

4. ECOLOGIE

4.1 Beoordelingscriteria

De werkzaamheden voor het aanbrengen van verdiepingen in de Loosdrechtse Plassen hebben effecten op het ecosysteem. Onderscheid kan worden gemaakt tussen effecten op het aquatische ecosysteem (de plassen) en op het landecosysteem (de polders waarin persleidingtracé, zanddepot en - voor Alternatief 3 - verwerking van bovengrond zijn gepland). Daarnaast kunnen de effecten worden verdeeld in tijdelijke en permanente effecten. De tijdelijke effecten vinden plaats tijdens de verdiepings-, stort- en transportwerkzaamheden. De permanente effecten zijn de effecten die nog (lang) na het tot rust komen van het systeem kunnen worden verwacht.

Naast de effecten die direct in het Loosdrechtse Plassengebied kunnen worden verwacht als gevolg van de verwijdering van veen en zand heeft het transport van zand naar het Amsterdam-Rijnkanaal en uiteindelijk naar IJburg ook ecologische effecten. Beoordeling van deze effecten maakt geen deel uit van deze milieueffectrapportage.

Tijdelijke effecten op het aquatisch ecosysteem

Om de effecten van de verdiepingswerkzaamheden op het ecosysteem te kunnen beschrijven dient een beeld van de huidige situatie te worden geschetst (zie de volgende paragraaf). Uit deze beschrijving blijkt dat de waterbodem van de plassen geen ecologisch waardevolle habitat aan flora en fauna biedt. Wortelende waterplanten zijn afwezig in het open water, vooral doordat het licht niet tot op de bodem doordringt. De verdiepingswerkzaamheden op de beoogde plaatsen hebben dan ook geen (tijdelijke) effecten op de onderwatervegetatie.

Voor een aantal algemeen voorkomende bodemfaunasoorten (diverse muggenlarven en borstelwormen) biedt de waterbodem wel een habitat. Deze habitat wordt tijdens de verdieping gedeeltelijk (namelijk ter plaatse van het baggerwerk) vernietigd. Het betreft een tijdelijk effect, want na beëindiging van de werkzaamheden zal al snel een rekolonisatie van de waterbodem - in ieder geval boven de spronglaag - plaatsvinden. Het eerste criterium voor de tijdelijke effecten op het ecosysteem is de mate van habitatverlies.

De habitatkwaliteit hangt sterk samen met de waterkwaliteit. Tijdelijke effecten op de waterkwaliteit hebben daarom ook in beginsel tijdelijke effecten op de habitatkwaliteit. Vertroebeling is bijvoorbeeld nadelig voor op het zicht jagende vissen en vogels. Emissies van verontreinigende stoffen vanuit verontreinigde waterbodem (met name het geval in havenslib) kunnen ecotoxicologische effecten op diverse ecologische groepen hebben. Het tweede en derde criterium voor de tijdelijke effecten op het ecosysteem zijn de habitatkwaliteitsverminderingen door respectievelijk vertroebeling en emissies.

Het ecosysteem wordt ook nadelig beïnvloed door geluid en trillingen, veroorzaakt door het bagger- en transportmaterieel. Met name vissen en vogels zullen hinder ondervinden van versturende activiteiten. Het vierde en vijfde criterium voor de tijdelijke effecten op het ecosysteem van het Loosdrechtse Plassengebied is de mate van verstoring voor respectievelijk vissen en vogels.

Indien de afvoer van water (door de transportleiding met zand en/of veen) niet (volledig) wordt gecompenseerd, daalt het waterpeil met (ernstige) nadelige gevolgen voor moeras- en oevervegetatie en daarmee geassocieerde fauna. In alle alternatieven wordt het met het zand meegevoerde water via een retourleiding vanaf het zanddepot zoveel mogelijk weer in de plassen gebracht. Water dat achterblijft in het zanddepot en het volume van het verwijderde zand moet ook worden gecompenseerd. Dit zal plaatsvinden door extra gedefosfateerd Amsterdam-Rijnkanaalwater in te laten. Er is daarom geen sprake van peildaling in de plassen en de nadelige effecten die het gevolg zouden zijn van peildaling hoeven niet in beschouwing te worden genomen.

Criteria voor de tijdelijke effecten op het aquatisch ecosysteem zijn:

- a. invloed op habitatomvang, met name voor bodemfauna
- b. invloed op habitatkwaliteit als gevolg van vertroebeling
- c. invloed op habitatkwaliteit als gevolg van emissies
- d. verstoring van vissen
- e. verstoring van vogels

Om pragmatische reden worden deze criteria samengevat als:

- invloed op habitatomvang
- invloed op habitatkwaliteit

Tijdelijke effecten op het landecosysteem

Na de zandwinning in de plassen dient het zand te worden getransporteerd naar het zanddepot aan het Amsterdam-Rijnkanaal. Daartoe zal een persleiding moeten worden aangelegd. Als gevolg hiervan zal het landecosysteem ter plaatse (met name flora) worden vernietigd. Ook zal tijdens de aanleg, eventuele onderhoudswerkzaamheden en het weer verwijderen van de persleiding verstoring van vogels en mogelijk andere dieren optreden.

Ook ter plaatse van het zanddepot is sprake van vernietiging van het bestaande systeem (met name flora) en verstoring van de fauna.

Tenslotte zal ook verwerking van bovengrond in Polder Mijnden (Alternatief 3) negatieve effecten hebben op de flora en fauna ter plaatse.

Criteria voor de tijdelijke effecten op het landecosysteem zijn:

- invloed op habitatomvang, met name voor flora
- invloed op habitatkwaliteit van fauna als gevolg van verstoring

Permanente effecten op het (aquatisch) ecosysteem

Uiteindelijk moet de ingreep leiden tot verbetering van het ecologisch functioneren van de Loosdrechtse Plassen. Verbetering van het ecologisch functioneren hangt vooral samen met verbetering van de waterkwaliteit: helderder, schoner water moet leiden tot een gezond en evenwichtig ecosysteem. Waterplanten spelen daarbij een belangrijke rol. Verbetering van het lichtklimaat biedt kansen voor kolonisatie van wortelende waterplanten. Uit diverse studies is bovendien gebleken dat het helderder worden van het water aanmerkelijk wordt versneld als waterplanten zoals kranswieren kans zien zich te vestigen. Het eerste criterium voor de permanente effecten op het ecosysteem is de verandering in bedekkingsgraad door waterplanten. Ook de moeras- en oevervegetatie kan meeprofiteren van een verbeterde

waterkwaliteit en een verbetering van het ecologisch functioneren. Dit aspect wordt meegenomen als het tweede criterium voor de permanente effecten op het ecosysteem.

Ook de algensamenstelling verandert onder invloed van de verbetering van de waterkwaliteit en de kolonisatie met waterplanten. Minder dominantie door blauwalgen, (relatieve) toename van het aandeel groenalgen en lagere chlorofyl-a-gehalten behoren tot de mogelijkheden. Het derde criterium voor de permanente effecten op het ecosysteem is de verandering van de algensamenstelling.

Voor bovenstaande effecten geldt dat een terugkoppeling naar het doorzicht kan plaatsvinden: meer waterplanten en minder algen veroorzaken een verbetering van het doorzicht.

Naast waterplanten en algen kunnen vele ecologische groepen worden onderscheiden die mogelijk profiteren van de effecten van de verdiepingsmaatregelen, zoals bodemfauna, vis, herpetofauna (amfibieën en reptielen) en watervogels. De beschikbare (kwantitatieve) informatie voor bodemfauna en herpetofauna in het Loosdrechtse Plassengebied is beperkt. Effecten van de verdiepingsmaatregelen op deze groepen zijn daarom kwalitatief beoordeeld in algemene termen als 'verandering van potentiële levensomstandigheden'.

Voor macrofauna geldt enerzijds een permanent verlies van habitat. Op grote diepte zijn de leefomstandigheden door de hoge sedimentatiesnelheid en de slechte zuurstofcondities ongeschikt. Anderzijds bieden de verbeterde omstandigheden in met name de oever- en waterplantenzone een geschiktere habitat voor een meer gevarieerde macrofauna dan het huidige troebele slibrijke systeem.

Voor vissen en vogels bestaan meer kwantitatieve gegevens. Door de permanente effecten op deze groepen te beschouwen wordt aangesloten bij de criteria voor tijdelijke effecten. Bovendien kan worden gesteld dat deze groepen een goede indicatie geven van de ecologische kwaliteit (verandering) in de Loosdrechtse Plassen. Voor een aantal vissoorten en vogels zijn referenties of 'arbitraire' streefaantallen vastgesteld (Hofstra, 1990). Als criteria voor de permanente effecten op het ecosysteem zijn daarom onderscheiden de veranderingen in de potenties voor vissen respectievelijk watervogels en de voorspelde mate waarin deze groepen zich in de richting van het streefbeeld bewegen.

In grotere stilstaande, voedselrijke wateren doet zich in de nazomer vaak een uitbundige ontwikkeling van een of meer soorten cyanobacteriën voor. Dergelijke blauwwierbloeien staan bekend om hun ongunstige effecten op het milieu (onaangename geurstoffen, als voedselbron vaak toxisch, leidend tot anaërobie bij massaal afsterven).

Sinds de zestiger jaren zijn blauwalgen als *Oscillatoria* en *Lyngbya* in de Loosdrechtse Plassen met regelmaat dominant aanwezig. In beginsel is het mogelijk dat ingrepen in het Loosdrechtse Plassensysteem bovendien leiden tot een bloei van *Microcystis*. Gedeeltelijk verdiepte Loosdrechtse Plassen kunnen extra kansen bieden voor ontwikkeling van *Microcystis*. Dit hangt samen met de ter plaatse van de verdiepingen optredende stratificatie: in diepe gestratificeerde meren kan, zelfs bij lage nutriëntenconcentraties, een bloei van *Microcystis* optreden. Voorbeelden hiervan zijn de Vinkeveense Plassen en de Grote Maarsseveense Plas.

De MTR-waarde voor totaal-P van 0,15 mg/l (Min. van V&W, 1998) biedt geen kans op herstel van geëutrofiëerde meren en plassen (Van Liere & Boers, 2002). Uit grootschalige

vergelijking van ondiepe meren en plassen is naar voren gekomen dat pas bij een totaal-P-concentratie van 0,05 mg/l of minder een chlorofyl-a-concentratie beneden de 100 µg/l is te verwachten (Portielje & Van der Molen, 1998). Hieruit is dan ook de streefwaarde van 0,05 mg/l voor totaal-P uit de Vierde Nota Waterhuishouding (Min. van V&W, 1998) afgeleid. Aangenomen wordt dat bij een dergelijke lage totaal-P-concentratie geen blauwalgen-dominantie op zal treden.

Toch worden in de Loosdrechtse Plassen in de huidige situatie met een zeer lage zomergemiddelde totaal-P-concentratie (0,04 - 0,07 mg/l) 's zomers blauwalgen waargenomen. Dit heeft te maken met de hoge lichtefficiëntie van blauwalgen. In het troebele water van de Loosdrechtse Plassen kunnen blauwalgen efficiënter met licht omgaan dan groenalgen. Om het troebele systeem om te laten slaan in een helder systeem zonder blauwalgen is daarom een extra impuls nodig. Deze wordt gegeven door de verwachte vestiging van waterplanten, met name kranswieren. Deze onttrekken het extra beetje fosfaat aan het systeem waardoor blauwalgen geen kans meer krijgen, te meer daar het water als gevolg van het invangen van slib door de verdiepingen (en in de ondiepere delen de verminderde opwerveling door de vestiging van waterplanten) helder zal zijn.

Om de bovenstaande redenen wordt verwacht dat er geen drijfslagen van *Microcystis* zullen ontstaan en dat de kans op dominantie van andere blauwalgsoorten, zoals als *Oscillatoria* en *Lyngbya*, zelfs zal afnemen. De kans op blauwalgenbloei is dan ook niet als criterium meegenomen.

Resumerend worden de volgende criteria voor de permanente effecten op het aquatisch ecosysteem vastgesteld.

- a. invloed op de bedekking door waterplanten als kranswieren
- b. invloed op de abundantie van oevervegetatie op vooroevers en verlandingsstroken
- c. verandering van de algensamenstelling (fytoplankton en perifyton)
- d. verandering van omstandigheden voor macrofauna
- e. verandering van omstandigheden voor herpetofauna
- f. mate waarin geselecteerde vissoorten zich richting streefbeeld begeven
- g. mate waarin geselecteerde vogelsoorten zich richting streefbeeld begeven

Uit pragmatische overwegingen (vergelijkbaarheid met tijdelijke effecten op het aquatisch ecosysteem alsmede tijdelijke en permanente effecten op het landecosysteem) worden deze criteria als volgt samengevat:

- invloed op habitatkwaliteit water (t.b.v. vissen en vogels)
- invloed op habitatkwaliteit waterbodembodem (t.b.v. waterplanten en vogels)
- invloed op habitatkwaliteit oevers (t.b.v. oeverflora en -fauna)

Permanente effecten op het landecosysteem

Hoewel na het opruimen van de persleiding de gevolgen van de ingreep nog enige tijd in het landschap zichtbaar zullen blijven heeft de persleiding naar verwachting geen blijvende ecologische effecten.

