, waaronder die voor luchtkwaliteit. Het wettelijk kader voor dit luchtkwaliteitonderzoek wordt gevormd door Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen van de Wet milieubeheer.

1.2 Planbeschrijving

Het OostvaardersWold gaat een multifunctionele robuuste ecologische verbindingszone vormen tussen de Oostvaardersplassen en het Horsterwold. Zo'n 1800 hectare wordt omgevormd tot natuur- en recreatiegebied. Het OostvaardersWold is een verbindingszone van ongeveer 11 kilometer lang en gemiddeld anderhalve kilometer breed (zie figuur 1.1).

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk twee wordt het wettelijk kader met betrekking tot luchtkwaliteit geschetst. Hierna wordt in hoofdstuk drie de gehanteerde werkwijze toegelicht. In hoofdstuk vier worden de resultaten van de uitgevoerde berekeningen gepresenteerd. Tenslotte worden in hoofdstuk vijf kort de conclusies van het onderzoek uiteengezet.



Figuur 1.1: Plangebied OostvaardersWold [Provincie Flevoland, 2010]

2 Wettelijk kader

2.1 Algemeen

De belangrijkste wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit is vastgelegd in *Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen* van de Wet milieubeheer (Wm). In samenhang met Titel 5.2 zijn de grenswaarden voor luchtkwaliteit in Bijlage 2 Wm opgenomen.

In Titel 5.2 Wm is bepaald dat bestuursorganen een besluit, dat gevolgen kan hebben voor de luchtkwaliteit, kunnen nemen als onder andere:

- Wordt voldaan aan de in Bijlage 2 Wm opgenomen grenswaarden;
- Een besluit (per saldo) niet leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- Aannemelijk is gemaakt dat een besluit 'niet in betekenende mate' bijdraagt aan de concentratie van een stof;
- Het project is opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).

Bij Titel 5.2 Wm horen uitvoeringsregels die zijn vastgelegd in Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB) en ministeriële regelingen. De volgende AMvB's en regelingen zijn of kunnen relevant zijn bij luchtkwaliteitsonderzoeken:

- AMvB en Regeling niet in betekenende mate bijdragen;
- Regeling projectsaldering 2007;
- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007;
- Besluit Gevoelige bestemmingen.

2.2 Grenswaarden

De (Europese) grenswaarden voor de concentraties van luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht zijn vastgelegd in Bijlage 2 van de Wet milieubeheer. Deze grenswaarden zijn gericht op de bescherming van de gezondheid van mensen en dienen op voorgescreven data te zijn bereikt. In onderstaande tabel zijn de grenswaarden weergegeven.

Tabel 2.1: Grenswaarden met ingang van 1 augustus 2009

Component	Concentratiesoort	Grenswaarden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ geldend op			*) Toegestane aantal overschrijdingen per jaar
		01-08-2009	11-06-2011	01-01-2015	
Fijn stof (PM_{10})	jaargemiddelde	48 *	40	40	-
	24-uurgemiddelde	75	50	50	35
Fijn stof ($\text{PM}_{2.5}$)	jaargemiddelde	-	-	25	-
Stikstofdioxide (NO_2)	jaargemiddelde	60	60	40 **	-
	uurgemiddelde	300	300	200 **	18
Koolmonoxide (CO)	8-uurgemiddelde	10.000	10.000	10.000	-
Lood (Pb)	jaargemiddelde	0,5	0,5	0,5	-
Zwavel dioxide (SO_2)	24-uurgemiddelde	125	125	125	-
	uurgemiddelde	350	350	350	-
Benzeen (C_6H_6)	jaargemiddelde	10	5	5	-

* Buiten de zone "midden" en de agglomeraties Amsterdam/Haarlem, Rotterdam/Dordrecht en Utrecht is deze grenswaarde $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

** In de agglomeratie Heerlen/Kerkrade is deze grenswaarde al op 01-01-2013 van kracht.

Naast grenswaarden zijn er voor de stoffen benzo(a)pyreen, ozon, arseen, cadmium en nikkel richtwaarden opgenomen in Bijlage 2 Wm. Richtwaarden geven een kwaliteitsniveau van de buitenlucht aan dat zoveel mogelijk moet zijn bereikt. De verwachting is dat de richtwaarden voor deze stoffen nergens in Nederland worden overschreden.

Voor de beoordeling van de luchtkwaliteit bij wegen zijn stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}) het meest kritisch. Bij deze stoffen is de kans het grootste dat een grenswaarde wordt overschreden. Voor de overige stoffen waarvoor in Bijlage 2 Wm grenswaarden zijn opgenomen (koolmonoxide, zwaveldioxide, lood en benzeen), is, voor zover relevant voor het wegverkeer, het verschil tussen de grenswaarde en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie zo groot, dat overschrijding van de hiervoor geldende grenswaarden redelijkerwijs kan worden uitgesloten¹.

Ten aanzien van $\text{PM}_{2,5}$ dient daarnaast te worden opgemerkt dat de beschikbare cijfers en onderzoeksmethoden op dit moment nog met te veel onzekerheden omgeven zijn om een goede berekening uit te kunnen voeren voor $\text{PM}_{2,5}$. Vooralsnog mag echter worden aangenomen dat als voldaan wordt aan de grenswaarden voor PM_{10} ook aan de voor $\text{PM}_{2,5}$ vastgestelde norm van $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zal worden voldaan.

2.3 Besluit niet in betekenende mate bijdragen

In het *Besluit niet in betekenende mate bijdragen* (NIBM) is vastgelegd wanneer een project/plan niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentratie van een bepaalde stof. Een plan/project draagt niet in betekenende mate bij als de toename van de concentraties in de buitenlucht van zowel NO_2 als PM_{10} niet meer bedraagt dan 3% van de jaargemiddelde grenswaarde voor die stoffen. Dit komt voor beide stoffen overeen met een maximale toename van de concentraties met $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Projecten die niet in betekenende mate bijdragen aan de verslechtering van de luchtkwaliteit hoeven niet getoetst te worden aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer. Wel moet worden aangetoond dat als gevolg van het project de jaargemiddelde concentraties PM_{10} en NO_2 niet met meer dan $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ toenemen. In de onder het Besluit NIBM vallende *Regeling niet in betekenende mate bijdragen* is tot slot een aantal categorieën van plannen (projecten) opgenomen waarvoor zonder meer geldt dat deze plannen niet in betekenende mate bijdragen. Blijft de ontwikkeling binnen de voor deze categorieën opgenomen grenzen, dan is het project per definitie niet in betekenende mate, hoeft dit niet met berekeningen te worden aangetoond en hoeft ook in dat geval verder geen toetsing aan de grenswaarden plaats te vinden.

2.4 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

In de *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007* (RbI2007) zijn regels vastgelegd voor de wijze van uitvoering van luchtkwaliteitonderzoeken. Bepaald is onder andere waar en hoe de luchtkwaliteit vastgesteld dient te worden. Hiertoe is onder meer vastgelegd met welke (standaard)rekenmethode gerekend moet worden. Hierbij wordt grofweg een verdeling gemaakt in wegen in stedelijk gebied (SRM-1), buitenstedelijke wegen (SRM-2) en industriële bronnen (SRM-3).

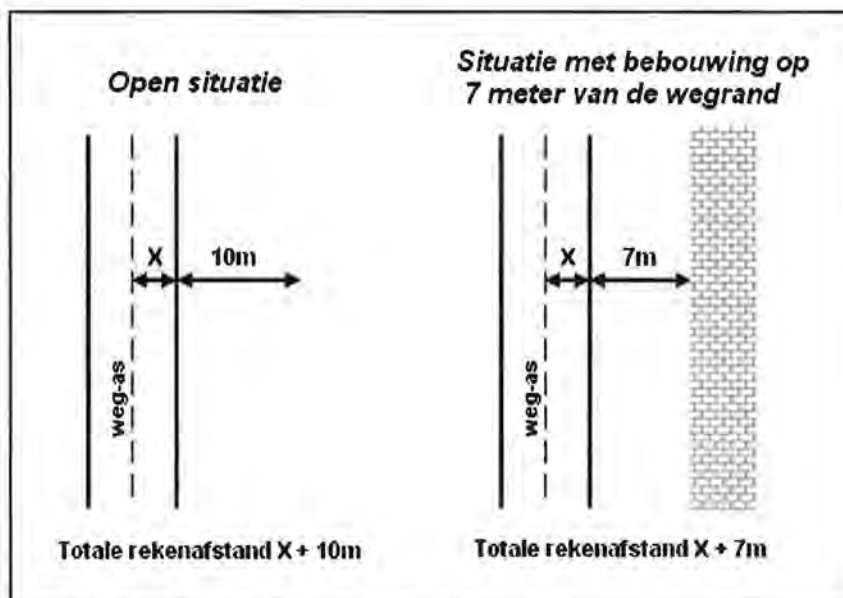
¹ Meijer, E.W., Zandveld, P., *Bijlagen bij de luchtkwaliteitsberekeningen in het kader van de ZSM/Spoodwet; september 2008 (rapport 2008-U-R0919/B)*, TNO

Ook is vastgelegd dat gebruik gemaakt dient te worden van enkele generieke invoergegevens welke jaarlijks worden vastgesteld. Tot deze gegevens behoren onder meer de achtergrondconcentraties, de emissiefactoren en de meteorologie.

Beoordelingslocaties

In de Rbl2007 is ook vastgelegd op welke plaatsen geen beoordeling van de luchtkwaliteit hoeft plaats te vinden. Dit wordt beschreven in het zogenaamde toepasbaarheidsbeginsel. Dit is onder andere het geval in gebieden in de buitenlucht waartoe leden van het publiek normaliter geen toegang hebben, op een arbeidsplaats als bedoeld in de Arbeidsomstandighedenwet 1998 en op de rijbaan en op de middenberm van een weg.

De beoordeling van de concentraties luchtverontreinigende stoffen dient plaats te vinden op maximaal 10 meter van de wegrand. Indien de rooilijn van de naastgelegen bebouwing binnen deze 10 meter is gelegen dient de afstand tot de bebouwing aangehouden te worden, zie figuur 2.2. Het gekozen beoordelingspunt dient representatief te zijn voor een wegdeel van ten minste 100 meter lengte.



Figuur 2.1: Te hanteren afstanden voor NO_2 en PM_{10}

Op locaties waar de luchtkwaliteit beoordeeld dient te worden, wordt deze beoordeeld op plaatsen waar significante blootstelling van mensen plaatsvindt. Hierbij wordt gekeken naar het zogenaamde blootstellingscriterium. Het gaat om blootstelling gedurende een periode, die in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde (jaar, etmaal, uur) significant is. Dit betekent onder meer dat op een plaats waar een burger langdurig wordt blootgesteld getoetst moet worden aan de jaargemiddelde grenswaarden (onder meer bij woningen). Op een plaats waar sprake kan zijn van een kortdurende blootstelling moet bijvoorbeeld getoetst worden aan de norm voor de uurgemiddelde concentratie NO_2 . Dit is onder meer het geval bij stations, haltes voor het openbaar vervoer en parkeerterreinen.

Zeezoutcorrectie

Concentraties van zwevende deeltjes (PM_{10}) die zich van nature in de lucht bevinden en niet schadelijk zijn voor de gezondheid van de mens mogen bij toetsing aan de grenswaarden buiten beschouwing worden gelaten. Per gemeente is een aftrek voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof gegeven. Voor de in het plangebied liggende gemeenten,

te weten Almere, Lelystad en Zeewolde, bedraagt deze correctie respectievelijk $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In het kader van een worst case-benadering is er voor gekozen in het hele gebied een correctie van $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ toe te passen. Voor het aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde grenswaarde PM_{10} is bepaald dat deze in heel Nederland met 6 dagen verminderd mag worden.

Uurgemiddelde concentraties NO_2 en 24-uursgemiddelde concentraties PM_{10}

Voor toetsing aan het aantal maal overschrijding van de uurgemiddelde grenswaarde NO_2 en de 24-uursgemiddelde grenswaarde PM_{10} kan gebruik gemaakt worden van (statistische) relaties, op basis van metingen van het RIVM, tussen het aantal overschrijdingen en de berekende jaargemiddelde concentraties NO_2 en PM_{10} . Deze relaties zijn vastgelegd in de RbI2007.

Ten aanzien van het aantal maal overschrijding van de uurgemiddelde grenswaarde NO_2 kan uit de in de RbI2007 vastgelegde relaties onder meer worden opgemaakt dat het toegestane aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde concentratie NO_2 van $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ niet wordt overschreden indien de berekende jaargemiddelde concentratie NO_2 lager is dan $82 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Uit de genoemde regeling blijkt daarnaast dat het toegestane aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ niet wordt overschreden indien de jaargemiddelde concentratie PM_{10} (zonder de correctie voor zeezout) niet hoger is dan $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Dubbeltellingcorrectie

In buurt van snelwegen, die in 1994 al in gebruik waren, en provinciale wegen, die in 1990 al in gebruik waren, treedt dubbeltelling op van de NO_2 - en PM_{10} -concentraties, omdat de bijdrage van deze wegen ook is opgenomen in de achtergrondconcentratie. In dit kader heeft het TNO, in samenspraak met het RIVM, een dubbeltellingcorrectie ontwikkeld die voor NO_2 in Geomilieu automatisch wordt meegenomen. Ten behoeve van een juiste toepassing van de correctie dienen snelwegen en provinciale wegen, die respectievelijk al voor 1994 en 1990 in gebruik waren, tot op 3 kilometervakken vanaf de grenzen van de onderzochte wegvakken gemodelleerd te worden.

De dubbeltellingcorrectie voor PM_{10} heeft een gering effect, omdat de bijdrage van het verkeer aan de PM_{10} concentratie relatief klein is. Deze correctie voor PM_{10} is niet zinvol en wordt daarom niet in Geomilieu niet toegepast.

3 Uitgangspunten van het onderzoek

De ontwikkeling van het OostvaardersWold heeft een indirecte invloed op de luchtkwaliteit in het plangebied en haar omgeving. Deze indirecte invloed wordt veroorzaakt door de verkeersaantrekkende werking van het gebied welke van invloed is op het totaal aantal motorvoertuigbewegingen op de omliggende wegen. In dit luchtkwaliteitonderzoek zijn de effecten van de planontwikkeling op de concentraties luchtverontreinigende stoffen onderzocht en beoordeeld.

3.1 Gehanteerd rekenmodel: GeoMilieu, versie 1.31

De berekeningen van de concentraties luchtverontreinigende stoffen in de lucht ten gevolge van de beoogde ontwikkeling zijn uitgevoerd met de module STACKS in het programma GeoMilieu (versie 1.31). Het rekengedeelte van deze module is STACKS+ (versie 2009.1), een door het Ministerie van VROM gevalideerd rekenprogramma. De module STACKS in GeoMilieu is een uitbreiding van het reeds bestaande STACKS+ van KEMA met een geo-module welke is ontwikkeld ten behoeve van de invoer van bronnen en relevante gegevens.

De module STACKS is in staat om de bijdragen van de verschillende bronsoorten met de bijbehorende standaardrekenmethoden (SRM) in één berekening te combineren waardoor het bij uitstek geschikt is voor het onderzoeken van inrichtingen (SRM-3) nabij snelwegen (SRM-2) en wegen met daarlangs bebouwing in stedelijke omgeving (SRM-1). De per bronsoort berekende bijdragen aan de concentraties van stoffen worden op een beoordelingspunt automatisch bij elkaar opgeteld weergegeven, zodat een volledige toets aan de grenswaarden kan plaatsvinden. In dit onderzoek is sprake van zowel wegvakken die vallen onder SRM-1 als wegvakken die vallen onder SRM-2, zodat berekeningen in het kader van deze twee Standaardrekenmethoden gecombineerd kunnen worden in GeoMilieu.

3.2 Wegvakken en scenario's

Wegvakken

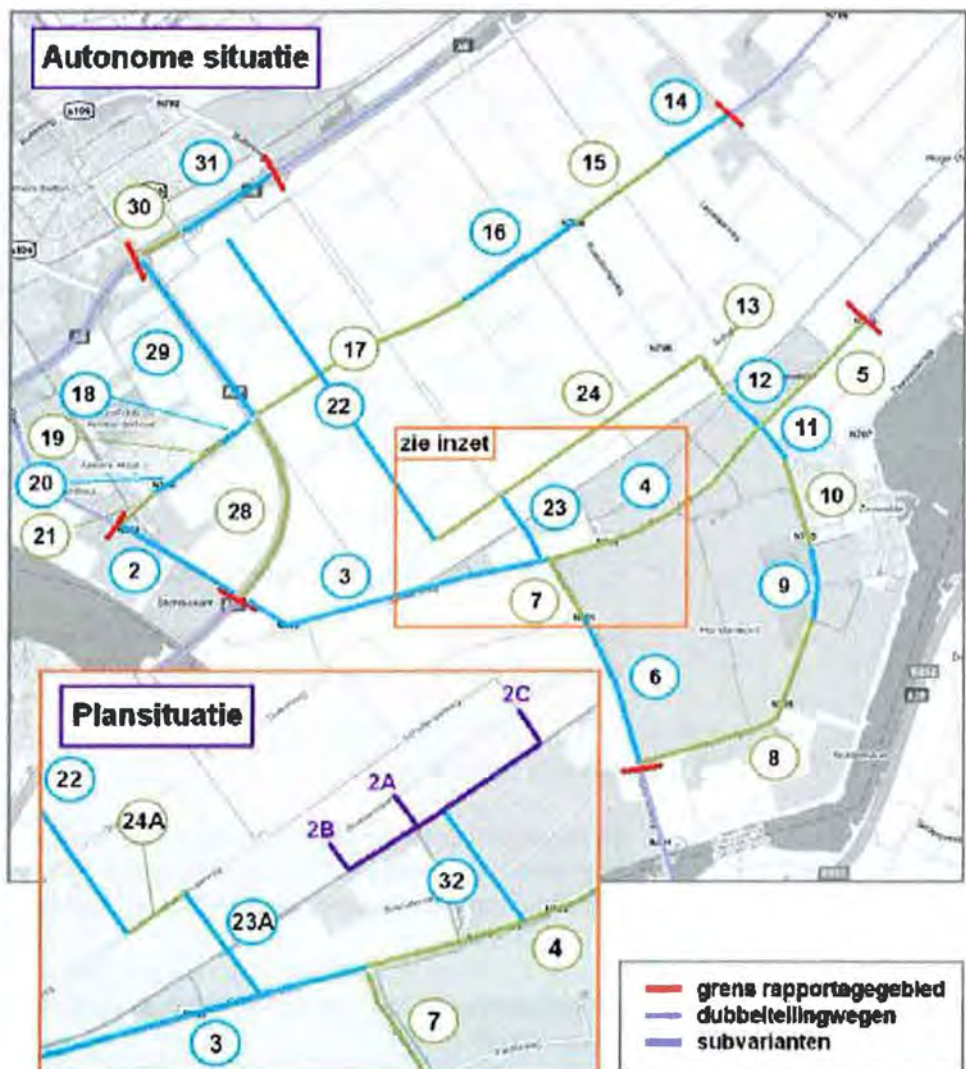
De realisatie van het OostvaardersWold leidt tot extra gemotoriseerd verkeer. Dit heeft invloed op de concentraties luchtverontreinigende stoffen langs een aantal omliggende wegen.

De te beschouwen wegvakken zijn geselecteerd volgens de volgende criteria:

- Op het wegvak vind een duidelijke toename van het aantal voertuigbewegingen plaats, in die mate dat verwacht wordt dat deze toename een absolute concentratietoename van $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ of meer tot gevolg heeft.
- Wegen in de nabijheid van te beschouwen wegvakken waarover een dermate aantal voertuigbewegingen plaatsvindt dat er nog een concentratiebijdrage op de betreffende wegvakken te verwachten valt.

Toepassing van de selectiecriteria heeft geleid tot de volgende te beschouwen wegvakken zijn met GeoMilieu, versie 1.31 doorgerekend (zie figuur 3.1)².

- 2 Waterlandseweg
- 3 - 5 Gooise Weg
- 6 - 7 Nijkerkerweg
- 8 - 13 Spiekweg
- 14 - 21 Vogelweg
- 22 Gruttoweg
- 23 Adelaarsweg autonoom
- 23A Adelaarsweg nieuw
- 24 Schollevaarweg (ten oosten van knip)
- 24A Schollevaarweg (ten westen van knip)
- 28 - 29 A27
- 30 - 31 A6
- 32 Nieuwe weg (Gooise Weg-Bloesemlaan)



Figuur 3.1: Overzicht onderzochte wegvakken GeoMilieu 1.31 (de nummering in bovenstaande figuur is conform de nummering die gehanteerd is in de verkeersstudie, zie paragraaf 3.4)

² De nummering in dit overzicht en in de figuur zijn overgenomen uit de verkeersstudie. Niet alle wegvakken uit deze studie zijn relevant voor dit onderzoek.

Nieuwe infrastructuur

De nieuwe situatie verschilt infrastructureel van de autonome situatie. De volgende wijzigingen in de infrastructuur zijn onderdeel van de voorgenomen plannen en als zodanig opgenomen in het model.

- Er komt een knip in de Schollevaarweg ter hoogte van de bestaande Adelaarsweg.
- De Adelaarsweg wordt in westelijke richting verschoven. De knip en de verschuiving dienen om plaats te maken voor de inrichting van de Groenblauwe zone OostvaardersWold.
- Er komt een nieuwe verbindingsweg tussen de Gooise Weg en de Bloesemlaan/Schollevaarweg. De exacte invulling van het deel van deze nieuwe verbindingsweg ter hoogte van de Bloesemlaan/Schollevaarweg is nog niet bekend. Er is sprake van drie varianten (zie ook paragraaf 3.7).

Scenario's

Dit luchtkwaliteitonderzoek is uitgevoerd voor de beoordelingsjaren 2010, 2015 en 2020. Hierbij is 2010 het verwachte jaar van definitieve besluitvorming over het Provinciaal Inpassingsplan en geldt tevens als huidige situatie in het kader van het MER. Beoordelingsjaar 2020 is tien jaar na besluitvorming. Het jaar 2015 wordt gezien als maatgevend tussenliggend jaar en is tevens het jaar waarin voor stikstofdioxide (opnieuw) een grenswaarde van 40 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ in werking treedt.

Het luchtkwaliteitonderzoek richt zich derhalve op de volgende scenario's en rekenjaren:

- | | | |
|--|---|---|
| • 2010 autonome situatie | } | Jaar afronding ruimtelijke procedure |
| • 2010 Voorkeursvariant OostvaardersWold | | |
| • 2015 autonome situatie | } | Einde derogatietermijn (NO ₂) |
| • 2015 Voorkeursvariant OostvaardersWold | | |
| • 2020 autonome situatie | } | Doorkijk naar de toekomst |
| • 2020 Voorkeursvariant OostvaardersWold | | |

De concentraties luchtverontreinigende stoffen die in deze scenario's worden berekend worden getoetst aan de grenswaarden uit Bijlage 2 van de Wet milieubeheer.

3.3 Verkeersgegevens

De verkeersintensiteiten voor dit onderzoek zijn overgenomen uit de door Oranjewoud opgestelde verkeersstudie, welke is uitgevoerd in opdracht van de provincie Flevoland. De resultaten van de verkeersstudie zijn opgenomen in bijlage 4.

In tabel 3.1 zijn de totaalintensiteiten weergegeven van de in het model opgenomen wegvakken. In bijlage 1 zijn deze totalen nader gespecificeerd naar licht, middelzwaar en zwaar verkeer.

Nr.	Weg	2010 AO	2010 VKA	2015 AO	2015 VKA	2020 AO	2020 VKA
2	Waterlandseweg	16943	16953	18756	18766	20764	20774
3	Gooise Weg	14170	14419	17948	18197	22733	22982
4	Gooise Weg	13982	14367	17474	17859	21838	22223
5	Gooise Weg	11388	11711	14490	14813	18437	18760
6	Nijkerkerweg	8125	8443	9834	10152	11904	12221
7	Nijkerkerweg	8073	8397	9839	10164	11993	12318
8	Spiekweg	7738	8060	9040	9362	10561	10883
9	Spiekweg	7751	8066	8391	8706	9084	9399
10	Spiekweg	8982	9291	9489	9798	10024	10333
11	Spiekweg	12224	13065	14150	14990	16379	17219
12	Spiekweg	5073	5782	5637	6346	6265	6974
13	Spiekweg	3744	4365	4895	5516	6399	7020
14	Vogelweg	1760	2276	887	1403	448	963
15	Vogelweg	2172	2629	1818	2274	1522	1978
16	Vogelweg	4138	5246	4907	6014	5818	6925
17	Vogelweg	3866	5622	4282	6038	4744	6499
18	Vogelweg	2667	2764	5677	5773	12083	12179
19	Vogelweg	2660	2777	2927	3045	3222	3339
20	Vogelweg	4172	4297	5257	5381	6623	6747
21	Vogelweg	5032	5154	5773	5895	6623	6746
22	Gruttoweg	193	184	208	199	224	215
23	Adelaarsweg autonoom	668	0	713	0	761	0
23A	Adelaarsweg nieuw	0	1268	0	1313	0	1360
24	Schollevaarweg (ten oosten van knip)	328	313	342	324	358	336
24A	Schollevaarweg (ten westen van knip)	328	1268	342	1313	358	1360
28	A27	43527	44007	51883	52364	61845	62325
29	A27	41823	42962	47902	49041	54864	56003
30	A6	56921	57328	63960	64367	71869	72276
31	A6	54132	54513	57440	57821	60950	61331
32	Nieuwe weg (Gooise Weg- Bloesemlaan)	0	417	0	432	0	448

Tabel 3.1: Overzicht gehanteerde verkeersintensiteiten per wegvak (Zie bijlage 4)

Voor de rijkswegen zijn cijfers verkregen per baanvak, niet nader gespecificeerd naar rijrichting. De rijrichtingen zijn echter wel apart gemodelleerd. In dit onderzoek is aangenomen dat per rijrichting de helft van de totaalintensiteit rijdt. Voor de op- en afritten is telkens een kwart genomen van het aantal voertuigbewegingen op het aansluitende wegvak van het onderliggende wegennet.

3.4 Invoergegevens

Naast de verkeersgegevens dienen voor de beoordeling van de effecten op de luchtkwaliteit nog enkele andere gegevens te worden ingevoerd. Tot deze gegevens behoren onder meer weg- en omgevingskenmerken als snelheid en mate van bebouwing.

In dit onderzoek is voor de wegen die vallen onder het toepassingsbereik van standaardrekenmethode 2 (gemodelleerd met wegtype 'normaal' of 'snelweg') de maximaal toegestane snelheid gehanteerd. Voor de wegen waarlangs bebouwing is gelegen is overeenkomstig de Regeling beoordeling luchtkwaliteit gerekend volgens standaardrekenmethode 1, oftewel met het wegtype 'canyon'. Voor deze wegen is uitgegaan van lage gemiddelde snelheden (conform de CARIL-snelheden).

Naast de weg- en omgevingskenmerken en verkeersgegevens dienen in het rekenmodel Geomilieu nog een aantal algemene invoerparameters te worden ingevoerd.

Tabel 3.2: Algemene invoergegevens Geomilieu

Invoeraspect	Invoer in model
Referentiejaar NO ₂ en PM ₁₀	2010, 2015 en 2020
GCN referentiepunt	Mid bronnen
Rekenperiode	1995 - 2004
Zeezoutcorrectie	4 µg/m ³
Ruwheidslengte z0	0,1

De gehanteerde ruwheidslengte is gebaseerd op de jaarlijks door het KNMI vastgestelde lengte welke door het Ministerie van VROM verplicht gesteld wordt bij het doen van luchtkwaliteitberekeningen.

De ruwheidslengte is in de regel een getal tussen 0 (vrijwel geen obstakels) en 1 (veel bebouwing). Bij een ruwheidslengte van 0,01 vind een vrijwel ongehinderde verspreiding (verdunding) plaats, bij een ruwheidslengte van 1 treedt extra turbulentie op waardoor een betere verdunding plaatsvindt. De ruwheidslengte wordt door het KNMI vastgesteld op de rasterpunten van een kilometer bij kilometer-grid. Aangezien het onderzoeksgebied uit meerdere van dergelijke kilometer bij kilometer-vakken bestaat, betekent dit dat er verschillende ruwheidslengten van toepassing zijn op het onderzoeksgebied. Aangezien per berekeningsvariant slechts één ruwheidslengte kan worden gehanteerd, is er voor gekozen om bij de berekening voor alle beoordelingspunten uit te gaan van een ruwheidslengte van 0,1. Gezien het gegeven dat bij een hogere ruwheidslengte betere verdunding plaatsvindt, leidt het rekenen met deze lage ruwheidslengte tot hogere concentraties (worst case).

3.5 Wijze van beoordeling

De luchtkwaliteit dient beoordeeld te worden op plaatsen waar significante blootstelling van mensen plaatsvindt (het zogenaamde blootstellingscriterium). Het gaat daarbij om blootstelling gedurende een periode, die in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde (jaar, etmaal en/of uur), significant is. Dit betekent onder meer dat op een plaats waar een burger langdurig wordt blootgesteld (gedurende de middelingstijd van een jaar) getoetst moet worden aan de jaargemiddelde grenswaarden. Op bijvoorbeeld een plaats waar sprake is van een kortdurende blootstelling (gedurende de middelingstijd van een uur) moet getoetst worden aan de norm voor de uurgemiddelde concentratie NO₂. Voorgaande is schematisch uitgewerkt in onderstaande tabel.

Tabel 3.3: Wijze van beoordeling in relatie tot het blootstellingscriterium

	Middelingstijd	Kenmerk	Relevante grenswaarden	Te toetsen grenswaarden
J	Jaar	langdurig	Jaargemiddelde grenswaarden	J + E + U
E	Etmaal	< etmaal	# overschrijdingen 24-uurs gemiddelde grenswaarde PM ₁₀	E + U
U	Uur	kortdurend	# overschrijdingen uurgemiddelde grenswaarde NO ₂	U

Voor de beoordeling van de te toetsen grenswaarden is vanuit het plangebied specifiek gekeken naar de directe omgeving. Per 'type' blootstelling is beoordeeld waar sprake is van een significante blootstelling ten opzichte van de middelingstijd van een jaar, een etmaal en/of een uur. Aangezien binnen het plangebied sprake kan zijn van zowel langdu-

rige als kortdurende blootstelling is getoetst aan alle relevante grenswaarden (zie tabel 3.3).

De luchtkwaliteit wordt getoetst op een aantal maatgevende toetslocaties. Deze toetspunten zijn gelegen op 10 meter van de rand van het asfalt op locaties waar naar verwachting de luchtkwaliteit reeds het slechtst is en waar de verkeersaantrekkende werking van de voorgenomen plannen het grootst is. Een overzicht van alle gehanteerde beoordelingspunten is opgenomen in bijlage 3.

Toetsing uurgemiddelde concentraties NO_2 en 24-uursgemiddelde concentraties PM_{10} . In dit onderzoek wordt op de beoordelingspunten aan verschillende grenswaarden getoetst. Voor toetsing aan het aantal maal overschrijding van de uurgemiddelde grenswaarde NO_2 en de 24-uursgemiddelde grenswaarde PM_{10} kan gebruik gemaakt worden van (statistische) relaties, op basis van metingen van het RIVM, tussen het aantal overschrijdingen en de berekende jaargemiddelde concentraties NO_2 en PM_{10} . Deze relaties zijn vastgelegd in de Rbl2007.

Ten aanzien van het aantal maal overschrijding van de uurgemiddelde grenswaarde NO_2 kan uit de in de Rbl2007 vastgelegde relaties worden opgemaakt dat het toegestane aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde concentratie NO_2 van $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ niet wordt overschreden indien de berekende jaargemiddelde concentratie NO_2 lager is dan $82 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Uit de genoemde regeling blijkt daarnaast dat het toegestane aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ niet wordt overschreden indien de jaargemiddelde concentratie PM_{10} (zonder de correctie voor zeezout) niet hoger is dan $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Op basis van de geldende (jaargemiddelde) en (voor de uurgemiddelde NO_2 en etmaalgemiddelde PM_{10}) afgeleide (jaargemiddelde) grenswaarde is op elk beoordelingspunt getoetst aan de laagst grenswaarde (geldend of afgeleid). Voor NO_2 is op elk beoordelingspunt derhalve getoetst aan $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, terwijl voor PM_{10} op elk beoordelingspunt is getoetst aan $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Wanneer een berekende concentratie NO_2 niet groter is dan $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dan wordt zowel de uurgemiddelde als de jaargemiddelde grenswaarde niet overschreden. Wanneer een berekende concentratie PM_{10} niet groter is dan $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dan wordt zowel de uurgemiddelde als de jaargemiddelde grenswaarde niet overschreden.

3.6 Vergelijking varianten verbindingsweg Gooise Weg-Bloesemlaan

De exacte invulling van het deel van deze nieuwe verbindingsweg ter hoogte van de Bloesemlaan/Schollevaarweg is nog niet bekend. Er is sprake van drie mogelijke varianten: 2A, 2B en 2C (zie ook de inzet in figuur 3.1). Ter hoogte van deze drie varianten zijn in het model een aantal toetspunten toegevoegd. Het betreft de toetspunten 33 tot en met 39. De hoeveelheid verkeer op de nieuwe verbindingsweg is in de drie varianten relatief laag, zodat de op deze toetspunten berekende concentratie zonder verkeer, maar op basis van achtergrondconcentratie en concentratiebijdrage van de overige wegvakken, een indicatie geeft van de verschillen tussen de drie varianten. Aangezien het de verschillen tussen de varianten betreft en het niet gaat om absolute concentraties is gekozen voor het toevoegen van toetspunten in het maatgevende model 2010 in de situatie Voorkeursalternatief (VKA).

4 Resultaten en beoordeling

De berekeningen zijn uitgevoerd voor de beoordelingsjaren 2010, 2015 en 2020 voor de autonome situatie en de situatie inclusief OostvaardersWold (VKA) en de daaraan verbonden gewijzigde infrastructuur. Op maatgevende beoordelingspunten langs de wegen in en rond het plangebied zijn de jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}) berekend. Bekeken is of er sprake is van overschrijdingen van de grenswaarden, zoals gesteld in bijlage 2 van de Wet milieubeheer. Alle berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 4 bij dit rapport.

4.1 Stikstofdioxide

Jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide

Op alle beoordelingspunten (binnen en buiten plangebied OostvaardersWold) is de jaargemiddelde concentratie NO_2 onderzocht, alsmede het aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarde NO_2 . De hoogst berekende jaargemiddelde concentraties NO_2 zijn per jaar en per beoordelingsvariant opgenomen in tabel 4.1. Tussen haakjes is het beoordelingspunt weergegeven waarop betreffende jaargemiddelde concentratie is berekend. Een overzicht van alle gehanteerde beoordelingspunten is opgenomen in bijlage 3.

Tabel 4.1: Hoogst berekende jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (jaargemiddelde grenswaarde $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor het rekenjaar 2010; jaargemiddelde grenswaarde $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de rekenjaren 2015 en 2020).

