

MER locatiekeuze grootschalige oppervlaktewaterwinning

Hoofdrapport



MER

locatiekeuze grootschalige oppervlaktewaterwinning

Hoofdrapport

**OPDRACHTGEVER**

N.V. Waterleidingmaatschappij Overijssel

OPDRACHTNUMMER

30.1239.015

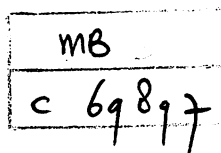
AUTEURS

dr. W. Koerselman, ir. W.J.M.K. Senden, ir. J. Supèr

AFDELING

Waterwinning en Waterbeheer

Nieuwegein, april 1997

**Onderzoek en Advies**

Groningenhaven 7
Postbus 1072
3430 BB Nieuwegein
Telefoon (030) 606 95 11
Telefax (030) 606 11 65

© 1997 Kiwa N.V.

Niets uit dit drukwerk mag worden veeleelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Kiwa N.V., noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE

1	OVER DIT MILIEU-EFFECTRAPPORT	3
1.1	Inleiding	3
1.2	Een vrijwillige m.e.r.-plus	3
1.3	Taken en verantwoordelijkheden	4
1.4	Leeswijzer	4
2	WAAROM GROOTSCHALIGE WINNING VAN OPPERVLAKTEWATER?	7
2.1	Rijksbeleid	7
2.2	Provinciaal beleid	8
2.3	Ontwikkeling en dekking drinkwaterbehoefte	9
3	DE VOORSELECTIE: OP ZOEK NAAR GESCHIKTE PROJECTEN	13
3.1	Inleiding	13
3.2	Selectie van projecten	13
3.3	Nadere bepaling technische haalbaarheid	17
4	HOOFDLIJNEN VAN VERGELIJKING: ZOEKTOCHT NAAR HET MEEST GESCHIKTE ALTERNATIEF	19
4.1	Van locaties, via varianten naar alternatieven	19
4.2	Criteria: méér dan milieu	21
4.3	Methode van effectbeschrijving per criterium	21
4.4	Van effectscore naar effectwaardering	27
4.5	Het rangschikken van alternatieven vanuit een bepaalde invalshoek	30
5	LOCATIES, VARIANTEN EN EFFECTEN	31
5.1	Opzet van de effectbeschrijving per locatie	31
5.2	Koppelerwaard	33
5.2.1	Bestaande situatie	33
5.2.2	Ontwikkeling zonder waterwinning	34
5.2.3	De voorgenomen oevergrondwaterwinning	34
5.2.4	Effecten van de oevergrondwaterwinning Koppelerwaard	35
5.3	Uiterwaard bij Zalk	38
5.3.1	Bestaande situatie	38
5.3.2	Ontwikkeling zonder waterwinning	39
5.3.3	De voorgenomen oevergrondwaterwinning	39
5.3.4	Effecten van de oevergrondwaterwinning in de uiterwaard bij Zalk ...	40
5.4	Leeuwterveld	43
5.4.1	Bestaande situatie	43
5.4.2	Ontwikkeling zonder waterwinning	44
5.4.3	De voorgenomen waterwinning (diepinfiltratie)	44
5.4.4	Effecten van diepinfiltratie op de locatie Leeuwterveld	46
5.5	Lierderbroek	50
5.5.1	Bestaande situatie	50
5.5.2	Ontwikkeling zonder waterwinning	51
5.5.3	De voorgenomen waterwinning (open infiltratie)	51
5.5.4	Effecten van de infiltratie op de locatie Lierderbroek	52

5.6	Boskamp	59
5.6.1	Bestaande situatie	59
5.6.2	Ontwikkeling zonder waterwinning	61
5.6.3	De voorgenomen waterwinning (open infiltratie)	61
5.6.4	Effecten van de infiltratie op de locatie Boskamp	62
6	VERGELIJKING VAN ALTERNATIEVEN	65
6.1	Effectscores en effectwaarderingen van de alternatieven	65
6.2	Evaluatie van alternatieven	67
6.2.1	Invalshoek milieu en natuur	67
6.2.2	Invalshoek landbouw	69
6.2.3	Invalshoek consumentenbelang	69
6.3	Voorkeur van WMO	72
6.4	Hoe scoort het voorkeursalternatief?	72
7	KANTTEKENINGEN; LEEMTEN IN KENNIS	75
7.1	Kanttekeningen bij de methoden	75
7.2	Leemten in kennis en informatie	75
8	VERVOLGSTAPPEN	77
8.1	Te nemen besluiten door bevoegd gezag en activiteiten WMO	77
8.2	Evaluatieprogramma	78
	LITERATUUR	79

BIJLAGE 1

Effectscores van de varianten

BIJLAGE 2

Effectscores van de alternatieven

BIJLAGE 3

Effectwaardering van de alternatieven en scores bij de drie invalshoeken

BIJLAGE 4

Effectscores en effectwaarderingen wanneer bij 10 miljoen m³/jaar in het Leeuwtveld, Lierderbroek en Boskamp de effecten de helft zijn van de effecten bij 20 miljoen m³/jaar (zie bijgevoegde tabellen).

BIJLAGE 5

Verklarende woordenlijst

1 OVER DIT MILIEU-EFFECTRAPPORT

1.1 Inleiding

Ondanks een actief waterbesparingsbeleid zal de vraag naar drinkwater in Overijssel op termijn stijgen. In de strategische plannen van de Provincie Overijssel is opgenomen dat de Waterleidingmaatschappij Overijssel (WMO) voor de uitbreiding van de drinkwaterproductie gebruik moet maken van oppervlaktewater als grondstof. WMO en Provincie hebben alle locaties in Overijssel onderzocht, waar in potentie mogelijkheden aanwezig leken voor een grootschalige oppervlaktewaterwinning. Een aantal daarvan bleek bij nadere beschouwing ongeschikt. Er konden uiteindelijk vijf locaties worden gevonden, die geschikt zijn voor drinkwaterproductie uit oppervlaktewater.

Het voornemen van de Waterleiding Maatschappij Overijssel (WMO) is:

de selectie van twee locaties in Overijssel voor grootschalige oppervlaktewaterwinning ten behoeve van de drinkwatervoorziening, met een gezamenlijke capaciteit van 30 miljoen m³/jaar.¹

1.2 Een vrijwillige m.e.r.-plus

Het bijzondere van de m.e.r. 'locatiekeuze grootschalige oppervlaktewaterwinning' is dat het voornemen van WMO niet m.e.r.-plichtig is. WMO heeft echter na overleg met de Provincie voor het instrument 'm.e.r.' gekozen om een zorgvuldige afweging te kunnen maken, waarbij maatschappelijke partners betrokken worden.

De regels voor de milieu-effectrapportage zijn opgenomen in de Wet milieubeheer (Wm). De minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer heeft bij brief van 17 juli 1995 nr. DGM/B/MER/1475002 toestemming verleend voor deze m.e.r.-procedure en voor beoordeling door de Commissie voor de milieu-effectrapportage (Commissie m.e.r.).

Bij deze m.e.r. gaat het WMO uitdrukkelijk om méér dan alleen een beschrijving van de *milieu*-effecten van de voorgenomen oppervlaktewaterwinning. WMO wil de m.e.r.-procedure gebruiken als *middel* om Gedeputeerde Staten van Overijssel van alle informatie te voorzien die nodig is voor het aanwijzen van de meest geschikte locaties voor grootschalige oppervlaktewaterwinning. Dit vereist een maatschappelijke afweging, waarin naast de milieu-aspecten ook aspecten als drinkwaterkwaliteit, bedrijfsvoering, economie (kosten) en draagvlak een belangrijke rol spelen. Daarom is gekozen voor de benaming *m.e.r.-plus*. De verslaglegging van de *procedure* van de milieu-effectrapportage (m.e.r.) vindt plaats in het milieu-effectrapport (MER). Het MER vormt de basis voor de afweging en besluitvorming. Zaken op locatie-niveau, die niet relevant zijn voor de vergelijking van locaties, worden later in inrichtings-m.e.r.'s (verplicht) voor de twee geselecteerde locaties opgenomen.

¹ In de Startnotitie en de Richtlijnen wordt nog uitgegaan van een gezamenlijke capaciteit van 40 miljoen m³/jaar en zes locaties. In § 2.3 resp. 3.3 wordt uitgelegd waarom de te realiseren capaciteit 30 miljoen m³/jaar bedraagt en waarom één van de zes locaties is afgevalen (Duursche Waarden).

Gedeputeerde Staten van Overijssel hebben in mei 1995 besloten om gelijktijdig met, of zo spoedig mogelijk na het gereedkomen van het MER-plus, ontwerp-(partiële)herzieningen van het Waterhuishoudingsplan, het Streekplan en mogelijk het Milieubeleidsplan te presenteren.

1.3 Taken en verantwoordelijkheden

De initiatiefnemer van de m.e.r.-activiteit is:

*Waterleiding Maatschappij Overijssel NV
(Oude Veerweg 1)
Postbus 10005
8000 GA ZWOLLE*

Het lange-termijnbeleid voor de drinkwatervoorziening in Overijssel is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van WMO en de Provincie Overijssel. Om redenen van duidelijkheid is er voor gekozen om WMO initiatiefnemer voor de m.e.r. te laten zijn.

Gedeputeerde Staten van Overijssel zijn bevoegd om de provinciale plannen te wijzigen en daarmee tevens bevoegd gezag in het kader van de m.e.r.-procedure. Voor de m.e.r. zijn de Regionale Inspectie voor de Milieuhygiëne en de Directie Oost van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij aangewezen als wettelijke adviseurs.

De Commissie voor de m.e.r. heeft een aparte adviserende taak in de m.e.r.-procedure. Zij adviseert over de richtlijnen (waarin staat welke aspecten in het MER-plus dienen te worden uitgewerkt) en rapporteert over de volledigheid en kwaliteit van de opgestelde rapportage.

De "Richtlijnen voor de MER-plus voor Locatiekeuze Grootschalige Oppervlaktewaterwinning" zijn door de Provincie Overijssel bij brief van 6 juni 1996 aan WMO toegezonden.

Voor de m.e.r. is een begeleidingsgroep ingesteld, waarin vertegenwoordigers zitting hadden van de Provincie, het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Rijkswaterstaat, Waterschap Salland, Waterschap Wold en Wieden, Waterschap IJsseldelta, Zuiveringschap West Overijssel, de Inspectie voor de Milieuhygiëne en de Landinrichtingsdienst.

1.4 Leeswijzer

Het belangrijkste resultaat van de m.e.r.-procedure is als gezegd dit milieu-effect-rapport (MER, ook wel *Hoofdrapport* genoemd). Daarin vindt verslaglegging plaats van de afwegingen die zijn gemaakt en komt de uiteindelijke keuze voor de twee locaties voor grootschalige oppervlaktewaterwinning in Overijssel tot stand.

In de procedure is gebruik gemaakt van onderbouwend onderzoek. De aanpak en resultaten daarvan zijn behalve samengevat in het Hoofdrapport, ook apart vastgelegd. Er zijn zeven van dergelijke onderbouwende rapporten, die in het verdere verloop van de procedure als onderdeel van het MER dienen te worden beschouwd.

Onderscheiden zijn:

- het **Methodenrapport** waarin de methoden zijn beschreven waarmee de effecten van de drinkwaterproductie zijn voorspeld en gewaardeerd op tien hoofd- en diverse subcriteria;
- voor elk van de vijf locaties die in de afweging zijn betrokken, een rapport over de **hydrologische en afgeleide effecten** van oppervlaktewaterwinning². Bij de afgeleide effecten gaat het om ruimtegebruik en de gevolgen voor natuur, landbouw en het mogelijk optreden van zetting. De locaties Koppelerwaard en Zalk zijn in een gezamenlijk rapport opgenomen;
- De **waterleidingtechnische aspecten** van drinkwaterproductie zijn apart onderzocht. Het gaat daarbij om het gebruik van grondstoffen en energie en om de productie van afvalstoffen. Daarnaast komen de kosten aan de orde. Ook de mogelijkheden om een locatie in te passen in het totale productiesysteem van WMO worden besproken.

Het voorliggende rapport is het Hoofdrapport. Het rapport is verdeeld in acht hoofdstukken. Na deze inleiding wordt in hoofdstuk 2 uitgelegd waarom het nodig is om over te gaan op grootschalige oppervlaktewaterwinning. Aan de orde komen rijksbeleid, provinciaal beleid en drinkwaterbehoefte.

In hoofdstuk 3 wordt beschreven hoe de projecten die onderwerp zijn van deze milieu-effectrapportage, zijn geselecteerd. Er is gekeken naar keuze van bronnen, productiesysteem en locatie.

Hoofdstuk 4 beschrijft de werkmethoden van de milieu-effectrapportage: op welke criteria wordt getoetst, hoe worden de effecten van de voorgestelde projecten bepaald en hoe worden de effecten gewaardeerd en vergeleken.

Hoofdstuk 5 geeft een beschrijving van de effecten op de afzonderlijke locaties. In hoofdstuk 6 worden de effectwaarderingen van de alternatieven per hoofdcriterium met elkaar vergeleken. Bovendien wordt beschreven aan welk alternatief WMO de voorkeur geeft.

Hoofdstuk 7 benoemt de leernten in kennis en hoofdstuk 8 geeft aan welke vervolgstappen na de locatiekeuze zullen worden genomen.

Dit Hoofdrapport telt vijf bijlagen. Bijlage 1 en 2 bevatten de effectscores van de varianten resp. de alternatieven. In bijlage 3 staan de effectwaarderingen van de alternatieven. Bijlage 4 bespreekt een gevoeligheidsanalyse op de effectwaarderingen van de alternatieven.

In bijlage 5 is een verklarende woordenlijst opgenomen.

² Voor de locatie Duursche Waarden, die tijdens de procedure is afgefallen, is een rapport opgesteld over de hydrologische effecten.

WAAROM GROOTSCHALIGE WINNING VAN OPPERVLAKTEWATER?

De nog steeds toenemende vraag naar drinkwater in Overijssel kan op termijn niet meer door de bestaande grondwaterwinningen worden gedekt. Het verkrijgen van nieuwe vergunningen wordt ernstig bemoeilijkt vanwege de verdroging van natuurgebieden en het ruimtebeslag door grondwaterbeschermingsgebieden. Om een toekomstig tekort aan drinkwater te voorkómen, wordt gezocht naar oplossingen binnen de beleidsruimte van het Rijk en de Provincie.

2.1 Rijksbeleid

Het rijksbeleid is er op gericht om in gebieden met de functie natuur het areaal met tekenen van verdroging in het jaar 2000 met 25% teruggedrongen te hebben ten opzichte van de situatie in 1985. Ten aanzien van de bijdrage die de drinkwatervoorziening kan leveren aan het bereiken van deze doelstelling wordt in diverse rijksnota's gesproken over de overschakeling op minder verdroging veroorzakende technieken (diepere onttrekkingen, wateraanvoer, diepinfiltratie), over verplaatsing van grondwaterwinningen naar minder verdrogingsgevoelige gebieden en over overschakeling van grondwater naar oppervlaktewater.

Ten aanzien van de drinkwaterproductie is dit beleidsvoornemen verder uitgewerkt in het Beleidsplan Drink- en Industriewatervoorziening BDIV deel 1 (VROM, 1993). In dit BDIV zijn de beleidsvoornemens uit rijksnota's en rijksplannen geïntegreerd voor zover deze betrekking hebben op drink- en industriewatervoorziening. Het gaat om de Evaluatienota Water (VW, 1993), de Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening (VROM, 1988), de Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra (VROM, 1991), het Nationaal Milieubeleidsplan (VROM/EZ/LNV/VW, 1989), het Nationaal Milieubeleidsplan Plus (VROM/EZ/LNV/VW, 1990), Nationaal Milieubeleidsplan-2 (VROM/EZ/LNV/VW, 1994), de Derde Nota Waterhuishouding (VW, 1989), het Natuurbeleidsplan (LNV, 1990a), de Structuurnota Landbouw (LNV, 1990b) en het Structuurschema Groene Ruimte (LNV/VROM, 1993). Na de inspraakprocedure is in september 1995 het kabinetsstandpunt (VROM, 1995) verschenen. Op een algemeen en hoog abstractieniveau worden uitspraken gedaan over de keuze van de grondstof en wijze van drinkwatervoorziening. Deze algemene beleidsvoornemens worden op regionaal niveau door de provincies uitgewerkt. De voor deze m.e.r. belangrijkste punten uit het BDIV worden hier kort beschreven.

Over waterbesparing

Het huidige 'vraagvolgende' beleid moet worden omgebogen naar een beleid gericht op waterbesparing. Voor de huishoudens en de kleinzakelijke sector dient ten opzichte van de prognoses een besparing van 10, 15 en 20% te worden bereikt voor respectievelijk de jaren 2000, 2010 en 2020.

Over de inzet van grondwater

Voor drinkwaterbereiding geeft het BDIV uit het oogpunt van volksgezondheid de voorkeur aan het gebruik van grondwater boven oppervlaktewater. Deze voorkeur is echter niet zodanig dat de winning van grondwater zou mogen leiden tot aantasting van het draagvermogen van het milieu. Mede op grond van onderzoek acht de regering het niet gewenst om de winning van grondwater substantieel te verminderen.

Vanwege de onzekerheid van de inzet van oppervlaktewater in de toekomst, stelt de regering zich op het standpunt dat om strategische redenen een substantieel deel van de drinkwaterbehoefte blijvend dient te worden gedekt door grondwaterwinning. Met name de afhankelijkheid van het buitenland wordt bij oppervlaktewater als een risicofactor gezien.

Over infiltratie van oppervlaktewater

De groei van het watergebruik zal volgens het BDIV in principe door de inzet van oppervlaktewater moeten worden gedekt. Bij gebruik van oppervlaktewater gaat de voorkeur uit naar toepassing van kunstmatige infiltratie in verband met de bacteriologische en chemische kwaliteit na bodempassage.

Over oevergrondwaterwinning

Volgens het BDIV dient bij toepassing van oevergrondwater expliciet te worden ingegaan op de waarborging van de leveringszekerheid. Daarbij wordt aandacht gevraagd voor (1) de mogelijkheid oevergrondwaterwinning te combineren met andere productiemethoden, (2) de toegepaste zuivering en (3) de mogelijke effecten op de bodemkwaliteit vanwege het (in versterkte mate) aantrekken van vervuild oppervlaktewater.

2.2 Provinciaal beleid

Lange-termijnbeleid

De Provincie wil samen met WMO de hoge kwaliteit van de drinkwatervoorziening handhaven. Daarom heeft de winning van grondwater de voorkeur. Echter, het Grondwaterbeheersplan Overijssel 1994-1997 (GWBP) stelt dat "het grondwater dat op de traditionele manier gewonnen wordt, 'op' is".

Bij het gebruik van oppervlaktewater, als alternatief voor grondwater, geeft de Provincie uit oogpunt van bacteriologische en chemische kwaliteit de voorkeur aan toepassing van een bodempassage.

Het GWBP strookt op hoofdlijnen met het Waterhuishoudingsplan Overijssel, de Streekplannen, het Milieubeleidsplan Overijssel en het Beleidsplan Natuur en Landschap Overijssel.

In het GWBP en de Streekplannen is een aantal uitgangspunten opgenomen. Deze vormen voor een belangrijk deel het beoordelingskader c.q. de (politieke) beleidsruimte bij de afweging van locaties. De belangrijkste zijn:

- in stand houden en waar mogelijk versterken van bestaande natuurwaarden;
- minimaliseren van activiteiten die de kwaliteit van het grondwater verslechteren in intrekgebieden van winningen;
- spreiden van winningsalternatieven;
- voorkeur voor locaties waar drinkwaterproductie gecombineerd kan worden met een andere functie.

De Provincie heeft conform het Milieubeleidsplan Overijssel WMO gevraagd na te gaan in hoeverre haar huidige grondwaterwinningen duurzaam zijn.

Nieuwe projecten

Het GWBP geeft aan dat het ontwikkelen van waterwinlocaties gepaard moet gaan met concrete acties in de sfeer van milieu (grondwaterbescherming) en ruimtelijke ordening (Streekplannen) om de locaties veilig te stellen.

Van belang daarbij is dat in de vigerende Streekplannen beperkingen worden gesteld aan het ruimtebeslag van activiteiten die niet functioneel gebonden zijn aan het landelijk gebied. Dit kan consequenties hebben voor de locatie en de architectonische afwerking van gebouwen die onderdeel uitmaken van nieuw te ontwikkelen waterwinlocaties.

2.3 Ontwikkeling en dekking drinkwaterbehoefte

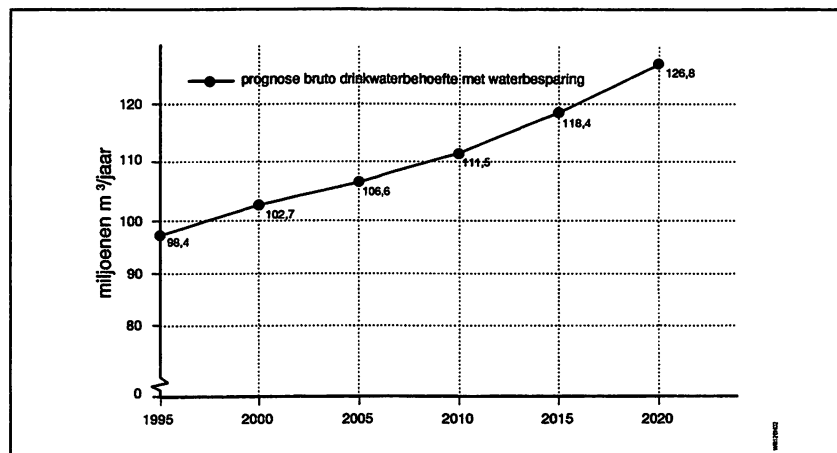
Prognose

De *netto* drinkwaterbehoefte in het voorzieningsgebied van WMO zal volgens de prognose stijgen van 89,2 miljoen m³/jaar in 1995 naar 115,3 miljoen m³/jaar in 2020 (Kiwa, 1996). Deze toename (26,1 miljoen m³/jaar) wordt verklaard door economische groei, die vooral het grootverbruik doet stijgen, door bevolkingsgroei en door woningverdunning, waardoor ondanks waterbesparing het hoofdelijk verbruik zal stijgen.

In de prognose wordt voor de periode 2005-2015 uitgegaan van een gemiddelde waterbesparing van 10% (8% in 2005 en 12% in 2015). Hoewel WMO, conform het BDIV, zich sterk maakt voor een hoger waterbesparingspercentage, wordt in dit MER veiligheidshalve uitgegaan van een percentage dat zeker haalbaar lijkt. Zonder deze waterbesparing van gemiddeld 10% ligt de prognose voor de drinkwaterbehoefte in 2020 circa 20 miljoen m³/jaar hoger dan nu berekend.

De benodigde bruto-capaciteit is groter, omdat WMO rekening moet houden met enige reserve, bijvoorbeeld in verband met een droge zomer, de onvoorziene vestiging van een grote afnemer, het later dan gepland realiseren van nieuwe productiefaciliteiten of het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden. De VEWIN beveelt aan, voor deze reserve een marge van 10 % aan te houden.

Aldus berekend, zal de *bruto* drinkwaterbehoefte in het voorzieningsgebied van WMO, ondanks een actief waterbesparingsbeleid, naar verwachting stijgen van 98,4 miljoen m³/jaar in het jaar 1995 tot 126,8 miljoen m³/jaar in het jaar 2020 (zie figuur 1).



Figuur 1 Prognose bruto drinkwaterbehoefte met waterbesparing

Het is te verwachten dat de betrouwbaarheid van de prognoses af zal nemen naarmate we verder vooruitkijken, omdat de betrouwbaarheid van de relevante invloedsfactoren als de bevolkingsgrootte, de gemiddelde woningbezetting en het aan economische groei gebonden industrieel waterverbruik af zal nemen met de prognosehorizon. De werkelijke bruto drinkwaterbehoefte kan dus hoger, maar ook lager uitvallen dan 126,8 miljoen m³/jaar.

Regioreserve

De kleinschalige en bedrijfszekere opzet van de pompstations van WMO heeft geleid tot een beperkte transport-infrastructuur. Elk pompstation heeft in feite zijn eigen voorzieningsgebied c.q. regio met bijbehorende infrastructuur, waarbij de onderlinge koppeling niet volledig is. In de praktijk beperkt dit de mogelijkheden om 'overschotten' aan productiecapaciteit van de ene regio in te zetten in andere regio's. Het is daarom wenselijk om over een zekere extra reserve (bovenop de eerder genoemde 10%) te beschikken; deze regioreserve ligt voor het gehele voorzieningsgebied van WMO in de orde van grootte van een capaciteit van 4 miljoen m³/jaar.

Inkoop vanuit omliggende gebieden

Mogelijkheden voor grootschalige waterinkoop van buiten de provincie Overijssel zijn niet aanwezig. De aangrenzende provincies Drenthe, Friesland, Flevoland en Gelderland hebben net voldoende capaciteit om in hun eigen behoeften te voorzien. In het kader van het anti-verdrogingsbeleid schakelen zij in een aantal gevallen ook over op oppervlaktewater of mogen zij de grondwaterwinningen niet verder uitbreiden. Over de Duitse grens bevinden zich enkele kleinere gemeentelijke waterbedrijven die niet aan Overijssel kunnen leveren, gezien hun geringe productiecapaciteit.

Levering aan omliggende gebieden

De levering van WMO aan waterleidingbedrijven in aangrenzende provincies bedroeg in 1995 slechts enkele duizenden m³. Vooralsnog hebben WMO geen concrete verzoeken bereikt om die hoeveelheid uit te breiden. In 1996 heeft WMO met de Gelderse bedrijven WMG en WOG over dit onderwerp gesproken. Beide bedrijven verwachten vanaf het jaar 2000 hun capaciteitsproblemen opgelost te hebben door inzet van een nieuwe grondwaterwinning in het Gelderse rivierengebied; daarnaast bestudeert de WOG voor de langere termijn ook de inzet van de IJssel voor de drinkwatervoorziening.

Duurzame capaciteit bestaande winningen

WMO en de Provincie hebben in het project 'Duurzame waterwinning Overijssel' een visie ontwikkeld ten aanzien van de inzet van bestaande winningen. Het begrip 'duurzaamheid' is daarbij gerelateerd aan een aantal criteria: water (verdroging natuur, landbouw), milieu, bescherming en bedrijfstechniek (kwaliteit, leveringszekerheid). Alle bestaande winningen zijn aan deze criteria getoetst. Winningen waarbij de actuele situatie op een groot aantal punten niet voldoet aan de geformuleerde doelstellingen, vergen veel inspanning ten einde de duurzaamheid te waarborgen. Voor andere winningen zijn minder inspanningen noodzakelijk.

Uit de studie (WMO, 1997a) volgt een actielijst om de bestaande grondwaterwinningen voor het jaar 2010 duurzaam te maken. Op voorhand zijn de winningen in twee groepen in te delen. In groep 1 zitten de winningen waarvan het financieel en maatschappelijk haalbaar is om ze duurzaam te maken. Groep 2 bevat de

mogelijk duurzaam te maken winningen; op basis van nader onderzoek zal uiterlijk in het jaar 2000 duidelijk zijn wat de definitieve status van deze winningen wordt (alsnog duurzaam te maken, danwel vervallen). Daarbij spelen ook bedrijfseconomische overwegingen een belangrijke rol.

Voor dit MER is het noodzakelijk, om op de besluitvorming over de duurzame capaciteit van winningen vooruit te lopen. Immers, het is niet mogelijk om vast te stellen hoeveel de capaciteit van grootschalige oppervlaktewaterwinningen moet bedragen, zonder een aanname te doen over het niveau van duurzame winningen. Voor dit MER nemen we aan dat alle winningen uit groep 1 duurzaam zijn; dit komt neer op een niveau van ca. 90 miljoen m³/jaar. Voor de winningen uit groep 2 zal als gezegd nog een nadere afweging plaatsvinden; het duurzame niveau uit deze groep zal variëren tussen 0 en 20 miljoen m³/jaar. Dit betekent een totale duurzame capaciteit tussen 90 en 110 miljoen m³/jaar.

Capaciteitsuitbreiding tot het jaar 2020

De benodigde capaciteitsuitbreiding tot het jaar 2020 is als volgt te definiëren:

$$\text{bruto vraag 2020} + \text{regioreserve} - \text{duurzame capaciteit} = \text{extra behoefte}$$

Uitgaande van een brutovraag van 126,8 miljoen m³/jaar, een regioreserve van 4 miljoen m³/jaar en een duurzame capaciteit tussen 90 en 110 miljoen m³/jaar, varieert de benodigde capaciteitsuitbreiding voor 2020 tussen *20 en 40 miljoen m³/jaar* (afgerond). Deze dient uit oppervlaktewaterprojecten te worden gedekt. In dit MER wordt verder de rekeneenheid van 30 miljoen m³/jaar aangehouden. De extra behoefte is het grootst in de regio's Twente-Oost, Noordwest-Overijssel en IJsselstreek-Zuid/Twente-West. De overige regio's zijn in het jaar 2020 nog zelfvoorzienend.

Hoeveel nieuwe projecten?

In de periode tot 2010 zullen WMO en Provincie samen de omvang van de duurzame capaciteit en de snelheid van realisatie van de grootschalige oppervlaktewaterwinningen vaststellen. Daarbij is het noodzakelijk dat keuzemogelijkheden aanwezig zijn om eventuele overcapaciteit te voorkomen en in te kunnen spelen op onverwachte ontwikkelingen.

Gelet op de onzekerheden in prognoses en in de bepaling van de duurzame capaciteit, is het mogelijk dat de in het jaar 2020 benodigde extra capaciteit hoger is dan 30 miljoen m³/jaar. De benodigde capaciteit zal mogelijk de technisch daadwerkelijk te realiseren capaciteit van één locatie overschrijden. Daarom kiest WMO ervoor om uit te gaan van twee locaties voor oppervlaktewaterwinning. Daarbij speelt uiteraard ook de voortgaande ontwikkeling van de drinkwatervraag ná het jaar 2020 een rol.

De reden om niet voor meer dan twee locaties te kiezen, is dat om bedrijfsvoerings-technische en financiële redenen het aantal locaties zo beperkt mogelijk dient te zijn.

WMO is voornemens eerst één locatie te ontwikkelen en deze optimaal uit te nutten; de tweede locatie wordt pas in productie genomen indien de behoefte de capaciteit van de eerste locatie overstijgt. Indien op termijn mocht blijken dat er sprake is van overcapaciteit, kan wellicht levering aan omliggende gebieden worden overwogen.

DE VOORSELECTIE: OP ZOEK NAAR GESCHIKTE PROJECTEN

In het jaar 2020 moet boven het huidige niveau zo'n 30 miljoen m³ drinkwater per jaar uit oppervlaktewater geproduceerd worden. Dit vergt een keuze- en selectieproces, waarbij wordt vastgesteld welke drinkwatertechnieken in aanmerking komen en waar zich geschikte locaties bevinden. Het zoekproces leidt uiteindelijk tot enkele kansrijke projecten die middels een m.e.r. worden vergeleken.