Voor het verwerken van de bovengrond in polder Mijnden (Alternatief 3) dient een veendepot te worden aangelegd. Ter plaatse van het depot zal inklinking van de ondergrond plaatsvinden. Deze inklinking zal blijvende gevolgen hebben voor flora en fauna ter plaatse,

waterkwaliteit en een verbetering van het ecologisch functioneren. Dit aspect wordt meegenomen als het tweede criterium voor de permanente effecten op het ecosysteem.

Ook de algensamenstelling verandert onder invloed van de verbetering van de waterkwaliteit en de kolonisatie met waterplanten. Minder dominantie door blauwalgen, (relatieve) toename van het aandeel groenalgen en lagere chlorofyl-a-gehalten behoren tot de mogelijkheden. Het derde criterium voor de permanente effecten op het ecosysteem is de verandering van de algensamenstelling.

Voor bovenstaande effecten geldt dat een terugkoppeling naar het doorzicht kan plaatsvinden: meer waterplanten en minder algen veroorzaken een verbetering van het doorzicht.

Naast waterplanten en algen kunnen vele ecologische groepen worden onderscheiden die mogelijk profiteren van de effecten van de verdiepingsmaatregelen, zoals bodemfauna, vis, herpetofauna (amfibieën en reptielen) en watervogels. De beschikbare (kwantitatieve) informatie voor bodemfauna en herpetofauna in het Loosdrechtse Plassengebied is beperkt. Effecten van de verdiepingsmaatregelen op deze groepen zijn daarom kwalitatief beoordeeld in algemene termen als 'verandering van potentiële levensomstandigheden'.

Voor macrofauna geldt enerzijds een permanent verlies van habitat. Op grote diepte zijn de leefomstandigheden door de hoge sedimentatiesnelheid en de slechte zuurstofcondities ongeschikt. Anderzijds bieden de verbeterde omstandigheden in met name de oever- en waterplantenzone een geschiktere habitat voor een meer gevarieerde macrofauna dan het huidige troebele slibrijke systeem.

Voor vissen en vogels bestaan meer kwantitatieve gegevens. Door de permanente effecten op deze groepen te beschouwen wordt aangesloten bij de criteria voor tijdelijke effecten. Bovendien kan worden gesteld dat deze groepen een goede indicatie geven van de ecologische kwaliteit (verandering) in de Loosdrechtse Plassen. Voor een aantal vissoorten en vogels zijn referenties of 'arbitraire' streefaantallen vastgesteld (Hofstra, 1990). Als criteria voor de permanente effecten op het ecosysteem zijn daarom onderscheiden de veranderingen in de potenties voor vissen respectievelijk watervogels en de voorspelde mate waarin deze groepen zich in de richting van het streefbeeld bewegen.

In grotere stilstaande, voedselrijke wateren doet zich in de nazomer vaak een uitbundige ontwikkeling van een of meer soorten cyanobacteriën voor. Dergelijke blauwwierbloeien staan bekend om hun ongunstige effecten op het milieu (onaangename geurstoffen, als voedselbron vaak toxisch, leidend tot anaërobie bij massaal afsterven).

Sinds de zestiger jaren zijn blauwalgen als *Oscillatoria* en *Lyngbya* in de Loosdrechtse Plassen met regelmaat dominant aanwezig. In beginsel is het mogelijk dat ingrepen in het Loosdrechtse Plassensysteem bovendien leiden tot een bloei van *Microcystis*. Gedeeltelijk verdiepte Loosdrechtse Plassen kunnen extra kansen bieden voor ontwikkeling van *Microcystis*. Dit hangt samen met de ter plaatse van de verdiepingen optredende stratificatie: in diepe gestratificeerde meren kan, zelfs bij lage nutriëntenconcentraties, een bloei van *Microcystis* optreden. Voorbeelden hiervan zijn de Vinkeveense Plassen en de Grote Maarsseveense Plas.

De MTR-waarde voor totaal-P van 0,15 mg/l (Min. van V&W, 1998) biedt geen kans op herstel van geëutrofiëerde meren en plassen (Van Liere & Boers, 2002). Uit grootschalige

vergelijking van ondiepe meren en plassen is naar voren gekomen dat pas bij een totaal-P-concentratie van 0,05 mg/l of minder een chlorofyl-a-concentratie beneden de 100 µg/l is te verwachten (Portielje & Van der Molen, 1998). Hieruit is dan ook de streefwaarde van 0,05 mg/l voor totaal-P uit de Vierde Nota Waterhuishouding (Min. van V&W, 1998) afgeleid. Aangenomen wordt dat bij een dergelijke lage totaal-P-concentratie geen blauwalgen-dominantie op zal treden.

Toch worden in de Loosdrechtse Plassen in de huidige situatie met een zeer lage zomergemiddelde totaal-P-concentratie (0,04 - 0,07 mg/l) 's zomers blauwalgen waargenomen. Dit heeft te maken met de hoge lichtefficiëntie van blauwalgen. In het troebele water van de Loosdrechtse Plassen kunnen blauwalgen efficiënter met licht omgaan dan groenalgen. Om het troebele systeem om te laten slaan in een helder systeem zonder blauwalgen is daarom een extra impuls nodig. Deze wordt gegeven door de verwachte vestiging van waterplanten, met name kranswieren. Deze onttrekken het extra beetje fosfaat aan het systeem waardoor blauwalgen geen kans meer krijgen, te meer daar het water als gevolg van het invangen van slib door de verdiepingen (en in de ondiepere delen de verminderde opwerveling door de vestiging van waterplanten) helder zal zijn.

Om de bovenstaande redenen wordt verwacht dat er geen drijflagen van *Microcystis* zullen ontstaan en dat de kans op dominantie van andere blauwalgsoorten, zoals als *Oscillatoria* en *Lyngbya*, zelfs zal afnemen. De kans op blauwalgenbloei is dan ook niet als criterium meegenomen.

Resumerend worden de volgende criteria voor de permanente effecten op het aquatisch ecosysteem vastgesteld.

- a. invloed op de bedekking door waterplanten als kranswieren
- b. invloed op de abundantie van oevervegetatie op vooroevers en verlandingsstroken
- c. verandering van de algensamenstelling (fytoplankton en perifyton)
- d. verandering van omstandigheden voor macrofauna
- e. verandering van omstandigheden voor herpetofauna
- f. mate waarin geselecteerde vissoorten zich richting streefbeeld begeven
- g. mate waarin geselecteerde vogelsoorten zich richting streefbeeld begeven

Uit pragmatische overwegingen (vergelijkbaarheid met tijdelijke effecten op het aquatisch ecosysteem alsmede tijdelijke en permanente effecten op het landecosysteem) worden deze criteria als volgt samengevat:

- invloed op habitatkwaliteit water (t.b.v. vissen en vogels)
- invloed op habitatkwaliteit waterbodem (t.b.v. waterplanten en vogels)
- invloed op habitatkwaliteit oevers (t.b.v. oeverflora en -fauna)

Permanente effecten op het landecosysteem

Hoewel na het opruimen van de persleiding de gevolgen van de ingreep nog enige tijd in het landschap zichtbaar zullen blijven heeft de persleiding naar verwachting geen blijvende ecologische effecten.

Voor het verwerken van de bovengrond in polder Mijnden (Alternatief 3) dient een veendepot te worden aangelegd. Ter plaatse van het depot zal inklinking van de ondergrond plaatsvinden. Deze inklinking zal blijvende gevolgen hebben voor flora en fauna ter plaatse,

ook na het opruimen van het depot. Bovendien zal vanuit het boven water gehaalde veenmateriaal een afgifte van nutriënten plaatsvinden. Deze zal leiden tot een 'verrijking' van de bodem, die nog lang merkbaar zal zijn.

De aanleg van het zanddepot in Polder Sticht zal leiden tot inklinking van de ondergrond. Na verwijdering van het zanddepot zal het maaiveld gedaald zijn ten opzichte van de huidige situatie. Flora en fauna ter plaatse van het zanddepot zullen zich naar verwachting moeten aanpassen aan de veranderde omstandigheden.

Criteria voor de permanente effecten op het landecosysteem zijn:

- invloed op habitatkwaliteit veenweidegebied (als gevolg van nutriëntenverrijking en/of inklinking)

4.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Binnen de autonome ontwikkeling passen reeds in gang gezette maatregelen en ontwikkelingen. Relevant zijn vooral de maatregelen die zijn gericht op restauratie van de Loosdrechtse Plassen. Zo heeft defosfatering van het inlaatwater geleid tot een aanzienlijke reductie van de nutriëntenbelasting (met name van fosfaat), maar niet tot een wezenlijke verbetering van het ecologisch functioneren van het plassengebied. Het doorzicht is nog steeds gering en er heeft nog geen herstel van waterplanten plaatsgevonden. Zonder aanvullende maatregelen is een verder herstel ook niet waarschijnlijk. In combinatie met de voorgestelde verdiepingen zijn effecten op de mate van eutrofiëring wel te verwachten (WL, 1999). Bij de effectbeoordeling wordt er vanuit gegaan dat aanvullende maatregelen worden genomen.

Een ander aspect betreft de beschermingsformules zoals geformuleerd in diverse vigerende nationale en internationale beleidsnota's. Dit heeft mogelijk consequenties voor de haalbaarheid van het project en de wijze van uitvoering. Hieraan is aandacht besteed in de volgende paragraaf.

4.2.1 Beleid

Bij ingrepen in waardevolle gebieden moet rekening worden gehouden met diverse nationale en internationale (Europese) voorschriften. Voor het Loosdrechtse Plassengebied, dat deel uitmaakt van het Oostelijk Vecht-plassengebied, zijn de volgende aanwijzingen relevant:

Natuurbeleidsplan en Structuurschema Groene Ruimte

De Loosdrechtse Plassen liggen in een kerngebied van de *Ecologische Hoofdstructuur*, zoals is aangegeven in het Natuurbeleidsplan (Ministerie van LNV, 1989). Dit betekent dat het rijksbeleid, geformuleerd in het Structuurschema Groene Ruimte (Ministerie van LNV, 1993), ingrepen en ontwikkelingen in dit gebied niet toestaat, indien deze de wezenlijke kenmerken en waarden van het kerngebied aantasten. Alleen bij een zwaarwegend maatschappelijk belang kan hiervan worden afgeweken. Tevens moet worden nagegaan of aan dit belang niet redelijkerwijs elders of op andere wijze tegemoet kan worden gekomen.

Wetlands-conventie

In 1971 kwam te Ramsar (Iran) de overeenkomst inzake watergebieden van internationale betekenis tot stand, in het bijzonder als verblijfplaats voor watervogels. Ingevolge art. 4.9 van de Wet Milieubeheer moeten de 'Ramsar'-gebieden in provinciale milieubeleidsplannen worden aangeduid als gebieden waar de kwaliteit van het milieu bescherming behoeft.

De Oostelijke Vechtplassen wordt aangemerkt als watergebied van internationale betekenis onder de Wetlands-Conventie vanwege de aanwezigheid van een bijzonder wetlandtype en het voorkomen van kwetsbare of bedreigde soorten of gemeenschappen (Min. van LNV, 2000). Het beleid ten aanzien van Wetlands is gericht op de instandhouding van de ecologische betekenis van het gebied. De internationale betekenis hangt in het bijzonder samen met de geografische ligging ervan op het knooppunt van trekbanen van watervogels.

Vogelrichtlijn

Op grond van de Europese Vogelrichtlijn 79/409/EEG is het Oostelijk Vechtplassengebied, met uitzondering van de Loosdrechtsse Plassen 2 t/m 5 aangewezen als Speciale Beschermingszone (SBZ). Inmiddels is er een wijziging van de begrenzing van het gebied in procedure waardoor ook deze plassen deel zullen uitmaken van de SBZ. De voor het project relevante westelijke begrenzing van de SBZ is het Waterleidingkanaal, tevens grens tussen de gemeenten Loenen en Wijdemeren.

Met name voor de broedvogelsoorten woudaapje en zwarte stern is het gebied van eminent belang. Het woudaapje houdt zich met name op in moerasgebieden waar riet en kruidenrijke vegetaties worden afgewisseld met open water en wilgenbosjes (bijvoorbeeld het legakkergebied Kievitsbuurt). De zwarte stern heeft als broedbiotoop behoefte aan moerassen met open water en een rijke oeverbegroeiing, verlandende plassen en drassige weilanden.

De richtlijn 'inzake het behoud van de vogelstand' regelt de bescherming, het beheer en de regulering van vogelsoorten. Er worden duidelijke regels gesteld voor de exploitatie van alle in Europa voorkomende vogelsoorten en hun leefgebieden. Voor bedreigde vogels en voor trekvogels dienen speciale beschermingsmaatregelen te worden getroffen, waaronder het aanwijzen van speciale beschermingszones. Naast het aanwijzen van speciale beschermingszones, is er op grond van de Vogelrichtlijn de verplichting om passende maatregelen te nemen om de kwaliteit van de leefgebieden voor de vogels niet te laten verslechteren. Daarnaast mogen er geen versturende factoren optreden voor de vogelsoorten waarvoor het betreffende gebied is aangewezen.