Beoordelingsjaar	Autonome situatie	Voorkeursalternatief
2010	30,9 (8)	31,1 (8)
2015	25,5 (8)	25,6 (8)
2020	19,9 (8)	20,0 (8)

Uit de berekeningen blijkt dat de hoogst berekende concentraties stikstofdioxide in alle scenario's is berekend langs de oostzijde van de A27, tussen de aansluitingen 36 en 37 (toetspunt 8). De hoogst berekende waarde van alle varianten bedraagt $31,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ welke is berekend in 2010 in de Voorkeursvariant. De berekende maximale toename als gevolg van de realisatie van OostvaardersWold is berekend langs de zuidzijde van de Vogelweg tussen de Gruttoweg en de Duikerweg. De waarde bedraagt $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en is berekend in 2010.

Uit de berekende resultaten kan worden opgemaakt dat in alle varianten wordt voldaan aan de in het betreffende jaar van kracht zijnde grenswaarde voor de jaargemiddelde concentraties NO_2 .

Uurgemiddelde concentratie stikstofdioxide

Zoals beschreven in paragraaf 3.6 wordt het toegestane aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarde NO_2 van $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2010) of $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2015 en 2020) niet overschreden indien de berekende jaargemiddelde concentratie NO_2 lager is dan $82 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Uit tabel 4.1 blijkt dat de hoogst berekende jaargemiddelde concentratie NO_2 $31,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bedraagt (beoordelingspunt 8 in 2010 VKA). Deze jaargemiddelde concentratie NO_2 ligt ruim onder de $82 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en derhalve is aannemelijk dat ten gevolge van de planont-

wikkeling geen sprake zal zijn van meer dan 18 overschrijdingen van de uurgemiddelde concentratie NO_2 van respectievelijk 300 en 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Uit bovenstaande kan worden opgemaakt dat het aantal maal overschrijding van de uurgemiddelde grenswaarde NO_2 op geen van de beoordelingspunten groter is dan het wettelijk toegestane aantal overschrijdingen.

4.2 Fijn stof

Jaargemiddelde concentratie fijn stof

Op alle beoordelingspunten (binnen en buiten plangebied OostvaardersWold) is de jaargemiddelde concentratie PM_{10} onderzocht. Daarnaast is op alle beoordelingspunten het aantal maal overschrijding van de etmaalgemiddelde grenswaarde PM_{10} onderzocht.

De in het rapportagegebied hoogst berekende jaargemiddelde concentraties PM_{10} zijn per jaar en per beoordelingsvariant opgenomen in tabel 4.2. De waarden in deze tabel zijn inclusief zeezoutcorrectie weergegeven. Tussen haakjes is het beoordelingspunt weergegeven waarop betreffende jaargemiddelde concentratie is berekend.

Tabel 4.2: Hoogst berekende jaargemiddelde concentraties fijn stof in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (jaargemiddelde grenswaarde 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de rekenjaren 2010, 2015 en 2020); Waarden inclusief zeezoutcorrectie.

Beoordelingsjaar	Autonome situatie	Voorkeursalternatief
2010	20,5 (8)	20,5 (8)
2015	19,2 (8)	19,2 (8)
2020	17,9 (8)	17,9 (8)

Uit de berekeningen blijkt dat de hoogst berekende concentraties fijn stof in de onderzochte scenario's is berekend langs de oostzijde van de A27, tussen de aansluitingen 36 en 37 (toetspunt 8). De hoogst berekende waarde van alle varianten bedraagt 20,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ welke is berekend in 2010 in zowel de autonome situatie als de Voorkeursvariant. De berekende maximale toename als gevolg van de realisatie van OostvaardersWold is berekend verschillende locaties binnen en buiten het plangebied. De waarde bedraagt 0,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en is berekend in alle rekenjaren.

Uit bovenstaande tabel kan worden opgemaakt dat er als gevolg van de ontwikkeling van OostvaardersWold op geen van de beoordelingspunten sprake is van een overschrijding van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie PM_{10} .

Etmaalgemiddelde concentratie fijn stof

Zoals beschreven in paragraaf 3.6 wordt het toegestane aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde grenswaarde PM_{10} van 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2010) of 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2015 en 2020) niet overschreden indien de berekende jaargemiddelde concentratie PM_{10} lager is dan 32,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ongecorrigeerd voor zeezout). In tabel 4.3 staan de hoogst berekende waarden op de beoordelingslocaties weergegeven exclusief zeezoutcorrectie. De waarden in deze tabel zijn, in het kader van toetsing aan de afgeleide grenswaarde van 32,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, zonder zeezoutcorrectie weergegeven. Tussen haakjes is het beoordelingspunt weergegeven waarop betreffende jaargemiddelde concentratie is berekend.

Tabel 4.3: Hoogst berekende jaargemiddelde concentraties fijn stof in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ten behoeve van beoordeling etmaalgemiddelde concentratie fijn stof (afgeleide jaargemiddelde grenswaarde $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de rekenjaren 2010, 2015 en 2020); Waarden exclusief zeezoutcorrectie.

Beoordelingsjaar	Autonome situatie	Voorkeursalternatief
2010	24,5 (8)	24,5 (8)
2015	23,2 (8)	23,2 (8)
2020	21,9 (8)	21,9 (8)

Uit tabel 4.3 blijkt dat de hoogst berekende jaargemiddelde concentratie PM_{10} $24,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bedraagt (beoordelingspunt 8 in 2010). Deze jaargemiddelde concentratie PM_{10} ligt beneden de $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Derhalve is aannemelijk dat ten gevolge van de ontwikkeling van OostvaardersWold, en de daaraan verbonden wijzigingen in de infrastructuur, geen sprake zal zijn van meer dan 35 overschrijdingen van de etmaalgemiddelde concentratie PM_{10} van respectievelijk 50 en $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Uit de berekende resultaten kan worden opgemaakt dat in alle varianten wordt voldaan aan de in het betreffende jaar van kracht zijnde grenswaarde voor de jaargemiddelde concentraties PM_{10} . Ook het aantal maal met overschrijding van de etmaalgemiddelde grenswaarde PM_{10} is op geen van de beoordelingspunten groter dan het wettelijk toegestane aantal overschrijdingen.

Voorgaande, met betrekking tot zowel stikstofdioxide als fijn stof, komt er in feite op neer dat langs geen van de onderzochte wegen binnen en buiten het plangebied sprake is van overschrijding van de in Bijlage 2 van de Wet milieubeheer opgenomen grenswaarden. Aannemelijk is dat als op maximaal 10 meter uit de wegrand wordt voldaan aan deze grenswaarden, ook op verder van de weg gelegen locaties als gevolg van de ontwikkeling zal worden voldaan.

4.3 Resultaten indicatieve berekening varianten nieuwe verbindingsweg

In het model 2010 Voorkeursvariant zijn 7 beoordelingspunten toegevoegd ter hoogte van de verschillende varianten voor het laatste deel van de nieuw aan te leggen verbindingsweg Gooise Weg-Bloesemlaan. De locaties van deze beoordelingspunten zijn weergegeven in bijlage 3 (punten 33 tot en met 39). In tabel 4.4 zijn de berekende concentratiewaarden op deze punten weergegeven. De waarden voor fijn stof zijn inclusief zeezoutcorrectie weergegeven.

Tabel 4.4: Berekende jaargemiddelde concentratiewaarden NO_2 en PM_{10} in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ten behoeve van indicatieve berekening varianten nieuwe verbindingsweg

Beoordelingspunt	Van toepassing op variant	NO_2 achtergrondconc.	NO_2 berekend	PM_{10} achtergrondconc.	PM_{10} berekend
33	2B	15.7	15.7	18.6	18.6
34	2B	15.7	15.7	18.6	18.6
35	2B	15.9	15.9	18.6	18.6
36	2A	15.9	15.9	18.6	18.6
37	2A/2B	15.6	15.6	19.3	19.3
38	2C	15.7	15.7	18.4	18.4
39	2C	16.0	16.0	18.6	18.6

Uit de tabel is het volgende af te leiden:

- De berekende jaargemiddelde concentraties zijn gelijk aan ter plaatse heersende achtergrondwaarden. Dit betekent dat er op de beoordelingslocaties 33 tot en met 39

geen sprake is van een concentratiebijdrage van de in het model opgenomen wegvakken.

- Voor stikstofdioxide geldt dat op toetspunt 37 (varianten 2A en 2B) de laagst berekende jaargemiddelde concentratie is berekend, terwijl op dit punt tevens sprake is van de hoogste berekende jaargemiddelde concentratie fijn stof. Voor toetspunt 39 geldt het omgekeerde: op deze locatie is sprake van de hoogst berekende jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide en van de laagste berekende jaargemiddelde concentratie fijn stof.

De verkeersintensiteit op de nieuwe verbindingsweg in de verschillende varianten is relatief laag, zodat de berekende waarden ter hoogte van de varianten zonder verkeer een goede indicatie geven van de luchtkwaliteit. Uit de bevindingen kan worden opgemaakt dat luchtkwaliteit voor het beoordelen van de verschillen tussen de drie varianten een onvoldoende onderscheidende factor is.

5 Conclusie

In deze paragraaf worden de conclusies gepresenteerd die volgen uit de resultaten van het onderzoek met Geomilieu, versie 1.31 naar de effecten van de realisatie van de Groenblauwe zone OostvaardersWold op de luchtkwaliteit.

In opdracht van de provincie Flevoland heeft Ingenieursbureau Oranjewoud een onderzoek uitgevoerd waarmee de concentraties luchtverontreinigende stoffen in beeld zijn gebracht zonder en met de ontwikkeling van het OostvaardersWold. Hierbij is gekeken naar de effecten als gevolg van de verkeersaantrekkende werking van het voorgenomen plan.

Op basis van onderhavig luchtkwaliteitonderzoek kan worden geconcludeerd dat op alle beoordelingspunten wordt voldaan aan de te toetsen grenswaarden zoals opgenomen in Bijlage 2 van de Wet milieubeheer. Er wordt voldaan aan de eisen zoals gesteld in Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen, artikel 5.16 lid 1 onder a en onder c. De luchtkwaliteit vormt derhalve geen belemmering voor de realisatie van de Groenblauwe zone OostvaardersWold.

Referenties

- Wet milieubeheer, Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen ("Wet luchtkwaliteit"), inwerkingtreding op 15 november 2007
- Bijlage 2 bij de Wet milieubeheer, inwerkingtreding op 15 november 2007
- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Staatscourant nr. 220)
- Input verkeersstudie, Oranjewoud 2010 [zie bijlage 4 BesluitMER OostvaardersWold]

Bijlagen

Bijlage 1 Verkeersintensiteiten

Nr.	Weg	2010AO				2010VKA			
		L	MZ	Z	Totaal	L	MZ	Z	Totaal
2	Waterlandseweg	14571	1423	949	16943	14579	1424	949	16953
3	Gooise Weg	12186	1190	794	14170	12400	1211	807	14419
4	Gooise Weg	12024	1174	783	13982	12355	1207	805	14367
5	Gooise Weg	9794	957	638	11388	10071	984	656	11711
6	Nijkerkerweg	6987	682	455	8125	7261	709	473	8443
7	Nijkerkerweg	6942	678	452	8073	7222	705	470	8397
8	Spiekweg	6654	650	433	7738	6931	677	451	8060
9	Spiekweg	6666	651	434	7751	6937	678	452	8066
10	Spiekweg	7725	754	503	8982	7990	780	520	9291
11	Spiekweg	10513	1027	685	12224	11236	1097	732	13065
12	Spiekweg	4362	426	284	5073	4972	486	324	5782
13	Spiekweg	3220	315	210	3744	3754	367	244	4365
14	Vogelweg	1514	148	99	1760	1957	191	127	2276
15	Vogelweg	1868	182	122	2172	2261	221	147	2629
16	Vogelweg	3559	348	232	4138	4511	441	294	5246
17	Vogelweg	3325	325	217	3866	4835	472	315	5622
18	Vogelweg	2294	224	149	2667	2377	232	155	2764
19	Vogelweg	2287	223	149	2660	2388	233	156	2777
20	Vogelweg	3588	350	234	4172	3695	361	241	4297
21	Vogelweg	4327	423	282	5032	4433	433	289	5154
22	Gruttoweg	167	23	3	193	159	22	3	184
23	Adelaarsweg autonoom	577	79	12	668	-	-	-	0
23A	Adelaarsweg nieuw	-	-	-	0	1096	150	23	1268
24	Schollevaarweg (ten oosten van knip)	283	39	6	328	270	37	6	313
24A	Schollevaarweg (ten westen van knip)	283	39	6	328	1096	150	23	1268
28	A27	39174	1741	2612	43527	39607	1760	2640	44007
29	A27	37641	1673	2509	41823	38666	1718	2578	42962
30	A6	51229	2277	3415	56921	51595	2293	3440	57328
31	A6	48719	2165	3248	54132	49062	2181	3271	54513
32	Nieuwe weg (Gooise Weg- Bloesemlaan)	-	-	-	0	360	49	8	417

Nr.	Weg	2015AO				2015VKA			
		L	MZ	Z	Totaal	L	MZ	Z	Totaal
2	Waterlandseweg	16130	1576	1050	18756	16139	1576	1051	18766
3	Gooise Weg	15435	1508	1005	17948	15649	1529	1019	18197
4	Gooise Weg	15027	1468	979	17474	15358	1500	1000	17859
5	Gooise Weg	12461	1217	811	14490	12739	1244	830	14813
6	Nijkerkerweg	8458	826	551	9834	8731	853	569	10152
7	Nijkerkerweg	8462	827	551	9839	8741	854	569	10164
8	Spiekweg	7774	759	506	9040	8051	786	524	9362
9	Spiekweg	7217	705	470	8391	7487	731	488	8706
10	Spiekweg	8160	797	531	9489	8426	823	549	9798
11	Spiekweg	12169	1189	792	14150	12892	1259	839	14990
12	Spiekweg	4848	474	316	5637	5458	533	355	6346
13	Spiekweg	4210	411	274	4895	4744	463	309	5516
14	Vogelweg	763	75	50	887	1207	118	79	1403
15	Vogelweg	1563	153	102	1818	1956	191	127	2274
16	Vogelweg	4220	412	275	4907	5172	505	337	6014
17	Vogelweg	3683	360	240	4282	5193	507	338	6038
18	Vogelweg	4882	477	318	5677	4965	485	323	5773
19	Vogelweg	2518	246	164	2927	2618	256	170	3045
20	Vogelweg	4521	442	294	5257	4628	452	301	5381
21	Vogelweg	4964	485	323	5773	5070	495	330	5895
22	Gruttoweg	179	25	4	208	172	23	4	199
23	Adelaarsweg autonoom	616	84	13	713	-	-	-	0
23A	Adelaarsweg nieuw	-	-	-	0	1134	155	24	1313
24	Schollevaarweg (ten oosten van knip)	296	40	6	342	280	38	6	324
24A	Schollevaarweg (ten westen van knip)	296	40	6	342	1134	155	24	1313
28	A27	46695	2075	3113	51883	47128	2095	3142	52364
29	A27	43111	1916	2874	47902	44137	1962	2942	49041
30	A6	57564	2558	3838	63960	57930	2575	3862	64367
31	A6	51696	2298	3446	57440	52039	2313	3469	57821
32	Nieuwe weg (Gooise Weg- Bloesemlaan)	-	-	-	0	373	51	8	432

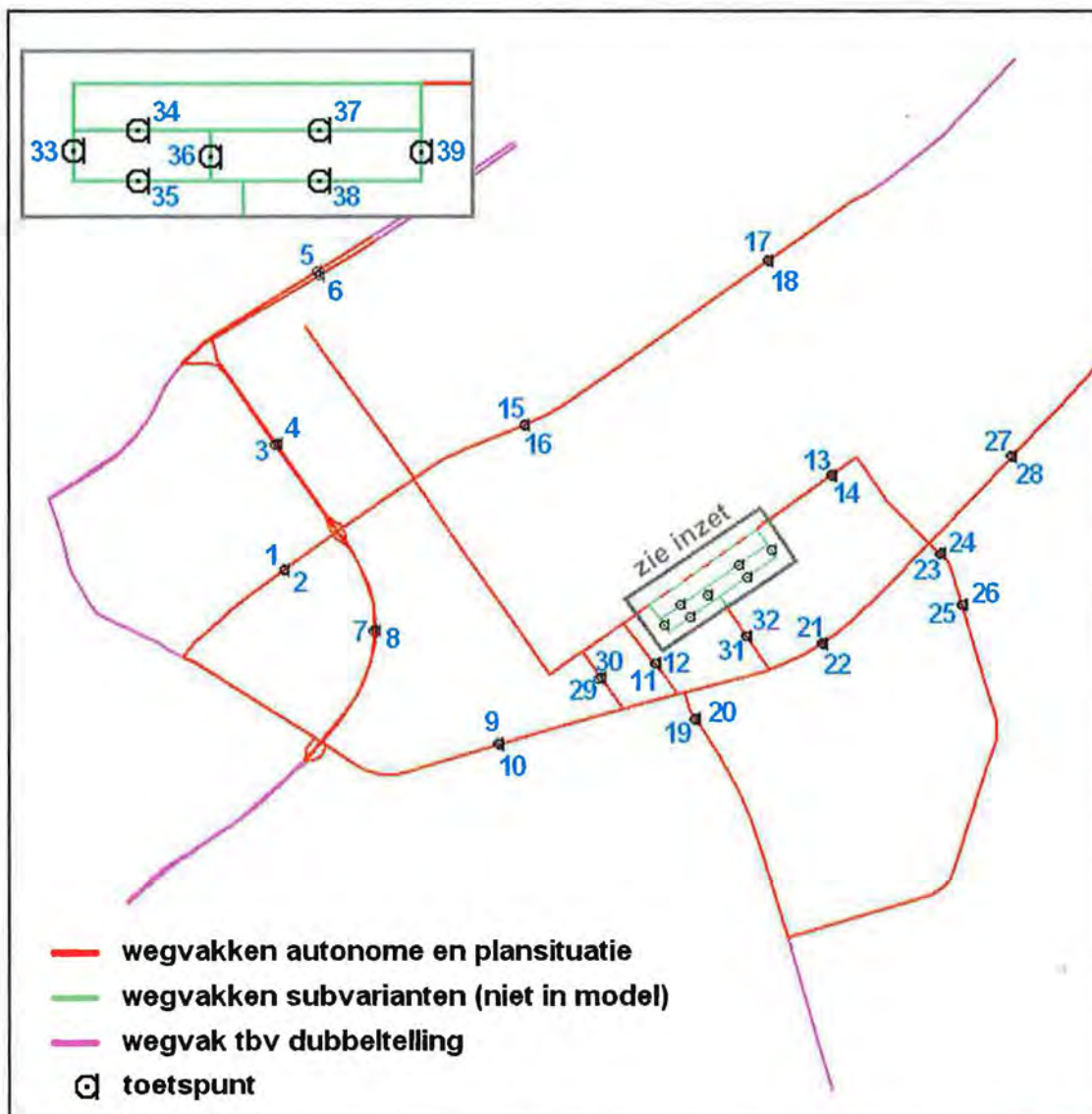
Nr.	Weg	2020AO				2020VKA			
		L	MZ	Z	Totaal	L	MZ	Z	Totaal
2	Waterlandseweg	17857	1744	1163	20764	17866	1745	1163	20774
3	Gooise Weg	19550	1910	1273	22733	19764	1930	1287	22982
4	Gooise Weg	18781	1834	1223	21838	19112	1867	1244	22223
5	Gooise Weg	15856	1549	1032	18437	16134	1576	1051	18760
6	Nijkerkerweg	10237	1000	667	11904	10510	1027	684	12221
7	Nijkerkerweg	10314	1007	672	11993	10593	1035	690	12318
8	Spiekweg	9082	887	591	10561	9360	914	609	10883
9	Spiekweg	7812	763	509	9084	8083	790	526	9399
10	Spiekweg	8621	842	561	10024	8886	868	579	10333
11	Spiekweg	14086	1376	917	16379	14808	1446	964	17219
12	Spiekweg	5388	526	351	6265	5998	586	391	6974
13	Spiekweg	5503	538	358	6399	6038	590	393	7020
14	Vogelweg	385	38	25	448	828	81	54	963
15	Vogelweg	1308	128	85	1522	1701	166	111	1978
16	Vogelweg	5003	489	326	5818	5955	582	388	6925
17	Vogelweg	4079	398	266	4744	5590	546	364	6499
18	Vogelweg	10391	1015	677	12083	10474	1023	682	12179
19	Vogelweg	2771	271	180	3222	2872	280	187	3339
20	Vogelweg	5696	556	371	6623	5803	567	378	6747
21	Vogelweg	5696	556	371	6623	5801	567	378	6746
22	Gruttoweg	193	26	4	224	186	25	4	215
23	Adelaarsweg autonoom	657	90	14	761	-	-	-	0
23A	Adelaarsweg nieuw	-	-	-	0	1175	161	24	1360
24	Schollevaarweg (ten oosten van knip)	309	42	6	358	290	40	6	336
24A	Schollevaarweg (ten westen van knip)	309	42	6	358	1175	161	24	1360
28	A27	55660	2474	3711	61845	56093	2493	3740	62325
29	A27	49377	2195	3292	54864	50403	2240	3360	56003
30	A6	64682	2875	4312	71869	65048	2891	4337	72276
31	A6	54855	2438	3657	60950	55198	2453	3680	61331
32	Nieuwe weg (Gooise Weg- Bloesemlaan)	-	-	-	0	387	53	8	448

Bijlage 2 Invoergegevens wegen

Autonome situatie		Wegtype	Snelheid	Breedte	H-scherp	H-weg	Bomenfactor	Stagnatie
Naam	Omschrijving							
A27	2 Afrit 36 West (1/4 maal ID 2)	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
N305	2 Waterlandseweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
N305	2 Waterlandseweg dubbeltelling	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
A27	3 Afrit 36 Oost (1/4 maal ID 3)	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
N306	3 Gooise Weg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
N306	3 Gooise Weg	Normaal	100	7	0	0	1.00	0
N306	4 Gooise Weg	Normaal	100	7	0	0	1.00	0
N306	5 Gooise Weg	Normaal	100	7	0	0	1.00	0
N301	6 Nijkerkerweg	Normaal	100	7	0	0	1.00	0
N301	6 Nijkerkerweg dubbeltelling	Normaal	100	7	0	0	1.00	0
N301	6 Nijkerkerweg dubbeltelling	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
N301	7 Nijkerkerweg	Normaal	100	7	0	0	1.00	0
Spiekweg	8 Spiekweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
Spiekweg	9 Spiekweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
Spiekweg	10 Spiekweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
Spiekweg	11 Spiekweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
Spiekweg	12 Spiekweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
Spiekweg	13 Spiekweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
N706	14 Vogelweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
N706	14 Vogelweg dubbeltelling	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
N706	15 Vogelweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
N706	16 Vogelweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
A27	17 Afrit 37 Oost (1/4 maal ID 17)	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
N706	17 Vogelweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
A27	18 Afrit 37 West (1/4 maal ID 18)	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
N706	18 Vogelweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
N706	19 Vogelweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
N706	20 Vogelweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
N706	21 Vogelweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
Gruttoweg	22 Gruttoweg	Normaal	80	5	0	0	1.00	0
Wulpweg	22 Wulpweg	Normaal	80	5	0	0	1.00	0
Adelaarswe	23 Adelaarsweg autonoom	Normaal	80	5	0	0	1.00	0
Schollevaa	24 Schollevaarweg	Normaal	80	5	0	0	1.00	0
A27	28 Oost 0.5x ID 28	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
A27	28 Oost dubbeltelling 0.5x ID 28	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
A27	28 West 0.5x ID 28	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
A27	28 West dubbeltelling 0.5x ID 28	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
A27	29 Oost 0.5x ID 29	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
A27	29 West 0.5x ID 29	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
A6	30 Noord 0.5x ID 30	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
A6	30 Noord dubbeltelling 0.5x ID 30	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
A6	30 Zuid 0.5x ID 30	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
A6	30 Zuid dubbeltelling 0.5x ID 30	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
A6	31 Noord 0.5x ID 31	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
A6	31 Noord dubbeltelling 0.5x ID 31	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
A6	31 Zuid 0.5x ID 31	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
A6	31 Zuid dubbeltelling 0.5x ID 31	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0

Voorkeursalternatief		Wegtype	Snelheid	Breedte	H-scherp	H-weg	Bomenfactor	Stagnatie
Naam	Omschrijving							
A27	2 Afrit 36 West (1/4 maal ID 2)	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
N305	2 Waterlandseweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
N305	2 Waterlandseweg dubbeltelling	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
A27	3 Afrit 36 Oost (1/4 maal ID 3)	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
N306	3 Gooise Weg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
N306	3 Gooise Weg	Normaal	100	7	0	0	1.00	0
N306	4 Gooise Weg	Normaal	100	7	0	0	1.00	0
N306	5 Gooise Weg	Normaal	100	7	0	0	1.00	0
N301	6 Nijkerkerweg	Normaal	100	7	0	0	1.00	0
N301	6 Nijkerkerweg dubbeltelling	Normaal	100	7	0	0	1.00	0
N301	6 Nijkerkerweg dubbeltelling	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
N301	7 Nijkerkerweg	Normaal	100	7	0	0	1.00	0
Spiekweg	8 Spiekweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
Spiekweg	9 Spiekweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
Spiekweg	10 Spiekweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
Spiekweg	11 Spiekweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
Spiekweg	12 Spiekweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
Spiekweg	13 Spiekweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
N706	14 Vogelweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
N706	14 Vogelweg dubbeltelling	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
N706	15 Vogelweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
N706	16 Vogelweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
A27	17 Afrit 37 Oost (1/4 maal ID 17)	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
N706	17 Vogelweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
A27	18 Afrit 37 West (1/4 maal ID 18)	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
N706	18 Vogelweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
N706	19 Vogelweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
N706	20 Vogelweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
N706	21 Vogelweg	Normaal	80	7	0	0	1.00	0
Gruttoweg	22 Gruttoweg	Normaal	80	5	0	0	1.00	0
Wulpweg	22 Wulpweg	Normaal	80	5	0	0	1.00	0
Adelaarswe	23A Adelaarsweg plan	Normaal	80	5	0	0	1.00	0
Schollevaa	24 Schollevaarweg oost van knip	Normaal	80	5	0	0	1.00	0
Schollevaa	24A Schollevaarweg west van knip	Normaal	80	5	0	0	1.00	0
A27	28 Oost 0.5x ID 28	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
A27	28 Oost dubbeltelling 0.5x ID 28	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
A27	28 West 0.5x ID 28	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
A27	28 West dubbeltelling 0.5x ID 28	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
A27	29 Oost 0.5x ID 29	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
A27	29 West 0.5x ID 29	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
A6	30 Noord 0.5x ID 30	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
A6	30 Noord dubbeltelling 0.5x ID 30	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
A6	30 Zuid 0.5x ID 30	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
A6	30 Zuid dubbeltelling 0.5x ID 30	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
A6	31 Noord 0.5x ID 31	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
A6	31 Noord dubbeltelling 0.5x ID 31	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
A6	31 Zuid 0.5x ID 31	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
A6	31 Zuid dubbeltelling 0.5x ID 31	Snelweg	120	12	0	0	1.00	0
Nieuwe weg	32 Gooise Weg - Bloesemlaan	Normaal	80	5	0	0	1.00	0

Bijlage 3 Locatie beoordelingspunten



Bijlage 4 Resultaten Geomilieu

Toetspunt	NO2 2010				PM10 2010			
	Achtergr. conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] AO	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] VKA	Verschil VKA-AO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Achtergr. conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] AO	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] VKA	Verschil VKA-AO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	16.3	18.3	18.4	0.1	18.5	18.8	18.8	0.0
2	16.3	18.4	18.5	0.1	18.5	18.8	18.8	0.0
3	15.9	25.9	26.2	0.3	18.6	20.0	20.1	0.1
4	15.9	28.1	28.4	0.3	18.6	20.3	20.3	0.0
5	15.4	27.1	27.1	0.0	18.3	20.2	20.2	0.0
6	15.4	27.3	27.4	0.1	18.3	19.8	19.8	0.0
7	16.2	28.2	28.4	0.2	18.5	20.3	20.4	0.1
8	16.2	30.9	31.1	0.2	18.5	20.5	20.5	0.0
9	19.0	23.4	23.5	0.1	18.9	19.7	19.7	0.0
10	19.0	23.9	24.0	0.1	18.9	19.6	19.6	0.0
11	16.3	16.8	16.6	-0.2	18.7	18.8	18.8	0.0
12	16.3	16.8	16.5	-0.3	18.7	18.8	18.8	0.0
13	15.6	15.7	15.7	0.0	18.4	18.4	18.4	0.0
14	15.6	15.7	15.7	0.0	18.4	18.4	18.4	0.0
15	15.4	17.0	17.5	0.5	18.5	18.7	18.8	0.1
16	15.4	17.2	17.8	0.6	18.5	18.7	18.8	0.1
17	14.8	15.5	15.6	0.1	18.2	18.3	18.3	0.0
18	14.8	15.6	15.7	0.1	18.2	18.3	18.3	0.0
19	18.4	21.1	21.2	0.1	18.9	19.3	19.3	0.0
20	18.4	21.8	21.9	0.1	18.9	19.4	19.4	0.0
21	17.5	22.1	22.2	0.1	18.4	19.2	19.2	0.0
22	17.5	22.4	22.5	0.1	18.4	19.1	19.1	0.0
23	17.3	21.8	22.0	0.2	18.4	19.1	19.1	0.0
24	17.3	22.3	22.6	0.3	18.4	19.1	19.2	0.1
25	17.9	20.4	20.5	0.1	18.6	19.0	19.0	0.0
26	17.9	21.1	21.3	0.2	18.6	19.1	19.1	0.0
27	17.2	20.5	20.6	0.1	18.5	19.1	19.1	0.0
28	17.2	20.9	20.9	0.0	18.5	19.0	19.0	0.0
29	18.3	18.6	19.0	0.4	18.9	19.0	19.0	0.0
30	18.3	18.6	19.1	0.5	18.9	19.0	19.0	0.0
31	16.7	16.9	17.0	0.1	18.5	18.5	18.6	0.1
32	16.7	16.9	17.0	0.1	18.5	18.5	18.6	0.1

Toetspunt	NO2 2015				PM10 2015			
	Achtergr. conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] AO	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] VKA	Verschil VKA-AO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Achtergr. conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] AO	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] VKA	Verschil VKA-AO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	13.9	15.5	15.5	0.0	17.9	17.9	17.9	0.0
2	13.9	15.5	15.6	0.1	17.8	17.8	17.8	0.0
3	13.6	21.3	21.4	0.1	18.8	18.8	18.8	0.0
4	13.6	22.9	23.1	0.2	19.0	19.0	19.0	0.0
5	13.3	21.7	21.7	0.0	18.8	18.8	18.8	0.0
6	13.3	21.8	21.9	0.1	18.5	18.5	18.5	0.0
7	13.8	23.4	23.5	0.1	19.1	19.1	19.1	0.0
8	13.8	25.5	25.6	0.1	19.2	19.2	19.2	0.0
9	16.0	19.7	19.7	0.0	18.6	18.6	18.6	0.0
10	16.0	20.1	20.1	0.0	18.5	18.5	18.5	0.0
11	13.9	14.3	14.1	-0.2	17.8	17.8	17.8	0.0
12	13.9	14.3	14.1	-0.2	17.8	17.8	17.8	0.0
13	13.3	13.4	13.4	0.0	17.5	17.5	17.5	0.0
14	13.3	13.4	13.4	0.0	17.5	17.5	17.5	0.0
15	13.2	14.4	14.7	0.3	17.7	17.7	17.8	0.1
16	13.2	14.5	14.9	0.4	17.7	17.7	17.7	0.0
17	12.7	13.0	13.2	0.2	17.4	17.4	17.4	0.0
18	12.7	13.1	13.2	0.1	17.4	17.4	17.4	0.0
19	15.4	17.6	17.7	0.1	18.3	18.3	18.3	0.0
20	15.4	18.1	18.2	0.1	18.4	18.4	18.4	0.0
21	14.7	18.6	18.6	0.0	18.1	18.1	18.2	0.1
22	14.7	18.8	18.9	0.1	18.0	18.0	18.0	0.0
23	14.5	18.0	18.2	0.2	18.0	18.0	18.1	0.1
24	14.5	18.5	18.7	0.2	18.1	18.1	18.2	0.1
25	15.1	16.9	16.9	0.0	17.9	17.9	17.9	0.0
26	15.1	17.4	17.5	0.1	17.9	17.9	18.0	0.1
27	14.4	17.2	17.3	0.1	18.1	18.1	18.2	0.1
28	14.4	17.5	17.6	0.1	18.1	18.1	18.1	0.0
29	15.3	15.6	15.8	0.2	18.0	18.0	18.0	0.0
30	15.3	15.6	15.9	0.3	18.0	18.0	18.0	0.0
31	14.1	14.2	14.3	0.1	17.6	17.6	17.7	0.1
32	14.1	14.2	14.4	0.2	17.6	17.6	17.7	0.1

Toetspunt	NO2 2020				PM10 2020			
	Achtergr. conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] AO	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] VKA	Vershil VKA-AO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Achtergr. conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] AO	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] VKA	Vershil VKA-AO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	11.4	12.5	12.6	0.1	16.3	16.6	16.6	0.0
2	11.4	12.6	12.6	0.0	16.3	16.5	16.5	0.0
3	11.1	16.6	16.7	0.1	16.4	17.5	17.6	0.1
4	11.1	17.7	17.8	0.1	16.4	17.7	17.8	0.1
5	10.9	16.4	16.5	0.1	16.0	17.3	17.3	0.0
6	10.9	16.6	16.7	0.1	16.0	17.0	17.1	0.1
7	11.2	18.3	18.3	0.0	16.2	17.8	17.8	0.0
8	11.2	19.9	20.0	0.1	16.2	17.9	17.9	0.0
9	12.9	15.9	15.9	0.0	16.6	17.4	17.4	0.0
10	12.9	16.3	16.3	0.0	16.6	17.3	17.3	0.0
11	11.3	11.6	11.5	-0.1	16.4	16.5	16.5	0.0
12	11.3	11.6	11.5	-0.1	16.4	16.5	16.5	0.0
13	10.8	10.9	10.9	0.0	16.2	16.2	16.2	0.0
14	10.8	10.9	10.9	0.0	16.2	16.2	16.2	0.0
15	10.8	11.6	11.9	0.3	16.2	16.4	16.4	0.0
16	10.8	11.7	12.0	0.3	16.2	16.4	16.4	0.0
17	10.4	10.6	10.7	0.1	16.0	16.0	16.1	0.1
18	10.4	10.6	10.7	0.1	16.0	16.0	16.0	0.0
19	12.5	14.3	14.3	0.0	16.5	16.9	16.9	0.0
20	12.5	14.7	14.7	0.0	16.5	17.0	17.0	0.0
21	12.0	15.1	15.2	0.1	16.2	17.0	17.0	0.0
22	12.0	15.4	15.4	0.0	16.2	16.9	16.9	0.0
23	11.8	14.5	14.6	0.1	16.2	16.7	16.8	0.1
24	11.8	14.9	15.0	0.1	16.2	16.8	16.8	0.0
25	12.2	13.4	13.5	0.1	16.3	16.6	16.6	0.0
26	12.2	13.8	13.9	0.1	16.3	16.6	16.6	0.0
27	11.7	14.0	14.1	0.1	16.3	16.9	16.9	0.0
28	11.7	14.3	14.3	0.0	16.3	16.8	16.8	0.0
29	12.4	12.6	12.8	0.2	16.5	16.6	16.6	0.0
30	12.4	12.6	12.8	0.2	16.5	16.6	16.6	0.0
31	11.6	11.7	11.8	0.1	16.3	16.3	16.4	0.1
32	11.6	11.7	11.8	0.1	16.3	16.3	16.4	0.1

Bijlage 6: Quick scan OostvaardersWold

Quick scan OostvaardersWold

Onderzoek naar beschermde natuurwaarden in
verband met Besluit-MER

projectnr. 231143

Auteur

H.J. Riphagen
R.T. Vermoolen
J.M. Kamerling
M. Korthorst

Opdrachtgever

Provincie Flevoland
Postbus 55
8200 AB LELYSTAD

datum vrijgave	beschrijving	goedkeuring	vrijgave
28 april 2010	Definitieve rapportage	drs. B.J.M. Fit	ir. A.J. Bosma

	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	2
1.1	Aanleiding	2
1.2	Doel	2
1.3	Werkwijze	2
2	Gebiedsbeschrijving	5
2.1	Huidige gebiedskenmerken	5
2.2	Biotoopbeschrijving	6
2.3	Beschermde soorten aanwezig in omgeving plangebied	8
3	Toetsing effecten planontwikkeling	14
3.1	Beschrijving ingreep	14
3.2	Effecten op beschermde soorten	17
3.3	Aanvullend onderzoek in uitvoeringsfase	24
3.4	Mitigerende maatregelen per soortgroep	26
3.5	Samenvatting	31
4	Toetsing aan Structuurschema Groene Ruimte (EHS)	33
4.1	Inleiding	33
4.2	Wezenlijke kenmerken en waarden EHS	33
4.3	Kwalitatieve effecten op de EHS (wezenlijke waarden en kenmerken)	35
4.4	Kwantitatieve effecten op de EHS (oppervlakteverlies en -winst)	36
4.5	Conclusie	37
5	Boswet	38
5.1	Inleiding	38
5.2	Hectarebalans	39
5.3	Eindconclusie	40
	Geraadpleegde bronnen	41
	Bijlage 1: Wettelijk kader	43
	Bijlage 2: Wezenlijke waarden en kenmerken	46
	Bijlage 3: Overzicht vindplaatsen Bevers	49
	Bijlage 4: Overzicht vindplaatsen gewone dwergvleermuis, laatvlieger en ruige dwergvleermuis	50

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In de Nota Ruimte heeft het Rijk gesteld dat er een ecologische verbinding tussen de Oostvaardersplassen, de Veluwe en Duitsland moet komen. Deze groenblauwe zone wordt gerealiseerd door middel van het OostvaardersWold. Deze zone, die meer dan 1800 hectare groot wordt, vormt een verbinding tussen de Oostvaardersplassen en het Horsterwold. De realisatie van het OostvaardersWold zal een enorme impuls betekenen voor de natuur. Desondanks vergt deze ontwikkeling een zorgvuldige voorbereiding en besluitvorming waarin zo goed mogelijk rekening gehouden moet worden met bestaande natuurwaarden en EHS-gebieden.