3.1 Inleiding

Momenteel wordt het grootste deel van het drinkwater in Overijssel bereid uit grondwater. Voor de capaciteitsuitbreiding tot 2020 zal echter mede gebruik worden gemaakt van oppervlaktewater. Daarbij zijn verschillende productietechnieken mogelijk, die op verschillende plaatsen kunnen worden toegepast. In het Grondwaterbeheersplan Overijssel (1994) worden als alternatief voor de grondwateronttrekkingen genoemd:

- het gebruik van grootschalige (nieuwe) spaarbekkens;
- grootschalige kunstmatige infiltratie van oppervlaktewater in Salland/Vechtstreek (infiltratie via panden of diepinfiltratie);
- één of meer grootschalige oppervlaktewaterwinningen in Noordwest-Overijssel;
- oevergrondwaterwinning langs de IJssel en Zwarte Water.

In 1993 en 1994 zijn deze opties nader beschouwd middels verschillende studies, gericht op het selecteren van geschikte projecten. Dit selectieproces wordt hierna in hoofdlijnen beschreven, waarbij resultaten van een aantal parallel uitgevoerde studies geïntegreerd zijn.

3.2 Selectie van projecten

De Provincie en WMO hebben gezamenlijk onderzoek uitgevoerd naar de potentiële bronnen, technieken en zoekgebieden die in het Grondwaterbeheersplan werden genoemd. Daarbij zijn onderzocht: grootschalige en kleinschalige bekkens, kunstmatige infiltratie van oppervlaktewater via open infiltratie of diepinfiltratie, en oevergrondwaterwinning. Een groot aantal locaties zijn daarbij onder de loep genomen; op basis van een *globale* inschatting van geohydrologische geschiktheid, geschiktheid innamepunt en planologische, landbouwkundige, landschappelijke en ecologische inpasbaarheid is een eerste selectie gemaakt van mogelijke 'projecten'. Dit zijn combinaties van een locatie met een bepaalde productietechniek. Er is expliciet gezocht naar 'win-winsituaties', waarbij ontwikkeling van een waterwinning het ontwikkelen van natuur en landschappelijke waarden ondersteunt. De minimale capaciteit voor een grootschalig oppervlaktewaterproject bedraagt 10 miljoen m³/jaar. Deze hoeveelheid is (veel) groter dan de capaciteiten van de huidige grondwaterwinningen. De belangrijkste reden hiervoor is de kostbare zuivering van het oppervlaktewater. Voor grotere projecten zijn de zuiveringskosten per m³ lager dan voor kleinere projecten.

Welke bron voor oppervlaktewaterwinning?

In het Integraalplan Drinkwatervoorziening Overijssel (WMO, 1995a) zijn op basis van waterleidingtechnische overwegingen en kosten, voorkeursoplossingen aangegeven voor de toekomstige grootschalige inzet van oppervlaktewater in Overijssel. Daarbij staat een integratie met de huidige (grondwater)infrastructuur en een strategische, gefaseerde ontwikkeling van de toekomstige infrastructuur centraal. De gehele provincie Overijssel is als studiegebied beschouwd.

De volgende drie uitgangspunten zijn gehanteerd bij de bronkeuze:

- onder alle omstandigheden en gedurende het hele jaar voldoende aanvoer;
- gebruik maken van de beste kwaliteit grondstof, met zo min mogelijk variaties in de kwaliteit en zo min mogelijk risico's voor de volksgezondheid;
- een goede kwaliteitsbewaking is aanwezig; kwetsbaarheid voor verontreiniging en de gevolgen van eventuele verontreinigingen zijn zo klein mogelijk.

Alle mogelijke bronnen voor de winning van oppervlaktewater voor de drinkwatervoorziening in Overijssel zijn uitgebreid met elkaar vergeleken op basis van de genoemde uitgangspunten. De vergelijking heeft geleid tot de keuze van de IJssel als meest gewenste bron. De boezem van Noordwest-Overijssel wordt als neutrale variant beschouwd, maar kan als lokaal project aantrekkelijk zijn.

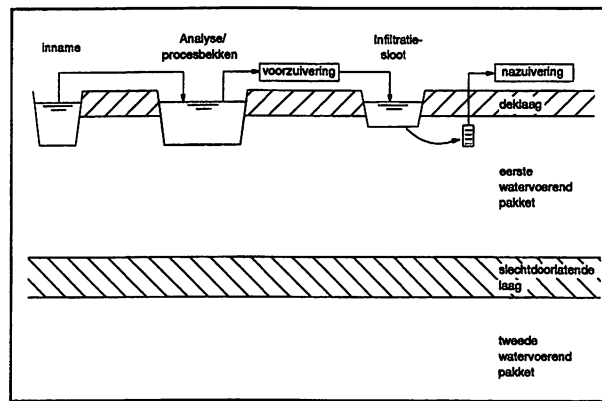
Als neutrale bron is ook het bovenpand van het Twentekanaal genoemd. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het Twentekanaal (Weerseloseweg en Rutbekerveld) reeds een grote rol speelt in de drinkwatervoorziening van Oost-Twente. De realisatie van een grootschalige oppervlaktewaterwinning uit het Twentekanaal is om die reden niet gewenst, onder meer met het oog op de beperkte capaciteit en de beperkte doorspoelmogelijkheden bij calamiteiten.

Als minder gewenste bronnen voor grootschalige oppervlaktewaterwinningen worden genoemd het beneden- en tussenpand van het Twentekanaal, de Overijsselse Vecht, het Overijssels Kanaal, de Regge en de Dinkel. Het beneden- en tussenpand van het Twentekanaal en het Overijssels Kanaal zijn minder gewenst vanwege waterkwaliteitsproblemen (onder meer te hoge nitraatgehaltes in de winter). De afvoeren van de Regge en Dinkel zijn in de zomer te gering voor een grootschalige onttrekking. Bovendien wisselt de waterkwaliteit sterk.

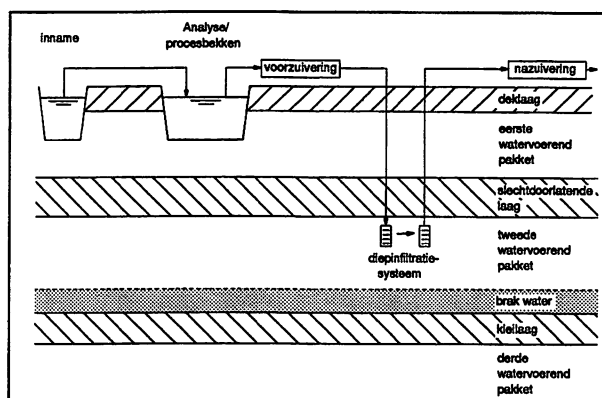
Aan WMO is vergunning verleend voor een oevergrondwaterwinning langs de Overijsselse Vecht nabij Vechterweerd met een capaciteit van 8 miljoen m³/jaar. Een uitbreiding van deze inzet voor de drinkwatervoorziening is niet aantrekkelijk vanwege de substantiële vermindering van de afvoer bij onttrekking van ruwwater voor drinkwaterbereiding. Bovendien is het nitraatgehalte in de winterperiode (te) hoog; tenslotte is de Vecht kwetsbaar voor verontreiniging (onder andere door beperkte doorspoelmogelijkheden).

Welk drinkwaterproductiesysteem?

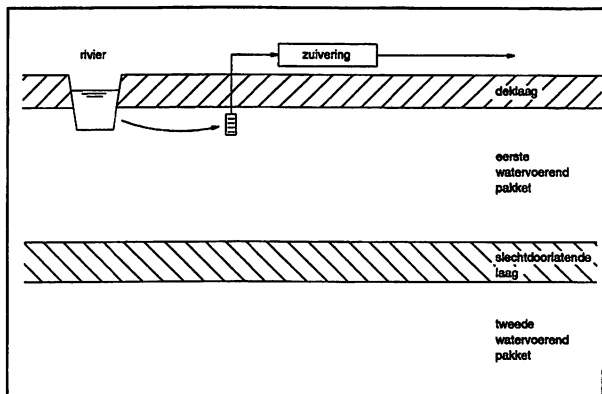
Grootschalige (nieuwe) spaarbekkens worden in Overijssel niet als kansrijke techniek gezien. Onderzoek leerde dat het ruimtebeslag van spaarbekkens zeer groot is en dat de inpassing grote problemen oplevert (Witteveen en Bos, 1994). Van verdere uitwerking van deze optie is afgezien, toen uit het IDO bleek dat het uitvallen van de bron door inzet van bestaande grondwaterwinningen is op te vangen. Bij realisatie van grootschalige oppervlaktewaterwinning worden immers ten opzichte van de huidige situatie extra koppelleidingen gelegd, die de leveringszekerheid van de grondwaterproductie verhogen. De uitval van de bron kan worden opgevangen door tijdelijke extra onttrekkingen op de bestaande grondwaterpompstations (grondwater als strategische voorraad). Daarmee verdwijnt een van de belangrijke voordelen van spaarbekkens.



Open infiltratie



Diepinfiltratie



Oevergrondwaterwinning

Figuur 2 *Principe-schetsen van open infiltratie, diepinfiltratie en oevergrondwaterwinning*

Kunstmatige infiltratie, via oppervlakte- danwel diepinfiltratie (zie figuur 2), wordt in het IDO beschouwd als neutrale variant. Door bodempassage wordt afvlakking, berging en kwaliteitsverbetering (natuurlijke afdoding van bacteriën en virussen) bereikt. Het systeem op zich is echter gecompliceerder en duurder dan oevergrondwaterwinning, terwijl het ruimtebeslag, met name bij oppervlakte-infiltratie, (veel) groter is.

Oevergrondwaterwinning wordt in het IDO gezien als meest gewenst drinkwater-productiesysteem uit oppervlaktewater. Door de wijze van winning wordt gebruik gemaakt van verblijftijdsspreiding in de ondergrond waardoor piekconcentraties in sterke mate worden afgevlakt. Ook wordt door de bodempassage een afdoende barrière verkregen tegen bacteriën en virussen. In figuur 2 staat een principeschets van een oevergrondwaterwinning.

WMO geeft de voorkeur aan oevergrondwaterwinning in de uiterwaarden langs de IJssel, omdat daar de functies drinkwaterwinning en natuurontwikkeling op gunstige wijze kunnen worden gecombineerd. Daarbij is voortgebouwd op de gedachte van combinatie van waterwinning en natuurontwikkeling in uiterwaarden, zoals in eerste instantie is geopperd in het plan 'Levende Rivieren' van het Wereld Natuur Fonds. Bij winning in de uiterwaarden wordt bovendien een veel geringere claim gelegd op landbouwgronden dan bij binnendijkse winning. Bij dergelijke activiteiten in het winterbed van de rivier is de beleidslijn 'Ruimte voor de Rivier' (V & W, 1996) relevant; zie onderstaand kader.

Over de Beleidslijn 'Ruimte voor de rivier'

In de Beleidslijn Ruimte voor de Rivier (V & W, 1996) worden voorwaarden gesteld aan nieuwe niet-riviergebonden activiteiten, waartoe ook waterwinning gerekend kan worden. Gesteld wordt dat dergelijke activiteiten "in principe niet worden toegestaan, tenzij op basis van voorafgaand onderzoek kan worden aangetoond dat:

- sprake is van een zwaarwegend maatschappelijk belang, én;
- de activiteit niet redelijkerwijs buiten het winterbed gerealiseerd kan worden, én;
- de activiteit op de locatie geen feitelijke belemmering vormt om in de toekomst de afvoercapaciteit te vergroten."

Aan bovenstaande voorwaarden wordt bij oevergrondwaterprojecten voldaan. De dekking van de drinkwaterbehoefte is een zwaarwegend maatschappelijk belang. Daarbij zou het binnendijks realiseren van een oevergrondwaterwinning leiden tot verlies van veel waardevolle landbouwgrond, en tevens tot een hoge verhouding grondwater/rivierwater van het gewonnen water. Bovendien veroorzaakt een binnendijkse winning een grotere grondwaterstandsaling c.q. meer verdroging. Indien de afvoercapaciteit in de toekomst vergroot zou moeten worden, kan de uiterwaard afgegraven worden omdat de winputten te allen tijde opnieuw kunnen worden aangelegd.

Per brief van 17 oktober 1996 heeft de Directie Oost-Nederland van Rijkswaterstaat aan WMO meegedeeld dat er geen problemen bij de toetsing aan de beleidslijn zijn te verwachten wanneer:

- in het MER voldoende is onderbouwd dat er buiten het winterbed (uiterwaarden) geen mogelijkheden zijn om water te winnen;
- het puttenveld en andere voorzieningen zodanig worden ingericht dat ze geen belemmering vormen bij vergroting van de afvoercapaciteit van de rivier.

Welke locaties zijn geschikt?

Het zoekproces naar geschikte locaties voor *kunstmatige infiltratie* spitste zich toe op de gebieden die zijn genoemd in het Grondwaterbeheersplan: Salland/Vechtstreek en Noordwest-Overijssel. Omdat uit het IDO naar voren kwam dat de IJssel de meest geschikte bron van infiltratiewater is in Salland en de Vechtstreek, is uiteindelijk gezocht naar geschikte locaties dichtbij de IJssel (Iwaco, 1995a). De locaties Lierderbroek, Boskamp en Lettele werden in dit onderzoek als zeer geschikt aangemerkt. De zoektocht in Noordwest-Overijssel leverde het Leeuwtveld op als geschiktste locatie (Provincie Overijssel e.a., 1996).

Oevergrondwaterwinning is in principe mogelijk langs IJssel en Zwarte Water. Door het Waterloopkundig Laboratorium werden langs deze rivieren 26 locaties onderzocht, waarvan er vier geschikt bleken voor ontwikkeling van grootschalige oevergrondwaterwinning. Deze locaties, die reeds in het IDO (WMO, 1995a) worden genoemd, zijn de Koppelerwaard, de uiterwaard bij Zalk, de Duursche Waarden en de Welsumer Waarden. De laatste twee zijn in een later stadium vanwege de korte onderlinge afstand samengevoegd tot Duursche Waarden.

Geschikte projecten: van veel naar zeven

Het hiervoor beschreven zoekproces leverde uiteindelijk zeven mogelijke projecten op voor grootschalige oppervlaktewaterwinning in Overijssel:

- Lierderbroek: open infiltratie tussen Wijhe en Zwolle;
- Boskamp: open infiltratie ten oosten van Olst;
- Lettele: diepinfiltratie ten oosten van Deventer;
- Leeuwtveld: diepinfiltratie bij St. Jansklooster in Noordwest-Overijssel;
- Koppelerwaard: oevergrondwaterwinning bij Wilsum;
- Uiterwaard Zalk: oevergrondwaterwinning bij Zalk;
- Duursche Waarden: oevergrondwaterwinning tussen Olst en Wijhe;

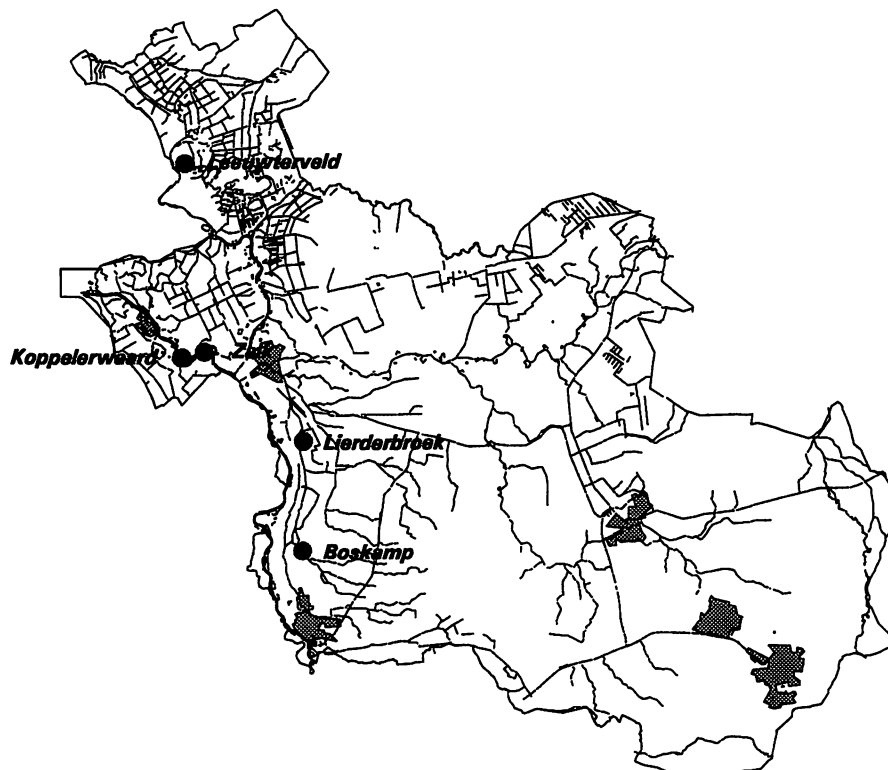
Het project Leeuwtveld heeft de Boezem van Noordwest-Overijssel en/of het Vollenhovermeer als bronnen; de overige projecten hebben de IJssel als bron.

3.3 Nadere bepaling technische haalbaarheid

Alvorens in dit MER de vergelijking tussen de zeven locaties te kunnen maken, heeft WMO (in overleg met de Provincie) de locaties nader op hun technische haalbaarheid getoetst ('haalbaarheidsonderzoeken'). Hiervoor zijn in het veld boringen en pompproeven uitgevoerd (WMO, 1995 c t/m h).

In deze stap is de locatie Lettele afgefallen vanwege te verwachten technische problemen bij inrichting als infiltratiesysteem; het zoutgehalte in het watervoerend pakket is te hoog.

Tijdens het opstellen van het MER is ook de locatie Duursche Waarden afgefallen, omdat nader onderzoek leerde dat het niet mogelijk was om de vereiste hoeveelheid water te onttrekken: de bodemopbouw bleek veel ongunstiger dan verwacht (WMO, 1997f). Hierdoor ontstonden (te) grote natuureffecten en was het niet mogelijk om zonder interceptieputten de grondwaterverontreiniging van een nabijgelegen vervuild terrein buiten het intrekgebied van de toekomstige winning te houden. Uiteindelijk worden in het MER dus vijf locaties met elkaar vergeleken, die in principe geschikt zijn om een grootschalige oppervlaktewaterwinning te realiseren. Deze zijn in figuur 3 weergegeven.



Figuur 3 Potentiële locaties voor grootschalige oppervlaktewaterwinning

4 HOOFDLIJNEN VAN VERGELIJKING: ZOEKTOCHT NAAR HET MEEST GESCHIKTE ALTERNATIEF

Er zijn vijf locaties, waar met verschillende technieken drinkwater geproduceerd kan worden. Doel van dit MER is, om te bepalen welke twee locaties het meest geschikt zijn om in totaal 30 miljoen m³ drinkwater per jaar te produceren. Dat betekent dat er een systematiek nodig is om tot een goede vergelijking te komen. Een systematiek waarin de verschillende projecten op een eerlijke en navolgbare wijze vergeleken worden. Die systematiek wordt in dit hoofdstuk toegelicht.

4.1 Van locaties, via varianten naar alternatieven

Uit de voorselectie (zie vorig hoofdstuk) zijn uiteindelijk vijf *locaties* voor groot-schalige oppervlaktewaterwinning overgebleven. Uit de haalbaarheidsstudies bleek dat de maximale capaciteiten per locatie 30 miljoen m³/jaar bedragen, behalve voor de uiterwaarden bij Zalk waar maximaal 20 miljoen m³/jaar geproduceerd kan worden. Met uitzondering van laatstgenoemde locatie zijn voor iedere locatie de effecten van drie *varianten* beschreven, die verschillen in productiecapaciteit (resp. 10, 20 en 30 miljoen m³/jaar).

In totaal zijn er dus 14 varianten te onderscheiden die bestaan uit een locatie en een hoeveelheid water. Per variant wordt één (globale) wijze van inrichting meegenomen. Inrichtings-MER's worden in een later stadium gemaakt voor de geselecteerde locaties en vallen daarom buiten de huidige procedure. Van alle varianten zijn de effecten uitgebreid beschreven in aparte effectenstudies per locatie. In dit hoofdrapport zijn de belangrijkste effecten samengevat (zie hoofdstuk 5 en bijlage 1).

Tenslotte worden alternatieven geformuleerd. Een *alternatief* is een combinatie van twee varianten, waarbij de gezamenlijke productie 30 miljoen m³/jaar bedraagt, inclusief de benodigde transportleidingen naar het voorzieningsgebied. Een alternatief bestaat uit een variant van 20 miljoen m³/jaar en een variant van 10 miljoen m³/jaar³. Van alle 20 mogelijke alternatieven worden de effecten in beeld gebracht (bijlage 2). Deze effecten worden gewaardeerd met behulp van de meetlatten uit het Methodenrapport, hetgeen resulteert in de effectwaardering op het niveau van alternatieven (bijlage 3).

Referentiesituatie

De effecten worden steeds beschreven *ten opzichte van de referentiesituatie*. De referentiesituatie is de huidige situatie van de locatie met daarop gesuperponeerd de effecten die op zullen treden ten gevolge van de uitvoering van reeds vastgesteld beleid (de 'autonome ontwikkeling' bijvoorbeeld een landinrichting, een bodemafgraving).

³ Varianten van 30 miljoen m³/jaar zitten dus nooit in een alternatief. Deze varianten zijn doorgerekend om de effecten te kunnen beoordelen die optreden wanneer een alternatief verder zou worden uitgebouwd. Hierdoor wordt de gevoeligheid van de locatie in beeld gebracht voor mogelijke wijzigingen tijdens de inrichtings-m.e.r. Deze mogelijkheid wordt elders onder 'doorgroeipotentie' besproken (§ 4.3).

*Tabel 1 Hoofdcriteria (in hoofdletters) en subcriteria (in kleine letters). Van ieder subcriterium is aangegeven in welke eenheid de effecten worden uitgedrukt. Milieu-hoofdcriteria zijn met * gemerkt.*

	eenheid
BODEM EN WATER	
Grondwaterstand	cm, ha
Kwel/infiltratie	flux, ha
Waterbalans	mm
Verblijftijdzones	ha
Kwaliteit grond- en opp. water	beschrijvend
RUIMTEGEBRUIK	
Exclusief ruimtegebruik	ha
Semi-exclusief ruimtegebruik	ha
Niet-exclusief ruimtegebruik	ha
*NATUUR	
Terrestrische vegetatie	natuurwaarden
Broedvogels	natuurwaarden
Water- en oevervegetatie	+++/-
Macrofauna en vissen	+++/-
*LANDSCHAP	
Aantasting landschapswaarden	effectscore
Effecten op landschapsbeeld	effectscore
*MILIEUHYGIENE	
Energieverbruik	kWh/m ³
Herbruikbaar afval	gram d.s./m ³
Niet-herbruikbaar afval	gram d.s./m ³
Gevaarlijk afval	gram d.s./m ³
Grondstoffenverbruik	gram d.s./m ³
(Rivier)bodemvervuiling	+++/-
LANDBOUW	
Opbrengstverandering	%ha
Beperkingen bedrijfsvoering	ha
Direct ruimtebeslag	ha, bedrijven
DRAAGVLAK	+++/-
ECONOMIE	
Contante waarde	miljoen f
Zetting	schade aan wegen/huizen
KWALITEIT DRINKWATER	
Gevaar calamiteiten	+++/-
Monitoring/alarmering	+++/-
Staken inname vervuild water	+++/-
Onbekende stoffen	+++/-
BEDRIJFSVOERING	
Leveringszekerheid	+++/-
Flexibiliteit/faseerbaarheid	+++/-
Doorgroeipotentie	+++/-

Nul-alternatief

Het nul-alternatief zou de situatie zijn die ontstaat als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd. In de behoefte aan drink- en industriewater in het verzorgingsgebied van WMO moet dan volledig door grondwaterwinning worden voorzien. Dit zou betekenen dat de grondwaterwinningen verder zouden moeten worden uitgebreid of dat er nieuwe grondwaterwinningen ingericht zouden moeten worden. Dit is dermate in strijd met het bestaande (en breed gedragen) beleid, dat er op is gericht het gebruik van grondwater terug te dringen, dat de conclusie niet anders kan zijn, dan dat het nul-alternatief geen reële optie is.

Ook gelet op de aard en omvang van de problemen die worden gesignaleerd bij het duurzaam maken van bestaande winningen (WMO, 1997a) kan van substantiële uitbreiding van grondwaterwinningen in Overijssel geen sprake zijn. Het nul-alternatief wordt daarom niet in de effectbeschrijving en -waardering betrokken.

4.2 Criteria: méér dan milieu

In hoofdstuk 1 is al aangegeven dat het in deze m.e.r. nadrukkelijk gaat om méér dan alleen milieu-effecten. Een gedegen maatschappelijke afweging vraagt naast de milieu-aspecten ook om beoordeling op aspecten van kwaliteit van het drinkwater, bedrijfsvoering, landbouw, draagvlak, economie etc. De effecten worden beschreven aan de hand van een aantal *hoofdcriteria* die ieder weer zijn onder te verdelen in *subcriteria* (tabel 1). Daarbij wordt een onderscheid gemaakt tussen hoofdcriteria die betrekking hebben op milieu-effecten van het project ('*milieu-hoofdcriteria*', te weten natuur, landschap en milieuhygiëne), en een aantal *overige hoofdcriteria*. Van ieder subcriterium is aangegeven in welke eenheid het effect wordt uitgedrukt. Op de effectbeschrijving en -waardering wordt hierna verder ingegaan.

4.3 Methode van effectbeschrijving per criterium

In deze paragraaf wordt kort weergegeven, op welke wijze de effecten in het MER-plus zijn beschreven. De methode voor de effectbeschrijving wordt in meer detail besproken in het Methodenrapport (WMO, 1997h).

Bodem en water

Bij 'bodem en water' wordt een aantal subcriteria onderscheiden die alle betrekking hebben op hydrologische effecten van het project:

- a. grondwaterstanden;
- b. verblijftijdzones van het gewonnen grondwater in ondergrond;
- c. kwel en infiltratie (incl. waterbalans);
- d. kwaliteit van grond- en oppervlaktewater.

Deze zogenoemde 'primaire' hydrologische effecten vormen veelal de basis voor het berekenen van zogenoemde 'afgeleide' effecten op natuur, landbouw etc. Om de effecten op bodem en water te kunnen voorspellen zijn voor de vijf locaties grondwatermodellen gebouwd. In de modellen worden de ondergrond, de waterhuishoudkundige situatie en de ingrepen geschematiseerd ingevoerd, waarna de effecten van de waterwinning worden berekend.

Voor alle varianten zijn de *grondwaterstandsveranderingen* berekend. Voor de infiltratieprojecten zijn tevens de grondwaterstanden berekend die optreden bij een innameslop van 7 dagen, waarbij de infiltratie wordt gestopt maar de onttrekking doorgaat.

Van alle varianten zijn de *verblijftijdzones* van het gewonnen water berekend, die horen bij een verblijftijd van 25, 100 en 300 jaar in het bepompte pakket.

Tevens zijn veranderingen in natuurlijke *infiltratie (wegzijging)* en *kwel* berekend, vooral met het oog op de invloed op grondwaterafhankelijke natuurwaarden.

Met behulp van de modellen is tenslotte berekend in hoeverre infiltratie van oppervlaktewater en de verandering van grondwaterstanden invloed hebben op de *kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater*.

De effectbeschrijving voor het hoofdcriterium bodem en water en afgeleide criteria vindt uitgebreid plaats in de afzonderlijke locatierapporten die deel uitmaken van het MER (WMO, 1997 b t/m e). Kwantitatieve gegevens en kaarten zijn dus beschikbaar.

Ruimtegebruik

Het hoofdcriterium ruimtegebruik beschrijft het ruimtebeslag door win-, zuiverings- en transportmiddelen. Daarbij onderscheiden we drie typen van ruimtegebruik:

- a. exclusief ruimtegebruik;
- b. semi-exclusief ruimtegebruik;
- c. niet-exclusief ruimtegebruik.

Het *exclusief ruimtegebruik* betreft het waterwinterrein en het gebied waar WMO exclusieve rechten bezit. Het betreft omheinde terreinen waar zich gebouwen, putten of een bekken bevinden. Deze gronden zijn in principe eigendom van WMO.

Het *semi-exclusief ruimtegebruik* omvat de beschermingszone rond het waterwin- gebied, waar een koppeling met functies natuur of recreatie mogelijk is. In de provincie Overijssel gaat het om de 25-jaarszone in het bepompte pakket, loodrecht geprojecteerd op maaiveld.

Het *niet-exclusief ruimtegebruik* betreft het gebied waar geen beperkingen voor gebruikers gelden, maar waar wel door de Provincie een werend beleid wordt gevoerd ten aanzien van vestigen van activiteiten die een bedreiging kunnen vormen voor de waterwinning. Aangezien het om het intrekgebied van de winning gaat, kan WMO eventueel met gebruikers afspraken maken op vrijwillige basis. Als 'intrek- gebied' is in de locatiestudies de 100-jaarszone berekend van het bepompte pakket loodrecht geprojecteerd op maaiveld.

Alle soorten ruimtegebruik worden uitgedrukt in hectaren en zijn 'netto'. Dat wil zeggen: het semi-exclusief ruimtegebruik is de oppervlakte van de 25-jaarszone minus de oppervlakte van het waterwingebied zelf; het niet-exclusief ruimtegebruik is de oppervlakte van de 100-jaarszone minus het semi-exclusief ruimtegebruik en het waterwingebied.

Natuur

Grootschalige winning van oppervlaktewater kan effecten hebben op verschillende componenten van de natuur:

- a. terrestrische vegetatie;
- b. water- en oevervegetatie;
- c. broedvogels;
- d. macro-fauna en vissen.

Het gaat in alle gevallen om effecten die samenhangen met veranderingen in de waterhuishouding: een verandering van de grondwaterstand of van de kwaliteit van grond- of oppervlaktewater.

Voor de *terrestrische vegetatie* en voor *broedvogels* zijn de effecten beschreven met het hydro-ecologisch effectvoorspellingsmodel NICHE. NICHE genereert informatie over standplaatscondities op basis van bodemtype, grondwaterstanden, aanwezigheid van kwel/infiltratie en landgebruik (incl. bemestingsniveau van landbouwpercelen). De standplaats wordt daarbij gekarakteriseerd door de ecologische bodemeenheid, de gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstand (GHG en GLG), de voedselrijkdom en de basenverzadiging. Beide laatstgenoemde standplaatsfactoren worden bepaald met op expert-kennis gebaseerde dosis-effectrelaties, die de ingewikkelde interacties tussen grondwater en bodem beschrijven. Effecten op de vegetatie worden voorspeld door de standplaatsbeschrijving te vergelijken met informatie uit een database waarin standplaatsen van grondwaterafhankelijke vegetatietypen zijn opgeslagen. Om alternatieven te vergelijken, worden de effecten van waterwinning ook uitgedrukt in zogenaamde 'natuurscores'. De natuurscore wordt berekend door de natuurwaarde van het vegetatietype te vermenigvuldigen met het oppervlak (hectaren) waar het voorkomt. Bij het toekennen van natuurwaarden aan vegetatietypen is ervan uitgegaan, dat hoe zeldzamer of meer bedreigd een vegetatietype is, des te hoger de natuurwaarde. Door de natuurscore van de referentiesituatie te vergelijken met die na waterwinning, kan het effect van waterwinning worden uitgedrukt in een natuurscore. Deze kan negatief zijn (verlies aan natuurwaarden) maar ook positief (natuurwinst).