Habitatrichtlijn

Delen van het Oostelijk Vechtplassengebied zijn opgenomen op de in februari 2003 gepubliceerde ontwerp aanvullende lijst van Habitatrichtlijngebieden (ten noorden, oosten en zuiden van het plangebied). Deze gebieden zijn aangewezen vanwege het voorkomen van de volgende habitattypen:

- 3150 Van nature eutrofe meren met vegetatie van het Verbond van grote fonteinkruiden of het Kikkerbeet-verbond;
- 7140 Overgangs- en trilveen: knopbies-verbond
- 91D0 Veenbossen: berkenbos met veenmos, de gevlekte witsnuitlibel en de gestreepte waterroofkever.

Hoewel het toekomstig Habitatrichtlijngebied buiten het plangebied ligt, verdient het aanbeveling om al te anticiperen op de verplichting om de externe effecten van het project -

met name effecten op de (grond-) waterhuishouding in het Habitatrictlijngebied - te beschrijven en te beoordelen.

Met name de noordse woelmuis, de gevlekte witsnuitlibel en de gestreepte waterroofkever, die hier gezien het karakter van het gebied mogelijk voorkomen, maakt aanwijzing als Habitatrictlijngebied waarschijnlijk. Overigens is volgens de relevante NGO's niet bekend of deze soorten ook daadwerkelijk voorkomen in het plangebied.

Toepasselijkheid Habitatrictlijn op Vogelrichtlijngebied

Habitatrictlijngebieden zijn gericht op de bescherming van soorten en natuurlijke habitats met uitzondering van vogels en hun leefgebieden. Daarvoor worden Speciale Beschermingszones aangewezen krachtens de Vogelrichtlijn. De Habitatrictlijn biedt een concrete beschermingsformule, waarbij vijf stappen centraal staan bij de vergelijking en beoordeling van milieugevolgen:

- a. Er dient een passende beoordeling plaats te vinden van de ecologische gevolgen van het project voor het gebied, rekening houdend met de specifieke instandhoudingsdoelstellingen, zoals die voor dit Vogelrichtlijngebied uit het aanwijzingsbesluit zijn af te leiden.
- b. Bestaat er zekerheid dat de natuurlijke kenmerken van het gebied met betrekking tot vogelsoorten waarvoor het Vogelrichtlijngebied is aangewezen niet worden aangetast?
- c. Als die zekerheid niet bestaat, zijn er alternatieve oplossingen die deze zekerheid wel kunnen geven?
- d. Bestaan er dwingende redenen van groot openbaar belang die het project rechtvaardigen indien aantasting van de natuurlijke kenmerken plaatsvindt en er geen alternatieve oplossingen zijn?
- e. Indien de samenhang van Natura 2000 door de beoogde activiteit wordt aangetast, welke compenserende maatregelen worden dan getroffen om deze aantasting ongedaan te maken?

In het kader van dit project kunnen de bovenstaande vragen (b. tot en met e.) als volgt worden beantwoord:

- b. Het Oostelijk Vechtplassengebied is aangewezen als Speciale Beschermingszone omdat het gebied behoort tot één van de vijf belangrijkste broedgebieden voor Woudaapje, Purperreiger, Zwarte Stern en IJsvogel. Voor de Loosdrechtse Plassen 2 t/m 5 is alleen de Zwarte Stern een kwalificerende soort. De natuurlijke kenmerken van het gebied worden voor bovengenoemde vogelsoorten niet wezenlijk aangetast. Eventuele tijdelijke aantasting van het broedgebied van in de oeverzone broedende soorten wordt zoveel mogelijk voorkomen door de plaatsing van de booster en de aanleg van de persleiding buiten het broedseizoen te plannen (zie paragraaf 4.4 Mitigerende maatregelen). Ook de Zwarte Stern, die de plassen benut als foerageergebied, ondervindt naar verwachting geen nadelige gevolgen van de werkzaamheden (zie kader).
- c. Er zijn geen acceptabele alternatieve oplossingen waarmee nog meer zekerheid kan worden verkregen, dat de natuurlijke kenmerken voor bovengenoemde vogelsoorten niet worden aangetast. Bovendien is uit diverse studies (WOL, 1973. en WL, 1997 en 1999) naar voren gekomen dat het aanleggen van verdiepingen in de Loosdrechtse Plassen de aangewezen methode is om - in combinatie met andere deels reeds genomen maatregelen - te komen tot ecologisch herstel van het systeem.

- d. De dwingende reden van dit project is gelegen in het feit dat er op dit moment een ongewenste situatie bestaat. Er wordt namelijk niet voldaan aan de doelstelling ten aanzien van waterkwaliteit en ecosysteem. Door de aanleg van verdiepingen zal de waterkwaliteit verbeteren en zullen de natuurwaarden toenemen.
- e. Er is geen sprake van aantasting van de samenhang van Natura 2000 als gevolg van de beoogde activiteit. Er hoeven dan ook geen compenserende maatregelen te worden getroffen. Wel wordt ernaar gestreefd de effecten van de verdiepingswerkzaamheden tot een minimum te beperken. Verder zal ook bij de aanleg persleiding en de keuze van het tracé de verstoring van het milieu tot een minimum worden beperkt.

Aanwijzing van Moerasterreinen Loosdrecht als Beschermd Natuurmonument

Ten oosten van het open water van de 2^e t/m 5^e Loosdrechtse Plassen ligt in de zogenaamde ster van Loosdrecht het aangewezen natuurmonument "Moerasterreinen Loosdrecht" bestaande uit een groot aantal losse percelen. Het natuurmonument 'Moerasterreinen Loosdrecht' bestaat uit meer of minder verlande petgaten en smalle legakkers. Het gebied heeft een belangrijke cultuurhistorische en landschappelijke waarde en door de grote variatie aan plantengemeenschappen en de rijke en gevarieerde fauna een hoge natuurwaarde.

Instandhouding van de hoge waarden kan worden gerealiseerd door continuering van matig voedselarme kwel, instandhouding van hoge grondwaterstanden en voedselarme omstandigheden, en een beheer dat is gericht op vastleggen van verschillende verlandingsstadia en het opnieuw maken van petgaten.

Voor het uitvoeren van een project in de nabijheid van een beschermd natuurmonument, dat voor dat gebied nadelige gevolgen kan veroorzaken, moet bij de minister van LNV een vergunning krachtens de Natuurbeschermingswet worden aangevraagd. Net als bij het Habitatrictlijngebied dienen daartoe de externe effecten van het project - met name effecten op de (grond-) waterhuishouding in het beschermde natuurmonument - te worden beschreven en beoordeeld. Verschillen met het Habitatrictlijngebied zijn dat het natuurmonument veel kleiner is in omvang, al wel een definitieve status heeft, en de bescherming betrekking heeft op de natuurwetenschappelijke betekenis en het natuurschoon.

Natuurgebiedsplan Vecht- en Plassengebied

In het Natuurgebiedsplan Vecht- en Plassengebied (Provincie Utrecht, 2001) wordt onder meer aandacht besteed aan de Polder Mijnden. Het gebied wordt aangeduid als een weidevogelgebied met bijzondere sloot- en oevervegetaties, terwijl de vegetaties van de graslanden over het algemeen van geringe actuele natuurwetenschappelijke betekenis zijn. Het Natuurgebiedsplan streeft voor het gebied naar kemmaangrasland (in het kader van weidevogels) en nat schraalgrasland. De Polder Mijnden is opgedeeld in een beheersgebied en een reservaatgebied. Het reservaatgebied wordt als nieuw natuurgebied in zijn geheel opgenomen in het Natuurgebiedsplan.

Consequenties van de aanwijzing als Speciale Beschermings Zone en wetland

Tijdelijke negatieve effecten van de verdiepingen kunnen niet worden uitgesloten. In de Nota van Antwoord bij de Aanwijzing speciale beschermingszones (Ministerie van LNV, 2000) wordt aangegeven dat het in gebruik nemen van nieuwe ontgrondingslocaties niet op voorhand is uitgesloten. Wel zullen de voorschriften uit Artikel 6 van de Habitatrictlijn moeten worden gerespecteerd (zie hierboven) en dienen de afwegformules uit het Structuurschema Groene Ruimte te worden gevolgd. Dat betekent onder meer dat moet

worden voldaan aan het compensatiebeginsel. Uitgangspunt is dat er wat betreft areaal en kwaliteit in beginsel geen netto verlies aan waarden mag optreden. In het geval van de verdieping van de Loosdrechtse Plassen verdwijnt er een stuk ondiep water van 90 hectare met een relatief geringe natuurwaarde. Daarvoor in de plaats ontstaat eenzelfde oppervlak diep water met een wellicht nog lagere natuurwaarde. Dit kwaliteitsverlies wordt echter ruimschoots gecompenseerd door de verhoging van de natuurwaarde van de rest van het plassengebied.

Voorts geeft het Structuurschema Groene Ruimte aan dat moet worden nagegaan of het doel van de ingreep niet redelijkerwijs elders of op andere wijze kan worden bereikt. Indien zandwinning het primaire doel van de verdieping van de Loosdrechtse Plassen is zou het bovenstaande concreet betekenen dat er geen toestemming gegeven mag worden voor de ontgrondingen. Alternatieven voor zandwinning zijn immers voor handen en er is geen sprake van dwingende redenen van groot openbaar belang.

Het primaire doel van het project is echter verbetering van het ecologisch functioneren van het Loosdrechtse Plassengebied. Naar verwachting heeft de ingreep op de lange termijn belangrijk positieve effecten op het ecosysteem en in dat licht zijn de tijdelijke negatieve effecten van de ontgrondingen acceptabel, mits mitigerende maatregelen worden genomen.

4.2.2 Huidige situatie ecosysteem

In de beschrijving van het ecosysteem in deze paragraaf is zowel aandacht besteed aan het aquatisch ecosysteem als aan het landecosysteem. De diverse ecologische groepen (vegetatie, macrofauna, vissen, amfibieën en reptielen en vogels) worden, voor zover relevant, voor beide systemen behandeld.

Met behulp van de AMOEBE-benadering is de milieutoestand van de Loosdrechtse Plassen in beeld gebracht. Daartoe is voor een aantal geselecteerde parameters de huidige situatie vergeleken met een 'referentiesituatie' (Hofstra, 1990). Als referentie is gekozen de situatie rond 1940, omdat van deze periode de vroegste betrouwbare gegevens beschikbaar zijn en omdat het beeld dat uit deze gegevens naar voren komt goed overeenkomt met de beschrijving van de natuurlijke toestand van (laagveen)plassen door de CUWVO (CUWVO-V, 1985). In Bijlage 4 zijn de waarden van de parameters in de huidige situatie naast de bekende gegevens uit de referentieperiode gezet.

Vegetatie

Als parameters voor de AMOEBE zijn onder meer een zevental plantengroepen onderscheiden die als indicatief kunnen worden beschouwd voor de milieutoestand. Het betreft:

- kranswieren soorten van watervegetaties in relatief helder water
- fonteinkruidgroep soorten van watervegetaties in matig voedselrijk water
- waterleliegroep soorten van watervegetaties in zeer voedselrijk water
- waterdriebladgroep soorten van verlandingsvegetaties in matig voedselrijk water
- zwanebloemgroep soorten van verlandingsvegetaties in zeer voedselrijk water
- moerasvarengroep soorten van landvegetaties op natte, matig voedselrijke bodem
- dotterbloemgroep soorten van landvegetaties op natte, zeer voedselrijke bodem

Kievitsbuurt

Vegetatietype 110 (gele plomp, waterlelie en/of drijvend fonteinkruid) treft men op uitgebreide schaal aan in de watergangen van de Kievitsbuurt. Verder zijn weinig van de geselecteerde vegetatietypen aangetroffen.

De Ster

In de Ster van Loosdrecht is een grote soortenrijkdom en een grote rijkdom aan vegetatietypen aanwezig. Alle geselecteerde vegetatietypen, inclusief kranswieren, zijn in meer of mindere mate in de Ster gevonden. Daarmee biedt de Ster een belangrijke potentieel voor rekolonisatie van de Loosdrechtse Plassen met diverse water-, moeras- en oevervegetatiesoorten.

Oevers van de Loosdrechtse Plassen

Langs de Loosdrechtse Plassen komen kwelafhankelijke en eutrofiëringgevoelige soorten vrijwel alleen voor langs de randen van de oostkant van de plassen waar nog enige kwel optreedt. Een relatief smalle oeverzone is begroeid met soorten als Lisdodde en riet. De in de plassen aangelegde eilandjes en de restanten van legakkers aan de randen van de plassen zijn begroeid met moerasbos en/of riet- en biezenvelden.

Polder Mijnden

Langs en in de sloten in het weidegebied van de Polder Mijnden zijn onder meer de vegetatietypen 111 (krabbescheer), 107 (diverse fonteinkruiden), 105 (o.m. stijve waterranonkel), 110 (gele plomp, waterlelie en/of drijvend fonteinkruid), en 212 (ondermeer watertorkruid en zwanebloem) aangetroffen. Bij verbeterde omstandigheden in de Loosdrechtse Plassen kunnen diverse in de Polder Mijnden aangetroffen soorten het gebied rekoloniseren.

