

**IJSSEDELTA-ZUID
VRIJWILLIGE MILIEUBEOORDELING**


PROVINCIE OVERIJSEL

**IJSSEDELTA-ZUID
VRIJWILLIGE MILIEUBEOORDELING**

PROVINCIE OVERIJSEL

26 juni 2006

110305/OF6/OY6/000199/MK

Goedgekeurd: 

Inhoud

1 Inleiding	4
1.1 Het project IJsseldelta-Zuid in kort bestek	4
1.2 Opgave Integrale milieubeoordeling	5
1.3 Werkwijze	6
1.4 Leeswijzer	7
2 Kaders	8
2.1 Natuur	8
2.2 Water: Kaderrichtlijn Water	15
2.2.1 Watertypen en status	15
2.2.2 Doelen	16
2.2.3 Toetsing aan de KRW	18
3 Systeembeschrijving	20
3.1 Algemeen: ligging van het studiegebied	20
3.2 Ontstaansgeschiedenis	21
3.3 Het grondwatersysteem	21
3.4 Randmeren: Drontermeer en Vossemeer	22
3.4.1 Algemeen	22
3.4.2 Water	22
3.4.3 Natuur	27
3.4.4 Invloeden op het gebied	36
3.5 IJssel	36
3.5.1 Algemeen	36
3.5.2 Water	37
3.5.3 Natuur	37
3.6 Polders	38
3.6.1 Algemeen	38
3.6.2 Water	38
3.6.3 Natuur	39
4 Beoordeling alternatieven	42
4.1 Het voortraject	42
4.2 De alternatieven	43
4.2.1 Keuzemogelijkheden voor integrale gebiedsontwikkeling	43
4.2.2 Alternatieven	44
4.3 Toetsing aan Kaderrichtlijn Water	46
4.3.1 Gevolgen voor de IJssel	47
4.3.2 Gevolgen voor randmeren	47
4.3.3 Gevolgen voor de bypass	54
4.3.4 Gevolgen voor grondwater	55
4.4 Toetsing aan Natuurwetgeving en beleid	57
4.4.1 Natura 2000	58

4.4.2	Overige natuur	60
4.4.3	Effecten van varianten	61
4.4.4	overzicht en Conclusies	62
4.5	Overige aspecten	64
4.5.1	Archeologie	64
4.6	Het 0-alternatief	65
5	Effectbeoordeling voorkeursalternatief	68
5.1	Omschrijving voorkeursalternatief	68
5.2	Onderzoeksvragen verdiepingfase	69
5.3	Korte systeembeschrijving voorkeursalternatief	70
5.4	Water	71
5.4.1	Gevolgen verkleining Drontermeer voor biologie	71
5.4.2	Gevolgen halfopen bypass op Vossemeer	74
5.4.3	Gevolgen voorkeursalternatief voor doelen en doelbereik bypass	77
5.5	Natuur	79
5.5.1	Drontermeer: Kranswiervelden	79
5.5.2	Drontermeer en Vossemeer: moerasvogels	81
5.5.3	Overige gevolgen voor het Vossemeer	85
5.5.4	Juridische implicaties begrenzing randmeren	86
5.5.5	Weidevogels	87
5.5.6	Overige natuurwaarden EHS	89
6	Conclusies en opgaven voor de vervolgfase	90
6.1	Verkennde fase	90
6.1.1	Water	90
6.1.2	Natuur	91
6.2	Verdiepende fase	94
6.2.1	Water	94
6.2.2	Natuur	97
6.3	Algemene aanbevelingen	100
7	Bronnen	102
Bijlage 1	Stoffen en normen chemische toestand KRW	105
Bijlage 2	Waterkwaliteit Veluwerandmeren	106
Bijlage 3	Waterkwaliteit IJssel	107
Bijlage 4	Waterkwaliteit waterlichamen polder	108
Bijlage 5	Referentie KRW-type M14, ondiepe gebufferde plassen	109
Bijlage 6	Motivatie IJsseldelta Zuid	114

HOOFDSTUK 1

Inleiding

1.1 HET PROJECT IJSELDELTA-ZUID IN KORT BESTEK

In het kader van het project IJsseldelta-Zuid wordt een integrale visie ontwikkeld voor het gebied in de gemeente Kampen ten zuiden van de IJssel. In dit gebied komt een groot aantal ruimtelijke ontwikkelingen samen:

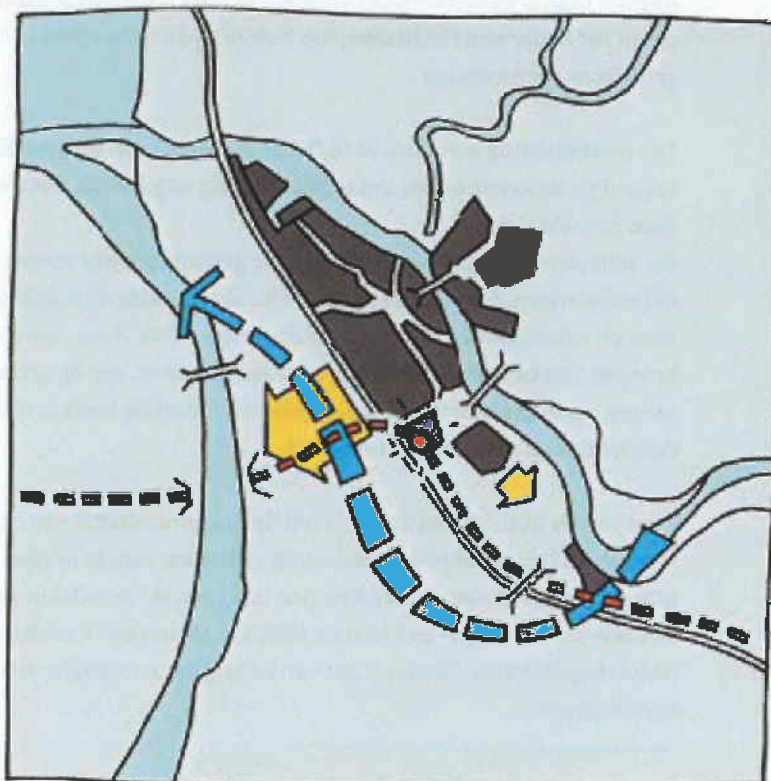
- de aanleg van de Hanzelijn;
- verdubbeling van de Rijksweg N50;
- aanleg van een extra arm (bypass) voor de IJssel, ter beveiliging tegen toekomstige hoogwaters;
- stedelijke uitbreiding van Kampen.

Ook moet in dit gebied ruimte voor natuur en recreatie gevonden worden.

Doel van het project is om een masterplan voor integrale gebiedsontwikkeling op te stellen, met instemming van Rijkspartners, provincie, gemeenten en waterschap en in samenspraak met tal van andere overheden en maatschappelijke organisaties.

Afbeelding 1.1

Ruimtelijke ontwikkelingen in de IJsseldelta-Zuid



De centrale gedachte achter het project is: door alle hiervoor genoemde ontwikkelingen onderling op elkaar af te stemmen en de aanleg van de bypass te vervroegen ontstaat én veiligheid voor hoogwater, én meer ruimtelijke kwaliteit.

Het structureel en duurzaam veilig maken van dit gebied staat voorop. Daarnaast is er de wens om de bypass permanent recreatief bevaarbaar te maken, en om deze ook natuurkwaliteiten te geven. Woningbouw kan profiteren van het aantrekkelijke en wervend uitloopgebied van de bypass.

1.2

OPGAVE INTEGRALE MILIEUBEORDELING

Binnen de integrale planning voor het pilotproject IJsseldelta Zuid wordt voorzien in het beschikbaar hebben van een Masterplan in de zomer van 2006. Het Masterplan zal zich richten op het beschrijven van de integrale gebiedsontwikkeling. Het geeft een beeld hoe de partners gezamenlijk de ontwikkeling van het plangebied willen laten uitzien.

Het Masterplan is tot stand gekomen in een intensief proces, waarbij verschillende scenario's en oplossingsmogelijkheden zijn onderzocht en beoordeeld. In het Masterplan zijn verschillende hoofdkeuzen voor de gebiedsontwikkeling neergelegd, waarbij met de name de tracering, de inrichting en het functioneren van de bypass is uitgewerkt.

Na bestuurlijke vaststelling van het Masterplan door de partners, zal een formeel planuitwerkings- en besluitvormingstraject volgen. In de SMB/MER die voor het plan wordt opgesteld zal wederom een aantal varianten bestudeerd moeten worden, waaronder het voorkeursalternatief¹, waarover dan in het kader van een streekplanherziening een formeel besluit genomen moet worden. In deze SMB/MER zal ook het trechteringsproces dat in het kader van het Masterplan is doorlopen in het licht van bijzondere milieubelangen getoetst moeten worden.

Ter voorbereiding van deze SMB/MER is parallel aan de opstelling van het Masterplan op vrijwillige basis een eerste milieubeoordeling uitgevoerd. Deze milieubeoordeling heeft nog geen formele status.

De milieubeoordeling heeft zich primair gericht op de gevolgen van de plannen voor milieubelangen, die vanuit specifieke juridische kaders prohibitief zouden kunnen werken voor de latere besluitvorming rond dit project. Ook is een aanzet gegeven voor het in beeld brengen van kansen voor natuur en watersystemen, die op grond van het Masterplan aangegrepen kunnen worden. De milieubeoordeling heeft in deze fase vooral een beslissingsondersteunende rol gehad.

Doel van de milieubeoordeling is om de tussenresultaten van het project IJsseldelta Zuid wat betreft locatie, ontwerp, inrichting en beheer van de bypass in relatie tot de stedelijke uitbreiding van de gemeente Kampen integraal te beoordelen op hun consequenties ten aanzien van de Vogel- en Habitatrichtlijn, de Europese Kaderrichtlijn Water en andere omgevingsfactoren. Hierbij is het van belang om vroegtijdig risico's te onderkennen en te ondervangen.

¹ Met voorkeursalternatief wordt in dit rapport het alternatief bedoeld dat voortgekomen is uit het trechteringsproces waarvan ook de vrijwillige milieubeoordeling deel uitmaakte, en dat is opgenomen in het Masterplan.

Belangrijk uitgangspunt is dat de resultaten een solide basis moeten vormen voor de milieueffectrapportages in het vervolgproces (SMB/MER). Een tweede belangrijk doel is dat het in het Masterplan neergelegde voorkeursalternatief in een later stadium niet meer zal aanlopen tegen belemmeringen vanuit de Natuurbeschermingswetgeving, de Kaderrichtlijn Water of andere (dwingende) belangen.

1.3

WERKWIJZE

De vrijwillige milieubeoordeling voor IJsseldelta Zuid is in twee fasen tot stand gekomen, in nauwe wisselwerking met het trechteringsproces voor het Masterplan. Deze fasen zijn:

1. een verkennende fase waarin verschillende keuzemogelijkheden voor tracering, uitvoering en inrichting van de bypass en de omgeving daarvan op gevolgen voor natuur- en waterbelangen zijn beoordeeld. Aan het einde van deze fase is een keuze gemaakt voor een voorkeursalternatief voor het Masterplan, mede op basis van de resultaten van de vrijwillige milieubeoordeling;
2. een verdiepende fase, waarin de effecten van het voorkeursalternatief voor het Masterplan nader zijn uitgewerkt en gekwantificeerd. Deze fase concentreerde zich met name op de potentiële risico's voor natuur en water die aan het einde van de verkennende fase in beeld waren, en de onderzoeksvragen die deze risico's opriepen.

De vrijwillige milieubeoordeling is geheel gebaseerd op bestaande gebiedsinformatie. De wetgeving en (gepubliceerde) uitvoeringsregelgeving die beschikbaar was op 1 mei 2006 is het kader geweest voor de beoordeling van de effecten op natuur en water. Concreet hield dit in dat er nog geen concrete doelen vanuit de Kaderrichtlijn Water bekend waren, en dat de concept-gebiedendocumenten voor Natura 2000 van december 2005 richtinggevend zijn geweest.

De uitkomsten van de vrijwillige milieubeoordeling zijn:

1. de mogelijke gevolgen voor milieu van verschillende alternatieven, afgezet tegen wettelijke kaders voor water en natuur;
2. de kansen voor watersystemen en (beschermde) natuur die voortkomen uit het Masterplan;
3. de hieruit voortkomende opgave voor het vervolgtraject.

Afbeelding 1.2

Drontermeer bij het Reve-
Eiland

**1.4****LEESWIJZER**

Dit rapport is als volgt opgebouwd:

Hoofdstuk 2 geeft een beknopt overzicht van de wettelijke en beleidsmatige kaders voor milieuaspecten die in deze milieubeoordeling zijn onderzocht. In hoofdstuk 3 zijn de kenmerken en het functioneren van het watersysteem en de ecologie van het studiegebied beschreven. Deze hoofdstukken vormen de juridische en inhoudelijke kaders voor de beschrijving van de effecten.

Deze effecten worden per fase beschreven in hoofdstuk 4 en 5. Hoofdstuk 4 beschrijft in globale zin de gevolgen de verschillende alternatieven die een rol hebben gespeeld in het trechteringsproces voor het Masterplan. Hoofdstuk 5 beschrijft het voorkeursalternatief voor het Masterplan, en de gevolgen daarvan. In beide hoofdstukken zijn de gevolgen voor water en natuur afzonderlijke behandeld.

Hoofdstuk 6 geeft tenslotte de conclusies van de vrijwillige milieubeoordeling en een overzicht van de opgaven voor het vervolgtraject die vanuit de milieubeoordeling zichtbaar zijn geworden.

HOOFDSTUK 2 Kaders

2.1 **NATUUR**

De Nederlandse natuur wordt, mede onder invloed van Europese richtlijnen, juridisch beschermd via de Natuurbeschermingswet en de Flora- en faunawet. Daarnaast wordt natuur ook vanuit de ruimtelijke ordening beschermd, bijvoorbeeld door middel van de in de Nota Ruimte, provinciale omgevingsplannen en bestemmingsplannen vastgelegde natuurgebieden.

Voor de IJsseldelta Zuid zijn de volgende beschermingskaders relevant:

- de bescherming van natuurgebieden via de Natuurbeschermingswet 1998;
- de bescherming van soorten via de Flora- en faunawet;
- natuur die beschermd wordt in het kader van het Streekplan Overijssel.

Natuurbeschermingswet 1998

Onder de Natuurbeschermingswet 1998 kunnen belangrijke natuurgebieden aangewezen worden als Natura 2000 gebied of als Beschermd Natuurmonument. De Natura 2000-gebieden worden aangewezen op grond van Europese verplichtingen die voortvloeien uit de Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn. Voor al deze gebieden gelden concrete instandhoudingsdoelen, die verbonden zijn aan soorten, habitattypen of specifieke ecologische condities. In het invloedsgebied van IJsseldelta Zuid liggen drie Natura 2000-gebieden (afbeeldingen 2.3 t/m 2.5):

- Veluwerandmeren (waarvan het Drontermeer deel uitmaakt);
- Ketelmeer en Vossemeer;
- IJsseluitwaarden.

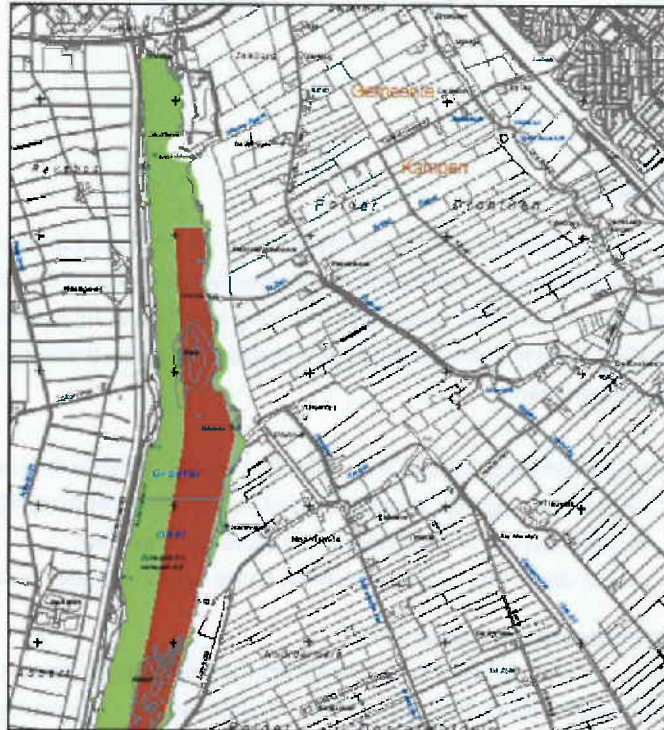
Deze gebieden worden naar verwachting in 2006 of 2007 definitief aangewezen als Natura 2000-gebied onder de Natuurbeschermingswet 1998. Op dit moment gelden voor alle gebieden aanwijzingen als Vogelrichtlijngebied. Delen van deze gebieden zijn ook al eerder aangewezen als Beschermd Natuurmonument. Deze status komt bij de nieuwe aanwijzing als Natura 2000-gebied te vervallen. De instandhoudingsdoelen blijven echter in stand.

De essentie van het beschermingsregime voor Natura 2000-gebieden is dat deze instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar mogen worden gebracht. Om dit toetsbaar te maken kent de Natuurbeschermingswet 1998 voor projecten en andere handelingen die gevolgen voor de betreffende gebieden zouden kunnen hebben een vergunningplicht. Een vergunning voor een project wordt alleen verleend wanneer zeker is dat de instandhoudingsdoelstellingen van het gebied niet in gevaar worden gebracht. Hiervan mag alleen worden afgeweken wanneer alternatieve oplossingen voor het project ontbreken en wanneer sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang.

Bovendien moet voorafgaande aan het toestaan van een afwijking zeker zijn dat alle schade gecompenseerd worden (de zogenaamde ADC-toets: Alternatieven, Dwingende redenen van groot openbaar belang en Compenserende maatregelen). De inzet zal dan ook primair gericht moeten worden op het voorkomen van nadelige gevolgen voor de bedoelde gebieden.

Afbeelding 2.3

Natura 2000-gebied
Veluwerandmeren
(gedeeltelijk)



Legenda

	Vogelrichtlijn- en Habitatrictlijngebied
	Vogelrichtlijngebied, Habitatrictlijngebied en Beschermd Natuurmonument

Instandhoudingsdoelen Veluwerandmeren

De Veluwerandmeren zijn onder de Vogelrichtlijn aangemeld vanwege een aantal soorten broedvogels, te weten Roerdomp en Grote karekiet. Voor deze soorten is een uitbreiding van het areaal en de kwaliteit van het leefgebied ten doel gesteld.

Daarnaast kwalificeert het gebied zich voor een aantal soorten die het gebied gebruiken buiten het broeden: Fuut, Aalscholver, Grote zilverreiger, Lepelaar, Kleine zwaan, Smient, Krakeend, Pijlstaart, Slobeend, Tafeleend, Kuifeend, Nonnetje, Grote zaagbek en Meerkoet. Voor al deze soorten geldt als instandhoudingsdoel: behoud van oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied.

Onder de Habitatrictlijn is het aangemeld vanwege de habitats "Kranswierwateren" en "Meren met Krabbescheer en fonteinkruiden", en de soorten Kleine modderkruiper, Rivierdonderpad en Meervleermuis. Voor al deze habitattypen en soorten geldt als instandhoudingsdoel: behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Het Drontermeer is tevens 'beschermd natuurmonument', welke status vervalt bij de aanwijzing van het gebied als Natura 2000-gebied.

Voor de Roerdomp en de Grote karekiet is uitbreiding van het areaal en verbetering van de kwaliteit van biotoop ten doel gesteld. Voor alle andere soorten is de instandhoudingsdoelstelling: behoud van oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied. Het Vossemeer is tevens 'beschermde natuurmonument', welke status vervalt bij de aanwijzing van het gebied als Natura 2000-gebied. Het gebiedendocument beschrijft geen concrete instandhoudingsdoelen die voortkomen uit de vroegere status als Beschermde Natuurmonument.

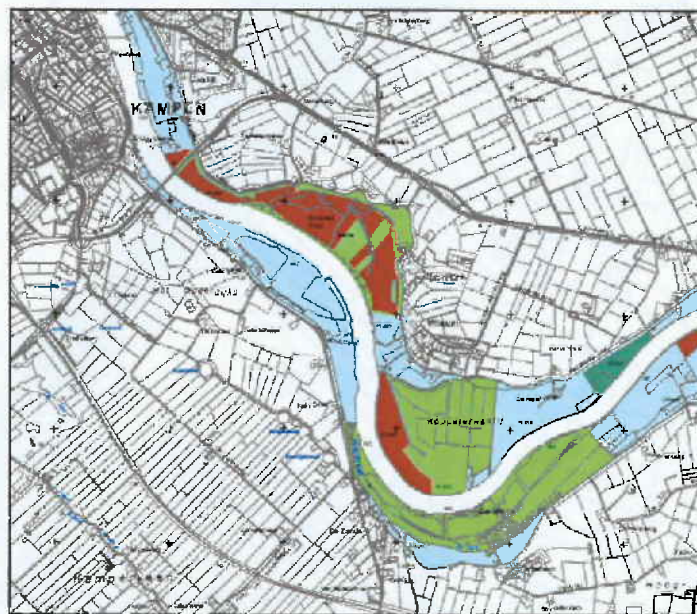
De motivatie voor de aanwijzing is gevonden in de ornithologische betekenis van het gebied:

- broed- en voedselgebied voor rietmoerasvogels ;
- rust- en foerageergebied voor water- en moerasvogels, waaronder Kleine zwaan, eenden en steltlopers; overnachtingsplaats voor vogels op droogvallende platen bij lage waterstanden;
- relatie met de aangrenzende gronden en wateren;
- rust.

Deze waarden komen sterk overeen met de condities en instandhoudingsdoelstellingen die vanuit Natura 2000 voor het gebied (gaan) gelden.

Afbeelding 2.5

Natura 2000-gebied
uiterwaarden IJssel
(gedeeltelijk)



Legenda

	Vogelrichtlijngebied
	Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebied
	Vogelrichtlijngebied en Beschermde Natuurmonument
	Vogelrichtlijngebied, Habitatrichtlijngebied en Beschermde Natuurmonument

Instandhoudingsdoelen IJsseluiterwaarden

Het merendeel van de IJsseluiterwaarden is beschermd onder de Vogelrichtlijn. De hoofdstroom van de IJssel valt niet onder deze gebiedsbescherming.

De bescherming richt zich op de broedvogels Aalscholver, Porseleinhoen, Kwartelkoning, Zwarte stern en IJsvogel, en de volgende soorten die beschermd zijn voor functies anders dan het broeden: Fuut, Aalscholver, Kleine zilverreiger, Lepelaar, Kleine zwaan, Wilde zwaan, Kolgans, Grauwe gans, Smient, Krakeend, Wintertaling, Wilde eend, Pijlstaart, Slobeend, Tafeleend, Kuifeend, Nonnetje, Grote zaagbek, Visarend, Slechtvalk, Meerkoet, Scholekster, Kievit, Grutto, Wulp en Tureluur. Voor het merendeel van deze soorten geldt een instandhoudingsdoelstelling die gericht is op behoud van oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied. Alleen voor de Tafeleend is een uitbreiding van het areaal en een verbetering van de kwaliteit ten doel gesteld.

Het gebied waarin de inlaat van de bypass is geprojecteerd valt niet onder de Habitatrictlijn. Deze gebieden liggen op de oostoever van de IJssel en op de westoever ten zuiden van de monding van het Koeluchtergat.

Flora- en faunawet

De Flora- en faunawet bevat regels ter bescherming van in het wild voorkomende planten en dieren. De wet zelf wijst vrijwel alle zoogdieren, vogels, amfibieën, reptielen en vissen als beschermde diersoorten aan. Daarnaast zijn bij lagere regelgeving verschillende andere diersoorten (o.a. dagvlinders, libellen) en soorten planten als beschermd aangewezen. Ten aanzien van al deze soorten gelden bepaalde verbodsbepalingen, waaronder het doden, opzettelijk verontrusten en het vernielen van nest of verblijfplaatsen. Een ieder moet zich aan deze bepalingen houden, zowel binnen beschermde natuurgebieden als daarbuiten. Daarmee is de kans dat bij ruimtelijke projecten het soortenbeschermingsrecht speelt bijzonder groot.