Op basis van de voorspelde vegetatie, en gegevens over karakteristieken van het landschap (aanwezigheid wegen, openheid, etc.) wordt vervolgens voorspeld voor welke vogelgroepen een geschikt milieu ontstaat. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een database van SOVON, waarin van vogelgroepen is weergegeven welke eisen ze stellen ten aanzien van hun omgeving. Deze eisen hebben betrekking op de openheid van het landschap, de aanwezigheid van een geschikte broedbiotoop van voldoende omvang, en de aanwezigheid van wegen en bebouwing (in verband met verstoring). Op analoge wijze als voor de vegetatie wordt aan vogelgroepen een natuurwaarde toegekend, waardoor ook het effect op vogels in natuurscores kan worden uitgedrukt.

Voor *water- en oevervegetatie* en *macro-fauna en vissen* is zo'n gekwantificeerde effectvoorspellingsmethode (nog) niet beschikbaar en worden de effecten semi-kwantitatief beschreven op basis van expert-kennis (+++ tot ---). Daarbij wordt gebruik gemaakt van onder meer waterkwaliteitsgegevens, en kennis over de relatie tussen waterkwaliteit en de soortensamenstelling van aquatische vegetaties en dierlijke organismen.

Landschap

Grootschalige winning van oppervlaktewater kan op verschillende wijzen effect uitoefenen op het landschap. Die effecten kunnen negatief zijn, maar ook positief. Van landschappelijke effecten is sprake wanneer belangrijke kenmerken van het landschap worden aangetast ('schade'), of juist versterkt ('winst').

We maken onderscheid tussen

- a. de directe fysieke aantasting als gevolg van vergraving (= effecten op landschapswaarden), en
- b. de mate waarin voorzieningen het karakter van het landschap aantasten of versterken (ofwel de 'inpasbaarheid' van het project = effecten op landschapsbeeld).

Wanneer landschapswaarden als houtwallen, cultuurhistorische of geomorfologische waarden aanwezig zijn op plaatsen waar voorzieningen moeten komen, zullen deze ten gevolge van *vergraving* verloren gaan. Daardoor wordt het landschap aangetast. Die aantasting is ernstiger naarmate er meer vergravingsgevoelige elementen verloren gaan.

Effecten op het *landschapsbeeld* treden op door de bouw van grote (zuiverings)-gebouwen en installaties die het landschapsbeeld aantasten. In welke mate dit het geval is hangt onder meer af van de openheid van het landschap. In een weids landschap is een groot gebouw moeilijker te camoufleren dan in een bosrijke omgeving. Ook infiltratieplassen of bekkens beïnvloeden het karakter van het landschap. De 'inpasbaarheid' van open water is onder meer afhankelijk van de openheid van het gebied, maar ook van het feit of oppervlaktewater in het huidige landschap een belangrijke rol speelt. In sommige gevallen kan aanleg van open water het (natte) karakter van het landschap versterken, zodat sprake is van landschappelijke winst.

Landschappelijke effecten zijn semi-kwantitatief weergegeven door middel van effectscores en gewaardeerd op een zeven-puntsschaal (+++ tot ---). Ter illustratie van de aard en omvang van de ingreep zijn voor twee locaties (Leeuwterveld en Lierderbroek) montagefoto's vervaardigd. Daarop is het huidige landschap te zien, alsmede de situatie zoals die zou kunnen worden bij grootschalige oppervlakte-waterwinning. De foto's zijn bedoeld om een indruk te geven van hoe zo'n project eruit zou kunnen zien. De omvang en onderlinge ligging van gebouwen is gebaseerd op de locatie Engelse Werk, waar WMO thans ca. 14 miljoen m³/jaar aan (oever)grondwater wint en zuivert.

Hoe de effectscores voor landschap tot stand zijn gekomen wordt beschreven in het Methodenrapport (WMO, 1997h).

Milieuhygiëne

Het hoofdcriterium milieuhygiëne omvat zaken die betrekking hebben op het gebruik van energie en grondstoffen, en de productie van rest- en afvalstoffen. De subcriteria op grond waarvan we de milieuhygiënische effecten beschrijven, zijn:

- a. energieverbruik
- b. herbruikbaar afval
- c. niet-herbruikbaar afval
- d. gevaarlijk afval
- e. grondstoffenverbruik
- f. (rivier)bodemvervuiling

WMO is verplicht kwalitatief goed drinkwater te bereiden (dat wil zeggen dat het aan de normen voldoet die daaraan worden gesteld in het Waterleidingbesluit en de Waterleidingwet). Bij de noodzakelijke zuivering van het water is het gebruik van chemicaliën noodzakelijk (*grondstoffenverbruik*). Het grondstoffenverbruik wordt uitgedrukt in grammen droge stof per kubieke meter (drink)water. Bij de zuivering ontstaan rest- en afvalstoffen die voor een deel schadelijk zijn voor het milieu. Afhankelijk van de aard van het materiaal gaat het hierbij om *herbruikbaar*, *niet-herbruikbaar* of *gevaarlijk afval*. De afvalproductie wordt uitgedrukt in grammen droge stof per m³ geproduceerd drinkwater.

Ook wordt *energie* verbruikt bij de zuivering en bij het transport van water naar het distributiegebied. Het energieverbruik wordt uitgedrukt in kWh per m³ geproduceerd drinkwater.

Bij de bodempassage kunnen stoffen uit het ruwe water achterblijven in de bodem. Daardoor kan een zekere mate van *bodemvervuiling* optreden, afhankelijk van de kwaliteit van de bron en de productietechniek. Voor dit subcriterium wordt een semi-kwantitatieve inschatting gemaakt op een zevenpuntsschaal (--- via 0 tot +++). Deskundigenoordeel speelt daarbij een belangrijke rol.

Landbouw

Onder effecten op landbouw verstaan we:

- a. opbrengstverandering door wateroverlast of vochttekort
- b. beperkingen bedrijfsvoering
- c. direct ruimtebeslag

Opbrengstverandering van landbouwgewassen treedt op wanneer sprake is van wateroverlast en/of vochttekort. We drukken het effect uit in %ha. Omdat er in de referentiesituatie ook gewasschade kan optreden, kan er als gevolg van waterwinning sprake zijn van een verbetering of een verslechtering in opbrengst. Daarbij wordt in de praktijk aan schade door vochttekort veel meer belang toegekend dan aan schade door wateroverlast, omdat wateroverlast relatief gemakkelijk op te lossen is (bijvoorbeeld door begreppelen). Bij de berekening van het effect wordt opbrengstverandering door wateroverlast daarom slechts voor 10 procent meegeteld, en opbrengstverandering door vochttekort voor 100 procent.

Beperkingen van de landbouwkundige bedrijfsvoering treden op wanneer bijvoorbeeld het gebruik van bestrijdingsmiddelen wordt gelimiteerd. De beperkingen gelden in de beschermingszone. De beperkingen in de bedrijfsvoering drukken we uit in het aantal hectaren waar beperkingen zullen gelden. Daarnaast wordt in beschrijvende vorm aangegeven welke beperkingen gelden.

Bij *direct ruimtebeslag* gaat het om grond die aan de landbouw wordt onttrokken. De effecten worden uitgedrukt in hectaren en in het aantal bedrijven dat verdwijnt.

Draagvlak

Van belang voor een project is het draagvlak dat bestaat op bestuurlijk en maatschappelijk niveau. In beide gevallen geldt dat het draagvlak van grote invloed is op de realisatietermijn van het project. Daarnaast zijn er wettelijke regelingen die van invloed zijn op de realisatietermijn.

Bij draagvlak gaat het om (democratische) besluitvorming die reeds heeft plaatsgevonden of zeer binnenkort afgerond zal worden. Te denken valt aan planvorming en wetgeving op provinciaal en rijksniveau, en aan wettelijke procedures (landinrichting; Rivierenwet: beleidslijn 'Ruimte voor de rivier'; Perspectief voor Noordwest-Overijssel).

De effecten worden semi-kwantitatief weergegeven op een zevenpuntsschaal: +++ tot ---. Toepassing van deze schaal is gebaseerd op interviews met deskundigen van WMO en Provincie.

Economie

Het hoofdcriterium economie omvat:

- a. contante waarde (investeringskosten en exploitatiekosten)
- b. zetting

De *contante waarde* wordt berekend uit de investerings- en exploitatiekosten, op grond van ervaringscijfers. Bij de contante waarde worden alle kosten betrokken die tussen 2010 en 2100 gemaakt moeten worden, en die contant gemaakt moeten

worden in 2010. Het betreft initiële investeringen (incl. aankoop van gronden), vervangingsinvesteringen (na afschrijvingstermijn) en exploitatiekosten. Er is rekening gehouden met rente en inflatie, en het bedrag is uitgedrukt in guldens van 1996. De investerings- en exploitatiekosten zijn uitgedrukt in guldens van 1996. Afhankelijk van de bodemopbouw kan *zetting* optreden. Deze kan schade veroorzaken aan bebouwing en infrastructuur. In beeld is gebracht hoeveel huizen en hoeveel wegen (mogelijk) zettingsschade oplopen. Tevens is bestudeerd of ten gevolge van zetting of grondwaterstandsveranderingen instabiliteit van winterdijken op kan treden.

Kwaliteit drinkwater

Hoewel WMO in alle gevallen de kwaliteit van het drinkwater waarborgt, kan de inspanning die WMO daartoe moet leveren verschillen. Bij het hoofdcriterium 'kwaliteit drinkwater' wordt gekeken hoeveel inspanning WMO moet leveren ten einde de kwaliteit van het drinkwater te waarborgen.

Daarbij zijn de volgende subcriteria onderscheiden:

- a. Gevaar voor calamiteiten;
- b. Aanwezigheid van een monitoring- en alarmeringssysteem;
- c. Mogelijkheid verontreinigd water niet te gebruiken;
- d. Kans op aanwezigheid 'onbekende stoffen'.

De kans op een *calamiteit* hangt nauw samen met het landgebruik in het stroomgebied van het betreffende oppervlaktewater (in verband met lozingen, industriële rampen, etc.) en met het gebruik van de bron zelf (met name scheepvaart). Het is van groot belang dat verontreinigingen tijdig kunnen worden gedetecteerd via *monitoring en alarmering*. In sommige gevallen zal daarvoor een meetnet moeten worden opgezet, terwijl in andere gevallen kan worden aangesloten op bestaande infrastructuur voor monitoring en alarmering.

Wanneer sprake is van *verontreiniging*, dan dient bij voorkeur voorkomen te worden dat het verontreinigde water de winputten bereikt. De mogelijkheid daartoe hangt af van de techniek waarmee drinkwater wordt geproduceerd.

Ook wanneer het water voldoet aan alle kwaliteitseisen die in de Waterleidingwet en het Waterleidingbesluit worden gesteld, kunnen er ongewenste stoffen in aanwezig zijn. Immers, het aantal normen is beperkt, en omvat niet alle stoffen die in drinkwater (kunnen) zitten. Niet alle mogelijke verontreinigende stoffen kunnen gemeten worden; sommige zijn zelfs *onbekend*.

Tezamen bepalen deze vier subcriteria de inspanning die WMO moet doen ten einde met een project betrouwbaar drinkwater te produceren. De inschatting van de effecten voor deze subcriteria is semi-kwantitatief op een zevenpuntsschaal (--- via 0 tot +++). Deskundigenoordeel speelt daarbij een belangrijke rol.

Bedrijfsvoering

Het hoofdcriterium bedrijfsvoering omvat de volgende subcriteria:

- a. leveringszekerheid;
- b. flexibiliteit/faseerbaarheid;
- c. doorgroeipotentie.

De grootste gemene deler van deze subcriteria is, dat ze betrekking hebben op de technische voorzieningen die moeten waarborgen dat onder alle omstandigheden, nu én in de toekomst, voldoende en betrouwbaar drinkwater geleverd kan worden.

Leveringszekerheid heeft betrekking op de mogelijkheid een continue levering van drinkwater te garanderen, ook bij een incidenteel toenemende vraag of plotselinge grote kwaliteitsveranderingen in de bron. De leveringszekerheid wordt met name bepaald door (1) berging en afvlakking in de ondergrond, en (2) de mogelijkheid de winning van oppervlaktewater te koppelen aan bestaande grondwaterwinningen. Met het subcriterium *flexibiliteit/faseerbaarheid* wordt getoetst of ingespeeld kan worden op veranderende omstandigheden, bijvoorbeeld ten aanzien van de vraag naar drinkwater. Dit hangt samen met de realisatietermijn van een project, en het gemak waarmee een project gefaseerd kan worden aangelegd.

Tenslotte is de '*doorgroeipotentie*' beschreven. Daarmee wordt in kaart gebracht of met een alternatief, indien nodig, meer dan 30 miljoen m³/jaar kan worden geproduceerd. Dit punt is van belang, omdat het anno 1997 moeilijk is in te schatten, hoeveel drinkwater WMO in 2020 uit oppervlaktewater moet kunnen produceren. Dat kan minder zijn dan de 30 miljoen m³/jaar die nu wordt geschat, maar ook meer. In dat laatste geval is het een voordeel, als een alternatief uitgebreid kan worden. Dit is tevens een belangrijke factor bij de opvang van calamiteiten elders en voor het opvangen van wijzigingen of tegenvallers tijdens de inrichtings-m.e.r. en/of de realisatie.

De inschatting voor deze subcriteria is semi-kwantitatief op een zevenpuntsschaal (--- via 0 tot +++). Deskundigenoordeel speelt daarbij een belangrijke rol.

4.4 Van effectscore naar effectwaardering

Voor zover het gaat om het (semi)kwantitatief beschrijven van effecten aan de hand van subcriteria, is de informatie in hoge mate objectief. Ingewikkelder wordt het, wanneer een eindoordeel gegeven moet worden op het niveau van hoofdcriteria. Immers, de subcriteria zijn veelal in ongelijksoortige eenheden uitgedrukt (zie tabel 1), waardoor het effect op het niveau van het hoofdcriterium niet eenvoudig uit de som van de effecten van subcriteria volgt. Daarbij zijn de effecten op het niveau van subcriteria vaak feitelijk beschreven ('er verdwijnt x hectare landbouwgrond, er wordt y gram gevaarlijk afval geproduceerd'), zonder dat daaraan een waardeoordeel is toegekend ('hoe erg is het dat x hectare landbouwgrond verdwijnt, of y gram gevaarlijk afval wordt geproduceerd').

In dit MER kiezen we ervoor, om de effecten op het niveau van sub- en hoofdcriteria te *waarderen*. Daartoe worden de effecten van subcriteria eerst uitgedrukt op een gemeenschappelijke schaal. In deze m.e.r. is gekozen voor een zevendelige schaal die loopt van --- via 0 tot +++, en beschouwd kan worden als een meetlat waaraan de ernst van het effect kan worden afgelezen. Bij sommige subcriteria, waar een kwantitatieve effectbeschrijving onmogelijk is, zijn de effecten op basis van expert-oordeel al direct op deze schaal uitgedrukt (tabel 1).

Over meetlatten....

Het uitdrukken van kwantitatieve of kwalitatieve informatie op een schaal van --- via 0 tot +++ vergt in alle gevallen een inschatting van de *ernst* van de effecten die in beschouwing worden genomen. Is het verlies van 50 ha landbouwgrond nu te waarderen als 'zeer groot negatief effect' (score ---), of moeten we er minder zwaar aan tillen (bijv. score -). Er zijn *meetlatten* opgesteld, waarmee de effecten kunnen worden gewaardeerd. Het waarderen van effecten is vanzelfsprekend een subjectieve zaak. Voor zover mogelijk is daarbij gebruik gemaakt van meetlatten die in het kader van het Beleidsplan Drink - en Industriewatervoorziening (BDIV) zijn ontworpen. Het voordeel van het werken met een dergelijke waardering is dat aan

verschillen in effectscores alleen dan belang wordt toegekend, wanneer deze ook werkelijk van betekenis zijn. Het zou dus best kunnen dat verschillende alternatieven die voor een bepaald subcriterium verschillen in effectscores, uiteindelijk alle met een +++ (of een ---) gewaardeerd worden. In zo'n geval moet aan de verschillen in effectscores dus geen al te grote waarde worden toegekend. Het ene alternatief is niet beter of slechter dan het andere, ook al is de effectscore anders.

De betekenis van 'plussen en minnen' bij de effectwaardering is niet steeds dezelfde. Bij subcriteria waar zowel positieve als negatieve effecten mogelijk zijn, betekent een waardering van één of meer plussen dat sprake is van winst, ofwel van een verbetering van de situatie. Minnen worden gebruikt voor situaties waar verlies aan waarden, of schade optreedt. Blijft de situatie ongewijzigd, dan wordt dit gewaardeerd met een '0'. Een voorbeeld van een subcriterium waarbij zowel positieve als negatieve effecten mogelijk zijn vormt 'terrestrische vegetatie'. Door grondwaterstandsverlaging kan verlies aan natuurwaarden optreden. Doordat het huidige landgebruik in waterwingebieden veelal agrarisch is, kan de natuurwaarde van de vegetatie echter ook toenemen wanneer waterwinning plaatsvindt. Immers, bemesting zal niet langer plaatsvinden.

Er zijn ook subcriteria, waarbij altijd sprake is van een meer of minder groot negatief effect. Een voorbeeld daarvan is de productie van afvalstoffen, en het energieverbruik. Het hoogst bereikbare is hier dat het gebruik van energie en de productie van afval minimaal is. Voor deze subcriteria wordt gebruik gemaakt van zogenaamde 'streefwaarden', die zijn gebaseerd op het spectrum dat is vastgesteld voor drinkwaterproductie in het Beleidsplan Drink- en Industriewatervoorziening (VROM, 1993 en 1995). Wordt de streefwaarde bereikt, dan wordt dit met +++ gewaardeerd. Wanneer het gebruik van energie of de productie van afvalstoffen nog net acceptabel wordt geacht, dan wordt dit met een '0' gewaardeerd. 'Nog net acceptabel' betekent in dit geval, dat de effecten nog juist binnen de bandbreedte vallen die is vastgesteld voor waterwinprojecten in ons land. Negatieve waarderungen worden gebruikt wanneer de effecten groter zijn dan de bandbreedte die in ons land wordt aangetroffen. Feitelijk zijn de effecten dan groter dan in ons land gebruikelijk is. Overigens betekent dit niet per se dat de effecten in dat geval groter zijn dan noodzakelijk. De oorzaak kan ook zijn dat gekozen is voor een weinig gebruikelijke techniek van waterzuivering. Een en ander wordt samengevat in tabel 2.

Tabel 2 Beschrijving van de meetlat voor de waardering van effecten

	effect kan positief of negatief zijn	effect altijd negatief
+++	zeer groot positief effect	kleinst mogelijke ¹ effect ('streefwaarde')
++	groot positief effect	zeer acceptabel effect
+	gering positief effect	acceptabel effect
0	geen effect	nog net acceptabel effect
-	gering negatief effect	effect groter dan gebruikelijk
--	groot negatief effect	effect veel groter dan gebruikelijk
---	zeer groot negatief effect	effect zeer veel groter dan gebruikelijk

Tabel 3 Weegwaarden voor subcriteria die zijn gebruik voor het aggregeren van (deel)effecten op het niveau van hoofdcriteria, en weegwaarden voor hoofdcriteria bij het bepalen van de rangvolgorde van alternatieven vanuit de invalshoeken milieu, landbouw en consumentenbelang.

	subcriteria	milieu	landbouw	consumentenbelang
BODEM EN WATER		0	0	0
Grondwaterstand	nvt			
Kwel/infiltratie	nvt			
Waterbalans	nvt			
Verblijftijdzones	nvt			
Kwaliteit grond- en opp. water	nvt			
RUIMTEGEBRUIK		0	0	0
Exclusief ruimtegebruik	nvt			
Semi-exclusief ruimtegebruik	nvt			
Niet-exclusief ruimtegebruik	nvt			
<i>Invalshoek milieu en natuur:</i>				
NATUUR		0,6	0	0
Terrestrische vegetatie	0,33			
Broedvogels	0,33			
Water- en oevervegetatie	0,17			
Macrofauna en vissen	0,17			
LANDSCHAP		0,2	0	0
Aantasting landschapswaarden	0,33			
Effecten op landschapsbeeld	0,67			
MILIEUHYGIENE		0,2	0	0
Energieverbruik	0,17			
Herbruikbaar afval	0,17			
Niet-herbruikbaar afval	0,17			
Gevaarlijk afval	0,17			
Grondstoffenverbruik	0,17			
(Rivier)bodemvervuiling	0,17			
<i>Invalshoek landbouw:</i>				
LANDBOUW		0	1	0
Opbrengstverandering	0,33			
Beperkingen bedrijfsvoering	0,33			
Direct ruimtebeslag	0,33			
<i>Invalshoek consumentenbelang:</i>				
DRAAGVLAK		0	0	0,2
ECONOMIE		0	0	0,3
Contante waarde	0,50			
Zetting	0,50			
KWALITEIT DRINKWATER		0	0	0,3
Gevaar calamiteiten	0,25			
Monitoring/alarmering	0,25			
Staken inname vervuild water	0,25			
Onbekende stoffen	0,25			
BEDRIJFSVOERING		0	0	0,2
Leveringszekerheid	0,33			
Flexibiliteit/faseerbaarheid	0,33			
Doorgroeipotentie	0,33			

..... en weegwaarden

Om de effecten op het niveau van de hoofdcriteria in beeld te brengen moet worden vastgesteld of de subcriteria die bij een bepaald hoofdcriterium horen even zwaar gewogen moeten worden, of dat sommige subcriteria zwaarder meetellen ('belangrijker zijn') dan andere. Aan de subcriteria zijn *weegwaarden* toegekend (tabel 3). Uiteindelijk levert deze procedure een eindwaardering op over alternatieven op het niveau van hoofdcriteria.

Op de hiervoor beschreven systematiek voor de effectwaardering zijn twee uitzonderingen. Voor 'bodem en water' en 'ruimtegebruik' heeft geen effectwaardering plaatsgevonden. Dit is gedaan om dubbeltelling te voorkomen. Immers, beoordeling van hydrologische effecten vindt al plaats onder 'natuur', 'landbouw', en 'zetting'. Ook de beoordeling van ruimtegebruik vindt plaats onder andere hoofdcriteria, waar het ruimtegebruik huidige functies van het landschap aantast (bijv. landbouw, natuur).

4.5 Het rangschikken van alternatieven vanuit een bepaalde invalshoek

De hiervoor beschreven systematiek leidt tot een totaaloverzicht van effecten, waarbij op het niveau van hoofdcriteria is aangegeven of een alternatief 'goed' scoort (een of meer plussen), of juist 'slecht' (een of meer minnen). In het kader van de m.e.r. bestaat de behoefte, de alternatieven te rangschikken van 'het meest geschikte alternatief' tot 'het minst geschikte alternatief'. Zo'n rangschikking is niet eenvoudig uit te voeren, omdat de meeste alternatieven voor sommige hoofdcriteria 'goed' zullen scoren, en voor andere 'matig' of zelfs 'slecht'. Voor we kunnen rangschikken, moeten we opnieuw weegwaarden toekennen, en ditmaal op het niveau van hoofdcriteria: vinden we alle hoofdcriteria even belangrijk, of zijn sommige belangrijker dan andere? Het toekennen van weegwaarden is feitelijk alleen mogelijk, vanuit een bepaalde *invalshoek*, waarbij wordt aangegeven aan welke hoofdcriteria veel belang wordt toegekend en aan welke hechten we minder (of geen) belang. Opnieuw dienen dus weegwaarden te worden vastgesteld. Beredeneerd vanuit de landbouw zijn andere hoofdcriteria belangrijk, dan beredeneerd vanuit de natuurbescherming.

In dit MER worden drie invalshoeken gekozen als basis voor de rangschikking. Allereerst wordt op basis van de milieu-effecten een rangvolgorde vastgesteld (invalshoek milieu en natuur). Het alternatief dat het beste scoort noemen we het 'meest-milieuvriendelijk alternatief' (afgekort: MMA). Bij 'milieu-criteria' tellen we de hoofdcriteria natuur, landschap en milieuhygiëne mee, waarbij aan sommige van deze hoofdcriteria meer belang wordt toegekend dan aan andere (invalshoek milieu, zie tabel 3). Daarnaast worden de alternatieven gerangschikt vanuit de invalshoeken 'landbouw' ('welk alternatief geeft de minste landbouwschade?') en 'consumentenbelang' ('bij welk alternatief zijn de consumenten het meest gebaat uit oogpunt van kosten en kwaliteit?'). In tabel 3 is weergegeven, welke hoofdcriteria een rol spelen bij deze invalshoeken.

Bij de vergelijking van alternatieven vanuit drie invalshoeken (hoofdstuk 6) komen zodoende van alle alternatieven de sterke en minder sterke aspecten aan de orde.

5 LOCATIES, VARIANTEN EN EFFECTEN

Dit hoofdstuk beschrijft kort van elke locatie de bestaande situatie, de ontwikkeling zonder waterwinning, de voorgenomen grootschalige oppervlaktewaterwinning en de effecten daarvan. Voor uitgebreidere beschrijvingen wordt verwezen naar de effectenstudies per locatie (WMO, 1997b,c,d,e.).

5.1 Opzet van de effectbeschrijving per locatie

De effectbeschrijving per locatie is beperkt tot varianten van 10 en 20 miljoen m³/jaar, aangezien een variant van 30 miljoen m³/jaar nooit in een alternatief voorkomt (zie § 4.1).

Bij de beschrijving van de voorgenomen waterwinning per locatie is de globale omvang van het gebied weergegeven bij een hoeveelheid van 20 miljoen m³/jaar. Het moge duidelijk zijn dat bij een hoeveelheid van 10 miljoen m³/jaar het ruimtegebruik altijd (iets) kleiner zal zijn.

Aangezien bij de locaties Leeuwtveld, Lierderbroek en Boskamp de hydrologische en daarvan afgeleide effecten van 10 miljoen m³/jaar winning niet zijn bepaald, is er in dit rapport voor de effectbeschrijving en effectvergelijking van uitgegaan dat de effecten gelijk zijn aan die van 20 miljoen m³/jaar. Deze aannamè is veilig en verantwoord, aangezien de werkelijke (negatieve) effecten altijd kleiner zullen zijn en tevens de effecten bij 20 miljoen m³/jaar al zeer gering blijken te zijn; het is zelfs mogelijk dat de effecten bij 10 miljoen m³/jaar positief zijn.

Om er zeker van te zijn dat deze benadering verantwoord is, is in een afzonderlijke exercitie bepaald wat de verschillen zijn in effectscore en effectwaardering tussen varianten en alternatieven wanneer de effecten van 10 miljoen m³/jaar niet gelijk worden gehouden aan die bij 20 miljoen m³/jaar, maar worden gehalveerd. In bijlage 4 wordt het verschil tussen beide benaderingen gepresenteerd en commentariseerd.

Een gedetailleerde kwantitatieve beschrijving van de effecten per subcriterium is weergegeven in bijlage 1 van dit rapport. In verband met doorgroeipotentie zijn voor de volledigheid daarin ook de effecten van 30 miljoen m³/jaar vermeld. Voor volledige uitleg van de effectscores van bijlage 1 wordt verwezen naar de MER-rapporten *Hydrologische en afgeleide effecten* voor de afzonderlijke locaties Koppelerwaard en Zalk, Boskamp, Lierderbroek en Leeuwtveld (WMO, 1997 b t/m e).

In het navolgende worden de effecten samenvattend beschreven; de tekst en getallen zijn vooral ontleend aan genoemde rapporten.



Figuur 4: Locaties Koppelerwaard en Zalk.

5.2 Koppelerwaard

5.2.1 Bestaande situatie

landschap, bodem en bodemgebruik

De Koppelerwaard (zie figuur 4, de meest westelijk gelegen locatie) is een uiterwaard van de rivier de IJssel. Het landschap is overwegend open; enig reliëf wordt gevormd door de afwisseling van een zandige oeverwal vlakbij de IJssel en het lager gelegen gebied tussen de oeverwal en de winterdijk. De bodem bestaat voor het grootste deel uit kalkhoudende rivierkleigronden en is overwegend in gebruik als grasland. Een deel van de polder is reservaat van Staatsbosbeheer. In de Koppelerwaard liggen verder enkele boerderijen.

Na de hoge rivierstanden in 1994 en 1995 zijn er plannen gemaakt om kleiwinning en natuurontwikkeling te combineren. Het plan voorzag in een nevengeul waarbij verhandelbare kleigrond vrijkomt. Inmiddels is een en ander gerealiseerd. De situering van de geul is zodanig dat het qua natuur meest waardevolle westelijke deel van de Koppelerwaard gespaard is en in het oostelijk deel waterwinning mogelijk is.

Archeologische waarden zijn er naar verwachting niet in de Koppelerwaard; cultuurhistorische waarde is aanwezig in de vorm van het laat-middeleeuwse kerkje van het dorp Wilsum, gelegen op het rivierduin net ten noorden van de Koppelerwaard.

In de uiterwaard vindt natuurlijke afwatering plaats; er is geen gereguleerd peil voor de landbouw. De lager gelegen binnendijkse gebieden zijn polders, kennen een zomer- en winterpeil en zijn vooral in gebruik als grasland. De bodem hier bestaat uit overslaggronden en kalkloze rivierkleigronden; in de polder Mastenbroek betreft het voornamelijk klei- en klei-op-veenbodems. Daarnaast worden in deze polder lokaal veengronden en moerige gronden aangetroffen.

Het binnendijkse landschap heeft een open karakter en een rechthoekige verkaveling; slechts hier en daar komen rijen knotwilgen en meidoornhagen voor.

flora

De meeste graslanden in de Koppelerwaard worden intensief bemest en zijn soortenarm. Ondanks dit feit zijn er lokaal waardevolle graslandgemeenschappen aanwezig. Zo komt ten zuiden van de Veecaterdijk een moerasgemeenschap voor met Dotterbloem, Kamgrasweiden en Glanshaverhooilanden.

In het reservaat van Staatsbosbeheer en in de Scherenwelle komen in de lage delen vegetaties van het Zilver schoonverbond en het Dotterbloemverbond voor (met o.a. Waterkruiskruid, Tweerijige zegge, Zomprus en Watermunt). Ook is hier een moerasje aangetroffen met een Scherpe-zeggevegetatie en een vegetatie met Liesgras en Rietgras. Op de hogere delen van het reservaat komen Kamgrasweiden en Glanshaverhooilanden voor.

De polder Mastenbroek ten noorden van de Koppelerwaard bestaat hoofdzakelijk uit zeer intensief gebruikte graslanden met Engels raaigras en Veldbeemdgras. Enkele jaren geleden is de landbouwkundige ontwatering nog verbeterd, waardoor de natuurwaarden wat betreft vegetatie verder zijn achteruitgegaan. In de polder komt langs de IJsseldijk nog wisselvochtig grasland voor (gemeenschap van Geknikte vossestaart) met Waterkruiskruid als enige relict van het Dotterbloemverbond; op twee plaatsen in de polder liggen eendenkooien met waardevolle vegetaties van het Dotterbloemverbond, het Moerasspirea verbond en het Elzen-Vogelkersbos.