1.2 Doel

Het hoofddoel van deze quickscan is driedelig:

- Het in beeld brengen van de effecten van realisatie van het OostvaardersWold (hierna genoemd OostvaardersWold) op de bestaande beschermde natuurwaarden in het kader van de Flora- en faunawet binnen de grenzen van het plangebied. Dit geschiedt op basis van een literatuurstudie, het raadplegen van de Nationale Database Flora en Fauna (NDFF), Natuurloket en een veldbezoek;
- Bepalen van de effecten als gevolg van de realisatie van het OostvaardersWold op de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS-gebieden binnen de begrenzing van het OostvaardersWold;
- Een balans opstellen van de wijziging van het areaal bos (aantal hectares) als gevolg van ontwikkeling van het OostvaardersWold in het kader van de Boswet.

Daarnaast dient inzichtelijk te worden gemaakt:

- Welke ecologische soortgegevens niet (voldoende) compleet of actueel genoeg zijn;
- Welke vervolgonderzoeken eventueel nodig zijn voor de noodzakelijke vergunningen en ontheffingen;
- Welke ontheffingsprocedures eventueel doorlopen moeten worden.

De quickscan dient als input voor de besluit-MER en het inpassingsplan op grond van de Wro.

1.3 Werkwijze

De rapportage bestaat uit drie onderdelen:

- Flora en faunawet;
- Ecologische hoofdstructuur;
- Boswet.

Per onderdeel wordt hierna de werkwijze aangegeven.

Flora en faunawet

Om eventuele strijdigheden van de plannen met de flora- en faunawet op te sporen dienen de volgende vragen te worden beantwoord:

1. Welke wettelijk beschermde soorten komen in het plangebied voor? Welke status hebben deze soorten?
2. Welke invloed heeft de geplande ingreep in het betreffende gebied op de strikt (Flora- en faunawet tabel 2 en 3) beschermde soorten? Is er een effect op de soorten die door de provincie als prioritaire aangemerkt zijn te verwachten?
3. Hoe kunnen eventuele negatieve effecten op de strikt beschermde en prioritaire soorten voorkomen dan wel verzacht worden (mitigerende maatregelen)?
4. Indien negatieve effecten niet (geheel) te voorkomen zijn, welk vervolgtraject dient dan doorlopen te worden?

Om bovenstaande vragen te beantwoorden zijn de volgende stappen doorlopen.

Stap 1. Bureaustudie

De quickscan is gebaseerd op aangeleverde bronnen door provincie Flevoland.

De gebruikte rapporten zijn in de literatuurlijst opgenomen. Voor onderzoek naar de aanwezige flora en fauna is tevens gebruik gemaakt van de gegevens van de Nationale Databank Flora en Fauna en Natuurloket.

Stap 2. Veldbezoek

Om de gegevens uit de aangeleverde rapporten op waarde te kunnen schatten en gebruik te kunnen maken van expert judgement, is een veldbezoek uitgevoerd op 7 april 2010. Een aanvullende veldinventarisatie of literatuurstudie maakte geen onderdeel uit van deze studie.

Stap 3. Effectenonderzoek

Op basis van de beschrijving van de voorgenomen ingreep en de verzamelde gegevens van stap 1 en 2 zijn de (mogelijke) effecten (vernietiging, verstoring en versnippering biotoop) op de verwachte beschermde soorten beschreven. Hierbij is, waar mogelijk, onderscheid gemaakt tussen tijdelijke effecten en permanente effecten. Voor de verwachte negatieve effecten op de beschermde soorten worden mitigerende maatregelen voorgesteld.

Stap 4. Conclusies en advies met betrekking tot een ontheffingsaanvraag

Op basis van stap 1 tot en met 3 zijn conclusies getrokken met betrekking tot eventuele overtredingen van verbodsbepalingen, zoals genoemd in de Flora- en faunawet art. 75. Daarnaast zijn de te nemen vervolgstappen aangegeven.

Ecologische Hoofdstructuur

Er zijn verschillende (natuur)gebieden in en rond het OostvaardersWold die zijn aangewezen als Ecologische hoofdstructuur (EHS). Om deze reden wordt berekend hoeveel EHS er in de huidige situatie aanwezig is binnen het verordeninggebied. Daarnaast wordt berekend hoeveel EHS er planologisch opnieuw begrensd wordt, immers in areaal mag de EHS er niet op achteruitgaan. Zo wordt bekeken of deze ruimtelijke ontwikkeling voldoet aan de spelregels EHS. De provincie Flevoland wil deze compensatie realiseren in het OostvaardersWold en daarom worden deze arealen EHS-compensatie meegenomen in de berekening. Uit de berekening kan geconcludeerd worden hoeveel EHS er netto afgaat of bijkomt.

Daarnaast zijn de wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS-gebieden, aan de hand van door de provincie Flevoland aangeleverde informatie, in beeld gebracht. Onderzocht wordt of deze wezenlijke waarden en kenmerken worden aangetast of juist verstrekt worden door de aanleg van het OostvaardersWold. In de conclusie komt naar voren of, en zo ja in welke, EHS gebieden de wezenlijke waarden en kenmerken worden aangetast. Tevens worden handvaten gegeven hoe er met deze aantasting omgegaan moet worden.

Boswet

In de Boswet staat beschreven dat bossen welke gekapt worden hergeplant of elders gecompenseerd moeten worden. Bij de inrichting van het OostvaardersWold wordt bos gekapt. Om aan de compensatie te kunnen voldoen is het van belang in beeld te hebben waar bos wordt gekapt en vooral om welke hoeveelheden het gaat. Hierdoor wordt duidelijk hoeveel bos er gecompenseerd moet worden als gevolg van de inrichting van het OostvaardersWold.

Voor het huidige bosareaal is uitgegaan van de Top 10NL. Voor de toekomstige situatie is uitgegaan van de oppervlakte van het inrichtingsbestand OostvaardersWold_bos¹. Met behulp van een GIS-analyse is de afname van bos berekend voor de aanleg van ecoducten, fietsbruggen en de inrichting van het OostvaardersWold. Ook is berekend hoeveel bos er door de inrichting van het OostvaardersWold bij komt. In de conclusie wordt schematisch samengevat en weergegeven of er voldaan is aan de compensatieverplichting.

¹ Originele autocadbestanden waaruit de aangeleverde shapefiles zijn geconverteerd. O.a.:

EZS-0103D-pl-structuurvisie OostvaardersWold-2009-01-07.dwg

EZS-0103D-Structuurvisie OostvaardersWold-2009-04-08.dwg

EZS-0103D-30-bos-2009-03-13.dwg voor bos

2 Gebiedsbeschrijving

2.1 Huidige gebiedskenmerken

De verbindingszone OostvaardersWold is gepland rondom en inclusief de huidige smalle verbindingszone langs de Wulptocht (Grote Trap). Hierbij worden ook de bestaande natuurgebieden Kotterbos, Vaartbos en Horsterwold deels opnieuw ingericht.

De (verbinding)zone Lage Vaart, Vaartplas en het Kotterbos liggen aan de noordkant van de verbindingszone OostvaardersWold, de (verbinding)zone Hoge Vaart, het Vaartbos en het Horsterwold liggen aan de zuidkant van de verbindingszone.



Figuur 1: Huidige situatie van het plangebied, haar omgeving en de EHS

Ten noorden van het Kotterbos ligt de spoorlijn tussen Lelystad en Almere en tussen het Kotterbos en het OostvaardersWold ligt de snelweg A6. De geplande verbindingszone wordt doorsneden door de Ibisweg, Vogelweg, Schollevaarweg en Bosruiterweg. Tussen de verbindingzone en het Horsterwold ligt de Gooise Weg (N305). De verbindingzone OostvaardersWold zal de Oostvaardersplassen met het Horsterwold gaan verbinden. De genoemde wegen, vaarten en de spoorlijn vormen barrières in deze verbindingzone.

Het OostvaardersWold ligt op de helling van een plateau van dekzandlagen uit het Pleistoceen. In het verre verleden liep de rivier Eem door dit dekzandpakket. In deze oude rivierbeddingen liggen veenlagen. Over het geheel heen is een laag (vette) klei komen te liggen door invloeden van de Zuiderzee. In het noordwestelijk deel van het gebied ligt nog een opduiking van het dekzandpakket. De zone loopt van hoog in het zuidoosten naar laag in het noordwesten.

De huidige verbindingzone Grote Trap bestaat uit extensief begraasd grasland, bos, struwelen, ruigtevegetaties en enkele plassen.

2.2 Biotoopbeschrijving

Het toekomstige OostvaardersWold gaat de verbinding vormen tussen de Oostvaardersplassen en het Horsterwold. Het gebied dat gereserveerd is voor het OostvaardersWold heeft tot nu toe grotendeel een agrarisch karakter. De intensief gebruikte akkers worden doorsneden door kavelsloten, tochten en vaarten, bedoeld om het (regen)water af te voeren. De kanten van de tochten en vaarten zijn veelal begroeid met riet en ruigtekruiden als Wilgenroosje en Bijvoet. De watergangen vormen een biotoop voor algemeen voorkomende vissoorten, maar ook beschermde vissoorten kunnen in de sloten, vaarten en tochten mogelijk een geschikt leefgebied vinden. Nagenoeg alle kavelsloten vallen in het zomerseizoen droog. Deze kavelsloten hebben nauwelijks waarde voor vissen.

Bekend is het voorkomen van beverburchten in zowel de Hoge- en Lage Vaart. Als migratieroute wordt gebruik gemaakt van allerlei kleinere watergangen. De watergangen in het gebied (behalve de vaarten), worden zeer intensief beheerd. De natuurwaarden van deze watergangen en waterkanten zijn hierdoor laag.

In het gebied liggen verschillende gebieden die onderdeel uitmaken van de EHS, namelijk Oostvaardersplassen, Kotterbos, Lage Vaart, Vaartplas, Grote Trap, Hoge Vaart, Vaartbos en Horsterwold. De wezenlijke kenmerken en waarden van deze EHS-gebieden zijn beschreven in paragraaf 4.2.

De Oostvaardersplassen is een uitgestrekt natuurgebied (ruim 5400 ha) tussen Lelystad en Almere. Het bestaat uit een nat en moerassig deel van ongeveer 3600 ha en een droger deel met uitgestrekte graslanden, grazige ruigten, rietruigten en bosschages van vlier en wilgen. Tussen 1983 en 1992 zijn runderen, paarden en edelherten in het gebied uitgezet, die zich sindsdien sterk hebben vermeerderd.

Het Kotterbos bevat verschillende boomsoorten welke in hoogte variëren. Daarnaast zijn er verschillende open plekken met/en graslanden, een visvijver en ook ligt de Lage Vaart door dit bosgebied heen. Vooral voor bos- en struweelvogels en verschillende zoogdieren vormt het Kotterbos een geschikt leefgebied. Aan de noord- en noordoostkant van het Kotterbos ligt de spoorlijn Almere-Lelystad, aan de zuidkant de snelweg A6 en aan de westkant de N702.

De Lage Vaart is een brede vaart met grotendeels beschoeide oevers. Op verschillende plekken langs de oever zijn natte en moerasachtige situaties ontstaan. Er beverburchten aanwezig ter hoogte van het Lagevaartbos, Praamweggebied en Vaartplas. De Lage Vaart en Vaartplas vormen vooral geschikt leefgebied voor watervogels en verschillende vissoorten. De Lage Vaart vormt een verbingszone en foerageergebied voor verschillende vleermuissoorten.

De Grote Trap, die in de huidige situatie een ecologisch verbinding vormt, gaat geheel op in het nieuwe OostvaardersWold. De Grote Trap bestaat uit struweel, kleine bosschages, extensief begraasde graslanden en enige poelen. Het gebied vormt een biotoop voor allerlei weidevogels en vogels van struwelen en bosschages, als blauwborst en graspieper. Daarnaast maken de Grote Trap en het agrarisch gebied op dit moment deel uit van het biotoop van de grauwe, bruine en blauwe kiekendief. De grotere EHS-gebieden, zoals het Kotterbos en het Horsterwold liggen aan de uiteinden van het OostvaardersWold. Deze bosgebieden vormen een leefgebied voor veel in oudere bossen thuishorende flora en fauna, zoals boommarter, havik en sperwer.

De Hoge Vaart vormt de ecologische verbingszone tussen Ketelmeer, zuidelijk Flevoland en de Randmeerzone en is vooral lokaal van belang voor waterminnende soorten. Er zijn verschillende bosgebiedjes met poelen langs de Hoge Vaart te vinden en plaatselijk zijn damwanden vervangen door natuurvriendelijke oevers (plas-drasbermen).

Het Vaartbos is een jong polderbos, gelegen tussen de Hoge Vaart en het Horsterwold (gescheiden door de N305). Het bos bestaat grotendeels uit populier en daarnaast es, eik, beuk, esdoorn en zoete kers, met een struiklaag van voornamelijk Vlier. Het westelijk deel van het Vaartbos ligt tegen de Bosruitertocht met daartussen een open gebied met enkele plassen en veel besdragende struiken. Er komen voornamelijk bos- en struweelvogels voor en daarnaast is dit ook het biotoop van de boommarter en hermelijn.

Het Horsterwold is met een omvang van bijna 4000 ha het grootste kleilooftbos van West-Europa. De grenzen van het Horsterwold worden gevormd door een aantal drukke wegen. Het Horsterwold behoort tot de natuurlijke bosgemeenschap van het Essen-Iepenbos. De kern heeft hoofddoelstelling natuur en bestaat uit loofbos dat zich langzaam ontwikkeld tot een natuurlijk bos. Het hart van de kern bestaat uit twee dichte boskernen met daartussen een open boslandschap en enkele waterpartijen.

2.3 Beschermde soorten aanwezig in omgeving plangebied

In en rondom het toekomstig OostvaardersWold zijn in de huidige situatie mogelijk beschermde flora en fauna aanwezig. Dit is in de volgende subparagrafen beschreven. Uitgangspunt vormt de zwaarder beschermde soorten (tabel 2 en 3) van de Flora en faunawet. Soorten uit tabel 1 van de Flora en faunawet zijn niet onderzocht, aangezien hiervoor een algemene vrijstelling geldt (zie ook paragraaf 1.2 van bijlage 5.1). Daarnaast is onderzocht of er soorten van de prioritaire soortenlijst van de provincie Flevoland voorkomen. Deze prioritaire soorten zijn opgenomen in de Flevolandse leefgebiedenbenadering voor soorten (Uitwerking Leefgebiedenbenadering Flevoland voor soorten).

2.3.1 Zoogdieren

In en rondom het toekomstige OostvaardersWold zijn bevers, edelherten, diverse vleermuizen, boommarters en eekhoorns waargenomen (NDFF, VZZ).

Soorten als de otter en waterspitsmuis komen niet rond het toekomstige OostvaardersWold voor (NDFF, natuurloket, VZZ).

Bever

In het begin werd de soort waargenomen in de driehoek Lelystad, Almere en Zeewolde.

In 2008 is de verspreiding niet veel anders, alleen is het aantal bewoonde burchten van 12 naar 28 sterk toegenomen. Hierin leven ongeveer 90 bevers. Voor een belangrijk deel komt dit omdat de dieren sterk gebonden zijn aan de lijnvormige vaarten van Flevoland. In het toekomstige OostvaardersWold komen beverburchten voor langs de Hoge Vaart en Lage Vaart. Daarnaast worden sporadisch foeragerende exemplaren waargenomen in de tochten. Voor verspreiding van de bever rondom het OostvaardersWold, zie kaart in bijlage 5.3.

Vleermuizen

In en direct rond het OostvaardersWold zijn de volgende vleermuissoorten aangetroffen (NDFF, VZZ):

- Watervleermuis
- Meervleermuis
- Rosse vleermuis
- Laatvlieger
- Ruige dwergvleermuis
- Gewone dwergvleermuis
- Gewone grootoorvleermuis

De **watervleermuis** jaagt vlak boven groot open water en langs oevers van plassen, meren, kanalen, rivieren en vaarten. Zomerverblijven van watervleermuizen zijn terug te vinden in bomen, winterverblijven vooral in bunkers en groeves. (Vleermuis.net) In Flevoland jaagt de watervleermuis bij de Lage Vaart, Ooievaarstocht, Lepelaarstocht en Dodaarstocht. Vaste verblijfplaatsen worden niet verwacht.

De **meervleermuis** jaagt vlak boven groot open water en langs oevers van plassen, meren, kanalen, rivieren en vaarten. Ook worden regelmatig meervleermuizen waargenomen boven vochtige weilanden en bosranden binnen een afstand van ca. 500 m van water. Kolonies van meervleermuizen bevinden zich vrijwel altijd in gebouwen zoals op kerkzolders, in spouwmuren en onder dakpannen. (Vleermuis.net) In het OostvaardersWold worden geen kolonies verwacht; foeragerende exemplaren worden nabij alle grotere watergangen aangetroffen.

De **rosse vleermuis** is in West-Europa een uitgesproken boombewonende soort. Hij jaagt vooral boven water en moerassige gebieden en ook rond straatverlichting. (Vleermuis.net) In Flevoland worden zowel foeragerende exemplaren rondom de watergangen aangetroffen als boombewonende exemplaren in de bosgebieden van Flevoland. Rondom het OostvaardersWold is deze soort aangetroffen in het Horsterwold en Kotterbos.

De **gewone grootoorvleermuis** is sterk gebonden aan kleinschalig landschap en aan bosgebieden. Ze jagen op beschutte plekken in bos en kleinschalig parkachtig landschap, boven bospaden, in lanen en open plekken, langs bosranden en laag boven kruidenvegetaties of langs en door de kroon van bomen. Als wendbare vlieger jagen ze ook veel in open gebouwen. Verblijfplaatsen van de gewone grootoorvleermuis bevinden zich vrijwel uitsluitend in bebouwing en ondergrondse ruimtes in bosrijke gebieden (Vleermuis.net).

In het OostvaardersWold worden dan ook geen verblijfplaatsen van de gewone grootoorvleermuis verwacht. Foeragerende exemplaren zijn langs de bosranden en bij het Horsterwold aangetroffen.

De meer algemeen voorkomende vleermuissoorten als **laatvlieger**, **ruige dwergvleermuis** en **gewone dwergvleermuis** zijn in grotere aantallen aangetroffen. Voor verspreiding zie bijlage 5.4.

De **laatvlieger** is zowel in stedelijk (Almere) als in het landelijk gebied aangetroffen (NDFF). Kraamkolonies komen, zover bekend, alleen in gebouwen voor. Jagen doen ze boven open tot half open landschap, vooral in de beschutting van opgaande elementen zoals houtwallen en bosranden (Vleermuis.net). Deze vleermuissoort wordt in het toekomstige OostvaardersWold aangetroffen in agrarisch gebied. Het is zeer aannemelijk dat laatvlieger in opstallen in het agrarisch gebied verblijft.

Van de **ruige dwergvleermuis** zijn alleen in Noord Holland kraamkolonies gevonden in spouwmuren. Ze jagen vooral in half open bosrijk landschap en nabij waterpartijen en beschutte oevers in voedselrijke gebieden (Vleermuis.net). In en rondom de Lage Vaart zijn foeragerende exemplaren aangetroffen. Vaste verblijfplaatsen in en rond het OostvaardersWold zijn uit te sluiten. Wel kunnen in spleten en gaten in bomen solitaire mannetjes worden aangetroffen.

De **gewone dwergvleermuis** jaagt in de beschutting van opgaande elementen in groene bebouwde omgeving, langs kanalen, vaarten, in tuinen en parken met vijvers, in lanen, tussen boomkruinen, boven open plekken in bos, langs de bosrand (vooral oude voedselrijke loofbossen), straatlantaarns, in en langs lanen, bomenrijen, singels, houtwallen en holle wegen. Waterpartijen en beschutte oevers zijn favoriet als jachtgebied. (Kraam)kolonies zijn in Nederland vooral in gebouwen, in spouwmuren, achter betimmering en daklijsten, of onder dakpannen aangetroffen (Vleermuis.net). In dergelijke habitat kan deze soort in en rondom het OostvaardersWold vaste verblijfplaatsen hebben. Foeragerende exemplaren komen in grote dichtheden rondom Almere voor. In het agrarische gebied van Flevoland zijn verspreid waarnemingen van foerageren exemplaren gedaan.

Boommarter

De boommarter komt voor in de grotere bosgebieden van Flevoland. In Flevoland zijn de meeste bossen nog jong en hebben weinig holle bomen die geschikt zijn om door boommarters in gebruik te worden genomen. Oudere bomen met holtes zijn geschikt als verblijf voor de boommarter. In het Horsterwold en de Vaartbos maakt de boommarter gebruik van oude buizerdnesten. In 2005 en 2007 is een moeder met drie jongen in een buizerdnest waargenomen in het Horsterwold.

Waterspitsmuis en steenmarter

Er zijn geen zekere waarnemingen van de waterspitsmuis en steenmarter in het plangebied. In 2008 is er een waterspitsmuis gezien in het Kuinderbos en in 2002 is er een vangst gemeld uit Zeewolde. De steenmarter is incidenteel aangetroffen in de Noordoostpolder. In en rondom het OostvaardersWold komt de waterspitsmuis en steenmarter niet voor; daarom zijn deze soorten ook niet meegenomen in de effectbeoordeling.

Eekhoorn

De eekhoorn komt voor in loofbos, naaldbos of gemengd bos maar ook in tuinen, parken en houtwallen in de buurt van bos. Hun voorkeur gaat uit naar ouder bos (naaldbomen ouder dan 20 jaar en loofbomen ouder dan 40-80 jaar) omdat daar meer voedsel en nestgelegenheid is. De eekhoorn komt in grote delen van Nederland voor. In Flevoland komt hij in het Horsterwold en langs de randmeren voor.

Soort	Flora en faunawet			Specifieke locatie
	Tb 2	Tb 3	Prioritair Flevoland	
Eekhoorn	x			Bosgebieden (Horsterwold)
Bever		x	x	Burchten langs lage vaart en hoge vaart, zwemt wel door de tochten langs de Grote Trap.
Vleermuizen		x	x (Meervleermuis)	Zie toelichting.
Boommarter		x	x	Grotere bosgebieden

Tabel 1: Zwaarder beschermde zoogdieren die in de verbindingsszone OostvaardersWold voorkomen

2.3.2 Amfibieën

In het plangebied zijn geen amfibieënsoorten aangetroffen die onder tabel 2 en 3 van de Flora- en faunawet vallen en ook niet op de Flevolandse lijst staan van soorten die passen bij een leefgebiedenbenadering. Een gebiedsdekkend onderzoek naar rugstreeppad (tabel 3 soort) door Ravon in 2005 leverde ook geen waarnemingen van deze soort binnen het plangebied op.

2.3.3 Reptielen

In het plangebied hebben zich (nog) geen reptielen gevestigd. Wel komt de ringslang (tabel 3 soort) incidenteel in het plangebied voor, met name langs de Lage Vaart (www.waarneming.nl, 2010 / www.ravon.nl, 2010). Onderzoek naar het voorkomen van de ringslang in Flevoland over de periode 1998-2008 (Reinhold & ter Woord 2009) laat zien dat ringslangen nieuwe potentiële leefgebieden (vooral nog) niet koloniseren. De voor het plangebied dichtstbijzijnde populatie ringslangen bevindt zich in het Oostvaardersveld en dus niet in het tracé van het OostvaardersWold (Reinhold & ter Woord 2009). Het OostvaardersWold wordt in de toekomst geschikt als leefgebied voor Ringslangen.

2.3.4 Vogels

Door de verscheidenheid aan biotopen is er een grote diversiteit aan (broed)vogels te verwachten in het plangebied. Onder de Flora- en faunawet zijn alle vogels beschermd. Daarnaast zijn onder de Flora- en faunawet ook de nesten van een aantal soorten jaarrond beschermd. Voorts past een aantal vogelsoorten onder de Flevolandse leefgebiedenbenadering waarvoor soortgerichte beschermingsmaatregelen getroffen kunnen worden. In onderstaande tabel zijn de soorten weergegeven welke aangetroffen zijn en momenteel verwacht kunnen worden in het plangebied. Daarbij is per soort aangegeven of het nest jaarrond bescherming geniet, de soort binnen de Flevolandse leefgebiedenbenadering past en op welke locatie(s) de soort vooral te verwachten is.

Soort	FF-wet	Prioritair Flevoland	Specifieke locatie
	Jaarrond beschermd		
Havik	x		aanwezige bosgebieden
Sperwer	x		aanwezige bosgebieden
Buizerd	x		aanwezige bosgebieden
Ransuil	x		aanwezige bosgebieden
Kerkuil	x		verspreid over gebied
Grauwe Kiekendief		x	Grote Trap (niet broedend)
Bruine Kiekendief		x	Grote Trap
Veldleeuwerik		x	verspreid over gebied
Graspieper		x	verspreid over gebied
Gele Kwikstaart		x	verspreid over gebied
Boerenwaluw		x	verspreid over gebied
Paapje		x	Grote Trap
Grauwe Klauwier		x	Grote Trap
Kneu		x	verspreid over gebied

Tabel 2: Aandachtsoorten vogels recent voorkomend in de verbindingssonde OostvaardersWold

2.3.5 Vissen

In de watergangen in Flevoland komen verschillende vissoorten voor. Soorten die in het plangebied voorkomen en op grond van de Flora en faunawet zijn beschermd, zijn de kleine modderkruiper en de rivierdonderpad. Prioritaire soorten die hier worden aangetroffen zijn paling, vetje en winde.

Soort	Flora en faunawet			Specifieke locatie
	Tb 2	Tb 3	Prioritair Flevoland	
Kleine modderkruiper	x		x	Deze soort komt voor in een groot aantal watertypen. In 2005 bleek dat de Kleine modderkruiper verspreid over Flevoland voorkomt (zie figuur hiernaast); zo ook in en rondom het tracé van het OostvaardersWold (Sportvisserij Nederland, 2010). 
Rivierdonderpad	x		x	Kerngebieden in IJsselmeer en Randmeren. Daarnaast komt hij sporadisch in watergangen voor (zie figuur hiernaast; Sportvisserij Nederland, 2010). 
Paling			x	Grotere watergangen in Flevoland.
Vetje			x	Sporadisch aangetroffen in grotere watergangen in Flevoland.
Winde			x	Grotere watergangen in Flevoland.

Tabel 3: Zwaarder beschermde vissoorten die voorkomen in OostvaardersWold

2.3.6 Planten

In het plangebied zelf komen geen beschermde planten voor (NDFF en natuurloket). Ook de Grote Trap, welke geheel opgaat in het OostvaardersWold, kent geen beschermde soorten. Meer algemeen voorkomende soorten zijn wel in het plangebied aanwezig, maar zijn niet beschermd in het kader van de Flora- en faunawet.

2.3.7 Overige soorten

In het plangebied zijn geen libellen, dagvlinders en overige ongewervelden te verwachten die onder tabel 2 of 3 van de Flora- Faunawet vallen. Soorten die passen bij een Flevolandse leefgebiedenbenadering, maar niet zijn beschermd door de Flora- en faunawet zijn wel te verwachten, zoals vroege glazenmaker, glassnijder en mogelijk vuurlibel. Een negatief effect op deze soorten is slechts tijdelijk. De inrichting van het OostvaardersWold creëert veel extra biotoop, vochtige en moerasachtige situaties, voor deze soorten.

3 Toetsing effecten planontwikkeling

3.1 Beschrijving ingreep

De ingrepen die noodzakelijk zijn om het OostvaardersWold als verbindingszone in te richten, zijn inzichtelijk gemaakt aan de hand van een beschrijving uit de Structuurvisie van de provincie Flevoland (2009) en gevisualiseerd in figuur 2.

Het OostvaardersWold is een verbindingszone van ongeveer 11 kilometer lang en gemiddeld anderhalve kilometer breed. Het OostvaardersWold wordt ingericht als deltanatuur, ten behoeve van een rijke diversiteit aan flora en fauna. Het is een verbinding die de edelherten, konikpaarden en hekrunders uit de Oostvaardersplassen in staat stelt om het bosrijke en beschutte Horsterwold bij Zeewolde te bereiken. Daar waar vaarwegen, wegen of een spoorlijn gekruist worden, komen ecopassages die ervoor zorgen dat de dieren ongestoord kunnen oversteken zonder dat het verkeer er last van heeft. Het watersysteem wordt robuust en duurzaam en om de natuurkwaliteit te versterken komen er veel geleidelijke overgangen van nat naar droog. Het watersysteem van OostvaardersWold zal in hoofdzaak gestuurd worden door de hoeveelheid regenwater: dit betekent een behoorlijk wisselend waterpeil (jaarlijkse peilfluctuaties van circa 50 cm). Dat betekent dat het watersysteem geen directe verbindingen heeft met de watersystemen in de omgeving. In zeer droge perioden is het wel mogelijk om met behulp van inlaatwerken water aan te voeren vanuit de Hoge Vaart. Het water van OostvaardersWold wordt ten zuiden van de Vogelweg aangelegd als twee brede watergangen. Ten noorden van de Vogelweg, die het gebied halverwege doorsnijdt, worden de twee watergangen smaller en krijgen ze meer vertakkingen.

Dit deel van het OostvaardersWold ligt het laagst, waardoor het hier drassiger is dan aan de zuidzijde van de Vogelweg. In tijden van hevige regenval zullen grote gebieden ten noorden van de Vogelweg onder water komen te staan. Hiermee wordt voorkomen dat de regen die in het OostvaardersWold valt, voor overlast zorgt in het ontvangende watersysteem van de Lage Vaart. Daarnaast zorgt het tijdelijk onder water staan voor de ontwikkeling van bijzondere natuur en past het binnen het beeld van deltanatuur. Via stuwen nabij de A6 wordt geregeld dat het water eventueel uit het OostvaardersWold kan stromen in de Lage Vaart.

De twee hoofdwatergangen worden gebruikt als natuurlijke afscheiding voor het gebied van hekrunders en konikpaarden. De oevers worden zodanig ingericht dat deze dieren deze waterstrengen niet zullen oversteken. Hun gebied bevindt zich tussen de twee strengen. Edelherten kunnen zich in de hele zone begeven, omdat de waterstrengen voor deze goede zwemmers geen barrière vormen.

Edelherten zijn schuw en zullen de delen mijden waar vaak mensen zijn. Door niet alle drie de grote grazers in het gehele OostvaardersWold toe te laten, ontstaat er variatie in begroeiing. Waar heckrunderen en konikpaarden kunnen komen, grazen zij het landschap open. Buiten de waterstrengen zal meer bos ontstaan. Die zones van bos aan beide lange buitenzijden van het OostvaardersWold krijgen een eigen functie. Aan de zuidoostkant van de Vogelweg vormt het bos een rustgebied, waar edelherten zich veilig kunnen terugtrekken. In de bosrand aan de andere lange zijde (aan de kant van Almere) komen paden en voorzieningen voor recreanten, zoals picknickvelden en uitkijkpunten.

In het meest noordoostelijk deel, tegen de A6 aan, komt buiten de waterstrengen een foerageergebied voor bruine en blauwe kiekendieven die nestelen in de Oostvaardersplassen. Het gaat om nieuw foerageergebied voor kiekendieven die nu op voedsel jagen in gebieden waar de gemeenten Almere en Lelystad stedelijke uitbreiding willen realiseren.

Voor recreatieve wandelaars en fietsers betekent het OostvaardersWold een forse uitbreiding van de bestaande routes in Zuidelijk Flevoland. Uitbreiding in kilometers en in attractiviteit. Fietsers kunnen een rondje OostvaardersWold maken, maar ze kunnen ook de Oostvaardersplassen en het Horsterwold bereiken vanuit het OostvaardersWold. Voor zowel wandelaars als fietsers wordt gezocht naar aansluiting op de landelijke lange afstandsroutes.

Oostvaardersplassen, OostvaardersWold en Horsterwold vormen straks één ecologisch systeem, maar ze zijn ook verschillend. De Oostvaardersplassen blijven voor het grootste deel een natuurgebied, waar de dieren het primaat hebben. Mensen kunnen er alleen onder begeleiding in, of er vanaf uitkijkpunten naar kijken.