Hoewel het voorkomen van het overtreden van deze verboden (preventie) steeds voorop moet staan, zijn uitzonderingen soms mogelijk. Of dit zo is hangt met name af van het belang waarvoor men een project of handeling wil realiseren, de vraag of er alternatieven bestaat, en de mate waarin de benadeelde soorten beschermd zijn. Globaal kan het onderscheid worden gemaakt tussen 'gewoon' beschermde soorten en 'strikt' beschermde soorten. Bij deze laatste soorten gaat het om de soorten die bescherming genieten op grond van internationale verdragen en Europese richtlijnen en enkele andere als 'strikt beschermd' benoemde soorten die binnen Nederland sterk bedreigd worden. Tot de strikter beschermde soorten behoren ook alle soorten vogels. Voor deze soorten bestaan beduidend minder mogelijkheden voor een ontheffing of vrijstelling van de verbodsbepalingen.

Naast de meer specifieke verbodsbepalingen bevat de wet ook een algemene zorgplicht die een ieder verplicht voldoende zorg in acht te nemen voor in het wild levende planten en dieren. Deze zorgplicht heeft ook betrekking op planten en dieren die niet behoren tot een beschermde soort.

Streekplan Overijssel

De provincie Overijssel heeft in haar Streekplan een groot aantal gebieden begrensd als EHS (afbeelding 2.4). Tot de EHS behoren de uiterwaarden van de IJssel, het Vossemeer en Drontermeer, het natuurreservaat De Enk en omgeving, en gedeelten van het poldergebied.

Binnen deze gebieden wordt verschillende categorieën onderscheiden:

- bestaande natuurgebieden;
- nieuw begrensde natuurgebieden die nog ingericht moeten worden;
- beheersgebied (perceelsgewijs begrensd of als zoekgebied aangewezen).

Voor de inrichting van nieuwe natuur in de EHS zijn natuurgebiedsplannen opgesteld, die o.a. aangeven welke natuurdoelen gerealiseerd moeten worden. In de beheersgebieden kunnen agrariërs op vrijwillige basis beheerscontracten afsluiten voor het realiseren van specifieke natuurdoelen, bijvoorbeeld weidevogels.

Het Streekplan Overijssel maakt verder onderscheid in zones binnen het landelijk gebied:

- zone I: Landbouw;
- zone II: Landbouw en cultuurlandschap;
- zone III: Natuur, landschap, cultureel erfgoed, landbouw;
- zone IV: Natuur.

De doel- en taakstellingen voor natuur in Overijssel zijn als volgt geformuleerd:

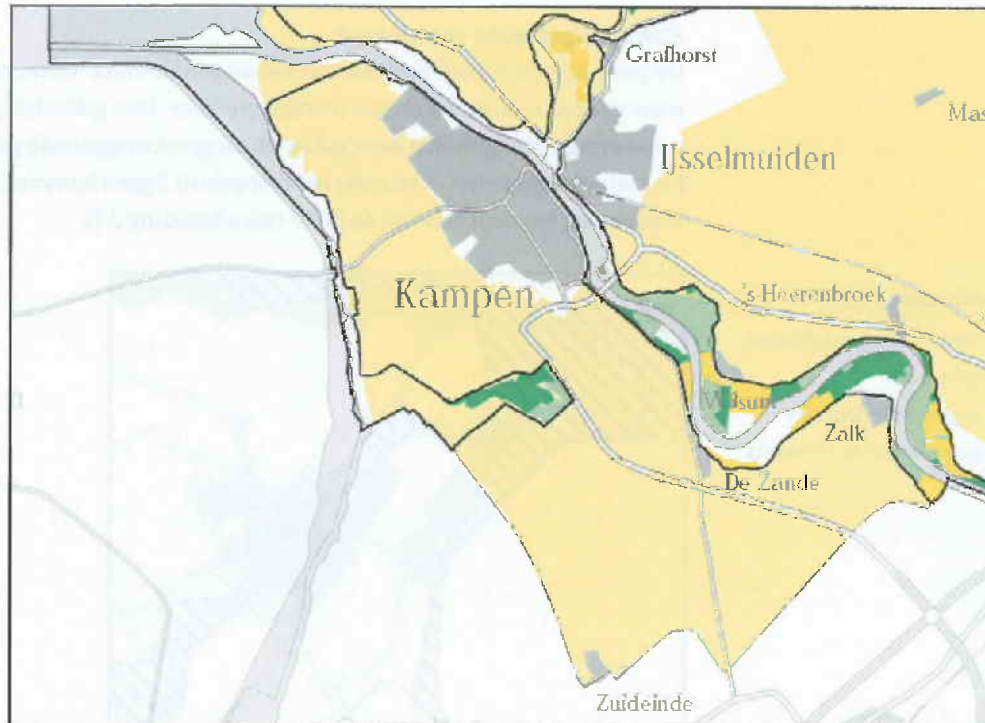
- de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur moet in 2018 ontwikkeld zijn tot een, ruimtelijk samenhangend, stabiel en duurzaam te behouden ecologisch systeem;
- ontwikkelen van grotere eenheden natuur en meer aaneengesloten natuur;
- versterken van de interne samenhang van bestaande natuur- en bosgebieden;
- realiseren van ecologische verbindingen tussen bestaande natuur- en bosgebieden;
- scheppen van gunstige milieu- en wateromstandigheden;
- verminderen van versnippering en verstoring.







Het grootste deel van binnendijkse deel van het plangebied en belangrijke delen van de IJsseluiterwaarden maken deel uit van de PEHS.

In het poldergebied bestaat ca. 120 ha uit bestaand en nieuw te realiseren natuurgebied (De Enk en omgeving). De overige ca. 880 ha bestaat uit nader te begrenzen beheersgebied, waarvan slechts een klein gedeelte binnen de PEHS ligt (ca. 150 ha). De uiterwaarden van de IJssel bestaan uit bestaand en nieuw natuurgebied en deels uit reeds begrensd beheersgebied.

Afbeelding 2.6

Provinciale EHS Overijssel



	bestaande natuur- en bosgebieden
	begrensde "nieuwe" natuurgebieden*
	zoekgebied beheersgebied, (ruime jas begrenzing) *
	beheersgebied (perceelsgewijze begrenzing)
	provinciale verbindingzone
	buitengrens provinciale ecologische hoofdstructuur

In het Streekplan 2000+ is het ruimtelijk beleid voor de PEHS vastgesteld. Dit bestaat uit o.a.:

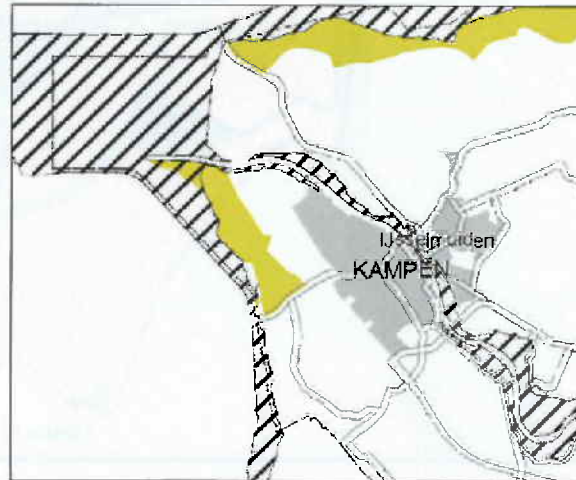
- het handhaven van de rust en het tegengaan van verstoring en versnippering door het weren van grootschalige nieuwe ontwikkelingen (woningbouw, industrieterrein, grootschalige recreatiebedrijven, infrastructuur en dergelijke). Ontwikkeling van woonkernen kan binnen de in het streekplan opgenomen kaders;
- om de verstoring en versnippering binnen de PEHS te verminderen streeft de provincie naar het opheffen van de bestaande barrièrewerking door infrastructuur en het autoluw maken van de bos- en natuurgebieden;
- het afstemmen van de water- en milieumomstandigheden op de natuurdoelen die voor het gebied zijn geformuleerd;
- ter voorkoming van achteruitgang van natuur- en landschapswaarden vindt toepassing van het compensatiebeginsel plaats. In het provinciaal beleid staat voorop dat bij ruimtelijke ingrepen aantasting van natuur en landschap zoveel mogelijk moet worden voorkomen. Ruimtelijke ingrepen die aan de aanwezige waarden van natuur en landschap in de PEHS afbreuk doen, zijn daar alleen in uitzonderingsgevallen toelaatbaar (zwaarwegend maatschappelijk belang, alternatieven elders ontbreken). In die gevallen moet compensatie van verlies van natuur- en landschapswaarden plaatsvinden.

Foerageergebieden voor ganzen

De provincie Overijssel heeft als uitvloeisel van de Flora- en faunawet gebieden aangewezen waar ganzen kunnen en mogen foerageren. Voor deze gebieden geldt een regeling voor schadevergoeding. Buiten deze gebieden mogen foeragerende ganzen verjaagd worden. De foerageergebieden in en nabij het plangebied liggen binnendijs langs de over van het Vossemeer, ten noorden van de N307 (zie afbeelding 2.7).

Afbeelding 2.7

Ganzenfoerageergebieden
(groen) en
Vogelrichtlijngebieden
(gearceerd) in de IJsseldelta



2.2

WATER: KADERRICHTLIJN WATER

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is sinds 2000 van kracht. De richtlijn heeft als doel om de kwaliteit van wateren in de Europese Unie in een goede toestand te brengen en te houden. Waterbeheer op het niveau van stroomgebieden is daarbij het uitgangspunt. Een belangrijk instrument vormt het stroomgebiedbeheersplan, waarvan het eerste in 2009 zal verschijnen. In elk nationaal deel van een stroomgebied, bijvoorbeeld het Nederlands deel van het Rijnstroomgebied, maken de gezamenlijke waterbeheerders zo'n plan. Hierin wordt per zogenaamd 'waterlichaam' vastgelegd wat onder de 'goede toestand van het water' wordt verstaan, ofwel wat de doelen zijn, waarom die doelen van toepassing zijn en welke maatregelen worden genomen om die doelen te bereiken. In 2015 zal getoetst worden in hoeverre de maatregelen daadwerkelijk zijn uitgevoerd en wat het effect is geweest. Op basis van deze toetsing wordt een herzien stroomgebiedbeheersplan vastgesteld met de doelen en maatregelen voor de volgende zes jaar. Uiteindelijk moeten de doelen in alle waterlichamen in 2027 zijn gehaald.

2.2.1

WATERTYPEN EN STATUS

Aan ieder waterlichaam wordt een type en een status toegekend.

KRW-type

De KRW-typen zijn ingedeeld in vier groepen:

- **Kustwateren (K-type):** de oppervlaktewateren gelegen aan de landzijde van een lijn waarvan elk punt zich op een afstand bevindt van 1 zeemijl zeewaarts van het dichtstbijzijnde punt van de basislijn van waar de breedte van de territoriale wateren wordt gemeten, zo nodig uitgebreid tot de buitengrens van een overgangswater;

- Overgangswateren (O-type): oppervlaktewaterlichaam in nabijheid van een riviermonding dat gedeeltelijk zout is door de nabijheid van kustwateren, maar dat in belangrijke mate door zoetwaterstromen beïnvloed wordt;
- Meren (M-type): massa stilstaand landoppervlaktewater;
- Rivieren (R-type): binnenwaterlichaam dat grotendeels bovengronds stroomt, maar dat voor een deel van zijn traject ondergronds kan stromen.

Binnen deze groepen bestaan vervolgens diverse typen.

Status

Een waterlichaam kan natuurlijk, sterk veranderd of kunstmatig zijn. Natuurlijke waterlichamen komen in Nederland nauwelijks voor. De meeste waterlichamen zijn sterk veranderd. Ook kunstmatige waterlichamen komen voor. Dit zijn in het algemeen waterlichamen die door de mens zijn aangelegd op plaatsen waar voorheen geen water aanwezig was.

2.2.2

DOELEN

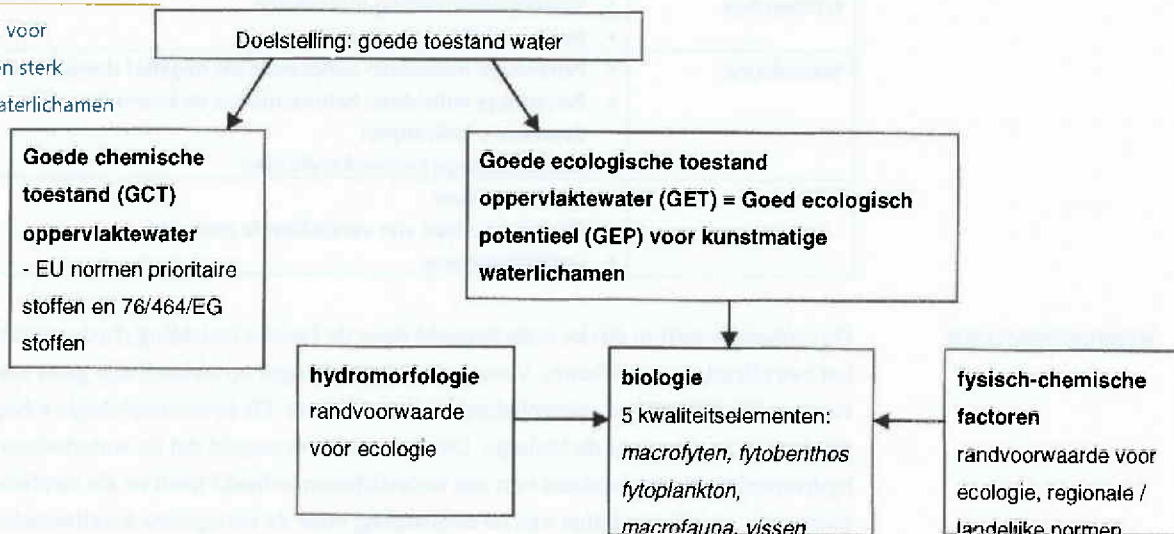
Voor elk waterlichaam zijn chemische en ecologische doelstellingen van toepassing. Figuur 2.1 bevat een schematisch overzicht van de verschillende soorten doelstellingen.

Een goede chemische toestand (GCT)

De chemische waterkwaliteit wordt bepaald door prioritaire stoffen en 76/464/EG stoffen. Dit betreft een aantal zware metalen, bestrijdingsmiddelen en PAK's. In bijlage 1 is een overzicht opgenomen van alle stoffen die bepalend zijn voor de chemische toestand. Voor de prioritaire stoffen zijn door de EU conceptnormen opgesteld, de zogenaamde Fraunhofer normen (FHI-normen). De definitieve normen worden door de EU vastgesteld en gaan voor alle waterlichamen gelden. Voor de stoffen van de 76/464 lijst zijn bestaande Europese normen van toepassing.

Figuur 2.1

Doelstellingen voor kunstmatige en sterk veranderde waterlichamen



Een goede ecologische toestand (GET – GEP)

De ecologische doelen worden per waterlichaam vastgesteld. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in natuurlijke waterlichamen en sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen. Voor natuurlijke waterlichamen de goede ecologische toestand (GET) het doel.

Voor de sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen wordt het doel afgeleid van de 'natuurlijke referentie'. Dit afgeleide doel is het goed ecologisch potentieel (GEP). De doelen worden vastgelegd in het stroomgebiedsbeheersplan van 2009.

De ecologische toestand bestaat uit drie facetten: biologie, hydromorfologie en fysisch chemisch.

BIOLOGIE

De biologische kwaliteitselementen zijn:

- vegetatie, onderverdeeld in macrofyten (water- en oeverplanten) en fyto benthos (algen op de bodem);
- fytoplankton (plantaardig plankton, in het water);
- macrofauna (ongewervelde waterdieren);
- vissen.

Deze verschillende kwaliteitselementen worden in de referentie (en daarmee ook het GEP) weergegeven als soortgroepen. Voor de soortgroepen zijn zogenaamde maatlatten opgesteld. Voor bijvoorbeeld het element macrofauna zijn allerlei waterdieren als waterkevers, bootsmannetjes en watervlooien in de maatlat benoemd, waarvan sommigen positieve indicatoren en anderen negatieve indicatoren zijn voor de biologische kwaliteit. Deze soorten krijgen bij aanwezigheid dus een bepaalde deelscore. Samengesteld geeft zo'n score een indicatie van de biologische kwaliteit. Tabel 2.1 geeft inzicht in de opbouw van de maatlatten.

Tabel 2.1

Opbouw van de maatlatten in de KRW

Kwaliteitselement	Onderdelen maatlat
Fytoplankton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chlorofyl-a ▪ Soortensamenstelling – negatieve soorten (bloelen) ▪ Soortensamenstelling – positieve soorten
Macrofyten en fyto benthos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abundantie groeivormen ▪ Soortensamenstelling macrofyten ▪ Deelmaatlat fyto benthos
Macrofauna	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Percentage individuen behorende tot negatief dominante indicatoren ▪ Percentage individuen behorende tot de kenmerkende en positief dominante indicatoren ▪ Het percentage kenmerkende taxa
Vissen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Soortenrijkdom ▪ Abundantie (van vier verschillende groepen) ▪ Leeftijdsopbouw

HYDROMORFOLOGIE

De ecologie wordt in sterke mate bepaald door de fysieke inrichting (hydromorfologie) van het betreffende waterlichaam. Voor de hydromorfologie op zichzelf zijn geen normen vastgesteld. Wel zijn er referentiebeelden beschikbaar. De hydromorfologie schept randvoorwaarden voor de biologie. Daarom wordt verwacht dat de waterbeheerder de hydromorfologische toestand van een waterlichaam in beeld heeft en als randvoorwaarde meeneemt voor het behalen van de doelstelling voor de biologische kwaliteitselementen.

FYSISCH CHEMISCH

Voor fysisch-chemische parameters wordt gekeken naar stoffen en omstandigheden die de biologie beïnvloeden, zoals de temperatuur en het doorzicht. De stoffen die invloed hebben op de ecologie en geen onderdeel uitmaken van de chemische toestand vallen onder de fysisch-chemische parameters. Voorbeelden van fysisch-chemische parameters zijn voedingsstoffen (nutriënten) en het zuurstofgehalte.

Ook enkele zware metalen en bestrijdingsmiddelen die niet op de lijst van prioritare stoffen staan, zoals koper en zink, vallen hieronder. Deze parameters worden in de KRW benoemd als onderdeel van de ecologische toestand. Ofwel, ze vormen de randvoorwaarden voor de aanwezigheid van referentiesoorten. Voor deze parameters worden, in tegenstelling tot de prioritare stoffen, geen Europees normen vastgesteld.

Doelen grondwater

De doelstellingen voor het grondwater zijn gericht op grondwaterkwantiteit en grondwaterkwaliteit.

GRONDWATERKWANTITEIT

1. De grondwateraanvulling is op de lange termijn minimaal in evenwicht met de grondwater onttrekking.
2. De grondwaterstand ondergaat geen zodanige antropogene verandering dat de milieudoelstellingen voor oppervlaktewateren, volgens artikel 4 van de KRW, niet worden bereikt, dan wel dat de toestand van die wateren significant achteruitgaat.
3. De grondwaterstand ondergaat geen zodanige antropogene verandering dat significante schade wordt toegebracht aan de terrestrische ecosystemen die rechtstreeks van het grondwaterlichaam afhankelijk zijn. In Nederland wordt direct gerelateerd aan de invloed van grondwater op VHR-gebieden.

GRONDWATERKWALITEIT

1. De grenswaarden voor zout (150 mg/l), nitraat (50 mg/l) en bestrijdingsmiddelen (0,1 µg/l per stof of totaal 0,5 µg/l) wordt niet overschreden.
2. De kwaliteit is zodanig dat milieudoelstellingen voor bijbehorende oppervlaktewateren kan worden bereikt.
3. De kwaliteit is zodanig dat geen significante vermindering van de ecologische toestand of chemische kwaliteit van het waterlichaam optreedt of dat geen significante schade wordt toegebracht aan terrestrische ecosystemen die rechtstreeks afhankelijk zijn van het grondwaterlichaam.

Daarnaast kunnen er vanuit de nog te verschijnen Europese Dochterraichtlijn Grondwater eisen worden gesteld. Waarschijnlijk dient er over de toestand van verschillende stoffen in het grondwater gerapporteerd te worden naar de Europese Commissie, maar worden de normen voor deze stoffen niet op Europees niveau vastgelegd.

2.2.3

TOETSING AAN DE KRW

De doelen voor de chemische toestand zijn in concept bekend. Dit zijn de FHI-normen. De chemische toestand is in de beoordeling van de IJsseldelta-Zuid voor KRW dan ook getoetst aan de FHI-normen.

De doelen voor de ecologische toestand moeten per waterlichaam worden vastgelegd. Dit proces is volop in ontwikkeling. Voor sommige waterlichamen, bijvoorbeeld de waterlichamen in beheer bij waterschap Groot Salland, zijn al concept ecologische doelen opgesteld. Deze gaan zeer waarschijnlijk in de komende jaren nog wijzigen onder invloed van diverse processen. Zo zijn er sinds de conceptdoelen aangepaste maatfatten verschenen. De afweging tussen kosten, baten, afwenteling en dergelijke en de gevolgen hiervan voor doelen en maatregelen begint pas net goed op gang te komen. Pas in 2009 worden de ecologische doelen vastgesteld middels het stroomgebiedbeheerplan.

Bij gebrek aan ecologische doelen is de IJsseldelta-Zuid op twee manieren beoordeeld. Voor stoffen is getoetst aan het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR). Dit is bij gebrek aan doelen het gebruikelijke toetsingskader (zie bijvoorbeeld ook de Karakterisering Nederlands Rijnstroomgebied). Voor de biologische kwaliteitselementen is inzicht gegeven in veranderingen voor deze biologische kwaliteitselementen. Eventuele veranderingen zijn beoordeeld met behulp van de maatlatten.

HOOFDSTUK 3

Systeembeschrijving

3.1 ALGEMEEN: LIGGING VAN HET STUDIEGEBIED

Het plangebied² voor de bypass, van de IJssel naar de randmeren, loopt globaal van de IJsseldijk bij Het Onderdijs, via de Enk naar het Drontermeer tussen Gelderse Sluis en Doornse Sluis. Het gebied ten noorden hiervan, tussen de Drontermeerdijk, het Buiten Reevee, de Buitendijksweg en de Hanzeweg, maakt ook onderdeel uit van het plangebied. Bij alternatieven met een aantakking op het Vossemeer, ten noorden van Roggebotsluis, maakt ook een deel van de polder Zevenhuizen deel uit van het plangebied. In het gebied tussen de bypass, de N50 en de N307 is een toekomstige uitbreiding van Kampen voorzien. De milieugevolgen van deze ontwikkeling worden in het onderzoek meegenomen.

Afbeelding 3.8

Plangebied bypass



Het studiegebied omvat derhalve IJssel, Kampen, IJsselmeer, Ketelmeer & Vossemeer, Drontermeer/Veluwemeer en het tussenliggende poldergebied.

² Onderscheid wordt gemaakt in het plangebied en het studiegebied. Het plangebied omvat de gebieden waar (ruimtelijke) ingrepen plaatsvinden bij aanleg van de bypass. Het studiegebied is ruimer, omvat de bypass zelf, maar ook de gebieden waar effecten kunnen optreden buiten de bypass.

De begrenzing van het studiegebied is niet strikt, maar hangt af van de aard en omvang van mogelijk optredende effecten.