De slootvegetaties in de polder Mastenbroek en in de Koppelerwaard herbergen weinig waardevolle soorten als gevolg van de hoge bemestingsdruk. Plaatselijk komen echter ook Holpijp, Waterviolier (zeldzaam), Spits fonteinkruid, Kleine egelskop, Sterkroos en soorten van het Dotterbloemverbond voor.

fauna

De Koppelerwaard en de polder Mastenbroek zijn belangrijke weidevogelgebieden. De Koppelerwaard kent hoge dichtheden van de Grutto, Tureluur en Kievit, terwijl in heggen, struiken en bomen de Steenuil, Grasmus en Braamsluiper zijn waargenomen. In het reservaat van Staatsbosbeheer broedt de zeer zeldzame Kemphaan. Naast broedbiotoop zijn de uiterwaarden eveneens van belang als pleisterplaats voor doortrekkende vogels en wintergasten als Kuifeend, Smient, Slobeend, Zomertaling, Kemphaan en Grutto.

5.2.2 Ontwikkeling zonder waterwinning

In de Koppelerwaard is natuurontwikkeling gepland; bij deze natuurontwikkeling zal worden gestreefd naar een riviersysteem met natuurlijke oevers, moerassen, rivierbegeleidend bos en extensief begraaide graslanden. De natuurontwikkeling zal leiden tot een vermindering van de mestgift, waardoor het milieu geschikt wordt voor de ontwikkeling van Glanshaverhooilanden op hoger gelegen delen en Dotterbloemgraslanden op de lager gelegen, natte delen. De natuurwaarden nemen daardoor toe ten opzichte van de huidige situatie. De dichtheden aan weidevogels zullen stijgen door beëindiging van het landbouwkundig gebruik.

In de binnendijs gelegen polders treden naar verwachting geen veranderingen op in vergelijking met de huidige situatie.

5.2.3 De voorgenomen oevergrondwaterwinning

reguliere bedrijfsvoering

Middels winputten wordt water gewonnen uit het watervoerend pakket onder de kleiafzettingen van de Koppelerwaard waarna zuivering tot drinkwater plaats vindt. Door de korte afstand van de IJssel is het merendeel van het gewonnen water afkomstig uit deze rivier. Door de bodempassage van rivierbodem naar winput ondergaat het een kwaliteitsverbetering. De rest van het opgepompte water is grondwater. Ter illustratie: Bij 20 miljoen m³/jaar bedraagt het aandeel IJsselwater na 5 jaar 40 tot 50 % en na 50 jaar 80 %.

De winputten worden laag bij maaiveld afgewerkt en hebben daardoor nagenoeg geen invloed op de waterstroming bij hoge rivierstanden. Toestroming van rivierwater in de put wordt verhinderd door deze aan de bovenkant waterdicht te maken. De zuiveringsgebouwen worden binnendijs geplaatst en hebben een oppervlakte van ca. 2 ha, en worden omgeven door verharding en landschappelijke beplanting. Het totale oppervlak van een zuiveringslocatie inclusief pompgebouwen beslaat daarmee ca. 8 ha. De hoogte van de gebouwen is maximaal 10 meter. De exacte ligging en de architectonische afwerking van de gebouwen vormen onderwerp van een eventueel later te doorlopen inrichtings-m.e.r.

Ter bestrijding van de nadelige effecten die worden veroorzaakt door de waterwinning, wordt de waterinlaat ten noorden van de Koppelerwaard vergroot.

Overwogen wordt ook om een wateraanvoerplan te maken voor de omgeving Zalk.

calamiteit

Bij oevergrondwaterwinning zoals in de Koppelerwaard kan in geval van calamiteit de inname niet worden stopgezet. Bij deze waterwintechniek zal verontreinigd water echter sterk 'verdund' worden ten gevolge van de verblijftijdspreiding; bovendien zijn verontreinigingspieken door calamiteit over het algemeen zeer kort. Ernstige verontreiniging van putten zal dan ook niet snel optreden.

5.2.4 Effecten van de oevergrondwaterwinning Koppelerwaard

grondwaterstandsveranderingen

De grootste grondwaterstandsverlagingen bij een onttrekking van 20 miljoen m³/jaar treden op in de Koppelerwaard zelf en tussen de Zalk en de Zande. In het laatste geval gaat het om verlagingen van maximaal 50 centimeter in de zomersituatie. De verlagingen van de freatische grondwaterstand in de binnendijkse gebieden ten noorden en ten zuiden van de Koppelerwaard (polder Mastenbroek en polder Kamperveen) bedragen maximaal 25 cm.

Bij een winning van 10 miljoen m³/jaar treden vergelijkbare verlagingen op als bij 20 miljoen m³/jaar, maar over een kleiner gebied. Bij 10 miljoen m³/jaar treden in de polder Mastenbroek geen verlagingen op en tussen de Zalk en de Zande blijven de verlagingen beperkt tot maximaal 25 centimeter.

ruimtegebruik

Op de locatiekaart is globale ligging van het waterwingebied aangegeven. Bij zowel 20 als 10 miljoen m³/jaar is het oppervlak 180 ha. Het waterwingebied ligt geheel in de Koppelerwaard; de zuiveringsgebouwen zullen binnendijs worden gesitueerd.

natuur

De effecten op de grondwaterafhankelijke terrestrische vegetatie treden vooral op in de binnendijkse polders. Hier neemt het areaal aan Geknikte-vossestaartgraslanden af. In de Koppelerwaard zelf en omliggende uiterwaarden worden met name de Glanshaverhooilanden negatief beïnvloed. De waarde van de grondwaterafhankelijke terrestrische vegetaties neemt af: bij een capaciteit van 20 miljoen m³/jaar met circa 8% en bij een capaciteit van 10 miljoen m³/jaar met circa 5%.

De IJsseluiterwaarden en de binnendijkse polders zijn belangrijke weidevogelgebieden. Waterwinning in de Koppelerwaard leidt tot een daling van de waarde van de broedvogelgemeenschap met 7-13%. Vooral broedvogels van de Grutto-groep en Veldleeuwerik-groep nemen in dichtheid af.

De effecten van waterwinning in de Koppelerwaard op aquatische levensgemeenschappen (vegetatie, macrofauna en vissen) zijn verwaarloosbaar klein.

landschap

De zuivering is moeilijk inpasbaar, vanwege de openheid van het landschap en de aanwezigheid van cultuurhistorische waarden.

Het geringe microreliëf in de uiterwaard zal door aanleg van de putten niet worden verstoord. De meestromende nevengeul versterkt het oorspronkelijke karakter van het landschap.

milieuhygiëne

Bij een oevergrondwaterwinning komt per geproduceerde m³ water ongeveer 48 gram droge stof per m³ herbruikbaar afval vrij. Gevaarlijk afval komt nauwelijks vrij; per jaar gaat het om maximaal 0,3 gram kwikafval van UV-lampen.

Niet-herbruikbaar afval komt in gelijke hoeveelheden vrij als bij open infiltratie en diepinfiltratie (279 gram droge stof per m³). Het energieverbruik per geproduceerde m³ water ligt bij oevergrondwaterwinning in de Koppelerwaard op 0,42 kWh. Het grondstoffenverbruik is 147 gram droge stof per m³.

Bij de bodempassage kunnen stoffen uit het ruwe water achterblijven in de bodem. Daardoor kan een zekere mate van bodemvervuiling optreden, afhankelijk van de kwaliteit van de bron en de productietechniek.

landbouw

Bij een onttrekking van 20 miljoen m³/jaar treedt over een oppervlakte van ca. 150 ha lichte vernattingsschade op (ca. 5%); uitgedrukt in uitkering van landbouwschade gaat het om ca. f 20.000,- per jaar. Lichte droogteschade (ca. 2%) treedt op over een oppervlak van ca. 700 ha; in geld uitgedrukt gaat het om ca. f 40.000,- per jaar. In een deel van het gebied, in totaal ca. 2000 ha, treedt opbrengstverbetering op. Twee bedrijven in de Koppelerwaard zullen verdwijnen. Ongeveer 500 ha landbouwgrond vallen binnen het beschermingsgebied van de winning; in dit gebied zullen beperkingen worden gesteld aan activiteiten die een bedreiging zijn voor de grondwaterkwaliteit.

Bij een winning van 10 miljoen m³/jaar is de landbouwschade ca. f 45.000,- per jaar en vallen 250 ha binnen het beschermingsgebied.

draagvlak

In verschillende provinciale en Rijksplannen wordt voor de uiterwaarden gesproken over het streefbeeld 'integraal beheerd natuurlandschap', waarin de rivierinvloed wordt geoptimaliseerd door natuurtechnische ingrepen in de zomerpolders (nevengeul in uiterwaarden). Hierin past een koppeling van waterwinning en natuurontwikkeling zoals die binnen het project Koppelerwaard wordt voorgestaan.

kosten

De investerings- en exploitatiekosten voor projecten van 20 en 10 miljoen m³/jaar bedragen respectievelijk 314 en 189 miljoen gulden (contante waarde voor de periode 2010 tot 2100).

zetting

Bij onttrekking van 20 miljoen m³/jaar treedt bij 1,6 km weg en 45 huizen een zetting op van 8-35 millimeter. Een zetting van 8-35 mm veroorzaakt over het algemeen geen schade, maar er is een schaderisico aanwezig. Bij een onttrekking van 10 miljoen m³/jaar is de zetting onder huizen en wegen kleiner dan 8 millimeter; voor dergelijke zettingen is het schaderisico klein. De zettingen ter plaatse van de dijken zijn gelijkmatig en dermate klein (minder dan 5 centimeter) dat de stabiliteit van de dijk niet vermindert en de kerende hoogte van de dijk niet afneemt. Ook het grondwaterstandsverschil, dat tussen het binnendijkse en buitendijkse gebied optreedt als gevolg van de winning, heeft geen nadelige effecten op de stabiliteit van de dijken.

kwaliteit drinkwater

Doordat de Rijn en IJssel, die voor 95% gevoed wordt met Rijnwater, druk worden bevaren en doordat veel industrieën op de Rijn lozen, is het gevaar voor calamiteiten reëel aanwezig.

bedrijfsvoering

Bij oevergrondwaterwinning wordt de leveringszekerheid ruimschoots gewaarborgd door berging en afvlakking in de ondergrond. Bovendien is er sprake van koppeling met de bestaande grondwaterwinningen in geval van calamiteiten.

De faseerbaarheid en flexibiliteit van een oevergrondwaterwinning is duidelijk groter dan van een infiltratieproject, doordat het exclusieve grondgebruik geringer is en gefaseerd kan worden uitgebreid. Bovendien is de realisatietermijn van een oevergrondwaterwinning korter.

Doorgroei naar 30 miljoen m³/jaar is mogelijk.

5.3 Uiterwaard bij Zalk

5.3.1 Bestaande situatie

landschap, bodem en bodemgebruik

In de uiterwaard bij Zalk (zie figuur 4, de meest oostelijk gelegen locatie) is sprake van reliëf in de vorm van waardevolle kronkelwaarden. Het bodemgebruik is overwegend grasland. In het zuidwestelijk deel van de waard vindt peilbeheersing plaats. De hogere delen (oeverwallen) kennen geen peilbeheersing. De bodem bestaat ongeveer voor de helft uit kalkhoudende rivierkleigronden; de oeverwallen bestaan uit kalkhoudende zandgronden.

De binnendijkse gebieden zijn polders met een beheerst zomer- en winterpeil; het landgebruik is overwegend grasland.

Op het rivierduin ten zuiden van de uiterwaard, direct binnendijs, ligt het dorp Zalk. Hier bestaat de bodem uit kalkhoudend matig fijn zand. Verder binnendijs bestaat de bodem vooral uit overslaggronden en kalkloze rivierkleigronden. Zuidelijker (polder Laag Zalk en Kamperveen) komen overwegend veengronden voor. Deze polders behoren tot een slagenlandschap dat gekenmerkt wordt door langgerekte evenwijdige kavels (strokenlandschap).

Archeologische waarden zijn er naar verwachting niet in de uiterwaard; cultuurhistorische waarde is binnendijs aanwezig bij Buckhorst, één kilometer ten zuiden van het dorp Zalk; het betreft een kasteelmonument uit de middeleeuwen.

flora

De uiterwaard bij Zalk is met name bekend vanwege het Zalkerbosch. Dit bos behoort tot de zeldzame bossen van rivierduinen op kalkrijke bodems. Het bos heeft een gevarieerde struiklaag (o.a. Ruwe iep, Kardinaalsmuts, Rode kornoelje, Klimop en Meidoorn). In de kruidlaag komen tal van zeldzame plantensoorten voor waaronder Schaafstro, Gewone vogelmelk, Slangelook, Moeslook en Ruig viooltje.

Op andere rivierduinen in de uiterwaard komen stroomdalsoorten voor evenals Glanshaverhooilanden en Kamgrasweiden. De meeste graslanden zijn echter soortenarm als gevolg van intensief landbouwkundig gebruik (grasland met Engels raaigras en Veldbeemdgras). Ten noorden van het Zalkerbosch komen op laaggelegen delen natte tot vochtige, overstromingstolerante graslanden van het Zilver-schoonverbond voor. De oevers van de diverse plasjes in de uiterwaarden bij Zalk zijn meestal soortenrijk met soorten uit de Rietgemeenschap, de Mattenbiesgemeenschap, de Liesgrasgemeenschap en de Scherpe-zeggegemeenschap.

De vegetatie van de graslanden in de polders Kamperveen, Hoog Zalk en Laag Zalk is soortenarm als gevolg van de hoge bemestingsdruk. Waardevolle grondwaterafhankelijke plantensoorten worden vrijwel alleen nog aangetroffen in slootkanten (o.a. Dotterbloem en Waterkruiskruid).

In de uiterwaard bij Zalk komen in het westelijk deel soortenrijke sloten met helder water voor, waar onder meer Sterrekroos, Glanzig fonteinkruid en soorten van de gemeenschap van Watergentiaan kunnen worden aangetroffen. Op één plaats zijn Kranswieren en soorten van de gemeenschap van Watervorkje aangetroffen. De slootvegetaties in de polders ten zuiden van Zalk herbergen weinig waardevolle soorten ten gevolge van de hoge bemestingsdruk. Plaatselijk komen echter -mogelijk als gevolg van kwel- diverse grote zeggen voor en soorten als Snavelzegge, Waterviolier, Grote boterbloem, Krabbescheer, Kranswieren en Holpijp.

fauna

De graslanden van de uiterwaard bij Zalk herbergen onder andere Grutto, Tureluur, Kievit en soorten van de Veldleeuwerikgroep.

In het Zalkerbosch en in heggen broeden de Wielewaal, Kneu, Steenuil, Grauwe vliegenvanger en Grasmus.

In de binnendijks gelegen polders Laag Zalk en Kamperveen komen Grutto, Tureluur, Graspieper en Veldleeuwerik voor.

5.3.2 Ontwikkeling zonder waterwinning

In de uiterwaard bij Zalk is natuurontwikkeling gepland, die zal leiden tot een vermindering van de mestgift, waardoor het milieu geschikt wordt voor de ontwikkeling van Glanshaverhooilanden en Kamgrasweiden op de hoger gelegen delen en Dotterbloemgraslanden op lager gelegen, natte delen. Hierdoor neemt de natuurwaarde toe ten opzichte van de huidige situatie. De dichtheden van weidevogels zullen stijgen bij natuurontwikkeling.

In het Zalkerbosch en de binnendijks gelegen polders treden naar verwachting geen veranderingen op in vergelijking met de huidige situatie.

5.3.3 De voorgenomen oevergrondwaterwinning

reguliere bedrijfsvoering

Middels winputten wordt water gewonnen uit het watervoerend pakket onder de kleiafzettingen van de uiterwaard waarna zuivering tot drinkwater plaats vindt. Door de korte afstand van de IJssel is het merendeel van het gewonnen water afkomstig uit deze rivier. Door de bodempassage van rivierbodem naar winput ondergaat het een kwaliteitsverbetering. De rest van het opgepompte water is grondwater. Ter illustratie: Bij 20 miljoen m³/jaar bedraagt het aandeel IJsselwater na 5 jaar meer dan 60 % en na 25 jaar 80 %.

De winputten worden laag bij maaiveld afgewerkt en hebben daardoor nagenoeg geen invloed op de waterstroming bij hoge rivierstanden. Toestroming van rivierwater in de put wordt verhinderd door deze aan de bovenkant waterdicht te maken. De zuiveringsgebouwen worden binnendijks geplaatst en hebben een oppervlakte van ca. 2 ha, en worden omgeven door verharding en landschappelijke beplanting. Het totale oppervlak van een zuiveringslocatie inclusief pompgebouwen beslaat daarmee ca. 8 ha. De hoogte van de gebouwen is maximaal 10 meter. De exacte ligging en de architectonische afwerking van de gebouwen vormen onderwerp van een eventueel later te doorlopen inrichtings-m.e.r.

Ter bestrijding van de nadelige effecten die worden veroorzaakt door de waterwinning, wordt mogelijk een wateraanvoerplan gemaakt voor de omgeving Zalk. Tijdens de inrichtings-m.e.r. zal ook nader worden gekeken naar de mogelijkheden van compensatie door de aanleg van een nevengeul in de uiterwaard bij Zalk.

calamiteit

Bij een oevergrondwaterwinning zoals in de uiterwaard bij Zalk kan in geval van calamiteit de inname niet worden stopgezet. Bij deze waterwintechniek zal verontreinigd water echter sterk 'verdund' worden ten gevolge van de verblijftijdspreiding; bovendien zijn verontreinigingspieken door een calamiteit over het algemeen zeer kort. Ernstige verontreiniging van putten zal dan ook niet snel optreden.

5.3.4 Effecten van de oevergrondwaterwinning in de uiterwaard bij Zalk

grondwaterstandsveranderingen

De grootste grondwaterstandsverlagingen bij een onttrekking van 20 miljoen m³/jaar zijn vooral in en om het puttenveld in de uiterwaard geconcentreerd. Direct binnendijs in het rivierduin treden maximale verlagingen van 75 cm op; verder binnendijs (Laag Zalk) en aan de overkant van de IJssel treden maximale verlagingen op van 10 cm.

Bij een winning van 10 miljoen m³/jaar treden direct binnendijs (Hoog Zalk) maximale verlagingen van 25 cm op. Verder weg in de polder Laag Zalk en in de binnendijkse gebieden aan de overkant van de IJssel treden geen verlagingen op.

ruimtegebruik

Op de locatiekaart is de globale ligging van het waterwingebied aangegeven. Bij zowel 20 als 10 miljoen m³/jaar is het oppervlak ca. 200 ha. Het waterwingebied ligt geheel in de uiterwaard; de zuiveringsgebouwen worden binnendijs gesitueerd.

natuur

De effecten op de grondwaterafhankelijke terrestrische vegetatie, treden met name op in de omliggende polders. Hier neemt het areaal aan Geknikte vossestaartgraslanden af. In de uiterwaarden worden met name Glanshaverhooilanden negatief beïnvloed. De waarde van de grondwaterafhankelijke terrestrische vegetaties neemt ten opzichte van de referentiesituatie bij een capaciteit van 10 miljoen m³/jaar met circa 10% af en bij een capaciteit van 20 miljoen m³/jaar met circa 15%. De effecten op het Zalkerbosch zijn te verwaarlozen, aangezien er in dit bos geen grondwaterafhankelijke vegetaties voorkomen.

De IJsseluiterwaarden en de omliggende polders zijn belangrijke weidevogelgebieden. Waterwinning in de uiterwaard bij Zalk leidt tot een daling van de waarde van de broedvogelgemeenschap met maximaal 17%. Vooral broedvogels van de Grutto-groep en Veldleeuwerik-groep nemen in dichtheid af.

De effecten van waterwinning bij Zalk op aquatische levensgemeenschappen (vegetatie, macrofauna en vissen) zijn verwaarloosbaar klein.

landschap

De aanleg van een zuiveringsgebouw heeft grote invloed op het open landschap bij Zalk. Door de nabijheid van cultuurhistorische waarden als winterdijk en dorpskern wordt de inpasbaarheid van de zuivering eveneens niet eenvoudig.

De nevengeul kan het karakter van het landschap versterken, omdat oppervlaktewater een beeldbepalende rol speelt in het rivierenlandschap.

Hoewel de putten zijn gesitueerd in een reliëfrijk deel van de uiterwaard, zal de aantasting van het reliëf gering zijn; de putten worden laag bij maaiveld afgewerkt.

milieuhygiëne

Bij een oevergrondwaterwinning komt per geproduceerde m³ water ongeveer 48 gram droge stof per m³ herbruikbaar afval vrij. Gevaarlijk afval komt nauwelijks vrij; per jaar gaat het om maximaal 0,3 gram kwikafval van UV-lampen.

Niet-herbruikbaar afval komt in gelijke hoeveelheden vrij als bij open infiltratie en diepinfiltratie (279 gram droge stof per m³). Het energieverbruik per geproduceerde m³ water ligt bij oevergrondwaterwinning in de uiterwaard bij Zalk op 0,46 kWh.

Het grondstoffenverbruik is 147 gram droge stof per m³. Bij de bodempassage kunnen stoffen uit het ruwe water achterblijven in de bodem. Daardoor kan een

zekere mate van bodemvervuiling optreden, afhankelijk van de kwaliteit van de bron en de productietechniek.

landbouw

Bij een onttrekking van 20 miljoen m³/jaar treedt over een oppervlakte van ca. 150 ha lichte vernattingsschade op (gemiddeld ca. 5%); uitgedrukt in uitkering van landbouwschade gaat het om ca. f 20.000,- per jaar. Droogteschade treedt op over een oppervlak van ca. 300 ha; in geld uitgedrukt gaat het om ca. f 20.000,- per jaar. In een deel van het gebied, in totaal ca. 1500 ha, treedt opbrengstverbetering op. Circa vijf bedrijven in de uiterwaard zullen verdwijnen. Ongeveer 250 ha landbouwgrond vallen binnen het beschermingsgebied van de winning; in dit gebied zullen beperkingen worden gesteld aan activiteiten die een bedreiging zijn voor de grondwaterkwaliteit. Bij een winning van 10 miljoen m³/jaar is de landbouwschade ca. f 35.000,- per jaar en vallen ca. 125 ha binnen het beschermingsgebied.

draagvlak

In verschillende provinciale en Rijksplannen wordt voor de uiterwaarden gesproken over het streefbeeld 'integraal beheerd natuurlandschap', waarin de rivierinvloed wordt geoptimaliseerd door natuurtechnische ingrepen in de zomerpolders (nevengeul in uiterwaarden). Hierin past een koppeling van waterwinning en natuurontwikkeling zoals die binnen het project Zalk wordt voorgestaan.

kosten

De investerings- en exploitatiekosten voor projecten van 20 en 10 miljoen m³/jaar bedragen respectievelijk 323 en 195 miljoen gulden (contante waarde voor de periode 2010 tot 2100).

zetting

Bij onttrekking van 20 miljoen m³/jaar treedt bij 5 landbouwbedrijven en 0,3 km weg gelijkmatige zetting op van 8-35 millimeter. Een zetting van 8-35 mm veroorzaakt over het algemeen geen schade, maar er is een schaderisico aanwezig. Bij een onttrekking van 10 miljoen m³/jaar treden in een klein gebied rond de winning zettingen onder huizen en wegen op van kleiner dan 8 millimeter; voor dergelijke zettingen is het schaderisico klein. De zettingen ter plaatse van de dijken zijn gelijkmatig en dermate klein (minder dan 5 centimeter) dat de stabiliteit van de dijk niet vermindert en de kerende hoogte van de dijk niet afneemt.

Ook het grondwaterstandsverschil, dat tussen het binnendijkse en buitendijkse gebied optreedt, heeft geen nadelige effecten op de stabiliteit van de dijken.

kwaliteit drinkwater

Doordat de Rijn en IJssel, die voor 95% gevoed wordt met Rijnwater, druk worden bevaren en doordat veel industrieën op de Rijn lozen, is het gevaar voor calamiteiten reëel aanwezig.

bedrijfsvoering

Bij een oevergrondwaterwinning wordt de leveringszekerheid ruimschoots gewaarborgd door berging en afvlakking in de ondergrond. Bovendien is er sprake van koppeling met de bestaande grondwaterwinningen in geval van calamiteiten. De faseerbaarheid en flexibiliteit van een oevergrondwaterwinning is duidelijk groter dan van een infiltratieproject, doordat het exclusieve grondgebruik geringer is en gefaseerd kan worden uitgebreid. Bovendien is de realisatietermijn van een oevergrondwaterwinning korter. Doorgroei naar 30 miljoen m³/jaar is niet mogelijk.

Figuur 5: Locatie Leeuwtwerveld.



Begrenzing waterwingebied

81425 R 01 T

5.4 Leeuwterveld

5.4.1 Bestaande situatie

landschap en bodemgebruik

De locatie Leeuwterveld (zie figuur 5) ligt in Noordwest-Overijssel tussen Blokzijl en Sint Jansklooster en is landschappelijk gesitueerd tussen het Drents keileemplateau en de Noordoostpolder. Het betreft een open veenweidegebied, dat vrijwel geheel bestaat uit graslanden met een dicht netwerk van sloten; de maaiveldhoogte varieert van 0 tot 0,8 m -NAP. Ook komt veel oppervlaktewater voor in de vorm van meren en plassen.

Het voorziene infiltratiegebied wordt gevormd door de polders Westelijke en Oostelijke Elsheven; het procesbekken ligt in het westelijk deel van de polder Westelijke Elsheven en het analysebekken in de strook evenwijdig aan het Ettenlandsch Kanaal. De locatie ligt op de grens van het veenweidelandschap en het kraggenlandschap rondom de Beulakerwijde;

Archeologische waarden zijn er naar verwachting niet in het Leeuwterveld; cultuurhistorische waarde is op enige afstand aanwezig op een eilandje in de Beulakerwijde; hier bevinden zich waarschijnlijk resten van het kerkhof van het dorp Beulake, dat bij het ontstaan van de Beulakerwijde verloren is gegaan.

flora

In het beïnvloedingsgebied van de locatie Leeuwterveld komen vooral zogenaamde wisselvochtige graslanden (gemeenschap van Geknikte vossesestart) of graslanden met Beemdgras en Engels raaigras voor. Deze twee graslandgemeenschappen duiden op zeer voedselrijke omstandigheden. Slechts op enkele plaatsen komen soorten voor van minder voedselrijke omstandigheden (o.a. Witbol, Moerasstruisgras). In de perceelsranden kunnen -met name in de polders Westelijke en Oostelijke Elsheven- tal van relicten van Kamgrasweiden, Dotterbloemgraslanden en Witbolgraslanden worden aangetroffen. Soorten van blauwgrasland zijn zeer zeldzaam en komen alleen voor in slootoevers (o.a. Waternavel en Moerasviooltje).

De watervegetaties in de sloten worden sterk beïnvloed door het schoningsregime, de waterkwaliteit (goed gebufferd, matig tot zeer eutroof) en de gebruiksintensiteit van de percelen. Ze worden vaak gedomineerd door draadwieren, Veelwortelig kroos en Klein kroos.

In de bermsloten langs wegen duidt het voorkomen van soorten als Waterviolier (zeldzaam), Holpijp, Grote boterbloem, Krabbescheer (zeldzaam), Kransvederkruid, Dotterbloem, Zwanebloem, en diverse fonteinkruiden (o.a. Drijvend, Spits en Plat fonteinkruid) op goed gebufferd, matig eutroof tot eutroof helder water.

De vegetatie in het Ettenlandsch Kanaal bestaat voornamelijk uit de gemeenschap met Waterlelie en Gele plomp. Langs de oevers zijn eutrofe verlandingsvegetaties aangetroffen, waaronder de gemeenschap van Mattenbies, de gemeenschap Waterscheerling en grote zeggen- en Rietvegetaties.

fauna

De locatie Leeuwterveld is een belangrijk weidevogelgebied. In de polders Leeuwterveld en Westelijke Elsheven komen soorten uit de Gruttogroep veelvuldig voor (o.a. Grutto 30 paar/100 ha, Tureluur 4-5 paar/100 ha), evenals soorten uit de minder kritische Veldleeuwerikgroep (o.a. Kievit 39 paar/100 ha, Veldleeuwerik 7-8 paar/100 ha, Graspieper 4 paar/100 ha). Vermeldenswaard is verder de aanwezigheid van de Wulp als broedvogel in de polder Westelijke Elsheven en de Watersnip

in de polder Leeuwtveld. Tevens zijn Krakeend, Zomertaling en Slobeend in sloten gezien.
Er is geen informatie beschikbaar over de soortensamenstelling van de visstand en macrofaunagemeenschap.

5.4.2 Ontwikkeling zonder waterwinning

Binnen het gebiedsgericht beleid Noordwest-Overijssel is het Leeuwtveld bestemd voor koppeling van natuurontwikkeling en waterwinning. In het geval de waterwinning niet doorgaat blijft het gebied bestemd voor landbouw; in dit MER wordt er derhalve van uitgegaan dat de referentiesituatie landbouw is.

5.4.3 De voorgenomen waterwinning (diepinfiltratie)

Bij diepinfiltratie op de locatie Leeuwtveld wordt voorgezuiverd oppervlaktewater met behulp van putten op grotere diepte in het watervoerend pakket gebracht, waarna het, na een bodempassage, door winmiddelen wordt onttrokken. Het diepinfiltratiesysteem wordt zodanig ontworpen dat bij normale bedrijfsvoering bij benadering evenveel wordt geïnfiltreerd als onttrokken.

De inname van oppervlaktewater vindt plaats uit de Beulakerwijde/Ettenlandsch kanaal en/of het Vollenhovermeer (zie figuur 5). Een kwaliteitsverbetering vindt reeds plaats in de analyse- en procesbekkens. De voorzuivering op de infiltratielocatie maakt het water geschikt voor infiltratie. De diepinfiltratie en terugwinning vinden plaats met infiltratie- en winputten in het tweede watervoerend pakket. De nazuivering is een 'standaard' zuivering voor grondwater. Voor- en nazuivering kunnen op één locatie plaatsvinden door de korte afstand tussen innamepunt en infiltratiegebied.

De *zuiveringsgebouwen* hebben een oppervlakte van ca. 2 ha, en worden omgeven door verharding en landschappelijke beplanting. Het totaaloppervlak van een zuiveringslocatie beslaat daarmee ca. 8 ha. De hoogte van de gebouwen is maximaal 10 meter. De exacte ligging en de architectonische afwerking van de gebouwen vormen onderwerp van een eventueel later te doorlopen inrichtings-m.e.r. De *analyse- en procesbekkens* beslaan bij een capaciteit van 20 miljoen m³/jaar een oppervlakte van 25 hectaren. Over de vormgeving van de bekkens is niet meer bekend dan dat het talud vrij steil zal zijn. Een ringdijk ontbreekt of zal een beperkte hoogte hebben, zodanig dat geen overstroming kan plaatsvinden ten gevolge van opwaaiing. Waarschijnlijk heeft het geheel een enigszins kunstmatig karakter.

Bij het *innamepunt* komt een klein pompstation qua grootte en aanzicht te vergelijken met een klein huis (bouwwolume van ca. 250 m³, oppervlakte minder dan 1 ha). Bij een capaciteit van 20 miljoen m³/jaar beslaat het *infiltratiegebied* zelf ca. 200 ha. Hier worden de infiltratie- en onttrekkingsputten gesitueerd. De putten nemen elk weinig ruimte in waardoor in het puttengebied verweving met de geplande natuurontwikkeling mogelijk is. De putten worden gelijk met maaiveld afgewerkt.