De Oostvaardersplassen zijn voornamelijk kijknatuur. Het OostvaardersWold biedt natuurliefhebbers de kans om de natuur van veel dichterbij te beleven. Vanaf uitkijkpunten zie je de grote grazers veel beter dan in de Oostvaardersplassen. En wie het leuk vindt kan zich in het gebied van de edelherten, heckrunderen en konikpaarden wagen. Gebaande paden zijn daar nauwelijks, behalve de routes die de dieren zelf volgen. Het volgen van deze routes kan bijzondere ervaringen opleveren. Dat heet zwerfnatuur. De hoofdentree van het OostvaardersWold ligt aan de Vogelweg, komend uit de richting van Almere. Daar is voldoende ruimte om de auto te parkeren. Er starten wandel-, fiets- en kanoroutes, mogelijk komt daar een bezoekerscentrum en/of een restaurant.

Er komt ook een belangrijke toegangspoort bij de Ibisweg, die goed toegankelijk is vanuit Almere-Buiten. In het Horsterwold ligt het accent meer op doe-natuur. Het hart van het Horsterwold (rondom de huidige Stille Kern) is het deel waar de grote grazers kunnen komen en waar ook fietsroutes doorheen lopen. Daaromheen ligt in de richting van Zeewolde een brede band van bos, waar in de toekomst tal van recreatiemogelijkheden kunnen worden ontwikkeld. Nu al zijn daar campings en een golfbaan. Daarmee wordt de rand van het Horsterwold dé plek voor intensievere (verblijfs)recreatie. Hoe de overgangszone met Almere er precies uit gaat zien, is nog niet duidelijk. Dat kan pas uitgewerkt worden als keuzes zijn gemaakt over de omvang van de woningbouw, aan de oostkant van Almere. Duidelijk is wel dat het OostvaardersWold tal van kansen biedt voor een functionele en mooie overgang tussen stad en land. Het profiel van de overgang met het landbouwgebied aan de noordoostzijde van het OostvaardersWold, is daarentegen helder. Met een randtocht en waterstreng met daar tussenin een kade als waterkering wordt ervoor gezorgd dat het landbouwgebied geen last heeft van overstromend water of kwelwater. Bovendien worden de oevers van de watertochten steil gemaakt en er worden hekken geplaatst, zodat het voor edelherten en de andere grote grazers onmogelijk wordt om buiten het OostvaardersWold te komen.

Edelherten, konikpaarden, heckrunderen en kiekendieven zijn in hun doorgangsgebied weinig gevoelig voor verstoring van vliegverkeer rondom Lelystad Airport. Alleen voor edelherten is het wel wenselijk dat ze zich kunnen terugtrekken in een rustgebied. Om er zeker van te zijn dat ze daar geen last hebben van vliegtuigen, is het rustgebied ten zuiden van de Vogelweg komen te liggen.

Bij het ontwerp voor het OostvaardersWold is zorgvuldig gekeken naar de bereikbaarheid van de omgeving. Een aantal wegen wordt doorsneden door het OostvaardersWold en dat zou kunnen leiden tot lange omrij routes voor bestemmingverkeer en landbouwverkeer. Om te voorkomen dat de bereikbaarheid verslechtert, worden extra voorzieningen gerealiseerd. Voorbeeld is een nieuwe brug over de Hoge Vaart, die nodig is omdat de Adelaarsbrug wordt omgebouwd tot ecoduct. De Vogelweg houdt haar functie als gebiedsontsluitingsweg, maar de vormgeving zal worden gewijzigd waardoor de maximumsnelheid omlaag gaat. Daarnaast wordt de Bosruiterweg verbreedt.

(provincie Flevoland, 2009)



Figuur 2: Inrichtingskaart OostvaardersWold

3.2 Effecten op beschermde soorten

Gedurende de werkzaamheden ten behoeve van de ontwikkeling van de ecologische verbinding treden er tijdelijke effecten op zoals geluidshinder en verstoring door menselijke en machinale activiteiten. Permanente effecten zijn te verwachten als gevolg van de herinrichting van het gebied.

Tijdelijke effecten

De realisatie van het OostvaardersWold zal tijdelijk verstoring met zich meebrengen. Er zijn machines en mensen aanwezig om de graaf- en inrichtingsmaatregelen uit te voeren. Gedurende de ontwikkelingsfase zijn extra geluid en trillingen in de omgeving te verwachten. Er worden meerdere ecoducten aangelegd. De benodigde heiwerkzaamheden brengen trillingen en geluid met zich mee. De werkzaamheden kunnen een barrière vormen voor onder andere zoogdieren, die het huidige gebied gebruiken als foerageergebied.

Permanente effecten

De definitieve inrichting van het OostvaardersWold kan voor soorten betekenen dat hun leef- en foerageergebied afneemt. Daarnaast gaat de inrichting ten koste van de huidige natuurwaarden. Bijvoorbeeld: het areaal dat in de huidige situatie beschikbaar is als foerageergebied voor weide- en akkervogels neemt af ten opzichte van het areaal dat gecreëerd wordt in het OostvaardersWold. Herinrichting kan daarom effect hebben op de populatiedynamiek en de soortensamenstelling.

Het gebied wordt in de huidige situatie doorsneden door een aantal wegen en vaarten. Vooral deze wegen brengen een mate van overlast met zich mee als geluid en licht.

In de effectbepaling wordt deze doorsnijding en de daaraan gerelateerde verstoring meegenomen bij de effectbeoordeling.

De daadwerkelijke effecten zijn soortspecifiek en hangen mede af van de schuwheid van de soort en de mate waarin gewinning optreedt. Bovendien zijn de effecten afhankelijk van de periode van de levenscyclus van de soort; tijdens voortplanting en broedtijd zijn soorten over het algemeen schuwer en dus gevoeliger voor (optische) verstoring dan in andere perioden.

Per soortgroep wordt in de volgende paragrafen beschreven welke tijdelijke en permanente effecten er kunnen optreden.

3.2.1 Zoogdieren

In en rond het plangebied van OostvaardersWold zijn in de huidige situatie de volgende zoogdieren voor uit tabel 2 of 3 van de Flora- en faunawet te verwachten. De soorten met een * zijn prioritair voor Flevoland.

- Eekhoorn
- Bever *
- Boommarter *
- Watervleermuis
- Meervleermuis *
- Rosse vleermuis
- Laatvlieger
- Ruige dwergvleermuis
- Gewone dwergvleermuis
- Gewone grootoorvleermuis

Tijdelijke effecten

De aanwezige zoogdieren zullen tijdelijk negatieve effecten ondervinden, doordat er machines en mensen in het OostvaardersWold aan het werk zijn. Voor vleermuissoorten treden deze tijdelijke effecten vooral op wanneer er 's avonds wordt gewerkt (gebruik verlichting). Voor eekhoorn, bever en boommarter treedt als gevolg van de werkzaamheden een tijdelijk areaalverlies op. De werkzaamheden, voornamelijk grondwerkzaamheden, vormen een barrière in het landschap, die dergelijk zoogdieren verstoort. Daarnaast zal er tijdelijk een negatief effect optreden als gevolg van geluid, trillingen en menselijke aanwezigheid.

Permanente effecten

Op verschillende plekken worden bomen omgezaagd en begroeiing verwijderd. Daarnaast zal een aantal schuren en huizen gesloopt worden.

Indien bomen met holtes worden omgezaagd heeft dit mogelijk negatieve effecten op de boombewonende vleermuizen (de rosse vleermuis en in de zomerperiode de watervleermuis). Het slopen van schuren/huizen kan mogelijk effect hebben op vleermuizen welke voor hun verblijfplaats afhankelijk zijn van gebouwen (laatvlieger en gewone dwergvleermuis).

Het omzetten van de Grote Trap en bestaande slootpatronen naar het OostvaardersWold, kan er toe leiden dat de bestaande lijnelementen (welke door vleermuizen als vliegroute worden gebruikt) onderbroken zullen worden. Hierdoor gaan voor langere tijd vliegroutes verloren. De lijnelementen zullen natuurlijker (minder recht) terugkeren ná de inrichting van het OostvaardersWold, maar het zal de nodige tijd vergen eer de meeste lijnstructuren (vooral bos- en struweelstructuren) weer in dezelfde mate en voor dezelfde soorten bruikbaar zijn als vliegroute, waarlangs foerageerplaatsen worden bereikt. In de uiteindelijke situatie zal het leef- en foerageergebied voor vleermuizen er alleen maar op vooruit gaan, hoewel voor vleermuizen geschikte bebouwing afwezig blijft.

Bevers maken veelal hun burcht op minder dan 500 meter van de belangrijkste vaarten. Tijdens het veldbezoek is een potentiële locatie ontdekt nabij de Lage Vaart/Adelaarsweg. In bijlage 5.3 is de verspreiding van de bever weergegeven. Grondwerk, het kappen van bomen, menselijke aanwezigheid en het geluid en trillingen van machines kunnen een groot en permanent negatief effect hebben op de bevers die een burcht bewonen. Naar de locaties in het toekomstige OostvaardersWold waar de bever wordt verwacht (zie bijlage 5.3) moet nader onderzoek worden gedaan. In dat onderzoek moet gekeken worden of de waarneming een beverburcht betreft en of deze nog in gebruik is.

De boommarter en eekhoorn komen in de grotere bosgebieden van Flevoland voor. Rondom het OostvaardersWold komen ze voor in het Vaartbos en Horsterwold. Omdat deze soorten hun rustplaats vaak in boomholtes en oude vogelnesten hebben, kan het kappen van bomen een negatief effect tot gevolg hebben en zelfs dieren doden. Voordat ze gekapt worden moet daarom eerst onderzocht worden of bomen holtes of oude nesten bevatten waar boommarters en eekhoorns hun rustplaats kunnen hebben. Wanneer in bomen die gekapt worden vaste verblijfplaatsen voor boommarter of eekhoorn worden aangetroffen is het aanvragen van een ontheffing noodzakelijk. Omdat slechts op kleine schaal bomen worden gekapt, wordt geen negatief effect verwacht op het foerageergebied van beide soorten.

De gunstige staat van instandhouding van de grondgebonden zoogdieren zal niet worden aangetast als gevolg van de voorgenomen ingreep. Voordat bomen gekapt worden dient onderzocht te worden of deze door boommarter of eekhoorn (alleen in Horsterwold en Vaartbos) gebruikt worden als verblijfplaats. Wanneer dit het geval is, is een ontheffing noodzakelijk. Ook dient onderzocht te worden of de waarnemingen van bevers in het plangebied beverburchten betreffen, zodat deze tijdens de werkzaamheden ontzien kunnen worden.

Een negatief effect op de gunstige staat van instandhouding van vleermuizen kan niet worden uitgesloten. Hierbij gaat het om het permanent verlies aan mogelijke verblijfplaatsen (geschikte bomen en gebouwen) en het tijdelijk verlies van foerageergebied (lijnvormige structuren). In de uiteindelijke situatie zal het leef- en foerageergebied er op vooruit gaan (minus geschikte bebouwing).

Voordat er bomen worden gekapt en loodsen/huizen worden gesloopt, moeten de voor de beschreven soorten geschikte habitats gecontroleerd worden. Omdat foerageerroutes langere tijd verloren gaan kan dit een negatief effect hebben op vleermuizen. Voordat lijnelementen verwijderd worden, dient in kaart te worden gebracht of deze als foerageerroute door vleermuizen (in agrarisch gebied laatvlieger en gewone dwergvleermuis) worden gebruikt.

3.2.2 Amfibieën

Tijdelijke effecten

Tijdens de aanleg en inrichting van het OostvaardersWold zullen de aanwezige, algemeen voorkomende amfibieën in het gebied tijdelijk verstoord worden. Op grond hiervan worden er geen negatieve effecten verwacht op de in het gebied aanwezige amfibieën.

Permanente effecten

De definitieve inrichting van het OostvaardersWold betekent voor de meeste algemeen voorkomende amfibieën een significante verbetering van hun leefgebied.

De gunstige staat van instandhouding van amfibieën zal niet worden aangetast als gevolg van de voorgenomen ingreep. De inrichting van het OostvaardersWold levert veel nieuw geschikt areaal op voor amfibieën. Ook minder algemeen voorkomende amfibieën zullen hier van profiteren.

3.2.3 Reptielen

Tijdelijke effecten

Effecten op ringslangpopulaties zijn tijdens de aanleg en inrichting van het OostvaardersWold niet te verwachten, aangezien er geen populaties in het gebied voorkomen. Individuen van deze soorten worden wel (incidenteel) waargenomen langs de Lage Vaart en zijn tijdens de overwinteringsperiode (november-maart) inactief en dus kwetsbaar.

Er kan op voorhand niet worden uitgesloten dat de ringslang rondom de Lage Vaart in het plangebied overwintert, bijvoorbeeld onder vegetatie in stortstenen oevers. Daarom kunnen (graaf)werkzaamheden, vooral wanneer deze in het winterseizoen plaats vinden, een negatief effect hebben op de ringslang. Er dient daarom rondom de Lage Vaart, ter hoogte van de locatie waar maatregelen zullen plaats vinden, nader te worden onderzocht of de ringslang hier overwintert. Alleen wanneer dit **niet** het geval is kunnen de werkzaamheden doorgang vinden in het winterseizoen.

Wanneer de werkzaamheden zo gepland worden dat deze rondom de Lage Vaart in het zomerseizoen plaats vinden en mogelijke overwinteringslocaties dus al ongeschikt zijn, is een negatief effect op ringslangen uit te sluiten (mede ook vanwege hun mobiliteit in die periode).

Permanente effecten

De definitieve inrichting van het OostvaardersWold betekent voor ringslangen een toename van hun leefgebied en een verbetering van de verspreidingsmogelijkheden binnen de natuurgebieden van Flevoland.

De gunstige staat van instandhouding van de ringslang zal, wanneer de (graaf)werkzaamheden buiten de overwinteringsperiode (november-maart) worden uitgevoerd, niet worden aangetast als gevolg van de voorgenomen ingreep. Wanneer er voor wordt gezorgd dat mogelijke overwinteringslocaties in de zomer ongeschikt worden gemaakt, zal de ringslang tijdens de werkzaamheden ook niet overwinteren. Wanneer de (graaf)werkzaamheden in de overwinteringsperiode opstarten, is onderzoek (door middel van enkele veldbezoeken) naar het voorkomen van overwinteringsplaatsen van de ringslang noodzakelijk. Wanneer geen ringslangen worden aangetroffen kunnen werkzaamheden gewoon doorgang vinden.

3.2.4 Vogels

Tijdelijke effecten

Indien buiten het broedseizoen wordt gewerkt aan de aanleg en inrichting van het gebied, zullen er geen broedvogels verstoord worden. Wanneer er tijdens het broedseizoen, doordat er maatregelen zijn genomen, geen broedende vogels aanwezig zijn kunnen de werkzaamheden ook doorgang vinden. Het verstoren van broedende vogels is niet toegestaan. Maatregelen om broedende vogels zoveel mogelijk te voorkomen zijn beschreven bij mitigerende maatregelen, verderop in deze rapportage.

De definitieve inrichting van het OostvaardersWold betekent voor een aantal vogelsoorten tijdens de werkzaamheden mogelijk een tijdelijke afname van hun leef- en foerageergebied. Dit geldt met name voor de in het gebied aanwezige akkervogels als gele kwikstaart, veldleeuwerik en in mindere mate voor de graspieper.

Permanente effecten

De nieuwe inrichting voorziet in optimaal foerageergebied voor kiekendieven, bestaand uit kruidenrijke ruigtes. Daarnaast zal een groot deel van het plangebied worden omgevormd tot plas dras, gras en ruigte. Dit heeft een positief effect op vogels als gele kwikstaart en veldleeuwerik. Door de inrichting neemt het areaal bouwland met 1400 ha en het areaal weiland met 300 ha af. Dit bouwland en weiland dient in de huidige situatie als foerageergebied voor de gele kwikstaart, veldleeuwerik en graspieper. De afname van dit, niet volledig optimale, foerageergebied kan een (tijdelijk) negatief effect hebben op de staat van instandhouding van deze populaties.

De grauwe kiekendief, die in voorgaande jaren in het plangebied voorkwam zich manifesteert als vogel van grootschalige akker- en ruigtegebieden, profiteert van de beoogde ontwikkeling van het OostvaardersWold.

In de bosgebieden komen mogelijk soorten voor waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn. Voordat de werkzaamheden starten dienen de nesten opgespoord te worden. In het plangebied gaat het om meerdere soorten roofvogels en uilen die hier kunnen nestelen. Daarnaast zijn er soorten met nesten die niet jaarrond beschermd zijn, maar waarbij inventarisatie wel gewenst is. In het plangebied gaat het met name om holenbroedende vogelsoorten en vogelsoorten die nestelen in en rond gebouwen.

Op andere vogelsoorten (prioritair) worden geen permanent negatieve effecten verwacht. Tijdelijke negatieve effecten als gevolg van de werkzaamheden zijn wel mogelijk, maar in de omgeving is voldoende vervangend (foerageer)gebied aanwezig om deze tijdelijke effecten te mitigeren. De nieuwe inrichting van het OostvaardersWold zal, vanwege de diversiteiten natuurlijke inrichting, een positieve uitwerking hebben op veel vogelsoorten. Deze inrichting komt in de plaats van een veelal cultureel en agrarisch georiënteerd gebied.

De gunstige staat van instandhouding van broedvogels zal, wanneer de werkzaamheden buiten het broedseizoen worden uitgevoerd, niet worden aangetast als gevolg van de voorgenomen ingreep. Wanneer er tijdens het broedseizoen, doordat er maatregelen zijn genomen, geen broedende vogels aanwezig zijn kunnen de werkzaamheden ook doorgang vinden.

De inrichting van het OostvaardersWold heeft geen permanent negatief effect op het leef- en foerageergebied van de grauwe kiekendief. Mogelijk neemt de gunstige staat van instandhouding van veldleeuwerik en gele kwikstaart af. Hier tegenover staat dat in de toekomst optimaal habitat ontstaat in het OostvaardersWold.

Er dient nader onderzoek te worden uitgevoerd naar het voorkomen van jaarrond beschermde nesten van holenbroeders op de plekken waar bomen gekapt worden.. Wanneer deze worden aangetroffen dient ontheffing te worden aangevraagd. Compensatie van nesten die verloren gaan door middel van het plaatsen van nestkasten is dan een mogelijke oplossing.

3.2.5 Vissen

In het plangebied, en dan met name de grotere tochten en vaarten, komen de volgende vissoorten voor, die in tabel 2 of 3 van de Flora- en faunawet zijn opgenomen. De soorten met een * zijn soorten van de prioritaire lijst van LNV.

- Kleine modderkruiper *
- Rivierdonderpad *
- Paling * (geen bescherming F&F-wet)
- Vetje* (geen bescherming F&F-wet)
- Winde * (geen bescherming F&F-wet)

De kleine modderkruiper komt ook voor in kleinere sloten, die wel het hele jaar door waterhoudend moeten zijn.

Tijdelijke effecten

Vissen kunnen negatieve effecten ondervinden als gevolg van trillingen. Wanneer er bijvoorbeeld heiwerkzaamheden direct naast een watergang plaats vinden kunnen de trillingen dermate hard zijn dat vissen gedesoriënteerd raken of zelfs dood gaan. Wanneer de watergangen voldoende groot zijn, zoals de Lage Vaart en de Hoge Vaart, hebben ze, wanneer de werkzaamheden gefaseerd plaats vinden, voldoende kans om te vluchten. Wanneer er werkzaamheden plaats vinden bij kleinere watergangen moeten maatregelen worden genomen, zoals het afvangen of het verdrijven van vissen.

Permanente effecten

Het dempen van de sloten in het OostvaardersWold kan een negatief effect hebben op de strikt beschermde kleine modderkruiper. Voor de strikt beschermde rivierdonderpad geldt dat hij voorkomt in en nabij stortstenen oevers. Wanneer daar werkzaamheden plaats vinden kan dit een negatief effect op deze soort hebben. Ook heeft het dempen van de watergang een negatief effect op meer algemeen voorkomen vissoorten, waarvoor een Algemene zorgplicht geldt.

Mogelijk kan, voordat de sloot gedempt worden, een ontsnappingsmogelijkheid worden gecreëerd. Wanneer dit niet het geval is moeten de vissen worden afgevangen. Mogelijke mitigatie is beschreven in paragraaf 3.4.

Een negatief effect op de gunstige staat van instandhouding van (strikt beschermde) vissoorten kan niet worden uitgesloten. Mitigerende maatregelen zijn beschreven in paragraaf 3.4.

3.2.6 Planten

In het plangebied van het OostvaardersWold komen geen beschermde plantensoorten voor (NDFF en natuurloket). Er zijn daarom geen tijdelijke of permanente effecten op beschermde plantensoorten te verwachten. Meer algemene ruigtekruiden, struweel en bomen, welke niet door de Flora en faunawet beschermd zijn, komen wel in het plangebied voor.

3.2.7 Overige soorten

Tijdelijke effecten

Tijdens de aanleg en inrichting van het OostvaardersWold gaat er tijdelijk habitat verloren voor vlinders, libellen en overige ongewervelde soorten door verwijdering van de bestaande vegetatie. Door fasering in de werkzaamheden aan te brengen kan een mogelijk tijdelijk effect worden voorkomen (zie ook mitigatie, paragraaf 3.4)

Permanente effecten

De definitieve inrichting van het OostvaardersWold zal een gunstig effect hebben op de aanwezige soorten. Vooral voor de in het gebied aanwezige soorten als vroege glazenmaker en glassnijder, die deel uitmaken van de Flevolandse leefgebiedenbenadering.

De gunstige staat van instandhouding van de overige soorten zal niet worden aangetast. Mogelijk treden er tijdelijke effecten op die gemitigeerd kunnen worden.

3.3 Aanvullend onderzoek in uitvoeringsfase

Zoogdieren

Er moet nader onderzoek worden uitgevoerd naar het voorkomen van vleermuizen in de te kappen (holle) bomen en te amoveren loodsen en huizen. Op plekken waar lijnelementen worden verwijderd moeten foerageer- en vliegroutes in kaart worden gebracht. Foerageermogelijkheden worden vergroot. Omdat de werkzaamheden langere tijd in beslag nemen en soorten daardoor voor langere tijd een afname van hun foerageergebied kunnen ondervinden, is het van belang inzicht te krijgen in de afname van (de bereikbaarheid van) het foerageergebied. In het aanvullend onderzoek moet worden bepaald welk protocol op de te onderzoeken soorten van toepassing is.

Op plekken waar bos gekapt wordt dient tevens aanvullend onderzoek te worden gedaan naar het voorkomen van verblijfplaatsen van boommarter en eekhoorn opdat betreffende bomen zoveel mogelijk gespaard kunnen worden. Het aanvullend onderzoek voor deze soorten zal vooral moeten worden toegespitst op bosgebieden als Horsterwold en Vaartbos.

Amfibieën

Voor de rugstreeppad wordt geen aanvullend onderzoek vooraf noodzakelijk geacht. Desalniettemin dient er tijdens de werkzaamheden met deze soort rekening te worden gehouden, aangezien de rugstreeppad een pioniersoort is die verrassend snel nieuwe, ontgonnen en braakliggende terreinen weet te koloniseren. Hierbij dient vooral gelet te worden op de plekken waar zandlichamen worden aangebracht, zoals bij de bouw van ecoducten, aangezien de rugstreeppad zich op deze zandvlaktes en -lichamen goed thuis voelt.

Reptielen

Voor de ringslang is het onduidelijk of deze (incidenteel) voorkomt in het plangebied en hier eventueel overwintert. Waarnemingen en mogelijke overwinteringslocaties van de ringslang betreffen vooral de oevers van de Lage Vaart. Er bevinden zich in elk geval geen populaties in het plangebied. Met de overwinterende ringslangen dient rekening te worden gehouden als de werkzaamheden in de winterperiode worden uitgevoerd (inactieve periode van de ringslang). Wanneer werkzaamheden in de winterperiode worden uitgevoerd is aanvullend onderzoek naar mogelijke overwinteringsplaatsen (stortstenen oevers met plantmateriaal) van de soort in de directe omgeving van de Lage Vaart en het Horsterwold noodzakelijk. Geadviseerd wordt om de werkzaamheden in het zomerseizoen uit te voeren, aanvullend onderzoek is dan, vanwege de mobiliteit, niet noodzakelijk.

Vogels

Voor de soorten waarvan de nesten jaarrond zijn beschermd, dienen de nesten opgespoord te worden alvorens te starten met de werkzaamheden. De grotere bomen in het plangebied moeten daarop geïnspecteerd worden. Het gaat om meerdere soorten roofvogels en uilen die hier kunnen nestelen. Voor de beheereenheden van Staatsbosbeheer zijn deze gegevens beschikbaar en opvraagbaar. Daarnaast zijn er soorten met nesten die niet jaarrond beschermd zijn, maar waarbij inventarisatie wel gewenst is (zie voor soorten tabel 5 van de aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en Faunawet ruimtelijke ingreep). In het plangebied gaat het met name om holenbroedende vogelsoorten en vogelsoorten die nestelen in en rond gebouwen. Deze kunnen bijvoorbeeld geïnventariseerd worden in combinatie met onderzoek naar verblijfplaatsen van vleermuizen. Voorts is het inventariseren van nesten van zwarte kraai in het plangebied van belang aangezien deze nesten veelvuldig door de ransuil in gebruik worden genomen.

Vissen

In de te dempen watergangen komt mogelijk de beschermde Kleine modderkruiper voor. In de stenige oevers van de Lage Vaart en Hoge Vaart komt de Rivierdonderpad voor. Waaruit blijkt dat? Wanneer (individuele van) Kleine modderkruiper en/of Rivierdonderpad worden verontrust dan wel gedood door de werkzaamheden is een ontheffing wel noodzakelijk. Voordat ontheffing kan worden aangevraagd moet met behulp van aanvullend onderzoek worden aangetoond dat in de te dempen watergangen de Kleine modderkruiper voorkomt. Dit geldt alleen voor watergangen die gedempt worden en permanent water bevatten. Voor de Rivierdonderpad geldt dat de stortstenen oevers van de Hoge Vaart en Lage Vaart onderzocht moeten worden ter plaatse van de werkzaamheden. De Rivierdonderpad zal voornamelijk effect kunnen ondervinden bij de aanlanding van de ecoducten. Wanneer de Rivierdonderpad wordt aangetroffen zal een ontheffing moeten worden aangevraagd.

Mogelijk kan op basis van de huidige verspreidingsgegevens ontheffing voor beide vissoorten worden aangevraagd. Dit dient nagevraagd te worden bij het bevoegd gezag. Wanneer dit mogelijk is kan het aanvullend onderzoek vervallen.

3.4 Mitigerende maatregelen per soortgroep

In de nu volgende paragraaf zijn de mitigerende maatregelen globaal beschreven. Nader onderzoek moet voor een aantal soortgroepen uitwijzen of er ook daadwerkelijk een effect optreedt. In dit nadere onderzoek naar het voorkomen van soorten, worden de mitigerende maatregelen gedetailleerd uitgewerkt. Er is dan immers bekend welke soorten waar voorkomen en op welke manier de soorten gebruik maken van het gebied. In dit stadium kan nog geen beeld gevormd worden over compenserende maatregelen. Deze worden ook bepaald aan de hand van de tijdens de aanvullende onderzoeken aangetroffen soorten en de te verwachten effecten op deze soorten. Overigens is compensatie pas aan de orde wanneer mitigatie niet instaat is om het negatieve effect voldoende te verzachten. Een ontheffing kan pas worden aangevraagd wanneer is aangetoond waar welke soorten zich bevinden en hoe ze gebruik maken van het gebied. In de eventueel verleende ontheffing is het gebruikelijk dat mitigerende- en eventuele compenserende maatregelen worden opgenomen, welke al dan niet door de aanvrager zelf zijn voorgesteld.

Geadviseerd wordt om, ondanks dat effecten door maatregelen misschien voldoende gemitigeerd worden, toch ontheffing aan te vragen voor de soorten waarop een negatief effect kan optreden. Het bevoegde gezag kan dan beslissen of een ontheffing al dan niet noodzakelijk is en de door de aanvragen voorgestelde mitigerende maatregelen goedkeuren.

Algemeen

In het algemeen kan worden gesteld dat het mitigeren van negatieve effecten kan worden bereikt door het treffen van maatregelen in tijd en ruimte. Zo kan er bijvoorbeeld vanuit één kant gewerkt worden om mobiele fauna de gelegenheid te geven om te vluchten. Hierdoor wordt aanwezige fauna naar gebieden gedreven waar geen werkzaamheden plaats vinden en zodoende niet opgesloten raken tussen verschillende locaties waar werkzaamheden plaats vinden. Fasering van de werkzaamheden in de tijd kan ook een mitigerende werking hebben. Zo is het aan te bevelen, bijvoorbeeld in een uitvoeringsplan, om eerst de inrichting van het OostvaardersWold te realiseren voordat de ecoducten worden aangelegd. Op deze wijze kan het OostvaardersWold als biotoop dienen voor de soorten die verstoord worden door het aanleggen van de ecoducten.

Daarnaast kunnen er mitigerende maatregelen worden genomen die bij kunnen dragen aan het verkrijgen van een ontheffing en veelal worden opgenomen in toegekende ontheffingen. Een van de mogelijkheden is het kiezen van een juiste werkperiode. Dit is voor veel soorten van groot belang. In tabel 4, aan het einde van deze paragraaf, staat per soort aangegeven welke periode het meest geschikt is als werkperiode.

Zoogdieren

Waar mogelijk moeten migratie- en foerageerroutes voor vleermuizen, bevers, eekhoorns en boommaters behouden blijven. Dit betekent dat lijnelementen in het gebied zoveel mogelijk behouden moeten blijven. Wanneer deze routes in kaart zijn gebracht, kan hier zo goed mogelijk rekening mee worden gehouden door deze gefaseerd aan te pakken. Dieren kunnen veel hinder ondervinden van de aantasting van het foerageergebied. Daarom wordt geadviseerd om de werkzaamheden gefaseerd uit te voeren. Hiermee wordt bereikt dat er altijd voldoende foerageergebied voor de fauna aanwezig blijft zowel in het nieuw ingerichte OostvaardersWold als in de huidige situatie. Wanneer er gefaseerd wordt gewerkt, waardoor voldoende foerageergebied beschikbaar blijft, bestaat de mogelijkheid dat het aanvragen van een ontheffing voor het vernietigen van vliegroutes en foerageergebied niet langer noodzakelijk is. Dit is ter beoordeling van het bevoegde gezag.

De verbodsbepalingen genoemd in artikel 11 van de Flora- en faunawet worden overtreden wanneer de door dit artikel beschermde vaste rust- en verblijfplaatsen hun specifieke functie niet meer naar behoren kunnen vervullen. De functionaliteit van deze beschermde vaste rust- en verblijfplaatsen gaat door het uitvoeren van de werkzaamheden achteruit of wordt (volledig) aangetast. De vaste rust- en verblijfplaats kan hierdoor niet meer dezelfde functie aan de beschermde dier- of plantensoort bieden als voorheen. Onder bepaalde omstandigheden kan het zelfs zo zijn dat aantasting van een - op zich zelf niet beschermd - gebied deze functionaliteit van de beschermde vaste rust- en verblijfplaats aantast en derhalve leidt tot overtreding van de verbodsbepalingen genoemd in artikel 11 van de Flora- en faunawet. Wanneer uit nader onderzoek blijkt dat vaste rust en verblijfplaatsen worden aangetast, dient ontheffing te worden aangevraagd.

Vleermuizen

Voor het vernietigen van vaste verblijfplaatsen van vleermuizen is een ontheffing noodzakelijk. Wanneer uit het aanvullende onderzoek blijkt dat vaste verblijfplaatsen aanwezig zijn en deze niet behouden kunnen blijven kunnen mitigerende maatregelen worden gesteld. Mitigerende maatregelen worden in een ontheffing meegenomen en kunnen bestaan uit:

- Ringen van bestaande bomen in de nabijheid van de te kappen bomen met verblijfplaatsen op een dussdanige wijze half worden geringd dat ze gaan kwijnen. Op deze wijze wordt de vorming van nieuwe holten gestimuleerd, waarvan vleermuizen gebruik kunnen maken.
- Vastleggen dat in de directe omgeving bomen met holten, spleten en andere mogelijke schuilplaatsen worden gehandhaafd, zolang de bomen geen gevaar opleveren voor de recreanten op de aanwezige wandelpaden;
- Om zorgvuldig te handelen ten aanzien van individuen van de beschermde soort, zal het vellen en ringen van bomen aangepast worden op de vleermuissoort en het type verblijfplaats. Dit is nader te bepalen aan de hand van het vleermuisonderzoek.

- Voor veel vleermuizen geldt dat gewerkt kan worden in de periode van half augustus tot eind oktober. Door een vleermuisdeskundige kunnen de bomen de avond en de ochtend voorafgaand aan de velling controleren op de aanwezigheid van vleermuizen. Alle (bezette) hollen zullen vervolgens, gedurende de uitvoeringsperiode, 's nachts onaantrekkelijk voor vleermuizen worden gemaakt door middel van felle verlichting.

Het nemen van deze maatregelen geeft geen garantie dat een ontheffing verkregen wordt. Eventueel kunnen compenserende maatregelen worden geëist. Deze zijn nader te bepalen aan de hand van de conclusies uit het aanvullend onderzoek en dienen, zo mogelijk, meegenomen te worden in de ontheffingsaanvraag. Ook kan door het bevoegde gezag compensatie worden geëist.

Compenserende maatregelen kunnen zijn:

- Ophangen van vleermuiskasten in de directe omgeving van de te verwijderen vaste verblijfplaatsen
- Treffen van voorzieningen aan gebouwen in directe omgeving.

Boommarter en Eekhoorn

Tussen half maart en eind april worden de jongen van de Boommarter geboren. Tot augustus blijven de jonge boommarters bij hun moeder, daarna gaan ze hun eigen weg. Wanneer boommarterverblijfplaatsen worden verwacht is het van groot belang dat deze verblijfplaatsen behouden blijven tot augustus. Hierdoor krijgen jongen de kans op te groeien. Vanaf half maart kunnen jongen worden geboren. De werkperiode voor bomen met boommarterverblijfplaatsen ligt daarom tussen augustus en februari. Hierbij dient wel in acht te worden genomen dat de Boommarter in die periode minder actief is en dus gevoeliger voor verstoring.

Voor de Eekhoorn geldt dat de voortplantingsperiode loopt van december tot februari en van mei tot juni. De draagtijd is 5 tot 6 weken, waarna de jongen worden geboren. Hiermee dient bij het plannen van de werkzaamheden rekening te worden gehouden.

Daarnaast legt de Eekhoorn op verschillende plaatsen een voedselvoorraad aan voor de winter. Wanneer de bomen met hun voedselvoorraden verwijderd worden kan dit gevolgen hebben voor de overwintering van de Eekhoorn. De werkzaamheden aan en in de buurt van bomen, waar de Eekhoorn een vaste verblijfplaats heeft, kunnen het beste worden uitgevoerd vanaf september tot maart.