3.2

ONTSTAANSGESCHIEDENIS

De basis van het studiegebied wordt gevormd door zand. Dit is grotendeels afgezet tijdens ijstijden in het Pleistoceen, tot circa 20.000 jaar geleden. Het betreft hier grotendeels door de wind afgezette zanden. Tijdens die ijstijden had de zee namelijk geen invloed in het studiegebied. De overgang naar het Holoceen ging gepaard met zeespiegelstijging, waarbij de Zuiderzee (het latere IJsselmeer) ontstond. De IJssel waterde vanaf het zuiden af op de Zuiderzee, oorspronkelijk als zijtak van de Rijn, tijdens de voorlaatste ijstijd tot in de 12^e eeuw slechts als afvoer van een gering stroomgebied (Twente/Achterhoek) en vanaf de 12^e eeuw weer als zijtak van de Rijn. Ten zuiden van het studiegebied is in de voorlaatste ijstijd, door opstuwning van zand door vanuit het noorden oprukkende ijsmassa's, de Veluwe ontstaan. Deze grote landschappelijke eenheden hebben in het Holoceen (de afgelopen 20.000 jaar) geleid tot de gebiedskenmerken zoals die nu op hoofdlijnen zijn waar te nemen. De IJssel is de belangrijkste vormer geweest van Polder Mastenbroek. Door ontginning van dit gebied en de gebieden ten zuiden van Kampen is de IJssel vastgelegd in z'n huidige bedding. Langs de Zuiderzee bevonden zich kleigronden (kwelders). Ten zuiden hiervan bevond zich een groot moerasgebied, onder invloed van grondwater dat onder invloed stond van het Veluwemassief. Door indijken en bemalen is dit gebied geleidelijk ontgonnen. De verschillende dijk(restant)en, maar ook doorbraken van dijken met daaruit resulterende kolken, herinneren aan deze geschiedenis. In 1932 is de Afsluitdijk aangelegd, waardoor het IJsselmeer ontstond. Door daarop volgende inpolderingen in het IJsselmeer zijn Noordoostpolder en Flevoland ontstaan, waarbij tussen deze polders en het 'oude land' brede (rand)meren zijn overgebleven. Vanaf het land vindt ontwatering (Veluwe en polders tussen Veluwe en de randmeren) plaats op deze randmeren.

Naast de (cultuurhistorische) kenmerken die aan de oppervlakte zijn waar te nemen, is deze geschiedenis ook terug te lezen in de ondergrond. Voor een begrip van de natuurwaarden in het gebied is dit van groot belang.

Langs de IJssel is weinig veen afgezet, maar vooral zand en klei (oeverwallen/stroomruggen). Door indijking van de IJssel en een daarmee gepaard gaande afname van de morfodynamiek, zijn vooral dikke kleipakketten afgezet. Ontzandingen hebben (diepe) zandwinputten achtergelaten in de IJsseluiterwaarden. Veengronden zijn ontstaan in de natte zone tussen de Veluwe en de kleigronden van de Zuiderzee. De noordwestelijke grens van deze veengronden loopt globaal langs Noordeinde, de Roskam en de Zwartendijk. De meeste veengronden hebben (nu) een hoogteligging beneden NAP, op de topografische kaart is dit terug te zien. Langs de Zuiderzee zijn kleien afgezet. Deze zeekleiafzettingen hebben veelal een hoogteligging juist boven NAP. Ook dit is op de huidige topografische kaart terug te zien. De randmeren zijn ontstaan uit een zeemilieu, aan de vroegere landzijde (oostzijde) bevinden zich kleiafzettingen, terwijl de bodem van de randmeren zelf uit zand bestaan.

3.3

HET GRONDWATERSYSTEEM

Het regionale grondwatersysteem wordt bepaald door infiltratie van water op de zandgronden van de Veluwe en afstroming hiervan in westelijke richting.

Dit water stroomt deels onder het Drontermeer door naar Flevoland en kwelt voor een deel op in onder andere het plangebied. Ook het Drontermeer/Vossemeer en de IJssel infiltreren. Het eerste watervoerend pakket stroomt in westelijke richting.

In de polders is sprake van infiltratie in het gebied met hoge polderpeilen en kwel vanuit het eerste watervoerend pakket in gebieden met lage polderpeilen (vooral Kamperveen ter plaatse van en ten zuiden van de bypass) (DHV, 2005).

Het lokale grondwater bestaat uit een heterogeen mengsel van Veluwewater, IJsselwater, lokaal infiltrerend water en randmerenwater.

3.4 RANDMEREN: DRONTERMEER EN VOSSEMEER

3.4.1 ALGEMEEN

De Randmeren liggen op een zandbodem. De westelijke oevers bestaan ook uit zand, aan de oostzijde zijn oevers aanwezig van zeeklei. In de randmeren ligt een aantal opgespoten eilandjes, zoals het eiland Reve in het Drontermeer, en het natuurontwikkelingsgebied de "poffertjes" in het noordelijk deel van het Vossemeer.

Belangrijke eigenschappen van de Randmeren zijn:

- vast ingestelde peilen, met het winterpeil lager dan het zomerpeil;
- een voedselarme bodem;
- schoon, helder water (relatief voedselarm, in ieder geval arm aan fosfaten) in de Veluwerandmeren, voedselrijker water in het Vossemeer.

In onderstaande tabel staan enkele afmetingen van de randmeren (Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, 2001).

Tabel 3.2

Afmetingen randmeren
(Rijkswaterstaat Directie
IJsselmeergebied, 2001)

Locatie	Max Diepte In m t.o.v. NAP	Gem. diept In m t.o.v. NAP	Oppervlakte In ha	Volume X1000m ³ t.o.v. NAP
Drontermeer	6,42	1,25	536	6.698
Vossemeer	4,48	1,29	332	4.277
Nuldernauw	7,98	2,10	647	13.569
Wolderwijd	6,70	2,07	1.890	39.088
Veluwemeer	9,78	1,70	3.134	53.326
Ketelmeer	13,07	3,21	3.420	109.776

3.4.2 WATER

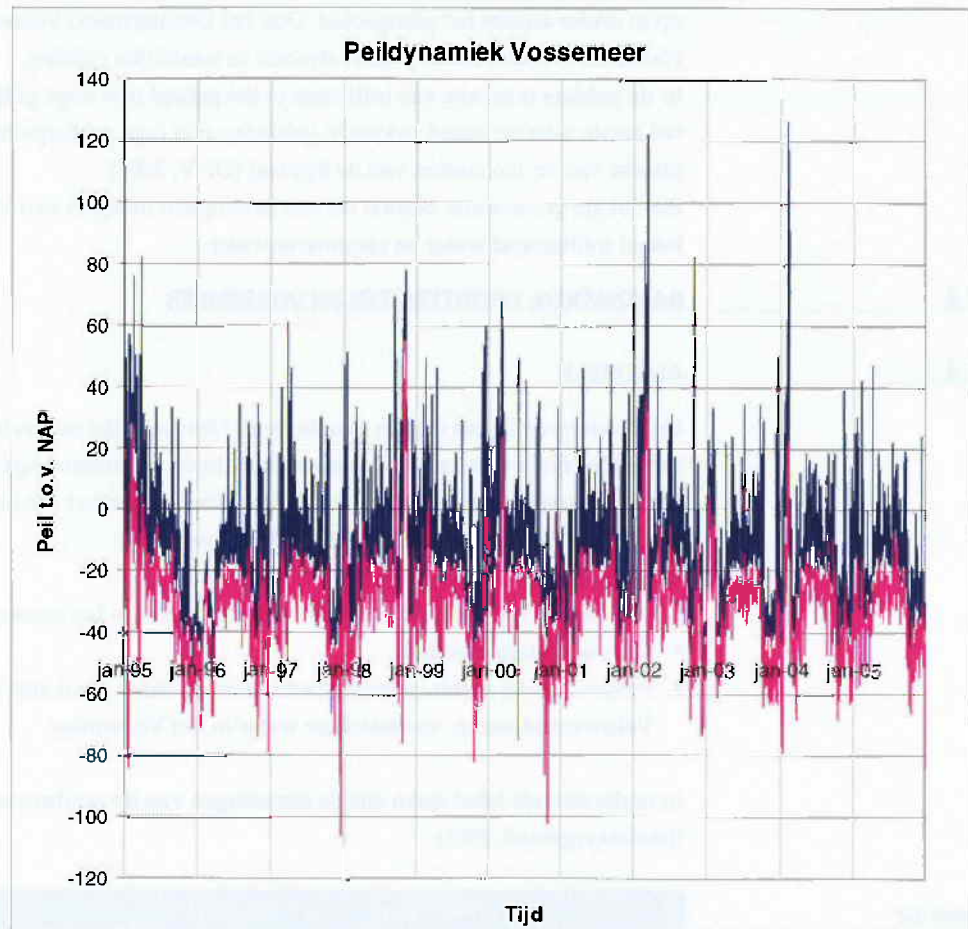
Waterstroming en Waterstanden

In de Veluwerandmeren worden vaste peilen gehandhaafd van 5 à 10 cm beneden NAP in de zomer en 20 cm beneden NAP in de winter. Gezien de omvang van de Veluwerandmeren zal sprake zijn van een geringe, lokale fluctuatie door opstuwning van het water bij harde wind.

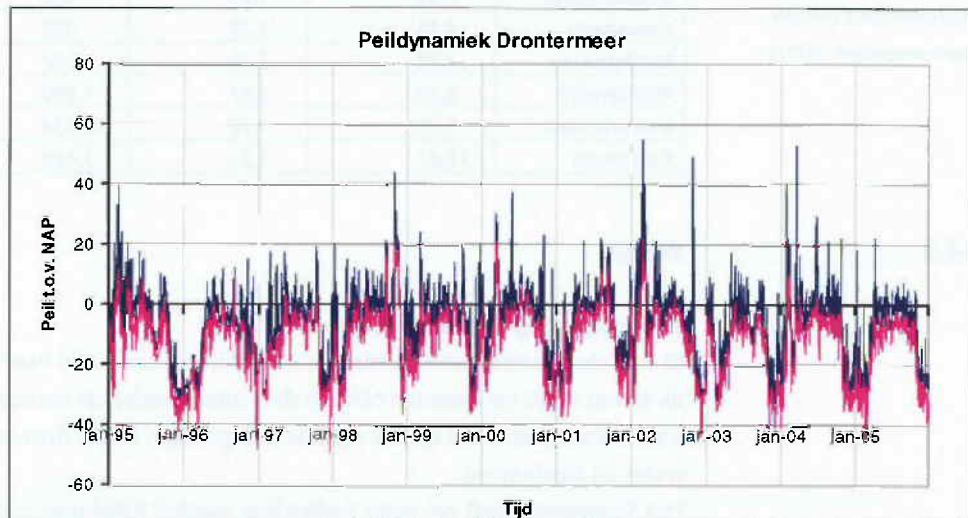
Het Vossemeer heeft een open verbinding met het Ketelmeer en IJsselmeer. Hierdoor zijn in het Vossemeer de peilen anders dan in de Veluwerandmeren. In het IJsselmeer wordt een vast peil gehanteerd van 0,2 meter beneden NAP in de zomer en 0,4 meter beneden NAP in de winter. Door opstuwning (door wind) variëren de peilen in het Vossemeer in veel grotere mate dan in de Veluwerandmeren het geval is. In de zomerperiode zijn afwijkingen van het ingestelde peil gering en liggen in de orde grootte van 10 cm. In de winterperiode is de afwijking veel groter. Het peil is 80% van de tijd hoger dan het ingestelde peil; de opstuwning kan in extreme gevallen 50 à 80 cm +NAP bedragen (zie figuren 3.2 en 3.3).

Figuur 3.2

Peildynamiek in het Vossemeer ten noorden van Roggebotsluis. Dagelijks peil in de periode januari 1995 t/m december 2005.
 Blauw: dagmaximum
 Roze: dagminimum
 Bron: Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied.

**Figuur 3.3**

Peildynamiek in het Drontermeer ten zuiden van Roggebotsluis. Dagelijks peil in de periode januari 1995 t/m december 2005.
 Blauw: dagmaximum
 Roze: dagminimum
 Bron: Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied.



Waterkwaliteit

De Veluwerandmeren worden hoofdzakelijk gevoed met water uit beken die de afwatering van de Veluwe verzorgen. Daarnaast worden ze gevoed met water uit de polders grenzend aan de randmeren. Ook lozen er RWZI's op de randmeren (RWZI Harderwijk op Veluwerandmeer en RWZI Elburg op Drontermeer).

De toevoer van relatief voedselarm (fosfaatarm) gebufferd water leidt tot voor Nederland (wellicht ook Europees) bijzondere omstandigheden in de Veluwerandmeren.

Begin jaren '80 lagen de totaal-fosfaatgehalten in het Veluwemeer boven 0,15 mg/l. Dit gehalte is gedaald tot waarden beneden 0,06 mg/l (de streefwaarde) in de tweede helft van de jaren '90. In 2002 is het gehalte gestegen tot boven de streefwaarde; de laatste jaren is de waarde daar weer beneden gekomen. In het Drontermeer is een vergelijkbare ontwikkeling opgetreden, zij het dat de waarden hier nog steeds hoger zijn (rond 0,1 mg/l, zie bijlage 2). Totaal-stikstofgehalten liggen rond 2 mg/l, beneden de landelijke minimumkwaliteit (MTR is 2,2 mg/l). De landelijke streefwaarde van 1,0 mg/l wordt echter niet bereikt.

De P-concentratie in het Vossemeer schommelt tussen de jaren en ligt rond de 0,13 mg/l (zie bijlage 2).

Water en P-stromen Drontermeer

Het Drontermeer ontvangt water uit negen bronnen. In onderstaande tabel staan de bronnen met de gemiddelde jaarlijkse wateraanvoer, de gemiddelde P-concentratie en de gemiddelde P-vracht in het water van deze bronnen. Het betreft gemiddelden over de jaren 1999 t/m 2003. Uit deze tabel blijkt dat aanvoer vanuit het Veluwemeer de belangrijkste bron van water en P-vracht is. De P-concentratie van dit water is echter relatief laag. De hoogste P-concentraties komen voor in het water uit de RWZI Elburg, het Nieuwe Kanaal en de Buiten Reeve.

Tabel 3.3

Gemiddelde jaarlijkse wateraanvoer, gemiddelde P-concentratie in dit water en P-vracht voor de bronnen die het Drontermeer voeden. Bronnen <1% zijn niet in de tabel opgenomen. (Bron: RWS IJsselmeergebied)

Bron	Jaarlijkse wateraanvoer (1000 kuubs)	Gemiddelde P-concentratie (mg/l)	Gemiddelde P-vracht (kg/jaar)
Nieuwe kanaal (De Wenden)	25.735	0,17	4.249
RWZI Elburg	6.439	1,17	7.635
Buiten Reeve (Gemaal Kamperveen)	10.145	0,19	2.003
Neerslag	5.176	0,08	414
Puttenerbeek	9.854	0,15	1.506
Aanvoer Veluwemeer	316.952	0,06	19.469
<i>Totaal</i>	<i>374.306</i>	<i>0,094</i>	<i>35.312</i>

Uit afvoergegevens van het Drontermeer kan informatie worden gehaald over lokale verschillen in P-concentratie in het Drontermeer. De concentratie P in het Drontermeer is iets lager bij het Veluwemeer (afvoer Veluwemeer = 0,10 mg/l) dan bij het Vossemeer (afvoer Roggebotsluis = 0,11 mg/l).

De biologische en chemische processen van P-binding (bijv. door waterplanten) en het vrijkomen van P (bijv. bij afbraakprocessen) zorgen ervoor dat de P-concentratie in het Drontermeer gelijk blijft aan de gemiddelde P-concentratie van het instromend water; de retentiefactor is 1.

Beschouwing waterkwaliteit vanuit KRW-optiek

De belangrijkste parameters die de kwaliteit van het oppervlaktewater beschrijven staan in bijlage 2. De gegevens zijn verzameld en verstrekt door Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, en bestrijken de periode 1996-2005.

De waterkwaliteit van de randmeren is in het algemeen goed. Voor de KRW geldt het principe 'one out, all out'. Hierdoor wordt de chemische toestand als slecht beoordeeld. Benzo(k)fluorantheen en endosulfan overschrijden de FHI-norm in de waterlichamen van het Vossemeer en het Drontermeer.

Diuron overschrijdt alleen de FHI-norm in het waterlichaam van het Drontermeer (Ministerie van V&W, 2005). De FHI-norm van enkele prioritaire stoffen ligt (ver) onder de detectielimiet. Dit betekent dat deze stoffen, ook al worden ze niet gemeten, toch de norm kunnen overschrijden. Dit geldt bijvoorbeeld voor Chloorpyrifos.

De ecologische toestand – fysisch-chemische parameters is in het algemeen goed voor de randmeren. Stoffen als zink, zuurstof en totaal-P voldoen aan de MTR-norm. Het doorzicht is in het Drontermeer duidelijk groter dan in het Vossemeer.

PCB's overschrijden de MTR in de waterlichamen van het Vossemeer en het Drontermeer. Koper overschrijdt de MTR-norm in het waterlichaam van het Vossemeer.

Aquatische ecologie

Het Veluwerandmeer is een belangrijk schoon water ecosysteem. Door een serie van maatregelen is men er in geslaagd om de zeer slechte waterkwaliteit van het meer om te buigen naar een meer met zeer schoon water en een zeer goed ontwikkeld aquatisch ecosysteem. De verschillende onderdelen van het systeem versterken elkaar, waardoor sprake is van een redelijk stabiel evenwicht. In 2002 is een vrij grote terugval opgetreden, waarvan het meer zich inmiddels deels lijkt te herstellen.

Het door de goede waterkwaliteit in stand gehouden aquatische ecosysteem van het Drontermeer is tevens de belangrijkste randvoorwaarde voor de realisatie van Natura 2000-doelen (zie §3.4.3).

Algengroei

Chlorofyl-a is een belangrijke maat voor algengroei. Algen staan aan de basis van het aquatisch ecosysteem. Enerzijds vormen algen dus de voedselbron voor tal van dieren, anderzijds is er bij een te hoge concentratie aan algen sprake van een ecologisch ongewenste situatie, die het gevolg is van eutrofiëring. Een dichte algenmassa kan het overig leven 'verstikken', zowel direct door het wegvangen van licht en het veroorzaken van een slecht doorzicht in het water, als indirect doordat op een gegeven moment (bij het afsterven van de algenmassa) de zuurstofconsumptie veel groter is dan de zuurstofproductie in het water. In de jaren '70 lag het chlorofyl-a gehalte in het Veluwemeer en het Drontermeer boven de 150 microgram per liter ($\mu\text{g/l}$). In de jaren '80 daalde dit door waterkwaliteitsmaatregelen naar waarden rond de 50 $\mu\text{g/l}$. De laatste jaren ligt het gemiddeld rond de 25 $\mu\text{g/l}$, dit is ruim onder de landelijke minimumkwaliteit van 100 $\mu\text{g/l}$ (dus goede kwaliteit); de gebiedsgerichte streefwaarde van maximaal 10 $\mu\text{g/l}$ wordt alleen in het Wolderwijd gehaald.

Aquatische macrofauna

In alle randmeren is een hoge dichtheid van watervlooien (*Daphnia*) aanwezig. In het Ketelmeer, dat voortdurend met IJsselwater wordt doorgespoeld, is de dichtheid lager; hier is vooral de soort *Bosmina* aanwezig.

De fauna van onderwaterbodems is in de Veluwerandmeren redelijk goed. In het Ketelmeer en het Zwarte meer zijn dichtheden en soortenrijkdom van bodemfauna lager, door verontreiniging van de waterbodem.

In het Vossemeer zijn de dichtheden van aquatische macrofauna lager en is de soortensamenstelling anders. Er is hier een overgang naar riviersystemen te zien, wat samenhangt met de hogere voedselrijkdom van het water en de grotere hydrodynamiek door opstuwning, vooral in de winterperiode.

Driehoeksmosselen

Driehoeksmosselen *Dreissena polymorpha* zijn een belangrijk onderdeel van het aquatisch ecosysteem in de randmeren. Enerzijds consumeren driehoeksmosselen organisch materiaal (fytoplankton) waardoor zij bijdragen aan een goede waterkwaliteit, anderzijds vormen zij zelf een belangrijke voedselbron voor watervogels.

Midden jaren '90 kwamen er aanwijzingen dat de aantallen driehoeksmosselen in de randmeren sterk toenamen. Onder meer een toename van het aantal kuifeenden, die foerageren op driehoeksmosselen, wees hier op. In reactie daarop is Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied de driehoeksmosselen in de randmeren gaan monitoren.

Driehoeksmosselen komen vooral voor in de delen van het water met een diepte van meer dan 1 meter. Dichtheden variëren in die waterdelen hoofdzakelijk tussen 100 en 1.000 mosselen per m², met lokaal dichtheden (ver) boven de 1.000 per m². In het Drontermeer is de waterdiepte overwegend maximaal 1 meter; driehoeksmosselen komen hier in substantiële dichtheden (100 tot 500 per m²) alleen voor in het middelste gedeelte van het Drontermeer en bij de Roggebotsluis.

Evenals in het Drontermeer zijn driehoeksmosselen in het Vossemeer lokaal met substantiële dichtheden aanwezig (100 tot 1.000 per m²). Dit betreft de omgeving van de Roggebotsluis, het noordelijk deel van het Vossemeer en bij de uitstroom van het Vossemeer in het Ketelmeer.

Vissen

Vissen zijn afhankelijk van waterdiepte, stroming van het water en waterkwaliteit. In de Veluwerandmeren is het visbestand lange tijd gedomineerd geweest door Brasem, door eutrofiëring van het water. Brasem, die de bodem omwoelt, draagt bij aan die slechte waterkwaliteit (zoals een slecht doorzicht van het water). Vanaf 1992 is intensief gevestigd op Brasem, waardoor de aantallen Brasem zijn afgenomen. Ook is binnen de Brasem-populatie een verschuiving opgetreden naar jongere leeftijdsklassen (kleinere vissen). Parallel hieraan zijn andere vissoorten toegenomen. Afgenomen is de biomassa eutrofe soorten (Brasem en Pos), toegenomen is de biomassa aan 'mesotrofe soorten' (Snoek, Karper, Kolblei, Baars, Blankvoorn, Snoekbaars en Spiering). In het Veluwemeer ligt de biomassa aan vis tussen 50 en 100 kg/ha, in het Drontermeer rond de 100 kg/ha.

Doelen Kaderrichtlijn Water

De randmeren Drontermeer, Veluwemeer, Wolderwijd en Nuldernauw behoren samen tot één KRW-waterlichaam. Het Vossemeer en Ketelmeer vormen eveneens samen één KRW-waterlichaam. Deze indeling is voorlopig vastgelegd in de Karakterisering Nederlands Rijnstroomgebied (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2005) en kan nog veranderen. De definitieve begrenzing wordt in 2009 in het stroomgebiedsbeheerplan vastgelegd.

De doelen voor de waterlichamen worden in het stroomgebiedsbeheerplan vastgelegd. Momenteel wordt gewerkt aan conceptdoelen. In de karakterisering Nederlands Rijnstroomgebied is een beoordeling van de waterlichamen uitgevoerd op basis van de natuurlijke referentie (GET). De randmeren scoren hierin slecht op de ecologische toestand. Dit komt doordat het 'one out, all out' principe wordt gehanteerd. De randmeren scoren slecht, maar alleen op basis van macrofauna. Dit komt doordat de 'positief indicerende' macrofaunasoorten niet geweldig goed vertegenwoordigd zijn, terwijl het aandeel exoten te hoog is. Het lijkt echter niet realistisch om de grote, aaneengesloten rijkswateren negatief te beoordelen op het regelmatig (dominant) voor komen van exoten (RIZA, 2006).

Voor de overige onderdelen worden de randmeren door experts beoordeeld als goed tot zeer goed. Een uitgebreide beschrijving van de huidige toestand ten opzichte van de natuurlijke referentie M14 is opgenomen in 'Inschatting ecologische ontwikkelingen Veluwerandmeren 2005 (RIZA, 2006).

3.4.3

NATUUR

Status

Het Drontermeer en Vossemeer zijn Natura 2000-gebieden en vanuit verschillende kaders daartoe aangewezen:

Drontermeer (deel uitmakend van het gebied Veluwerandmeren): Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn en gedeeltelijk Beschermd Natuurmonument);

Vossemeer (deel uitmakend van het gebied Ketelmeer en Vossemeer): Vogelrichtlijn en gedeeltelijk Beschermd Natuurmonument).

Beide gebieden zijn daarnaast integraal onderdeel van de provinciale EHS van de provincies Overijssel, Flevoland en Gelderland.

Habitattypen: kranswieren en fonteinkruiden

De volgende habitattypen zijn beschermd in het Drontermeer:

- kalkhoudende oligo-mesotrofe wateren met benthische Chara ssp. vegetaties. In het Drontermeer komen voor: de Associatie van Sterkranswier (*Nitellopsidetum obtusae*) en de Associatie van Ruw kransblad (*Charetum asperae*);
- van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition. Het gaat hier om de volgende vegetatietypen: de Associatie van Doorgroeid fonteinkruid (*Ranunculo fluitantis-Potametum perfoliatii*) en de Associatie van Glanzig fonteinkruid (*Potametum lucentis*).