Figuur 6: Landschap Leeuwterveld in huidige situatie (boven) en bij een mogelijke inrichting voor drinkwaterproductie met zuiveringsgebouwen en bekken (onder).

grondwaterstandsveranderingen

De grondwaterstandsveranderingen bij reguliere bedrijfsvoering zijn gering en beperken zich hoofdzakelijk tot de locatie zelf. Dit is het gevolg van het feit dat het systeem grotendeels gesloten is door het evenwicht tussen infiltratie en onttrekking; bovendien worden de effecten verder beperkt door de aanwezigheid van een uitgebreid oppervlaktewatersysteem. Bij een innamestop treden grotere effecten op, maar deze zijn van tijdelijke aard (hooguit één tot twee weken).

ruimtegebruik

Op de locatiekaart is de globale ligging van het waterwingebied aangegeven. Het waterwingebied zal ca. 200 ha beslaan; Bij 20 miljoen m³/jaar is het oppervlak van de zuiveringsgebouwen ca. 2 ha. Het procesbekken beslaat ca. 25 ha en het infiltratiegebied ca. 175 ha. Bij 10 miljoen m³/jaar zal het ruimtegebruik kleiner zijn.

natuur

De effecten van waterwinning op grondwaterafhankelijke terrestrische en aquatische natuurwaarden zijn gering. Alleen door vergraving (aanleg bekkens en bedrijfsgebouwen) neemt het areaal van de weinig waardevolle gemeenschap van Geknikte vossesartaar enigszins af. Wanneer het overblijvende gebied de bestemming natuur krijgt is ontwikkeling van Dotterbloemhooilanden en Kamgrasweiden mogelijk, omdat als gevolg van stopzetten van de bemesting de voedselrijkdom afneemt.

landschap

De locatie ligt op de grens van veenweidelandschap en kraggenlandschap; oppervlaktewater speelt een belangrijke rol in deze landschappen. Op korte afstand van het analyse/procesbekken bevinden zich het Duinigermeer en de meertjes van de Achterweiden. In de directe omgeving van de locatie worden in het kader van natuur- en landschapsherstel nieuwe petgaten gecreëerd in het polder- en veenweidelandschap. Het creëren van open water in de vorm van het analyse/procesbekken sluit dus aan bij de autonome ontwikkeling in het gebied. Door de aanwezigheid van een (zij het lage) ringdijk, leidt het bekken echter niet tot landschappelijke winst. De zuivering is moeilijk inpasbaar vanwege de kenmerkende openheid en de aanwezigheid van cultuurwaarden (met name verveningen). Figuur 6 laat een landschapsfoto van het Leeuwterveld zien in de huidige situatie en een montagefoto van hetzelfde landschap met zuiveringsgebouwen en bekkens.

Er gaan geen cultuurwaarden en waardevolle landschapkenmerken verloren door vergraving.

De uiteindelijke inrichting en vormgeving van infiltratieplassen en bekkens (en in mindere mate ook van de zuiveringsgebouwen) is van belang bij het beoordelen van de inpasbaarheid. Middels een doordacht ontwerp kunnen negatieve effecten verminderd worden, en kunnen bij Leeuwterveld kansen optimaal worden benut. Inrichtingsaspecten vormen echter geen onderdeel van dit MER.

De omvang van zuiveringsgebouwen, bekkens en infiltratieplassen neemt licht toe met toenemende capaciteit. De toename in omvang is echter relatief gering, en heeft naar verwachting geen significante betekenis voor de landschappelijke effecten. Daarom is de omvang van een project als niet-onderscheidend beschouwd voor het effect.

milieuhygiëne

Bij diepinfiltratie komt per geproduceerde m³ water 111 gram droge stof per m³ herbruikbaar afval vrij. Het gevaarlijk afval, in de vorm van arseenhoudend ijzerslib bedraagt 64 gram droge stof per m³ geproduceerd water.

Niet-herbruikbaar afval komt in gelijke hoeveelheden vrij als bij open infiltratie en oevergrondwaterwinning (279 gram droge stof per m³). Het energieverbruik per geproduceerde m³ water bedraagt 0,62 kWh. Het grondstoffenverbruik is 153 gram droge stof per m³.

Bij de bodempassage kunnen stoffen uit het voorgezuiverde water achterblijven in de bodem. Daardoor kan een zekere mate van bodemvervuiling optreden, afhankelijk van de kwaliteit van de bron en de productietechniek.

landbouw

Omdat de grondwaterstandsverlagingen beperkt blijven tot het waterwingebied zelf, treedt er geen landbouwschade op. Er zullen ongeveer vijf landbouwbedrijfsgebouwen verdwijnen en er zal 200 ha -meest grasland- aan de landbouw worden onttrokken.

Het beschermingsgebied van de winning valt voor ca. 90 % binnen het waterwingebied zelf, met als gevolg dat er aan landbouwgebieden buiten het wingebied nagenoeg geen beperkingen worden gesteld aan activiteiten die een bedreiging zijn voor de grondwaterkwaliteit.

draagvlak

Binnen het gebiedsgericht beleid Noordwest-Overijssel (Provincie Overijssel e.a., 1996) wordt gestreefd naar een duurzame ontwikkeling van landbouw, natuur, waterwinning en recreatie en toerisme. De nadere uitwerking van dat beleid laat zien dat in een deel van het Leeuwterveld (circa 200 ha) de aanleg van een groot-schalige drinkwatervoorziening met een grote capaciteit is voorzien, in combinatie met natuurontwikkeling. In zekere zin loopt hier het bestuurlijke traject vóór op het technische traject (onderzoek, ontwerp en bouwen).

Vanwege het gebiedsgerichte beleid zal er ook voldoende draagvlak zijn bij de lagere overheden. Dit geldt eveneens voor de natuurorganisaties vanwege de toename van natuurwaarden.

kosten

De investerings- en exploitatiekosten voor projecten van 20 en 10 miljoen m³/jaar bedragen respectievelijk 731 en 436 miljoen gulden (contante waarde voor de periode 2010 tot 2100).

zetting

Bij onttrekking van 20 miljoen m³/jaar treedt bij 2 landbouwbedrijven en 1,5 km weg gelijkmatige zetting op van 8-35 millimeter. Een zetting van 8-35 mm veroorzaakt over het algemeen geen schade, maar er is een schaderisico aanwezig. Bij een onttrekking van 10 miljoen m³/jaar zal de zetting naar verwachting kleiner zijn.

kwaliteit drinkwater

WMO kiest bij de locatie Leeuwterveld voor een zogenaamde twee-ankerbenadering, waarbij zowel water kan worden ingelaten uit de boezem van Noordwest-Overijssel als uit het Vollenhovermeer. Hiermee wordt voorkomen dat inname niet mogelijk is wanneer er verontreiniging optreedt in het Ettenlandsch kanaal.

De herkenbaarheid van verontreinigingen in het Overijsselse boezemwater is onvergelijkbaar met die van Rijn en IJssel. Indien de boezem van Noordwest-Overijssel als bron wordt gekozen, zal WMO daarom een uitgebreid bewakingssysteem opzetten.

bedrijfsvoering

Bij een infiltratieproject wordt de leveringszekerheid ruimschoots gewaarborgd door berging en afvlakking in de ondergrond. Bovendien is er sprake van koppeling met de bestaande grondwaterwinningen in geval van calamiteiten.

De faseerbaarheid en flexibiliteit van een infiltratieproject is duidelijk kleiner dan van oevergrondwaterwinning, doordat het exclusieve grondgebruik groter is en niet gefaseerd kan worden uitgebreid. Bovendien is de realisatietermijn van een infiltratieproject langer.

Doorgroei naar 30 miljoen m³/jaar is mogelijk.

Figuur 7: Locatie Lierderbroek.



81425 R04T

5.5 Lierderbroek

5.5.1 Bestaande situatie

landschap, bodem en bodemgebruik

De locatie Lierderbroek ligt aan de oostkant van de IJssel op de overgang van het dekzand- en het rivierkleilandschap (zie figuur 7).

De infiltratielocatie zelf ligt in een komgebied met weinig waardevolle landschapkenmerken. Het betreft een vlak, open, langs rechte lijnen verkaveld landschap; bebouwing bestaat uit enkele verspreide boerderijen. Het gebied is in gebruik als grasland.

De bodem bestaat hoofdzakelijk uit kalkloze zware klei, die dieper dan 50 cm overgaat in veen. Nog dieper wordt dekzand aangetroffen. De dikte van het klei/veendek varieert van ca. 0,5 meter in het Lierderbroek zelf tot ca. 2 meter dichtbij de IJssel.

De analyse- en procesbekkens zijn gesitueerd op een kalkhoudende stroomrug in het gebied tussen Windesheim en Herxen. Op de stroomrug wisselen bouwland en grasland af, de perceelsscheidingen worden vaak gevormd door meidoornhagen; tussen Windesheim en de Soestwetering komen enkele percelen bos voor. De verkaveling is minder strak dan in het komgebied; de boerderijen liggen verspreid. Op de infiltratielocatie in het Lierderbroek zijn waarschijnlijk geen archeologische waarden te verwachten; op de plaats van de analyse- en procesbekkens is de kans op het aantreffen van resten uit de prehistorie aanzienlijk groter, aangezien de oeverwallen in het rivierenlandschap de eerste woonplaatsen vormden. Bij het eventueel doorlopen van een inrichtings-m.e.r. is op deze plek een nadere verkenning noodzakelijk.

flora

De vegetatie van de graslanden ter plaatse van het infiltratiegebied wijst op intensief landbouwkundig gebruik en wordt gedomineerd door soorten als Engels raaigras en Veldbeemdgras. Graslandvegetaties met natuurwaarden beperken zich tot slootranden. Het betreft onder meer vegetaties van het Dotterbloemverbond (o.a. Waterkruiskruid, Dotterbloem, Zwarte zegge, Moeraszegge, Tweerijige zegge, Koekoeksbloem, Blaaszegge en Poelruit), Scherpe-zeggevegetaties en vegetaties met Grote vossestaart als dominante soort. Ook een kwelindicator als Grote boterbloem wordt regelmatig aangetroffen in slootoevers.

Soorten van Pijpestrootje-Biezenknoppenverbond zijn vrijwel alleen aangetroffen in slootoevers in het noordoostelijke deel van het beïnvloedingsgebied (ecologische gradiënt van klei- naar zandbodem). Hier zijn onder meer Blauwe zegge en Boompjesmos aangetroffen.

De watervegetaties in de Soestwetering duiden over het algemeen op voedselrijke tot zeer voedselrijke omstandigheden. Onder meer worden aangetroffen Gele plomp, Waterlelie, Egelskop en Pijlkruid.

Op diverse plaatsen in de sloten van het beïnvloedingsgebied komen watervegetaties voor, die het optreden van kwel indiceren. Vooral ten westen van de Gravenweg en in de directe nabijheid van de Soestwetering komen soorten voor als Holpijp, Dotterbloem, Grote boterbloem, Scherpe zegge, Waterviolier, Kransvederkruid, Sterrekroos, Naaldwaterbies, Lidsteng en Kranswieren. Daarnaast komen veel soorten voor die niet zozeer kenmerkend zijn voor kwel maar wel helder, matig voedselrijk tot voedselrijk water indiceren (o.a. Bronmos, Paarbladig fonteinkruid en Glanzig fonteinkruid).

fauna

Het infiltratiegebied in het Lierderbroek is rijk aan broedvogels. Op grond van de dichtheid aan broedparen en soortensamenstelling wordt aan het gebied een nationale betekenis toegekend. De vochtige tot natte graslanden in het reservaat de Molenpolder en ten oosten van de Soestwetering herbergen relatief hoge dichtheden aan Grutto (ca. 35 paar/100 ha), Graspieper en Kievit. Daarnaast zijn aangetroffen Wulp, Tureluur, Scholekster, Veldleeuwerik, Patrijs, Gele kwikstaart, Slobeend en Zomertaling (Rode lijst). Met name het voorkomen van soorten zoals de Zomertaling, Tureluur en Slobeend geeft aan dat er plaatselijk zeer natte tot natte, grazige vegetaties aanwezig zijn.

Daarnaast komen in het gebied ook relatief algemene soorten voor van open water en moeras, waaronder Kleine karekiet, Rietzanger, Waterhoen, Nijlgans, Fuut en Knobbelzwaan. In bosjes en struwelen kunnen soorten van de Grasmusgroep aangetroffen worden waaronder de Grasmus.

De visstand in de Soestwetering is zeer soortenrijk. Er komen tal van zeldzame soorten voor waaronder Bermpje, Alver, Vetje, Kwabaal, Kleine modderkruiper en Winde. Daarnaast zijn meer algemene soorten aangetroffen waaronder Snoek, Brasem, Karper, Winde, Pos en verschillende soorten voorns.

5.5.2 Ontwikkeling zonder waterwinning

In het gebied zijn geen grootschalige natuurontwikkelingsprojecten gepland. Ten opzichte van de huidige situatie treden er dan ook vrijwel geen veranderingen in de soortensamenstelling van de vegetatie op. Alleen het potentieel areaal aan Dotterbloemgrasland en Kamgrasland neemt enigszins toe (van circa 1,3 ha tot 3,6 ha) ter plekke van het plasje ten oosten van de Soestwetering (afname van mate van voedselrijkdom).

5.5.3 De voorgenenomen waterwinning (open infiltratie)

Bij open infiltratie op de locatie Lierderbroek wordt voorgezuiverd oppervlaktewater met behulp van open infiltratiemiddelen (sloten, panden) geïnfiltreerd in het watervoerend pakket, waarna het water, na een bodempassage, door winmiddelen wordt onttrokken. Het infiltratiesysteem wordt zodanig ontworpen dat bij normale bedrijfsvoering ongeveer evenveel water wordt geïnfiltreerd als onttrokken.

De directe inname van IJsselwater kan plaatsvinden langs een nieuw aan te leggen nevengeul in de Herxer uiterwaarden. Oriënterend is ook inname van water bij de Harculo-centrale bestudeerd (Mesman en Kooiman, 1996). Dit bleek niet op voorhand beter of slechter te scoren dan inname in de Herxer uiterwaarden. Om een goede vergelijking te maken, kan de Harculo-centrale als alternatieve inname-locatie worden meegenomen in een eventuele inrichtings-m.e.r. Inname van IJsselwater via putten (winning van oeverfiltraat) biedt voor WMO geen voordelen ten opzichte van directe inname van oppervlaktewater en is daarom niet verder uitgewerkt.

De voorzuivering vindt gedeeltelijk plaats in het procesbekken; daarna zal membraanfiltratie worden toegepast. Hierdoor wordt het water geschikt voor infiltratie. De infiltratielocatie ligt ten oosten van Windesheim en de Soestwetering. De infiltratie zal plaatsvinden met behulp van brede infiltratiesloten loodrecht op de Soestwetering. Oevers met een flauw talud bieden een goede uitgangssituatie voor natuurontwikkeling. De nazuivering van het middels putten onttrokken water is een 'standaard' zuivering voor grondwater, met ontharding. De exacte plaats en

inrichting van de voor- en nazuivering zullen in de eventuele inrichtings-m.e.r. worden bepaald.

De *zuiveringsgebouwen* hebben een oppervlakte van ca. 2 ha, en worden omgeven door verharding en landschappelijke beplanting. Het totaaloppervlak van een zuiveringslocatie inclusief pompgebouwen beslaat daarmee ca. 8 ha. De hoogte van de gebouwen is maximaal 10 meter. De exacte ligging en de architectonische afwerking van de gebouwen vormen onderwerp van een eventueel later te doorlopen inrichtings-m.e.r.

De *analyse- en procesbekkens* beslaan bij een capaciteit van 20 miljoen m³/jaar een oppervlakte van ca. 30 hectaren. Over de vormgeving van de bekkens is niet meer bekend dan dat het talud vrij steil zal zijn. Een ringdijk ontbreekt of zal een beperkte hoogte hebben, zodanig dat geen overstroming kan plaatsvinden ten gevolge van opwaaiing. Waarschijnlijk heeft het geheel een enigszins kunstmatig karakter.

Bij het *inamepunt* komt een klein pompstation qua grootte en aanzicht te vergelijken met een klein huis (bouwwolume van ca. 250 m³, oppervlakte minder dan 1 ha). Bij een capaciteit van 20 miljoen m³/jaar beslaat het *infiltratiegebied* zelf ca. 150 ha. De infiltratiepanden nemen ongeveer 10 procent van dit terrein in. Qua karakter zullen de panden waarschijnlijk de uitstraling van een wetting of kreek hebben.

5.5.4 Effecten van de infiltratie op de locatie Lierderbroek

grondwaterstandsveranderingen

Doordat de hoeveelheden geïnfiltreerd en onttrokken water vrijwel in evenwicht zijn treden slechts geringe grondwaterstandsverlagingen op, die het grootst zijn ten zuiden van het waterwinterrein, maximaal 20 cm.

Bij een innamestop treden grotere verlagingen, maar deze zijn van tijdelijke aard (hooguit één tot twee weken).

ruimtegebruik

Op de locatiekaart is de globale ligging van infiltratiegebied en bekkens aangegeven. Bij 20 miljoen m³/jaar is de oppervlakte van bekkens en infiltratiegebied ca. 200 ha, bij 10 miljoen m³/jaar zal het gelijk of kleiner zijn. De zuiveringsgebouwen inclusief pompgebouwen beslaan ca. 2 ha bebouwd oppervlak, waarschijnlijk op de grens van bekkens en infiltratiegebied.

natuur

Door waterwinning neemt de waarde van de -overigens weinig waardevolle- grondwaterafhankelijke terrestrische vegetatie af met circa 15%. Plaatselijk kan door vermindering van de mestgift en door ecologisch beheer in het waterwingebied de botanische natuurwaarde stijgen door ontwikkeling van vochtige tot natte bloemrijke hooilanden.

Waterwinning leidt tot een afname van de natuurwaarde van de broedvogelgemeenschap met circa 20 %, waarbij vooral soorten van de Grutto-groep negatief beïnvloed worden.

De effecten van waterwinning op aquatische levensgemeenschappen (vegetatie, macrofauna en vissen) buiten het eigenlijke waterwingebied zijn gering. In het waterwingebied kan er wel een effect optreden doordat de waterkwaliteit verandert.



Figuur 8: Landschap Lierderbroek in huidige situatie (boven) en bij een mogelijke inrichting voor drinkwaterproductie met zuiveringsgebouwen en infiltratiesloten (onder).

landschap

De aanleg van infiltratieplassen leidt niet tot verstoring van het landschapsbeeld, aangezien open water kenmerkend is in polderlandschap. In het Lierderbroek is nu open water aanwezig in de vorm van sloten en de brede Soestwetering. De aanleg van infiltratieplassen kan het karakter van het landschap mogelijk versterken, mits bij het ontwerp aandacht wordt besteed aan de landschappelijke inpassing. De openheid van het landschap wordt wel aangetast door de zuiveringsgebouwen. In figuur 8 is de waterwinning inclusief zuivering in een landschapsfoto van het Lierderbroek 'geplaatst'. Waardevolle landschapskenmerken ontbreken op deze locatie, waardoor geen schade door vergraving optreedt.

De aanleg van de nevengeul bij de IJssel leidt tot versterking van het landschapsbeeld. Wel treedt bij aanleg van de geul en de bouw van het innamepompstation vergravingschade in een waardevol landschap qua cultuurwaarden en reliëf.

milieuhygiëne

Bij open infiltratie komt per geproduceerde m³ water 111 gram droge stof per m³ herbruikbaar afval vrij. Het gevaarlijk afval, in de vorm van arseenhoudend ijzerslib bedraagt 64 gram droge stof per m³ geproduceerd water.

Niet-herbruikbaar afval komt in gelijke hoeveelheden vrij als bij diepinfiltratie en oevergrondwaterwinning (279 gram droge stof per m³). Het energieverbruik per geproduceerde m³ water bedraagt 0,68 kWh. Het grondstoffenverbruik is 153 gram droge stof per m³.

Bij de bodempassage kunnen stoffen uit het voorgezuiverde water achterblijven in de bodem. Daardoor kan een zekere mate van bodemvervuiling optreden, afhankelijk van de kwaliteit van de bron en de productietechniek.

landbouw

Bij een onttrekking van 20 miljoen m³/jaar treedt over een oppervlakte van ca. 200 ha lichte vernattingsschade op (gemiddeld ca. 2%); uitgedrukt in uitkering van landbouwschade gaat het om ca. f 15.000,- per jaar. Droogteschade treedt op over een oppervlak van ca. 20 ha; in geld uitgedrukt gaat het om ca. f 1.000,- per jaar. In een deel van het gebied, in totaal ca. 400 ha, treedt opbrengstverbetering op.

Er zullen geen landbouwbedrijfsgebouwen verdwijnen; wel zal ca. 200 ha meest grasland aan de landbouw worden onttrokken. Ongeveer 300 ha landbouwgrond vallen binnen het beschermingsgebied van de winning; in dit gebied zullen beperkingen worden gesteld aan activiteiten die een bedreiging zijn voor de grondwaterkwaliteit. Bij een winning van 10 miljoen m³/jaar is de landbouwschade naar verwachting kleiner dan bij 20 miljoen m³/jaar.

draagvlak

In het kader van de landinrichting Salland-west is reeds een wens ingediend tot toewijzing van 36 ha grond voor een te ontwikkelen grondwaterwinning. Een grootschalig infiltratieproject legt een beduidend grotere claim op landbouwgrond (ca. 200 ha). De eventuele realisatie van het infiltratieproject zal zijn beslag krijgen na afronding van landinrichting. Hierdoor zal het huidige landinrichtingsproces niet behoeven te worden vertraagd.

kosten

De investerings- en exploitatiekosten voor projecten van 20 en 10 miljoen m³/jaar bedragen respectievelijk 732 en 437 miljoen gulden (contante waarde voor de periode 2010 tot 2100).

zetting

Bij onttrekking van 20 miljoen m³/jaar treedt onder 0,9 km weg gelijkmatige zetting op van 8-35 millimeter. Een zetting van 8-35 mm veroorzaakt over het algemeen geen schade, maar er is een schaderisico aanwezig.

Doordat het waterwingebied meer dan anderhalve kilometer van de winterdijk langs de IJssel is gelegen, zijn de zettingen ter plaatse van de dijken ook bij een inname-stop kleiner dan 5 millimeter, waardoor de stabiliteit van de dijk niet vermindert en de kerende hoogte van de dijk niet afneemt.

kwaliteit drinkwater

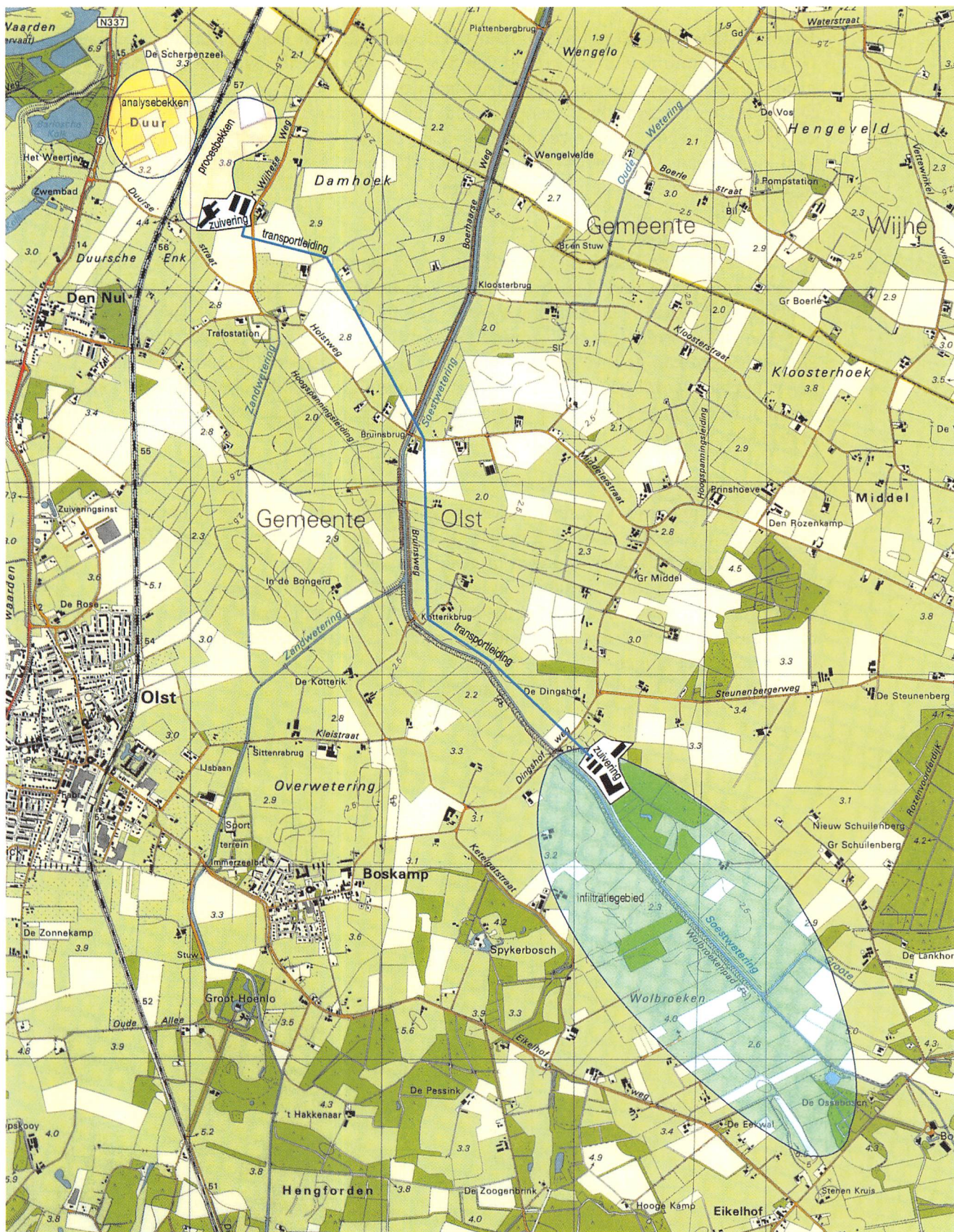
Doordat de Rijn en IJssel, die voor 95% gevoed wordt met Rijnwater, druk worden bevaren en doordat veel industrieën op de Rijn lozen, is het gevaar voor calamiteiten reëel aanwezig. Wanneer sprake is van verontreiniging, dan dient bij voorkeur voorkomen te worden dat het verontreinigde water de winputten bereikt. In het analysebekken kan de kwaliteit van het water worden vastgesteld voordat het naar het wingebied wordt getransporteerd. Bij verontreiniging kan het water dan geloosd worden. De productie kan ondertussen wel doorgaan door tijdelijk grondwater te onttrekken.

bedrijfsvoering

Bij een infiltratieproject wordt de leveringszekerheid ruimschoots gewaarborgd door berging en afvlakking in de ondergrond. Bovendien is er sprake van koppeling met de bestaande grondwaterwinningen in geval van calamiteiten.

De faseerbaarheid en flexibiliteit van een infiltratieproject is duidelijk kleiner dan van oevergrondwaterwinning, doordat het exclusieve grondgebruik groter is en er niet gefaseerd kan worden uitgebreid. Bovendien is de realisatietermijn van een infiltratieproject langer.

Doorgroei naar 30 miljoen m³/jaar is mogelijk.



81425 R 02 T

Figuur 9: Locatie Boskamp.

5.6 Boskamp

5.6.1 Bestaande situatie

landschap, bodem en bodemgebruik

De locatie Boskamp (zie figuur 9) ligt in West-Salland aan de oostzijde van de IJssel; het landschap ter plaatse van het infiltratiegebied is een oud cultuurlandschap met landgoedbossen. Het landschapsreliëf wordt gevormd door langgerekte, NW-ZO-gerichte, evenwijdig lopende beekdalen met daartussen hoger gelegen dekzandruggen en dekzandplateaus. Het hoogteverschil van de dekzandruggen met de beekdalen bedraagt zelden meer dan twee meter. De beekdalen sluiten in noordwestelijke richting aan op de rivierkleigronden langs de IJssel. Hier zijn op een kalkhoudende oeverwal het analysebekken en het procesbekken gesitueerd.

De infiltratielocatie ligt in zo'n beekdal aan beide zijden van de Soestwetering. De beekdalen zijn vrijwel geheel in gebruik als grasland. Op enkele kleine percelen komt broekbos voor; er is een dicht slotennet, de verkaveling is niet strak en staat haaks op het landschap; de perceelsranden bestaan vaak uit een aanplant van elzen en wilgestruiken. In de beekdalen komen vooral veengronden, moerige gronden en humusrijke zandgronden voor.

Grote delen van de hoger gelegen dekzandruggen waren van oudsher in gebruik als bouwlanden (engen of enken); na het verdwijnen van het gemengd bedrijf zijn ze vaak omgezet in grasland of in gebruik als maïsakker. Houtwallen van eikenhakhout vormen in veel gevallen de perceelsscheiding. Een deel van het gebied is (landgoed)bos, waarbij zowel naaldbos als loofbos voorkomt.

De dekzandruggen bestaan voornamelijk uit een afwisseling van humusarme zandgrond en humusrijke droge zandgronden. De vlakkere dekzandplateaus bestaan veelal uit jonge ontginningen.

Op de infiltratielocatie aan beide zijden van de Soestwetering zijn waarschijnlijk geen archeologische waarden te verwachten; op de plaats van de analyse- en procesbekkens bij Duur is de kans op het aantreffen van resten uit de prehistorie aanzienlijk groter, aangezien de oeverwallen in het rivierenlandschap de eerste woonplaatsen vormden. Bij het eventueel doorlopen van een inrichtings-m.e.r. is op deze plek een nadere verkenning noodzakelijk.

flora

De graslanden op de locatie Boskamp bestaan hoofdzakelijk uit Engels raaigras. Door de diepe drainage komen er in de graslandpercelen weinig grondwaterafhankelijke plantensoorten voor. Alleen bij de Dingshofbrug en op het landgoed Hengsforden zijn in percelen soorten aangetroffen die indicatief zijn voor vochtige tot natte, matig voedselrijke tot voedselrijke omstandigheden. Het betreft onder meer Koekoeksbloem, Tandjesgras, Witbol en Geknikte vossestaart.

In de perceelsranden langs sloten worden wel op veel plaatsen grondwaterafhankelijke plantensoorten aangetroffen. Het betreft soorten van het Dotterbloemverbond (o.a. Dotterbloem, Moeraszegge, Tweerijige zegge, Koekoeksbloem, Moerasrolklaver, Waterkruiskruid en Bosbies) en soorten van het Biezenknoppen-Pijpestrootjeverbond (o.a. Veldrus en Boompjesmos). Lokaal zijn ook minder algemene soorten aangetroffen in de slootoevers zoals Waterdrieblad, Blaaszegge en Snavelzegge.