Vogels

Er dient buiten het broedseizoen, dat loopt vanaf ongeveer half april tot half juli, gewerkt te worden (in ieder geval het verwijderen van opgaande begroeiing) om verstoring van broedende vogels te voorkomen. Wanneer dit niet mogelijk is, kunnen de maatregelen worden getroffen als het ongeschikt maken van het broedbiotoop door het verwijderen van opgaande begroeiing en ruigteranden. Daarnaast kunnen wapperende linten worden geplaatst, waarmee vogels minder gemakkelijk het gebied uitkiezen als broedgelegenheid.

Voor de akkervogels die habitat verliezen door de beoogde ontwikkeling, kunnen mitigerende maatregelen worden opgenomen, bijvoorbeeld door middel van het ontwikkelen van kwalitatief goed habitat voor akkervogels de randen van en in het plangebied en/of door compensatie middel van extensiever beheer van de aangrenzende akkerpercelen (zogenaamde faunaranden, onderdeel van het project akkernatuur van de provincie Flevoland). Deze mitigerende maatregel dient te worden uitgevoerd voordat begonnen wordt met de werkzaamheden. De vervroegde aanleg van het kiekendieffoerageergebied is hier mogelijk bij uitstek geschikt voor. Hierdoor blijft ten alle tijden geschikt foerageergebied beschikbaar.

Het nemen van mitigerende maatregelen geeft geen garantie dat vogels niet in de projectlocatie tot broeden komen. Broedende vogels zijn door de Flora en faunawet beschermd en mogen niet worden verstoord. Hiervoor is het aanvragen van een ontheffing niet mogelijk.

Vissen

Bij het dempen of werken in watergangen wordt aanbevolen één werkrichting aan te houden. Hierdoor kunnen vissen vluchten. Indien de nieuwe watergangen worden gegraven vóórdat de andere watergangen worden gedempt, is het mogelijk de vissen hierheen te drijven. De Kleine modderkruiper duikt bij gevaar de modder in, waardoor deze zich slecht laten verjagen. Daarom gaat bij te dempen watergangen of grootschalige werkzaamheden in watergangen de voorkeur uit naar het afvangen van vissen. Dit geldt zeker wanneer de watergang geheel wordt gedempt en er geen vluchtmogelijkheid is, bijvoorbeeld in een afgesloten watergang. Afgvangen vissen moeten naar een ander geschikte biotoop worden verplaatst. Wanneer de watertemperatuur beneden 10 graden Celsius is kunnen deze maatregelen, en werkzaamheden in watergangen, niet worden uitgevoerd. De vissen zijn dan dermate inactief dat ze niet kunnen vluchten en het afvangen mogelijk niet overleven.

Soort(groep)	Verstoring	Biotoop	Oplossingsrichting	Seizoen waarin de werkzaamheden niet plaats kunnen vinden
Broedende vogels	- Grondbewerking - Dempen sloten en greppels - Verstoring door bewegingen van mensen en materieel - Kappen bomen en bosschages	Bomen, bosschages, weilanden, akkers, randen en dergelijke	Voor de aanvang van de werkzaamheden maatregelen nemen om de vegetatie ongeschikt te maken voor vogels om in te broeden	Werkzaamheden zo mogelijk niet uitvoeren tijdens broedseizoen. Mitigerende maatregelen zijn mogelijk. Verstoring van broedende vogels is altijd verboden! Broedseizoen loopt ongeveer van half maart tot eind juli.
Vaste verblijfplaatsen vogels	-Kappen bomen/bosschages met vaste verblijfplaatsen. -Slopen huizen met vaste verblijfplaatsen	Bomen en bosschages. Sommige soorten in huizen	Voor de aanvang van werkzaamheden in kaart brengen waar deze verblijfplaatsen voorkomen. Mogelijk compensatie dmv nestkasten.	Nvt. Er dient zwaarwegend belang te zijn en ontheffing te worden aangevraagd. Compensatie is hierin nader te bepalen.
Boommarter en Eekhoorn	Verstoring en verwijderen van vaste verblijfplaatsen (holtes in bomen) in grotere bosgebieden (Horsterwold en Vaartbos).	Bomen met holtes of oude vogelnesten. Voldoende dekking, weinig verstoring, een groot voedselaanbod.	Vaste verblijfplaatsen in kaart brengen, deze mogen niet verstoord worden. Wanneer verstoring niet voorkomen kan worden: ontheffing aanvragen.	Nvt. Er dient zwaarwegend belang te zijn en ontheffing te worden aangevraagd. Compensatie is hierin nader te bepalen..
Vleermuizen	- Kappen bomen - Verwijderen gebouwen - Verwijderen vliegroutes	Bomen met holtes, gebouwen en lijnvormige beplantingsstructuren	Nader onderzoek noodzakelijk. Bij het verwijderen van beplanting is het belangrijk dat bomen met holtes behouden blijven en gewerkt wordt in de geschikte periode. Voor verwijderen van bebouwing is nader onderzoek naar voorkomen noodzakelijk. Effect op lijnvormige elementen voor verschillende soorten aanwezig.	Werkzaamheden bij voorkeur niet uitvoeren tussen maart tot en met september.
Vissen	- dempen sloten - grote werkzaamheden in watergangen - werkzaamheden in waterbodem of	Rivierdonderpad heeft stenige oevers (basalt) nodig. Kleine modderkruiper komt wijdverspreid in veel biotopen voor.	Vaste verblijfplaatsen in kaart brengen, deze mogen niet verstoord worden. Wanneer verstoring	Watertemperatuur moet boven 10 graden Celsius zijn.

	oevers		niet voorkomen kan worden: ontheffing aanvragen.	
--	--------	--	---	--

tabel 4: oplossingsrichtingen.

3.5 Samenvatting

In onderstaande tabel is een schematische samenvatting gegeven.

	Volledig beeld	Aanvullend onderzoek noodzakelijk	Negatieve effecten door OostvaardersWold	Ontheffing ff-wet
Zoogdieren				
- bever	Nee	Ja, naar burchten , zie voor locaties bijlage 5.3: verspreiding Bevers.	Afhankelijk van locatie burchten	Nee
- vleermuizen	Nee	Ja, naar verblijfplaatsen in te kappen bos en te slopen gebouwen(en foerageerroutes)	Bij kappen van bos en slopen van gebouwen	Ja, wanneer aangetroffen
Boommarter	Nee	Ja, naar verblijfplaatsen in bossen	Mogelijk bij kappen bos	Ja, voor verblijfplaatsen wanneer aangetroffen
Eekhoorn	Nee	Ja, naar verblijfplaatsen in te kappen delen van Hortserwold en Vaartbos	Mogelijk bij kappen bomen	Ja, voor verblijfplaatsen wanneer aangetroffen
Planten	Ja	Nee	Nee	Nee
Vissen				
- kleine modderkruiper	Ja	Voor ontheffing is aantonen van voorkomen mogelijk noodzakelijk.	Door dempen watergangen	Ja, wanneer aangetroffen
Rivierdonderpad	Ja	Voor ontheffing is aantonen van voorkomen mogelijk noodzakelijk.	Grootschalige werkzaamheden watergangen, met name aan de basaltoevers.	Ja, wanneer aangetroffen
Vogels				
akkerzangers	Ja	Nee	Alleen tijdelijk als niet eerst mitigerende maatregelen worden uitgevoerd.	Nee
kiekendieven	Ja	Nee	Nee	Nee
nesten overige roofvogels en uilen	Nee	Ja, in bosgebieden	Ja, wanneer aanwezig in te kappen bomen	Ja, wanneer aangetroffen
Amfibieën				
- rugstreeppad	Ja	Nee*	Nee	Nee
Reptielen				
- ringslang	Nee	Ja	Mogelijk bij werkzaamheden aan oevers lage vaart in winterseizoen	Afhankelijk van voorkomen en planning werkzaamheden

Tabel 5: samenvatting Flora en faunawet

* dient wel op gelet te worden tijdens werkzaamheden, bijvoorbeeld ecooloog inschakelen vlak voordat werkzaamheden worden uitgevoerd.

4 Toetsing aan Structuurschema Groene Ruimte (EHS)

4.1 Inleiding

In of tegen het toekomstige OostvaardersWold liggen al bestaande EHS gebieden, te weten:

- Oostvaardersplassen;
- Kotterbos;
- Lage Vaart;
- Vaartplas;
- Grote Trap;
- Hoge Vaart;
- Vaartbos;
- Horsterwold.

De realisatie van de het OostvaardersWold gaat mogelijk ten koste van bestaande wezenlijke kenmerken en waarden in deze EHS-gebieden. Zo wordt een aantal ecoducten gerealiseerd om het OostvaardersWold aan te laten sluiten op de Oostvaardersplassen. De hiervoor uitgevoerde werkzaamheden tasten mogelijk de kwaliteit van het EHS gebied aan waarin de ecoducten komen te liggen. Ook aan de zuidzijde, bij de aansluiting op het Horsterwold vindt ruimtebeslag plaats door de aanleg van ecoducten en omlegging van de Bosruiterweg weg. De Grote Trap wordt in zijn geheel ingesloten in het OostvaardersWold en zal een transformatie ondergaan.

In paragraaf 4.2 worden de (deels concept) wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS-gebieden beschreven. In paragraaf 4.3 wordt per EHS gebied bepaald of de wezenlijke kenmerken en waarden, zoals die zijn beschreven in de (concept)rapporten van Altenburg en Wymenga, worden geschaad. En in paragraaf 4.4 wordt beschreven wat de kwantitatieve effecten op het EHS-areaal zijn. In paragraaf 4.5 volgt een samenvatting van de effecten op de EHS. Bepaald is of het plan aan de spelregels EHS (Min. LNV, VROM en Provincies, 2006) voldoet.

4.2 Wezenlijke kenmerken en waarden EHS

Wezenlijke kenmerken en waarden van de Flevolandse Ecologische Hoofdstructuur zijn in een aantal onderzoeken bestudeerd. De voor deze quickscan van belang zijnde gebieden zijn onderzocht en de bevindingen vastgelegd in de rapportages van Arcadis (augustus 2009) en Altenburg & Wymenga (Miedema *et al.*, 2008, 2009 en 2010).

Aan de hand van deze rapportages is hieronder per gebied een korte samenvatting gegeven van de wezenlijke kenmerken en waarden per EHS-gebied. Een opsomming van de wezenlijke kenmerken en waarden voor abiotiek, natuurstype en soorten is opgenomen in bijlage 5.2. Voor een uitgebreide beschrijving van de wezenlijke kenmerken en waarden wordt verwezen naar de hierboven genoemde rapporten.

Oostvaardersplassen

De Oostvaardersplassen vormen een uitgestrekt natuurgebied, dat bestaat uit een moerassig en een droger deel. Het moerasdeel bestaat uit een aantal ondiepe plassen met daartussen vochtige tot zeer natte rietvelden en wilgenbos. Dit deel dient als broedgebied voor moerasvogels en eendensoorten. Het waterpeil in het moeras wordt bepaald door natuurlijke fluctuaties in neerslag en verdamping. Het droge deel bestaat uit uitgestrekte graslanden, grazige ruigten, rietruigten en bosschages. Hier vindt begrazing door grote grazers plaats, waardoor ook het gebied natuurlijke wordt beheerd.

Kotterbos

Het Kotterbos bevat voornamelijk aaneengesloten, vochtig productiebos en enkele stroken slecht ontwikkeld grasland. Het gebied is van belang voor bos- en struweelvogels en enkele zoogdieren en functioneert tevens als stepping stone voor bosgebonden diersoorten.

Lage Vaart en Vaartplas

De Vaartplas is aangesloten op de Lage Vaart en herbergt vrijwel dezelfde typen waarden. De Lage Vaart heeft op verschillende plekken langs de oever natte en moerasachtige situaties. De vaart is van belang voor verschillende moerasvogels, watervogels en vissoorten, waarbij de vaart tevens dienst doet als corridor voor verschillende vleermuizen en zoogdieren.

Grote Trap

De Grote Trap is een smalle verbindingszone langs de Wulptocht. De strook bestaat uit extensief begraasd grasland, bos, struwelen, ruigtevegetaties en enkele plassen. Het gebied is van belang voor weidevogels, moerasvogels en struweelvogels.

Hoge Vaart

De Hoge Vaart vormt de ecologische verbinding van het Ketelmeer naar de Randmeerzone. De verbinding is van belang voor dierv- en plantensoorten van natte omstandigheden. Bosjes met poelen vormen stapstenen in deze verbinding. Doel is het creëren van een barrièrevrije waterloop met riet, overgaand in vochtig grasland, ruigten, struwelen en kleine bosschages.

Vaartbos

Het Vaartbos is voornamelijk jong, multifunctioneel loofhoutbos. Het gebied is van belang voor struweelvogels en verschillende zoogdieren.

Horsterwold

Het Horsterwold bestaat voor het belangrijkste deel uit bos. Verder zijn er rietruigten, ruige graslanden en enkele tochten, waterpartijen en een moerasgebiedje. Het Horsterwold is van belang voor verschillende soorten vegetatie, mossen, paddenstoelen, libellen, vlinders, amfibieën, reptielen, vogels, vleermuizen en zoogdieren, waarbij vooral de Stille Kern en de Voorlanden van groot belang zijn. Het Horsterwold vormt ecologisch gezien één geheel met het Vaartbos en de Hoge Vaart.

4.3 Kwalitatieve effecten op de EHS (wezenlijke waarden en kenmerken)

De inrichting van het OostvaardersWold heeft mogelijk negatieve effecten tot gevolg op de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS-gebieden die binnen de grenzen van het OostvaardersWold liggen. In de effectbepaling wordt alleen getoetst op de gevolgen van de fysieke inrichting en realisatie van de toekomstige verbindingzone.

Oostvaardersplassen

In de Oostvaardersplassen zal in het drogere deel een verbinding naar het Kotterbos gelegd worden door middel van een ecoduct. Het ruimtegebruik zal hierdoor wijzigen van bestaande natuur naar ecoduct en tevens zal voor het uitloopgebied een aantal bomen gekapt moeten worden. Voor de wezenlijke waarden en kenmerken van de Oostvaardersplassen heeft dit geen effect. De te kappen bomen hebben geen kenmerkende waarde voor de Oostvaardersplassen. Daarnaast zullen de diersoorten, welke kenmerkend zijn voor het gebied, geen last hebben van het ruimtegebruik van het ecoduct, aangezien op het ecoduct weer geschikte natuur zal terugkomen. Daarnaast vormt het ecoduct een verbinding naar extra geschikt leefgebied voor verschillende diersoorten uit de Oostvaardersplassen. Door aanleg OostvaardersWold ontstaat een groter effectief leefgebied en verbinding met andere (geschikte) natuurgebieden, waardoor de kans op duurzame instandhouding van de soorten die onderdeel uitmaken van de wezenlijke kenmerken en waarden worden vergroot.

Kotterbos

De herinrichting van het Kotterbos heeft effect op de aaneengesloten vochtige bossen en de stroken grasland (graslandverbinding, aanleg tweetal ecoducten en aanleg fietsbrug). Hierdoor ondervinden ook bos- en struweelvogels en zoogdieren, waarvoor het gebied belangrijk is, een (tijdelijk) effect. De stroken grasland zelf bevatten weinig waarde en de nieuw aan te leggen weides zullen eenzelfde tot zelfs betere waarde vertegenwoordigen. Bos- en struweelvogels en aan bos gebonden zoogdieren kunnen hun toevlucht nemen tot de nieuw te realiseren bosgebieden in het OostvaardersWold. Het zal echter nog een tijd duren voordat deze bosgebieden dezelfde kwaliteit (leeftijd en waarde) hebben als die van het Kotterbos. Hierdoor treedt tijdelijk een negatief effect op, op de in het gebied voorkomende en voor het gebied kenmerkende vogel- en zoogdierpopulaties.

Door aanleg van het OostvaardersWold ontstaat echter wel een groter effectief leefgebied en verbinding met andere (geschikte) natuurgebieden, waardoor de kans op duurzame instandhouding van de soorten die onderdeel uitmaken van de wezenlijke kenmerken en waarden worden vergroot.

Lage Vaart en Vaartplas

De thans bekende te nemen maatregelen die genomen worden in het kader van de aanleg OostvaardersWold hebben geen effect op de wezenlijke

waarden van de Lage Vaart en Vaartplas. De kenmerken voor beide gebieden blijven in stand.

Grote Trap

Bij de aanleg van het OostvaardersWold zal het volledige EHS-gebied Grote Trap heringericht worden. Hierbij zullen de bestaande kenmerkende vegetatieve waarden verloren gaan. Deze zullen wel weer terug komen bij de nieuwe inrichting van het OostvaardersWold, maar de vogelsoorten die daarvan gebruik maken zullen in de tussentijd geen geschikt leefgebied kunnen vinden. Hierdoor treedt tijdelijk een negatief effect op, op de in het gebied voorkomende en voor het gebied kenmerkende vogelpopulaties.

Hoge Vaart

De maatregelen welke genomen worden in het kader van de aanleg OostvaardersWold hebben geen effect op de wezenlijke waarden van de Hoge Vaart. De kenmerken voor dit gebied blijven in stand.

Vaartbos

Van het Vaartbos zal slechts een klein deel effect ondervinden door de aanleg van het OostvaardersWold. Het te kappen bos wordt direct in de omgeving weer aangeplant. De in het gebied voorkomende en van belang zijnde struweelvogels en zoogdieren zullen hierdoor tijdelijk effect ondervinden, maar de wezenlijke kenmerkende soorten van het gebied blijven onaangetast.

Horsterwold

In de buitenste schil van het Horsterwold zal een stuk bos gekapt worden ten behoeve van de aanleg van een fietsbrug, het ecoduct inclusief het bijbehorende uitloopgebied ervan. Voor de kenmerkende vegetatie van het Horsterwold heeft dit geen effect, maar wel voor de kenmerkende diersoorten welke gebruik maken van dit bosgebied. Deze zullen een tijdelijk effect ondervinden en zullen zich naar alle waarschijnlijkheid dieper in het bosgebied terugtrekken zolang de omstandigheden nog niet gunstig voor hen zijn. De kenmerkende waarden van het Horsterwold blijven hierdoor wel behouden. Door aanleg OostvaardersWold ontstaat een groter effectief leefgebied en verbinding met andere (geschikte) natuurgebieden, waardoor de kans op duurzame instandhouding van de soorten die onderdeel uitmaken van de wezenlijke kenmerken en waarden worden vergroot.

4.4 Kwantitatieve effecten op de EHS (oppervlakteverlies en -winst)

Op dit moment is al 172,5 ha EHS aanwezig binnen het OostvaardersWold, namelijk Grote Trap, Vaartbos en Verbindingszone Hoge Vaart. In het kader van de A6-verbreiding ter hoogte van het Kromslootpark wordt 133 ha EHS gecompenseerd in het OostvaardersWold. Binnen het plangebied wordt de Bosruiterweg verlegd, waarbij 3,3 hectare EHS verloren gaat welke binnen het plangebied weer gecompenseerd zal worden. Daarnaast dient er 1.125 ha EHS opnieuw begrensd te worden. In totaal wordt er 1.433 ha EHS begrensd binnen het plangebied.

4.5 Conclusie

Tijdelijke effecten

In onderstaande tabel, tabel 6, is per EHS-gebied de conclusie gegeven voor de tijdelijke effecten op wezenlijke waarden en kenmerken van vegetatie en diersoorten.

Gebied	Vegetatie	Diersoorten
Oostvaardersplassen	0	0
Kotterbos	0/-	0/-
Vaartplas en Lage Vaart	0	0
Grote Trap	0/-	0/-
Hoge Vaart	0	0
Vaartbos	0	0/-
Horsterwold	0	0

Legenda

- 0 = Geen effect
- 0/- = Licht negatief effect
- = Negatief effect
- = Groot negatief effect

Tabel 6: conclusie effecten per gebied

Geconcludeerd kan worden dat voor de gebieden Kotterbos en Vaartbos tijdelijk een licht negatief effect te verwachten is op de wezenlijke waarden en kenmerken. Dit effect zal tijdelijk zijn, omdat de inrichting van het OostvaardersWold deze negatieve effecten ruimschoots compenseert. Omdat het gebied Grote Trap geheel opgaat in het nieuwe OostvaardersWold, zal hier tijdelijk een negatief effect optreden op de wezenlijke waarden en kenmerken. De huidige wezenlijke waarden en kenmerken zullen geheel opgaan in het OostvaardersWold. De aanwezige soorten, voornamelijk vogelsoorten als Blauwborst en Graspieper, zullen een nieuwe biotoop vinden in het OostvaardersWold.

Permanente effecten

Door aanleg OostvaardersWold ontstaat een groter effectief leefgebied en verbinding met andere (geschikte) natuurgebieden, waardoor de kans op duurzame instandhouding van de soorten die onderdeel uitmaken van de wezenlijke kenmerken en waarden van de verschillende EHS-gebieden wordt vergroot. Netto zal het OostvaardersWold een grote versterking van de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS in Zuidelijk Flevoland betekenen. Daarnaast treedt er geen areaalverlies aan EHS op door de aanleg van het OostvaardersWold, maar komt er juist EHS bij en wordt deze robuuster en beter verbonden.

Alle wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS-gebieden welke tijdelijk effect ondervinden door de aanleg van het OostvaardersWold, komen ook weer terug in het OostvaardersWold. Extra compensatie van de wezenlijke kenmerken en waarden voor het gebied Grote Trap, naast de aanleg van het OostvaardersWold, is daarom niet noodzakelijk.

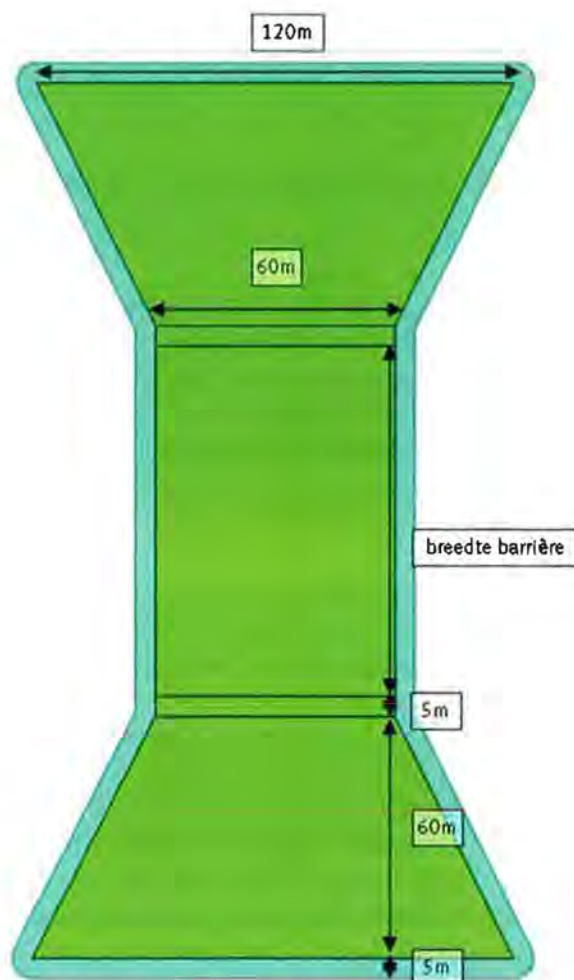
5 Boswet

5.1 Inleiding

De Boswet is van toepassing op alle bossen en houtopstanden buiten de bebouwde kom die of groter zijn dan 10 are of, in het geval van rijbeplantingen, bestaan uit meer dan twintig bomen. Er wordt gesproken van bos als de bomen elkaar duidelijk beïnvloeden. Als richtlijn wordt een bedekkingspercentage van 60% gehanteerd.

De Boswet kent een aantal uitzonderingen op één- of meerrijige beplantingen van populier of wilg, een aantal soorten bomen, windschermen en kweekgoed. In deze quick scan is als uitgangspunt genomen dat alle bosopstanden waarin gekapt gaat worden ten behoeve van de verbindingzone OostvaardersWold, onder de Boswet vallen.

De oppervlaktes bestaand bos welke gekapt zullen worden, zijn berekend aan de hand van de Top10NL via een GIS-analyse. Voor het omleggen van de Bosruiterweg en het aantal hectare bos wat hiervoor gekapt dient te worden is uitgegaan van de schriftelijke mededeling door de heer E. van de Water. Voor de ecoducten is omwille van de rekenslag uitgegaan van een trapeziumvormig aanloopgebied, met de vorm zoals weergegeven in figuur 3 (trapeziumvormig aanloopgebied: 120m bovenzijde, 60m onderzijde, 60m diepte, 5x60m tussenstrook, 60m breed vlak over barrière, 5m buffer rond ecoduct).



Figuur 3: Uitgangspunt ruimtebeslag ecoduct

5.2 Hectarebalans

Momenteel komt er binnen het middengebied 35,4 ha loofbos en 0,1 ha populierenopstand voor. Deze bosgebieden zijn voornamelijk gelegen ter hoogte van het Vaartbos en de Verbindingszone Hoge Vaart. Bij de realisatie van het OostvaardersWold zullen de bestaande bosopstanden zoveel mogelijk gespaard worden. In de voorliggende toetsing is er omwille van de achterliggende rekenslag vanuit gegaan dat bij de inrichting van het OostvaardersWold alle bestaande bosopstanden worden vervangen. De in te richten natuurterreinen betreffen voor een deel ook weer bosgebied. In het inrichtingsplan voor het OostvaardersWold (zie plankaart in figuur 2) is momenteel circa 485 ha bos voorzien. Buiten het plangebied OostvaardersWold is ook een aantal ecoducten en fietsbruggen voorzien die door hun aanleg het bosareaal zal verminderen. Daarnaast zullen de aan te leggen verbindingzones/uitloopgebieden een verlies aan bosareaal tot gevolg hebben. Ook deze bosvermindering is meegenomen in de Boswetberekening.

Uitgangspunt ruimtebeslag ecoducten/fietsbruggen/fietspaden

Ecoducten (6 stuks), fietsbruggen (4 stuks) en fietspaden (circa 51 km) binnen het plangebied beslaan een bepaald areaal van het gebied. Hoewel zij binnen de EHS vallen hebben zij wel effect op de huidige wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS.

Voor de effectbepaling zijn daarom de volgende uitgangspunten voor het ruimtebeslag geformuleerd:

- ecoduct = oppervlak ecoduct * + 5 m bufferzone;
- fietsbrug = oppervlak fietsbrug * + 5 m bufferzone;

In onderstaande tabel (tabel 7) zijn de winst- en verlieshectares bosareaal weergegeven en de uitgangspunten welke bij de berekening van de arealen zijn gehanteerd.

Type	Bosareaal	
	Verlies	Winst
Te kappen bos in OostvaardersWold-verbinding	35,2 ha	
Te kappen bos in Horsterwold	38,1 ha	
Te kappen bos in Kotterbos	6,0 ha	
Ecoducten	3,5 ha	
Fietsbruggen	1,0 ha	
Omleggen Bosruiterweg	3,3 ha	
Aanplant bos OostvaardersWold		485 ha
Netto Resultaat	+ 398z ha	

Tabel 7: winst en verlies bosareaal

5.3 Eindconclusie

Geconcludeerd kan worden dat na de inrichting van het OostvaardersWold, er meer bosareaal bijkomt dan dat er door de ontwikkelingen zal worden gekapt. Het betreft een toename aan bosareaal van circa 400 ha. Deze nieuwe bosgebieden zullen verspreid in het plangebied OostvaardersWold komen te liggen, zoals is weergegeven op de plankaart in figuur 2.

Geraadpleegde bronnen

Literatuur

- Arcadis, 14 augustus 2009. Wezenlijke kenmerken en waarden EHS, gemeente Almere. Arcadis.
- Herder J.E. en J. Kranenburg, 2007. Inventarisatie beleidsrelevante vissen in het beheersgebied van Waterschap Zuiderzeeland. Stichting RAVON, Nijmegen.
- Koelman, R. en D. Bekker, september 2004. Onderzoek naar de geschiktheid van de provincie Flevoland als leefgebied voor waterspitsmuis en noordse woelmuis. Rapportnummer 2003.33, VZZ.
- Kruidering, A.M., G. Veenbaas, R. Kleijberg, G. Koot, Y. Rosloot en E. van Jaarsveld, mei 2005. Leidraad faunavoorzieningen bij wegen. Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft.
- Miedema, H., P. Biezenaar en B. Lanjouw, 2008. Ecologische waarden van vier natuurgebieden in de zuidlob van Flevoland. A&W-rapport 1060, Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Miedema, H. en M.S.E. Greve, 2009. Wezenlijke kenmerken en waarden EHS gemeente Zeewolde. A&W-rapport 1361, Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Miedema, H. en M.S.E. Greve, 2010. Wezenlijke kenmerken en waarden EHS gemeente Lelystad. A&W-rapport 1358, Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Miedema, H., 2010. Voorlopige wezenlijke kenmerken en waarden OostvaardersWold. A&W-rapport 1440, Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Ministeries van LNV, VROM en de Provincies, 2006. Spelregels EHS, Beleidskader voor compensatiebeginsel, EHS-saldobenadering en herbegrenzen EHS. Ministeries van LNV, VROM en de Provincies.
- Provincie Flevoland, 8 oktober 2009. Structuurvisie OostvaardersWold. Provincie Flevoland, Lelystad.
- Provincie Gelderland Begeleidingscommissie Ecoducten Veluwe, juni 2006. Schetsboek Ecoducten Veluwe. Provincie Gelderland, Arnhem.
- Reinhold, J., 2008. Bevers zijn booming. Zoogdier 20-1. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.
- Reinhold, J. en G. ter Woord, 2009. De Ringslang en de Flevolandse kanalen. 32-11 (1/2) 2009, RAVON.
- Reinhold, J., A.J. Haarsma, J.R. Regelink en H.J.G.A. Limpens, november 2007. Vleermuizen in Flevoland: Een beschermde diergroep in beeld gebracht. LBF-2007-015, Landschapsbeheer Flevoland i.s.m. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.
- Rijsewijk, A.C. van, W. Bosman, R. Zollinger, 2005. Gebiedsdekkend onderzoek naar het voorkomen van de rugstreeppad in de provincie Flevoland. Ravon, Nijmegen

- Visser, E.G. C. Trierweiler en B.J. Koks, december 2007. Grauwe Kiekendieven in Flevoland – een kleine populatie krijgt een nieuwe kans. Stichting werkgroep Grauwe kiekendief.
- Vries, H.H. de, P. Bremer, B. de Bruijn, B. Koks, S. Kragten, A.J. Rossenaar, T. Termaat, J. Thissen en R. Zollinger, 2008. Uitwerking leefgebiedenbenadering Flevoland voor soorten. Rapport VS2008.038, De Vlinderstichting, Wageningen.

Internet (allen april 2010)

- maps.Google.nl
- ndff-ecogrid.nl
- www.Naturalis.nl
- www.Natuurloket.nl
- www.RAVON.nl
- www.SOVON.nl
- www.Telmee.nl
- www.Vleermuis.net
- www.Visseninflevoland.nl
- www.VZZ.nl
- www.Waarneming.nl
- www.Zoogdiervereniging.nl

Mondeling/schriftelijk

- E. van de Water, april 2010.
- M. van Leeuwen, april 2010.

Bijlage 5.1: Wettelijk kader

Hieronder volgt een algemene beschrijving van de Natuurwetgeving, gevolgd door betreffende onderdelen van de wetgeving.

Flora- en faunawet

De soortbescherming is opgenomen in de Flora- en faunawet. Deze wet omvat ook de bescherming van Habitatrichtlijnsoorten buiten de aangewezen SBZ welke zijn vermeld in bijlage IV van de Habitatrichtlijn.

De Flora- en faunawet regelt de bescherming van de opgenomen soorten tegen plukken, uitsteken, opsporen, verstoren, doden en vervoeren. Deze bescherming geldt overal in Nederland, ook in de beschermde gebieden. De soortbescherming kent op zich geen externe werking, maar voor enkele soorten worden de begrippen in de Flora- en faunawet ruimer uitgelegd, bijvoorbeeld voor vleermuizen. Afhankelijk van de betreffende soorten worden projecten getoetst aan de directe invloed op beschermde waarden binnen de grenzen van het projectgebied. Daarbij moet echter wel rekening worden gehouden met de functionele omgeving van een soort. Een verblijfplaats van een soort staat niet los van zijn directe omgeving. Verstoring van de directe omgeving leidt voor veel soorten tot verstoring van de verblijfplaats. De grootte van die directe omgeving is soortafhankelijk en terreinafhankelijk en kan de grenzen van het projectgebied overschrijden. De foetsing besteedt onder andere aandacht aan deze aspecten.

In het kader van de Flora- en faunawet wordt een groot scala aan dier- en plantsoorten beschermd. De aanvankelijke ruime bescherming van een grote groep gewervelde dieren (o.a. zoogdieren en vogels) en een beperkte groep ongewervelden (o.a. enkele vlindersoorten en libellensoorten) in Nederland is met ingang van het nieuwe Vrijstellingenbesluit² genuanceerd. Op basis van dit besluit zijn drie categorieën beschermde soorten te onderscheiden, gegroepeerd in drie tabellen.

Tabel 1. Algemeen voorkomende soorten, waarvoor een vrijstelling geldt voor overtredingen van artikel 8 t/m 12 bij de uitvoering van ruimtelijke ontwikkeling en bestendig beheer en onderhoud of bestendig gebruik.

² Besluit van 10 september 2004, houdende wijziging van een aantal algemene maatregelen van bestuur in verband met wijziging van artikel 75 van de Flora- en faunawet en enkele andere wijzigingen. Dit besluit is sinds eind februari 2005 van kracht.

- Tabel 2. Overige soorten, die minder algemeen voorkomen en veelal zeldzaam zijn of bedreigd. Voor deze soorten geldt een vrijstelling wanneer gewerkt wordt met behulp van een door het ministerie van LNV goedgekeurde gedragscode. In deze categorie vallen ook alle vogelsoorten. De vrijstelling is alleen van toepassing op werkzaamheden als 'bestendig beheer en onderhoud', 'bestendig gebruik' of 'ruimtelijke ontwikkeling en inrichting'. Wanneer niet volgens een dergelijke gedragscode wordt gewerkt of als het andere ingrepen betreft, is een ontheffing nodig. De ontheffing voor deze soorten wordt getoetst aan het criterium 'doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort'. Zonder gedragscode vallen broedvogels niet hieronder, maar onder het zwaardere toetsingsregiem, genoemd onder 3.
- Tabel 3. Strikt beschermde soorten die zeldzaam en veelal bedreigd zijn. Hieronder vallen tevens de soorten die zijn opgenomen in bijlage IV van de Habitatrichtlijn. Voor deze soorten geldt een vrijstelling voor werkzaamheden in het kader van 'bestendig beheer en onderhoud' en 'bestendig gebruik' als gewerkt wordt conform een goedgekeurde gedragscode. Als het andere werkzaamheden betreft of als niet gewerkt wordt conform een gedragscode moet voor deze soorten een ontheffing worden aangevraagd. Voor deze soorten geldt een streng toetsingskader waarbij moet worden aangetoond dat er sprake is van een in of bij de wet genoemd belang, er geen alternatieven zijn en de ingreep geen afbreuk doet aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

Beleid Ecologische Hoofdstructuur (EHS)

Het beschermingsregiem van de Ecologische Hoofdstructuur is niet in wetgeving vastgelegd, maar geregeld in de Nota Ruimte (2004). De wettelijke bescherming van de EHS vindt plaats via het bestemmingsplan.