Fauna*Macrofauna*

Er bestaat geen nauwkeurig inzicht in de samenstelling van de macrofauna in het Loosdrechtse Plassengebied. In 1987 is de macrofauna in de Vuntus bemonsterd (De Bok e.a., 1987). De onderzoekers hebben 28 bemonsteringspunten verdeeld in 4 groepen:

1. vegetatierijke, verlandende oevers
2. minder vegetatierijke oevers en kaden
3. open water met enige emerse en/of submerse vegetatie
4. open water zonder vegetatie

De grootste soortenrijkdom werd waargenomen in de vegetatierijke oeverzone, maar ook in de open waterzone werden diverse soorten aangetroffen. Veel voorkomende soorten(groepen) zijn:

- bloedzuigers: *Erpobdella octoculata*
- slakken: diverse *Valvata*, diverse *Bithynia*, *Lymnaea peregra* (poelsslakken), diverse *Planorbis* en *Segmentina nitida* (posthoornslakken)
- watermijten: *Arrenurus spec.*
- waterpissebed: *Asellus aquaticus*
- haften: diverse *Caenis*
- muggenlarven: diverse *Chironomus*, *Endochironomus* en *Polypedilum*.

De gevonden macrofaunasamenstelling indiceert geen hoge natuurwaarde. Om deze reden en omdat meer gegevens niet beschikbaar zijn wordt verondersteld dat deze waarnemingen min of meer representatief zijn voor de overige plassen in het Loosdrechtse Plassengebied.

Visstand

In de jaren zeventig en tachtig zijn er visbemonsteringen uitgevoerd in het Loosdrechtse Plassengebied. In opdracht van de Provincie Utrecht zijn de resultaten hiervan samengevat in een rapportage (Crombaghs e.a., 1990). In tabel 4.1 is weergegeven per locatie, jaar en kilometerhok welke vissoorten zijn waargenomen.

tabel 4.1: waarnemingen vissoorten in Loosdrechtse Plassengebied (Crombaghs e.a., 1990)

Locatie	Loosdrechtse Plassen 1 tot en met 5								Breukeleveense Plas				Vuntus	Loender Plasover			
	'80								'85	'72		'89				'85	'75
Jaar	25	33	34	35	42	43	52	53	alle	54	55	44	45	54	55	14	11
Km-hok									+								
Aiver									+								
Baars	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bittervoorn									+								+
Blankvoorn	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Brasem	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Driedoornige stekelbaars												+	+		+		
Karper					+				+			+	+		+		
Kolblei	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+		+	+	
Kroeskarper										+	+			+			
Kwabaal									+								
Paling	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pos	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rivierdonderpad												+	+		+		
Riviergrondel									+			+	+		+	+	+
Ruisvoorn	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Snoek	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Snoekbaars	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Spiering								+	+			+	+		+		
Vetje												+	+		+	+	
Zeelt									+			+	+		+	+	+

Een aantal soorten (baars, blankvoorn, brasem, paling, pos, ruisvoorn, snoek) is bij alle bemonsteringen in alle kilometerhokken waargenomen. De wateren worden gedomineerd door brasem waarvan het grootste deel een lengte heeft van slechts 15 tot 20 cm (normaal is 35 tot 40 cm). Dominantie van brasem en het verdwijnen van snoek zijn een indicatie van eutrofiëring. Dit gaat vaak gepaard met een toename van onder meer blankvoorn. Snoekbaars neemt in troebele wateren de positie van snoek als belangrijkste roofvis over; dit proces is in de Loosdrechtse Plassen wellicht nog versneld door het uitzetten van jonge snoekbaarsjes in de jaren tachtig (Hofstra, 1990). Voorts is opvallend dat enkele bijzondere soorten als de

croeskarper en het vetje niet in de Loosdrechtse Plassen 1 tot en met 5 zijn waargenomen, maar wel in de Breukelveense Plas en/of Vuntus. Van alle waargenomen soorten staan paling en (gestippelde) alver (beiden aangemerkt als 'gevoelig'), vetje en croeskarper (beiden 'kwetsbaar') en kwabaal ('bedreigd') op de Rode Lijst van zoetwatervissoorten.

In november 1999 heeft de Organisatie ter Verbetering van de binnenvisserij een visstandonderzoek in de Loosdrechtse Plassen uitgevoerd (OVB, 2001). Met zegen- en kuilvisserij in het open water en met electro-visserij in de oeverzone is een kwalitatieve opname van de visstand gemaakt. De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel.

tabel 4.2: resultaten van visstandonderzoek in 1999 (OVB, 2001)

Plaats	----- Open water -----				----- Oeverzone -----	
	Zegenvisserij		Kuilvisserij		Electro-visserij	
Vissoort	Aantal	Biomassa (kg)	Aantal	Biomassa (kg)	Aantal	Biomassa (kg)
Alver					6	<1
Baars	66	3	11	1	543	16
Brasem	2183	261	592	48	86	<1
Blankvoorn	90	3	66	1	1495	20
Karper					2	13
Kolblei	2	<1			70	5
Aal					63	11
Pos	476	3	452	3	30	<1
Riviergrondel					537	3
Ruisvoorn	1	<1			416	14
Snoekbaars	110	38	37	14	1	<1
Snoek	10	24			47	92
Spiering	2	<1	477	1		
Vetje					3	<1
Winde	2	2				
Zeelt					12	14

Amfibieën en reptielen

De Provincie Utrecht heeft in 1996 in het Loosdrechtse Plassengebied, onder meer langs de oevers van de plassen herpetofauna (amfibieën en reptielen) geïnventariseerd. De volgende soorten zijn waargenomen: *Rana temporaria* (bruine kikker), *Rana esculenta-complex* (groene kikker), *Bufo bufo* (gewone pad), *Rana ridibunda* (meerkikker/grote groene kikker), *Rana arvalis* (heikikker) en *Natrix natrix* (ringslang).

Van de waargenomen soorten staan de heikikker en de ringslang op de Rode Lijst van amfibieën respectievelijk reptielen, beiden aangemerkt als 'kwetsbaar'.

Vogels

Samenhangend met de ingrepen en hun effecten zijn voor de beschrijving van de huidige situatie met betrekking tot vogels drie deelgebieden onderscheiden: de Loosdrechtse Plassen en de Kievitsbuurt (i.v.m. eventuele verstoring door verdiepingswerkzaamheden), de Polder

Mijnden (aanleg en gebruik van de persleiding en aanleg van depot) en de Polder Sticht (aanleg laatste deel persleiding en zanddepot).

De volgende onderzoeken zijn uitgevoerd door SOVON om een goed beeld te krijgen van de vogelrijkdom in het plangebied:

- overzicht van midwinter-watervogeltellingen en zwanen- en ganzentellingen in de jaren 1996/97, 97/98 en 98/99 op de Loosrechtse Plassen, in de Kievitsbuurt en in de Polder Mijnden (SOVON, 2000)
- overzicht van tellingen van zeldzame broedvogels in het Loosrechtse Plassengebied in de jaren 1996, 1997 en 1998 (SOVON, 2000).
- actualisering van de broedvogelgegevens in het Loosrechtse Plassengebied (SOVON, 2002)
- veldinventarisatie van mogelijke persleidingstracés in mei en juni 2002 (Vogel & Van Leeuwen, 2002).
- telefonische enquête van de belangrijkste veldwaarnemers om een overzicht te krijgen van het gebruik van het gebied door ganzen, roerdomp, purperreiger, zwarte stern en ijsvogel (Boele & Vogel, 2002).

Loosrechtse Plassen

Het Loosrechtse Plassengebied kan worden beschouwd als een belangrijk vogelgebied. De Oostelijke Vechtplassen, waarvan de Loosrechtse Plassen deel uitmaken, zijn in het kader van de Europese Vogelrichtlijn aangewezen als Speciale Beschermingszone (SBZ). Diverse watervogels en oevervogels leven in het Loosrechtse Plassengebied. In tabel 4.3 zijn aangetroffen aantallen water- en oevervogels in Loosrechtse Plassen en Kievitsbuurt weergegeven (bron : SOVON, 2000).

tabel 4.3: aantallen watervogels op Loosrechtse Plassen en in Kievitsbuurt (SOVON, 2000)

Vogelsoort	--- Loosrechtse Plassen ---			--- Kievitsbuurt ---		
	96-97	97-98	98-99	96-97	97-98	98-99
Fuut	0	35	20	0	30	68
Aalscholver	0	9	26	0	3	29
Blauwe reiger	0	1	0	2	0	4
Knobbelzwaan	0	1	0	16	18	22
Zwarte zwaan	0	0	0	11	0	0
Kolgans	0	0	0	0	0	0
Grauwe gans	0	0	0	20	100	5
Brandgans	0	0	0	0	0	0
Nijlgans	0	0	0	15	5	11
Krakeend	0	0	0	0	0	1
Wilde eend	0	74	245	10	60	404
Tafeleend	0	0	0	0	0	53
Kuifeend	0	40	4	0	0	12
Nonnetje	0	1	5	0	0	12
Waterhoen	0	0	0	0	0	1
Meerkoet	0	5	0	0	48	157

In het gebied en de directe omgeving komen verschillende in kolonies broedende vogelsoorten voor: blauwe reiger, purperreiger, kokmeeuw, visdief en zwarte stern. Purperreiger, zwarte stern en visdief zijn Rode-lijstsoorten en met name aan het voorkomen van de eerste twee mag een zeer hoge waarde worden toegekend. Een kolonie van de purperreiger met 12 tot 20 broedparen is te vinden in de Breukeleveense Plas, terwijl incidenteel ook in de Tienhovense Plassen een aantal purperreigers tot broeden komt. Kolonies van zwarte stern zijn aangetroffen in onder meer de Vuntus en in de Tienhovense Plassen. Tevens zijn in het gebied (Waterleidingplas, Bethunepolder, Wijde Blijk en Breukeleveense plas) vier broedgevallen van het woudaapje bekend.

De moerasvegetaties langs de oevers van de Loosdrechtse Plassen zijn vooral van betekenis voor de grote karekiet en de bruine kiekendief. Het gebied behoort tot de belangrijkste broedgebieden voor de grote karekiet (Rode-lijstsoort) met circa 100 broedparen.

Tijdens veldinventarisaties in mei en juni van 2002 (Vogel & Van Leeuwen, 2002) zijn langs de westoever van de Loosdrechtse Plassen de volgende vogels waargenomen:

tabel 4.4: aantallen waargenomen vogels langs de westoever van de Loosdrechtse Plassen (oppervlakte 25 hectare) (Vogel & Van Leeuwen, 2002)

Vogelsoort	Aantal	Vogelrichtlijn, Rode Lijst of Blauwe Lijst
Knobbelzwaan	1	
Nijlgans	1	
Kuifeend	2	
Torenvalk	1	
Boomvalk	1	
Kokmeeuw	60	
Visdief	12	VRL
Blauwborst	3	VRL, RL
Sprinkhaanzanger	1	
Rietzanger	4	VRL, RL
Kleine Karekiet	22	
Putter	1	
Rietgors	11	

Uit een telefonische enquête van vogelwaarnemers (Boele & Vogel, 2002) blijkt dat grauwe ganzen vaak in de Waterleidingplas en Terra Nova slapen, terwijl kolganzen in kleine aantallen in de Loenderveense Plassen slapen. Voorts worden roerdompen vaak foeragerend rondom de Waterleidingplas worden aangetroffen. De westrand van de Loosdrechtse Plassen vormt een foerageergebied voor purperreigers, al zijn de aantallen meestal laag. De vogels zijn waarschijnlijk afkomstig uit kolonies Breukeleeven & Ankeveen. Veruit het belangrijkste gebied is Polder Dorssewaard bij Vreeland. Hier wordt regelmatig of in relatief hoge aantallen gefoerageerd. Purperreigers foerageren in de petgatencplexen rondom de Loosdrechtse Plassen. Belangrijk zijn de Vuntus, westzijde Breukeleveense Plas, Tienhovense Plassen, Westbroekse Zodden en Molenpolder. In gebieden als de Ster, De

Kievitsbuurt en Tienmorgen foerageren purperreigers nauwelijks. In de omliggende graslanden foerageren verspreid regelmatig purperreigers (van der Winden & van Horssen 2001). Zwarte sterns gebruiken met name de Waterleidingplas en Terra Nova als foerageergebieden. De ijsvogel broedt met name aan de zuidkant van de Waterleidingplas en bij Terra Nova worden veelvuldig foeragerende vogels waargenomen.

Uit de telefonische enquête kan worden geconcludeerd dat de westzijde van de Loosdrechtse Plassen door verschillende vogelrichtlijnsoorten als foerageergebied of als slaappleaats wordt gebruikt, maar dat de aantallen relatief laag zijn (Boele & Vogel, 2002).

Polder Mijnden

Polder Mijnden wordt door veel watervogels gebruikt als foerageergebied, zoals blijkt uit de volgende tabel 4.5 (SOVON, 2000).

tabel 4.5: aantallen watervogels in Polder Mijnden (SOVON, 2000)

Vogelsoort	96-97	97-98	98-99
Fuut	0	1	1
Aalscholver	0	0	0
Blauwe reiger	0	0	0
Knobbelzwaan	8	14	21
Zwarte zwaan	0	0	0
Kolgans	29	31	190
Grauwe gans	146	191	370
Brandgans	0	0	29
Nijlgans	2	6	2
Krakeend	0	0	0
Wilde eend	9	18	6
Tafeleend	0	0	0
Kuifeend	0	0	0
Nonnetje	0	0	0
Waterhoen	0	0	0
Meerkoet	0	9	26

Uit de resultaten blijkt dat de grootse aantallen zwanen en ganzen in de polder zijn te vinden met maxima van 190 kolganzen en 370 grauwe ganzen. Landelijk gezien zijn de aantallen gering te noemen.