Grondwaterafhankelijke bosvegetaties komen spaarzaam in het gebied voor. Ten oosten van de Soestwetering en ten zuiden van de Dingshof is een boscomplex

aanwezig met onder andere Eiken-Berkenbos en (enigszins verdroogd) Elzenbroekbos en Elzen-Vogelkersbos. In het Elzenbroekbos zijn onder meer aangetroffen Elzenzegge, Moeraszegge, Pluimzegge, Hoge cyperzegge, Grote watereppe, Groot moerasscherm en Zwarte bes. In het Elzen-Vogelkersbos zijn Kruipend zenegroen, Hop, Veelbloemige salomonszegel en Kardinaalsmuts waargenomen. Een bosje in Wolbroeken ten westen van de Soestwetering bestaat voornamelijk uit Populierenaanplant, Elzenbroek (o.a. Gewone vogelkers, Riet, Moeraszegge, Bosbies en Zwarte bes) en Wilgenbroek (met veel Brandnetel). Het Ossenbosch bestaat voornamelijk uit Eiken-Berkenbos, dat relatief droge omstandigheden indiceert. Lokaal zijn in dit bos wel soorten van het vochtig Elzen-Vogelkersbos aangetroffen. In de overige bossen van de landgoederen komen vrijwel geen grondwaterafhankelijke plantensoorten voor. Het betreft Eiken-Berkenbos, Beuken-Eikenbos en naaldbos. Alleen in een relatief laag gelegen slenk in het zuidelijk deel van het Landgoed Hengforden is nog goed ontwikkeld Elzenbroek aangetroffen met onder meer Elzenzegge, IJle zegge, Oeverzegge en Zwarte zegge.

De watervegetaties in de Soestwetering duiden op zeer voedselrijke omstandigheden. In de wetering komen onder meer Gele plomp, Waterlelie, Egelskop en Pijlkruid voor.

De watervegetaties in de kleinere watergangen herbergen op veel plaatsen waardevolle soorten. In de parallelsloten langs de Soestwetering en lokaal in sloten in de Wolbroeken komt een vegetatie voor die duidt op de toestroming van zwak tot matig gebufferd kwelwater (o.a. Waterviolier, kleine fonteinkruiden, Kransvederkruid en Naaldwaterbies) en van toestroming van basenrijk water (Holpijggemeenschap, Dotterbloemgemeenschap).

In het gebied tussen de Zandwetering en de Soestwetering komt lokaal ook nog een rompgemeenschap van Sterrekroos voor, die indicatief is voor zwak gebufferd, voedselarm tot matig voedselrijk water.

fauna

Het infiltratiegebied is voor zover bekend geen waardevol weidevogelgebied. Dit is mogelijk het gevolg van de kleinschalige structuur van het landschap en de diepe drainage. In bosjes zijn broedvogels als Fitis, Tjiftjaf en Koekoek waargenomen. In de landgoedbossen (o.a. Landgoed Spykerbosch en Hengforden) komen vogels voor die kenmerkend zijn voor relatief oude loofbossen zoals Zwarte specht, Groene specht, Houtsnip en Boomklever. Ook soorten als Ransuil en Nachtegaal broeden in deze bossen.

Over de visstand zijn alleen gegevens beschikbaar van de Soestwetering. In deze watergang komen ca. 20 soorten voor waaronder relatief zeldzame soorten als Alver, Vetje, Winde, Pos, Kleine modderkruiper, Kwabaal en Bermpje naast meer algemene soorten zoals Snoek, Snoekbaars, Kolblei, Blankvoorn, Ruisvoorn, Bot, Tiendoornige stekelbaars en Brasem.

De macrofaunagemeenschap is veelal indicatief voor voedselrijke, stagnante tot langzaamstromende wateren met een goede zuurstofhuishouding. In een kleine watergang (Moespotleiding ten noorden van Averlose Houtwetering) zijn diverse soorten aangetroffen die het optreden van kwel indiceren.

5.6.2 Ontwikkeling zonder waterwinning

In het gebied is geen natuurontwikkeling gepland. Door uitvoering van algemeen landelijk mestbeleid neemt het areaal aan Witbolgraslanden toe ten koste van de gemeenschap van Geknikte vossestaart, doordat de bemestingsintensiteit lager wordt in gebieden waar ontwikkeling van natuurwaarden nagestreefd wordt. De verschuiving heeft weinig effect op de botanische natuurwaardering van het gebied, aangezien de botanische natuurwaarde van beide gemeenschappen identiek is. Een dergelijke verschuiving in soortensamenstelling is in de praktijk vaak waargenomen in die situaties waar door een verschrallingsbeheer en een afname van de mestgift het milieu enigszins minder voedselrijk wordt. Daarnaast kunnen Kamgrasweiden en Dotterbloemgraslanden tot ontwikkeling komen (relatief kleine oppervlakten). Door uitvoering van het natuurbeleid is een geringe daling van de waarde van de broedvogelgemeenschap ten opzichte van de huidige situatie te verwachten.

5.6.3 De voorgenomen waterwinning (open infiltratie)

Bij open infiltratie op de locatie Boskamp wordt voorgezuiverd oppervlaktewater met behulp van open infiltratiemiddelen (sloten, panden) geïnfiltreerd in het watervoerend pakket, waarna het water, na een bodempassage, door winmiddelen wordt onttrokken. Het infiltratiesysteem wordt zodanig ontworpen dat bij normale bedrijfsvoering ongeveer evenveel water wordt geïnfiltreerd als onttrokken. De directe inname van IJsselwater kan plaatsvinden in een nevengeul in de Duursche Waarden. Inname van IJsselwater via putten (winning van oeverfiltraat) biedt voor WMO geen voordelen ten opzichte van directe inname van oppervlaktewater en is daarom niet verder uitgewerkt.)

Een kwaliteitsverbetering vindt reeds plaats in het analyse/procesbekken, dat binnendijs tussen Den Nul en Wijhe is gelegen. Daarna wordt het water middels membraaninfiltratie verder voorgezuiverd, waarna het op de infiltratielocatie ten oosten van Boskamp in het dal van de Soestwetering wordt geïnfiltreerd. Dit zal plaatsvinden met behulp van brede infiltratiesloten evenwijdig aan de Soestwetering. Een grillig verloop van de oevers verbetert de landschappelijke inpassing en biedt een goede uitgangssituatie voor natuurontwikkeling. De nazuivering van het middels putten onttrokken water is een 'standaard' zuivering voor grondwater, met ontharding. De exacte plaats en inrichting van de voor- en nazuivering zullen tijdens de eventuele inrichtings-m.e.r. worden bepaald. Bovendien zal dan bekeken worden of voor- en nazuivering op één locatie zullen worden gebouwd danwel gescheiden worden aangelegd.

De *zuiveringsgebouwen* inclusief pompgebouwen hebben een totale oppervlakte van ca. 2 ha, en worden omgeven door verharding en landschappelijke beplanting. Het totaaloppervlak van de zuiveringslocaties beslaat daarmee ca. 8 ha. De hoogte van de gebouwen is maximaal 10 meter. De exacte ligging en de architectonische afwerking van de gebouwen vormen onderwerp van een eventueel later te doorlopen inrichtings-m.e.r.

De *analyse- en procesbekkens* beslaan bij een capaciteit van 20 miljoen m³/jaar een oppervlakte van 35 hectaren. Over de vormgeving van de bekkens is niet meer bekend dan dat het talud vrij steil zal zijn. Een ringdijk ontbreekt of zal een beperkte hoogte hebben, zodanig dat geen overstroming kan plaatsvinden ten gevolge van opwaaiing. Waarschijnlijk heeft het geheel een enigszins kunstmatig karakter.

Bij het *innamepunt* komt een klein pompstation dat qua grootte en aanzicht te vergelijken is met een klein huis (bouwwolume van ca. 250 m³, oppervlakte minder dan 1 ha).

Bij een capaciteit van 20 miljoen m³/jaar beslaat het *infiltratiegebied* zelf ca. 170 ha. De infiltratiepanden nemen ongeveer 10 procent van dit terrein in. Qua karakter zullen de panden waarschijnlijk de uitstraling van een wetering of kreek hebben.

5.6.4 Effecten van de infiltratie op de locatie Boskamp

grondwaterstandsveranderingen

Doordat de hoeveelheden geïnfiltreerd en onttrokken water vrijwel in evenwicht zijn treden geringe grondwaterstandsverlagingen op. Door de grondwaterstroming wordt echter niet alle geïnfiltreerde water teruggewonnen waardoor plaatselijk een geringe verhoging van de grondwaterstanden optreedt (tot maximaal 25 cm). Deze verhogingen kunnen middels een adequate ontwatering worden gecompenseerd. Ten zuiden van het infiltratiegebied treden in het voorjaar zeer geringe verlagingen op van 5 tot 10 cm. Bij een innamestop treden grotere effecten op, maar deze zijn van tijdelijke aard (hooguit één tot twee weken).

ruimtegebruik

Op de locatiekaart is de globale ligging van infiltratiegebied en bekkens aangegeven. Bij 20 miljoen m³/jaar is het oppervlak van bekkens en infiltratiegebied 205 ha, bij 10 miljoen m³/jaar zal het kleiner zijn. De zuiveringsgebouwen beslaan 2 ha bebouwd oppervlak, verdeeld over twee locaties.

natuur

De effecten van waterwinning op de grondwaterafhankelijke terrestrische vegetaties zijn gering. Dit geldt eveneens voor de effecten op broedvogels en aquatische levensgemeenschappen (vegetatie, macrofauna en vissen).

landschap

Aangezien het landschap ter plaatse van de infiltratielocatie en ter plaatse van de analyse- en procesbekkens niet open is, leidt de aanleg van zuiveringsgebouwen niet tot aantasting van de openheid. Op de infiltratielocatie is sprake van oud cultuurlandschap (o.a. landgoedbossen), waarin gebouwen met een industriële uitstraling moeilijk inpasbaar zijn. Ter plaatse van de bekkens ontbreken hoge cultuurwaarden en zijn zuiveringsgebouwen beter inpasbaar.

Het oppervlaktewatersysteem op de locatie is niet zeer uitgebreid, waardoor het bekken en de infiltratieplassen het karakter van het landschap zullen aantasten. Dit geldt met name voor de infiltratieplassen die zijn gesitueerd in het relatief droge essen- en kampenlandschap, in mindere mate voor het bekken dat in het polderlandschap is gesitueerd.

Een deel van de uit cultuurhistorisch oogpunt waardevolle landgoedbossen zal bij aanleg van het infiltratiegebied verloren gaan.

De analyse- en procesbekkens zijn deels op een oeverwal gesitueerd, waardoor aantasting van kleinschalig reliëf optreedt. Ook ter plaatse van het infiltratiegebied en de nazuivering is grootschalig reliëf aanwezig (dekzanden), waardoor schade optreedt bij aanleg van de infiltratieplassen en de nazuivering. Groenstructuren, in de vorm van houtwallen en -singels, komen voor ter plaatse van voorzuivering en bekkens, maar vooral ter plaatse van infiltratieveld en nazuivering. Deze groenstructuren zullen deels verloren gaan bij de aanlegwerkzaamheden.

milieuhygiëne

Bij open infiltratie komt per geproduceerde m³ water 111 gram droge stof per m³ herbruikbaar afval vrij. Het gevaarlijk afval, in de vorm van arseenhoudend ijzerslib bedraagt 64 gram droge stof per m³ geproduceerd water.

Niet-herbruikbaar afval komt in gelijke hoeveelheden vrij als bij diepinfiltratie en oevergrondwaterwinning (279 gram droge stof per m³). Het energieverbruik per geproduceerde m³ water bedraagt 0,68 kWh. Het grondstoffenverbruik is 153 gram droge stof per m³.

Bij de bodempassage kunnen stoffen uit het voorgezuiverde water achterblijven in de bodem. Daardoor kan een zekere mate van bodemvervuiling optreden, afhankelijk van de kwaliteit van de bron en de productietechniek.

landbouw

Bij een onttrekking van 20 miljoen m³/jaar treedt over een oppervlakte van ca. 35 ha lichte vernattingsschade op (gemiddeld ca. 1%); uitgedrukt in uitkering van landbouwschade gaat het om ca. f 1.000,- per jaar. Droogteschade treedt op over een oppervlak van ca. 100 ha; in geld uitgedrukt gaat het om ca. f 7.000,- per jaar. In een deel van het gebied, in totaal ca. 500 ha, treedt opbrengstverbetering op. Er zal één landbouwbedrijfsgebouw verdwijnen; wel zal ca. 200 ha -meest grasland- aan de landbouw worden onttrokken. Ongeveer 400 ha landbouwgrond vallen binnen het beschermingsgebied van de winning; in dit gebied zullen beperkingen worden gesteld aan activiteiten die een bedreiging zijn voor de grondwaterkwaliteit. Bij een winning van 10 miljoen m³/jaar is de landbouwschade naar verwachting kleiner dan bij 20 miljoen m³/jaar.

draagvlak

Het gebied is in het Streekplan aangegeven als een prioritair natuurontwikkelingsgebied (omvang 50 ha). Het daarin geschetste streefbeeld sluit op hoofdlijnen aan bij het inrichtingsplan voor het infiltratiegebied. Door de realisatie van het infiltratieproject kan invulling worden gegeven aan de natuurontwikkeling die de Provincie voorstaat. De claim op landbouwgrond is echter met 130 danwel 200 ha aanzienlijk groter dan de beleidsmatig gewenste 50 ha.

kosten

De investerings- en exploitatiekosten voor projecten van 20 en 10 miljoen m³/jaar bedragen respectievelijk 732 en 437 miljoen gulden (contante waarde voor de periode 2010 tot 2100).

zetting

Bij onttrekking van 20 miljoen m³/jaar treden in een klein gebied rond de infiltratielocatie gelijkmatige zettingen onder huizen en wegen op van kleiner dan 8 millimeter; voor dergelijke zettingen is het schaderisico klein. Bij een onttrekking van 10 miljoen m³/jaar treedt naar verwachting nog minder zetting op. Doordat het waterwingebied op ongeveer 5 kilometer van de winterdijk langs de IJssel is gelegen, treedt er ter plaatse van de dijken geen zetting op.

kwaliteit drinkwater

Doordat de Rijn en IJssel, die voor 95% gevoed wordt met Rijnwater, druk worden bevaren en doordat veel industrieën op de Rijn lozen, is het gevaar voor calamiteiten reëel aanwezig. Wanneer sprake is van verontreiniging, dan dient bij voorkeur voorkomen te worden dat het verontreinigde water de winputten bereikt. In het analysebekken kan de kwaliteit van het water worden vastgesteld voordat het naar

het wingebied wordt getransporteerd. Bij verontreiniging kan het water dan geloosd worden. De productie kan ondertussen wel doorgaan door tijdelijk grondwater te onttrekken.

bedrijfsvoering

De locatie Boskamp scoort minder positief op het punt van leveringszekerheid omdat het minder goed mogelijk is koppeling te realiseren met relevante grondwaterpompstations als Hammerflier, Hoge Hexel en Wierden.

De faseerbaarheid en flexibiliteit van een infiltratieproject is duidelijk kleiner dan van oevergrondwaterwinning, doordat het exclusieve grondgebruik groter is en er niet gefaseerd kan worden uitgebreid. Bovendien is de realisatietermijn van een infiltratieproject langer.

Doorgroei naar 30 miljoen m³/jaar is mogelijk.

In dit hoofdstuk worden de effectwaarderingen van de verschillende alternatieven met elkaar vergeleken voor de hoofdcriteria en voor de invalshoeken milieu en natuur, landbouw en consumentenbelang. Tevens wordt het voorkeursalternatief van WMO gepresenteerd.

6.1 Effectscores en effectwaarderingen van de alternatieven

Effect alternatief = som van de effecten varianten plus transport

Een alternatief bestaat uit een combinatie van twee varianten, inclusief het bijbehorende transport naar het voorzieningsgebied. Dat betekent dat in principe de effecten voor een alternatief gelijk zijn aan de som van de effecten voor de beide samenstellende varianten, met daarbij opgeteld de effecten van het transport.

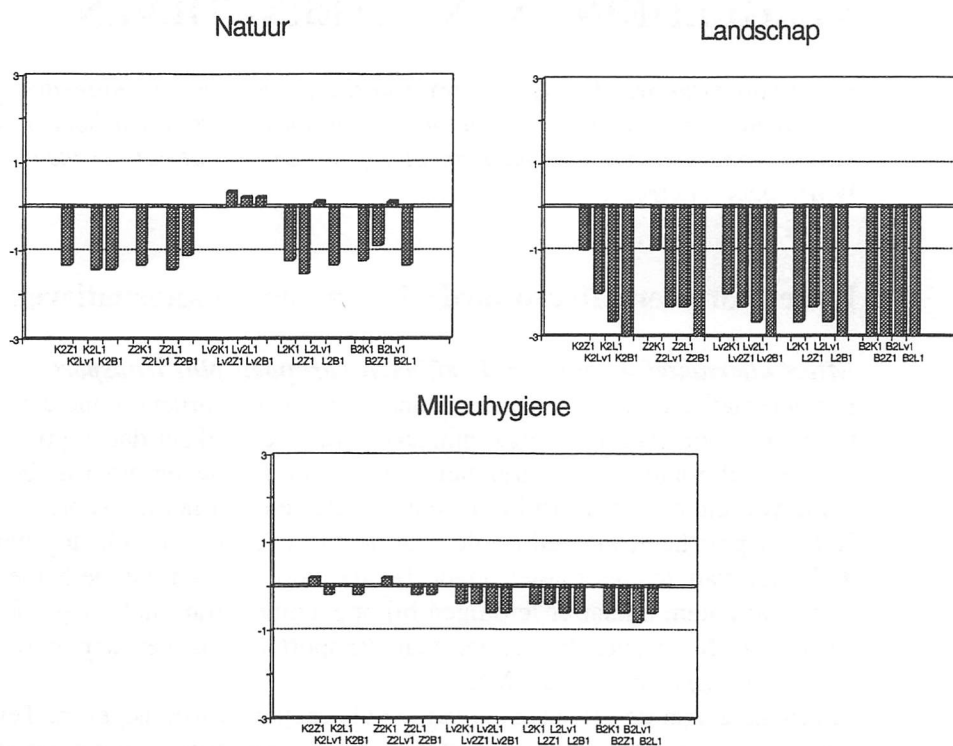
Het transport heeft invloed op de energieverbruik, kosten en bedrijfsvoering. Zo zijn de kosten van één alternatief hoger dan die voor de som van de beide samenstellende varianten, omdat er leidingen bij opgenomen zijn, incl. mogelijke rivierkruisingen etc. Meer over de effecten van transport staat in het rapport *Waterleiding-technische aspecten* van dit MER.

In bijlage 2 zijn de effectscores van de alternatieven weergegeven. Tevens is bijgevoegd een tabel (bijlage 3) met de effectwaarderingen per alternatief, op een schaal van -3 ('zeer ongunstig') tot 3 ('zeer gunstig'). Onderaan de tabel met effectwaardering zijn de geaggregeerde waarderingen voor de drie invalshoeken vermeld; grafisch is de effectwaardering voor de hoofdcriteria alsmede de geaggregeerde waardering per invalshoek weergegeven in de figuren 10, 11 en 12. De hoofdcriteria natuur, landschap en milieuhygiëne zijn de criteria, die formeel deel uitmaken van de m.e.r.-procedure. De waardering voor het hoofdcriterium landbouw is uiteraard gelijk aan die van de invalshoek landbouw.

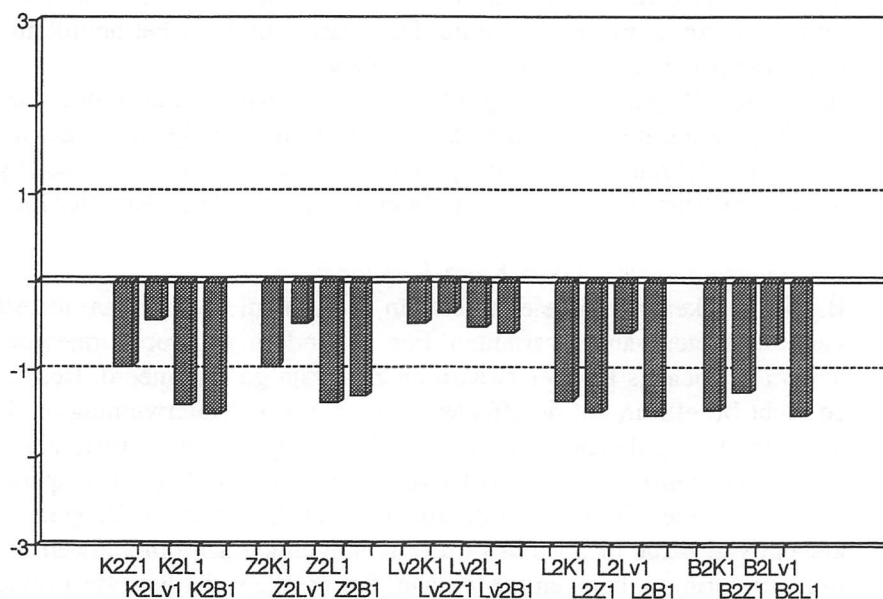
In elke (deel)figuur is de volgorde van de alternatieven hetzelfde. De eerste groep wordt gevormd door de combinatie van telkens 20 miljoen m³/jaar in de Koppelerwaard met 10 miljoen m³/jaar op de andere vier locaties. De tweede groep door 20 miljoen m³/jaar te Zalk met 10 miljoen m³/jaar op de andere vier locaties etc.

Uitzondering: combinaties Koppelerwaard/Zalk

Bij het berekenen van de effecten van de alternatieven volstaat meestal het optellen van de effecten van de varianten. Een uitzondering hierop vormen de alternatieven waarin de locaties Koppelerwaard en Zalk zijn gecombineerd. Deze locaties liggen zo dicht bij elkaar, dat de effecten van oevergrondwaterwinning op de ene locatie, uitstralen tot op de andere locatie. De hydrologische en daarvan afgeleide effecten voor de combinatie van Koppelerwaard en Zalk zijn daarom in aparte rekensessies bepaald, en niet als som van de effecten van de varianten. De geringe onderlinge afstand van beide locaties biedt tevens mogelijkheden om van één in plaats van twee zuiveringsgebouwen uit te gaan. Dit betekent dat het effect op het landschap voor de combinaties van Koppelerwaard en Zalk geringer is dan de som van de individuele effecten.



Milieu en natuur



Figuur 10: Effectwaardering voor de hoofdcriteria natuur, landschap en milieuhygiëne en voor de invalshoek milieu en natuur
(K=Koppelerwaard, Z=Zalk, Lv=Leeuwterveld, L=Lierderbroek, B=Boskamp, 1=10miljoen m³/jaar, 2=20miljoen m³/jaar)

6.2 Evaluatie van alternatieven

6.2.1 Invalshoek milieu en natuur

natuur

Alle alternatieven met 20 miljoen m³/jaar drinkwaterproductie in het Leeuwtveld scoren neutraal of positief. Dit is te verklaren uit de forse natuurwinst, die bij waterwinning in het Leeuwtveld zal optreden. Zonder waterwinning zal het gebied in landbouwkundig gebruik blijven en zal er geen natuurwinst optreden.

Een soortgelijk effect treedt niet op voor de alternatieven met 20 miljoen m³/jaar productie op de locaties Lierderbroek en Boskamp. De referentiesituatie is hier ook landbouw, maar het is veel moeilijker om in de waterwingebieden natuurwinst te realiseren. De grondwaterstanden zijn bij Lierderbroek en Boskamp in de huidige situatie reeds vrij diep in tegenstelling tot in het Leeuwtveld. Het staken van de bemesting is niet voldoende onder dergelijke omstandigheden waardevolle natuur te scheppen. Wel kan op de locaties Lierderbroek en Boskamp door een gericht ecologisch beheer natuurwinst worden geboekt. Het effect hiervan is echter niet meegenomen in deze m.e.r. De effecten van ecologisch beheer, te beschouwen als een compenserende/mitigerende maatregel, zullen onderdeel uitmaken van een eventuele inrichtings-m.e.r.

Alle alternatieven met 20 miljoen m³/jaar winning in de Koppelerwaard of Zalk en het alternatief met 20 miljoen m³/jaar winning in Zalk gecombineerd met 10 miljoen m³/jaar open infiltratie in het Lierderbroek scoren het meest negatief. De negatieve score van de twee eerstgenoemde alternatieven is te verklaren, omdat de referentiesituatie in de Koppelerwaard en Zalk natuur is en er sprake is van netto onttrekking van grondwater. Alleen wanneer combinaties worden gevormd met 10 miljoen m³/jaar winning in het Leeuwtveld treedt geen netto verlies aan natuurwaarden op, omdat het 'verlies' aan natuurwaarden volledig wordt gecompenseerd door 'winst' op laatstgenoemde locatie.

landschap

De meeste alternatieven beïnvloeden het landschap in sterke mate (figuur 10). Vooral het landschapsbeeld zal door de zuiveringsgebouwen worden aangetast. Het minst negatief scoren de twee combinaties van Koppelerwaard en Zalk, doordat maar één zuivering in het landschapsbeeld hoeft te worden ingepast.

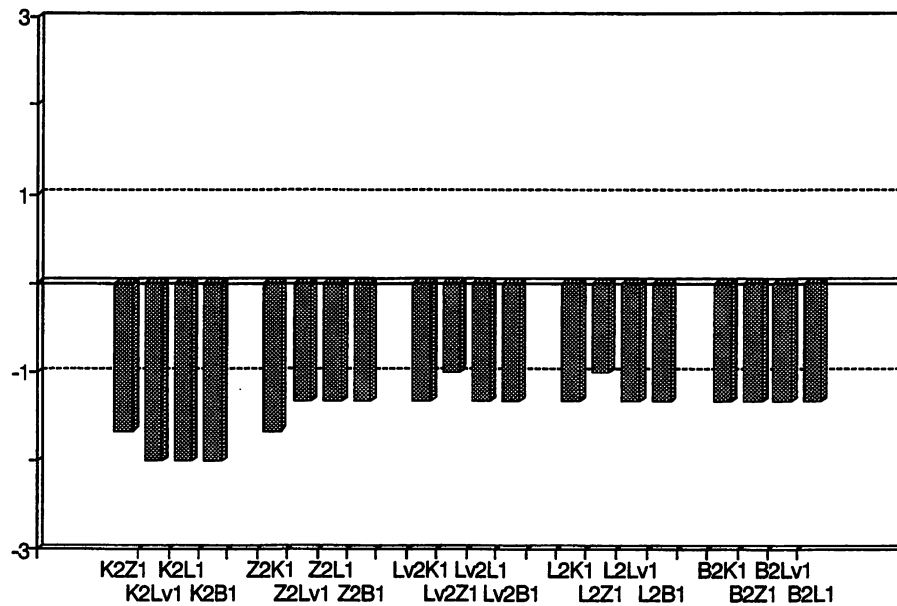
In hoofdstuk 5 is voor de locaties Leeuwtveld en Lierderbroek door middel van een montagefoto een indruk gegeven van de inpassing van het waterwinproject in het landschap.

milieuhygiëne

De alternatieven met alleen oevergrondwaterwinning scoren positief doordat er bij de zuivering van oevergrondwater geen gevaarlijk afval vrijkomt en het energieverbruik laag is (bijlagen 2 en 3). De score wordt ongunstiger naarmate het aandeel infiltratiewater toeneemt. Uit het oogpunt van afvalproductie en energieverbruik verdienen derhalve de projecten met oevergrondwaterwinning de voorkeur.

Bij alle alternatieven kunnen bij de bodempassage stoffen uit het ruwwater danwel voorgezuiverde water achterblijven in de bodem.

Landbouw



Figuur 11: Effectwaardering voor het hoofdcriterium landbouw (tevens invalshoek landbouw)

(K=Koppelerwaard, Z=Zalk, Lv=Leeuwtveld, L=Lierderbroek, B=Boskamp, 1=10miljoen m³/jaar, 2=20miljoen m³/jaar)

geaggregeerd voor de invalshoek milieu en natuur

Bovenbesproken drie hoofdcriteria zijn met de in hoofdstuk 4 benoemde weegfactoren (resp. 0,6, 0,2 en 0,2) geaggregeerd tot een score voor de invalshoek milieu en natuur. De grafische weergave van deze weging (figuur 10) laat zien dat het alternatief Leeuwterveld 20 miljoen m³/jaar en Zalk 10 miljoen m³/jaar het meest milieuvriendelijk is. Het *meest milieuvriendelijk alternatief* is het alternatief dat het beste scoort op de criteria, die formeel deel uitmaken van de milieu-effectrapportage. Genoemde combinatie scoort het beste, omdat op de locatie Leeuwterveld veel natuurwinst is te boeken. De score van Zalk voor landschap is beter dan in Koppelerwaard door de aanleg van een nevengeul, die het landschapsbeeld versterkt. Daarnaast is de goede score te verklaren doordat bij oevergrondwater het energieverbruik laag is en er geen gevaarlijk afval vrijkomt.

6.2.2 Invalshoek landbouw

Voor alle alternatieven geldt dat ze de landbouw negatief beïnvloeden.

De alternatieven met infiltratieprojecten scoren minder negatief doordat er bij de deze projecten nauwelijks of geen opbrengstverandering plaatsvindt. Er is bij de infiltratieprojecten in feite alleen ruimtebeslag van landbouwgebied door het inrichten van een waterwinterrein. Bovendien is het gebied kleiner waarbinnen beperkingen worden gesteld aan activiteiten, die een bedreiging kunnen vormen voor de waterkwaliteit.

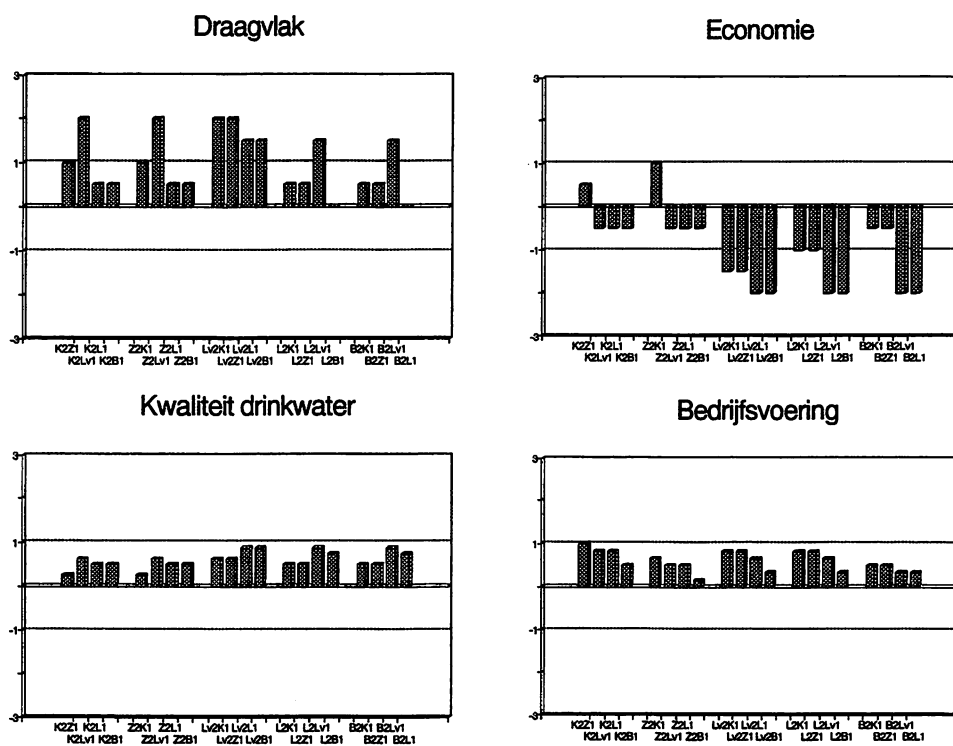
De onderlinge verschillen zijn gering (zie figuur 11). In de Koppelerwaard en in de uiterwaard bij Zalk is reeds natuurontwikkeling voorzien. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling is hier dus geen ruimtebeslag op landbouwgrond. De negatieve score wordt veroorzaakt doordat er buiten het waterwingebied opbrengstverandering optreedt en er beperkingen aan de bedrijfsvoering worden gesteld. Op de andere locaties (Leeuwterveld, Boskamp en Lierderbroek) wordt grond aan de landbouw onttrokken voor het waterwingebied en verdwijnt een aantal landbouwbedrijven. Daarentegen zijn de opbrengstveranderingen in het omliggende gebied geringer dan in Zalk en de Koppelerwaard.