De bescherming van de EHS gaat uit van een 'nee, tenzij'- regime. Het beleid is gericht op het behoud, herstel en de ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden, rekening houdend met de medebelangen die in het gebied aanwezig zijn. Deze wezenlijke kenmerken en waarden bestaan uit een combinatie van de geologische ontstaansgeschiedenis (geomorfologie), bodemvorming, onder andere door begroeiing en het historisch gebruik door mensen (aardkundige waarden, cultuurhistorische waarden) en waterhuishouding. Dit resulteert vaak in bijzondere natuurwaarden (actueel of potentieel) die veelal in gebiedsplannen worden beschreven en de basis vormen voor nagestreefde natuurdoeltypen. Daarnaast kunnen kenmerkende waarden tevens bestaan uit kwaliteitsaspecten van water, lucht, rust, stilte en donkerte.

Binnen en in de nabijheid van EHS-gebieden zijn nieuwe plannen, projecten of handelingen niet toegestaan, indien deze de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied significant aantasten. Als er echter geen reële alternatieven aanwezig zijn én er is sprake van groot openbaar belang kan het project doorgaan als de schade zo veel mogelijk wordt verzacht en de resterende schade wordt gecompenseerd.

Elke provincie heeft het compensatiebeginsel voor de EHS nader uitgewerkt in een nota. De provincie treedt op als bevoegd gezag; zij doet dit door de toetsing van bestemmingsplanwijzigingen.

Bijlage 5.2: Wezenlijke waarden en kenmerken

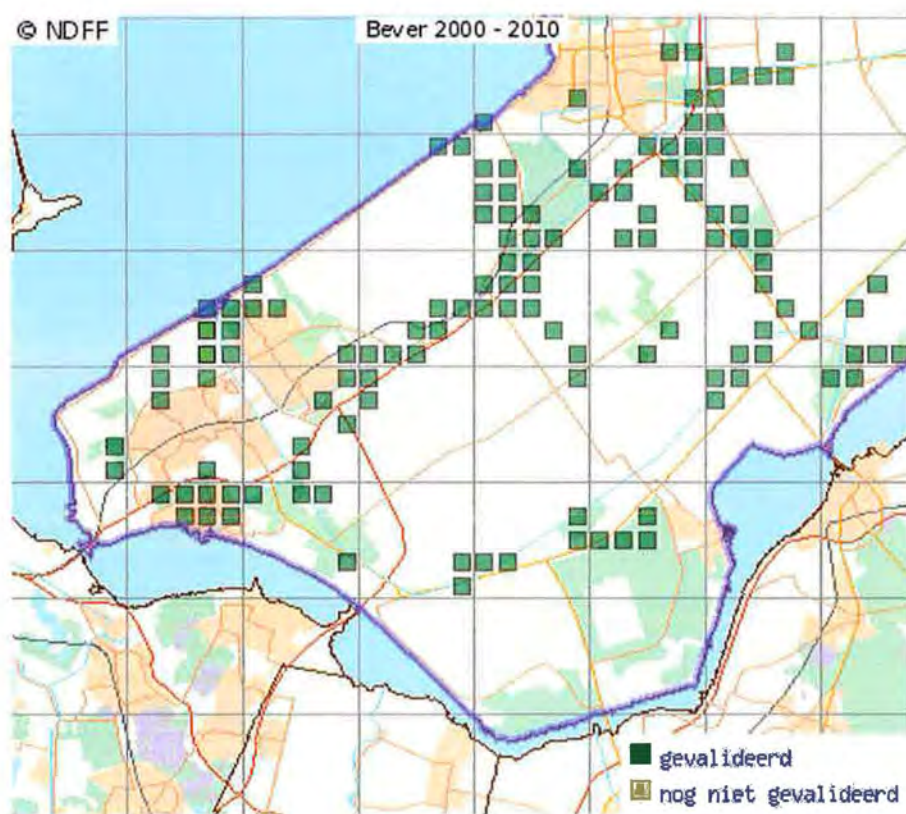
Gebied	Kenmerk en waarde	
	Abiotiek	
Oostvaardersplassen	Hoogte	3,6 tot 4,4m -NAP
	Bodem	Lichte klei op humeuze lichte klei met enkele piekken fijn zand
	Kwel	nb
	Waterstand	Gemiddeld 3,5m -NAP winterpeil en gemiddeld 3,7m -NAP zomerpeil
	Waterkwaliteit	nb
Kotterbos	Hoogte	nb
	Bodem	nb
	Kwel	nb
	Waterstand	nb
	Waterkwaliteit	nb
Vaartplas en Lage Vaart	Hoogte	-
	Bodem	Zware, voedselrijke hydrovaaggrond met een pleistocene zandondergrond
	Kwel	nb
	Waterstand	nb
	Waterkwaliteit	nb
Grote Trap	Hoogte	nb
	Bodem	Dekzandlagen en enkele veenlagen
	Kwel	nb
	Waterstand	nb
	Waterkwaliteit	nb
Hoge Vaart	Hoogte	-
	Bodem	-
	Kwel	nb
	Waterstand	nb
	Waterkwaliteit	nb
Vaartbos	Hoogte	Ruim 4m -NAP
	Bodem	Homogene kalkrijke kleigronden en deels zavel
	Kwel	-
	Waterstand	5,2m -NAP
	Waterkwaliteit	Matig
Horsterwold	Hoogte	Ruim 4m tot minder dan 2m -NAP.
	Bodem	Kalkrijke kleigrond en deels Pleistoceen zand.
	Kwel	Tussen Spiekweg en Nuldernauwdijk.
	Waterstand	Zomerpeil 3,0 tot 3,2m -NAP in Stille Kern, rest Horsterwold 5,2m -NAP.
	Waterkwaliteit	In plassen en tochten slecht, in Stille Kern goed.

Gebied	Kenmerk en waarde	
	Natuurtypen / natuurbeheertypen	
Oostvaardersplassen	Grootschalige dynamische natuur	Rivier- en moeraslandschap
Kotterbos	Voedselrijke graslanden en akkers	Kruiden- en faunairijk grasland
	Multifunctionele bossen	Vochtig bos met productie
Vaartplas en Lage Vaart	Stilstaande wateren	Zoete plas
Grote Trap	Voedselrijke graslanden en akkers	Kruiden- en faunairijk grasland
Hoge Vaart	Stilstaande wateren	Zoete plas
	Voedselrijke graslanden en akkers	Kruiden- en faunairijk grasland
	Vochtige natuurbossen	Haagbeuken- en essenbos
	Multifunctionele bossen	Vochtig bos met productie
Vaartbos	Multifunctionele bossen	Vochtig bos met productie
Horsterwold	Grootschalige dynamische natuur	Rivier- en moeraslandschap (Stille kern)
	Vochtige natuurbossen	Rivier- en beekbegeleidend bos
	Multifunctionele bossen	Droog bos met productie Vochtig bos met productie

Gebied		Kenmerk en waarde
		Soorten
Oostvaardersplassen	Vogels	11 bijzondere soorten
	Zoogdieren	1 bijzondere soort
Kotterbos	Vogels	13 bijzondere soorten
	Zoogdieren	7 bijzondere soorten
	Vissen	1 bijzondere soort
	Reptielen	1 bijzondere soort
	Vlinders	2 bijzondere soorten
Vaartplas en Lage Vaart	Vogels	7 bijzondere soorten
	Vissen	4 bijzondere soorten
	Zoogdieren	1 bijzondere soort
Grote Trap	Vegetatie	Extensief begraasd grasland, bos, struwelen, ruigtevegetaties en enkele plassen.
	Vogels	Weidevogels, moerasvogels en struweelvogels (10 bijzondere soorten)
Hoge Vaart	nb	nb
Vaartbos	Vegetatie	Multifunctioneel bos, geen bijzondere planten
	Vogels	39 soorten, vooral bijzondere struweelvogels
	Zoogdieren	5 bijzondere soorten
Horsterwold	Vegetatie	Horsterwold en Stille Kern: soorten welke sterk verbonden zijn met de aanwezigheid van kwelwater. Voorlanden: plantensoorten van vochtige heiden en vochtige duinvalleien.
	Mossen	Haarmuts mossen
	Paddenstoelen	De Voorlanden behoren tot de beste paddenstoelengebieden van Flevoland en tot de betere van Nederland, vooral op schrale, kalkrijke graslanden komen veel zeldzame soorten voor
	Libellen	Horsterwold: 18 soorten libellen
	Vlinders	Horsterwold: geen onderzoek gedaan Voorlanden: 6 soorten vlinders
	Amfibieën	Horsterwold: 1 bijzondere soort Voorlanden: 5 bijzondere soorten
	Reptielen	Horsterwold: 1 bijzondere soort Voorlanden: 2 bijzondere soorten
	Vogels	Horsterwold: bosvogels, struweelvogels, weidevogels, eenden en trekvogels Voorlanden: moerasvogels
	Vleermuizen	Horsterwold: 6 bijzondere soorten
	Zoogdieren	Horsterwold: 6 bijzondere soorten Voorlanden: 1 bijzondere soort

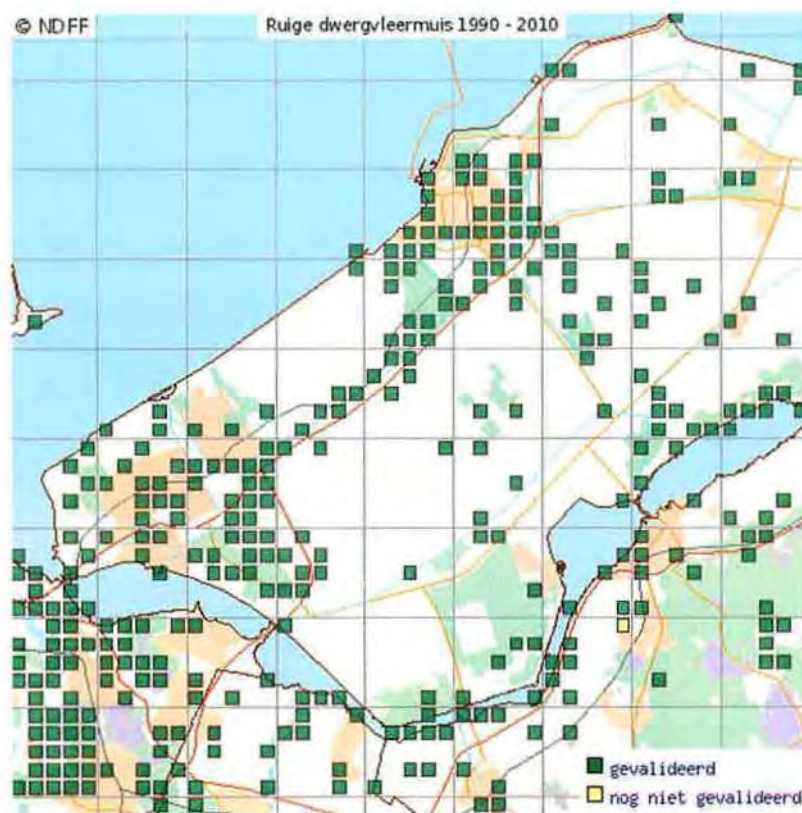
NB = niet bekend

Bijlage 5.3: Overzicht vindplaatsen Bevers



Bijlage 5.4: Overzicht vindplaatsen gewone dwergvleermuis, laatvlieger en ruige dwergvleermuis





Bijlage 7a: Waterkwaliteit en ecologie in het OostvaardersWold

Waterkwaliteit en ecologie in het Oostvaarderswold

Reinder Torenbeek, Torenbeek Consultant

In opdracht van Waterschap Zuiderzeeland

23 oktober 2008, definitief

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	2
1.1	Aanleiding	2
1.2	Aanpak	2
1.3	Leeswijzer	3
2.	Milieufactoren	4
2.1	Nutriënten	4
2.2	Chloride	6
2.3	Waterdiepte	7
2.4	Verblijftijd	7
2.5	Peilbeheer	8
2.6	Maaibeheer	8
2.7	Doorzicht	8
3.	Voorstellen voor inrichting en beheer	9
3.1	Niet doorspoelen maar nutriënten uitputten	9
3.2	Ververs het water in de winter	9
3.3	De inrichting van de milieuvriendelijke oevers is optimaal	10
3.4	Vermijd de aanwezigheid van veel brasems en karpers	10
3.5	Maaibeheer draagt bij aan een betere waterkwaliteit en ecologie	11
4.	Kaderrichtlijn Water	12
5.	Conclusies en aanbevelingen	13

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Momenteel vindt de planvorming voor het Oostvaarderswold plaats. De functie van het Oostvaarderswold is een ecologische verbindingszone, mogelijk in combinatie met de functie waterberging. Er zijn inrichtingsschetsen gemaakt met dwarsprofielen van aan te leggen watergangen en er zijn diverse notities geschreven over onder meer hydrologische aspecten en waterkwaliteit (ontwerp Oostvaarderswold d.d. 01-08-08). Toch bestaat er nog onvoldoende zicht op de gewenste ecologische doelstellingen (mede in het kader van de Kaderrichtlijn Water) en hoe deze het beste gerealiseerd kunnen worden door inrichting en beheer. Deze notitie probeert daar meer duidelijkheid in te scheppen en houvast te bieden voor de koers die het waterschap zou kunnen varen wat betreft de ecologische aspecten van het watersysteem in het Oostvaarderswold.

1.2 Aanpak

KRW als laatste invullen

Het denken over doelstellingen en maatregelen volgens het stramien van de KRW bemoeilijkt de discussie erg. De KRW geeft geen aanwijzingen hoe moet worden omgegaan met het dempen van een (deel van een) waterlichaam en het graven van een nieuw (deel van een) waterlichaam. Afgaan op de doelen en maatregelen voor het gedempte (deel van het) waterlichaam is niet handig, omdat de mogelijkheid om heel andere (en wellicht ecologisch betere) doelstellingen te formuleren dan wordt afgesneden. Daarom is eerst nagedacht over de ecologische doelen en de realisatie daarvan buiten de KRW-systematiek om. Aan het eind wordt bekeken hoe de voorstellen binnen de KRW-systematiek gebracht kunnen worden. De gedachte daarbij is ook dat het in de KRW onder meer gaat om ecologisch gezond water. Dan moet dát ook eerst het uitgangspunt zijn.

Optimale ecologische ontwikkeling is richtinggevend

Het ecologisch doel voor de vaarten en tochten in Flevoland is in principe gericht op helder water, ondergedoken waterplanten, oeverplanten en geen overmatige groei van algen. Vanwege vooral natuurlijke omstandigheden (ijzer- en fosfaatrijke kwel waardoor het water voedselrijk en troebel wordt) en ook vanwege menselijke beïnvloedingen (maaien, geen ruimte voor brede natuurvriendelijke oevers en landbouw) is dat lang niet overal mogelijk en worden de doelstellingen daarop aangepast. Bij het formuleren van doelstellingen wordt wel altijd eerst geredeneerd vanuit de wens naar helder water, waterplanten en geen algenbloei. Ook deze aanpak wordt in deze notitie gevolgd.

Zo optimaal mogelijk inrichten en beheren

Vervolgens is nagedacht over de inrichting en het beheer waarmee de milieuomstandigheden zo optimaal mogelijk gemaakt kunnen worden, gericht op bovengenoemde gewenste ontwikkeling. Hierbij wordt op voorhand de opmerking gemaakt dat ecologie zich moeilijk laat voorspellen. De

randvoorwaarden kunnen zo optimaal mogelijk gemaakt worden. Garanties voor het halen van doelstellingen (bijvoorbeeld het voorkomen van algenbloei) zijn niet te geven.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden eerst de factoren benoemd en uitgewerkt die van belang zijn voor de gewenste ecologische ontwikkeling. Daarbij worden onder meer de bronnen van fosfaat verder uitgewerkt maar ook andere factoren komen aan de orde.

In hoofdstuk 3 wordt aangegeven hoe door inrichting en beheer de milieufactoren zo optimaal mogelijk gemaakt kunnen worden. Aan de orde komen:

- Doorspoelen of juist nutriënten uitputten.
- Verversing van het water.
- Inrichting.
- Visbeheer.
- Maaibeheer.

In hoofdstuk 4 wordt aangegeven hoe het Oostvaarderswold in de KRW-systematiek ingepast kan worden.

In hoofdstuk 5 worden de conclusies en aanbevelingen samengevat.

2. Milieufactoren

2.1 Nutriënten

Voor de groei van algen en waterplanten is de beschikbaarheid van nutriënten van wezenlijk belang. Vaak wordt daarbij naar fosfaat gekeken, omdat fosfaat vaak de limiterende factor is (en bij reductie dus direct effect heeft) en omdat de belasting met fosfaat meestal beter bestuurbaar is. Stikstof kan namelijk ook door bacteriële processen uit de lucht worden opgenomen en gebonden en daarmee in het water terechtkomen. Deze complicerende factor speelt niet bij fosfaat. Hieronder wordt voor de volledigheid toch op beide nutriënten ingegaan.

Huidige situatie

In onderstaande tabel zijn de huidige concentraties van totaal-fosfaat, totaal-stikstof en ammonium van het waterlichaam FGIK, Hoge Vaart en Lage Vaart gegeven. Van de drie genoemde stoffen zijn ook de normen voor het GEP (Goed Ecologisch Potentieel) gegeven. Dit zijn de gedifferentieerde normen voor de Kaderrichtlijn Water.

Waterlichaam	Totaal-fosfaat (mgP/l)		Totaal-stikstof (mgN/l)		Ammonium (mgN/l)	
	Huidige situatie	Norm GEP	Huidige situatie	Norm GEP	Huidige situatie	Norm GEP
Tochten FGIK	0,26	0,25	6,2	7,0	1,0	1,0
Vaarten hoge afdeling Zuid-Oost Flevoland	0,11	0,15	3,4	4,0	0,6	1,0
Vaarten lage afdeling Zuid-Oost Flevoland	0,23	0,20	4,5	4,0	0,8	1,0

Het blijkt dat de Hoge Vaart voor alle drie de stoffen de laagste concentraties heeft en het waterlichaam Tochten FGIK de hoogste concentraties.

Waterplanten leggen nutriënten vast

Ondergedoken waterplanten nemen voor hun groei nutriënten op. Gedurende het groeiseizoen verdwijnen de opgenomen nutriënten dus uit het water en zijn niet meer voor algen beschikbaar. Dit proces is bij oeverplanten en boven het water uitstekende waterplanten veel minder belangrijk, omdat deze soorten vaak de nutriënten uit de bodem halen en niet uit het oppervlaktewater.

Rietvegetaties kunnen stikstof verwijderen

Helofyten zoals riet brengen zuurstof via de wortels naar de bodem. Hierdoor ontstaan in de bodem zuurstofarme en zuurstofrijke omstandigheden op korte afstand van elkaar. Deze situatie is ideaal voor het verlopen van stikstofverwijdering. Op de zuurstofrijke plaatsen vindt nitrificatie plaats. Daarbij komt nitraat vrij. Op de zuurstofarme plaatsen vindt vervolgens denitrificatie plaats waarbij de stikstof uit het nitraat wordt omgezet naar gasvormig stikstof. Via deze processen verdwijnt dus stikstof uit het watersysteem. In wateren met veel helofyten, zoals in sloten, kan op deze wijze limitatie van algengroei door stikstof optreden.

Fosfaat blijft in de bodem omgeslagen

Door het agrarisch gebruik van de grond heeft zich zeer waarschijnlijk fosfaat opgehoopt in de bovenste laag van de bodem. Bij verhoging van de grondwaterstand (wat bij Oostvaarderswold de bedoeling is), kunnen deze fosfaten weer vrij komen en tot een (interne) belasting van het water leiden. Dit treedt bijvoorbeeld op als het fosfaat aan ijzer is gebonden. De verwachting is echter dat er bij het Oostvaarderswold niet veel fosfaat vrijkomt omdat het hier om een calcium-rijke bodem gaat. Vernatting heeft geen invloed op het fosfaat dat door calcium is vastgelegd, het blijft gebonden.

Geen fosfaatbelasting via kwel

Momenteel treedt in het gebied van het Oostvaarderswold enige kwel op. Met deze kwelstroom kunnen fosfaten meegevoerd worden. Door de peilverhoging wijzigt de grondwaterstroming zich en zal er in het hele gebied wegzijging optreden. Er wordt daarom niet verwacht dat er een fosfaatbelasting via kwel zal optreden.

Geen toevoer meer van meststoffen uit de landbouw

Het gebied van het Oostvaarderswold wordt uit productie genomen. Er is geen directe invloed meer van de landbouw. Het water in het gebied is afkomstig van het neerslagoverschot in het gebied zelf. Afhankelijk van de grootte van de wegzijging kan er in het gebied een watertekort of een wateroverschot ontstaan. Indien er een watertekort ontstaat (de wegzijging is groter dan het neerslagoverschot) dan zal water uit de Hoge Vaart naar binnen stromen. Dit water is wel door de landbouw beïnvloed, maar is vanwege de schone kwel toch van redelijk goede kwaliteit.

Bemesting door watervogels is gering

De kans bestaat dat er veel watervogels op de nieuwe watergangen van het Oostvaarderswold verblijven. Indien deze buiten het gebied eten maar in het gebied rusten, brengen ze via de uitwerpselen fosfaat naar het gebied toe. Dit leidt dus tot een belasting met ondermeer nutriënten (guanotrofie: eutrofiëring door watervogels). Een eenvoudige rekensom laat zien dat deze fosfaatbelasting naar verwachting niet groot is. Uitgangspunten voor de rekensom zijn: er zitten 1000 eenden gedurende 100 dagen. Een eend produceert via de uitwerpselen 0,18 gram fosfaat per dag (proefschrift Winnie Rip, 2007). Het volume van het water in het Oostvaarderswold is 1,6 miljoen m³. De bemesting door de 1000 eenden komt in dit volume water terecht. Met bovenvermelde uitgangspunten zou het fosfaatgehalte in het water 0,01 mgP/l toenemen.

Bij deze rekensom is uitgegaan dat de mest die in 100 dagen geproduceerd wordt, in het totale volume van het water terechtkomt. Dit betekent dat uitgegaan is van een verblijftijd van 100 dagen. Bij een kortere verblijftijd is de toename in het fosfaatgehalte geringer. Over de verblijftijd: zie verder in hoofdstuk 3 onder "doorspoelen".

Grote grazers circuleren nutriënten op het land

In het gebied komen waarschijnlijk veel grote grazers. Ook deze dieren zorgen voor een bemesting wat mogelijk gevolgen voor de waterkwaliteit kan hebben. Daarbij moet echter bedacht worden dat de nutriënten in de mest uiteindelijk afkomstig zijn van binnen het gebied zelf. Er vindt dus geen externe toevoer plaats (zoals dat bij watervogels wel kan gebeuren). Wel kan de vorm waarin

nutriënten aanwezig zijn, veranderen. De opgeslagen nutriënten in de vegetatie komen in veel mobielere vorm via de ontlasting vrij. Grote grazers eten en ontlasten echter op (vrijwel) dezelfde plek. Er vindt dus geen duidelijk transport van nutriënten binnen het gebied plaats van bijvoorbeeld land naar water. De conclusie is dat de gevolgen van de aanwezigheid van veel grote grazers op het gehalte nutriënten in het oppervlaktewater gering is. Wel kunnen de grote grazers de ondiepe delen van de oevers vertrappen, waardoor plaatselijk verruiging op kan treden.

Vissen kunnen nutriënten in oplossing brengen

Vissen kunnen invloed hebben op de groei van ondergedoken waterplanten en op de troebeling van het water. Soorten zoals brasem en karper woelen de bodem om op zoek naar voedsel. Hierbij brengen ze bodemslib in de waterkolom en daarmee mogelijk ook nutriënten. Andere effecten zijn dat het water troebel wordt. Door de toegenomen troebeling maar ook door het omwoelen van de bodem, kunnen ondergedoken waterplanten moeilijker tot ontwikkeling komen. Hierdoor worden nutriënten in mindere mate door waterplanten vastgelegd en komen dus meer beschikbaar voor de groei van algen.

2.2 Chloride

Is chloride een probleem?

In de tochten in en rond het gebied van het Oostvaarderswold komen momenteel weinig ondergedoken waterplanten voor. Dit zou mogelijk veroorzaakt kunnen worden door het hoge chloridegehalte. De huidige chlorideconcentraties zijn in onderstaande tabel weergegeven. Ook de norm voor het GEP is daarin opgenomen.

Waterlichaam	Chloride (mg/l)	
	Huidige situatie	Norm GEP
Tochten FG/K	375	400
Vaarten hoge afdeling Zuid-Oost Flevoland	201	200
Vaarten lage afdeling Zuid-Oost Flevoland	421	400

Deze chloride is afkomstig uit de oude zeekleibodem. In tochten waar water uit de Hoge Vaart wordt ingelaten, dat zoeter is, verschijnen langzaam wel ondergedoken waterplanten. Het is echter de vraag of het chloride zelf belemmerend is voor de groei van ondergedoken waterplanten. Volgens Bloemendaal en Roelofs (Waterplanten en waterkwaliteit, 1988) kunnen in ionenrijke wateren (saliniteit tot 30 mmol/l of EGV tot 1000 uS/cm) soorten zoals Gedoornd hoornblad, Smalle waterpest, en diverse soorten fonteinkruiden en kranswieren voorkomen. De ondergedoken waterplanten Schedefonteinkruid, Aarvederkruid en Zannichellia kunnen zelfs in zeer ionenrijke wateren voorkomen (saliniteit meer dan 50 mmol/l of EGV meer dan 1000 uS/cm). Voor omrekening: 500 mgCl/l is gelijk aan een ionenconcentratie van 30 mmol/l.

Het is ook mogelijk dat naast chloride ook andere stoffen vrijkomen die tot een troebeling van het water leiden en dat daardoor ondergedoken waterplanten niet tot ontwikkeling komen. De invloed van chloride is dus niet duidelijk. Uit ontwikkelingen uit andere tochten blijkt hoe dan ook dat op de oude zeekleibodem ondergedoken waterplanten moeilijk tot ontwikkeling komen, maar dat bij inlaat van relatief schoon water uit de Hoge Vaart uiteindelijk toch ondergedoken waterplanten verschijnen. Op de lange termijn is chloride dus vermoedelijk geen probleem.

2.3 Waterdiepte

Begroeibaar areaal beïnvloedbaar

De waterdiepte is ecologisch om verschillende redenen belangrijk. Voor de kieming van ondergedoken waterplanten is het van belang dat licht tot op de bodem kan doordringen. Of licht tot op de bodem kan doordringen hangt af van de combinatie van de waterdiepte en de helderheid van het water. In troebel water moet de waterdiepte geringer zijn om licht tot op de bodem te laten doordringen. Via de waterdiepte kan dus de grootte van het areaal dat door ondergedoken waterplanten in principe begroeibaar is, beïnvloed worden.

Algen niet stuurbaar door temperatuur via waterdiepte

Ondiep water warmt sneller op. Bij een hogere temperatuur verlopen de meeste biochemische processen sneller. Dit geldt bijvoorbeeld voor nitrificatie en denitrificatie, maar ook afbraak van organische stof en groei van algen. De watertemperatuur is echter meestal niet sturend voor de groei van algen. Veel belangrijker zijn de beschikbaarheid van nutriënten en de hoeveelheid licht (zonnestraling). Het verdiepen van wateren om daarmee de temperatuur laag te houden, is in het algemeen geen effectieve maatregel om algengroei te beperken.

Vergroting watervolume leidt tot langere verblijftijd

Tenslotte bepalen de dimensies van het water, en dus ook de waterdiepte, in combinatie met het debiet door de watergangen, de verblijftijd van het water. Een grotere diepte betekent een grote volume en (bij overigens gelijke omstandigheden) een langere verblijftijd.

2.4 Verblijftijd

Doorspoelen is zinvol voor zuurstof en chloride als die een probleem vormen

Er zijn (in ieder geval) twee redenen om tot doorspoelen over te gaan. De eerste is het voorkomen van lage zuurstofgehaltes. Dit kan voorkomen in bijvoorbeeld stadsgrachten. Het slib op de bodem kan gaan rotten, waarbij zuurstof verbruikt wordt. Als er geen verversing van het water optreedt, kan ook het zuurstofgehalte laag worden en kunnen vissen sterven. Daarom worden sommige stadsgrachten doorgespoeld. Voorwaarde is uiteraard dat het water waarmee wordt doorgespoeld wel zuurstof bevat. Een andere reden voor doorspoelen is het bestrijden van verzilting. Vanwege de aard van de ondergrond of vanwege het optreden van zoute kwel, kan in sommige gebieden het zoutgehalte te hoog worden. Als het zoutgehalte te hoog wordt voor het gebruik in de landbouw, kan overgegaan worden tot doorspoelen. Uiteraard moet dat met zoet water gebeuren.

Algen zijn moeilijk te bestrijden met doorspoelen

Een andere reden om door te spoelen is de overmatige groei van algen te voorkomen. Voor dat doel gelden er twee voorwaarden: de verblijftijd moet minder dan ca. 10 dagen worden en het water waarmee doorgespoeld wordt, moet weinig algen bevatten. De "norm" voor de verblijftijd (minder dan 10 dagen) is gebaseerd op de groeisnelheid van algen. De waarde is mondeling genoemd door Hans Aalderink, die ondermeer de Eutrofieringsmodules in het waterkwaliteitsmodel DufLOW heeft ontwikkeld. De tweede voorwaarde, weinig algen in het ingelaten water, is een vergelijkbare voorwaarde als het doorspoelen voor zuurstof of chloride: ook daar geldt dat het doorspoelwater wat zuurstof of chloride betreft, van betere kwaliteit moet zijn. Voor algen geldt: als er al veel algen

in het spoelwater zitten, dan kunnen die in nog kortere tijd dan 10 dagen verder tot ontwikkeling komen. Het principe van “doorspoelen” om algengroei te voorkomen werkt daarom in de praktijk alleen in snelstromende wateren (beken).

Verkorting van de verblijftijd leidt tot verhoging van de fosfaatbelasting

Een korte verblijftijd betekent dat er veel water door de watergangen stroomt. Met het water worden ook nutriënten aangevoerd. Ook al is de concentratie in het aangevoerde water laag, kan een groot debiet door de watergangen tot een hoge fosfaatbelasting leiden.

2.5 Peilbeheer

Vitaal riet is gebaat bij peilfluctuaties

Rietvegetaties komen het best tot ontwikkeling bij een wisselend waterpeil. Bij een constant waterpeil ontstaat de kans dat strooisel zich gaat ophopen en dat er een dichte rietmat ontstaat die ecologisch weinig waardevol is. Bij periodieke peilverlaging kan het opgehoopte strooisel verteren. Bij een periodieke peilverhoging kan het strooisel tussen het riet wegspoelen. Bovendien kiemt riet alleen op droogvallende oevers. Peilverlaging stimuleert de uitgroei van wortelstokken. Peilverlaging is in het Oostvaarderswold waarschijnlijk niet mogelijk. Indien het gebied ook als bergingsgebied wordt ingericht, zullen er wel periodiek peilverhogingen optreden. De effecten op de groei van riet zoals boven beschreven treden alleen op bij een peilfluctuatie van ten minste 50 cm (Themanummer Riet van De Levende Natuur, februari 1999).

2.6 Maaibeheer

Door maaien is de ontwikkeling van de vegetatie te sturen

Zonder maaibeheer bestaat de kans dat de ondiepe delen dichtgroeien en verlanden. Maaien zorgt voor het open houden van de vegetatie. Het maaien in de winter leidt tot de ontwikkeling van rietvegetaties. Maaien in de zomer leidt tot kruidachtige vegetaties.

Het is niet waarschijnlijk dat in het middendeel (veel) ondergedoken vegetatie tot ontwikkeling komt, omdat dit in relatie met de vermoedelijke troebelheid van het water te diep is voor de kieming van waterplanten. Maaien van het middendeel (om doorstroming te behouden) is waarschijnlijk niet nodig.

Uitmijnen

Met maaien van de oevers worden ook nutriënten afgevoerd. Maaien en afvoeren is een methode van verschrallen (uitmijnen).

2.7 Doorzicht

Voor de volledigheid van het overzicht wordt hierbij doorzicht als milieufactor genoemd. Het doorzicht is van belang voor de ontwikkeling van ondergedoken waterplanten. Hierover zijn al opmerkingen gemaakt bij vissen, bij waterdiepte en bij chloride.

3. Voorstellen voor inrichting en beheer

3.1 Niet doorspoelen maar nutriënten uitputten

Doelspoelen is geen goede maatregel voor een optimale ecologische ontwikkeling. De redenen hiervoor zijn:

- Er is geen motivatie voor doorspoelen vanuit zuurstof(loosheid).
- Het ingelaten water bevat 's zomers ook al algen. Om algenbloei te voorkomen via doorspoelen, moet er een zeer korte verblijftijd gerealiseerd worden. Hiervoor is tijdens de zomerperiode onvoldoende water beschikbaar (zie notitie Nelen en Schuurmans).
- De principes waarmee nutriënten 's zomers uit het systeem verwijderd worden (denitrificatie, vastleggen door waterplanten) verliezen hun effect bij doorspoelen. Immers: er worden voortduren nieuwe nutriënten aangevoerd.

De enige reden voor doorspoelen zou het verlagen van het chloridegehalte zijn. Zie daarover de volgende paragraaf.

Veel verstandiger is het om juist in te zetten op het uitputten van nutriënten in de zomer. Door denitrificatie en door vastlegging in de vegetatie verdwijnen nutriënten (tijdelijk) uit het watersysteem. Door dit water juist vast te houden, kunnen er lage nutriëntgehalten ontstaan. Op deze manier worden de groeiomstandigheden voor algen ongunstiger. Het advies is dus om in de zomerperiode de verblijftijd zo lang mogelijk te maken. Dit kan gerealiseerd worden door geen water naar de Lage Vaart af te laten. Bijkomende voordelen zijn dat er dan geen afwenteling op de Lage Vaart plaatsvindt en dat er meer water beschikbaar is voor andere functies.

3.2 Ververs het water in de winter

Aan het eind van het groeiseizoen sterft de vegetatie af en komen de opgeslagen nutriënten weer vrij. In de winter kunnen hierdoor de gehalten aan nutriënten weer toenemen. De hoeveelheid zonlicht is in de winterperiode gelukkig te gering voor een uitbundige groei van algen. De afgestorven planten leiden tot de vorming van slib. Daarnaast speelt nog het proces dat door watervogels nutriënten toegevoerd kunnen worden. Ook dit leidt tot ophoping van slib en daarin opgeslagen nutriënten. Het is dus verstandig om het water wel af en toe te verversen. Dit kan het beste in de winterperiode gebeuren. Immers: in de zomer is het belangrijk water vast te houden. In de winter is dit minder van belang en is er voldoende water vanuit de Hoge Vaart beschikbaar

Het verversen van het water hoeft niet snel plaats te vinden. Indien het aanwezige water (1,5 miljoen m³ in een periode van enkele maanden verversd wordt, is dit voldoende. Als dit uitgevoerd wordt in de periode december tot en met februari (3 maanden), dan is een debiet van iets meer dan 15.000 m³ per dag voldoende (in de notitie van Nelen en Schuurmans is voor het doorspoelen van het Oostvaarderswold gerekend met 60.000 m³ per dag).