Tijdens veldinventarisaties in mei en juni van 2002 (Vogel & Van Leeuwen, 2002) zijn in Polder Mijnden in de nabijheid van het geplande persleidingtracé de in tabel 4.6 genoemde vogels waargenomen.

tabel 4.6: aantallen waargenomen vogels in polder Mijnden: gebiedsdelen Loenen / Mijnden (100 ha) en Polder Mijnden (120 ha) (Vogel & Van Leeuwen, 2002)

Vogelsoort	Aantal		Vogelrichtlijn, Rode Lijst of Blauwe Lijst
	Loenen/Mijnden	Polder Mijnden	
Knobbelzwaan	0	1	
Krakeend	1	1	
Kuifeend	0	5	
Buizerd	1	0	
Torenavalk	1	0	
Scholekster	2	3	
Kievit	3	4	
Grutto	0	4	RL
Grote Bonte Specht	3	0	
Kleine Bonte Specht	1	0	
Veldleeuwerik	0	2	
Rietzanger	2	0	VRL, RL
Kleine Karekiet	7	0	
Spotvogel	7	0	
Braamsluiper	2	0	
Grasmus	9	0	
Putter	6	0	
Rietgors	4	0	

Polder Sticht

Tijdens veldinventarisaties in mei en juni van 2002 (Vogel & Van Leeuwen, 2002) zijn in Polder Sticht in de nabijheid van het geplande persleidingtracé en ter plaatse van het geplande zanddepot de onderstaande vogels waargenomen:

tabel 4.7: aantallen waargenomen vogels in polder Sticht (100 hectare) (Vogel & Van Leeuwen, 2002)

Vogelsoort	Aantal	Vogelrichtlijn, Rode Lijst of Blauwe Lijst
Knobbelzwaan	4	
Scholekster	9	
Kievit	15	
Grutto	8	RL
Tureluur	7	RL
Veldleeuwerik	1	
Graspieper	1	
Rietzanger	1	VRL, RL
Putter	2	
Rietgors	1	

4.2.3 Toestand na autonome ontwikkeling

In paragraaf 4.2.2 is aangegeven welk vigerend en voorgenomen beleid relevant is voor de Loosdrechtse Plassen en omgeving. Paragraaf 4.2.3 bevat de huidige ecologische situatie van het plangebied. In deze paragraaf staat beschreven hoe het ecosysteem van de plassen zich zal ontwikkelen na uitvoering van genoemd beleid maar zonder uitvoering van de verdiepingen.

Een aantal - onder meer abiotische - factoren heeft potentieel een belangrijke invloed op het ecosysteem. Of er sprake zal zijn van herstel, continuering of zelfs verslechtering van de situatie hangt samen met de ontwikkeling van deze condities. Van belang is dus in hoeverre het vigerende en voorgenomen beleid invloed hebben op deze bepalende factoren. Hieronder zijn de drie belangrijkste factoren behandeld: fosfaatbelasting, slibhuishouding en recreatiedruk.

Fosfaatbelasting

Sinds de jaren '60 is de fosfaatbelasting drastisch gereduceerd. Vrijwel alle bebouwing is aangesloten op de riolering, de fosfaatbelasting door recreanten is sterk teruggedrongen, en de inlaat van fosfaatrijk Vechtwater is vervangen door inlaat van gedefosfateerd Amsterdam-Rijnkanaalwater. Deze maatregelen hebben geleid tot een aanzienlijke daling van de fosfaatconcentratie in de Loosdrechtse Plassen. De huidige zomergemiddelde totaal-fosfaatconcentratie varieert van 0,04 tot 0,07 mg/l. Voor Nederlandse ondiepe meren is dit een zeer lage concentratie. Aanvullende maatregelen ter verlaging van de fosfaatbelasting, zoals het omleiden van Bethunewater, het dichten van sluislekken, reductie van fosfaataanvoer uit het achterland en verbetering van de defosfatering, zullen leiden tot een geringe verdere daling van de fosfaatconcentratie. Aangezien het huidige lage doorzicht (zie figuur 3.4) nog slechts in geringe mate wordt bepaald door de hoeveelheid algen in het water en veel meer door de hoeveelheid zwevend slib, heeft deze verdere reductie van fosfaat nauwelijks of geen effect op het doorzicht.

Slibhuishouding

De jarenlange productie van fijn slib uit veen en algen heeft geleid tot een hoge concentratie van kleine slibdeeltjes in het water. Voortdurend zorgt de windgeïnduceerde waterbeweging voor opwerveling van slibdeeltjes. Het gevolg is dat het water al tientallen jaren troebel is. Uit figuur 3.4 blijkt dat ondanks alle herstelmaatregelen tot dusverre geen duurzame positieve trend in de zichtdiepte waarneembaar is. Alleen indien de belangrijkste oorzaak van de troebelheid, de zwevende slibdeeltjes, wordt aangepakt is significante verbetering van de zichtdiepte en daarmee werkelijk herstel van de Loosdrechtse Plassen mogelijk.

Van het voortdurend geproduceerde slib sedimenteren de minder fijne slibdeeltjes. De aangroei van de bagger in jachthavens en toegangsheuvelen bedraagt 15.000 tot 25.000 m³ per jaar (Grontmij, 2001). Anno 2003 ligt er circa 200.000 m³ in de jachthavens en toegangsheuvelen (achterstallig onderhoud). Indien er niet regelmatig wordt gebaggerd zal uiteindelijk verlanding optreden.

Recreatiedruk

Het Loosdrechtse Plassengebied is van groot belang voor de watersport. Ongeveer 11.000 motorboten en grote zeilboten ('grote watersport') is op de plassen georiënteerd. Verder worden de plassen gebruikt voor snelle motorbootvaart en waterskisport (beperkt), roeien,

kanoën, surfen, zeilen (met kleine boten), sportvissen en – in koude winters – voor schaatsen. Het is onvermijdelijk dat deze activiteiten invloed hebben op het aanwezige ecosysteem. Schuwe vogels en andere dieren wagen zich niet in de nabijheid van recreërende mensen, kwetsbare oeverplanten overleven aanmerende bootjes niet en de waterkwaliteit wordt negatief beïnvloed door benzinemotoren, bootafvalwater en milieuonvriendelijke antifouling. Desondanks heeft zich bij de huidige recreatiedruk een systeem ontwikkeld met zekere natuurwaarden. Een belangrijk deel van het gebied is zelfs aangewezen als speciale Beschermingszone in het kader van de Europese Vogelrichtlijn. Blijkbaar sluiten waterrecreatie en vogelwaarden elkaar niet uit. Dat komt onder meer doordat zomerrecreanten en overwinterende vogels in verschillende perioden gebruik maken van hetzelfde gebied. En 's zomers op de plassen foeragerende vogels, zoals zwarte sterns en visdiefjes, trekken zich weinig aan van de boten.

Maatschappelijke ontwikkelingen lijken te wijzen op een verhoging van de recreatiedruk, met name door toename van het aantal motorjachten, kajuitboten, kano's en open boten. In beginsel kan deze toename negatieve gevolgen hebben voor het ecosysteem: het is denkbaar dat een kritische grens voor de recreatiedruk worden overschreden. Omdat er maatregelen zullen worden getroffen voor de daadwerkelijke bescherming van het Vogelrichtgebied ligt een ernstige achteruitgang van de natuurwaarden als gevolg van een verhoging van de recreatiedruk niet in de lijn der verwachting.

Conclusie

Een verdere reductie van de fosfaatbelasting zal niet of nauwelijks tot een merkbare verbetering van de waterkwaliteit leiden als niet tegelijkertijd maatregelen worden genomen om de zwevende stof concentratie te verlagen. Na autonome ontwikkeling, dus zonder maatregelen ter reductie van de zwevende stof, zal het water van de Loosdrechtse Plassen even troebel blijven als in de huidige situatie. Ecologisch herstel, geïllustreerd door terugkeer van waterplanten, verhoging van de diversiteit van de macrofauna en terugkeer van een evenwichtige vissamenstelling, is dan ook niet te verwachten. Toename van de recreatiedruk kan leiden tot extra verstoring. Naar verwachting is daarbij hooguit sprake van een beperkt effect.

4.3 Effecten

De verschillende alternatieven onderscheiden zich door de wijze van verwijdering, tijdelijke opslag dan wel verwerking van de bovengrond. Transport van het gewonnen zand via een persleiding naar het Amsterdam-Rijnkanaal en overslag van het zand maakt deel uit van alle alternatieven. De effecten van de verschillende alternatieven worden hiernavolgend behandeld.

4.3.1 Basisalternatief

Activiteiten

De verwijdering van veen en de winning van zand worden bij deze variant als volgt aangepakt:

1. plaatsen damwand t.b.v. tijdelijk depot
2. ontgraven bovengrond
3. transport bovengrond door persleiding naar tijdelijk depot
4. storten bovengrond in tijdelijk depot
5. storten bovengrond in reeds aangelegde put(ten)
6. winnen zand
7. transport zand/watermengsel naar Amsterdam-Rijnkanaal

Tijdelijke effecten op het aquatische ecosysteem

Als gevolg van het plaatsen van de damwand (1) treedt vertroebeling op. Daarnaast zal de geluidsproductie door het plaatsen van de damwanden een versturende werking hebben op met name vissen en vogels. Aanleg van de damwand en het vervolgens volstorten van het damwanddepot leidt ook tot onttrekking van bodem- en waterhabitat aan het systeem.

Het verwijderen van de venige, slibrijke bovengrond (2) zal leiden tot vertroebeling en daardoor tot een tijdelijke verslechtering van het aquatisch milieu voor onder meer op het oog jagende vissen en vogels. Ook de tijdelijke extra emissie van fosfaatverbindingen heeft een tijdelijk negatief effect op de biota. Voor de zich in de bovenste laag veen bevindende bodemfauna geldt een habitatverlies ter plaatse van de verdiepingen als gevolg van de verwijdering van de veenlaag.

Daarnaast zal de geluidsproductie van graafmachines en zandzuigers een versturende werking hebben op met name vissen en vogels. Extra verstoring van met name schuwere vogels (tot op maximaal enkele honderden meters) is te verwachten door de fysieke aanwezigheid van het materieel en de werklui en hun bewegingen. Op de plassen worden vooral minder schuwe soorten als fuut en aalscholver waargenomen (SOVON, 2002).

Het transport van de bovengrond door een afgezonken persleiding (3) heeft naar verwachting nauwelijks negatieve effecten. Om het tijdelijk depot te vullen wordt er echter met bakken heen en weer gevaren tussen de baggerlocatie en het depot; deze extra vaaractiviteiten hebben een (geringe) versturende werking.

Het storten van de bovengrond in het tijdelijk depot (4) en in de reeds aangelegde putten (5) leidt eveneens tot lokale vertroebeling. Er is geen sprake van habitatvernietiging omdat op grote diepte vrijwel geen leven aanwezig is.

Het winnen van zand (6) leidt slechts tot een geringe vertroebeling omdat het gemorste grove zand snel sedimenteert. Wel leidt het zand baggeren, evenals het veen baggeren, tot verstoring van vogels en vissen door geluid, licht en de fysieke aanwezigheid en bewegingen van materieel en werklui.

Uit de individuele beoordeling per activiteit kan de indruk ontstaan dat de activiteiten na elkaar in de tijd plaatsvinden. In werkelijkheid kunnen gedurende bepaalde perioden het baggeren van veengrond, transport en storten van veengrond, baggeren van zand en transport van zand allemaal tegelijk plaatsvinden op diverse locaties in de plassen. De cumulatieve versturende werking van de deelactiviteiten is daarom enigszins hoger dan de som der effecten van de afzonderlijke deelactiviteiten. Dit komt tot uitdrukking in het eindoordeel.

Tijdelijke effecten op het landecosysteem

Teneinde het zand/watermengsel te kunnen transporteren (7) moet een persleiding worden aangelegd. Deze zal vanaf een booster aan de oever van de Loosdrechtse Plassen de Polder Mijnden doorkruisen, vervolgens de Vecht passeren en tenslotte in polder Sticht het zanddepot bereiken. Onderscheid kan worden gemaakt tussen effecten tijdens de plaatsing en aanleg van booster, persleiding en zanddepot en de effecten tijdens het gebruik.

Effecten tijdens aanleg

De aanleg van de persleiding duurt naar verwachting hooguit enkele weken. Daarbij zijn vooral de kruisingen met het Waterleidingkanaal en de Vecht en in mindere mate de kruisingen met wegen tijdrovend. Er wordt niet gedurende de gehele aanlegperiode over het gehele tracé gewerkt. De plaatsing van de booster en de aansluiting van de persleiding duurt naar verwachting hooguit enkele dagen.

De aanleg van de persleiding ter plaatse van de oever (de 'aanlanding') en de plaatsing van de booster (7a) zullen lokaal en hooguit gedurende enkele dagen mogelijk een ernstig negatief effect hebben op de vogels die gebruik maken van de westelijke oever van de Loosdrechtse Plassen. Het gebied wordt onder meer gebruikt als foerageerplaats door de purperreiger en waarschijnlijk als slaapplek door de Grauwe gans (SOVON, 2002). Tijdens inventarisaties in de zomer van 2002 zijn in de oeervervegetatie op een aantal plaatsen blauwborsten, sprinkhaanzangers, rietzangers, kleine karekieten, putters en rietgorzen waargenomen (SOVON, 2002). Uiteraard zitten deze vogels verspreid over de oeverzone. Eventuele verstoring vindt plaats in de directe nabijheid van de werkzaamheden. Indien de werkzaamheden plaatsvinden in het broedseizoen worden broedvogels naar schatting tot op een afstand van maximaal enkele honderden meters verstoord. Bij werkzaamheden buiten het broedseizoen is er in geen sprake van verstoring van broedvogels.