6.2.3 Invalshoek consumentenbelang

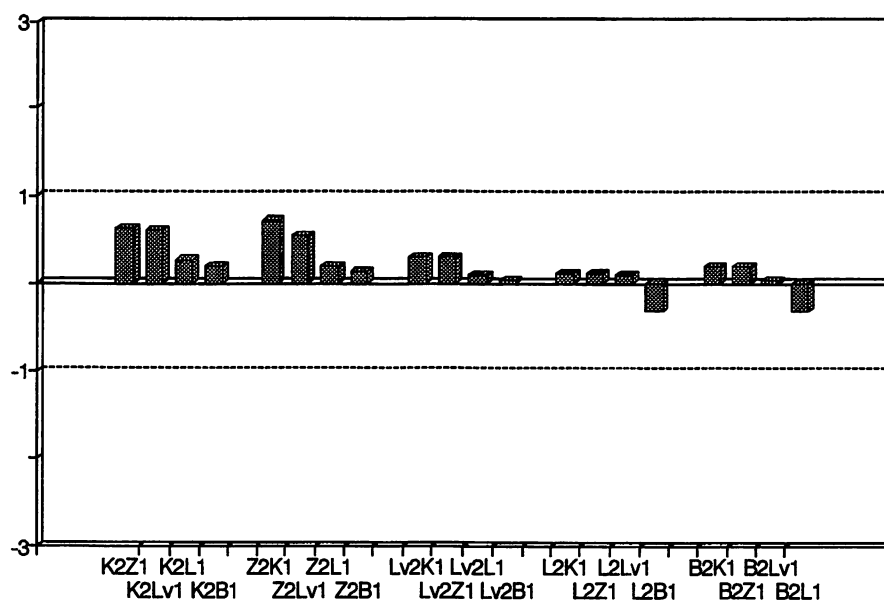
draagvlak

Binnen het gebiedsgericht beleid Noordwest-Overijssel wordt in een deel van het Leeuwterveld (circa 200 ha) gestreefd naar grootschalige drinkwatervoorziening in combinatie met natuurontwikkeling. Vanwege het gebiedsgerichte beleid is er voldoende draagvlak bij de lagere overheden en tevens bij de natuurorganisaties vanwege de toename van natuurwaarden.

Het draagvlak voor de locaties Lierderbroek en Boskamp met veel grote, moderne landbouwbedrijven is beduidend minder dan bij de drie eerstgenoemde locaties, hetgeen duidelijk naar voren komt in de effectwaardering.



Consumentenbelang



Figuur 12: Effectwaardering voor de hoofdcriteria draagvlak, economie, kwaliteit drinkwater, bedrijfsvoering en voor de invalshoek consumentenbelang (K=Koppelerwaard, Z=Zalk, Lv=Leeuwtveld, L=Lierderbroek, B=Boskamp, 1=10miljoen m³/jaar, 2=20miljoen m³/jaar)

economie

De verschillen in effectwaardering worden vooral bepaald door de verschillen in contante waarde (investerings- en exploitatiekosten) voor de alternatieven (bijlage 3). Oevergrondwaterwinningen zijn veel goedkoper dan infiltratieprojecten. Dit verklaart dat combinaties van twee oevergrondwaterwinningen het gunstigst en combinaties van twee infiltratieprojecten het meest ongunstig scoren. Combinaties van oevergrondwaterwinningen en infiltratieprojecten scoren intermediair. Wanneer de contante waarde wordt omgerekend naar een kostprijs per m³, verbonden aan het realiseren van de projecten, die deel uitmaken van het alternatief, dan is de kostprijs van de beide combinaties van Koppelerwaard en Zalk het laagst, f 1,03 per m³ en de kostprijs van het alternatief Leeuwtveld 20 miljoen m³/jaar en Lierderbroek 10 miljoen m³/jaar het hoogst, f 2,19 per m³. De kostprijs van het voorkeursalternatief van WMO, Koppelerwaard 20 miljoen m³/jaar en Leeuwtveld 10 miljoen m³/jaar bedraagt f 1,49 per m³ (zie volgende paragraaf). Deze kostprijzen mogen niet worden geïnterpreteerd als de prijs die de consument in de toekomst zal gaan betalen. In die prijs speelt namelijk de kostenopbouw van de gehele productie van WMO een rol.

kwiteit drinkwater

Alle alternatieven scoren positief; de verschillen zijn zeer gering (bijlage 3). De alternatieven met louter oevergrondwaterwinning scoren het minst positief doordat in het geval van calamiteiten de inname van water niet kan worden stopgezet. De verblijftijdspreiding van het gewonnen water garandeert evenwel te allen tijde dat verontreinigingspieken niet tot onoverkoombare kwaliteitsproblemen zullen leiden. De alternatieven met louter oppervlakte- of diepinfiltratie scoren logischerwijs om dezelfde reden het meest positief. Bij deze alternatieven wordt al het ruwwater uit oppervlaktewater ingenomen en kan derhalve bij het optreden van verontreiniging de inname worden stopgezet.

bedrijfsvoering

Ook voor bedrijfsvoering scoren alle alternatieven positief en zijn de verschillen tussen de alternatieven gering (bijlage 3). De verschillen worden bepaald doordat:

- alternatieven met (veel) oevergrondwaterwinning beter gefaseerd kunnen worden gerealiseerd; door gefaseerde aanleg van het puttenveld en gefaseerde uitbreiding van de zuivering kan de toename in de vraag beter worden gevolgd;
- de leveringszekerheid bij de alternatieven met Boskamp door de grotere afstand tot de bestaande grondwaterwinningen kleiner is. De locatie Boskamp scoort lager dan de andere locaties op het punt van leveringszekerheid omdat het minder goed mogelijk is koppeling te realiseren met relevante grondwaterpompsstations als Hammerflier, Hoge Hexel en Wierden;
- in Zalk doorgroei naar 30 miljoen m³/jaar niet mogelijk is.

geaggregeerd voor de invalshoek consumentenbelang

Bovenbesproken vier hoofdcriteria zijn met de in hoofdstuk 4 benoemde weegfactoren (resp. 0,2, 0,3, 0,3 en 0,2) geaggregeerd tot de invalshoek consumentenbelang (figuur 12). De verschillen tussen de alternatieven zijn klein. De alternatieven met louter oevergrondwaterwinning en oevergrondwaterwinning gecombineerd met winning in het Leeuwtveld scoren het meest positief. Dit is te verklaren door de geringere investerings- en exploitatiekosten bij de oevergrondwaterwinningen, het niet vrijkomen van gevaarlijk afval bij deze winningen en het ruime draagvlak voor waterwinning in het Leeuwtveld.

6.3 Voorkeur van WMO

Op basis van de hiervoor beschreven resultaten ziet WMO (conform het Integraalplan Drinkwatervoorziening Overijssel) *oevergrondwaterwinning* nog steeds als meest gewenste systeem voor drinkwaterproductie uit oppervlaktewater. De belangrijkste argumenten zijn de zekerheden in de bedrijfsvoering en de relatief lage kosten. Door de wijze van winning wordt gebruik gemaakt van verblijftijdspreiding in de ondergrond waardoor eventueel voorkomende piekconcentraties in de IJssel in sterke mate worden afgevlakt.

Voor wat betreft de locatie richt WMO zich daarbij op de *Koppelerwaard*.

Als locatie voor oevergrondwaterwinning scoort de uiterwaard bij Zalk iets minder gunstig, vanwege de beperktere ruimte en het daaruit voortvloeiende risico dat de benodigde capaciteit niet kan worden gehaald. Voor de andere criteria is er nauwelijks onderscheid ten opzichte van de Koppelerwaard.

Het heeft de voorkeur van WMO om in eerste instantie de oevergrondwaterwinning Koppelerwaard zo ver uit te bouwen als uit oogpunt van de effecten verantwoord is. Mocht de behoefte de capaciteit van de Koppelerwaard overstijgen, dan kiest WMO voor *diepinfiltratie* op de locatie *Leeuwtveld* als tweede project. De argumenten daarvoor zijn als volgt.

Het is voor WMO niet aantrekkelijk om naast de oevergrondwaterwinning in de Koppelerwaard een tweede vrijwel identiek project in de uiterwaard bij Zalk te ontwikkelen. De nabijheid van beide projecten leidt tot cumulatie van effecten over een vrij beperkte oppervlakte; tevens zijn er voor WMO risico's voor wat betreft de bedrijfsvoering verbonden aan twee omvangrijke projecten die gebruik maken van dezelfde bron en dezelfde techniek.

Juist het gebruik van een andere bron dan de IJssel maakt de locatie Leeuwtveld aantrekkelijk. Daarenboven is op deze locatie meer natuurwinst mogelijk dan bij de beide andere infiltratieprojecten; tot slot is het draagvlak voor de locatie Leeuwtveld groter dan voor de andere locaties.

Resumerend, WMO is voornemens aan de Provincie Overijssel te verzoeken, de locaties *Koppelerwaard* en *Leeuwtveld* in de ruimtelijke plannen te reserveren voor grootschalige oppervlaktewaterwinning. De locatie Koppelerwaard zal als eerste worden ontwikkeld en optimaal worden benut. Alvorens tot realisatie wordt overgegaan, dienen nog een aantal vervolgstappen te worden gezet. Die worden in hoofdstuk 8 beschreven.

6.4 Hoe scoort het voorkeursalternatief?

In het voorkeursalternatief van WMO wordt 20 miljoen m³/jaar drinkwater geproduceerd in de Koppelerwaard en 10 miljoen m³/jaar in het Leeuwtveld.

milieu en natuur

Uit de scores blijkt dat het voorkeursalternatief qua milieu- en natuurschade het één na beste is. Daarbij moet worden opgemerkt, dat de verschillen in milieuscore tussen het 'beste' en 'slechtste' alternatief bescheiden zijn. Bovendien zijn de effecten in absolute zin niet groot. Dat is logisch, omdat WMO de milieu-effecten een belangrijke rol heeft laten spelen bij de 'voorselectie'. Projecten die veel schade veroorzaken aan milieu en natuur zijn al in een vroegtijdig stadium afgefallen.

Het belangrijkste effect op milieu en natuur bestaat uit het verstoren van het landschapskarakter door de zuiveringsgebouwen. Deze gebouwen zijn moeilijk inpasbaar in het landelijk gebied. Aan de inpasbaarheid van de zuivering zal bij een latere inrichtings-m.e.r. nadrukkelijk aandacht worden besteed. Daarbij wordt nagegaan, op welke wijze via architectuur en bouwkundige maatregelen de effecten verminderd kunnen worden.

Doordat de grondwaterstand in het invloedsgebied van Koppelerwaard iets daalt, zal enige verdrogingsschade optreden aan de vegetatie, terwijl ook een gering effect optreedt voor weidevogels die van natte graslanden afhankelijk zijn. Bij de inrichtings-m.e.r. zal extra aandacht worden besteed aan het verminderen van dit effect. Overigens biedt de locatie goede mogelijkheden voor natuurontwikkeling in de uiterwaard.

Bij Leeuwterveld is geen sprake van grondwaterstandsveranderingen buiten het waterwingebied. Immers, bij kunstmatige infiltratie wordt evenveel water onttrokken als dat er wordt geïnfiltreerd. Daardoor treedt geen verdrogingsschade op aan de vegetatie. Wel treedt enige vergravingsschade op aan de vegetaties en is het zuiveringsgebouw moeilijk inpasbaar. Daar staat tegenover, dat op Leeuwterveld goede potenties aanwezig zijn voor natuurontwikkeling. Bij het huidige landbouwkundig gebruik is de natuurwaarde relatief gering. Er lijken goede kansen aanwezig om hier bloemrijke hooilanden tot ontwikkeling te brengen, waarin zich naar verwachting veel weidevogels zullen vestigen.

landbouw

Het voorkeursalternatief scoort minder goed dan veel andere alternatieven voor de landbouw. Dit komt met name door de relatief grote verdrogingsschade in de omgeving van Koppelerwaard, en het areaal aan landbouwgrond (ruim 500 hectare) waar beperkingen aan de landbouwkundige bedrijfsvoering zullen worden opgelegd.

consumentenbelang

Het voorkeursalternatief van WMO heeft het twee na hoogste consumentencijfer. Alleen beide alternatieven waarin de locaties Zalk en Koppelerwaard gecombineerd worden, scoren beter.

In dit MER zijn bepaalde methoden gehanteerd, die in het voorgaande uitgebreid zijn toegelicht. Bij de methoden is een aantal kanttekeningen te plaatsen. Verder zijn er bepaalde leemten in kennis en informatie geconstateerd. Onderstaand worden beide besproken; daarbij wordt tevens aandacht besteed aan de gevolgen die een en ander kan hebben voor de rangvolgorde van alternatieven.

7.1 Kanttekeningen bij de methoden

In dit MER is per project uitgegaan van een bepaalde *inrichting*. Zo is de ligging van putten (en infiltratiemiddelen) vastgesteld; er zijn plannen gemaakt voor compensatie van effecten via wateraanvoer. De zuivering is beschreven en er is een indicatie gegeven van de ligging en oppervlakten van gebouwen.

Het is van belang om op te merken dat in dit MER de inrichting moet worden gezien in de context van de *locatiekeuze*. Er moet een bepaalde inrichting worden gekozen teneinde effecten te kunnen bepalen. Juist vanwege het optreden van effecten zal tijdens de eventuele inrichtings-m.e.r. extra aandacht aan het zoveel mogelijk voorkómen of beperken daarvan worden gegeven.

Naar verwachting heeft het optimaliseren van de inrichting per locatie geen gevolgen voor de vergelijking zoals die in dit MER is beschreven.

De hydrologische en daarvan afgeleide effecten voor infiltratieprojecten met een *capaciteit van 10 miljoen m³/jaar* zijn niet berekend in de onderzoeken die (mede) aan dit MER ten grondslag liggen. In § 5.1 en bijlage 4 is aangegeven hoe deze effecten alsnog zijn berekend uit de effecten bij een capaciteit van 20 miljoen m³/jaar.

De effecten zijn gering en blijken niet of nauwelijks afhankelijk te zijn van de gekozen methode. Hieruit wordt geconcludeerd dat deze omissie *geen gevolgen* heeft voor de volgorde van de alternatieven.

7.2 Leemten in kennis en informatie

In het MER zijn bij de beschrijving van de effecten leemten in kennis en informatie geconstateerd. Het gaat om de volgende zaken, gerangschikt naar de hoofdcriteria in dit MER.

bodem en water

De gebruikte gegevens en modellering zijn geschikt voor de vergelijking op het niveau van locaties. Dat betekent dat de effecten gevoelig zijn voor de te kiezen inrichting. Voor een meer gedetailleerde effectbepaling is meer informatie benodigd omtrent de bodemopbouw en de oppervlaktewaterkwaliteit en zijn aanvullende hydrologische gegevens vereist.

Dit hoofd criterium speelt *geen rol* in de rangvolgorde van alternatieven.

ruimtegebruik

Het ruimtegebruik hangt sterk samen met de inrichting van de locatie en is verder ook afhankelijk van de uitkomsten onder 'bodem en water' (zie aldaar).

Dit hoofd criterium speelt *geen rol* in de rangvolgorde van alternatieven.

natuur

Informatie ontbreekt omtrent vissen en macrofauna in de huidige situatie. Aangezien de oppervlaktewaterkwaliteit alleen kwalitatief kan worden voorspeld is ook slechts een kwalitatieve effectvoorspelling mogelijk voor water- en oevervegetaties en voor vissen en macrofauna.

De invloed op de rangvolgorde van alternatieven is *minimaal*.

landschap

De belangrijkste lacunes hebben betrekking op de inrichting van de locatie (ligging, vorm, aankleding van gebouwen). Daarnaast ontbreekt detail-informatie over de aanwezigheid van archeologische waarden; beide zullen in de fase van de inrichtings-m.e.r. verder worden ingevuld.

De effecten voor wat betreft de rangvolgorde van alternatieven zijn *minimaal*.

landbouw

De belangrijkste lacunes hebben betrekking op de inrichting van de locatie. Van belang is verder dat bij gebrek aan eenduidige gegevens is afgezien van de waardering van landbouwgrond. Het verloren gaan van een ha landbouwgrond is voor alle locaties even zwaar gewogen.

Indien wel een waardering zou worden uitgevoerd, scoren de locaties Boskamp en Lierderbroek naar verwachting minder gunstig dan in de huidige opzet. Daarmee worden voor dit hoofdcriterium de berekende verschillen in bepaalde mate *genivelleerd*.

draagvlak

Het draagvlak is vastgesteld aan de hand van vigerend beleid. In dit stadium van vergelijking van locaties is afgezien van het toetsen van de mening van direct betrokkenen in de streek. De effecten van deze lacune op de rangvolgorde van de alternatieven zijn *minimaal*.

milieuhygiëne

Geen lacunes aanwijsbaar.

economie

Met betrekking tot zetting ontbreekt detail-informatie over de bodemopbouw op het schaalniveau van bebouwing, wegen en dijken. Dat betekent dat niet exact kan worden aangegeven waar precies welke zettingsschade zal optreden. Zetting wordt berekend aan de hand van de uitkomsten onder 'bodem en water' (zie aldaar).

De effecten van deze lacunes op de rangvolgorde van alternatieven zijn *onbekend*. Verder zijn er geen lacunes aanwijsbaar.

kwaliteit drinkwater

Geen lacunes aanwijsbaar.

bedrijfsvoering

Geen lacunes aanwijsbaar.

VERVOLGSTAPPEN

Na de indiening van het MER, toetsing door de Commissie-m.e.r. en inspraak van belanghebbenden zal Gedeputeerde Staten van Overijssel besluiten of de locaties Koppelerwaard en Leeuwtveld worden gereserveerd voor grootschalige oppervlaktewaterwinning. Daarna kan WMO starten met grondaankoop en voorbereiden de werkzaamheden voor de inrichtings-m.e.r.

De verwachting is dat Koppelerwaard in 2010 in gebruik kan worden genomen. Voor Leeuwtveld is momenteel nog geen schatting te geven.

8.1 Te nemen besluiten door bevoegd gezag en activiteiten WMO

In het voorjaar van 1997 heeft WMO het MER ingediend bij de Provincie Overijssel en aan de Provincie vragen om de locaties Koppelerwaard en Leeuwtveld planologisch te reserveren voor grootschalige oppervlaktewaterwinning. Gedeputeerde Staten van Overijssel nemen daarop een besluit over de aanvaardbaarheid van het MER. Wanneer het MER aanvaardbaar is verklaard, wordt het voorgelegd aan een tweetal wettelijke adviseurs en de Commissie voor de milieu-effectrapportage. Als wettelijke adviseurs zijn aangewezen de Regionale Inspectie voor de Milieuhygiëne en de Directie Oost van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. De Commissie voor de milieu-effectrapportage is een onafhankelijke commissie van deskundigen, die toetst of het milieu-effectrapport voldoet aan alle eisen en kijkt of het rapport volledig is. De Provincie stelt ondertussen een (partiële) herziening op van het Waterhuishoudingsplan, het Streekplan en mogelijk het Milieubeleidsplan.

De (partiële) herzieningen van de provinciale plannen en het MER worden vervolgens minimaal zes weken ter inzage gelegd voor omwonenden en belanghebbende organisaties. Inspraak is dan mogelijk. Iedereen kan bezwaren tegen de plannen kenbaar maken. Uiteindelijk neemt de Provincie een besluit over de reserveringsaanvraag, mede op grond van de reacties uit de inspraak en het advies van de wettelijke adviseurs en de Commissie voor de milieu-effectrapportage.

Als de aanvraag wordt toegekend, en de planologische reservering heeft plaatsgevonden, dan kan WMO starten met onder meer grondaankoop en verdere voorbereidende werkzaamheden. Vervolgens zal de inrichting van beide locaties nog een m.e.r.-procedure doorlopen ('inrichtings-m.e.r.'). In de locatie-m.e.r. is voor de effectvoorspelling steeds uitgegaan van een bepaalde 'standaard' inrichting en bedrijfsvoering. In de inrichtings-m.e.r. zal extra aandacht worden gegeven aan het zo veel mogelijk beperken of compenseren van schadelijke effecten. Daarbij gaat de aandacht onder meer uit naar de landschappelijke inpassing van de zuivering. Ook aan maatregelen die ongewenste effecten kunnen verminderen of compenseren wordt in de inrichtings-m.e.r. aandacht besteed. Verder wordt een evaluatieprogramma opgesteld waarmee de daadwerkelijk optredende effecten in de praktijk kunnen worden vastgesteld. Het inrichtings-MER vormt de basis voor een verzoek van WMO aan Gedeputeerde Staten van de Provincie Overijssel om een vergunning te verlenen voor waterwinning.

De verwachting is, dat Koppelerwaard rond 2010 in productie kan worden genomen. Voor Leeuwtveld is momenteel nog geen schatting te geven. De realisatie van de plannen voor het Leeuwtveld is onder meer afhankelijk van de stijging van het drinkwaterverbruik, de nog exact vast te stellen duurzame grondwaterwinning en

de capaciteit van de Koppelerwaard. WMO wil eerst het project Koppelerwaard zo ver uitbouwen als uit oogpunt van effecten verantwoord is. Pas daarna wordt Leeuwterveld ontwikkeld. In overleg met de Herinrichtingscommissie Noordwest-Overijssel wordt vastgesteld of Leeuwterveld tot het moment van waterwinning in landbouwkundig gebruik blijft, of dat het een natuurfunctie krijgt.

Het tijdspad voor de ontwikkeling van beide projecten ziet er als volgt uit:

	<i>Koppelerwaard en Leeuwterveld</i>
1997	Besluitvorming over MER
1998	(partiële) herziening waterhuishoudingsplan, Milieubeleidsplan en Streekplan
	<i>Koppelerwaard</i>
1999-2000	Grondaankoop en opstellen inrichtings-m.e.r.
2000-2010	Vorbereiden waterwinning
2010	Ingebruikname
	<i>Leeuwterveld</i>
1999-....	Grondaankoop in kader landinrichting en mogelijk realisatie van procesbekken
	Opstellen inrichtings-m.e.r.
	Ingebruikname

8.2 Evaluatieprogramma

Aangezien dit MER betrekking heeft op de locatiekeuze voor grootschalige oppervlaktewaterwinning, is het opstellen van een volledig evaluatieprogramma op dit moment niet relevant. Van belang is dat voortijdig voor de twee te kiezen locaties de nul-situatie wordt vastgelegd.

Bij de in de toekomst nog per locatie uit te voeren inrichtings-m.e.r. zal wel een evaluatieprogramma opgesteld moeten worden.

Een dergelijk evaluatieprogramma kan er globaal als volgt uitzien:

- Monitoren van grondwaterstanden en oppervlaktewaterpeilen;
- Bepalen van grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit (tenminste voedingsstoffen, macro-ionen, pH en EGV);
- Vastleggen van vegetatie-ontwikkelingen in zogenaamde permanente quadraten, en het karteren van de verspreiding van 'aandachtssoorten';
- Monitoren van eventueel optredende zetting; eerst referentiesituatie vastleggen;
- Monitoren van (broed)vogels, aquatische vegetatie, macrofauna en vissen;
- Registreren van het verbruik van grondstoffen en energie, alsmede de productie van afval;
- Bepalen van (ontwikkeling in) rivierbodemvervuiling.

LITERATUUR

- IWACO (1994). Haalbaarheidsonderzoek oppervlaktewaterinfiltratie Overijssel. IWACO, Groningen.
- IWACO (1995a). Haalbaarheidsonderzoek oppervlaktewaterinfiltratie Overijssel: Infiltratie IJsselwater. IWACO, Groningen.
- IWACO (1995b). Selectie geschikte locaties voor inname van IJsselwater tussen Deventer en Zwolle. IWACO, Groningen.
- KIWA (1995). Criteria voor het vergelijken van locaties, bronnen en technieken voor de drinkwatervoorziening. Kiwa NV Onderzoek en Advies, rapport SWE 94.042, Nieuwegein.
- KIWA (1996). Prognoses drinkwaterverbruik per gemeente in de voorzieningsgebieden van WMO en WOT t/m het jaar 2020. Kiwa NV Onderzoek en Advies, rapport KOA 96.014, Nieuwegein.
- LNV (1990a). Natuurbeleidsplan. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 's-Gravenhage.
- LNV (1990b). Structuurnota Landbouw. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 's-Gravenhage.
- LNV/VROM (1993). Structuurschema Groene Ruimte, deel 3: kabinetsstandpunt. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 's-Gravenhage.
- MESMAN, G.A.M. en J.W. KOOIMAN. Infiltratie Lierderbroek: is waterinname mogelijk bij Harculo-centrale? Vergelijking Harculo en Herxer Uiterwaarden. Kiwa KOA 96.098. Nieuwegein, juli 1996
- PROVINCIE OVERIJSEL (1990). Streekplan Twente. Zwolle.
- PROVINCIE OVERIJSEL (1991). Waterhuishoudingsplan. Zwolle.
- PROVINCIE OVERIJSEL (1992). Beleidsplan Natuur en landschap Overijssel 1992-1998. Zwolle
- PROVINCIE OVERIJSEL (1993). Streekplan West-Overijssel. Zwolle.
- PROVINCIE OVERIJSEL (1994). Grondwaterbeheersplan 1994-1997. Zwolle.
- PROVINCIE OVERIJSEL (1995a). Milieubeleidsplan 1995-2003. Zwolle.
- PROVINCIE OVERIJSEL (1995b). GS-besluit inzake lange-termijn beleid drinkwatervoorziening: voorgenomen aanpak. Behoort bij agenda nr. MWA 95/1174. Zwolle.
- PROVINCIE OVERIJSEL e.a. (1996a). Perspectief voor Noordwest-Overijssel. Zwolle.
- PROVINCIE OVERIJSEL (1996b). Richtlijnen voor de MER/plus voor locatiekeuze grootschalige oppervlaktewaterwinning. Zwolle.
- PROVINCIE OVERIJSEL (1997). Partiële herziening Streekplan West-Overijssel 1993, Noordwest-Overijssel. Zwolle.
- VEWIN (1989). Tienjarenplan VEWIN 1989; incl. deelrapport regio Oost. Rijswijk.
- VEWIN (1991). VEWIN-milieuplan (VMP). Rijswijk.
- VROM (1988). Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 's-Gravenhage.
- VROM (1991). Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra, de oorspronkelijke nota, maar extra aandacht voor milieu en mobiliteit. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 's-Gravenhage.
- VROM (1993). Beleidsplan drink- en industriewatervoorziening; deel 1: ontwerp planologische kernbeslissing, met bijbehorend MER. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 's-Gravenhage.

- VRM (1995). Beleidsplan drink- en industriewatervoorziening; deel 3: kabinetsstandpunt, met aangepaste MER. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 's-Gravenhage.
- VRM/EZ/LNV/VW (1989). Nationaal Milieubeleidsplan. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Ministerie van Economische Zaken, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 's-Gravenhage.
- VRM/EZ/LNV/VW (1990). Nationaal Milieubeleidsplan-plus. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Ministerie van Economische Zaken, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 's-Gravenhage.
- VRM/EZ/LNV/VW (1994). Nationaal Milieubeleidsplan-2, 'Milieu als maatstaf'. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Ministerie van Economische Zaken, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 's-Gravenhage.
- VW (1989). Derde Nota Waterhuishouding, Water voor nu en later. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 's-Gravenhage.
- VW (1993). Derde Nota Waterhuishouding, Evaluatienota Water 1993; aanvullende beleidsmaatregelen en financiering 1994-1998. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 's-Gravenhage.
- WITTEVEEN en BOS (1994). Haalbaarheidsonderzoek grootschalige drinkwaterbekkens in Overijssel. Witteveen en Bos, Deventer.
- WL (1994). Rapport verkenningfase lokatiestudie oeverwinning IJssel en Zwarte water. Waterloopkundig Laboratorium, Delft/Emmeloord.
- WL (1995). Lokatiestudie oeverwinning IJssel. Waterloopkundig Laboratorium, Delft/Emmeloord.
- WMO (1995a). Integraalplan Drinkwatervoorziening Overijssel. Uitgevoerd door DHV Water, Amersfoort
- WMO (1995b). Startnotitie MER locatiekeuze grootschalige oppervlaktewaterwinning. WMO, Zwolle
- WMO (1995c). Haalbaarheid van het Project Infiltratie Leeuwtveld, incl. aanvulling. Uitgevoerd door Kiwa NV, Onderzoek en Advies, Nieuwegein.
- WMO (1995d). Haalbaarheidsstudie Koppelerwaard/Zalk. Uitgevoerd door WMO, Zwolle.
- WMO (1995e). Haalbaarheid van het project oevergrondwaterwinning Duursche Waarden. Uitgevoerd door IWACO, Groningen.
- WMO (1995f). Haalbaarheid van het project infiltratie Lierderbroek. Uitgevoerd door IWACO, Groningen.
- WMO (1995g). Haalbaarheid van het project infiltratie Boskamp. Uitgevoerd door IWACO, Groningen.
- WMO (1995h). Haalbaarheid van het project diepinfiltratie Lettele. Uitgevoerd door IWACO, Groningen.
- WMO (1995i). Discussie oeverinfiltratie als innamesysteem voor kunstmatige infiltratie. Uitgevoerd door DHV, Amersfoort.
- WMO (1997a). Duurzame waterwinning Overijssel, knelpuntenanalyse. Uitgevoerd samen met DHV Water, Amersfoort.
- WMO (1997b). MER Locatiekeuze grootschalige oppervlaktewaterwinning. Hydrologische en afgeleide effecten Koppelerwaard/Zalk. WMO, Zwolle.
- WMO (1997c). MER Locatiekeuze grootschalige oppervlaktewaterwinning. Hydrologische en afgeleide effecten Leeuwtveld. WMO, Zwolle.
- WMO (1997d). MER Locatiekeuze grootschalige oppervlaktewaterwinning. Hydrologische en afgeleide effecten Lierderbroek. WMO, Zwolle.