Het langzaam verversen van het water betekent ook dat afwenteling naar de Lage Vaart in mindere mate optreedt. Tenslotte wordt met het verversen ook chloride dat mogelijk uit de bodem is vrijgekomen, afgevoerd.

3.3 De inrichting van de milieuvriendelijke oevers is optimaal

Als gekozen wordt voor het uitputten van nutriënten in de zomer, dan moet de vegetatie zo optimaal mogelijk tot ontwikkeling kunnen komen. Het gaat zowel om ondergedoken vegetatie (vastleggen nutriënten) als om helofyten (vanwege de denitrificatie). Voor de ontwikkeling van vegetatie is de troebeling en de waterdiepte van groot belang. In het oorspronkelijke profiel is er een diep middengedeelte (1,5 of 2 meter diep) met een breedte van 5 meter. Met de milieuvriendelijke oevers erbij worden de watergangen 35 meter (profiel A) of 20 meter (profiel B) breed. Dit betekent dat de milieuvriendelijke oevers 85% (profiel A) of 75% (profiel B) van de totale breedte omvatten. Dit zijn zeer hoge percentages. Uit modelberekeningen blijkt dat om de zone te kunnen gebruiken voor waterberging de breedte van het diepe middendeel niet 5 meter maar 11 meter (of meer) moet zijn. Bij een gelijkblijvende totale breedte van de watergang worden de milieuvriendelijke oevers kleiner, maar deze bedragen bij een breedte van 35 meter nog steeds 24 meter (of bijna 70%) bij profiel A en 9 meter (of 45%) bij profiel B. Nog steeds zijn dit brede milieuvriendelijke oevers. Dergelijke oevers, die over de volle lengte van de watergang aanwezig zullen zijn, zijn nergens anders in Flevoland gepland.

De diepte van de milieuvriendelijke oevers begint op 1,3 meter en neemt af tot 0 meter. Dit lijkt een optimale inrichting om zowel ondergedoken als emergente vegetaties mogelijk te maken. Of, en in welke hoeveelheid deze vegetaties ook werkelijk tot ontwikkeling zullen komen is van vele andere factoren afhankelijk, zoals de troebeling van het water, peilfluctuaties, de invloed van vis en het maaibeheer. De voorgestelde inrichting is echter optimaal om de ontwikkeling van water- en oevervegetatie mogelijk te maken.

3.4 Vermijd de aanwezigheid van veel brasems en karpers

Een teveel aan brasems en karpers leidt tot omwoeling van de bodem en daarmee troebeling van het water en beperking van de mogelijkheden voor de ontwikkeling van ondergedoken waterplanten. Er moet dus voorkomen worden dat er te veel brasems en karpers aanwezig zijn. Dit zou kunnen door een viswering bij de instroom uit de Hoge Vaart aan te brengen.

Een andere mogelijkheid is om (vóór de aanleg van het Oostvaarderswold) de witvis uit de Hoge Vaart weg te vangen. Deze reductievisserij komt niet alleen ten goede aan de kwaliteit van het Oostvaarderswold zelf, maar ook aan de kwaliteit van de Hoge Vaart en vooral de milieuvriendelijke oevers en paaibaaien die daar zijn aangelegd. Het blijkt namelijk dat bij deze natuurvriendelijke inrichtingen geen of nauwelijks ondergedoken vegetatie tot ontwikkeling komt. Dit zou te wijten zijn aan de vissen die de bodem omwoelen. Bij de milieuvriendelijke oevers komt alleen boven het water uitstekende vegetatie tot ontwikkeling. Hiermee functioneren ze eigenlijk maar voor de helft van wat mogelijk zou zijn. Door de witvisstand in de Hoge Vaart te reduceren, worden de aangelegde milieuvriendelijke oevers en paaibaaien langs de Hoge Vaart ecologisch waardevoller.

3.5 Maaibeheer draagt bij aan een betere waterkwaliteit en ecologie

Voor het maaibeheer van de watergangen, de milieuvriendelijke oevers en de rest van het gebied moeten keuzes gemaakt worden. Vanuit ecologisch oogpunt zijn er argumenten aan te dragen waarom maaibeheer zinvol is:

- Als waterberging ook een doelstelling van het Oosvaarderswold is, dan mag het beoogde bergingsgebied niet volgroeien met vegetatie.
- Met maaien en afvoeren worden nutriënten verwijderd. Het maaien en afvoeren is een methode om het gebied te verschrallen ("uitmijnen") en past goed in de aanpak om nutriënten in de zomer uit te putten.
- Door maaibeheer kan er meer variatie in vegetatie ontstaan. Maaien in de zomer leidt tot kruidachtige vegetaties, iets wat in de polders nog weinig voorkomt.

4. Kaderrichtlijn Water

Voor de implementatie van het Oostvaarderswold in het KRW-proces kunnen de volgende overwegingen genoemd worden:

- Het opstellen van Stroomgebiedsbeheersplannen (SGBP's) voor 2009 is thans in volle gang. Er is weinig tijd om wijzigingen door te voeren. Aangezien het Oostvaarderswold er nog niet ligt, lukt het waarschijnlijk niet meer om het Oostvaarderswold in het SGBP van 2009 in te brengen. Neem het nieuwe Oostvaarderswold daarom pas op in het SGBP van 2015.
- De KRW geeft geen aanwijzingen of richtlijnen hoe moet worden omgegaan met het dempen en het opnieuw graven van wateren. Hierbij speelt ook een rol dat de huidige (en ook toekomstige) wateren de status *kunstmatig* hebben.
- Van belang is ook dat de ecologische inrichting van de watergangen in het Oostvaarderswold zo optimaal mogelijk voor de ecologie wordt. Dit is ook één van de doelstellingen van de KRW. Vanuit deze invalshoek zou het aanleggen van een zo natuurlijk mogelijke watergang niet in strijd met de KRW mogen zijn.
- De huidige, te dempen watergangen (waterlichaam Tochten FGIK) horen tot het watertype M3 (gebufferde regionale kanalen). De nieuwe watergangen horen wat breedte en diepte betreft tot het type M6 (grote ondiepe kanalen). Het watertype van de Hoge Vaart is ook M6. Vanuit dat oogpunt is het logischer om de vaarten van het Oostvaarderswold los te koppelen van het waterlichaam Tochten FGIK en te koppelen aan het waterlichaam Hoge Vaart.
- Er zijn echter wel belangrijke verschillen tussen de Hoge Vaart en de watergangen in het Oostvaarderswold. Op de Hoge Vaart vindt scheepvaart plaats, in de watergangen van het Oostvaarderswold niet. Dit heeft gevolgen voor de beoordelingsmethode (maatlat van M6a of M6b). Daarnaast komen er bij de watergangen van het Oostvaarderswold zeer brede milieuvriendelijke oevers: aan beide zijden en over het gehele traject. Dergelijke plannen bestaan bij de Hoge Vaart niet. Een andere inrichting (of andere maatregelen) leiden volgens de methodiek van de KRW tot andere doelstellingen. Ook wordt de ecologische beoordeling van een waterlichaam dat bestaat uit een combinatie van de Hoge Vaart en de watergangen van het Oostvaarderswold vanwege het verschil in inrichting, moeilijk. Er moeten dan verschillende "strata" bemonsterd en geaggregeerd worden. Dit pleit er voor om het Oostvaarderswold niet te koppelen aan de Hoge Vaart.
- De watergangen van het Oostvaarderswold zijn groot genoeg om als zelfstandig waterlichaam begrensd te worden. De minimale oppervlakte van waterlichamen moet 50 ha zijn (of bij stromende wateren moet het stroomgebied minimaal 10 km² zijn). De geplande watergangen in het Oostvaarderswold hebben een oppervlakte van 113 ha. Dit is dus ruim voldoende om als zelfstandig waterlichaam begrensd te worden.

5. Conclusies en aanbevelingen

De volgende conclusies worden getrokken:

1. De belasting met nutriënten is laag: er is geen directe invloed van de landbouw meer, er is geen fosfaatrijke kwel (want er is wegzijging), de fosfaten in de bodem blijven ook bij peilverhoging waarschijnlijk gebonden (aan het calcium) en de invloed van watervogels en bemesting door grote grazers is waarschijnlijk gering.
2. De inrichting met milieuvriendelijke oevers is zo optimaal mogelijk voor de ontwikkeling van ondergedoken waterplanten en oeverplanten.
3. Chloride uit de bodem vormt mogelijk een probleem.
4. Vissen vormen mogelijk een probleem.

De volgende aanbevelingen worden gegeven:

1. Maak de kans op overmatige groei van algen zo klein mogelijk door in de zomer te streven naar uitputting van nutriënten. Daarvoor is het nodig om het water zoveel mogelijk vast te houden. Geen aflat van water naar de Lage Vaart in de zomer; niet doorspoelen in de zomer.
2. Ververs het water langzaam in de winter. Een debiet van ruim 15.000 m³ per dag gedurende 3 wintermaanden is voldoende. Hiermee worden vrijgekomen en opgehoopte nutriënten en chloride afgevoerd.
3. Vermijd een teveel aan brasems en karpers door een viswering bij de opening met de Hoge Vaart aan te leggen of (nog beter) door een reductievisserij op de Hoge Vaart uit te voeren vóór de aanleg van het Oostvaarderswold. Hiermee neemt de ecologische kwaliteit van de milieuvriendelijke oevers en paaibaaien langs de Hoge Vaart ook toe. Deze functioneren momenteel maar voor de helft.
4. Maaibeheer draagt bij aan een betere waterkwaliteit en ecologie. Denk na over een optimaal maaibeheer. Bedenk dat maaien en afvoeren ook afvoer van nutriënten betekent en dat met maaibeheer meer differentiatie in vegetatietypen aangebracht kan worden.
5. Begrens de watergangen van het Oostvaarderswold in het volgende Stroomgebiedsbeheersplan (die van 2015) als zelfstandig waterlichaam van het type M6a (ondiepe kanalen zonder scheepvaart) met een eigen (ecologische) doelstelling.

Het voorgesteld waterbeheer (vasthouden in de zomer en 1x verversen in de winter) betekent een geringe afwenteling op de Lage Vaart en het ruim beschikbaar zijn van water voor andere doeleinden.

Met de eerste drie aanbevelingen zijn de condities zo optimaal mogelijk voor een goede ecologische ontwikkeling. Er zijn echter geen garanties te geven dat deze ontwikkelingen ook werkelijk optreden. Indien dit niet het geval is, moet nagegaan worden wat daarvan de oorzaken zijn. Het is goed mogelijk dat door bepaalde natuurlijke omstandigheden de gewenste ontwikkeling niet volledig op kan treden. Met het huidig inzicht zijn de voorgestelde maatregelen het beste wat mogelijk is. Bedenk dat de ecologische ontwikkeling ook tijd nodig heeft.

Bijlage 7b: Waterkwaliteit in het OostvaardersWold

WATERKWALITEIT IN HET OOSTVAARDERSWOLD

PROVINCIE FLEVOLAND



24 maart 2010

074586604:0.1

C01012.200017/GF

DEFINITIEF



Inhoud

Samenvatting	3
1 Inleiding	4
2 Gebiedsbeschrijving	5
2.1 Algemeen	5
2.2 Huidige situatie	6
2.3 Nieuw watersysteem	6
2.4 Milieutypen	7
3 Vernatting van landbouwgrond	8
3.1 Inleiding processen	8
3.2 Verwachting OostvaardersWold	8
4 Invloed van grote grazers	10
4.1 Inleiding	10
4.2 Uitgangspunten	10
4.2.1 Basigegevens mest	10
4.2.2 Gebied	12
4.2.3 Populatie	12
4.2.4 Uit- en afspoeling naar oppervlaktewater	13
4.3 Resultaten modelberekening	14
4.4 Invloed seizoenen	16
4.5 Discussie	17
5 Conclusies	19
6 Referenties	20
1 Scenario modelberekeningen	22
Colofon	27

Afbeeldingen voorpagina: Konikpaarden, Heckrunderen en Edelhert.
Bron: www.freenatureimages.eu

Samenvatting

In opdracht van de provincie Flevoland heeft advies- en ingenieursbureau ARCADIS een studie gedaan naar de invloed van vernatting van landbouwgrond en grote grazers op de waterkwaliteit in de geplande ecologische verbindingzone OostvaardersWold. Aanleiding voor deze studie is het toetsingadvies van de Commissie voor de Milieueffectrapportage (Commissie MER, 2009). Dit toetsingsadvies is uitgebracht naar aanleiding van de 'Planmer groenblauwe zone OostvaardersWold' (ARCADIS, 2009). De vraag die de Commissie MER stelt waar in deze rapportage antwoord op wordt gegeven, is wat het cumulatieve effect is van uitspoeling van fosfaat uit voormalige landbouwgronden en mest van grote grazers op de waterkwaliteit in het zomerhalfjaar.

De calciumgehalten in de bovenste bodemlaag van het plangebied zijn hoog. Uit literatuur blijkt dat bij bodems met dit calciumgehalten geen fosfaat mobilisatie te verwachten valt (Bobbink et al, 2007).

Uit berekeningen van de te verwachten nutriëntenbelasting door grote grazers in het plangebied blijkt dat het effect van grote grazers op de waterkwaliteit erg klein is. Op basis van de modelberekening voor een normaal te verwachten scenario is een verhoging van 0.0007 mg P/l/jaar en 0.0025 mg N/l/jaar te verwachten in het oppervlakte water. Ook wanneer uitgegaan wordt van 'worst case' scenario's, blijkt dat ook dan het effect klein blijft. De berekende 'worst case' scenario's zijn:

- + Alle grote grazers van het Oostvaardersland bevinden zich in het OostvaardersWold;
- + De grote grazers zijn normaal verdeeld over het Oostvaardersland en de aanwezige dieren in het OostvaardersWold bevinden zich allemaal in de daar aanwezige plas/drassgebieden waar een hogere af- en uitspoeling wordt verwacht;
- + De populatie grote grazers wordt groter na openstelling van het OostvaardersWold, hierbij is er van uitgegaan dat de populatie meegroeit met het leefgebied en dus ongeveer 3 maal zo groot wordt. De grote grazers zijn normaal verdeeld over het Oostvaardersland.

Wanneer in een extreem droge zomer rekening wordt gehouden met verdampingswaarden van KNMI meetstation Lelystad zullen de nutriëntenconcentraties met een factor 1.88 toenemen. Ook in dat geval zullen de nutriëntenconcentratieverhogingen in het oppervlakte water door grote grazers erg laag zijn.

De effecten zullen waarschijnlijk nog kleiner zijn dan in deze studie verwacht omdat de depositie door grazers is beschouwd als externe input terwijl er in werkelijkheid sprake is van een kringloop. Er is dus geen netto nutriënten input.

HOOFDSTUK

1

Inleiding

Aanleiding

Tussen de Oostvaardersplassen en het Horsterwold wordt het OostvaardersWold ontwikkeld. In het OostvaardersWold wordt een groen-blauwe zone ingericht voor natuur, water en recreatie. Hiervoor worden landbouwgronden uit productie genomen en opnieuw vorm gegeven. Water speelt een belangrijke rol in deze zone, gemiddeld zal ongeveer 15 procent van het oppervlak openwater of plas/dras gebied zijn. De kwaliteit van dit water is een bepalende randvoorwaarde voor het slagen van natuurdoelstellingen in het gebied. Er zijn diverse studies gedaan naar de te verwachten waterkwaliteit in het gebied na realisatie waaronder de 'Planmer groenblauwe zone OostvaardersWold' (ARCADIS, 2009). Naar aanleiding van de Planmer heeft de Commissie voor de Milieueffectrapportage een toetsingadvies uitgebracht (Commissie MER, 2009) ten behoeve van de besluitvorming over Groenblauwe zone OostvaardersWold. Op het punt 'Waterkwaliteit Algemeen' (paragraaf 3.2.1 van het toetsingsadvies) adviseert de Commissie het volgende:

"De Commissie adviseert in de vervolgfase te onderzoeken in hoeverre in het zomerhalfjaar (te) hoge nutriëntengehalten in het water kunnen ontstaan door een combinatie van mest van grote grazers, verdamping en de uitspoeling van landbouwgrond. Hiervoor kan na de inrichting van het gebied monitoring van de ontwikkeling van de waterkwaliteit (o.m. nutriëntgehalten) plaatsvinden op basis waarvan eventuele aanvullende maatregelen voor inrichting en/of beheer kunnen worden bepaald."

Dit advies is de directe aanleiding voor deze rapportage. Dit onderzoek beschouwt of er problemen te verwachten zijn in het zomerseizoen als gevolg van grote grazers in het gebied, uitspoeling van fosfaat uit voormalige landbouwgronden en verdamping van het oppervlakte water.

Doel

Dit onderzoek geeft inzicht in de volgende onderzoeksvragen:

- Wat is de te verwachten mate van uitspoeling van fosfaat uit de bodem na vernatting?
- Wat is de bijdrage van grote grazers aan de fosfaat en stikstof belasting van het oppervlaktewater?
- Wat is het effect van verdamping van water in het zomerseizoen op de nutriëntenconcentraties van het oppervlaktewater in de OostvaardersWold?
- Wat is de cumulatieve invloed op de oppervlaktewaterkwaliteit van de drie bovengenoemde aspecten?

HOOFDSTUK

2 Gebiedsbeschrijving

2.1

ALGEMEEN

De geplande verbindingzone tussen de Oostvaardersplassen en het Horsterwold is een aaneengesloten natuurzone van ongeveer 1.5 kilometer breed en 11 kilometer lang, de oppervlakte van het plangebied beslaat ongeveer 1950 hectare (Provincie Flevoland, 2009). In figuur 2.1 is de situering van de verbindingzone weergegeven.

Afbeelding 2.1

Plankaart OostvaardersWold (structuurvisie)



De verbindingzone krijgt meerdere functies waaronder recreatie, leefgebied voor diverse flora en fauna en verbindingzone tussen de Oostvaardersplassen en de Horsterwold waardoor een aaneengesloten natuur- en recreatiegebied ontstaat van ongeveer 15.000 hectare (Provincie Flevoland, 2009).

2.2

HUDIGE SITUATIE

Het bodemgebruiktype in het plangebied is op dit moment agrarisch. Er vindt voornamelijk akkerbouw in het gebied plaats met uitzondering van een smalle strook met poelen, drasland, grasland en struiken die als natuurvriendelijke verbindingzone dienst doet voor kleine dieren. De toplaag van de bodem bestaat uit zeeklei van Almere- en Zuiderzeeafzettingen. De laag heeft een dikte van ongeveer 5 meter en zorgt ervoor dat de kwelintensiteit in het gebied erg laag is, 0-1 mm/dag (Witteveen en Bos, 2007).

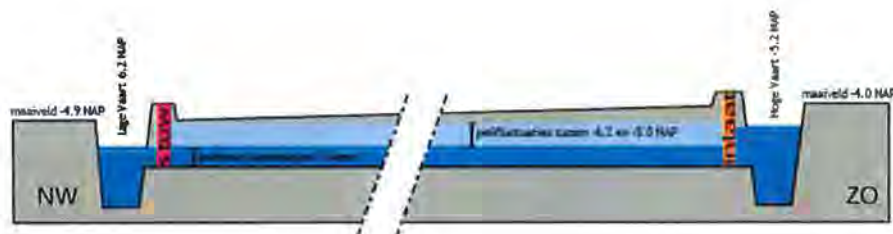
De maaiveldhoogte in het gebied varieert tussen -4.00 meter NAP en -5.10 meter NAP (Provincie Flevoland, 2009). Het plangebied is opgedeeld in twee peilvakken. Het grootste deel van het gebied ligt in het peilvak dat op -6.20 meter NAP wordt gehouden en een klein deel in een vak met peil -5.20 meter NAP. De peilen in de vakken zijn in de zomer en wintersituatie onveranderd (Website Waterschap Zuiderzeeland, bezocht 2 maart 2010). Het oppervlaktewaterpatroon karakteriseert zich door noordwest - zuidoost georiënteerde waterlopen met haaks daarop landbouwsloten.

2.3

NIEUW WATERSYSTEEM

In de nieuwe situatie zal gekozen worden voor een systeem dat niet direct gekoppeld is aan het omringende watersysteem. Onder droge omstandigheden kan water worden ingelaten uit de Hoge Vaart en bij zeer natte omstandigheden kan overstort naar de Lage Vaart plaatsvinden. Het gebied zal in zijn geheel regenwater gevoed worden en zal uit 1 peilvak bestaan dat varieert tussen -6.2 en -5.0 NAP (Provincie Flevoland 2009). Een lengtedoorsnede van het gebied is te zien in afbeelding 2.2.

Afbeelding 2.2
Schematische lengtedoorsnede
OostvaardersWold (uit:
Provincie Flevoland, 2009)



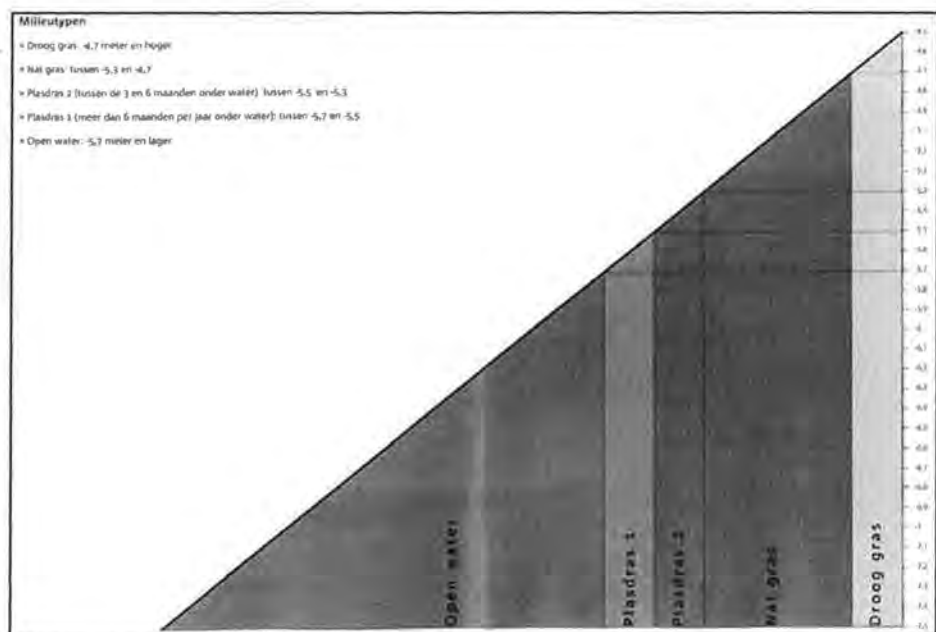
2.4

MILIEUTYPEN

Door het variabele peil afhankelijk van neerslag zullen verschillende milieutypen ontstaan die zullen variëren gedurende het jaar. Naar schatting zal 98 hectare van het gebied open oppervlaktewater zijn (de strengen), 130 hectare zal meer dan 6 maanden per jaar plas/dras gebied zijn, dit wil zeggen waterpeil gelijk aan/ iets boven maaiveld. Nog eens 118 hectare zal tussen de 3 en de 6 maanden per jaar plas/ dras gebied zijn wat inhoud dat 1604 hectare het gehele jaar droge natuur is (schriftelijke communicatie Provincie Flevoland februari 2010). Dit is schematisch weergegeven in afbeelding 2.3, verticaal is het peil weergegeven in meter NAP en horizontaal schematisch de milieutypen.

Afbeelding 2.3

Milieutypen afhankelijk van het peil in het OostvaardersWold



HOOFDSTUK

3

Vernatting van
landbouwgrond

3.1 INLEIDING PROCESSEN

Wanneer door agrarisch gebruik bodems jarenlang extern zwaar belast worden met bemesting, kan fosfaat zich ophopen in de bovenste laag van de bodem. Fosfaat kan onder andere gebonden zijn aan ijzercomplexen, calcium en aluminium (Smolders et al, 2006). Wanneer vernatting plaatsvindt verandert er veel in de fysisch-chemische processen in de bodem, met name omdat het zuurstofgehalte afneemt (Vos et al, 2003). In veel gevallen kan dit leiden tot ernstige eutrofiering van grond en oppervlakte water. Geoxideerde ijzerverbindingen worden door het ontbreken van zuurstof gereduceerd waardoor het fosfaatbindend vermogen van de bodem afneemt (Smolders et al, 2006). Fosfaat wat eerst gebonden was kan op deze manier in het grond- en vervolgens oppervlaktewater terecht komen. In kalkrijke gebieden kan verwacht worden dat eutrofiering van het bodem- en oppervlaktewater door uitspoeling van fosfaat geen probleem is omdat het grootste deel van het aanwezige fosfaat gebonden is aan calcium of aan calcium gebonden wordt bij vrijkomen (Bobbink et al, 2007; Lamers et al, 2005; Smolders et al, 2006). Deze calcium-ijzer verbinding is niet gevoelig voor redoxveranderingen en zal dus niet veranderen bij vernatting.

Stikstof is vaak geen probleem omdat de bodem na vernatting snel armer wordt aan nitraat. Door veranderde transportroutes spoelt nitraat sneller uit en door zuurstofloze omstandigheden in de bodem, wordt denitrificatie gestimuleerd (Vos et al, 2003).

3.2

VERWACHTING OOSTVAARDERSWOLD

De bodem van Flevoland is kalkrijk vanwege de relatief jonge bodems van mariene afkomst. De bovenste bodemlaag in het plangebied bestaat uit Zuiderzee afzettingen en Almere afzettingen. Deze afzettingen hebben plaatselijk zelfs nog schelpenbanken. Deze zullen voor vele jaren zorgen voor calcium nalevering, op lange termijn zullen de calcium concentraties wel afnemen door uitspoeling. Maar er kan van uitgegaan worden van lange termijn beschikbaarheid van calcium in het plangebied.

In het Flevovericht 271 1986 worden van een aantal meetpunten bodem kwaliteitsgegevens vermeld. Twee meetpunten liggen in het huidige plangebied. In het noordwestelijke deel van het plangebied in kavel GZ 52/53 worden kalkgehalten tussen de 6 en 9 % gemeten tot één meter diep en in het zuidoostelijke deel in kavel LZ 10/11 gehalte van 4 tot 9 % tot 1 meter diep.

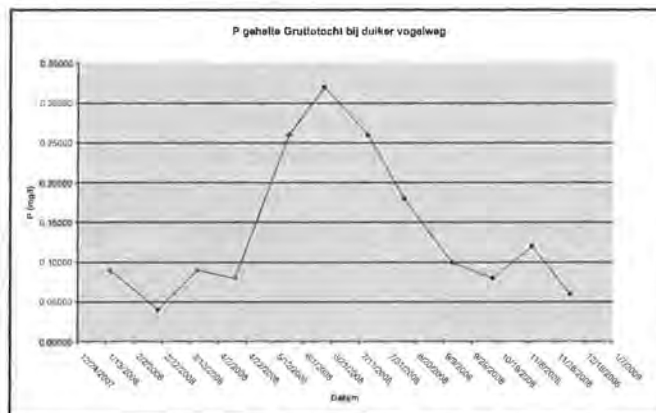
De range op deze meetpunten is dus 40 tot 90 gram calciumcarbonaat per kg bodem in de eerste meter vanaf het oppervlak. Dit is 18 (450 mmol) tot 40 gram (1000 mmol) calcium per kg bodem. Deze getallen komen overeen met een studie waarin een proefveld nabij IJlstad werd gebruikt, het kalkgehalte van de bodem in dit proefveld was 6%, 60 gram calciumcarbonaat per kg bodem (Schoot, 2002). Daarnaast wordt de bodem in Flevoland in deze rapportage geclassificeerd als kalkrijke zavel.

Uit literatuur blijkt dat bij bodems met hoge calciumgehalten, $>> 30$ mmol/kg, weinig mobilisatie van P bij vernatting te verwachten valt (Bobink, 2007). Als aangenomen wordt dat de calciumconcentratie in de bovenste bodemlaag van het gehele plangebied in dezelfde range valt als de concentraties op de voorgenoemde meetpunten, 450-1000 mmol, dan wordt verwacht dat slechts geringe P- mobilisatie optreedt.

Wanneer het (hogere) zomerpeil wordt ingesteld, kan in sommige gebieden wel eens een verhoging van het fosfaat gehalte in het oppervlakte water gemeten worden als gevolg van fosfaatomobilisatie door de vernatting. Een grafiek van de P concentratie nabij het huidige plangebied ter hoogte van de kruising Gruttotocht en vogelweg (figuur 3.1), laat zien dat er in 2008 en 2005 een forse piek van P in het oppervlaktewater plaatsvindt in de zomermaanden. De verhoging van de concentratie in het begin van het zomer seizoen kan echter geen nalevering zijn vanuit de bodem na peilverhoging omdat het peil het gehele jaar door -6.20 NAP is en dit wordt ook niet verwacht vanwege het calcium gehalte van de bodem. De verhoging kan een gevolg zijn van afspoeling van mest in het voorjaar, waterinlaat of verandering van de kwel/ regen verhouding in de zomer. Aanbeveling is om dit nader te onderzoeken. De afname is te verklaren door algen- en plantopname gedurende het groeiseizoen.

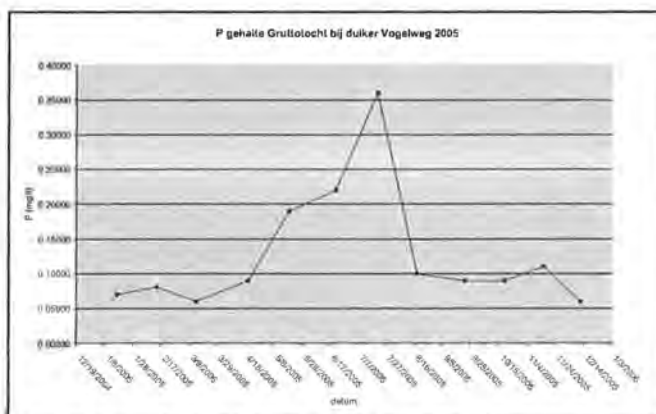
Figuur 3.1

P concentratie Gruttotocht bij duiker vogelweg 2008



Figuur 3.2

P concentratie Gruttotocht bij duiker vogelweg 2005



HOOFDSTUK

4

Invloed van grote grazers

4.1

INLEIDING

In de Oostvaardersplassen zijn op dit moment grote populaties grote grazers aanwezig. Heckrunderen, Konikpaarden en Edelherten kunnen na realisatie van het OostvaardersWold ook gebruik maken van het OostvaardersWold en het Horsterwold. Mest van deze grazers kan afspoelen naar het oppervlaktewater bij hevige regenval en nutriënten uit de mest kunnen uitspoelen naar het ondiepe grondwater en oppervlaktewater. Op die manier kunnen grote grazers bijdragen aan de nutriëntenbelasting van het oppervlaktewater in het OostvaardersWold. In deze studie is geen rekening gehouden met de invloed van watervogels op de waterkwaliteit. Dit vanuit de gedachte dat het de verwachting is dat het OostvaardersWold een beperkte aantrekkingskracht heeft op grote groepen (water)vogels, aangezien het watersysteem relatief langgerekt en smal is.

In dit hoofdstuk wordt de invloed van de nutriëntenbelasting door grote grazers bepaald middels modelberekeningen. In paragraaf 4.2 worden de uitgangspunten bij deze berekeningen behandeld aangaande mest, het gebied, de populaties grote grazers en af- en uitspoeling naar het oppervlaktewater. In paragraaf 4.3 worden de resultaten van de modelberekeningen toegelicht. De invloed van seizoenen wordt in paragraaf 4.4 behandeld en in paragraaf 4.5 volgt de discussie van de resultaten.

4.2

UITGANGSPUNTEN

4.2.1

BASISGEGEVENS MEST

In de literatuur zijn voornamelijk kwalitatieve en kwantitatieve gegevens te vinden betreffende mest van productievee. Het betreft hier melk- en vleesrunderen, fokpaarden en vlees(edel)herten (tabel 4.1). De omstandigheden waarin productiedieren verkeren, leidt naar verwachting tot grotere hoeveelheden mestproductie per jaar en hogere nutriëntenconcentraties in de mest. Dit komt voornamelijk omdat productiedieren het gehele jaar door nutriëntenrijk voedsel krijgen terwijl dieren in het wild perioden van voedselschaarste kennen en schraler voedsel consumeren. Voor de natuurlijke situaties zijn in de literatuur minder gegevens beschikbaar dan voor de productievee situatie. Vooral van Heckrunderen en Konikpaarden in natuurlijke situatie zijn weinig gegevens beschikbaar. Er zijn echter wel referenties gevonden van vaste mestproductie in natuurlijke situatie van Gallowayrunderen en wilde paardenrassen (IJslanders, Heiflander en Halfflinger) (tabel 4.1). Deze runder- en paardenrassen lijken qua soort en bouw veel op het Gallowayrund en

Konikpaard (zie tabel 4.2), daarom worden deze soorten als modeldier gebruikt voor Heckrunderen en Konikpaarden in natuurlijke situatie. In tabel 4.1 is een overzicht gegeven van alle in literatuur gevonden kwalitatieve en kwantitatieve mest gegevens van productievee en vee in natuurlijke situatie, de cursieve regels betreffen de natuurlijke situatie.

Tabel 4.1

Overzicht kwalitatieve en kwantitatieve mestgegevens (Bruggen, 2008; Jongbloed 2008)

Type	Kg mest per jaar (vast en vloeibaar)	Kg mest per Jaar (vast)	Kg N per Jaar	Kg P per Jaar	Bron
Rundvee	15000	-	82.9	12.8	Bruggen, 2008
Waterbuffel	-	-	84.4	13.1	Kemme et al, 2003
<i>Gallowayrund</i>	<i>4862*</i>	<i>1577</i>	-	-	<i>Wamelink et al, 2001</i>
Paard	8500	-	63.5	10.2	Bruggen, 2008
Paard	-	-	72.5	12.1	Kemme et al, 2003
Paard	-	1924	-	-	Wamelink et al, 2005
<i>Islander</i>	<i>2667*</i>	<i>1018</i>	-	-	<i>Wamelink et al, 2002</i>
<i>Heilander</i>	<i>3007*</i>	<i>1358</i>	-	-	<i>Wamelink et al, 2003</i>
<i>Halfflinger</i>	<i>3120*</i>	<i>1471</i>	-	-	<i>Wamelink et al, 2004</i>
Edelhert	-	-	22.1	2.4	Jongbloed, 2008
Edelhert	-	-	22.5	3.2	Kemme et al, 2003

*Berekend op basis van literatuurgegevens.

Tabel 4.2

Overzicht schofthoogten en lichaamsgewicht grote grazers

Soort	Schofthoogte (cm)	Lichaamsgewicht (kg)
Edelhert	127	150-250
Heckrund	130	500-800
Gallowayrund	132	450-900
Waterbuffel	120-140	350-1200
Konikpaard	135	400
Islander	130-145	350-400
Heilander	132-148	450
Halfflinger	140	450-600

De (vaste) mestproductie van Gallowayrunderen en de paardenrassen die overeenkomen met Konikpaarden is weergegeven in tabel 4.1. De vloeibare mestproductie (urine) van runderen per jaar is gemiddeld 3285 kg en voor paarden gemiddeld 1643 kg (ULP, 2000). In totaal komt de mestproductie in kg/ jaar (vast en vloeibaar) dan voor Gallowayrunderen op 4862kg en voor de paardenrassen gemiddeld op 2925kg (zie tabel 4.1 berekende waarden). Deze waarden zijn ongeveer een factor 3 lager dan de mestproductie van productievee. Om de fosfor- en stikstofvracht per dier per jaar te berekenen zijn de nutriëntengehalten uit tabel 4.3 gebruikt.