In de navolgende tabel staan kenmerken van deze vegetatietypen en hun standplaatsen vermeld. Deze plantengemeenschappen zijn kenmerkend voor (zeer) voedselarm tot voedselrijk water, met een zwak zuur tot basisch karakter. De ontwikkelingen van de laatste decennia in de Veluwerandmeren (een bijna explosieve toename van de zeldzame, bedreigde kranswiervegetaties) wijzen op een afname van de voedselrijkdom van het water.

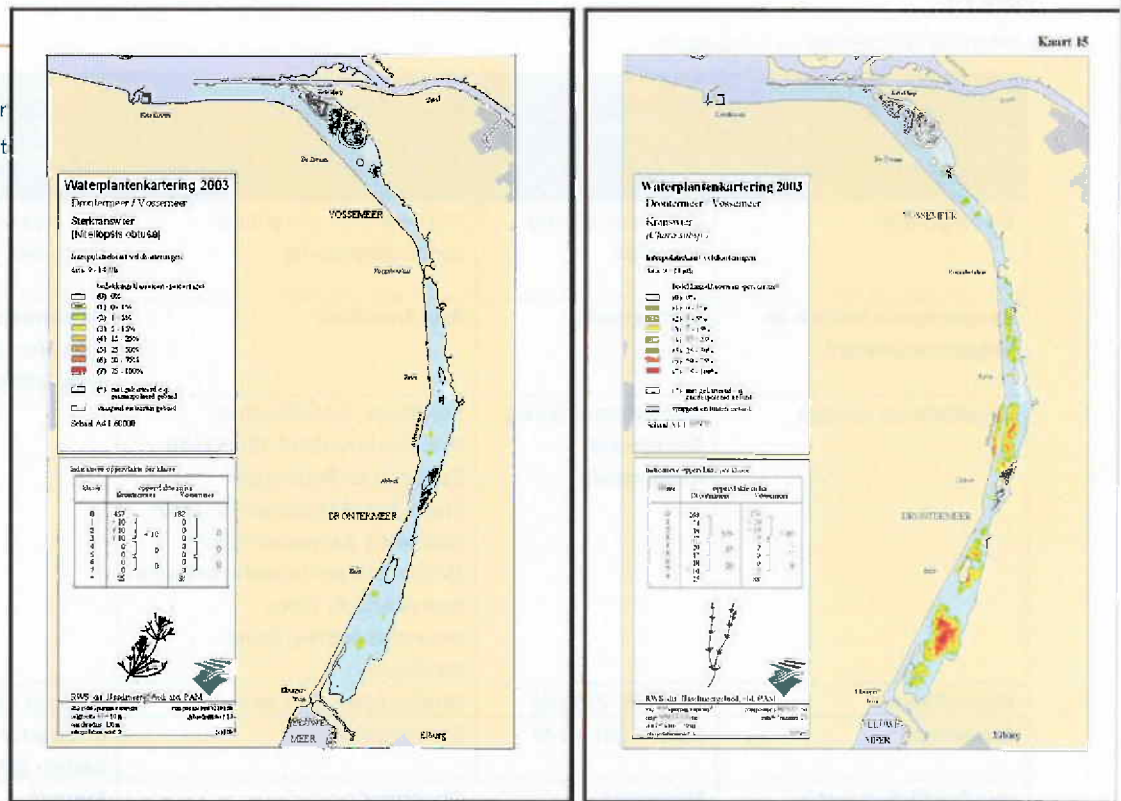
Tabel 3.4

Ecologische karakteristiek watervegetaties

Vegetatietype Factoren	Ass. van Sterkranswier	Ass. van Ruw kransblad	Ass. van Doorgroeid fonteinkruid	Ass. van Glanzig fonteinkruid
Bedreigdheid	Zeldzaam, ernstig bedreigd	Vrij zeldzaam, potentieel bedreigd/gevoelig	Vrij algemeen, thans niet bedreigd	Vrij algemeen, thans niet bedreigd
Kenmerkende soorten (in Veluwerandmeren)	Sterkranswier	Ruw kransblad	Doorgroeid fonteinkruid en Schedefonteinkruid	Glanzig fonteinkruid
Begeleidende soorten	Schedefonteinkruid, Doorgroeid fonteinkruid	Breekbaar, Stekelharig en Gewoon kransblad, (Brokkelig, Gebogen en Brakwaterkransblad), Sterkranswier, Klein glanswier, Aarvederkruid, fonteinkruiden (meestal Drijvend fonteinkruid), Stijve moerasweegbree, Groot nimfkruid		Langstengelig fonteinkruid
Waterdiepte	Diep (70 -230 cm)	Ondiep (gem. < 70 cm)	Diep tot ondiep	Diep
Alkaliniteit	Basisch (pH > 7.5)	Basisch (pH > 7.5)	Zwak zuur – basisch (pH > 5.5)	Neutraal – basisch (pH > 6.5)
Voedselrijkdom water	Mesotroof	Oligotroof	Eutroof	Mesotroof (de vorm die nu meestal voorkomt, is eutrafent)
Fosfaat	Fixatie aan bodem of aan Ca-ionen door hoge pH	Fixatie aan bodem of aan Ca-ionen door hoge pH		
Overige	Sterke stroming of golfslag kan kranwiervegetaties beschadigen	Sterke stroming of golfslag kan kranwiervegetaties beschadigen		

Afbeelding 3.9

Kranswieren in het Drontermeer en Vossemeer 2003 (Bron: Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied)



Kranswieren komen vooral voor in gebieden met een waterdiepte van 0 tot 1 meter, deels ook in gebieden van 1 tot 2,3 meter waterdiepte.

De Kranswieren bereiken in het Veluwemeer een hoge dichtheid en hebben daar een ruime verspreiding. Ook in het Drontermeer komen dichte kranswiervegetaties voor; de verspreiding is hier minder ruim dan in het Veluwemeer. Het Drontermeer bevat ca. 4% van de kranswieren van het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. Hiervan komt verreweg het grootste gedeelte (naar schatting > 90%) voor ten zuiden van het Reve-eiland (zie Afbeelding 3.9). Dit hangt mogelijk samen met een gradiënt in waterkwaliteit. In 2002 was een afname waar te nemen van de bedekking door kranswiervegetaties; deze afname leek samen te hangen met een verhoogde concentratie van fosfaat in het water. Vanaf 2003 is weer herstel opgetreden.

In het Vossemeer zijn kranswieren slechts sporadisch aanwezig. Het water, dat hier bestaat uit IJsselmeerwater, is te voedselrijk voor uitbundige kranswiervegetaties. Het voorkomen van kranswieren in het Vossemeer kan verklaard worden door uitlaat van relatief schoon water uit het Drontermeer, waarmee het water van rivierkwaliteit in het Vossemeer gemengd wordt.

Vegetaties met fonteinkruiden komen zowel in Drontermeer als het Vossemeer veel voor. De overheersende soort is hier Schedefonteinkruid. Schedefonteinkruid is kenmerkend voor voedselrijk ondiep water, en is veel beter bestand tegen eutrofiëring dan de kranswiervegetaties. Schedefonteinkruid is een belangrijke voedselplant voor watervogels. De bladeren en zaden worden veel gegeten door meerkoet, wilde eend en knobbelzwaan. De wortelknolletjes in de waterbodem vormen een belangrijke voedselbron voor kleine zwaan tijdens de migratie.

Afbeelding 3.10

Knobbelzwanen in het
Vossemeer



Watervogels

Het voorkomen van pleisterende niet-broedvogels op de Veluwerandmeren hangt sterk samen met de waterkwaliteit, via de volgende factoren:

- een goede waterkwaliteit leidt tot hoge bedekkingen van kranswieren, een belangrijke voedselbron voor herbivore watervogels;
- een goede waterkwaliteit leidt tot hoge dichtheden van Driehoeksmosselen, een belangrijke voedselbron voor o.a. duikeenden, tevens een belangrijke waterzuiveraar;
- een goede waterkwaliteit en daarmee samenhangende waterplantenvegetatie, doorzicht in het water, etc. leidt tot een evenwichtig visbestand, met veel vis in 'oogstbare' grootteklassen en goede foerageercondities voor visetende watervogels;
- in de Veluwerandmeren is de waterbodempkwaliteit (redelijk) goed, waardoor een gevarieerde bodemfauna voorkomt;
- in de randmeren (met name Vossemeer) komen ondiepten voor die periodiek droogvallen, en daarmee van grote waarde zijn voor rustende en foeragerende vogels.

In de volgende tabel zijn voor de kwalificerende niet-broedvogels van de Veluwerandmeren aangegeven welke soorten waarvan afhankelijk zijn.

Tabel 3.5

Relaties van niet-broedvogels
met omgevingsfactoren in de
Veluwerandmeren

Soort	Kranswieren	Schedefonteinkruid	Driehoeksmosselen	Visbestand	Bodemfauna	Aquatische macrofauna
Fuut				X		
Aalscholver				X		
Grote zilverreiger				X		
Lepelaar				X	X	
Kleine zwaan	X	X				
Smient	(x)					
Krakeend	X					
Pijlstaart	X					
Slobeend						X
Tafeleend	X		X			
Kuifeend			X			
Nonnetje				X		
Grote zaaijbek				X		
Meerkoet	X		X			

De viseters blijken sinds de jaren '80 sterk toegenomen te zijn. Dit hangt vooral samen met de landelijke toename van Aalscholvers. De toename van viseters hangt voorts samen met de afname van Brasem, de toename van kleinere vissoorten en de grotere helderheid van het water. Het Drontermeer is binnen de randmeren van relatief groot belang voor Fuut en Grote zaagbek, de oorzaak hiervan is niet duidelijk.

De waterplanteneters zijn sinds het begin van de jaren '90 sterk toegenomen, samenhangend met de verbetering van de waterkwaliteit en de ecologische omstandigheden in de Veluwerandmeren. De Kleine zwaan is na een piek in aantallen in 1995-1998 afgenomen, dit is waarschijnlijk vooral een gevolg van populatieontwikkelingen en heeft minder te maken met de omstandigheden in de Veluwerandmeren.

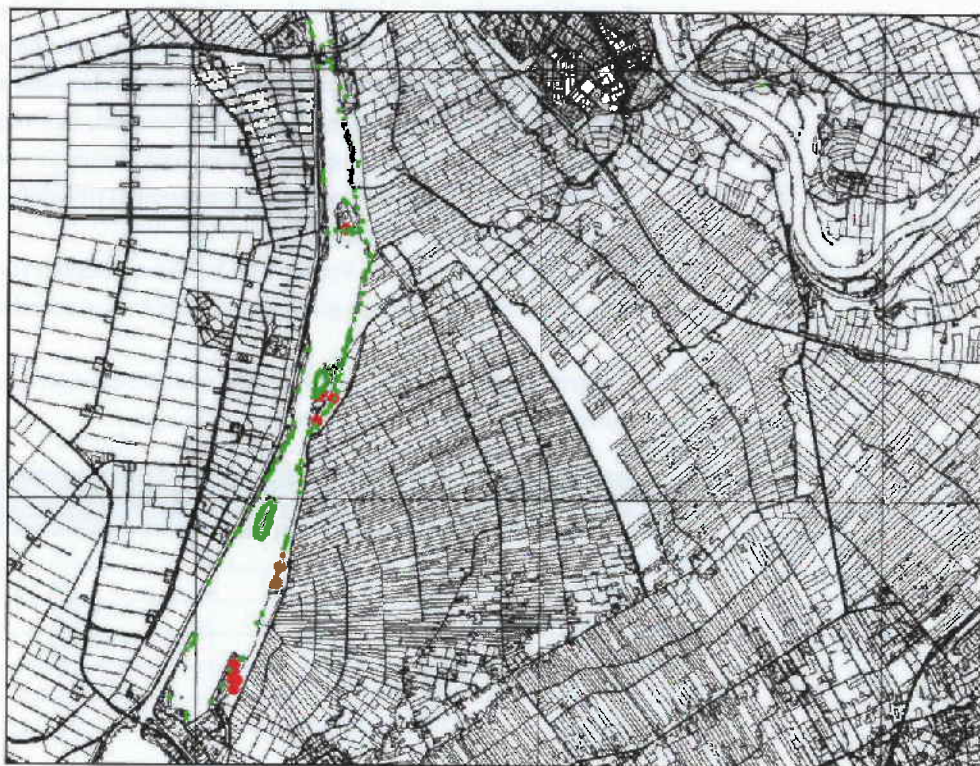
Ook de mosseleters zijn sinds het begin van de jaren '90 toegenomen, ook weer samenhangend met de algehele verbetering van de ecologische toestand van de Veluwerandmeren.

Oevers en moerasvogels

De randmeren vormen belangrijke kerngebieden voor broedvogels van rietmoerassen. De IJsseldelta is het kerngebied voor de Grote Karekiet in Nederland. Voor de Veluwerandmeren en het Ketelmeer/Vossemeer geldt een hersteldoelstelling voor deze soort en voor de Roerdomp. Snor en Porseleinhoen zullen meeprofiteren van een inrichting die voor Roerdomp en Grote karekiet geschikt is.

Afbeelding 3.11

Territoria van Grote karekiet (groen) en roerdomp (rood), cumulatief over de periode 1994-2005 Drontermeer



Afbeelding 3.12

Territoria van grote karekiet (groen) en roerdomp (rood), cumulatief over de periode 1994-2005 Vossemeer en Ketelmeer



Voor broedvogels waarvoor de Veluwerandmeren van bijzondere betekenis is, is de aanwezigheid van geschikt leefgebied bepalend. Roerdomp (enkele broedparen) en Grote karekiet (circa 20 broedparen) zijn afhankelijk van rietmoerassen, vooral vitaal waterriet voor deze soorten cruciaal blijkt te zijn. Dit biotoop komt in de Veluwerandmeren vooral in het Drontermeer voor, enerzijds langs de oude oevers aan de oostzijde van het meer, anderzijds bij de opgespoten eilandjes (zoals Reve) in het meer. In optimale leefgebieden voor grote karekieten wordt het waterriet afgewisseld met andere biotopen zoals struweel en open water.

In 1994/1995 is rondom Abbert een natuurontwikkelingsproject uitgevoerd, gericht op het vergroten van de aanwezigheid van rietmoerassen. In het Vossemeer en Ketelmeer zijn de afgelopen 10 à 15 jaar natuurontwikkelingsprojecten uitgevoerd gericht op ontwikkeling van rietmoerassen met een belangrijk aandeel waterriet.

Waterriet staat in decimeters tot een meter diep water en is 2,5 à 3 meter hoog. Naast nestgelegenheid (Grote karekiet) is waterriet een belangrijk biotoop voor prooidieren van beide soorten, zoals amfibieën, libellen, vissen, etc.

Afbeelding 3.13

Waterriet langs het Vossemeer

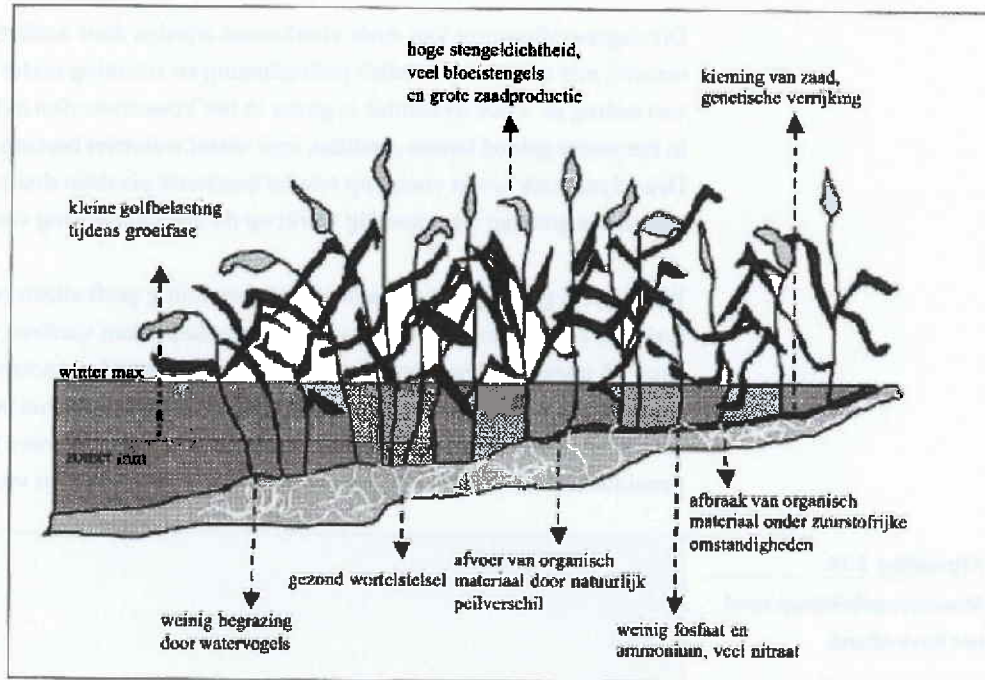


Waterrietvegetaties zijn tegenwoordig moeilijk te ontwikkelen. Kieming van rietzaden vindt plaats op tijdelijk droogvallende oevers, bij hoge temperaturen (20° of hoger). Is het rietzaad eenmaal ontkiemd, dan moeten de jonge rietplanten vóór de winter sterk genoeg zijn om golfslag te overleven. Ook moet het water hoog genoeg staan om vraat door Grauwe ganzen te voorkomen. In de winter droogvallende rietvegetaties vallen ook ten prooi aan Grauwe ganzen, die behalve de bovengrondse delen ook de wortelstokken opgraven en opeten. Droogvallen in de zomer helpt verder de dode plantenresten van het voorgaande jaar te mineraliseren. Het is niet bekend hoe vaak droogval nodig is; aangenomen wordt eens in de 3 à 10 jaar voor rietvegetaties die net onder het gemiddelde zomerpeil groeien. Een natuurlijk peilverloop is voorts van belang om organisch materiaal in de oeverzone af te voeren.

In de afbeeldingen 3.14 en 3.15 zijn de belangrijkste processen in vitale (water)rietvegetaties weergegeven.

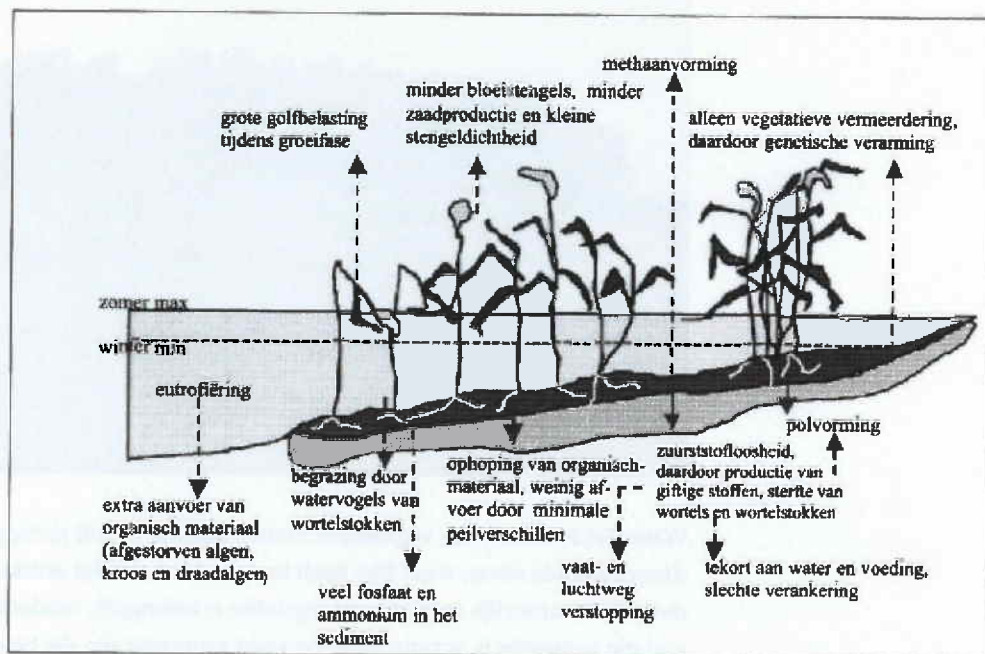
Afbeelding 3.14

Processen en factoren die verantwoordelijk zijn voor het herstel van waterrietbestanden onder een natuurlijk peilregime (overgenomen uit Belgers en Arts, 2003)



Afbeelding 3.15

Processen en factoren die verantwoordelijk zijn voor de degeneratie van waterrietbestanden onder een niet-natuurlijk peilregime (overgenomen uit Belgers en Arts, 2003).



De condities voor vitaal waterriet zijn momenteel in het randmerengebied niet optimaal. Bij een peilregime zoals die nu wordt gehanteerd in het IJsselmeer en de Veluwerandmeren (zomer en winter omgekeerd, vaak kleine peilverschillen) treedt ophoping van organisch materiaal plaats in de oeverzone. Door zuurstofloosheid in de bodem treedt sterfte van wortels en wortelstokken op. Er is geen sprake meer van kieming van rietzaden, zodat genetische verarming optreedt; dit maakt rietpopulaties weinig resistent tegen veranderende milieuomstandigheden. Door de lagere winterwaterstanden is sprake van verhoogde vraat van rietstengels, maar vooral wortels en wortelstokken, door Grauwe ganzen. De concentratie van organisch materiaal (afgestorven algen, kroos en draadalgen) is hoger, zodat eutrofiëring optreedt. Al deze factoren leiden tot weinig tot niet vitale waterrietvegetaties.

Dit degeneratieproces kan deels voorkomen worden door andere vormen van dynamiek, waarbij met name de periodiek peilverhoging en stroming onder invloed van opwaaiing van belang is. Deze dynamiek is groter in het Vossemeer dan in het Drontermeer, waardoor in het eerste gebied betere condities voor vitaal waterriet bestaan.

Deze dynamiek werkt vooral op relatief beschutte plaatsen door, omdat directe blootstelling aan sterke golfslag weer nadelig werkt op de instandhouding van het riet.

Waterriet is geen apart vegetatietype; de benaming geeft alleen weer dat het riet is dat (vrijwel) continu in het water staat. De waterdiepte kan variëren van enkele centimeters tot circa 1,5 meter. In deze diepste zone kan Riet vergezeld gaan van Kleine lisdodde. Voor moerasvogels lijkt de overgang van ondiep naar diep waterriet belangrijk te zijn. Dit is te verklaren doordat een geleidelijke overgang (een gradiënt) voor verschillende soorten prooidieren in verschillende levensstadia een goed leefmilieu vormt.

Afbeelding 3.16

Moerasvogelbiotoop rond
het Reve-eiland



Waterriet ontstaat door vegetatieve vermeerdering vanuit rietvegetaties op de 's zomers droogvallende oever, waar Riet heeft kunnen kiemen. Het ontstaan van waterriet vanuit dergelijke natuurlijk ontstane rietvegetaties is belangrijk, omdat daar een grote genetische variatie aanwezig is, waarin rietgenotypen aanwezig zijn die bestand zijn tegen golfslag aan de open-water-zijde.

In rietvegetaties waarin een natuurlijk peil ontbreekt, is actief beheer nodig om (water)riet te handhaven. Dit beheer bestaat uit het maaien van Riet en verwijderen van strooisel, dat zich anders ophoopt. Het maaien en strooisel verwijderen dient kleinschalig en gefaseerd plaats te vinden om de kenmerkende moerasvogels Grote karekiet en Roerdomp een biotoop te bieden. Deze vogels hebben een voorkeur voor biotopen met overjarig waterriet. In jaarlijks gemaaid riet kunnen deze soorten niet leven.

Overige natuurlijke kenmerken

Kleine modderkruiper is recent toegenomen in de randmeren, door verbetering van de waterkwaliteit en toename van waterplanten in de randmeren.

Het voorkomen van Kleine modderkruiper lijkt bepaald te worden door de waterkwaliteit, aansluitend bij de eisen voor het habitatype kranswiervegetaties.