De aanleg van de persleiding door de Polder Mijnden (7b) leidt tot vernietiging van de vegetatie. Indien de persleiding door een daartoe verbrede sloot wordt aangelegd zal de waardevolle (Provincie Utrecht, 2001) slootvegetatie ter plaatse sneuvelen. Daarnaast leiden de aanlegwerkzaamheden tot enige verstoring van aanwezige vogels. Het oostelijk deel van de polder wordt onder meer gebruikt als foerageergebied door purperreigers (SOVON, 2002).

De aanleg van de persleiding in de Polder Sticht (7c) heeft in beginsel dezelfde effecten als hierboven beschreven voor de Polder Mijnden. Aan beide polders is de functie 'Agrarisch grasland met natte natuurwaarden' toegekend (AGV, 2000). Vooral door de aanwezigheid van grutto's in het gebied (SOVON, 2002) heeft de aanleg van de persleiding in Polder Sticht negatieve gevolgen.

De aanleg van het zanddepot (7d) leidt tot vernietiging van 11 hectare van het agrarisch grasland met natte natuurwaarden in de polder Sticht. Daarnaast leidt met name de aanleg en in mindere mate de activiteiten gedurende gebruik tot verstoring van vogels.

Effecten tijdens gebruik

De geluidsproductie van de booster (7a) heeft ook na de aanleg mogelijk een verstoring karakter voor gevoelige vogelsoorten. De ernst van deze verstoring is moeilijk in te schatten omdat geen relevant onderzoek bekend is waaruit een rechtstreeks verband tussen optredende geluidsniveaus en de ernst van de verstoring kan worden afgeleid. Mogelijk zullen broedvogels een zone van enkele tientallen tot maximaal 100 meter rond de booster mijnden bij het zoeken naar nestgelegenheid. Voor zover verstoring optreedt ligt het voor de hand dat na enige tijd

gewenning optreedt omdat het geluidskarakter laag, continu en op een vrijwel constant niveau is (SIGHT, 2002).

Het gebruik van de persleiding (7b) leidt in beginsel niet of nauwelijks tot verstoring, omdat nabij de persleiding naar verwachting nauwelijks geluid waarneembaar is. Alleen indien ten behoeve van onderhoud materieel moet worden aangevoerd kunnen daarmee vogels en andere fauna worden verstoord. Deze incidentele verstoring is gering, zeker als wordt bedacht dat in het gebied regelmatig landbouwtractors kunnen worden waargenomen.

Het gebruik van de persleiding in de Polder Sticht (7c) heeft in beginsel dezelfde effecten als hierboven beschreven voor de Polder Mijnden.

Het gebruik van het zanddepot (7d), met name bewegingen en geluid, leidt mogelijk tot enige verstoring van vogels.

Na vijf jaar dienen, booster, persleiding en zanddepot weer te worden verwijderd. Daarbij zullen opnieuw versturende werkzaamheden plaatsvinden.

De volgende tijdelijke ecologische effecten zijn per deelactiviteit kwalitatief ingeschat:

tabel 4.8: effectscores op tijdelijke ecologische effecten van Basisalternatief

Deelactiviteit	Habitatomvang	Habitatkwaliteit	Oordeel
1 plaatsen damwand	-	-	-
2 ontgraven bovengrond	--	-	--
3 transport bovengrond	0	0	0
4 storten bovengrond in depot	0	-	-
5 storten bovengrond in put	0	-	-
6 baggeren zand	0	-	-
7 transport zand			
7a booster/aanlanding	-	--	--
7b persleiding Polder Mijnden	-	-	-
7c persleiding Polder Sticht	-	-	-
7d zanddepot	--	-	--
Eindoordeel plassen			--
Eindoordeel land			-

Permanente effecten op het aquatische ecosysteem

Het heldere water van de Loosdrechtse Plassen 1 tot en met 5 biedt kansen aan de ontwikkeling van waterplanten (niet in de verdiepte delen). Na enige tijd, wanneer de zeer slappe sliblaag is verdwenen, vinden de wortelende waterplanten een voldoende stevige waterbodem om zich te vestigen.

Uit historische gegevens blijkt dat kranswieren en fonteinkruiden in het verleden in de Loosdrechtse Plassen hebben gestaan. Van deze beide soorten zullen naar verwachting met name kranswieren zich in een groot deel van de plassen vestigen. Hiermee wordt een belangrijke verbetering van de ecologische kwaliteit van de plassen gerealiseerd.

De zaden van de waterplanten, voor zover niet meer aanwezig in de bodem, kunnen zich snel verspreiden, hetgeen leidt tot een snelle kolonisatie van de relatief ondiepe delen waar licht tot op de bodem kan doordringen. Mogelijk zullen zich niet dezelfde soorten kranswieren

ontwikkelen als in de jaren veertig, omdat het chloride-gehalte tegenwoordig wat hoger is dan destijds.

Bij de lage fosfaatbelasting van het systeem blijven kranswieren naar verwachting dominant. Uit onderzoek naar ecologisch herstel in de Randmeren blijkt dat bij voor de Loosdrechtse Plassen normale waterdieptes van rond de twee meter kranswieren domineren (Van den Berg et al, 2001). Vanaf circa 2,5 meter is er een kleine trefkans op doorgroeid fonteinkruid. De ontwikkeling van doorgroeid fonteinkruid kan in tegenstelling tot kranswieren tot aan het wateroppervlak doorgroeien. Daarom zal fonteinkruid op plaatsen waar waterrecreatie plaatsvindt moeten worden gemaaid.

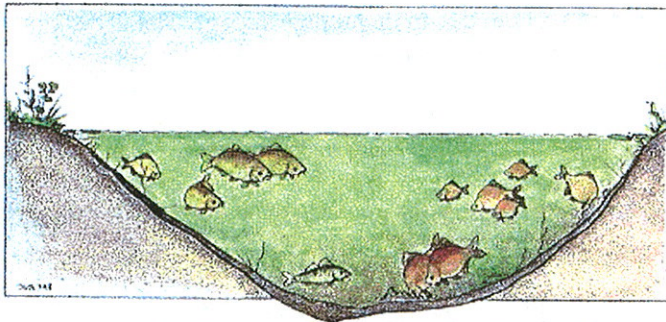
Langs de oevers kan de diversiteit toenemen door rekolonisatie van allerlei soorten die thuishoren in verlandingsvegetaties en die nu reeds voorkomen in de nabijheid van de Loosdrechtse Plassen.

De algensamenstelling zal ook veranderen als gevolg van de veranderde condities. De combinatie van een hogere zichtdiepte en lage fosfaatconcentraties leiden vaak tot een verschuiving naar dominantie van kiezelalgen in het voorjaar en groenalgen in de zomer. Daarnaast biedt de ontwikkeling van waterplanten kansen voor algen die zich aan de stengels en bladeren hechten (perifyton).

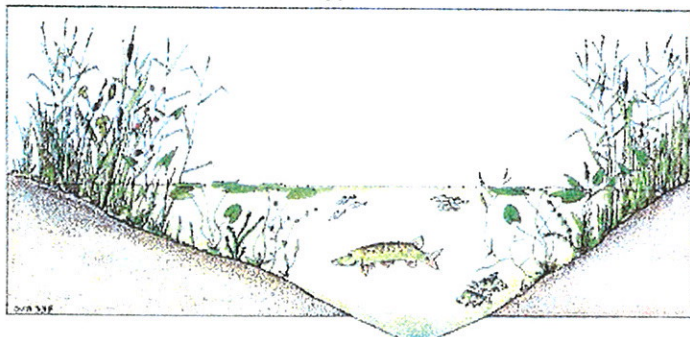
Door de toenemende watervegetatie kunnen perifytonetende slakken als *Valvata piscinalis* (vijverpluimdrager) en *Bythina tentaculata* (diepslakje) alsmede muggenlarven (*Chironomus*) aanzienlijk in biomassa toenemen (Van den Berg, 1999).

Hogere voedseldichtheden bieden kansen aan diverse vissoorten zoals blankvoorn, terwijl de combinatie van helder water en waterplanten een geschikte habitat vormt voor snoek. Zo kan het huidige brasem-snoekbaars-type na verloop van tijd worden vervangen door het snoek-blankvoorn-type.

figuur 4.2: brasem-snoekbaars-type



figuur 4.3: snoek-Blankvoorn-type



De verbeterde voedseltoestand voor vissen en de helderheid van het water hebben ook positieve effecten op de foerageermogelijkheden voor vogels (zie ook kader Zwarte stern). De verdiepingswerkzaamheden leiden naar verwachting niet tot extra verstoring van vogels door toename van de recreatievaart. De locaties van de verdiepingen zijn immers in de huidige situatie ook bevaarbaar en er is geen aanleiding te veronderstellen dat het aantal ligplaatsen voor recreatievaartuigen en daardoor het aantal vaarbewegingen als gevolg van de verdiepingen zal toenemen.

Permanente effecten op het landecosysteem

Na afronding van het zandtransport zal de aangelegde infrastructuur weer worden verwijderd. Ervan uitgaand dat de grond weer in oorspronkelijke staat wordt opgeleverd zullen ter plaatse van de booster en de persleiding door Polder Mijnden en Polder Sticht naar verwachting geen permanente effecten aantoonbaar zijn.

Dat geldt niet voor het zanddepot in polder Sticht: door het gewicht van de laag zand die op de veengrond wordt gestort zal inklinking van de ondergrond plaatsvinden. Dat betekent dat het gebied niet in dezelfde staat kan worden opgeleverd als voor de activiteiten. Indien al het zand wordt afgevoerd zal het maaiveld lager liggen dan in de huidige situatie. Het is denkbaar dat er een continue plas ontstaat. Het gebied wordt daarmee ongeschikt voor weidevogels. Ook indien het zand tot op de huidige maaiveldhoogte wordt afgegraven en afgevoerd ontstaat een ecosysteem dat niet vergelijkbaar is met het huidige veenweidegebied. De permanente effecten van de aanleg van het zanddepot zijn daarom ingeschat als negatief.

De volgende permanente ecologische effecten zijn voor de variant als geheel kwalitatief ingeschat:

tabel 4.9: effectscores op permanente ecologische effecten van Basisalternatief

Basis-alternatief	Habitatkwaliteit water	Habitatkwaliteit bodem	Habitatkwaliteit oevers	Habitatkwaliteit veenweide	Oordeel
plassen	++	++	+	n.v.t.	++
land	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	-	-

ZWARTE STERN (Chlidonias niger)

Zwarte sterna's zijn vogels van ondiepe, zoete tot brakke moerassen en wateren. Zij broeden van nature in zompige weilanden en verlandingszones, bij voorkeur in velden van krabbescheer en op eilandjes van plantenresten. In de omgeving van de Loosdrechtse Plassen broeden zij op speciaal daarvoor in het water neergelegde nestvlotjes. De Oostelijke Vechtplassen behoren tot de vijf belangrijkste broedgebieden van deze soort in Nederland. Over de periode 1993-1997 broedden hier gemiddeld 82 paren (Van Roomen et al., 2000). Broedkolonies zijn onder meer waargenomen in de Demmerkse Polder, Vuntus, Het Hol en de Tienhovensche Plassen (Boele & Vogel, 2002).

Het voedsel van zwarte sterna's bestaat voornamelijk uit grote insecten en kleine vis. Door het geringe areaal aan extensief beheerde veengraslanden – waar veel grote insecten voorkomen – zijn zwarte sterna's in het Oostelijk Vechtplassengebied voor het foerageren vooral aangewezen op de plassen. Insecten op en vlak onder het wateroppervlak en kleine vissen die zich in de bovenste waterlaag bevinden vormen de belangrijkste prooidieren.

In hun broedgebied zijn de zwarte sterna's gevoelig voor verstoring. Dat geldt veel minder voor hun foerageergebied: ondanks de recreatiedruk gebruikt de zwarte stern de Loosdrechtse Plassen om voedsel te vergaren (Beintema & Schekkeman, 2001). Op enkele meters van boten duiken Vissdiefjes en zwarte sterna's naar voedsel. Maar ook de veel rustigere Waterleidingplas en Terra Nova zijn belangrijke en frequent gebruikte foerageergebieden voor de zwarte stern.

Effecten van de ingreep voor de zwarte stern

Tijdens de baggerwerkzaamheden kunnen de extra activiteiten op het water in theorie tot verstoring van de foeragerende zwarte stern leiden. Aangezien de aanwezigheid van vele recreatievaartuigen op de Loosdrechtse Plassen de zwarte stern niet weerhoudt van voedselvluchten zal ook de aanwezigheid van een extra baggervaartuig naar verwachting niet leiden tot ernstige verstoring van de zwarte stern.