Tabel 4.3

Kentallen stikstof en fosforgehalte runder- en paardenmest (gebaseerd op Wamelink et al, 200; Bruggen, 2008)

Normdier	g N/kg mest	g P/kg mest
Rund	6	1.6
Paard	7	2.0

De nutriëntenvrachten per soort zoals gebruikt in de modelberekening zijn weergegeven in tabel 4.4. Voor edelherten in natuurlijke situatie zijn geen referenties gevonden voor mestproductie per jaar, wel voor de productiesituatie (tabel 4.1). Daarom wordt voor deze studie aangenomen dat net als bij de runderen en paarden de mest- en nutriëntensexcretie in de natuur gemiddeld ongeveer een factor 3 lager ligt dan in productiesituatie.

Tabel 4.4

Overzicht kwalitatieve en kwantitatieve mest kentallen grote grazers natuurlijke situatie zoals gebruikt voor de modelberekening

Soort	Kg mest per jaar dier	Kg N per jaar dier	Kg P per jaar dier
Heckrund	4862	29.2	7.8
Konikpaard	2925	20.5	5.9
Edelhert	-	7.3	1.5

In deze paragraaf is een beeld geschetst van de nutriëntenexcretie per dier per jaar in natuurlijke situatie. Om deze informatie te vertalen naar de situatie in het Oostvaardersland worden in volgende paragrafen een aantal uitgangspunten vastgesteld op basis waarvan een modelberekening kan worden gedaan.

4.2.2

GEBIED

Het OostvaardersWold krijgt een oppervlakte van 1950 ha. Het gebied de Oostvaardersplassen heeft een oppervlakte van 6000 ha en het Horsterwold telt 3700 ha. Na aanleg van het OostvaardersWold en de verbindingzones met de andere gebieden zal een aaneengesloten natuur en recreatiegebied ontstaan van 15000 ha, het Oostvaardersland (Provincie Flevoland, 2009).

Voor de modelering wordt aangenomen dat het wateroppervlak van de strengen in het OostvaardersWold 100 ha is. Naar schatting zal gemiddeld per jaar 150 ha plas/dras gebied zijn, dit wil zeggen waterpeil gelijk aan/ iets boven maaiveld. De resterende 1700 hectare is het gehele jaar droge natuur (gebaseerd op schriftelijke communicatie Provincie Flevoland februari 2010). Het Horsterwold is volledig droog en dus leefgebied voor de grote grazers. Het gebied de Oostvaardersplassen bestaat ongeveer voor de helft uit oppervlakte water wat inhoud dat 3000ha beschikbaar is als leefgebied voor de grote grazers.

4.2.3

POPULATIE

De laatste jaren was de populatie grote grazers in de Oostvaardersplassen als volgt:

Tabel 4.5

Grote grazers in de Oostvaardersplassen

jaar	Heckrunderen	Konikpaarden	Edelherten
2005	662	892	1494
2006	539	954	1538
2007	497	982	1898
2008	503	982	2017
2009	569	1132	2327

De populatie Heckrunderen is vrij constant, de populaties Konikpaarden en Edelherten zijn de afgelopen jaren nog gegroeid. Het is de vraag of na de koude winter van 2009-2010 de populaties nog steeds groeien. Voor de modelberekeningen wordt uitgegaan van de gemiddelde populaties in de Oostvaardersplassen van de laatste 5 jaar (tabel 4.6).

Tabel 4.6

Geschatte populaties grote grazers OostvaardersWold na verspreiding

Dier	Gemiddelde populatie 2005-2009 Oostvaardersplassen (3000ha leefgebied)	Geschatte populatie in OostvaardersWold (1700 ha leefgebied) na verspreiding over Oostvaardersland (8400 ha leefgebied)
Heckrunderen	554	198
Konikpaarden	988	353
Edelherten	1855	662

De geschatte populaties uit tabel 4.6 worden gebruikt voor de modelberekeningen.

4.2.4

UIT- EN AFSPOELING NAAR OPPERVLAKTEWATER

Om een inschatting te maken van de hoeveelheid vrijgekomen nutriënten uit mest van grote grazers dat uitspoelt naar het oppervlaktewater moeten een aantal aspecten beschouwd worden en aannames worden gedaan.

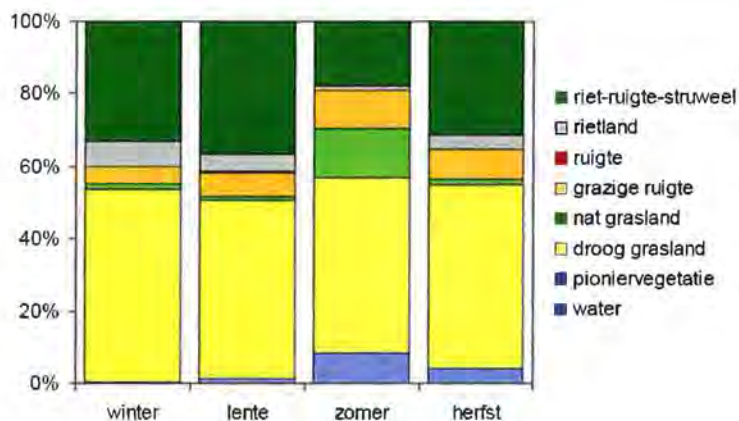
Allereerst is de vraag welk deel van de nutriënten af- en uitspoelt per landgebruikstype. In deze studie wordt het landgebruik onderverdeeld in de typen 'droog' land en 'nat' land omdat wordt aangenomen dat de afspoeling in natte gebieden hoger zal zijn dan in de droge gebieden waar regenwater beter infiltreert.

Voor de droge gebieden wordt het DOVE onderzoek (Diffuse belasting Oppervlaktewater door de Veehouderij) van STOWA, Ministeries van LNV, VROM en V&W gebruikt (van de Weerd & Torenbeek, 2007). In deze studie zijn balansen voor stikstof en fosfaat opgesteld voor verschillende bodemtypen. Voor een droge kleibodem met gras is in deze studie bepaald dat 3.3% van de stikstof en 5.2% van de fosfor afkomstig uit mest en atmosferische depositie per jaar af- en uitspoelt naar het oppervlaktewater (van de Weerd & Torenbeek, 2007). Voor deze studie wordt aangenomen dat 10% van de N en P depositie op het droge land op jaarbasis af- en uitspoelt naar het oppervlaktewater.

In de natte gebieden wordt een hoger percentage verwacht omdat bij heftige regenbuien de bodem sneller verzadigd is zodat oppervlakkige afspoeling naar het oppervlaktewater vaker plaatsvindt. Anderzijds zorgen snelgroeiende emergenten zoals riet en lissen voor verhoogde opname van nutriënten in de natte gebieden. Voor deze studie wordt aangenomen dat 50% van de nutriëntendepositie in het oppervlaktewater terecht komt.

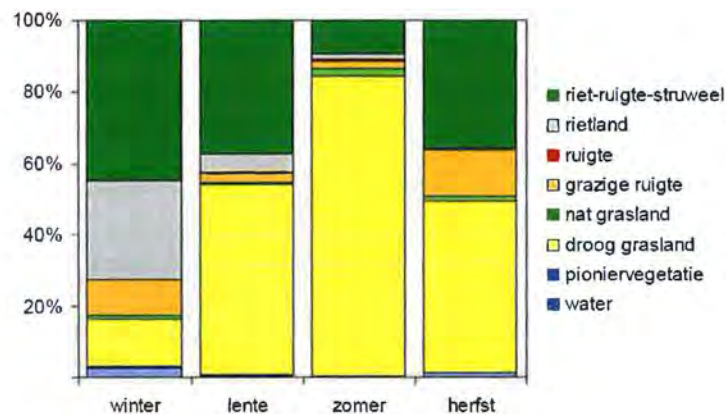
Ten tweede moet een verdeling over de droge en natte gebieden van grote grazers gemaakt worden. In 2003 is door het RIZA in opdracht van het ministerie van V&W een monitoring studie gedaan naar begrazing in de Oostvaardersplassen (Kolen et al, 2003). In deze studie wordt verslag gedaan van het terreingebruik van grote grazers in 2001. In figuur 4.1 t/m 4.3 zijn de verdelingen van grote grazers over de verschillende vegetatietypen weergegeven.

Figuur 4.1
Procentuele verdeling van
Heckrunderen over de
vegetatietypen in de randzone
van de Oostvaardersplassen
2001.



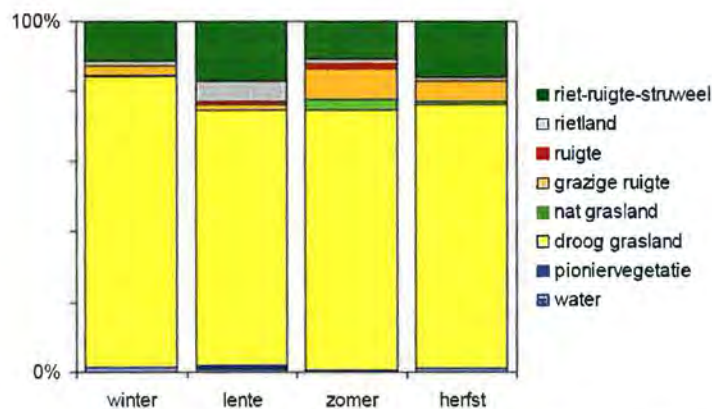
Figuur 4.2

Procentuele verdeling van Konikpaarden over de vegetatietypen in de randzone van de Oostvaardersplassen 2001.



Figuur 4.3

Procentuele verdeling van Edelherten over de vegetatietypen in de randzone van de Oostvaardersplassen 2001.



De vegetatietypen zijn te verdelen in nat en droog gebied. Rietland, nat grasland en water worden in deze studie aangemerkt als nat land, de overige typen als droog land. Uit de waarnemingen blijkt dat bij de Heckrunderen gemiddeld ongeveer 15% van de dieren zich in natte gebieden bevindt en dat het gebruik van droog land het gehele jaar erg hoog is, 85%. Bij de Konikpaarden is meer variatie zichtbaar gedurende het jaar maar over het algemeen is het gebruik van nat land zeer gering, ongeveer 10% gemiddeld. De edelherten variëren in de seizoenen hun landgebruik minimaal en net als bij de Konikpaarden is het gebruik van nat land zeer beperkt, ongeveer 5%. Kolen et al melden dat deze patronen overeenkomen met voorgaande jaren. In tabel 4.7 is een samenvatting gegeven.

Tabel 4.7

Procentuele verdeling grote grazers over natte en droge gebieden in het Oostvaardersland

Dier	Jaargebruik droog land (%)	Jaargebruik nat land (%)
Heckrund	85	15
Konikpaard	90	10
Edelhert	95	5

4.3

RESULTATEN MODELBEREKENING

Op basis van de uitgangspunten in paragraaf 4.1 kunnen enkele modelberekeningen gedaan worden. Eerst is een berekening gedaan voor de verwachte normale situatie en vervolgens voor een aantal andere scenario's.

Scenario 1: Normale situatie

In de normale situatie wordt uitgegaan van een homogene verdeling van de grote grazers uit de Oostvaardersplassen over het Oostvaardersland wat inhoud dat in het OostvaardersWold zich 198 Heckrunderen, 353 Konikpaarden en 662 Edelherten ophouden. Verder wordt aangenomen dat de dieren zich volgens de percentages in tabel 4.7 verdelen over de droge en natte gebieden. De resultaten van de berekening zijn te zien in tabel 4.8.

Tabel 4.8

Uitkomsten berekening P en N
belasting OostvaardersWold
scenario 1

Totale P depositie Oostvaarderswold (kg)	4620.1
Depositie in kg P/ha/j Oostvaarderswold	2.4
Depositie P op droog land (kg)	4130.52
Depositie P op nat land (kg)	489.58
Totaal kg P naar oppervlakte water/ jaar	657.8
P Concentratie verhoging in mg/l/jaar	6.58E-04

Totale N depositie Oostvaarderswold (kg)	17850.7
Depositie in kg N/ha/j Oostvaarderswold	9.2
Depositie N op droog land (kg)	16018.2
Depositie N op nat land (kg)	1832.5
Totaal kg N naar oppervlakte water/ jaar	2518.1
N Concentratie verhoging in mg/l/jaar	2.52E-03

Voor de volledige berekening zie bijlage 1.

Scenario 2: volledige populatie in OostvaardersWold

In scenario 2 wordt uitgegaan van de normale situatie in scenario 1 met als uitzondering dat alle grote grazers uit de Oostvaardersplassen zich concentreren in het OostvaardersWold. De resultaten van de berekening zijn te zien in tabel 4.9.

Tabel 4.9

Uitkomsten berekening P en N
belasting OostvaardersWold
scenario 2

Totale P depositie Oostvaarderswold (kg)	12932.9
Depositie in kg P/ha/j Oostvaarderswold	6.6
Depositie P op droog land (kg)	11562.675
Depositie P op nat land (kg)	1370.225
Totaal kg P naar oppervlakte water/ jaar	1841.4
P Concentratie verhoging in mg/l/jaar	1.84E-03

Totale N depositie Oostvaarderswold (kg)	49972.3
Depositie in kg N/ha/j Oostvaarderswold	25.6
Depositie N op droog land (kg)	44843.3
Depositie N op nat land (kg)	5129.0
Totaal kg N naar oppervlakte water/ jaar	7048.8
N Concentratie verhoging in mg/l/jaar	7.05E-03

Voor de volledige berekening zie bijlage 1.

Scenario 3: Alle grote grazers in natte gebieden

In scenario 3 wordt uitgegaan van de normale situatie in scenario 1 (grote grazers normaal verspreid over gehele Oostvaardersland) met als uitzondering dat alle grote grazers in het OostvaardersWold zich concentreren in de natte gebieden. De resultaten van de berekening zijn te zien in tabel 4.10.

Tabel 4.10

Uitkomsten berekening P en N
belasting OostvaardersWold
scenario 3

Totale P depositie Oostvaarderswold (kg)	4620.1
Depositie in kg P/ha/j Oostvaarderswold	2.4
Depositie P op droog land (kg)	0
Depositie P op nat land (kg)	4620.1
Totaal kg P naar oppervlakte water/ jaar	2310.1
P Concentratie verhoging in mg/l/jaar	2.31E-03

Totale N depositie Oostvaarderswold (kg)	17850.7
Depositie in kg N/ha/j Oostvaarderswold	9.2
Depositie N op droog land (kg)	0.0
Depositie N op nat land (kg)	17850.7
Totaal kg N naar oppervlakte water/ jaar	8925.4
N Concentratie verhoging in mg/l/jaar	8.93E-03

Voor de volledige berekening zie bijlage 1.

Scenario 4: Populatie uitbreiding

Tevens is een scenario berekend waarbij de populatie groter wordt na openstelling van het OostvaardersWold. Hierbij is er van uitgegaan dat de populatie meegroeit met het leefgebied en dus ongeveer 3 maal zo groot wordt. Aangenomen is dat de gegroeide populaties zich verspreiden over het gehele Oostvaardersland. Tevens is aangenomen dat het deel van de populatie, dat zich in het OostvaardersWold bevindt, zich normaal verspreid over de droge en natte gebieden. De berekening is weergegeven in tabel 4.11.

Tabel 4.11

Uitkomsten berekening P en N
belasting OostvaardersWold
scenario 4

Totale P depositie Oostvaarderswold (kg)	7329.7
Depositie in kg P/ha/j Oostvaarderswold	3.8
Depositie P op droog land (kg)	6553.095
Depositie P op nat land (kg)	776.605
Totaal kg P naar oppervlakte water/ jaar	1043.6
P Concentratie verhoging in mg/l/jaar	1.04E-03

Totale N depositie Oostvaarderswold (kg)	28321.1
Depositie in kg N/ha/j Oostvaarderswold	14.5
Depositie N op droog land (kg)	25414.2
Depositie N op nat land (kg)	2906.9
Totaal kg N naar oppervlakte water/ jaar	3994.9
N Concentratie verhoging in mg/l/jaar	3.99E-03

Voor de volledige berekening zie bijlage 1.

4.4

INVLOED SEIZOENEN

In het zomerhalfjaar is het grootste effect op de waterkwaliteit te verwachten. Door hogere verdampingswaarden en weinig neerslag zal de concentratie van nutriënten in het oppervlaktewater toenemen. Bij de volgende berekening wordt de verdamping van het jaar

2009 van KNMI meetstation Lelystad gebruikt en wordt aangenomen dat er in het zomerseizoen geen neerslag valt ('worst case').

Bij meet station Lelystad werd in het zomerseizoen van 2009, 384.4 mm verdamping gemeten (gewas referentie). Voor open water is de verdamping in het zomerseizoen een factor 1.22 hoger dan de gewasreferentie (Cultuur technisch vademecum, 2000). De verdamping is dan 469.0 mm. Bij een waterkolom van 1 m en geen neerslag in het zomerseizoen wordt de nutriëntenconcentratie C2 dan een factor $(1/(1-0.469))$ hoger, dit is ongeveer een factor 2 (1.88; vergelijking 4.1).

$$C2 = C1 \cdot (1/(1-0.469)) = C1 \cdot 1.88$$

Vergelijking 4.1

De concentratieverhogingen uit tabellen 4.8 t/m 4.10 en 4.12 zijn vermenigvuldigd met de omrekenfactor 1.88 voor verdamping in het zomerseizoen weergegeven in tabel 4.13. De concentraties nemen logischerwijs toe maar de verhoging is nog steeds erg laag.

Tabel 4.13

N en P concentratieverhogingen oppervlaktewater door grote grazers, na verdamping in de zomer zonder neerslag

Scenario	P concentratie verhoging (mg/l/jr)	N concentratie verhoging (mg/l/jr)
1	1.24E-03	4.74E-03
2	3.46E-03	1.33E-02
3	4.34E-03	1.68E-02
4	1.96E-03	7.50E-03

Kantekening is echter dat in figuur 4.1-4.3 te zien is dat met name in de zomermaanden de grote grazers over het algemeen meer gebruik maken van de droge graslanden en in mindere mate van de natte. Hierdoor is de verwachting dat uit- en afspoeling van nutriënten uit mest van grote grazers in de zomer het laagst is.

4.5

DISCUSSIE

Uit de berekeningen blijkt dat bij een normaal te verwachten situatie (scenario 1) de depositie van stikstof (N) en fosfor (P) respectievelijk 9,2 en 2,4 kg/ha/j is. De 'normale' depositie op productie grasland is vele malen hoger, respectievelijk 485 en 77 kg/ha/j (van de Weerd en Torenbeek, 2007). De stikstof depositie in scenario 1 is bijna viermaal lager dan de gemiddelde atmosferische depositie in Nederland, 34 kg/ha/j. De atmosferische depositie van fosfor is op jaarbasis in Nederland 0.16-0.24 kg/ha/j. De depositie van fosfor door grote grazers is dus wel aanzienlijk hoger in scenario 1 maar ten opzichte van de 'normale' depositie op productiegrasland in Nederland nog steeds erg laag. Op basis van deze getallen wordt verwacht dat de belasting van nutriënten uit mest van grote grazers in de normaal te verwachten situatie zeer gering is.

Wanneer het 'worst case' scenario wordt gehanteerd waarbij alle grote grazers uit de huidige Oostvaardersplassen in het OostvaardersWold bevinden (scenario 2), worden de verwachte belastingen tweeënhalve maal zo hoog. De stikstof depositie is nu iets lager dan de atmosferische depositie. Wanneer de depositie getallen worden omgerekend naar een jaarlijkse concentratieverhoging van nutriënten in het oppervlaktewater (tabel 4.9) wordt duidelijk dat de bijdrage aan de nutriëntenconcentraties in het oppervlaktewater nog steeds zeer gering is.

Het derde scenario, waarbij ervan wordt uitgegaan dat alle grote grazers zich in de natte gebieden bevinden levert een vergelijkbare concentratieverhoging op als in scenario 2 in het oppervlaktewater. Ook bij dit tweede 'worst case' scenario worden geen problemen voor de waterkwaliteit verwacht. Scenario 4 gaat uit van groei van de populaties grote grazers en homogene verspreiding over het Oostvaardersland. Dit scenario levert een geringe verhoging van de nutriëntenconcentratie op ten opzichte van scenario 1, de verhoging is lager dan bij scenario's 2 en 3. Ook scenario 4 zal naar verwachting zeer weinig effect hebben op de waterkwaliteit.

Wanneer in een extreem droge zomer rekening wordt gehouden met verdampingswaarden van KNMI meetstation Lelystad zullen de nutriëntenconcentraties met een factor 1,88 toenemen. Ook in dat geval zullen de nutriëntenconcentratieverhogingen in het oppervlakte water door grote grazers erg laag zijn. Tevens is echter niet aannemelijk dat er een gehele zomer geen neerslag valt, in praktijk zal de factor 1,88 lager zijn.

In de berekeningen wordt uitgegaan van begrazing buiten het gebied en depositie binnen het gebied. De depositie van grote grazers wordt dus beschouwd als externe input. In werkelijkheid zal dit een interne cyclus zijn zodat de input in het gebied nul is. Dit zal in werkelijkheid waarschijnlijk leiden tot meer vastlegging en minder uitspoeling van nutriënten uit mest omdat de bodem zonder externe input niet verzadigd raakt.

Een laatste aanmerking betreft de verwachte grondwaterstand in het gebied. Deze zal hoger zijn dan in de omliggende gebieden zodat het gebied regenwater gevoed wordt en een neerwaartse waterstroming in de bodem ontstaat met als resultaat vershraling. Dit zal waarschijnlijk ook leiden tot minder uitspoeling van nutriënten naar het oppervlaktewater.

HOOFDSTUK

5 Conclusies

De calciumgehalten in de bovenste bodemlaag van het plangebied zijn hoog. De geschatte range ligt tussen de 450 en 1000 mmol per kg grond op basis van twee meetpunten. Uit literatuur blijkt dat bij bodems met calciumgehalten groter dan 30 mmol per kg grond geen fosfaat mobilisatie te verwachten valt (Bobbink et al, 2007). Er wordt dan ook geen negatief effect verwacht op de waterkwaliteit van het OostvaardersWold.

Uit berekeningen van de te verwachten nutriëntenbelasting door grote grazers in het plangebied blijkt dat het effect van grote grazers op de waterkwaliteit erg klein is. Ook zijn zogenaamde 'worst case' scenario's berekend. De berekende scenario's betreffen: 'alle grazers van het Oostvaardersland in de OostvaardersWold' en 'alle grazers in het OostvaardersWold aanwezig, bij normale verdeling over het Oostvaardersland, in de natte gebieden' die gevoeliger zijn voor afspoeling. Het blijkt dat ook dan het effect klein blijft.

Tevens is een scenario berekend waarbij de populatie groter wordt na openstelling van het OostvaardersWold. Hierbij is er van uitgegaan dat de populatie meegroeit met het leefgebied en dus ongeveer 3 maal zo groot wordt. Ook dit scenario heeft naar verwachting zeer weinig effect op de waterkwaliteit.

Wanneer de stikstof en fosfor belasting door grote grazers vergeleken worden met de 'normale' belasting van productie grasland blijkt dat de belastingen vele malen kleiner zijn. Ten opzichte van de huidige situatie in het plangebied zal de belasting dus sterk afnemen. De waterkwaliteit in het gebied zal naar verwachting beter zijn dan de omringende gebieden waardoor er geen negatief effect verwacht wordt op de Lage Vaart wanneer er afvoer van water plaatsvindt in natte perioden.

Wanneer in een extreem droge zomer rekening wordt gehouden met verdampingswaarden van KNMI meetstation Lelystad zullen de nutriëntenconcentraties met ongeveer een factor 2 toenemen. Ook in dat geval zullen de nutriëntenconcentratieverhogingen in het oppervlakte water door grote grazers erg laag zijn. Tevens is het niet aannemelijk dat er een gehele zomer geen neerslag valt.

De effecten zullen waarschijnlijk nog kleiner zijn dan in deze studie verwacht omdat de depositie door grazers is beschouwd als externe input terwijl er in werkelijkheid netto geen nutriënten input is. Grazers zorgen alleen voor een interne flux in het systeem vanuit de bodem via planten naar oppervlak. Ook is geen rekening gehouden met verliezen naar het grondwater, in de nieuwe situatie zijn deze echter wel te verwachten op basis van de geplande waterhuishouding in het gebied.

HOOFDSTUK

6 Referenties

ARCADIS, 2009

Planmer groenblauwe zone OostvaardersWold, Provincie Flevoland

Bobbink, Roland; Hart, Miron; Kempen van, Monique; Smolders, Fons; Roelofs, Jan, 2007
Grondwaterkwaliteitsaspecten bij vernatting van verdroogde natte natuur parels
in Noord-Brabant. Rapportnummer 2007.15 B-ware Research Centre.

Bruggen C. van, 2008

Dierlijke mest en mineralen 2006. Centraal bureau voor de statistiek. Voorburg/
Heerlen.

Commissie MER, 2009

Groenblauwe zone OostvaardersWold. Toetsingsadvies over het
milieueffectrapport. Commissie voor de Milieueffectrapportage. 27 april 2009/
rapportnummer 2040-83

CTV, 2000

Cultuur Technisch Vadermecum, uitgave 2000

Jongbloed A.W. Hindle V.A. 2008

Opname, retentie en uitscheiding van stikstof, fosfor en kalium bij edelherten.
Rapport 159 Animal Science group WUR. ISSN 1570 – 8616

Kemme, Pail; Heeres-van der Tol, Jetta; Smolders, Gidi; Valk, Henk en Klis, van der Jan
Dirk, 2005. Schatting van uitscheiding van stikstof en fosfor door diverse
categorieën graasdieren. Animal Science Group WUR rapport 05/100653

Kolen, Marloes; Platteeuw, Maarten; Roos, Mervyn; Pelsma Tim & Vulink, Theo, 2003
Vegetatie, begrazing en vogels in een zoetwatermoeras. RIZA werkdokument
2002.205X Monitoringsprogramma Oostvaardersplassen 2000/2001 mei 2003.

Lamers, Leon; Lucassen, Esther; Smolders, Fons en Roelofs, Jan, 2005

Fosfaat als adder onder het gras bij 'nieuwe natte natuur' H20 nr 17 2005. Radboud
Universiteit Nijmegen, Onderzoekscdentrum B-Ware.

Provincie Flevoland, 2009

Structuurvisie OostvaardersWold oktober 2009

- Schoot, van der J.R. Neuvel J. en Dijk, van W 2002
Interactie stikstof- en fosfaatvoorziening bij aardappel. Praktijkonderzoek Plant en Omgeving B.V. Sector agv februari 2002 Projectrapport nr. 11 25.2.36 WUR
- Smolders, Alfons Lucassen, Ether Tomassen, Hilde Lamers, Leon en Roelofs, Jan, 2006
De problematiek van fosfaat voor natuurbeheer. Beware-research Centre & vakgroep Aquatische Ecologie en Milieubiologie RU, Nijmegen. Natuurvakblad Bos en Landschap, april 2006
- ULP, 2000
Universiteitslaboratorium Landbouwhuisdieren en Paard, publicatie maart 2000
- Van de Weerd & Torenbeek, 2007
Uitspoeling van meststoffen uit grasland. STOWA rapport 14 2007.
Overzichtsrapportage gebaseerd op de DOVE studies uitgevoerd in opdracht van STOWA en ministerie van V&W. ISBN 978.90.5773.364.2
- Vos, de J.A. Sival, F.P. Clevering, O.A. en Kleef van, J., 2006
Stikstof- en fosfaatverliezen naar grond- en oppervlaktewater bij vernatting van landbouwgronden. Veldexperimenten Vredepeel 2003-2005. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1392. 88 blz; 33 fig; 19 tab; 35 ref.
- Wamelink G.W.W; Wegman R.M.A; Slim P.A; Dirksen J; Mol-Dijkstra. J.P; Dobben van H.F., 2001. Modelling van begrazing in SUMO. Verbetering van de vegetatiemodellering in de natuurplanner. Alterra-rapport 368 Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen, 2001.
- Witteveen en Bos, 2007
Onderzoek OostvaardersWold Quickscan naar de effecten van alternatieve inrichting- en beheermaatregelen op de waterkwaliteit in het OostvaardersWold. Projectnr. 178909 revisie 03

BIJLAGE 1 Scenario modelberekeningen

Scenario 1

opp droog land (ha)	1700
opp nat land (ha)	150
opp water (ha)	100
opp water (m2)	1000000
gem water diepte	1
water volume (m3)	1000000

aantal runderen	198
aantal koninkpaarden	353
aantal edelherten	662

	%	aantallen
runderen op droog land	0.85	168
runderen op nat land	0.15	30
paarden op droog land	0.9	318
paarden op nat land	0.1	35
herten op droog land	0.95	629
herten op nat land	0.05	33

kg P/ rund/jaar	7.8
kg P/ paard/jaar	5.9
kg P/ hert/jaar	1.5
kg N/ rund/jaar	29.2
kg N/ paard/jaar	20.5
kg n/ hert/jaar	7.3

Afsp. P naar opp water van droog land %	0.1
Afsp. P naar opp water van nat land %	0.5

Totale P depositie Oostvaarderswold (kg)	4620.1
Depositie in kg P/ha/j Oostvaarderswold	2.4
Depositie P op droog land (kg)	4130.52
Depositie P op nat land (kg)	489.58
Totaal kg P naar oppervlakte water/ jaar	657.8
P Concentratie verhoging in mg/l/jaar	6.58E-04

Totale N depositie Oostvaarderswold (kg)	17850.7
Depositie in kg N/ha/j Oostvaarderswold	9.2
Depositie N op droog land (kg)	16018.2
Depositie N op nat land (kg)	1832.5
Totaal kg N naar oppervlakte water/ jaar	2518.1
N Concentratie verhoging in mg/l/jaar	2.52E-03

Scenario 2

opp droog land (ha)	1700
opp nat land (ha)	150
opp water (ha)	100
opp water (m2)	1000000
gem water diepte	1
water volume (m3)	1000000

aantal runderen	554
aantal koninkpaarden	988
aantal edelherten	1855

	%	aantallen
runderen op droog land	0.85	471
runderen op nat land	0.15	83
paarden op droog land	0.9	889
paarden op nat land	0.1	99
herten op droog land	0.95	1762
herten op nat land	0.05	93

kg P/ rund/jaar	7.8
kg P/ paard/jaar	5.9
kg P/ hert/jaar	1.5
kg N/ rund/jaar	29.2
kg N/ paard/jaar	20.5
kg n/ hert/jaar	7.3

Afsp. P naar opp water van droog land %	0.1
Afsp. P naar opp water van nat land %	0.5

Totale P depositie Oostvaarderswold (kg)	12932.9
Depositie in kg P/ha/j Oostvaarderswold	6.6
Depositie P op droog land (kg)	11562.675
Depositie P op nat land (kg)	1370.225
Totaal kg P naar oppervlakte water/ jaar	1841.4
P Concentratie verhoging in mg/l/jaar	1.84E-03

Totale N depositie Oostvaarderswold (kg)	49972.3
Depositie in kg N/ha/j Oostvaarderswold	25.6
Depositie N op droog land (kg)	44843.3
Depositie N op nat land (kg)	5129.0
Totaal kg N naar oppervlakte water/ jaar	7048.8
N Concentratie verhoging in mg/l/jaar	7.05E-03

Scenario 3

opp droog land (ha)	1700
opp nat land (ha)	150
opp water (ha)	100
opp water (m2)	1000000
gem water diepte	1
water volume (m3)	1000000

aantal runderen	198
aantal koninkpaarden	353
aantal edelherten	662

	%	aantallen
runderen op droog land	0	0
runderen op nat land	1	198
paarden op droog land	0	0
paarden op nat land	1	353
herten op droog land	0	0
herten op nat land	1	662

kg P/ rund/jaar	7.8
kg P/ paard/jaar	5.9
kg P/ hert/jaar	1.5
kg N/ rund/jaar	29.2
kg N/ paard/jaar	20.5
kg n/ hert/jaar	7.3

Afsp. P naar opp water van droog land %	0.1
Afsp. P naar opp water van nat land %	0.5

Totale P depositie Oostvaarderswold (kg)	4620.1
Depositie in kg P/ha/j Oostvaarderswold	2.4
Depositie P op droog land (kg)	0
Depositie P op nat land (kg)	4620.1
Totaal kg P naar oppervlakte water/ jaar	2310.1
P Concentratie verhoging in mg/l/jaar	2.31E-03

Totale N depositie Oostvaarderswold (kg)	17850.7
Depositie in kg N/ha/j Oostvaarderswold	9.2
Depositie N op droog land (kg)	0.0
Depositie N op nat land (kg)	17850.7
Totaal kg N naar oppervlakte water/ jaar	8925.4
N Concentratie verhoging in mg/l/jaar	8.93E-03

Scenario 4

opp droog land (ha)	1700
opp nat land (ha)	150
opp water (ha)	100
opp water (m2)	1000000
gem water diepte	1
water volume (m3)	1000000

aantal runderen	314
aantal koninkpaarden	560
aantal edelherten	1051

	%	aantallen
runderen op droog land	0.85	267
runderen op nat land	0.15	47
paarden op droog land	0.9	504
paarden op nat land	0.1	56
herten op droog land	0.95	998
herten op nat land	0.05	53

kg P/ rund/jaar	7.8
kg P/ paard/jaar	5.9
kg P/ hert/jaar	1.5
kg N/ rund/jaar	29.2
kg N/ paard/jaar	20.5
kg n/ hert/jaar	7.3

Afsp. P naar opp water van droog land %	0.1
Afsp. P naar opp water van nat land %	0.5

Totale P depositie Oostvaarderswold (kg)	7329.7
Depositie in kg P/ha/j Oostvaarderswold	3.8
Depositie P op droog land (kg)	6553.095
Depositie P op nat land (kg)	776.605
Totaal kg P naar oppervlakte water/ jaar	1043.6
P Concentratie verhoging in mg/l/jaar	1.04E-03

Totale N depositie Oostvaarderswold (kg)	28321.1
Depositie in kg N/ha/j Oostvaarderswold	14.5
Depositie N op droog land (kg)	25414.2
Depositie N op nat land (kg)	2906.9
Totaal kg N naar oppervlakte water/ jaar	3994.9
N Concentratie verhoging in mg/l/jaar	3.99E-03

COLOFON

WATERKWALITEIT IN HET OOSTVAARDERSWOLD

OPDRACHTGEVER:

PROVINCIE FLEVOLAND

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

De heer ir. W.J.J. de Bruijne

GECONTROLEERD DOOR:

Mevrouw dr. ir. H. van de Weerd

VRIJGEGEVEN DOOR:

De heer ir. D.J.M.C. van den Bersselaar

24 maart 2010

DEFINITIEF

ARCADIS NEDERLAND BV

Het Rietveld 59a

Postbus 673

7300 AR Apeldoorn

Tel 055 5815 999

Fax 055 5815 599

www.arcadis.nl

Handelsregister

9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden veelevoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.