Ritierdonderpad wordt vooral aangetroffen in de diepere delen van het Wolderwijd en het Veluwemeer. Waarschijnlijk hangt het voorkomen van deze soort samen met het voorkomen van de waterplantenvegetaties en/of Driehoeksmosselen.

De Veluwerandmeren zijn mede aangewezen ten behoeve van de *Meervleermuis*. Deze vleermuis maakt gebruik van grote oppervlakten water als foerageergebied. Verblijfplaatsen hebben ze elders, de actieradius vanuit hun verblijfplaatsen kan tientallen kilometers bedragen. Belangrijke prooien lijken Vedermpjes (*Chironomidae*) te zijn.

3.4.4 INVLOEDEN OP HET GEBIED

De Veluwerandmeren en het Vossemeer worden voor verschillende doeleinden gebruikt.

Aan de westzijde van de meren ligt een diepere vaargeul ten behoeve van de beroepsscheepvaart en recreatievaart. De schepen overbruggen via de Roggebotsluis het peilverschil tussen beide meren.

De meren worden gebruikt als waterrecreatiegebied. Concentraties zijn vooral op het Veluwemeer en Wolderwijd aanwezig. Het Drontermeer en Vossemeer worden vooral gebruikt voor routegebonden waterrecreatie. Bij de Roggebotsluis is een jachthaven aanwezig. Langs de westoever van het Drontermeer zijn op verschillende plaatsen afmeervoorzieningen.

Het Integrale Inrichtingsplan voor de Veluwerandmeren voorziet in de geïntegreerde toekomstige inrichting van Drontermeer, Veluwemeer, Wolderwijd en Nuldernauw ten behoeve van diverse vormen van gebruik. Het plan gaat uit van (handhaving van) een goede waterkwaliteit als basis voor de natuurfunctie en andere vormen van gebruik. Natuur en recreatie zijn belangrijke pijlers voor de Veluwerandmeren. In het plan zijn 36 concrete maatregelen uitgewerkt (Platteeuw et al, 2006).

Voor het IIVR is onlangs een passende beoordeling uitgevoerd (Bureau Waardenburg, 2006). Hieruit blijkt dat bij uitvoering van de maatregelen:

- (cumulatieve) significante effecten optreden op de vogelsoorten kleine zwaan, tafeleend en meerkoet;
- (cumulatieve) significante effecten optreden op de habitattypen kranswiervelden en fonteinkruidvegetaties en op de habitatrichtlijnsoort Kleine modderkruiper.

Hierbij moet worden aangetekend dat de gehanteerde significantiegrenzen relatief ruim tot zeer ruim zijn (de zogenaamde Waardenburg-norm voor vogels en 5% voor habitats en HR-soorten). Hantering van meer andere significantie-normen zou leiden tot significante gevolgen voor meer vogelsoorten.

3.5 IJSSEL

3.5.1 ALGEMEEN

Het gebied waarin de inlaatvoorziening voor de bypass wordt aangelegd bestaat uit een uiterwaard in de binnenbocht van de IJssel.

Er zijn twee kleine kunstmatige plassen aanwezig, waarvan één verbonden met de IJssel. De begroeiing rond de plassen bestaat uit een smalle helofytenzone en een smalle gordel van wilgen. Ook is een kleine meer natuurlijke poel aanwezig. De uiterwaard zelf bestaat voor een groot deel uit meer of minder natuurlijk grasland en akkerland.

3.5.2 WATER

Waterkwaliteit

De waterkwaliteit van de IJssel wordt op diverse plaatsen gemeten. De meetpunten Kampen (bij de stadsbrug) en Zwolle zijn van belang aangezien de bypass tussen deze twee meetpunten in aftakt. Het meetpunt Kampen ligt stroomafwaarts van de bypass. Tussen de bypass en het meetpunt ligt industrie. Dit kan voor beduidende verschillen zorgen in de waterkwaliteit van de IJssel bij de bypass en op het meetpunt. Een vergelijkbaar verhaal geldt echter voor het meetpunt Zwolle. Daarom zijn hier beide meetpunten toegelicht.

Een overzicht van de waterkwaliteitsgegevens is opgenomen in bijlage 3. Het betreft jaargemiddelden over de jaren 2000 tot en met 2004 (bron Rijkswaterstaat Directie Oost-Nederland). De belangrijkste conclusies zijn:

Chemische toestand (prioritaire stoffen)

- Prioritaire zware metalen vertonen geen normoverschrijdingen in de IJssel bij Zwolle en Kampen;
- De PAK benzo(k)fluorantheen overschrijdt de FHI-norm bij Zwolle >2 tot > 5 keer. Bij Kampen zijn PAK's niet gemeten;
- Het prioritair bestrijdingsmiddel chloorpyrifos overschrijdt de FHI-norm bij Zwolle >5 keer. Deze stof is bij Kampen niet gemeten.

Ecologische toestand – fysisch-chemische parameters

- De zuurstofconcentratie is bij Zwolle in sommige jaren te laag;
- Het doorzicht is bij Kampen in sommige jaren te laag;
- De concentratie Totaal-P overschrijdt zowel bij Zwolle als bij Kampen in verschillende jaren 1-2 keer de MTR;
- De koperconcentratie overschrijdt zowel bij Zwolle als bij Kampen 1-5 keer de MTR;
- Het niet-prioritaire bestrijdingsmiddel dichloorvos overschrijdt de MTR bij Zwolle >5 keer. Deze stof is bij Kampen niet gemeten.

3.5.3 NATUUR

Het merendeel van de IJsseluiterwaarden is beschermd onder de Vogelrichtlijn. De hoofdstroom van de IJssel valt niet onder deze gebiedsbescherming. Het gebied waarin de inlaat van de bypass is geprojecteerd valt niet onder de Habitatrichtlijn. Deze gebieden liggen op de oostoever van de IJssel en op de westoever ten zuiden van de monding van het Koeluchtergat.

De betekenis van de relatief smalle uiterwaarden binnen het plangebied voor kwalificerende vogelsoorten is beperkt. De aard van het gebied maakt het niet waarschijnlijk dat één van de kwalificerende broedvogels in het gebied broedt. De plassen fungeren niet als (belangrijke) slaapplek voor watervogels (ganzen, zwanen). Gezien de kunstmatige oevers zijn de beide plassen van geringe betekenis voor watervogels.

Wel kunnen ze fungeren als tijdelijk rustgebied en als foerageergebied voor vis- en benthosetende watervogels (met name eenden). De graslanden worden 's winters gebruikt door herbivore watervogels, met name door ganzen en smienten.

De uiterwaard is niet aangeduid als "blijf-af"-gebied of "let-op"-gebied in het kader van Ruimte voor rivier.

3.6 POLDERS

3.6.1 ALGEMEEN

De polder bestaat uit veengronden, vooral ten zuiden van Noordeinde/De Roskam en in een nog maar smal gebied aan de westrand van Kampen, en klei-/klei-op-veengronden in het gebied ten noorden en westen van de veengronden. Langs de IJssel liggen (rivier)kleigronden. Op enkele plaatsen zijn zandgronden (zandopduikingen) aanwezig.

3.6.2 WATER

Peilbeheer

In de polders rondom in de bypass wordt in de zomerperiode (mei tot oktober) op diverse plaatsen ingelaten door de gemalen Vosje en Zalk (zie Afbeelding 3.17). Deze gemalen hebben in 2005 de volgende hoeveelheden ingepompt:

Vosje: 570.000 m³

Zalk: 103.200 m³

Daarnaast wordt er gedurende de zomerperiode water ingelaten onder vrij verval op de plaatsen De Zande, inlaat Gelderse Gracht en inlaat Doornse Sluis. De hoeveelheden water die middels deze inlaten worden ingelaten zijn niet bekend maar zijn niet extreem.

Het water wordt de polders uitgemaalend door de gemalen Kamperveen en Roggebot (zie Afbeelding 3.17). De gemalen hebben in 2005 de volgende hoeveelheden uitgemaalend:

Kamperveen (Buiten Reeve): 27.845.100 m³

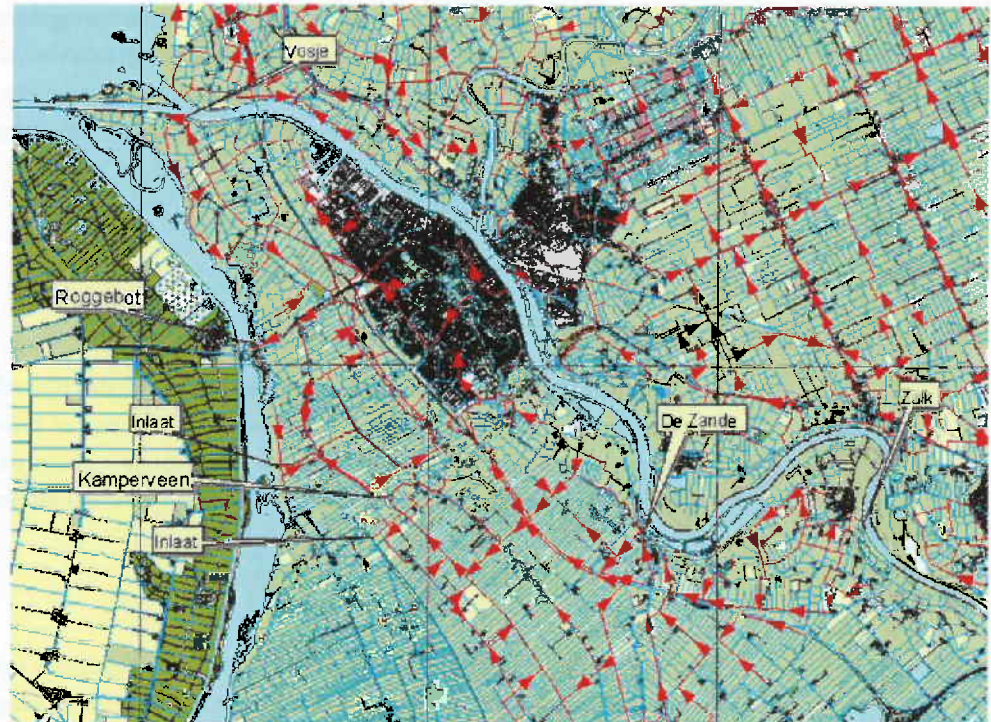
Roggebot (Uitwateringskanaal): 5.448.600 m³

Het afgevoerde water is een combinatie van kwel en regenwater.

In de polders worden diverse waterpeilen gehanteerd, namelijk gemiddeld NAP-0,4 m, NAP-0,7 m en NAP-1,2 m.

Afbeelding 3.17

Inlaten en uitmalen van water in de polders door waterschap Groot Salland. De rode lijnen op het kaartje zijn de hoofdwatergangen met bijbehorende stroomrichtingen.



Waterkwaliteit

Een overzicht van de waterkwaliteit in twee waterlichamen in de polders, de Buiten Reeve en het Uitwateringskanaal, is opgenomen in bijlage 4.

Er komen diverse normoverschrijdingen voor. Voor de chemische toestand overschrijden fluorantheen en benzo(k)fluorantheen de FHI-norm in de Buiten Reeve. Voor de ecologische toestand – fysisch-chemische parameters overschrijden koper, fosfaat, stikstof, zuurstof en doorzicht de MTR in de Buiten Reeve en het Uitwateringskanaal. In de Buiten Reeve overschrijdt ook zink de MTR. Overigens zijn niet alle KRW-relevante stoffen en parameters gemeten.

3.6.3

NATUUR

Beschermde natuurwaarden

PEHS: De Enk

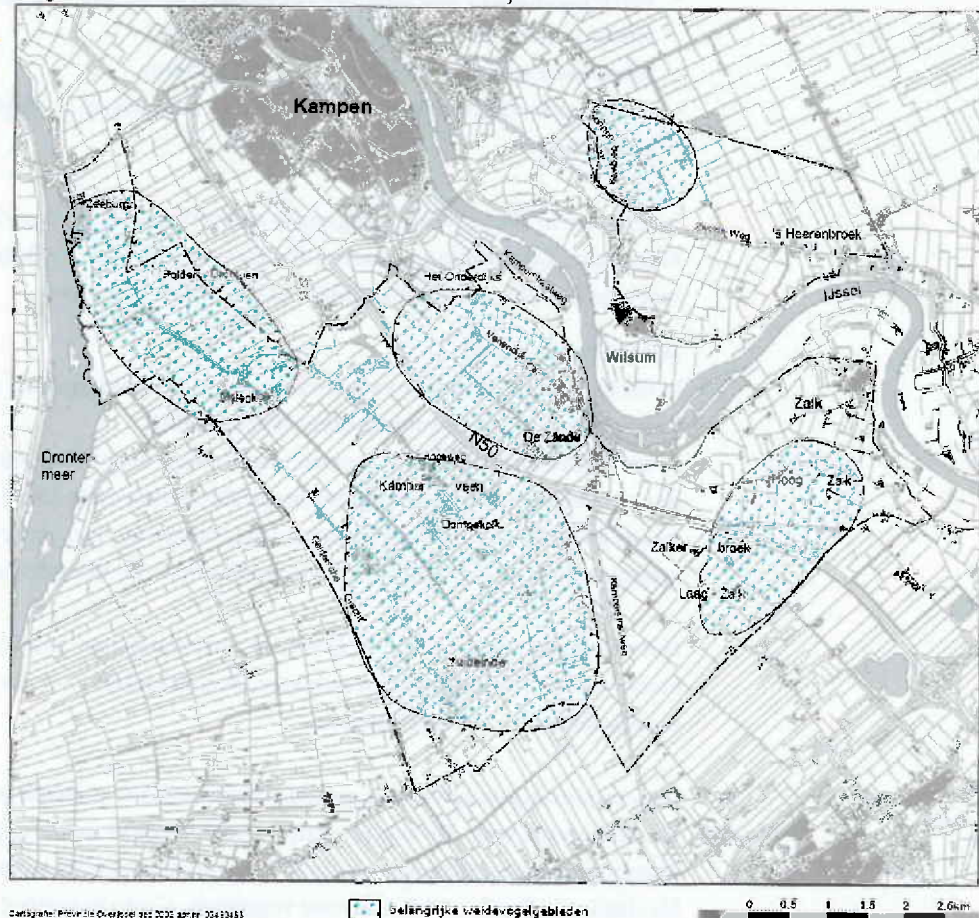
Het tracé van de bypass ligt in het gedeelte van de poldergebieden die deel uitmaken van de (bruto)-PEHS. Hier ligt het SBB reservaat De Enk (35 ha), waaromheen natuurontwikkelingsgebied is gepland. Het is een gevarieerd gebied met enkele poelen en een kolk, riet en natte graslanden. Hierin komen soorten voor als Waterviolier, Lidsteng, Kransvederkruid, Moeraswederik en Haarfonteinkruid. In de graslanden groeien Moeraskartelblad, Dichtbloemig kweldergras en Grote pimpernel. Ook broedt hier jaarlijks de Zwarte Stern. In het westelijk deel (ten westen van de weg) is het natuurdoel weidevogels (onder andere Grutto, Tureluur), waarbij de lage slenk als plas-dras gebied zou kunnen functioneren. In het oostelijk deel is het natuurdoel nat soortenrijk grasland en in beperkte mate weidevogelbeheer.

Weidevogels

Een belangrijke functie van de poldergebieden, zowel op veen als op klei, is die van weidevogelgebied. Enkele soorten weidevogels komen in Nederland (vrijwel) niet meer voor als broedvogel, bijvoorbeeld de Kempshaan. Een aantal soorten staat sterk onder druk en dreigt uit grote delen van Nederland te verdwijnen, zoals Grutto en Veldleeuwerik. In 2003 is door de Provincie Overijssel een weidevogelinventarisatie uitgevoerd, als herhaling op vroegere inventarisaties uit 1986 en 1991. Hoewel bij kritische soorten als Slobeend, Grutto en Veldleeuwerik een (sterke) achteruitgang is geconstateerd, onderscheidt de Provincie een aantal gebieden als nog steeds belangrijke weidevogelgebieden. Deze gebieden zijn weergegeven in figuur 3.14. In sommige van deze gebieden is een toename van het voorkomen van weidevogels geconstateerd. Zo zijn de aantallen Grutto's toegenomen in Polder Dronthen en in Onderdijks Zuid.

Afbeelding 3.18

Belangrijke weidevogelgebieden in de IJsseldelta Zuid (bron: Heinen, 2004)



Weidevogels zijn afhankelijk van (matig) voedselrijke, vochtige gronden. De voedselrijkdom is nodig voor de aanwezigheid van hun voedsel, zoals regenwormen en emelten (vooral voor adulte vogels) en insecten (vooral voor opgroei van de jongen). Vochtigheid van de bodem is voor veel soorten weidevogels nodig om hun voedsel te kunnen vergaren. Zowel veengronden als vochtige kleigronden voldoen aan die voorwaarden. Het beheer van de gronden (agrarisch beheer, maar dan wel zodanig dat weidevogels nesten kunnen uitbreiden en jongen grootbrengen) is een belangrijke randvoorwaarde. Daarnaast is openheid van het landschap belangrijk voor weidevogels.

Voor veel soorten (kritische) weidevogels is het huidige agrarisch gebruik te intensief en voldoen gronden niet meer aan de randvoorwaarden die zij stellen.

Ontwatering, met negatieve gevolgen voor de voedselsituatie, en een te intensief agrarisch gebruik waarbij nesten of jongen (hetzij direct, hetzij indirect door voedseltekort) verloren gaan, hebben geleid tot een sterke afname van weidevogels. Soorten die nu nog voorkomen in de gebieden Polder Dronten en Polder Hoog-Laag Zalk (de twee goede weidevogelgebieden binnen het plangebied voor de bypass) zijn:

- grutto (11-17 paar per 100 hectare);
- tureluur (gemiddeld 1,9 paar per 100 hectare);
- wulp (gemiddeld 0,9 paar per 100 hectare);
- graspieper (gemiddeld 1,5 paar per 100 hectare, in Zalkerbroek-Hoog Zalk 14 paar per 100 hectare);
- veldleeuwerik (gemiddeld 0,4 paar per 100 hectare);
- Kievit (gemiddeld 12,5 paar per 100 hectare; geclusterd voorkomen, in het plangebied vooral in het westelijk deel van Polder Dronten);
- scholekster (gemiddeld 1,7 paar per 100 hectare);
- zwarte stern (16 broedparen, geclusterd in kolonies op waterplanten en kunstmatige nestvlotjes).

Soorten die in 2003 geheel of nagenoeg zijn verdwenen ten opzichte van 1986 zijn Kempshaan, Zomertaling, Slobeend en Grauwe gors. Gele kwikstaart en Kwartel komen in zeer lage aantallen (5 à 6 broedparen in IJsseldelta-Zuid) voor.

Beschermde soorten

In het kader van de aanleg van de Hanzelijn is het poldergebied onderzocht op het voorkomen van beschermde soorten (Prorail, 2003).

In het gebied komen diverse soorten vleermuizen voor (Watervleermuis, Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Rosse vleermuis. Deze soorten zullen het gebied vooral gebruiken als foerageergebied, in de omgeving van water en terreinen met wat meer opgaande begroeiing. Mogelijk komt in het gebied de Waterspitsmuis voor (De Enk).

Het waterrijke poldergebied en is verder van belang voor amfibieën. De volgende soorten komen voor: Groene kikker, Meerkikker, Bruine kikker, Gewone pad, Kleine watersalamander en Rugstreeppad.

In de wijde omgeving van het gebied komen tenslotte verschillende soorten beschermde plantensoorten voor. De exacte vindplaatsen van deze soorten zijn niet bekend. Aangetroffen zijn: Akkerklokje, Grote keverorchis, Spindotterbloem, Veldsalie, Wilde kievitsbloem, Brede orchis, Gewone vogelmelk, Grote kaardebol, Zwanebloem.

HOOFDSTUK

4 Beoordeling alternatieven

Dit hoofdstuk is de weergave van het beoordelingsproces in de verkennende fase. Dit beoordelingsproces is op globale en kwalitatieve wijze uitgevoerd. Het heeft samen met de informatie uit de taakgroepen voor de thema's water, ruimtelijke kwaliteit en planeconomie geleid tot een afbakening van de alternatieven. In de verdiepingsfase (hoofdstuk 5) zijn de alternatieven verder onderzocht op hun effecten voor het thema milieu.

Het vertrekpunt voor de verkennende fase was het scenario 6. Dit scenario is gekozen uit op basis van een keuzeproces waarbij qua tracement en uitvoering zeer uiteenlopende modellen zijn beoordeeld door alle betrokkenen (paragraaf 4.1).

Binnen het gekozen scenario is nog veel ruimte voor nadere uitwerking. Er waren verschillende ontwikkelingsmogelijkheden denkbaar, uitgaande van een aantal hoofdkeuzen. Op basis hiervan is een aantal alternatieve oplossingen beoordeeld op voor- en nadelen ten opzichte van de in deze milieubeoordeling meegenomen milieukaders (§4.2).

4.1

HET VOORTRAJECT

Om te onderzoeken hoe de nieuwe bypass van de IJssel naar de randmeren gerealiseerd kan worden, is in 2005, voorafgaand aan de Masterplanfase, een aantal verschillende bypass-scenario's ontworpen. Alle bypass-scenario's voldoen aan de randvoorwaarden vanuit veiligheid.

- Scenario 1: bypass met water ten zuiden van Kampen van de Zande naar het Drontermeer
- Scenario 2: bypass met water, gebundeld met infrastructuur van de Zande naar het Drontermeer
- Scenario 3: een groene bypass zonder water van de Zande naar het Drontermeer
- Scenario 4: bypass als een nieuwe rivier, met een lang tracé van het Onderdijs naar het Vossemeer;
- Scenario 5: bypass met water, als randzone van Kampen
- Scenario 6: bypass met water, met een kort tracé van het Onderdijs naar een verlengd Vossemeer.

Deze scenario's zijn op verschillende criteria beoordeeld, waaronder ook op de gevolgen voor milieu (zie bijlage 6). Uiteindelijk is in nauw overleg met alle betrokkenen gekozen voor verdere uitwerking van scenario 6.

4.2 DE ALTERNATIEVEN

4.2.1 KEUZEMOGELIJKHEDEN VOOR INTEGRALE GEBIEDSONTWIKKELING

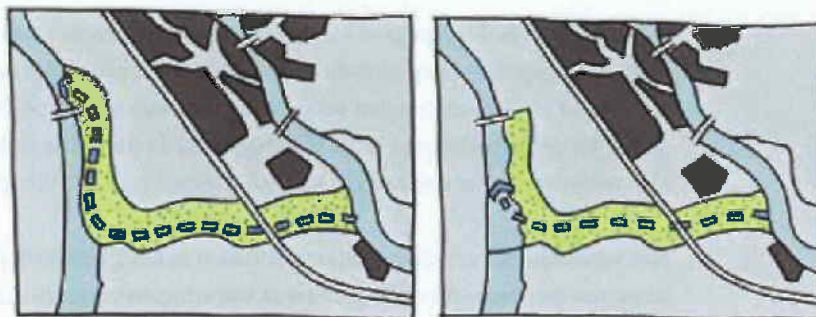
De alternatieven zijn opgebouwd op basis van vier principiële keuzes. De uitersten van deze keuzes zijn hier toegelicht. Uiteraard zijn er diverse middenwegen bij deze keuzes mogelijk. Door de uitersten te beschouwen, ontstaat inzicht in de maximale bandbreedte van effecten om de alternatieven verder in te perken tot een voorkeursalternatief met enkele varianten.

Keuze 1: Korte versus lange bypass

Een lange bypass komt uit op het Vossemeer. Een korte bypass komt uit op het Drontermeer. Zie onderstaande figuren.

Afbeelding 4.19

Lange versus korte bypass



Keuze 2: Open versus gesloten (ook wel dynamisch versus statisch)

Voor zowel de aantakking aan de IJssel als de aantakking aan het randmeer geldt dat deze open of gesloten kan zijn. Alle combinaties van open en/of gesloten zijn denkbaar. Bovendien zijn ook halfopen vormen denkbaar. Hieronder zijn de extremen van open en gesloten toegelicht.