De ecologische veranderingen in de Loosdrechtse Plassen op langere termijn beïnvloeden de vissamenstelling en daarmee mogelijk ook de voedselbeschikbaarheid. In het heldere water zijn prooidieren (grote insecten en kleine vissen) beter zichtbaar voor de zwarte stern. Mogelijk leidt de veranderde vissamenstelling ook tot verhoogde predatie door bijvoorbeeld snoek en zoeken kleine vissen als gevolg daarvan bij voorkeur de beschutting van oever- en waterplanten. Uit het feit dat zwarte sterna's ook veelvuldig foerageren in Terra Nova en de Waterleidingplas – met helder water – mag worden afgeleid dat verbetering van de waterkwaliteit naar verwachting niet zal leiden tot slechtere en mogelijk zelfs tot verbeterde voedselomstandigheden.

De verbetering van de waterkwaliteit in de Loosdrechtse Plassen heeft ook een positief effect op de waterkwaliteit in de omgeving. Mogelijk ontstaan in de met de plassen in open verbinding staande petgaten geschikte groeiomstandigheden voor krabbescheervelden. Hierdoor zouden zwarte sterna's in de toekomst hun natuurlijke nestomstandigheden terugkrijgen.

Zekerheid van voorspellingen

De voorspelling van effecten blijft een deels speculatieve aangelegenheid. De toekomstige vissamenstelling in de Loosdrechtse Plassen is niet met zekerheid vast te stellen en evenmin is de terugkeer van krabbescheervelden die nestgelegenheden bieden aan zwarte sterna's zeker. Wel kan worden geconcludeerd dat de zwarte stern waarschijnlijk geen negatieve en vermoedelijk wel positieve gevolgen ondervindt van de herstelmaatregelen van de Loosdrechtse Plassen.

4.3.2 Alternatief 2: Onderzuigen

Activiteiten

Uitgangspunt voor deze variant is dat het zand gewonnen kan worden zonder dat het veen eerst hoeft te worden verwijderd. Hiertoe dient het zand onder het veen vandaan te worden gezogen, waarna het veen langzaam zakt. De winning van zand wordt bij deze variant als volgt aangepakt:

1. baggeren zand door middel van onderzuiging
2. transport zand/watermengsel naar Amsterdam-Rijnkanaal

Tijdelijke effecten op het aquatische ecosysteem

Van de bij het Basisalternatief beschreven behandeling van de bovengrond is in dit alternatief geen sprake. Dat betekent dat de negatieve effecten van veen baggeren, transporteren en storten geen sprake is. Wel leidt het baggeren van zand (1) tot enige vertroebeling door mors, maar deze is beperkt vanwege de snelle sedimentatie van het gemorste materiaal. Daarnaast heeft de geluidsproductie door de zandzuigers een versturende werking op met name vissen en vogels. Met name schuwere vogels zijn naar verwachting gevoelig voor verstoring door de fysieke aanwezigheid van het materieel en de werklui en hun bewegingen.

Tijdelijke effecten op het landecosysteem

De tijdelijke effecten op het landecosysteem komen overeen met de effecten zoals deze zijn beschreven voor het Basisalternatief (paragraaf 4.3.1).

De volgende tijdelijke ecologische effecten zijn per deelactiviteit kwalitatief ingeschat:

tabel 4.10: effectscores op tijdelijke ecologische effecten van Alternatief 2

Deelactiviteit	Habitatomvang	Habitatkwaliteit	Oordeel
1 onderzuigen	0	-	-
2 zandtransport			
2a booster/aanlanding	-	--	--
2b persleiding Polder Mijnden	-	-	-
2c persleiding Polder Sticht	-	-	-
2d zanddepot	--	-	--
Eindoordeel plassen			-
Eindoordeel land			-

Permanente effecten op het aquatische ecosysteem

Het uiteindelijke doel van de activiteiten, verbetering van het ecosysteem van de Loosdrechtse plassen, is voor alle alternatieven gelijk. De permanente effecten op het aquatisch systeem zijn dat daarom ook. Voor een beschrijving wordt verwezen naar het Basisalternatief (zie paragraaf 4.3.1).

Permanente effecten op het landecosysteem

De permanente effecten op het landecosysteem komen overeen met de effecten zoals deze zijn beschreven voor het Basisalternatief (paragraaf 4.3.1).

tabel 4.11: effectscores op permanente ecologische effecten van Alternatief

Alternatief 2	Habitatkwaliteit	Habitatkwaliteit	Habitatkwaliteit	Habitatkwaliteit	Oordeel
	water	bodem	oevers	veenweide	
plassen	++	++	+	n.v.t.	++
land	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	-	-

4.3.3 Alternatief 3: Eilanduitbreiding en Polder Mijnden

Activiteiten

Op het landdepot in polder Mijnden wordt een deel van het vrijkomend veen geborgen. Het overige veen kan in de verdiepte putten worden gestort of worden gebruikt voor de uitbreiding van het eiland. De verwijdering van veen en de winning van zand worden bij deze variant in de volgende volgorde aangepakt:

1. inrichten landdepot met perskades (Polder Mijnden)
2. maken depot eilanduitbreiding (zandkades)
3. ontgraven bovengrond
4. transport bovengrond door persleiding
5. storten bovengrond in depot eilanduitbreiding
6. storten bovengrond in reeds aangelegde put(ten)
7. storten bovengrond in landdepot
8. baggeren zand
9. transport zand/watermengsel naar Amsterdam-Rijnkanaal

De verschillen ten opzichte van het Basisalternatief zijn:
met betrekking tot het aquatisch ecosysteem:

- er wordt geen damwanddepot in de plassen aangelegd
- er wordt een depot voor eilanduitbreiding aangelegd met behulp van zandkades
- er wordt bovengrond gebruikt voor de eilanduitbreiding

met betrekking tot het landecosysteem:

- er wordt een landdepot aangelegd ter plaatse van polder Mijnden
- er wordt bovengrond in het landdepot gestort

In deze paragraaf wordt met name ingegaan op de effecten van de eilanduitbreiding en het landdepot. Voor de effecten van de overige activiteiten wordt verwezen naar de effectbeschrijving bij het Basisalternatief (zie paragraaf 4.3.1). Daarbij moet wel worden bedacht dat er bij dit alternatief aanmerkelijk minder bovengrond in de aangelegde put(ten) wordt gestort dan in het Basisalternatief: het grootste deel van de bovengrond gaat immers naar de eilanduitbreiding en het landdepot.

Tijdelijke effecten op het aquatisch ecosysteem

Ten behoeve van de eilanduitbreiding (2) worden rond de uitbreiding zandkades aangelegd. Deze werkzaamheden leiden tot enige vertroebeling, tot vernietiging van bodemhabitat en tot verstoring van vissen en vogels in de omgeving.

De eilanduitbreiding wordt gevuld met geknepen bovengrond. Hoewel daarmee minder water meekomt dan bij het baggeren en verpompen zal overtollig water alsnog in de plassen terechtkomen. Dit water is zeer slibrijk en vertroebeling is daarom onvermijdelijk.

Noot: bij de bovenstaande effectbeoordeling wordt ervan uitgegaan dat de ontwatering van de bovengrond per definitie tot ernstige vertroebeling leidt. Inmiddels zijn echter experimenten uitgevoerd met zogenaamde 'geotubes'. Dit zijn een soort hoezen die met slib worden gevuld, waarna het water uittreedt. Dit water bevat nauwelijks zwevend stof. Na ontwatering worden de dozen (ca 20 meter lang) opengerist, waarna de grond wordt afgevoerd.

Tijdelijke effecten op het landecosysteem

Het landdepot in de Polder Mijnden met een omvang van 20-25 hectare wordt geconstrueerd door aanleg van perskaden (1). Met deze constructie wordt een aanzienlijk areaal van agrarisch grasland met natte natuurwaarden vernietigd. Bovendien is sprake van verstoring van aanwezige weidevogels zoals grutto's, Kieviten en scholeksters. Daarnaast wordt het gebied gebruikt als foerageergebied door purperreigers.

Ook de verstoring van genoemde vogelsoorten als gevolg van het vullen van het landdepot (7), het bewerken de grond en het distribueren is naar verwachting aanzienlijk.

De volgende tijdelijke ecologische effecten zijn per deelactiviteit kwalitatief ingeschat:

tabel 4.12: effectscores op tijdelijke ecologische effecten van Alternatief 3

Deelactiviteit	Habitatomvang	Habitatkwaliteit	Oordeel
1 aanleg landdepot	--	--	--
2 maken depot eilanduitbreiding	-	-	-
3 ontgraven bovengrond	--	-	--
4 transport bovengrond	0	0	0
5 storten bovengrond in eilanduitbreiding	0	-	-
6 storten bovengrond in put	0	-	-
7 storten bovengrond in landdepot	--	-	--
8 baggeren zand	0	-	-
9 transport zand			
9a booster/aanlanding	-	--	--
9b persleiding Polder Mijnden	-	-	-
9c persleiding Polder Sticht	-	-	-
9d zanddepot	--	-	--
Eindoordeel plassen			--
Eindoordeel land			--

Permanente effecten op het aquatisch ecosysteem

De eilanduitbreiding (2) betekent een definitieve vermindering van het wateroppervlak. Indien het nieuwe eilanddeel een droog karakter krijgt, moet het water worden afgevoerd. De aangebrachte venige grond zal oxideren, wat leidt tot mineralisatie van het veen en daardoor tot afgifte van nutriënten. Op het nieuwe land zullen uitsluitend planten kunnen groeien die voedselrijke omstandigheden prefereren, zoals brandnetels. De waardering van een dergelijk ecosysteem is niet hoog. Indien de eilanduitbreiding nat wordt gehouden kan zich ter plaatse een moerasvegetatie ontwikkelen. Een dergelijk systeem kan wel hogere natuurwaarden ontwikkelen, maar draagt niet bij aan de huidige recreatieve waarde van het eiland. Bij beide inrichtingen zullen natuurvriendelijke oevers een positief effect hebben op de

ontwikkelingsmogelijkheden van verlandingsvegetaties met habitat voor onder meer oevervopels en paaiende vis.

Voor de overige effecten op het aquatisch ecosysteem wordt verwezen naar het Basisalternatief (paragraaf 4.3.1).

Permanente effecten op het landecosysteem

Nadat de in het landdepot gestorte bovengrond is bewerkt en gedistribueerd kunnen de zandkaden ook worden verwijderd en kunnen gedempte sloten opnieuw worden gegraven. Toch is daarmee de actuele situatie nog niet hersteld. Ter plaatse van het depot zal inklinking hebben plaatsgevonden; bij het opbrengen van een laag baggerspecie van twee meter dik kan de inklinking oplopen tot circa één meter (Grontmij, 2002). Ter plaatse van de kaden is de inklinking mogelijk nog groter. Na volledige verwijdering van het depot zal het maaiveld daarom lager zijn dan in de huidige situatie. Hierdoor ontstaat bij ongewijzigd peilbeheer in de Polder Mijnden een plas hetgeen niet in overeenstemming is met de door de provincie Utrecht voorgestane ontwikkeling van kemphaangrasland. Plaatselijke ondermaling van het voormalige depot is niet in overeenstemming met het beleid van het hoogheemraadschap van AGV.

Op de plaats waar de bovengrond is gestort leidt afgifte van nutriënten tot een oplading van de bodem. Vooral als een deel van de opgebrachte laag niet wordt verwijderd, teneinde het gebied niet met een veel lager maaiveld dan de omgeving achter te laten, ondervindt het ecosysteem daarvan permanente gevolgen. Deze ontwikkeling is in ieder geval niet in overeenstemming met de door de Provincie Utrecht voorgestane ontwikkeling van schraalgrasland in de Polder Mijnden.

De volgende permanente ecologische effecten zijn kwalitatief ingeschat:

tabel 4.13: effectscores op permanente ecologische effecten van Alternatief 3

Alternatief 3	Habitatkwaliteit water	Habitatkwaliteit bodem	Habitatkwaliteit oevers	Habitatkwaliteit veenweide	Oordeel
plassen	0	0	+	n.v.t.	+
land	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	--	--

4.3.4 Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) is samengesteld uit de minst milieubelastende elementen van de diverse alternatieven, aangevuld met maatregelen die de eventuele milieuschade nog verder kunnen beperken. Dit heeft geleid tot de keuze voor onderzuigen (Alternatief 2), uitgebreid met aanleg van vergrote putten, het uitbaggeren van de havens en het storten van de bagger in de verdiepingen.

De volgende te beoordelen activiteiten maken deel uit van het MMA:

1. ontgraven bovengrond havens
2. transport bovengrond havens door persleiding
3. storten bovengrond havens in aangelegde put
4. baggeren zand
5. transport zand/watermengsel naar Amsterdam-Rijnkanaal

Tijdelijke effecten op het aquatisch ecosysteem

De effecten van het onderzuigen zijn reeds beschreven bij effectbeoordeling van Alternatief 2. Verschil met dit alternatief is de omvang van de verdiepingen. Doordat in het MMA grotere verdiepingen worden aangelegd neemt de omvang van de tijdelijke habitatvernietiging evenredig toe. Vanwege de geringe huidige natuurwaarde van waterbodembodem ter plaatse is dit extra habitatverlies niet ernstig. De grotere omvang van de verdiepingen leidt naar verwachting niet tot extra gevolgen voor de habitatkwaliteit.