- Gesloten bij IJssel: Alleen bij extreme hoogwaters wordt IJsselwater in de bypass ingelaten. Dit is gemiddeld 1 keer per 500 jaar.
- Open bij IJssel: Er is een constante kleine stroom IJsselwater ($3-4 \text{ m}^3/\text{s}$) door de bypass en bij hoogwater in de winter wordt jaarlijks veel meer IJsselwater ingelaten. Dit betekent dat jaarlijks het peil in de bypass sterk stijgt. Hier is dus sprake van rivierdynamiek
- Gesloten bij Randmeer: Er vindt geen instroom van water vanuit het Randmeer naar de bypass plaats.
- Open bij Randmeer: Dit betekent dat het waterpeil in de bypass gelijk wordt aan dat in de randmeren, circa 0,1 m -NAP. Bij opwaaiing op de randmeren kan het peil met 100 cm of meer stijgen. Hier is dus sprake van opwaaiingsdynamiek.

Keuze 3: Verplaatsing Roggebotsluis

Indien de Roggebotsluis wordt verplaatst naar direct ten zuiden van het Reve-eiland, betekent dit dat het Vossemeer met circa 3 km wordt verlengd ten koste van het Drontermeer. Het is dan mogelijk om de korte bypass uit te laten uitmonden in het Vossemeer en de rest van het (schone) Drontermeer te vrijwaren van water uit de bypass.

Keuze 4: Inrichting omgeving (met name uitbreiding Kampen)

Tenslotte bestaan er diverse mogelijkheden om de omgeving in te richten. Enkele wezenlijke keuzes zijn:

- de locatie van de uitbreiding van Kampen: binnendijks (dus buiten de bypass) of deels als buitendijkse bebouwing in de bypass;
- de inrichting van Polder Dronthen ten westen van de Buitendijksweg.

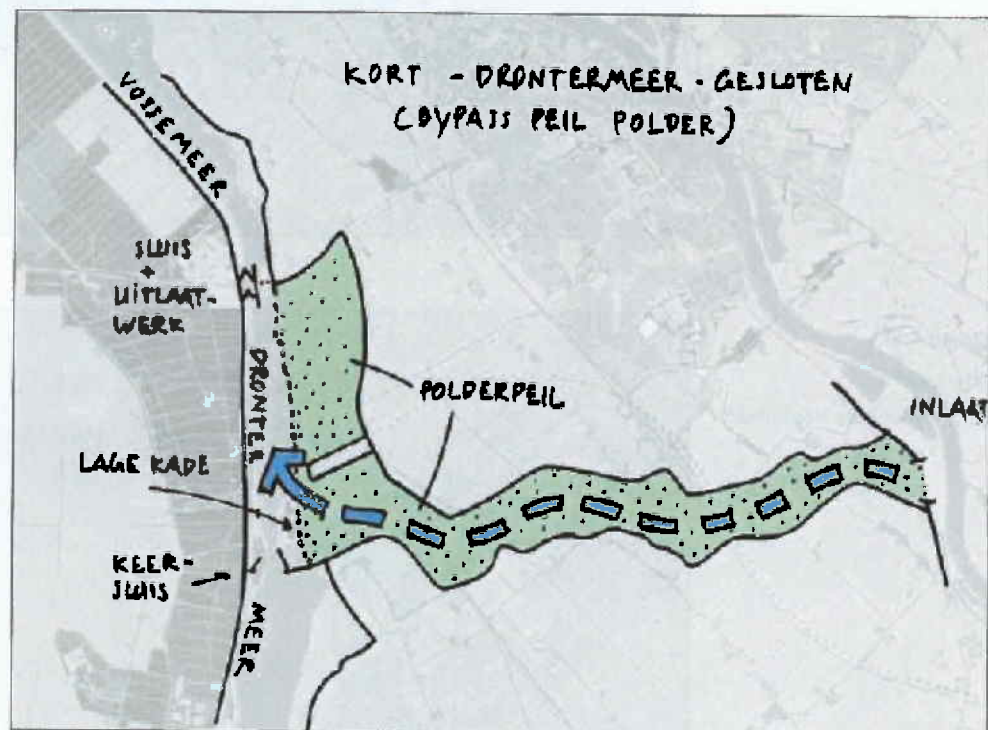
4.2.2 ALTERNATIEVEN

Vanuit de keuzemogelijkheden die in voorgaande paragraaf zijn beschreven, zijn drie alternatieven samengesteld. Deze alternatieven zijn op hoofdlijnen beoordeeld op hun effecten. Schematisch zien de alternatieven er als volgt uit:

Alternatief	Kort/lang	Randmeer	IJssel	Peil
1. Kort, statisch	Kort	Drontermeer	Gesloten	a. peil Drontermeer b. polderpeil
2. Kort, dynamisch	Kort	Vossemeer (verplaatsing Roggebotsluis)	a. gesloten b. open	a. open Peil Vossemeer
3. Lang, dynamisch	Lang	Vossemeer	a. gesloten b. open	Peil Vossemeer

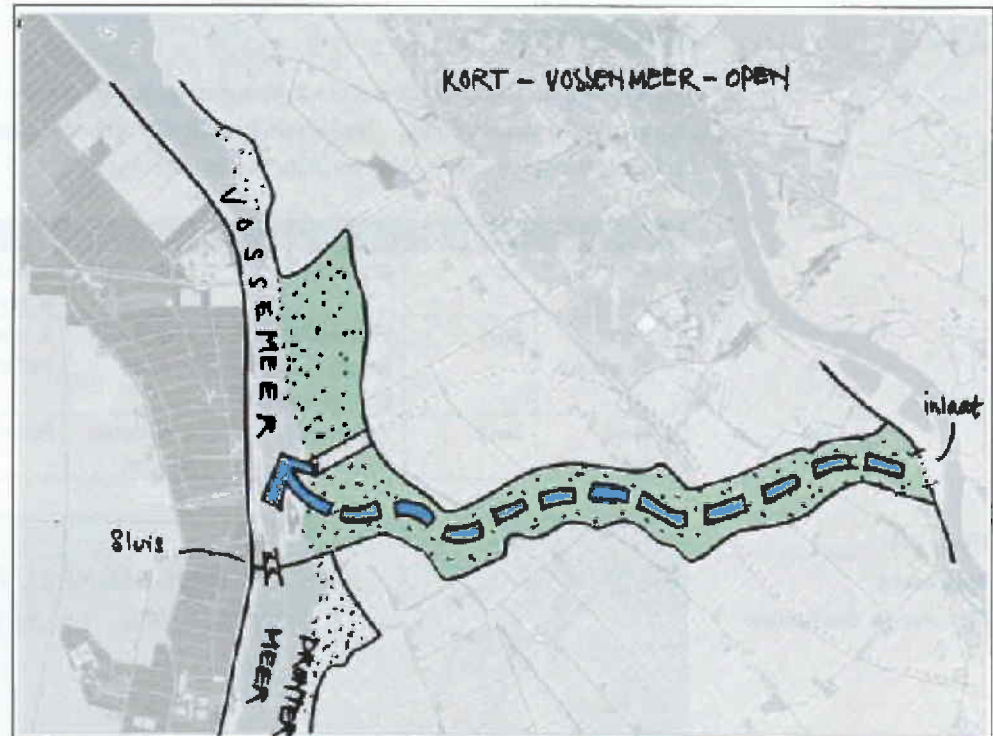
Figuur 4.4

Alternatief 1,
Kort, statisch, Drontermeer

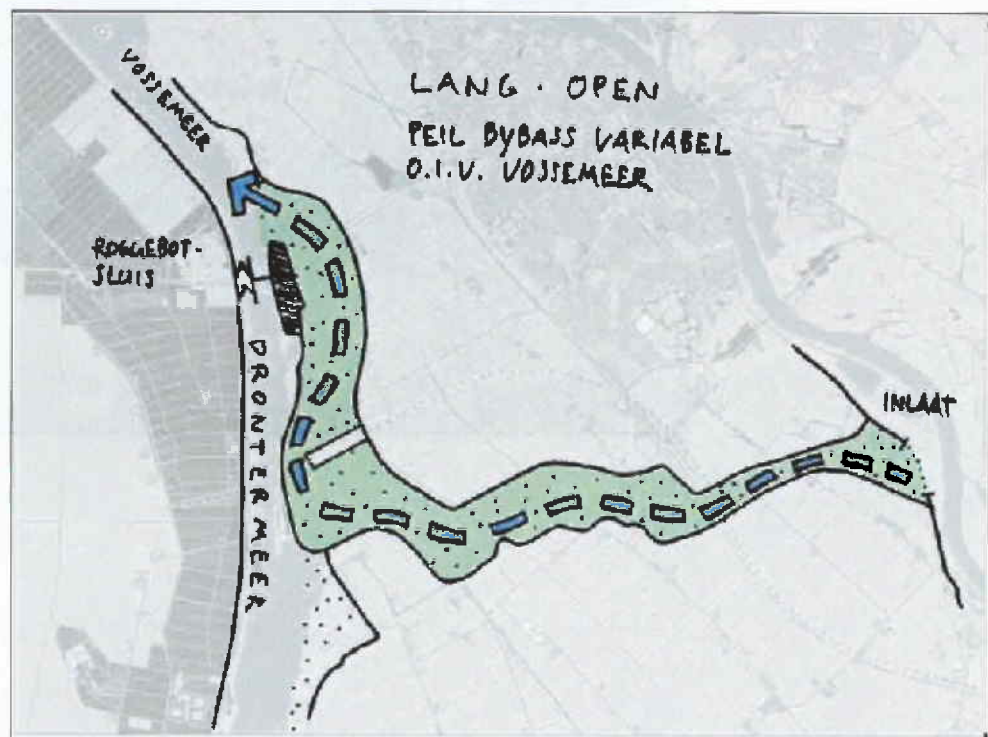


Figuur 4.5

Alternatief 2:
Kort, open, verlengd
Vossemeer

**Figuur 4.6**

Alternatief 3:
Lang, dynamisch, Vossemeer



1. Een korte bypass met een relatief statisch peil, aantakkend op het Drontermeer. De Roggebotsluis blijft op zijn plaats, en een keersluis verhindert toestroming van bypasswater in het zuidelijk deel van het Drontermeer.

Het alternatief gaat uit van een minimale invloed van de IJssel (alleen schutverliezen en doorstroming bij maatgevende omstandigheden (1/500 jaar).

Hierop is een aantal varianten mogelijk:

- a. peil van het Drontermeer (dynamiek Drontermeer in bypass) of polderpeil (statisch waterpeil).
2. Een korte bypass met een relatief dynamisch peil, aantakkend op het verlengde Vossemeer. De Roggebotsluis wordt naar het zuiden verplaatst.
 - a. Open of gesloten verbinding met de IJssel
 - b. Met of zonder stormvloedkering
 3. Een lange bypass, uitmondend in het Vossemeer met een open verbinding

Hierop is een aantal varianten mogelijk

 - a. Open of gesloten verbinding met de IJssel
 - b. Met of zonder stormvloedkering

4.3

TOETSING AAN KADERRICHTLIJN WATER

Toetsing aan de Kaderrichtlijn Water (KRW) vindt plaats voor vier gebieden: Effecten op de IJssel, effecten op de randmeren, effecten voor de bypass en effecten op grondwater. In onderstaande tabel is aangegeven welke ingrepen aan welke beoordelingscriteria zijn getoetst.

Tabel 4.6

Toetsingskader KRW
Verkennde fase.

Waterlichamen	Beoordelingscriteria	Ingrepen
IJssel (§4.3.1)	Verandering in waterkwaliteit	Open bypass aan IJsselzijde
	Veranderingen in hydromorfologie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aantakking bypass ▪ Open bypass aan IJsselzijde
	Veranderingen in biologische kwaliteitselementen	Gevolgen van veranderingen in waterkwaliteit en hydromorfologie voor de biologie
Randmeren (§4.3.2)	Juridisch procedurele aspecten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verkleining Drontermeer
	Verandering in waterkwaliteit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verkleining Drontermeer ▪ Volledig gesloten bypass ▪ Open bypass aan IJsselzijde ▪ Open bypass aan Randmerenzijde
	Veranderingen in biologische kwaliteitselementen	Gevolgen van veranderingen in waterkwaliteit en hydromorfologie voor de biologie
Bypass (§4.3.3)	Welke KRW-typen zijn toepasbaar en zijn ze haalbaar?	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Volledig gesloten bypass ▪ Open bypass aan IJsselzijde ▪ Open bypass aan Randmerenzijde ▪ Volledig open bypass ▪ Effecten nieuwe bebouwing Kampen
Grondwater (§4.3.4)	Verandering grondwaterkwaliteit en -kwantiteit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Volledig gesloten bypass (polderpeil) ▪ Open bypass aan Randmerenzijde (randmerenpeil)
	Veranderingen voor andere functies: oppervlaktewaterlichamen, terrestrische natuur.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Volledig gesloten bypass (polderpeil) ▪ Open bypass aan Randmerenzijde (randmerenpeil)

4.3.1 GEVOLGEN VOOR DE IJSEL

Verandering in waterkwaliteit

De waterkwaliteit van de IJssel (goede chemische toestand en goede ecologische toestand – fysisch-chemische parameters, zie Figuur 2.1) verandert niet door aanleg van de bypass. Het maakt hierbij niet uit of er wordt gekozen voor een open of gesloten bypass aan de IJsselzijde. Er wordt enkel water afgetapt. Er worden geen stoffen van buiten toegevoegd. Daar waar de bypass aantakt op de IJssel kunnen veranderingen in stromingspatronen optreden. Dit zou kunnen leiden tot het meer in oplossing gaan van stoffen uit de bodem. Op het niveau van het waterlichaam IJssel zijn deze mogelijke effecten verwaarloosbaar. Deze effecten zijn daarom niet nader onderzocht in de verdiepingsfase.

Verandering in hydromorfologie

Voor de aftakking van de bypass wordt de oever van de IJssel aangepast. Dit is een verandering in de morfologie. Daarnaast is er sprake van een stroom IJsselwater door de bypass. Dit is een verandering in de hydrologie.

MORFOLOGIE

Gezien de grote hoeveelheid water die bij piekafvoer op de IJssel door de bypass moet stromen, worden de oevers ter plaatse van de aftakking waarschijnlijk bekleed met een verharding. Hoewel dit vanuit KRW-doelen niet gewenst is, is dit effect op het niveau van het waterlichaam IJssel verwaarloosbaar.

HYDROLOGIE

Bij een open bypass aan de IJsselzijde wordt gestreefd naar een minimale stroom van 3 tot 4 kuub IJsselwater door de bypass bij lage IJsselafvoer, en hogere debieten in de bypass bij toenemende IJsselafvoer. De afvoer op de IJssel bij Olst schommelt tussen circa 150 en 1300 kuub per seconde, met uitschieters naar boven en beneden. Er wordt onder alle omstandigheden een minimale afvoer op de IJssel gehandhaafd ten behoeve van de scheepvaart. Ook de afvoerdynamiek op de IJssel blijft in stand, hoewel de verschillen in debieten enigszins af zullen nemen door aanvoer naar de bypass.

Gezien de zeer beperkte wijzigingen in de hydromorfologie van de IJssel is dit in de verdiepingsfase niet nader onderzocht.

Veranderingen in biologische kwaliteitselementen

De eventuele verandering in de waterkwaliteit en de veranderingen in de morfologie en de afvoerdynamiek zijn dusdanig klein dat de huidige biologische kwaliteitselementen op het niveau van het waterlichaam IJssel niet negatief beïnvloed worden. De doelen (MEP/GEP) voor de IJssel zijn nog niet vastgesteld. De wijzigingen in waterkwaliteit en hydromorfologie zijn dusdanig beperkt dat dit het bereiken van doelen niet negatief zal beïnvloeden.

Aangezien de mogelijke veranderingen in waterkwaliteit en hydromorfologie geen invloed hebben op de biologische kwaliteitselementen, is dit in de verdiepingsfase niet nader onderzocht.

4.3.2 GEVOLGEN VOOR RANDMEREN

In deze paragraaf worden de gevolgen van de diverse onderdelen van de bypass voor de randmeren beschreven. In deze eerste verkenning gaat het erom een beeld te krijgen van mogelijke effecten. Hierbij wordt in het algemeen geen onderscheid gemaakt in een bypass op het Drontermeer of op het Vossemeer, omdat mogelijke negatieve effecten zowel gelden bij een bypass op het Drontermeer als op het Vossemeer. Bij de verdieping van de effecten in hoofdstuk 5 wordt dit onderscheid wel gemaakt.

Deze paragraaf gaat eerst in op de juridisch-procedurele effecten van verkleining van het Drontermeer. Vervolgens worden effecten op waterkwaliteit en op biologische kwaliteitselementen beschreven.

Juridisch-procedurele aspecten

Het proces van implementatie van de KRW loopt volop. In de rapportage karakterisering Nederlands Rijnstroomgebied is een eerste inzicht gegeven in waterlichamen, kwaliteit en risico's voor het behalen van de KRW-doelen (Ministerie van V&W, 2005). Uiteindelijk worden de waterlichamen, doelen en maatregelen vastgelegd in het stroomgebiedbeheerplan dat in 2009, na een inspraakprocedure, wordt vastgesteld. In de karakterisering Nederlands Rijnstroomgebied zijn het Drontermeer, Veluwemeer, Wolderwijd en Nuldernauw samen als één waterlichaam begreemd. Ook het Vossemeer en Ketelmeer zijn samen tot één waterlichaam begreemd. De definitieve begrenzing wordt vastgelegd in het stroomgebiedbeheerplan. Indien ervoor wordt gekozen om de Roggebotsluis te verplaatsen, dan dient de begrenzing van deze twee waterlichamen in het stroomgebiedbeheerplan hierop afgestemd te worden.

De doelen voor de waterlichamen liggen nog niet vast. Momenteel wordt gewerkt aan conceptdoelen. In het stroomgebiedbeheerplan worden de doelen en maatregelen definitief vastgelegd. Indien wordt gekozen voor verplaatsing van de Roggebotsluis, dan dient hier rekening mee gehouden te worden bij het vaststellen van de doelen voor de waterlichamen. Gezien de omvang van de waterlichamen en de relatief kleine verandering door verplaatsing van de Roggebotsluis, wordt niet verwacht dat dit tot andere doelen voor de beide waterlichamen leidt.

Verandering in waterkwaliteit

De veranderingen in waterkwaliteit zijn bekeken voor:

- chemische toestand (prioritaire stoffen);
- ecologische toestand – fysisch-chemische parameters.

De chemische toestand in de randmeren is in het algemeen goed (voldoet aan FHI-normen). De vraag is of veranderingen in de wateraanvoer door realisatie van de bypass kunnen leiden tot normoverschrijdingen.

De ecologische toestand van de randmeren is in de karakterisering Nederlands Rijnstroomgebied als slecht. Dit komt door het relatief grote aandeel exoten in de macrofauna. Voor de andere onderdelen is de huidige toestand goed tot zeer goed.

Vier aspecten van de bypass zijn getoetst op hun gevolgen voor de waterkwaliteit van de randmeren. Het betreft de aspecten:

- verkleining Drontermeer;
- volledig gesloten bypass;
- open bypass aan Randmerenzijde;
- open bypass aan IJsselzijde.

De effectbeschrijving vindt hieronder per aspect plaats.

Verkleining Drontermeer

De concentraties van meeste prioritaire stoffen worden niet of nauwelijks beïnvloed door biologische of chemische processen. Voor een beschouwing van de gevolgen van verkleining van het Drontermeer is dus vooral de verandering in concentratie door verandering in bronnen relevant en veel minder de verandering in vracht of verblijftijd. Door verplaatsing van de Roggebotsluis valt de Buiten Reeve als bron weg.

CHEMISCHE TOESTAND (PRIORITAIRE STOFFEN)

Dit is een bron met een in het algemeen slechtere chemische toestand dan het Drontermeer. Dit heeft dan ook een positieve invloed op de chemische toestand in het Drontermeer. Effecten van verkleining van het Drontermeer op de chemische toestand van de randmeren is daarom in de verdiepingsfase niet nader onderzocht.

ECOLOGISCHE TOESTAND – FYSISCH-CHEMISCHE PARAMETERS

Bij een verkleining van het Drontermeer veranderen niet alleen de aanvoerstromen, maar ook de verblijftijden. Met name Totaal-P (fosfaat) is hier een aandachtspunt, omdat de concentratie van deze stof sterk beïnvloed wordt door biologische en chemische processen. In deze alinea komt enkel de fosfaatconcentratie aan de orde, bij het onderdeel biologische kwaliteitselementen wordt gekeken naar de gevolgen voor het planten- en dierenleven.

Bij verkleining van het Drontermeer spelen twee belangrijke factoren voor de water en P-balansen:

- de aanvoerbron Buiten Reeve verdwijnt van het Drontermeer en komt op het verlengd Vossemeer terecht;
- de oppervlakte wordt veranderd van 536 ha naar 441 ha, dus 18% minder en daarmee de depositie vanuit de lucht, wegzijging en verdamping³.

Er is niet onderzocht of verkleining van het Drontermeer kan leiden tot veranderingen in de waterstromen tussen Veluwemeer en Drontermeer. Indien de wateraanvoer vanuit het Veluwemeer verandert, heeft dit invloed op de P-concentratie.

In onderstaande tabel is op basis van de twee veranderende factoren een nieuwe balans voor water en P gemaakt. Hieruit blijkt dat de gemiddelde P-concentratie in het aanvoerwater van het Drontermeer licht zou dalen door verkleining van het Drontermeer. Dit komt doordat de P-concentratie in het water uit de Buiten Reeve relatief hoog is.

Tabel 4.7

Verkleind Drontermeer. Inschatting van gemiddelde jaarlijkse wateraanvoer, gemiddelde P-concentratie in dit water en P-vracht voor de bronnen die het verkleind Drontermeer voeden. Bronnen <1% zijn niet in de tabel opgenomen. (Bron: RWS IJsselmeergebied).

Bron	Jaarlijkse wateraanvoer (1000 kuubs)	Gemiddelde P-concentratie (mg/l)	Gemiddelde P-vracht (kg/jaar)
Nieuwe kanaal (De Wenden)	25735	0,17	4249
RWZI Elburg	6439	1,17	7635
Buiten Reeve (Gemaal Kamperveen)	-	-	-
Neerslag	4296	0,08	344
Puttenerbeek	9854	0,15	1506
Aanvoer Veluwemeer	316952	0,06	19469
Totaal	363281	0,091	33.239

Ook als gekeken wordt naar de P-concentraties aan de zuidzijde en aan de noordzijde van het Drontermeer, dan lijkt het noordelijke deel dat van het Drontermeer wordt afgehaald een iets hogere P-concentratie te hebben. Hieruit zou afgeleid kunnen worden dat verkleinen van het Drontermeer door het noordelijke deel er vanaf te halen geen negatief effect heeft op de gemiddelde P-concentratie in het Drontermeer.

³ Hierbij is aangenomen dat wegzijging en kwel in het Drontermeer overal gelijk zijn. Dit zal in de praktijk waarschijnlijk niet zo zijn. De verwachting is dat deze verschillen vallen binnen de onzekerheidsmarge van de gehanteerde getallen.

CHEMISCHE TOESTAND (PRIORITAIRE STOFFEN)

Volledig gesloten bypass

Een volledig gesloten bypass betekent dat de bypass de chemische toestand van de randmeren alleen beïnvloedt bij inzet van de bypass bij hoogwaterpieken, gemiddeld eens in de 500 jaar. De waterkwaliteit van de IJssel is hiervoor bepalend. Aangezien de bypass slechts eens in de 500 jaar ingezet gaat worden en de chemische toestand van de IJssel uiterlijk vanaf 2027 aan de normen moet voldoen, levert dit geen problemen op voor de chemische toestand van de randmeren. Mocht de bypass worden ingezet voor piekafvoeren voordat de IJssel in een goede chemische toestand verkeert, dan bestaat er een risico dat de normen voor benzo(k)fluorantheen en chloorpyrifos worden overschreden in de randmeren. Deze twee prioritaire stoffen vertonen namelijk normoverschrijdingen in de IJssel. Aangezien er na de piekafvoer weer een constante aanvoer is vanuit de huidige bronnen, wordt verwacht dat eventuele normoverschrijdingen die ontstaan door de piekaanvoer van IJsselwater van tijdelijke aard zijn (circa enkele maanden).