Bij het baggeren van de havens (1) zal vertroebeling optreden. De kwaliteit van het vaste slib en het 'zwevende slib' nabij de bodem is slechter dan de kwaliteit in de rest van de plassen. Daarom zal bij het baggeren sprake zijn van emissies van verontreinigende stoffen. Ook de verstoring van fauna draagt bij aan het negatieve oordeel ten aanzien van de invloed op de habitatkwaliteit.

Bij het baggeren van de havens is ook sprake van habitatverlies. Gezien het tijdelijk karakter hiervan en gezien de relatief geringe natuurwaarde van de bodemhabitat in havens in de huidige situatie is dit effect slechts gering negatief.

Ook bij het storten van het havenslib in de putten (3) zijn vertroebeling, emissies en verstoring onvermijdelijk. Deze negatieve effecten kunnen wel worden geminimaliseerd door gebruik van het juiste materiaal. Bij het storten van het havenmateriaal in de verdiepingen is geen sprake van habitatverlies.

Het transport van het havenslib naar de put (2) heeft naar verwachting nauwelijks negatieve effecten.

Tijdelijke effecten op het landecosysteem

De effecten van het zandtransport zijn reeds beschreven bij het Basisalternatief (paragraaf 4.3.1).

De volgende tijdelijke ecologische effecten zijn per deelactiviteit kwalitatief ingeschat:

tabel 4.14: effectscores op tijdelijke ecologische effecten van MMA

Deelactiviteit	Habitatomvang	Habitatkwaliteit	Oordeel
1 baggeren havens	-	--	--
2 transport havenslib	0	0	0
3 storten havenslib in put	0	-	-
4 onderzuigen	0	-	-
5 zandtransport			
5a booster/aanlanding	-	--	--
5b persleiding Polder Mijnden	-	-	-
5c persleiding Polder Sticht	-	-	-
5d zanddepot	--	-	--
Eindoordeel plassen			-
Eindoordeel land			-

Permanente effecten op het aquatisch ecosysteem

Ook voor het MMA worden dezelfde positieve effecten op het ecologisch functioneren van de Loosdrechtse Plassen verwacht. Het uitbaggeren van de havens levert een positieve bijdrage aan het herstel en het storten van dit materiaal in de putten daarmee een (gering) positief permanent effect op het ecosysteem.

Permanente effecten op het landecosysteem

Ook buiten de plassen kan de oorspronkelijke situatie zich ter plaatse van booster en persleiding in de oorspronkelijk staat herstellen. Alleen ter plaatse van het zanddepot zijn permanente effecten te verwachten (zie Basisalternatief, paragraaf 4.3.1).

De volgende permanente ecologische effecten zijn voor de variant als geheel kwalitatief ingeschat:

tabel 4.15: effectscores op permanente ecologische effecten van MMA

MMA	Habitatkwaliteit	Habitatkwaliteit	Habitatkwaliteit	Habitatkwaliteit	Oordeel
	water	bodem	oevers	veenweide	
plassen	++	++	+	0	++
land	0	0	0	-	-

4.4 Mitigerende maatregelen

De initiatiefnemer is verantwoordelijk voor het nemen van mitigerende maatregelen. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt tussen de activiteiten op de plassen en het transport van materiaal naar het Amsterdam-Rijnkanaal.

Beperking van vertroebeling

In de bestaande alternatieven worden al zoveel mogelijk mitigerende maatregelen getroffen. Zo worden ter minimalisering van de vertroebeling de minst milieubelastende baggermethoden gebruikt en wordt bij het storten van de bovengrond gebruik gemaakt van een valbuis met trechter of een stortbuis tot vlak boven de bodem in combinatie met een slibscherm. Bij de uitbreiding van het eiland Geitekaai kan mogelijk gebruik worden gemaakt van geotubes. Doordat het uittredend water relatief helder is kan de vertroebeling van het water in de omgeving van de eilanduitbreiding worden beperkt. Ook de vertroebeling en verspreiding van verontreinigingen door het baggeren van de havens (MMA) kan worden beperkt door gebruik van aangepast materieel en zorgvuldig werken.

Beperking van verstoring door geluid op de plassen

De geluidbelasting, en daarmee de verstoring van onder meer vogels, wordt beperkt door het nemen van gerichte geluidsbestrijdingsmaatregelen. Effectieve maatregelen zijn de inzet van een elektrische zuiger met aggregaat op de wal en afscherming van het aggregaat en de booster. Ook zou het gebruik van de zuiger beperkt kunnen worden tot de dagperiode. Om de capaciteit te kunnen garanderen zijn dan meerdere zuigers nodig.

Beperking van vernietiging van habitat door persleiding

Het tracé van de persleiding is zo gekozen dat ecologische schade zoveel mogelijk wordt voorkomen. Uiteraard moet bij aanleg en verwijdering van de persleiding zorgvuldig worden gewerkt om verstoring van de omgeving te minimaliseren.

Beperking van verstoring van habitat door persleiding

Om de verstoring van met name de weidevogels in de Polder Mijnden en de Polder Sticht te beperken moet de persleiding buiten het broedseizoen worden aangelegd. Hetzelfde geldt voor plaatsing van de booster en de aanlanding van de persleiding op de westelijke oever van de Loosdrechtse Plassen.

Beperking van negatieve effecten van zanddepot

De oevers van het Amsterdam-Rijnkanaal zijn uitgevoerd met steile damwanden. Oever- en waterplanten krijgen daardoor geen kans zich in het kanaal te vestigen en te water geraakte dieren kunnen het droge niet meer bereiken. Vanuit ecologisch oogpunt biedt het aanleggen van een aantal natuurvriendelijke oevers een oplossing voor dit probleem. De geplande inkassing voor zandladende schepen kan na afronding van de werkzaamheden uitstekend worden gebruikt om een natuurvriendelijke oever aan te leggen. Het zanddepot achter deze oever kan worden omgevormd tot natuurgebied. Door deze natuurbouw kan een voor vele diersoorten geschikte geleidelijke overgang tussen nat en droog worden gerealiseerd.

Beperking van verstoring van vogels

Indien de persleiding buiten het broedseizoen (april-juni) van vogels wordt aangelegd, is er geen sprake van verstoring van broedvogels.

Tijdens de ingebruikname levert met name de booster mogelijk enig overlast voor vogels op. Het lijkt geen alternatief om de werkzaamheden in het broedseizoen stil te leggen omdat de totale werkzaamheden dan langer duren. De tijdelijke negatieve effecten op bijvoorbeeld het aquatisch ecosysteem en de recreatie zullen dan gedurende langere tijd duren en derhalve toenemen.

4.5 Effecten in het licht van nationale en Europese wetgeving

Met het oog op de Nederlandse en Europese regelgeving is het van belang de directe effecten van de ingreep en de externe werking overzichtelijk in beeld te brengen. Delen van het Oostelijke Vechtplassengebied en daar levende planten en dieren hebben volgens verschillende nationale en Europese wetten en richtlijnen een beschermde status. In de volgende tabel zijn de regelgeving, de betreffende beschermde soorten of systemen en de verwachte effecten samengevat.

tabel 4.16: effecten in het licht van Europese en nationale regelgeving

Wet of richtlijn	Betreffende soorten/systemen	Belang van gebied	Invloed door ingreep
Vogelrichtlijn Speciale Beschermingszone Oostelijke Vechtplassen	woudaapje purperreiger, zwarte stern, ijsvogel	Broed- en foerageergebied	Tijdelijke (enkele weken) lokale verstoring in oeverzone door aanleg van booster en persleiding. Op langere termijn geen effecten.
Vogelrichtlijn Speciale Beschermingszone Plassen 2 t/m 5 van de Loosdrechtse Plassen	zwarte stern	Foerageergebied	Nauwelijks of geen afname van foerageermogelijkheden tijdens werkzaamheden (ca. vijf jaar) op Loosdrechtse Plassen. Op lange termijn verbeterde foerageermogelijkheden door verbeterd voedselaanbod (vissen en insecten) in en boven plassen.
Habitatrichtlijn voorgenomen aanwijzing diverse gebieden	Noordse woelmuis Gevlekte witsnuitlibel Gestreepte waterroofkever	Leefgebied	Noordse woelmuis leeft op eilanden: geen effect. Gevlekte witsnuitlibel karakteristiek voor laagveenplassen, ondervindt weinig hinder van werkzaamheden. Gestreepte waterroofkever leeft onder water en ondervindt weinig hinder van werkzaamheden.
Beschermde Natuurmonument Moerasterreinen Loosdrecht (i.h.k.v. de Natuurbeschermingswet)	Petgaten in diverse verlandingsstadia	Cultuurhistorische en landschappelijke waarde. Leefgebied voor vele soorten flora en fauna	Externe invloed door verstoring als gevolg van geluid en beweging vanwege afstand nihil. Geen wijziging van kwelsituatie. Verbetering van waterkwaliteit in plassen leidt in de toekomst tot betere omstandigheden in dit gebied.
Flora- en faunawet	Alle krachtens de wet beschermde planten- en diersoorten	Leefgebied	Tijdelijke (ca. vijf jaar) lokale verstoring van fauna ter plaatse van baggerwerkzaamheden. Tijdelijke (ca. vijf jaar) lokale vernietiging en verstoring van flora respectievelijk fauna ter plaatse van persleiding en zanddepot.

Consequenties

De effecten van de ingreep met een mogelijke relevantie in het kader van de nationale en Europese wet- en regelgeving betreffen met name de tijdens de baggerwerkzaamheden optredende verstoring van vogels en de lokale vernietiging en verstoring van flora respectievelijk fauna ter plaatse van persleiding en zanddepot. Er zijn geen geohydrologische effecten op beschermde gebieden in de omgeving (bijvoorbeeld de Moerasterreinen Loosdrecht), omdat het effect van de geringe tijdelijke extra infiltratie in de putten aan de rand van de plassen al niet meer waarneembaar is. Na enkele jaren zal geen sprake meer zijn van extra infiltratie doordat sedimentatie van zwevend materiaal op de bodem van de putten een weerstandbiedende laag heeft gevormd.

Op langere termijn zijn de effecten op de door Europese en nationale wet- en regelgeving beschermde gebieden vooral positief. Waterkwaliteitsverbetering in de Loosdrechtse Plassen leidt tot een hogere ecologische waarde en verbeterde geschiktheid voor zowel waterplantenetende als visetende vogels. Vanwege de open verbinding met het Beschermd Natuurmonument Moerasterreinen Loosdrecht zal de waterkwaliteitsverbetering naar verwachting ook hier een positieve invloed hebben op de ecologische waarde van het gebied.

Door mitigerende maatregelen worden de tijdelijke negatieve effecten beperkt. Zo wordt met de aanleg van de persleiding buiten het broedseizoen in ieder geval voorkomen dat broedende vogels worden verstoord. Bovendien is de ligging van het persleidingstracé zo gekozen dat een zo gering mogelijke verstoring van vogels optreedt. Op de plassen leiden geluidsreducerende maatregelen en baggertechnieken die een minimale vertroebeling veroorzaken tot beperking van de effecten.

figuur 4.4: Leidingtracé, Vogelrichtlijngebied en locaties gevoelige vogelsoorten



4.6 Vergelijkend overzicht en toetsing

In het onderstaande tabellen zijn de effecten op de waterkwaliteit en de ecologische effecten van de verschillende alternatieven op een rij gezet.

Op basis van het hier bovenstaande zijn de scores voor tijdelijke en permanente effecten op ecologie samengevat. Aan de ecologische effecten op de plassen is een weegfactor 0,6 toegekend en aan de effecten op land een factor van 0,4. Hierbij is rekening gehouden met de

omvang van het beïnvloede gebied en het gegeven dat de meeste activiteiten plaatsvinden op de plassen.

tabel 4.17: overzicht effectscores tijdelijke effecten op ecologie

Alternatief	Plassen	Land	Eindoordeel
<i>Weegfactoren</i>	0,6	0,4	1
Autonome ontwikkeling	0	0	0
Basisalternatief	--	-	--
Alternatief 2	-	-	-
Alternatief 3	--	--	--
MMA	-	-	-

tabel 4.18: overzicht effectscores permanente effecten op ecologie

Alternatief	Plassen	Land	Eindoordeel
<i>Weegfactoren</i>	0,6	0,4	1
Autonome ontwikkeling	0	0	0
Basisalternatief	++	-	+
Alternatief 2	++	-	+
Alternatief 3	+	--	0
MMA	++	-	+

Uit de beoordeling blijkt dat Alternatief 3 het slechtst scoort. Met name het landdepot in Polder Mijnden heeft ook permanente negatieve gevolgen; Alternatief 3 heeft daarom vanuit ecologisch oogpunt niet de voorkeur.

~~Het Basisalternatief scoort minder goed dan Alternatief 2. De reden hiervoor is dat het opbaggeren van de bovengrond en het heen en weer transporteren daarvan meer negatieve gevolgen heeft dan het onder de veenlaag vandaag zuigen van het zand.~~

Het MMA en Alternatief 2 (onderzuigen) scoren vrijwel gelijk. De extra maatregelen uit het MMA, met name het baggeren van de havens, hebben in eerste instantie negatieve, maar uiteindelijk voornamelijk positieve gevolgen. De tijdelijke effecten zijn negatief, omdat bij het baggeren en storten van het havenslib vertroebeling en verontreiniging kan plaatsvinden. Daar staan positieve permanente effecten tegenover, omdat het verontreinigd havenslib na verwijdering niet voortdurend opnieuw in suspensie wordt gebracht door wind en langsvarende boten.