ECOLOGISCHE TOESTAND – FYSISCH-CHEMISCHE PARAMETERS

Een volledig gesloten bypass betekent dat de bypass de chemische toestand van de randmeren alleen beïnvloedt bij inzet van de bypass bij hoogwaterpieken, gemiddeld eens in de 500 jaar. De doelen voor de ecologische toestand worden per waterlichaam vastgesteld. Het is dan ook goed denkbaar dat de doelen voor de IJssel minder streng worden (hogere stofconcentraties) dan voor de randmeren. Als de huidige concentraties getoetst worden aan de MTR, dan blijkt dat een aantal stoffen in de huidige situatie de MTR in de IJssel overschrijdt, terwijl dit in de randmeren niet het geval is. Het betreft dichloorvos, koper en fosfaat. Voor deze stoffen bestaat het grootste risico dat de normen in de randmeren worden overschreden na inzet van de bypass voor piekafvoeren van de IJssel. Daarnaast het IJsselwater bij piekafvoer een sterke stroming hebben en daardoor veel zwevend stof en een laag doorzicht.

Aangezien er na de piekafvoer weer een constante aanvoer van schoner water is vanuit de huidige bronnen, wordt verwacht dat eventuele normoverschrijdingen die ontstaan door de piekaanvoer van IJsselwater van tijdelijke aard zijn (circa enkele maanden). Hoewel de verhoogde concentraties van stoffen van tijdelijke aard zijn, dienen de effecten op de biologische kwaliteitselementen afzonderlijk in beschouwing te worden genomen. Dit gebeurt in de alinea's over 'veranderingen in biologische kwaliteitselementen'.

JURIDISCHE ASPECTEN

De KRW biedt onder bijzondere omstandigheden ruimte voor tijdelijke normoverschrijdingen⁴. Dit is verwoord in artikel 4, lid 6 (zie kader). De gevolgen van de inzet van bypass bij piekafvoeren gemiddeld eens in de 500 jaar kunnen, mits aan de voorwaarden wordt voldaan, ook tot de bijzondere omstandigheden gerekend worden.

TIJDELIJKE ACHTERUITGANG, ARTIKEL 4, LID 6

"Een tijdelijke achteruitgang van de toestand van waterlichamen is niet strijdig met de voorschriften van deze richtlijn, indien deze het resultaat is van omstandigheden die zich door een natuurlijke oorzaak of overmacht voordoen en die uitzonderlijk zijn of niet redelijkerwijze waren te voorzien, met name extreme overstromingen of lange droogteperioden, ..., op voorwaarde dat aan alle navolgende voorwaarden is voldaan:"

⁴ De natuurbeschermingswet 1998 biedt deze mogelijkheid niet. Wanneer tijdelijke normoverschrijdingen leiden tot (significante) nadelige gevolgen voor habitats of soorten die onder de werking van de NB-wet vallen, is er dus wel degelijk sprake van een (ernstig) knelpunt.

- a) Alle haalbare stappen worden ondernomen om verdere achteruitgang van de toestand te voorkomen teneinde het bereiken van de doelstellingen van deze richtlijn voor andere, niet door die omstandigheden getroffen waterlichamen niet in het gedrang te brengen;
- b) de voorwaarden waaronder uitzonderlijke of redelijkerwijs niet te voorzien omstandigheden mogen worden aangevoerd, met inbegrip van de vaststelling van passende indicatoren, worden in het stroomgebiedsbeheersplan vermeld;
- c) de maatregelen die in dergelijke uitzonderlijke omstandigheden moeten worden genomen, worden opgenomen in het maatregelenprogramma en mogen het herstel van de kwaliteit van het waterlichaam niet in de weg staan wanneer die omstandigheden niet meer bestaan;
- d) de gevolgen van uitzonderlijke of redelijkerwijs niet te voorzien omstandigheden worden jaarlijks geëvalueerd, en onder voorbehoud van de redenen zoals uiteengezet in lid 4, onder a), worden alle haalbare maatregelen genomen om het waterlichaam zo snel als redelijkerwijs haalbaar is te herstellen in de toestand waarin het zich bevond voordat de effecten van die omstandigheden intraden, en
- e) in de volgende bijwerking van het stroomgebiedsbeheersplan wordt een overzicht gegeven van de effecten van de omstandigheden en van de maatregelen die overeenkomstig de punten a) en d) zijn of zullen worden genomen.

CHEMISCHE TOESTAND (PRIORITAIRE STOFFEN)

Open bypass aan randmerenzijde

Bij een open bypass aan randmerenzijde is er sprake van voortdurende uitwisseling tussen de randmeren en de bypass. Indien in de bypass normoverschrijdingen voor prioritaire stoffen voorkomen, kan dit gevolgen hebben voor de chemische toestand in de randmeren. Prioritaire stoffen kunnen uit een aantal bronnen in de bypass komen. De bron IJsselwater wordt behandeld bij de open bypass aan IJsselzijde. Hier worden de andere bronnen behandeld, namelijk historische verontreinigingen, natuurlijke bodemprocessen en nieuw stedelijk gebied.

Prioritaire stoffen kunnen komen uit historische verontreinigingen. Indien deze al aanwezig zijn, dienen deze bij aanleg van de bypass te worden gesaneerd, zodat er geen risico voor de waterkwaliteit optreedt.

Bestrijdingsmiddelen komen veelal uit de landbouw. De meeste prioritaire bestrijdingsmiddelen zijn tegenwoordig niet meer toegelaten in Nederland (RIZA, 2004). Historische verontreinigingen met bijvoorbeeld diuron of atrazine laten sinds het verbod op deze middelen een duidelijke daling in concentraties in het oppervlaktewater zien (CLM, 2004), dus langdurige of grootschalige nalevering van bestrijdingsmiddelen uit historische bronnen wordt niet verwacht.

De meeste toegestane bestrijdingsmiddelen breken redelijk goed af. De landbouw verdwijnt uit de bypass, dus deze bron van bestrijdingsmiddelen wordt hiermee opgeheven.

Door natuurlijke processen kunnen zware metalen vrijkomen uit bepaalde bodemtypen. Met name pyriethoudende bodems staan bekend om verhoogde concentraties nikkel bij oxidatie van pyriet door verdroging of hoge bemesting (nitraat). Maar ook andere zware metalen kunnen vrij komen (Werkgroep pyriet, 2002). De bodem van de bypass kan, zeker voor zover deze uit veen bestaat, pyriethoudend zijn. Ter vergelijking kan worden gekeken naar nabijgelegen waterlichamen zoals de Buiten Reeve en het Uitwateringskanaal. Hoewel de nikkelconcentratie in deze waterlichamen in sommige metingen de FHI-norm overschrijft, voldoet de jaargemiddelde concentratie aan deze norm.

Een permanente uitwisseling tussen de randmeren en de bypass zal waarschijnlijk leiden tot hogere nikkelconcentratie in de randmeren, maar overschrijding van de FHI-norm wordt niet verwacht.

Prioritaire stoffen kunnen afkomstig zijn uit stedelijk gebied zoals een wooneiland in de bypass. Prioritaire, maar vooral ook niet-prioritaire zware metalen (zoals koper en zink) kunnen uitlogen uit bouwmaterialen. Daarom mogen bij bebouwing in de bypass geen uitlogende bouwmaterialen worden toegepast.

Ook bestrijdingsmiddelen kunnen afkomstig zijn uit het stedelijk gebied. Met name het spuiten van verharde oppervlakten, zowel door particulieren, als door bedrijven en gemeente, zijn hier de bron. Het meest gebruikte bestrijdingsmiddel, glyfosaat, is geen prioritair bestrijdingsmiddel. Het behoort echter wel tot de stoffen die voor de goede ecologische toestand van belang zijn. Daarom dienen de verharde oppervlakten in de bypass, zoals een wooneiland, zo onderhoudsvrij mogelijk aangelegd te worden en dient in principe alleen mechanische onkruidbestrijding toegepast te worden.

Tenslotte kunnen prioritaire stoffen afkomstig zijn uit andere bronnen in het stedelijk gebied, zoals het wassen van auto's. Ook dit verdient aandacht bij een wooneiland in de bypass, bijvoorbeeld door speciale autowasplaatsen die afwateren op de riolering.

ECOLOGISCHE TOESTAND – FYSISCH-CHEMISCHE PARAMETERS

In de bypass kunnen biologische en chemische processen optreden die tot verhoogde concentraties van fysisch-chemische parameters leiden. Er bestaat met name een risico op oxidatie van veen dat aanwezig zal zijn in de bodem en oevers van de bypass. Dit kan leiden tot hoge P-concentraties in de bypass. Daarnaast bestaat er risico op toestroom van chloriderijk grondwater in het westelijke deel van de bypass nabij de randmeren. Bij een continue uitwisseling met de randmeren, kunnen beide processen gevolgen hebben voor het bereiken van de doelen voor de fysisch-chemische parameters in de randmeren.

Bij een volledig open bypass aan randmerenzijde ontstaat er stroming in de bypass door opwaaiing. Aangezien de stroomsnelheid door opwaaiing in de bypass maximaal 0,3 m/s bedraagt, zal alleen grof en fijn zand (korrelgrootte 0,03 tot 1 mm) uitschuren. Dit bevat relatief weinig nutriënten ten opzichte van het in de bodem van de bypass aanwezige klei en veen. Zand wordt bij stroomsnelheden < 0,1 m/s weer afgezet, waardoor het water snel weer helder wordt. Aangezien de bodem van de randmeren ook zandig is en ook hier sprake is van stroming door opwaaiing, zal uitschuring door opwaaiing in de bypass niet tot grote veranderingen in doorzicht of nutriënten in de randmeren leiden.

Voor overige fysisch-chemische stoffen en parameters worden geen problemen verwacht. Hiervoor geldt hetgeen is beschreven bij de gevolgen van een open bypass aan randmerenzijde op de chemische toestand van de bypass.

Open bypass aan IJsselzijde

Bij een open bypass aan de IJsselzijde is er een constante stroom IJsselwater van 3-4 kuub per seconde (126 miljoen kuub per jaar) naar de randmeren, met extra afvoer bij hogere waterstanden op de IJssel. Een aanvoer van 126 miljoen kuub zou bijvoorbeeld betekenen dat IJsselwater 25% van de wateraanvoer in het Drontermeer gaat vormen. In deze alinea wordt de vraag beantwoord of dit tot problemen leidt voor de waterkwaliteit in de randmeren.

CHEMISCHE TOESTAND (PRIORITAIRE STOFFEN)

De prioritaire stoffen benzo(k)fluorantheen en chloorpyrifos overschrijden in de IJssel de FHI-norm.

Dit kan een risico betekenen voor het behalen van de goede chemische toestand in de randmeren. Aangezien de IJssel uiterlijk in 2027 moet voldoen aan de goede chemische toestand, mag verwacht worden dat eventuele problemen voor de randmeren vanaf dat moment ook voorbij zijn.

ECOLOGISCHE TOESTAND – FYSISCH-CHEMISCHE PARAMETERS

Diverse fysisch-chemische parameters komen in de IJssel in hogere concentraties voor dan in de randmeren. Een constante stroom IJsselwater zal de waterkwaliteit in de randmeren doen afnemen. De doelen voor de ecologische toestand worden per waterlichaam vastgesteld. Deze doelen zijn nog niet bekend. Er kan dus ook nog niet aan getoetst worden. Ter indicatie wordt daarom met de MTR gewerkt als voorlopige norm. De parameters Totaal-P, koper en dichloorvos overschrijden regelmatig de MTR in de IJssel. Een constante stroom IJsselwater is dus een risico voor het bereiken van de goede ecologische toestand voor fysisch-chemische parameters in de randmeren. Hoewel zowel de IJssel als de randmeren in 2027 moeten voldoen aan de goede ecologische toestand, wil dit niet zeggen dat er dan geen risico's meer bestaan. De doelen voor de ecologische toestand worden per waterlichaam vastgesteld en kunnen dus verschillen tussen de IJssel en de randmeren.

Conclusie waterkwaliteit

Aanleg van een volledig gesloten bypass leidt niet tot problemen voor de waterkwaliteit (chemische toestand en ecologische toestand – fysisch-chemische parameters) en wordt daarom in de verdiepingsfase niet nader onderzocht.

Verkleining van het Drontermeer zou tot problemen voor de waterkwaliteit kunnen leiden, indien de wateraanvoer vanuit het Veluwemeer verandert. Dit aspect dient dan ook nader te worden onderzocht.

Een open bypass aan randmerenzijde zou in de randmeren tot problemen kunnen leiden voor nikkel, totaal-P en chloride. Bij de keuze voor een open bypass aan randmerenzijde dienen deze aspecten nader onderzocht te worden. De overige aspecten van een open bypass aan randmerenzijde leiden niet tot problemen voor de waterkwaliteit en worden daarom in de verdiepingsfase niet nader onderzocht.

Een open bypass aan IJsselzijde zou in de randmeren op korte termijn tot problemen kunnen leiden voor benzo(k)fluorantheen, chloorpyrifos, dichloorvos, totaal-P en koper. Aangezien niet alle stoffen worden gemeten, is deze lijst waarschijnlijk niet compleet. Bij de keuze voor een open bypass aan IJsselzijde dient dit in de verdiepingsfase nader onderzocht te worden.

Veranderingen in biologische kwaliteitselementen

De toestand van de biologische kwaliteitselementen – macrofyten, fyto bentos, fytoplankton, macrofauna en vissen - wordt bepaald door een combinatie van waterkwaliteit en hydromorfologie. Het is dus de vraag of de veranderingen in waterkwaliteit en hydromorfologie in de randmeren gevolgen hebben voor de biologische kwaliteitselementen.

Verkleining Drontermeer

Hoewel verkleining van het Drontermeer juridisch-procedureel niet tot problemen leidt met de KRW, betekent dit niet dat er voor de biologische kwaliteitselementen niets verandert. De waterkwaliteit is in het Vossemeer iets minder goed dan in het Drontermeer. Het stukje Drontermeer dat bij het Vossemeer wordt getrokken door verplaatsing van de Roggebotsluis zal dus een iets mindere waterkwaliteit krijgen. Dit kan met name voor macrofyten leiden tot een lichte verschuiving in soorten.

Dit hoeft voor de KRW niet tot problemen te leiden, omdat de ecologische doelen tot op zekere hoogte nog bepaald kunnen worden.

Hoewel de gemiddelde fosfaatconcentratie van het water dat het Drontermeer in stroomt niet veranderd of mogelijk licht daalt, veranderen wel de verblijftijd en de specifieke P-loading (kg per hectare per jaar). Deze veranderingen en de mogelijke gevolgen hiervan voor de biologie worden in de verdiepingsfase nader uitgezocht.

Open bypass aan randmerenzijde

Een open bypass aan randmerenzijde kan leiden tot verandering van de concentraties van met name nikkel, totaal-P en chloride in de randmeren. Voor de biologische kwaliteitselementen zijn veranderingen in totaal-P en chloride veruit het meest van belang. De biologische kwaliteitselementen die sterk beïnvloed worden door totaal-P zijn fytoplankton, macrofyten en fytobenthos. De andere biologische kwaliteitselementen reageren hier weer op. Vanuit KRW-termen hoeft enige verandering in totaal-P en een bijbehorende verschuiving in biologische kwaliteitselementen niet problematisch te zijn, aangezien binnen de natuurlijke referentie voor het KRW-type van de randmeren, type M14, ook eutrofe systemen voorkomen. Hier moet dan wel bij het bepalen van de doelen voor de randmeren rekening mee worden gehouden. Er is echter meer inzicht nodig in eventuele veranderingen om goede uitspraken over de consequenties in KRW-termen te kunnen doen.

Open bypass aan IJsselzijde

Een open bypass aan IJsselzijde kan leiden tot verhoging van de concentraties van met name benzo(k)fluorantheen, chloorpyrifos, dichloorvos, totaal-P en koper in de randmeren. Voor de biologische kwaliteitselementen is verandering in de concentratie totaal-P het meest van belang. De biologische kwaliteitselementen die sterk beïnvloed worden door totaal-P zijn fytoplankton, macrofyten en fytobenthos. De andere biologische kwaliteitselementen reageren hier weer op. Vanuit KRW-termen hoeft enige verandering in totaal-P en een bijbehorende verschuiving in biologische kwaliteitselementen niet problematisch te zijn, aangezien binnen de natuurlijke referentie voor het KRW-type van de randmeren, type M14, ook eutrofe systemen voorkomen. Hier moet dan wel bij het bepalen van de doelen voor de randmeren rekening mee worden gehouden.

Conclusie biologische kwaliteitselementen

Verkleining van het Drontermeer kan gevolgen hebben voor de biologische kwaliteitselementen. Indien gekozen wordt voor verplaatsing van de Roggebotsluis dienen deze aspecten in de verdiepingsfase nader onderzocht te worden.

Een open bypass aan randmerenzijde kan via eventuele veranderingen in de concentraties totaal-P en chloride leiden tot gevolgen voor de biologische kwaliteitselementen in de randmeren. Bij de keuze voor een open bypass aan randmerenzijde dienen deze aspecten nader onderzocht te worden in de verdiepingsfase.

Een open bypass aan IJsselzijde kan, via eventuele veranderingen in de concentratie totaal-P, gevolgen hebben voor de biologische kwaliteitselementen. Bij de keuze voor een open bypass aan IJsselzijde dient dit in de verdiepingsfase nader onderzocht te worden.

4.3.3

GEVOLGEN VOOR DE BYPASS

De bypass is een nieuw waterelement. Hiervoor moet eerst bepaald worden wat voor een watertype het en wat de status wordt. Pas hierna ontstaat een beeld van de doelen die vanuit de KRW gaan gelden en de eventuele problemen die op kunnen treden bij het behalen van deze doelen.

TYPE	Het KRW-type voor de bypass hangt sterk af van de keuze voor gesloten of open. Bij een open bypass kan het voor de hand liggen om de bypass onderdeel uit te laten maken van een reeds bestaand waterlichaam, bijvoorbeeld bij een open bypass aan IJsselzijde onderdeel van de IJssel, of bij een open bypass aan randmerenzijde onderdeel van een van de randmeren.
STATUS	De KRW kent drie statussen: natuurlijk, sterk veranderd en kunstmatig. De bypass wordt gegraven door een gebied waar nu geen waterlichaam ligt, anders dan sloten. De status kunstmatig ligt dan ook het meest voor de hand.

De keuze voor een KRW-type voor de bypass is in feite een afgeleide van de keuze voor gesloten of open. Daarom wordt dit aspect verder uitgewerkt in de verdiepingsfase, nadat de hoofdkeuzes voor de bypass gemaakt zijn.

4.3.4 GEVOLGEN VOOR GRONDWATER

De bypass kan gevolgen hebben voor grondwater door een aantrekkende werking op grondwater of juist een infiltrerende werking van de bypass. Deze directe gevolgen voor grondwater kunnen zowel kwantiteit als kwaliteit betreffen. Daarnaast kijkt de KRW naar indirecte effecten op grondwater, namelijk de gevolgen voor andere functies.

De gevolgen van de bypass worden bepaald door het waterpeil, de waterkwaliteit, lengte, breedte en diepte van de bypass. De twee extremen voor waterpeil en waterkwaliteit zijn een volledig gesloten bypass (polderpeil) en een open bypass aan randmerenzijde (randmerenpeil). De lengte, breedte en diepte zijn een afzonderlijke keuze. Hiervoor geldt dat de invloed op grondwater groter wordt bij toenemende breedte, lengte of diepte.

Verandering grondwaterkwaliteit en -kwantiteit

Volledig gesloten bypass (polderpeil)

Bij een volledig gesloten bypass komt op polderpeil is er geen sprake van infiltratie of kwel in de bypass. Enige uitwisseling met het grondwater is niet uitgesloten, maar heeft geen meetbare invloed op grondwaterstand of grondwaterkwaliteit. Dit wordt in de verdiepingsfase dan ook niet nader onderzocht.

Open bypass aan randmerenzijde (randmerenpeil)

GRONDWATERKWALITEIT Een open bypass aan randmerenzijde betekent een waterpeil van gemiddeld 0,1 m -NAP. Dit leidt tot een sterk infiltrerende werking van de bypass, dus een aanvulling van het grondwater met water uit de bypass (Waterschap Groot Salland, 2005). Het huidige grondwater is een heterogene menging van water dat infiltreert op de Veluwe, in de IJssel en lokaal in de polders. Hier wordt infiltrerend randmerenwater aan toegevoegd. Het randmerenwater is qua kwaliteit beter dan het infiltrerend water van de IJssel en de polders. De kwaliteit van het grondwater zal dan ook niet sterk veranderen door een infiltrerende werking van de bypass.

De KRW stelt voor wat betreft grondwaterkwaliteit alleen eisen aan chloride, nitraat en bestrijdingsmiddelen. Een infiltrerende werking van de bypass op randmerenpeil zal naar verwachting niet leiden tot problemen bij het bereiken van een goede grondwaterkwaliteit. Dit wordt in de verdiepingsfase dan ook niet nader onderzocht.

GRONDWATERKWANTITEIT

Voor grondwaterkwantiteit stelt de KRW dat er een evenwicht moet zijn tussen onttrekking en aanvulling van grondwater (art. 4, lid 1, sub b onder ii) zodat de gemiddelde jaarlijkse onttrekking op lange termijn de beschikbare grondwatervoorraad niet overschrijdt. Een infiltrerende werking van de bypass leidt tot extra aanvulling van het grondwater en draagt hierdoor in strikte zin bij aan de doelstelling van de KRW voor wat betreft grondwaterkwantiteit). Er is dan ook geen reden om dit in de verdiepingsfase nader te onderzoeken.

Veranderingen voor andere functies: oppervlaktewaterlichamen, terrestrische natuur

Volledig gesloten bypass (polderpeil)

Een volledig gesloten bypass heeft geen invloed op grondwater en derhalve ook niet op andere, grondwaterafhankelijke functies.

Open bypass aan randmerenzijde (randmerenpeil)

Voor de effecten van grondwater op andere functies stelt de KRW dat de grondwaterstand geen zodanige antropogene verandering mag ondergaan en de grondwaterkwaliteit niet zodanig mag zijn dat:

- de KRW-doelen voor oppervlaktewateren niet worden bereikt;
- er een significante verandering van de ecologische of chemische kwaliteit van die waterlichamen optreedt;
- een significante schade wordt toegebracht aan terrestrische ecosystemen die rechtstreeks afhankelijk zijn van grondwater.

GRONDWATERKWALITEIT

Aangezien geen wezenlijke verandering van de grondwaterkwaliteit wordt verwacht, wordt op dit punt ook geen risico voor oppervlaktewaterlichamen of terrestrische ecosystemen verwacht. Dit wordt in de verdiepingsfase dan ook niet nader onderzocht.

GRONDWATERKWANTITEIT

De infiltrerende werking van de bypass leidt tot een sterke toename van kwel, met name in polders met een lage grondwaterstand, maar ook tot in de stad Kampen. Vanuit de KRW beredeneerd is dit een probleem indien dit ervoor zorgt dat de KRW-doelen of doelen van terrestrische natuur niet worden bereikt of worden aangetast.

Voor wat betreft de KRW-doelen gaat het hier met name om de waterlichamen in de polders zoals de Buiten Reeve en het Uitwateringskanaal. Beide waterlichamen verkeren nu in een slechte chemische en ecologische toestand vanwege overschrijding van de normen voor onder andere benzo(k)fluorantheen, koper, zink en nutriënten. Doordat kwel toeneemt in de polders en het waterschap geen grondwaterstandverhoging wil, wordt er extra water uit de polders afgevoerd naar de Buiten Reeve en het Uitwateringskanaal. Het kwelwater is van betere kwaliteit dan het oppervlaktewater. Er zal dus een kwaliteitsverbetering voor de sloten in de polders en daarmee voor de Buiten Reeve en het Uitwateringskanaal optreden. De extra waterafvoer betekent mogelijk dat de capaciteit van de Buiten Reeve en het Uitwateringskanaal vergroot moeten worden. Dit is een kans om gelijktijdig de hydromorfologie van deze waterlichamen te verbeteren door de oevers natuurvriendelijk in te richten. Dit zorgt voor een verbetering voor de biologische kwaliteitselementen. Een cultuurtechnische vergroting van Buiten Reeve en Uitwateringskanaal (diep met steile oevers) is geen verbetering voor de hydromorfologie en afhankelijk van de huidige hydromorfologie ter plaatse zelfs een verslechtering.

Een toename van kwel is in het algemeen goed voor terrestrische, grondwaterafhankelijke natuur aangezien in Nederland sprake is van sterke verdroging van deze natuurwaarden.

In het gebied waar toename van kwel wordt verwacht is geen terrestrische grondwaterafhankelijke natuur aanwezig. Er is dan ook geen effect. Er is geen aanleiding om de invloed van grondwaterkwaliteit op de oppervlaktewaterlichamen of terrestrische natuur nader te onderzoeken in de verdiepingfase.

4.4

TOETSING AAN NATUURWETGEVING EN BELEID

De alternatieven in de verkenningsfase zijn getoetst aan de volgende criteria:

Toetsingscriterium	Beoordelingscriterium	Toelichting
Gevolgen voor watervegetaties Drontermeer/Vossemeer door fysieke aantasting en veranderingen in waterkwaliteit en waterpeil	Instandhoudingsdoelen habitats, herbivore watervogels en vissoorten Natura 2000	Verslechtering waterkwaliteit kan leiden tot aantasting kranswiervegetaties. Deze vormen voedselbron voor vogels en biotoop voor vissen
Gevolgen voor moerasvegetaties Drontermeer/Vossemeer door fysieke aantasting, veranderingen waterpeil en verstoring	Instandhoudingsdoelen moerasvogels Natura 2000	Vergroting van de peildynamiek kan leiden tot verbetering biotoop moerasvogels (vitaal waterriet) Aanleg en aanwezigheid van Kampen en toegenomen gebruik van het gebied (recreatie) kunnen vogels verstoren
Gevolgen voor watervogels Drontermeer/Vossemeer door verandering waterkwaliteit en voedsel en door verstoring	Instandhoudingsdoelen watervogels Natura 2000	Verslechtering waterkwaliteit kan leiden tot vermindering voedselaanbod voor vogels (afname kranswieren en driehoeksmosselen, slecht zicht voor visvangst) Aanleg en aanwezigheid van Kampen en toegenomen gebruik van het gebied (recreatie) kunnen vogels verstoren
Gevolgen voor strikt beschermde soorten	Gunstige staat van instandhouding FF-wet	Aanleg bypass en stedelijke uitbreiding kan bestaand leefgebied van soorten aantasten
Ontwikkeling watervegetaties in bypass	Instandhoudingsdoelen habitattypen en daarvan afhankelijke Natura 2000-soorten (vissen, vogels, bever, e.d.) Gunstige staat van instandhouding strikt beschermde soorten (FF-wet)	Aanleg bypass creëert mogelijkheden voor uitbreiding kwalificerende habitats voor randmeren en/of IJssel en nieuw leefgebied voor Natura 2000 soorten, FF-wet soorten en weidevogels. Aanleg en aanwezigheid stad en gebruiksfuncties bypass (recreatie) kunnen deze kansen temperen
Ontwikkeling moerasvegetaties in bypass		
Ontwikkeling van andere habitattypen in bypass (m.n. rivierhabitats)		
Gevolgen voor weidevogels	EHS Overijssel	Aanleg bypass en stedelijke uitbreiding kan broedgebied van weidevogels aantasten

IJssel**Verwachte gevolgen**

Alle alternatieven voorzien in een vergelijkbaar (maar nog nader uit te werken) inlaatwerk aan de IJssel. Bovendien zal bij alle alternatieven een sluis aangelegd worden om recreatief gebruik van de bypass, in uitwisseling met de IJssel, mogelijk te maken.

De ruimtelijke gevolgen voor de aanleg van deze voorzieningen zijn relatief beperkt, mede vanwege de relatief lage ecologische kwaliteit van de uiterwaard. Er worden geen belangrijke broed- en watervogelbiotopen door aangetast. Door een goede inrichting van de toevaartroute en de inlaatvoorziening kan de waarde voor oevergebonden broedvogels toenemen.

De verstoring door het (toegenomen) recreatief gebruik in de zomerperiode is beperkt, omdat voor de Vogelrichtlijn kwalificerende broedvogelsoorten niet of nauwelijks voorkomen. In de winterperiode wordt geen recreatief scheepvaartverkeer van enige betekenis verwacht.

Conclusie

De gevolgen van de aanleg en het gebruik van de inlaat- en invaartvoorzieningen langs de IJssel zijn beperkt, en kunnen in belangrijke mate gemitigeerd worden door een goede inrichting. De instandhoudingsdoelen t.a.v. broedvogels en wintervogels voor het Natura 2000-gebied IJsseluiterwaarden lopen geen gevaar. Significante gevolgen worden daarom niet verwacht.

Er zijn geen verschillen in effecten tussen de alternatieven.

Randmeren**Beschermde habitats: kranswiervegetaties en fonteinkruidvegetaties**

De kranswiervegetaties in het noordelijk deel van het Drontermeer worden bij alle alternatieven aangetast.

Bij de lange bypass zal een aanzienlijk deel van de oppervlakte van het (ondieper deel van het) Drontermeer permanent verloren gaan door de benodigde verplaatsing van de dijk. De in dit gedeelte aanwezige watervegetaties, waaronder ook die met fonteinkruiden, gaan daarbij voor een aanzienlijk deel verloren.

Bij zowel de statische als de dynamische korte bypass komt het duurzaam voortbestaan van kranswiervelden in dit deel van het Drontermeer in gevaar, omdat de waterkwaliteit in het verlengde Vossemeer minder gunstig is dan voorheen in het Drontermeer. De fonteinkruidvegetaties kunnen zich hierbij wel handhaven.

Vissen

De gevolgen voor de kleine modderkruiper zijn sterk gerelateerd aan die van de watervegetaties. Bij de lange bypass zal een deel van het areaal in het noordelijke Drontermeer verloren gaan. Bij de overige alternatieven zijn de gevolgen minder groot.

Voor de Rivierdonderpad worden bij geen van de alternatieven grote effecten verwacht. Deze soort is niet sterk gebonden aan water- en oevervegetaties.

Hier staat tegenover dat in de bypass zelf nieuwe leefmilieus ontstaan vissen. Met name in de meer dynamische alternatieven kan een gevarieerde visfauna ontstaan. Per saldo neemt het areaal leefgebied voor vissen sterk toe in deze alternatieven.

Moerasvogels

Het voorkomen van moerasvogels is sterk gebonden aan het voorkomen van rietmoeras met een belangrijk aandeel vitaal waterriet.

Bij alle varianten gaat een groot areaal moerasvogelbiotoop verloren, als gevolg van de aanleg van de bypassmonding in het randmeer (enkele 10-tallen hectaren). Bij de korte bypasses blijft deze aantasting beperkt (enkele hectares). Bij de lange bypass gaat het bestaande biotoop aan de oostoever van het Drontermeer tussen Roggebotsluis en Reveiland vrijwel geheel verloren door binnenwaartse verlegging van de dijk van het Drontermeer. Deze oeverlanden kunnen zich slechts in beperkte mate herstellen.

In de dynamische bypasses kan een aanzienlijk areaal nieuw vitaal rietmoeras ontwikkelen. Ook ontstaan betere condities voor vitaal riet in het verlengde deel van het Vossemeer. Met name bij de korte dynamische bypass (alternatief 2) pakt de balans tussen aantasting en nieuw areaal positief uit.

Aandachtspunt is de verstoring van broedvogels door recreatie en woningbouw. Met name in het tweede deel van het broedseizoen (vanaf eind mei) neemt de recreatie-intensiteit in het gebied sterk toe. Bij alle alternatieven kan een versterking van de waterrecreatie in het gebied verwacht worden. De alternatieven zullen niet wezenlijk verschillen in de mate waarin (potentiële) verstoring van broedvogels optreedt. De gevolgen van verstoring kunnen door ruimtelijke en temporele zonering gemitigeerd worden.

Door de uitbreiding van Kampen komt een groot woongebied relatief dicht bij de randmeren te liggen. Dit kan leiden tot toename van verstoring van met name vogels in de randmeren door geluid, licht en toegenomen menselijke aanwezigheid. De mate van deze verstoring is sterk afhankelijk van de locatie en de stedenbouwkundige uitwerking van de plannen. Op voorhand lijkt verstoring van bestaande natuur vooral bij de korte statische bypass op te kunnen treden. In dit model zou bebouwing tot dicht bij de randmeeroever plaats kunnen vinden. Bij de lange bypass buffert de ligging van de bypass tussen stad en randmeer de nadelige effecten van de bebouwing. Bij de korte dynamische bypass ontstaan kansen voor natuurontwikkeling tussen randmeer en stad, waardoor een vergelijkbaar bufferend effect bereikt zou kunnen worden.

Watervogels

Bij de verschillende bypassalternatieven kunnen kleine veranderingen in biotoopkwaliteit voor watervogels ontstaan. De belangrijkste potentiële effecten zijn:

- afname van kranswier als voedselbron voor herbivore watervogels. Deze voedselbron wordt waarschijnlijk vervangen door fonteinkruiden, die op de openvallende plaatsen, en in de monding van de bypass kunnen groeien. Per saldo zal de beschikbaarheid van voedsel voor herbivore watervogels gelijk blijven of licht toenemen;
- geringe afname van het wateroppervlak van het Drontermeer door aanleg van de lange bypass. Het noordelijk deel van het Drontermeer is van relatief geringe betekenis voor vis- en benthosetende watervogels. Ook dit effect wordt in ieder geval gecompenseerd door nieuw areaal in de bypass zelf;

- toename van ondiepe en periodiek droogvallende platen in het verlengde Vossemeer, als gevolg van een grotere peildynamiek. Hierdoor nemen rust- en foerageermogelijkheden voor watervogels toe;
- verstoring door waterrecreatie. Recreatief gebruik vindt vooral in de zomer plaats. Op dat moment zijn er relatief weinig watervogels in het gebied. De grotere aantallen watervogels in de winter zullen niet of nauwelijks verstoord worden door (toegenomen) recreatievaart. De mate van verstoring is in ieder geval bij alle alternatieven van gelijke orde.

Mogelijkheden voor Natura 2000 in bypass

In de bypass ontstaan ruime mogelijkheden voor de ontwikkeling van nieuwe natuur.

Binnen de hydraulische randvoorwaarden voor de bypass lijken mogelijkheden te bestaan voor de ontwikkeling van graslanden, ruigtes, moeras en struweel.

Bij de dynamische bypassalternatieven kan deze natuurontwikkeling aansluiten bij de reeds aanwezige Natura 2000-waarden in de randmeren. Er ontstaan met name mogelijkheden voor:

- watervegetaties, met name met fonteinkruiden, met foerageergebied voor herbivore watervogels en leefgebied voor vissen;
- vitaal rietland en rietmoerassen met nieuw leefgebied voor moerasvogels;
- rust- en foerageergebied voor andere watervogels.

Ook bij de statische bypass kan natuur ontwikkeld worden, maar deze zal minder goed aansluiten bij de Natura 2000-kenmerken van de randmeren.

De bypass vormt bovendien een belangrijke (extra) verbinding tussen de Natura 2000-gebieden langs de IJssel en rond de randmeren. De bestaande verbinding langs de IJssel is door de aanwezigheid van de stedelijke bebouwing van Kampen niet optimaal.

De aanleg van de bypass voorziet in een doorgaande corridor van natuurlijke, watergebonden biotopen, die voor veel organismen een verbindende schakel kunnen vormen.

In de varianten waarbij voorzien wordt in een permanente en/of periodieke toevoer van IJsselwater vormt de bypass voor minder mobiele soorten en voor planten een nog betere verbinding. Vissen en plantenzaden kunnen met het toestromende IJsselwater meegevoerd worden naar de bypass en het Vossemeer, en daardoor nieuwe leefgebieden sneller koloniseren.

4.4.2

OVERIGE NATUUR

Alle bypassalternatieven zijn deels gesitueerd in gebieden die tot de PEHS van Overijssel behoren.

De Enk

Het SBB-reservaat De Enk valt binnen het ruimtebeslag van alle alternatieven. Door de aanleg van de bypass zullen aanzienlijke delen van De Enk, en ook van de omliggende natuurontwikkelingspercelen, fysiek aangetast worden. De natuurwaarden in de Enk kunnen zich opnieuw ontwikkelen in de bypass, waarbij met name de bypass op polderpeil goede vooruitzichten op herstel biedt. In de dynamische bypasses is minder plaats voor deze natuurwaarden.

Weidevogels en ganzen

Alle alternatieven gaan uit van een volledige transformatie van het gebied tussen Drontermeer, de zuidelijk dijk van de bypass, de N50 en de N307. Het agrarische karakter van dit gebied zal volledig plaats maken voor stad, water en natuur.

In dit gebied van ca. 1000 hectaren liggen enkele belangrijke weidevogelgebieden. Ca. 275 hectare waardevol weidegebied (met een equivalent van ca. 30 broedparen Grutto) gaat verloren door de uitvoering van de plannen. Er zijn hierbij geen verschillen tussen de alternatieven.

Binnen de korte statische bypass (alternatief 2) bestaan mogelijkheden voor herstel van weidevogelbiotoop. Het grootste deel van het areaal zal echter buiten het plangebied gecompenseerd moeten worden. Bij de dynamische bypasses (alternatieven 1 en 3) dient alle schade elders gecompenseerd te worden.

Bij de lange bypass gaat te noorden van de N307 een kleine gedeelte van een door de provincie Overijssel aangewezen foerageergebied voor ganzen verloren. Ook deze aantasting zal elders gecompenseerd moeten worden.

Overige beschermde soorten

Buiten de Natura 2000-gebieden komen op verschillende plaatsen beschermde soorten voor. In het poldergebied gaat het, buiten de hierboven behandelde weidevogels, vooral om andere broedvogels, vissen, amfibieën, vleermuizen en planten.

De leefgebieden van deze soorten gaan bij de aanleg van de bypass en de stedelijke bebouwing van Kampen in eerste instantie verloren. Door de volledige transformatie van het gebied bij alle alternatieven, zijn er weinig verschillen in de aard en omvang van deze effecten. De uitvoering van de plannen moet in lijn met de Flora- en faunawet zorgvuldig plaatsvinden, waarbij beschermde soorten zoveel mogelijk moeten worden ontzien.

Voor veel van de soorten ontstaan echter ook nieuwe leefgebieden, met name in de bypass. Maar ook in het stedelijk gebied zijn veel mogelijkheden voor soorten uit de hierboven genoemde groepen. Per saldo kan de betekenis van het gebied voor vissen, amfibieën, vogels (exclusief weidevogels) en zoogdieren in waarde toenemen.

4.4.3

EFFECTEN VAN VARIANTEN

Binnen de in deze paragraaf beschreven alternatieven zijn verschillende variatiemogelijkheden onderscheiden. Deze varianten hadden betrekking op:

1. het peil van de bypass (randmeerpeil of polderpeil);
2. open of gesloten verbinding met de IJssel;
3. af- of aanwezigheid van een stormvloedkering.

De gevolgen van deze varianten op de bandbreedte van de effecten wordt hieronder kort beschreven.

Peil in de bypass

Deze variatiemogelijkheid is alleen bij alternatief 1 opgenomen. De peilverschillen werken vooral uit op de kansen voor natuur binnen de bypass. Bij een open verbinding met het Drontermeer zal de (overigens vrij geringe) peildynamiek van het Drontermeer in de bypass invloed kunnen laten gelden. Dit zal leiden tot frequentere overstroming van oeverlanden en ontwikkeling van oevervegetaties van dynamischer condities (o.a. vitaal waterriet). De natuur in de bypass zal beter aansluiten bij de Natura 2000-doelen voor het Drontermeer.

Daarentegen zal voor sommige soorten die nu in natuurlijke elementen van het poldergebied voorkomen minder plaats zijn. Met name broedvogels van minder dynamische omstandigheden (Zwarte stern), weidevogels en soorten als Waterspitsmuis en wellicht ook sommige soorten amfibieën gedijen minder goed onder de dynamischer condities van het Drontermeerpeil.

De varianten hebben geen verschillen in invloed op Natura 2000-instandhoudingsdoelen van de randmeren.

Verbinding met de IJssel

Een open verbinding met de IJssel voegt extra dynamiek aan de bypass toe. Met name in het voorjaar zullen regelmatig hogere waterstanden voorkomen. Soorten van minder dynamische omstandigheden, en met name ook weidevogels, zullen hierdoor geen geschikt leefgebied in de bypass vinden. Wel ontstaat een permanente fysieke relatie tussen randmeren, bypass en IJssel, waardoor uitwisseling van organismen via het water (plantenzaden, vissen) effectiever kan verlopen, en kolonisatie van nieuwe natuurgebieden sneller kan plaatsvinden.

Een permanente doorstroming van IJsselwater leidt tot een hoge belasting met nutriënten op het (verlengde) Vossemeer. Hoewel de natuurwaarden van het Vossemeer enigszins bestand zijn tegen eutrofiëringinvloeden, kan dit risico's opleveren voor de instandhoudingsdoelen voor het Vossemeer (moerasvogels, herbivore watervogels).

Stormvloedkering

De stormvloedkering in het Vossemeer zorgt ervoor dat extreem hoge waterstanden in de bypass en het verlengde Vossemeer bij extreme stormcondities (1 maal per 10 jaar) niet op kunnen treden. De dijken kunnen hierdoor aanmerkelijk lager worden. De stormvloedkering veroorzaakt het aftoppen van de allerhoogste waterstanden, die zeer laagfrequent en gedurende zeer korte tijd optreden. Deze condities hebben zeer waarschijnlijk geen bepalende invloed op de ontwikkeling van dynamische habitats en biotopen. De dynamiek die resteert is voldoende groot om de gestelde (Natura 2000-)doelen te kunnen realiseren in het verlengde Vossemeer en eventueel delen van de bypass.

4.4.4

OVERZICHT EN CONCLUSIES

Overzicht

De gevolgen van de 3 onderzochte alternatieven voor beschermde natuurwaarden kunnen als volgt worden samengevat:

	1: kort, open	2: kort gesloten	3 lang, open
Natura 2000 IJsseluiterwaarden	0	0	0
Natura 2000 Randmeren			
Kranswieren	-	-	-
Moerasvogels			
Aantasting	-	-	--
Na herstel in bypass	+/++	0	0/+
Watervogels	0	0	0
Natuurlijke variatie in bypass	++	+	++
Beschermde soorten (na herstel):			
Waterspitsmuis	-/+	-/+	-/+
Amfibieën	-/++	-/++	-/++
Vissen	++	+	++
Vleermuizen	+	+	+

EHS/provinciaal beleid			
De Enk	-	0	-
Weidevogels	--	-	--
Ganzenfoerageergebied	0	0	-

0 = neutraal; - klein negatief effect; -- groot negatief effect; + klein positief effect; ++ groot positief effect

Toetsing aan Natura 2000

Alle alternatieven leiden tot schade aan Natura 2000-waarden in de randmeren.

De schade aan kranswiervegetaties is bij alle alternatieven van gelijke orde. Verkleining van het areaal kranswievelden is strijdig met de behoudsdoelstelling, zoals nu neergelegd in het concept-gebiedendocument voor de Veluwerandmeren. Dit effect moet daarom (vooral nog) voor alle alternatieven als significant beoordeeld worden.

Bestaand leefgebied van moerasvogels gaat bij alle alternatieven verloren. Dit effect is aanzienlijk groter bij de lange bypass.

In de meer dynamische bypasses ontstaan goede mogelijkheden voor ontwikkeling van nieuwe leefgebieden voor moerasvogels. Met name bij alternatief 1 (korte, open bypass) leidt dit uiteindelijk tot een aanzienlijke toename van moerasvogelbiotoop. Voor beide andere alternatieven is het uiteindelijke effect neutraal tot licht positief. Dit is in lijn met de hersteldoelstelling in de concept-gebiedendocumenten voor de Veluwerandmeren en het Vossemeer. Uitgaande van de stelling dat verrekening van positieve en negatieve effecten op projectbasis binnen specifieke N2000-gebieden en binnen instandhoudingsdoelstellingen juridisch geoorloofd is, zal bij geen van de alternatieven een significant negatief effect op moerasvogels optreden.

De gevolgen voor andere instandhoudingsdoelen voor de randmeren en voor die van het Natura 2000-gebied IJsseluitwaarden zijn neutraal, en derhalve niet significant.

Flora- en faunawet

Bij alle alternatieven gaan leefgebieden van beschermde soorten planten en dieren verloren. De precieze gevolgen voor beschermde soorten, gezien in het licht van de algemene verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet, zijn sterk afhankelijk van de wijze waarop de plannen uitgevoerd worden. Hierbij is met name van belang of er gevolgen zijn voor stringente beschermde soorten. Risico's voor overtreding van verbodsbepaling t.a.v. stringente beschermde soorten zijn vooral verbonden aan Waterspitsmuis en Rugstreepad. De gevolgen voor deze soorten zijn bij alle alternatieven van gelijke aard en orde grootte.

Voor andere soorten kan een directe aantasting vermeden worden (vleermuizen) of kan door werken buiten kwetsbare perioden versterking worden vermeden (broedvogels).

Voor de meeste beschermde soorten ontstaan in de bypass en deels ook in het nieuwe stedelijke gebied mogelijkheden voor nieuw leefgebied. Deze kansen zijn echter voor een deel van de soorten afhankelijk van de condities die in de bypass zullen heersen. Permanente doorstroming met IJsselwater en invloed van randmeerdynamiek in de bypass kan voor weidevogels, Waterspitsmuis en amfibieën nadelig zijn. Wanneer dit voorkomt zal de instandhouding van deze soorten geen gevaar lopen, en deze zal voor verschillende soorten kunnen verbeteren.

EHS en provinciaal beleid

Bestaande waarden binnen de EHS worden door de grote veranderingen in het gebied sterk aangetast.

Het SBB-reservaat de Enk zal schade oplopen door de aanleg van de bypass. De natuurwaarden kunnen teruggebracht worden in de bypass, met name bij variant op polderpeil. Bij de andere alternatieven sluit de nieuwe natuur in de bypass minder direct aan bij de waarden van de Enk die verloren gaan.

Weidevogels worden bij alle alternatieven sterk negatief beïnvloed. Alleen bij het alternatief met polderpeil kan een gedeelte van het areaal weidevogelgebied hersteld worden. Bij de overige alternatieven moet alle schade gecompenseerd worden buiten het plangebied.

Bij de lange bypass zal het kleine ruimtebeslag op ganzenfoerageergebied eveneens gecompenseerd moeten worden.

4.5 **OVERIGE ASPECTEN**

4.5.1 **ARCHEOLOGIE**

Het plangebied voor IJsseldelta-Zuid heeft een lage tot middelhoge verwachtingswaarden voor archeologische waarden in het bodemarchief. De middelhoge verwachtingswaarde bevindt zich vooral in het tracé van de bypass, de lage verwachtingswaarden in het gebied waarin de stedelijke uitbreiding is voorzien.

De bescherming van het archeologisch bodemarchief is erop gericht de aanwezige resten in de ondergrond zo weinig mogelijk aan te tasten. Het uitvoeren van graafwerkzaamheden t.b.v. de bypass kan tot schade aan het bodemarchief leiden. In de te vergraven gebieden moet daartoe vooraf indicatief onderzoek plaatsvinden (boringen, in tweede instantie eventueel proefsleuven). Wanneer uit dit onderzoek aanwijzingen voortkomen dat er belangwekkende archeologische restanten aanwezig kan zijn, dan kan het noodzakelijk zijn een opgravingsonderzoek in te lassen.

De geringe tot middelhoge archeologische verwachtingswaarde van het gebied vormt geen harde belemmering voor de realisatie van de plannen. Er zijn wat dit betreft ook geen verschillen tussen de alternatieven, omdat het ruimtebeslag van de bypass i.r.t. de archeologische verwachtingswaarde voor alle alternatieven min of meer gelijk is.

De eventuele aanwezigheid van archeologisch waardevol bodemarchief kan randvoorwaarden opleggen aan de uitvoering van vervolgonderzoek en de planning van de uitvoeringswerken. In het vervolgonderzoek zal in gedeelten van het plangebied nader archeologisch onderzoek plaats moeten vinden. Al naar gelang de resultaten hiervan zal de aanleg van de bypass vooraf kunnen gaan van een opgravingsonderzoek.