- WMO (1997e). MER Locatiekeuze grootschalige oppervlaktewaterwinning. Hydrologische en afgeleide effecten Boskamp. WMO, Zwolle.
- WMO (1997f). MER Locatiekeuze grootschalige oppervlaktewaterwinning. Hydrologische effecten Duursche Waarden. WMO, Zwolle.
- WMO (1997g). MER Locatiekeuze grootschalige oppervlaktewaterwinning. Waterleidingtechnische aspecten. WMO, Zwolle.
- WMO (1997h). MER Locatiekeuze grootschalige oppervlaktewaterwinning. Methodenrapport. WMO, Zwolle



BIJLAGEN

BIJLAGE 1

Effectscores van de varianten

Betekenis van de codering:

K	Koppelerwaard
Z	Zalk
Lv	Leeuwterveld
Lb	Lierderbroek
Bk	Boskamp

10, 20 en 30: capaciteit in miljoen m³/jaar

Criteria	K10	K20	K30	Z10	Z20	Lv10	Lv20	Lv30	Lb10	Lb20	Lb30	Bk10	Bk20	Bk30
RUIMTEGEBRUIK														
Exclusief ruimtegebruik (ha)	180	180	180	180	180	200	200	200	184	184	278	205	205	285
Semi-exclusief ruimtegebruik (ha)	250	524	766	126	264	0	0	0	286	286	302	417	417	267
Niet-exclusief ruimtegebruik (ha)	314	516	670	142	176	0	0	0	592	592	635	618	618	534
*NATUUR														
Terrestrische vegetatie (natuurwaarden)	-279	-665	-1046	-354	-546	1808	1808	1808	-660	-660	-864	-377	-377	-208
Broedvogels (natuurwaarden)	-3113	-5845	-8215	-2004	-4331	0	0	0	-1543	-1543	-2316	-158	-158	146
Water- en oevervegetatie (kwalitatief)	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
Macrofauna en vissen (kwalitatief)	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
*LANDSCHAP														
Aantasting landschapswaarden (eff.score)	0	0	0	-2	-2	0	0	0	-4	-4	-4	-6	-6	-6
Effecten op landschapsbeeld (eff.score)	-4	-4	-4	-2	-2	-4	-4	-4	-0.5	-0.5	-0.5	-3	-3	-3
*MILIEUHYGIENE														
Energieverbruik (kWh/m3)	0.423	0.423	0.423	0.463	0.463	0.624	0.624	0.624	0.684	0.684	0.684	0.684	0.68	0.68
Herbruikbaar afval (gram ds/m3)	48	48	48	48	48	111	111	111	111	111	111	111	111	111
Niet-herbruikbaar afval (gram ds/m3)	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279
Gevaarlijk afval (gram ds/m3)	0	0	0	0	0	64	64	64	64	64	64	64	64	64
Grondstoffenverbruik (gram ds/m3)	147	147	147	147	147	153	153	153	153	153	153	153	153	153
(Rivier)bodemvervuiling (kwalitatief)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
LANDBOUW														
Opbrengstverandering (%ha)	254	-401	-1224	353	42	0	0	0	148	148	375	44	44	1046
Beperkingen bedrijfsvoering (ha)	250	524	766	126	264	0	0	0	286	286	302	417	417	267
Direct ruimtebeslag (ha, bedrijven)	0	0	0	0	0	200	200	200	184	184	278	205	205	285
DRAAGVLAK	+	+	+	+	+	+++	+++	+++	0	0	0	0	0	0
ECONOMIE														
Contante waarde (Mf)	189	314	424	195	323	436	731	1014	437	732	1014	437	732	1021
Zetting 8-35 mm (huizen/km weg)	0/0	45/1.57	260/5.82	0/0	5/0.34	2/1.5	2/1.5	7/3.0	0/0.89	0/0.89	0/0.84	0/0	0/0	4/0.5
KWALITEIT DRINKWATER														
Gevaar calamiteiten	0	0	0	0	0	+	+	+	0	0	0	0	0	0
Monitoring/alarmering	+	+	+	+	+	0	0	0	+	+	+	+	+	+
Staken inname vervuild water	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Onbekende stoffen	0	0	0	0	0	++	++	++	+	+	+	+	+	+
BEDRIJFSVOERING														
Leveringszekerheid (kwalitatief)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Flexibiliteit/faseerbaarh. (kwalitatief)	+	+	+	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Doorgroeipotentie (kwalitatief)	+	+		+	-	+	+		+	+		+	+	

BIJLAGE 2

Effectscores van de alternatieven

Betekenis van de codering:

K	Koppelerwaard
Z	Zalk
Lv	Leeuwterveld
L	Lierderbroek
B	Boskamp

K1B2 = Koppelerwaard 10 en Boskamp 20 miljoen m³/jaar

Criteria	K2Z1	K2Lv1	K2L1	K2B1	Z2K1	Z2Lv1	Z2L1	Z2B1	Lv2K1	Lv2Z1	Lv2L1	Lv2B1	L2K1	L2Z1	L2Lv1	L2B1	B2K1	B2Z1	B2Lv1	B2L1
RUIMTEGEBRUIK																				
Exclusief ruimtegebruik (ha)	360	380	364	385	360	380	364	385	380	380	384	405	364	364	384	389	385	385	405	389
Semi-exclusief ruimtegebruik (ha)	503	524	810	941	375	264	550	681	250	126	286	417	536	412	286	703	667	543	417	703
Niet-exclusief ruimtegebruik (ha)	453	516	1108	1134	371	176	768	794	314	142	592	618	906	734	592	1210	932	760	618	1210
*NATUUR																				
Terrestrische vegetatie (natuurwaarden)	-1150	1143	-1325	-1042	-1027	1262	-1206	-923	1529	1454	1148	1431	-939	-1014	1148	-1037	-656	-731	1431	-1037
Broedvogels (natuurwaarden)	-9886	-5845	-7388	-6003	-9394	-4331	-5874	-4489	-3113	-2004	-1543	-158	-4656	-3547	-1543	-1701	-3271	-2162	-158	-1701
Water- en oevervegetatie (kwalitatief)	0	0	-/0	-/0	0	0	-/0	-/0	0	0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-	-/0	-/0	-/0	-
Macrofauna en vissen (kwalitatief)	0	0	-/0	-/0	0	0	-/0	-/0	0	0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-	-/0	-/0	-/0	-
*LANDSCHAP																				
Aantasting landschapswaarden (eff.score)	-2	0	-4	-6	-2	-2	-6	-8	0	-2	-4	-6	-4	-6	-4	-10	-6	-8	-6	-10
Effecten op landschapsbeeld (eff.score)	-2	-8	-5.5	-7	-2	-6	-3.5	-5	-8	-6	-5.5	-7	-5.5	-3.5	-5.5	-4.5	-7	-5	-7	-4.5
*MILIEUHYGIENE																				
Energieverbruik (kWh/m3)	0.898	0.934	1.018	0.893	0.911	1.008	0.967	0.92	1.057	1.07	1.157	1.046	1.065	1.147	1.138	1.077	0.888	0.902	0.961	1.028
Herbruikbaar afval (gram ds/m3)	48	68	68	68	48	68	68	68	90	90	111	111	90	90	111	111	90	90	111	111
Niet-herbruikbaar afval (gram ds/m3)	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279
Gevaarlijk afval (gram ds/m3)	0	21	21	21	0	21	21	21	43	43	64	64	43	43	64	64	43	43	64	64
Grondstoffenverbruik (gram ds/m3)	147	150	149	149	147	149	149	149	151	151	153	153	150	151	153	153	151	151	153	153
(Rivier)bodemvervuiling (kwalitatief)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
LANDBOUW																				
Opbrengstverandering (%ha)	-2627	-401	-253	-357	-2221	42	190	86	254	353	148	44	402	501	148	192	298	397	44	192
Beperkingen bedrijfsvoering (ha)	503	524	810	941	375	264	550	681	250	126	286	417	536	412	286	703	667	543	417	703
Direct ruimtebeslag (ha, bedrijven)	0	200	184	205	0	200	184	205	200	200	384	405	184	184	384	389	205	205	405	389
DRAAGVLAK	+	++	0/+	0/+	+	++	0/+	0/+	++	++	+/++	+/++	0/+	0/+	+/++	0	0/+	0/+	+/++	0
ECONOMIE																				
Contante waarde (Mf)	641	929	922	906	644	938	932	915	1118	1124	1362	1340	1092	1098	1333	1332	1050	1056	1290	1312
Zetting 8-35 mm (huizen/km weg)	85/1.9	47/3.1	45/2.4	45/1.57	8/2.4	7/1.8	5/1.2	5/0.34	2/1.5	2/1.5	2/2.4	2/1.5	0/0.89	0/0.89	2/2.4	0/0.89	0/0	0/0	2/1.5	0/0.89
KWALITEIT DRINKWATER																				
Gevaar calamiteiten	0	0/+	0	0	0	0/+	0	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0	0	0/+	0	0	0	0/+	0
Monitoring/alarmering	+	0/+	+	+	+	0/+	+	+	0/+	0/+	0/+	0/+	+	+	0/+	+	+	+	0/+	+
Staken inname vervuild water	0	0/+	0/+	0/+	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	+	+	0/+	0/+	+	+	0/+	0/+	+	+
Onbekende stoffen	0	+	0/+	0/+	0	+	0/+	0/+	+	+	+/++	+/++	0/+	0/+	+/++	+	0/+	0/+	+/++	+
BEDRIJFSVOERING																				
Leveringszekerheid (kwalitatief)	+	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	0	0	0	0	0
Flexibiliteit/faseerbaarh. (kwalitatief)	+	0/+	0/+	0/+	+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0	0	0/+	0/+	0	0	0/+	0/+	0	0
Doorgroelpotentie (kwalitatief)	+	+	+	+	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0

BIJLAGE 3

Effectwaardering van de alternatieven en scores bij de drie invalshoeken

Betekenis van de codering:

K	Koppelerwaard
Z	Zalk
Lv	Leeuwterveld
L	Lierderbroek
B	Boskamp

K1B2 = Koppelerwaard 10 en Boskamp 20 miljoen m³/jaar

-3 = - - -

-2 = - -

-1 = -

0 = 0

1 = +

2 = + +

3 = + + +

De getallen zijn tot stand gekomen door de effectscores van de alternatieven tegen de meetlatten uit het Methodenrapport te houden. Bijvoorbeeld een natuurwaarde voor broedvogels van -9886 voor het alternatief Koppelerwaard 20 miljoen m³/jaar en Zalk 10 miljoen m³/jaar valt in natuurwaardenklasse -2500 en -12500 voor broedvogels, hetgeen een waardering van '- -' betekent. Om in de tabel met deze waardering te kunnen rekenen wordt de '- -' weergegeven als -2.

Getallen als - 0,33 voor water- en oevervegetatie zoals bij K2L1 komen als volgt tot stand. Water -en oevervegetatie bij de variant Koppelerwaard 20 miljoen m³/jaar scoort 0 (is tegelijkertijd effectwaardering, omdat het om een kwalitatieve score gaat). Water- en oevervegetatie in de variant Lierderbroek 10 miljoen m³/jaar scoort '-'. Recht doende aan de verhouding in hoeveelheid tussen de varianten resulteert dit in een effectwaardering van - 0,33. Bij het alternatief 10 miljoen m³/jaar in de Koppelerwaard en 20 miljoen m³/jaar in het Lierderbroek wordt de effectwaardering overeenkomstig - 0,67.

Criteria	K2Z1	K2Lv1	K2L1	K2B1	Z2K1	Z2Lv1	Z2L1	Z2B1	Lv2K1	Lv2Z	Lv2L1	Lv2B1	L2K1	L2Z1	L2Lv1	L2B1	B2K1	B2Z1	B2Lv1	B2L1
RUIMTEGEBRUIK																				
Exclusief ruimtegebruik (ha)																				
Semi-exclusief ruimtegebruik (ha)																				
Niet-exclusief ruimtegebruik (ha)																				
*NATUUR	-1.32	0	-1.43	-1.43	-1.32	0	-1.43	-1.1	0	0.33	0.2178	0.2178	-1.22	-1.55	0.102	-1.33	-1.22	-0.89	0.102	-1.33
Terrestrische vegetatie (natuurwaarden)	-2	2	-2	-2	-2	2	-2	-1	2	2	2	2	-1	-2	2	-2	-1	-1	2	-2
Broedvogels (natuurwaarden)	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-2	-2	-1	-1	-2	-1	-1	-1
Water- en oevervegetatie (kwalitatief)	0	0	-0.33	-0.33	0	0	-0.33	-0.33	0	0	-0.33	-0.33	-0.67	-0.67	-0.67	-1	-0.67	-0.67	-0.67	-1
Macrofauna en vissen (kwalitatief)	0	0	-0.33	-0.33	0	0	-0.33	-0.33	0	0	-0.33	-0.33	-0.67	-0.67	-0.67	-1	-0.67	-0.67	-0.67	-1
*LANDSCHAP	-1	-2.01	-2.67	-3	-1	-2.34	-2.33	-3	-2.01	-2.3	-2.67	-3	-2.67	-2.33	-2.67	-3	-3	-3	-3	-3
Aantasting landschapswaarden (eff.score)	-1	0	-2	-3	-1	-1	-3	-3	0	-1	-2	-3	-2	-3	-2	-3	-3	-3	-3	-3
Effecten op landschapsbeeld (eff.score)	-1	-3	-3	-3	-1	-3	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-3
*MILIEUHYGIENE	0.2	-0.2	0	-0.2	0.2	0	-0.2	-0.2	-0.4	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.8	-0.6
Energieverbruik (kWh/m3)	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
Herbruikbaar afval (gram ds/m3)																				
Niet-herbruikbaar afval (gram ds/m3)	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3
Gevaarlijk afval (gram ds/m3)	3	1	1	1	3	1	1	1	-1	-1	-2	-2	-1	-1	-2	-2	-1	-1	-2	-2
Grondstoffenverbruik (gram ds/m3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(Rivier)bodemvervuiling (kwalitatief)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
LANDBOUW	-1.67	-2	-2	-2	-1.67	-1.33	-1.33	-1.33	-1.33	-1	-1.333	-1.333	-1.33	-1	-1.33	-1.33	-1.33	-1.33	-1.33	-1.33
Opbrengstverandering (%ha)	-3	-1	-1	-1	-3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
Beperkingen bedrijfsvoering (ha)	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
Direct ruimtebeslag (ha, bedrijven)	0	-3	-3	-3	0	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3
DRAAGVLAK	1	2	0.5	0.5	1	2	0.5	0.5	2	2	1.5	1.5	0.5	0.5	1.5	0	0.5	0.5	1.5	0
ECONOMIE	0.5	-0.5	-0.5	-0.5	1	-0.5	-0.5	-0.5	-1.5	-1.5	-2	-2	-1	-1	-2	-2	-0.5	-0.5	-2	-2
Contante waarde (Mf)	3	0	0	0	3	0	0	0	-2	-2	-3	-3	-1	-1	-3	-3	-1	-1	-3	-3
Zetting 8-35 mm (huizen/km weg)	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1
KWALITEIT DRINKWATER	0.25	0.625	0.5	0.5	0.25	0.625	0.5	0.5	0.625	0.63	0.875	0.875	0.5	0.5	0.875	0.75	0.5	0.5	0.875	0.75
Gevaar calamiteiten	0	0.5	0	0	0	0.5	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0	0.5	0	0	0	0.5	0
Monitoring/alarmering	1	0.5	1	1	1	0.5	1	1	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1	0.5	1	1	1	0.5	1
Staken inname vervuild water	0	0.5	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1	0.5	0.5	1	1	0.5	0.5	1	1
Onbekende stoffen	0	1	0.5	0.5	0	1	0.5	0.5	1	1	1.5	1.5	0.5	0.5	1.5	1	0.5	0.5	1.5	1
BEDRIJFSVOERING	1	0.833	0.833	0.5	0.667	0.5	0.5	0.167	0.833	0.83	0.6667	0.3333	0.833	0.833	0.667	0.333	0.5	0.5	0.333	0.333
Leveringszekerheid (kwalitatief)	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
Flexibiliteit/faseerbaarh. (kwalitatief)	1	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0	0.5	0.5	0	0	0.5	0.5	0	0
Doorgroepotentie (kwalitatief)	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
invulshoek milieu	-0.95	-0.44	-1.39	-1.5	-0.95	-0.47	-1.37	-1.3	-0.48	-0.4	-0.523	-0.589	-1.34	-1.47	-0.59	-1.52	-1.45	-1.25	-0.7	-1.52
invulshoek landbouw	-1.67	-2	-2	-2	-1.67	-1.33	-1.33	-1.33	-1.33	-1	-1.333	-1.333	-1.33	-1	-1.33	-1.33	-1.33	-1.33	-1.33	-1.33
invulshoek consumentenbelang	0.625	0.604	0.267	0.2	0.708	0.538	0.2	0.133	0.304	0.3	0.0958	0.0292	0.117	0.117	0.096	-0.31	0.2	0.2	0.029	-0.31

BIJLAGE 4

Effectscores en effectwaarderingen wanneer bij 10 miljoen m³/jaar in het Leeuwtveld, Lierderbroek en Boskamp de effecten de helft zijn van de effecten bij 20 miljoen m³/jaar (zie bijgevoegde tabellen).

Betekenis van de codering:

K	Koppelerwaard
Z	Zalk
Lv	Leeuwtveld
L	Lierderbroek
B	Boskamp

K1B2 = Koppelerwaard 10 en Boskamp 20 miljoen m³/jaar

Bespreking:

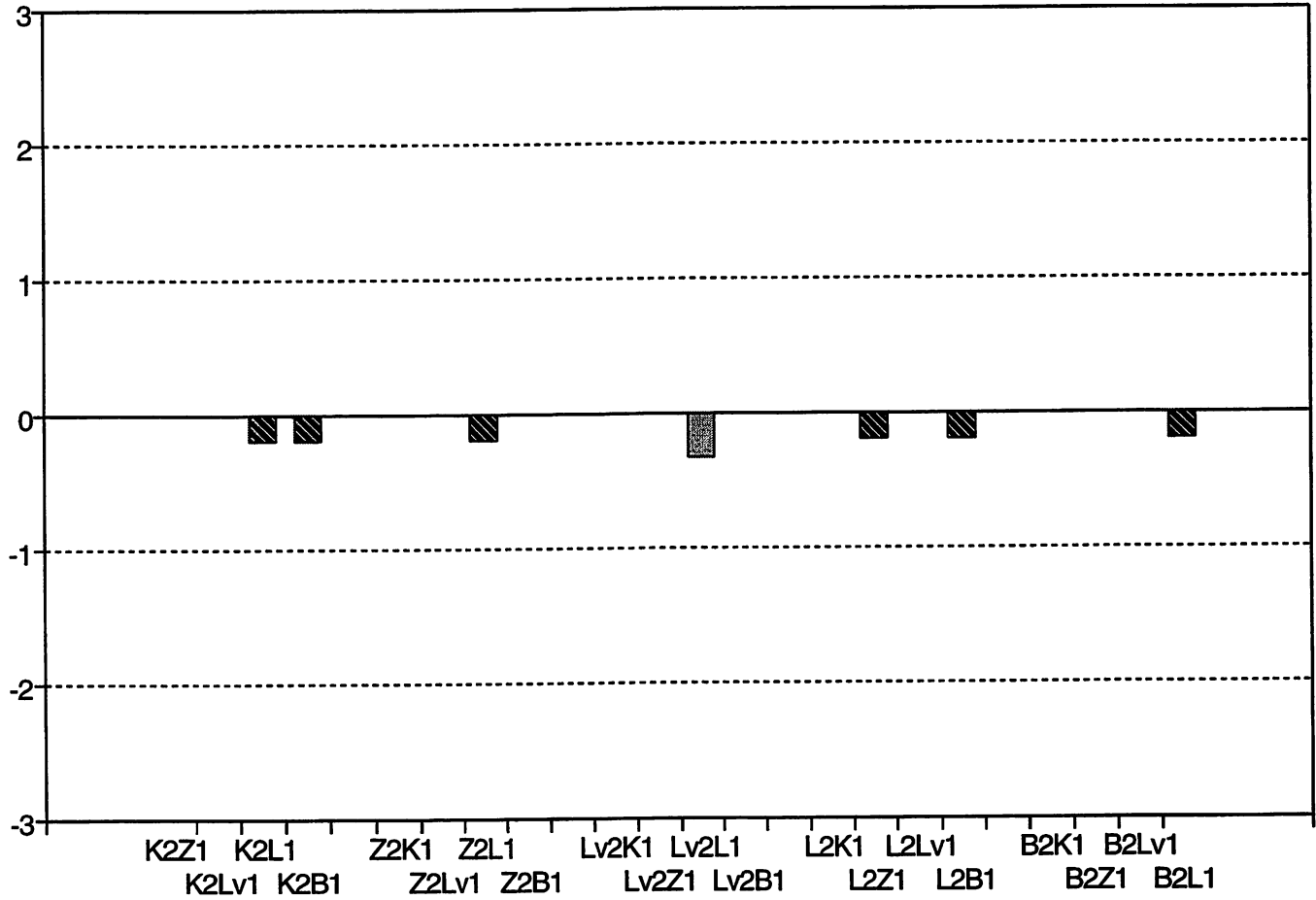
In dit MER is aangehouden dat bij de infiltratieprojecten Leeuwtveld, Lierderbroek en Boskamp de effecten bij 10 miljoen m³/jaar even groot zijn als de effecten bij 20 miljoen m³/jaar (zie bijlage 1). Bijlagen 4a en 4b laten respectievelijk de effectscores van de varianten en alternatieven zien wanneer er van wordt uitgegaan dat bij 10 miljoen m³/jaar de effecten de helft zijn van die bij 20 miljoen m³/jaar. Bijlage 4c laat de effectwaardering van de alternatieven zien bij halvering. Het blijkt dat er bij zeven alternatieven geringe verschillen optreden (vergelijk bijlage 3 met bijlage 4c). Bijlage 4d geeft de grafische weergave van het verschil tussen bijlage 3 en bijlage 4c).

Bij halvering van de effecten scoren zes alternatieven voor de invalshoek milieu en natuur 0,2 gunstiger op de schaal van -3 tot 3 (--- via 0 naar +++). Dat komt neer op éénvijfde '+'. Het alternatief Leeuwtveld 20 miljoen m³/jaar en Lierderbroek 10 miljoen m³/jaar scoort voor de invalshoek landbouw 0,33 gunstiger op de schaal -3 tot 3. Dat komt neer op éénderde '+'.

Criteria	K2Z1	K2Lv1	K2L1	K2B1	Z2K1	Z2Lv1	Z2L1	Z2B1	Lv2K1	Lv2Z1	Lv2L1	Lv2B1	L2K1	L2Z1	L2Lv1	L2B1	B2K1	B2Z1	B2Lv1	B2L1
RUIMTEGEBRUIK																				
Exclusief ruimtegebruik (ha)	360	380	364	385	360	380	364	385	380	380	384	405	364	364	384	389	385	385	405	389
Semi-exclusief ruimtegebruik (ha)	503	524	667	733	375	264	407	473	250	126	143	209	536	412	286	495	667	543	417	560
Niet-exclusief ruimtegebruik (ha)	453	516	812	825	371	176	472	485	314	142	296	309	906	734	592	901	932	760	618	914
NATUUR																				
Terrestrische vegetatie (natuurwaarden)	-1150	1143	-995	-854	-1027	1262	-876	-735	1529	1454	1478	1619	-939	-1014	1148	-849	-656	-731	1431	-707
Broedvogels (natuurwaarden)	-9886	-5845	-6617	-5924	-9394	-4331	-5103	-4410	-3113	-2004	-772	-79	-4656	-3547	-1543	-1622	-3271	-2162	-158	-930
Water- en oevervegetatie (kwalitatief)	0	0	-/0	-/0	0	0	-/0	-/0	0	0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-	-/0	-/0	-/0	-
Macrofauna en vissen (kwalitatief)	0	0	-/0	-/0	0	0	-/0	-/0	0	0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-	-/0	-/0	-/0	-
LANDSCHAP																				
Aantasting landschapswaarden (eff.score)	-2	0	-4	-6	-2	-2	-6	-8	0	-2	-4	-6	-4	-6	-4	-10	-6	-8	-6	-10
Effecten op landschapsbeeld (eff.score)	-2	-8	-5.5	-7	-2	-6	-3.5	-5	-8	-6	-5.5	-7	-5.5	-3.5	-5.5	-4.5	-7	-5	-7	-4.5
MILIEUHYGIENE																				
Energieverbruik (kWh/m3)	0.898	0.934	1.018	0.893	0.911	1.008	0.967	0.92	1.057	1.07	1.157	1.046	1.065	1.147	1.138	1.077	0.888	0.902	0.961	1.028
Herbruikbaar afval (gram ds/m3)	48	68	68	68	48	68	68	68	90	90	111	111	90	90	111	111	90	90	111	111
Niet-herbruikbaar afval (gram ds/m3)	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279
Gevaarlijk afval (gram ds/m3)	0	21	21	21	0	21	21	21	43	43	64	64	43	43	64	64	43	43	64	64
Grondstoffenverbruik (gram ds/m3)	147	150	149	149	147	149	149	149	151	151	153	153	150	151	153	153	151	151	153	153
(Rivier)bodemvervuiling (kwalitatief)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
LANDBOUW																				
Opbrengstverandering (%/ha)	-2627	-401	-327	-379	-2221	42	116	64	254	353	74	22	402	501	148	170	298	397	44	118
Beperkingen bedrijfsvoering (ha)	503	524	667	733	375	264	407	473	250	126	143	209	536	412	286	495	667	543	417	560
Direct ruimtebeslag (ha, bedrijven)	0	200	184	205	0	200	184	205	200	200	384	405	184	184	384	389	205	205	405	389
DRAAGVLAK	+	++	0/+	0/+	+	++	0/+	0/+	++	++	+/++	+/++	0/+	0/+	+/++	0	0/+	0/+	+/++	0
ECONOMIE																				
Contante waarde (Mf)	641	929	922	906	644	938	932	915	1118	1124	1362	1340	1092	1098	1333	1332	1050	1056	1290	1312
Zetting 8-35 mm (huizen/km weg)	85/1.9	46/2.3	45/2.0	45/1.57	8/2.4	6/1.1	5/0.8	5/0.34	2/1.5	2/1.5	2/2.0	2/1.5	0/0.89	0/0.89	1/1.6	0/0.89	0/0	0/0	1/7.5	0/0.45
KWALITEIT DRINKWATER																				
Gevaar calamiteiten	0	0/+	0	0	0	0/+	0	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0	0	0/+	0	0	0	0/+	0
Monitoring/alarmering	+	0/+	+	+	+	0/+	+	+	0/+	0/+	0/+	0/+	+	+	0/+	+	+	+	0/+	+
Staken inname vervuild water	0	0/+	0/+	0/+	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	+	0/+	0/+	+	+	0/+	0/+	+	+
Onbekende stoffen	0	+	0/+	0/+	0	+	0/+	0/+	+	+	+/++	+/++	0/+	0/+	+/++	+	0/+	0/+	+/++	+
BEDRIJFSVOERING																				
Leveringszekerheid (kwalitatief)	+	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	0	0	0	0	0
Flexibiliteit/faseerbaarh. (kwalitatief)	+	0/+	0/+	0/+	+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0	0	0/+	0/+	0	0	0/+	0/+	0	0
Doorgroelpotentie (kwalitatief)	+	+	+	+	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Criteria	K2Z1	K2Lv	K2L1	K2B1	Z2K1	Z2Lv1	Z2L1	Z2B1	Lv2K1	Lv2Z	Lv2L	Lv2B1	L2K1	L2Z1	L2Lv1	L2B1	B2K1	B2Z1	B2Lv1	B2L1
RUIMTEGEBRUIK																				
Exclusief ruimtegebruik (ha)																				
Semi-exclusief ruimtegebruik (ha)																				
Niet-exclusief ruimtegebruik (ha)																				
NATUUR	-1.32	0	-1.1	-1.1	-1.32	0	-1.1	-1.1	0	0.33	0.22	0.2178	-1.22	-1.22	0.102	-1	-1.22	-0.89	0.102	-1
Terrestrische vegetatie (natuurwaarden)	-2	2	-1	-1	-2	2	-1	-1	2	2	2	2	-1	-1	2	-1	-1	-1	2	-1
Broedvogels (natuurwaarden)	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-2	-2	-1	-1	-2	-1	-1	-1
Water- en oevervegetatie (kwalitatief)	0	0	-0.3	-0.3	0	0	-0.33	-0.33	0	0	-0.3	-0.33	-0.67	-0.67	-0.67	-1	-0.67	-0.67	-0.67	-1
Macrofauna en vissen (kwalitatief)	0	0	-0.3	-0.3	0	0	-0.33	-0.33	0	0	-0.3	-0.33	-0.67	-0.67	-0.67	-1	-0.67	-0.67	-0.67	-1
LANDSCHAP	-1	-2	-2.7	-3	-1	-2.34	-2.33	-3	-2.01	-2.3	-2.7	-3	-2.67	-2.33	-2.67	-3	-3	-3	-3	-3
Aantasting landschapswaarden (eff.score)	-1	0	-2	-3	-1	-1	-3	-3	0	-1	-2	-3	-2	-3	-2	-3	-3	-3	-3	-3
Effecten op landschapsbeeld (eff.score)	-1	-3	-3	-3	-1	-3	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-3
MILIEUHYGIENE	0.2	-0.2	0	-0.2	0.2	0	-0.2	-0.2	-0.4	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.8	-0.6
Energieverbruik (kWh/m3)	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
Herbruikbaar afval (gram ds/m3)																				
Niet-herbruikbaar afval (gram ds/m3)	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3
Gevaarlijk afval (gram ds/m3)	3	1	1	1	3	1	1	1	-1	-1	-2	-2	-1	-1	-2	-2	-1	-1	-2	-2
Grondstoffenverbruik (gram ds/m3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(Rivier)bodemvervuiling (kwalitatief)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
LANDBOUW	-1.67	-2	-2	-2	-1.67	-1.33	-1.33	-1.33	-1.33	-1	-1	-1.333	-1.33	-1	-1.33	-1.33	-1.33	-1.33	-1.33	-1.33
Opbrengstverandering (%ha)	-3	-1	-1	-1	-3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
Beperkingen bedrijfsvoering (ha)	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
Direct ruimtebeslag (ha, bedrijven)	0	-3	-3	-3	0	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3
DRAAGVLAK	1	2	0.5	0.5	1	2	0.5	0.5	2	2	1.5	1.5	0.5	0.5	1.5	0	0.5	0.5	1.5	0
ECONOMIE	0.5	-0.5	-0.5	-0.5	1	-0.5	-0.5	-0.5	-1.5	-1.5	-2	-2	-1	-1	-2	-2	-0.5	-0.5	-2	-2
Contante waarde (Mf)	3	0	0	0	3	0	0	0	-2	-2	-3	-3	-1	-1	-3	-3	-1	-1	-3	-3
Zetting 8-35 mm (huizen/km weg)	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1
KWALITEIT DRINKWATER	0.25	0.63	0.5	0.5	0.25	0.625	0.5	0.5	0.625	0.63	0.88	0.875	0.5	0.5	0.875	0.75	0.5	0.5	0.875	0.75
Gevaar calamiteiten	0	0.5	0	0	0	0.5	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0	0.5	0	0	0	0.5	0
Monitoring/alarmering	1	0.5	1	1	1	0.5	1	1	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1	0.5	1	1	1	0.5	1
Staken inname vervuild water	0	0.5	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1	0.5	0.5	1	1	0.5	0.5	1	1
Onbekende stoffen	0	1	0.5	0.5	0	1	0.5	0.5	1	1	1.5	1.5	0.5	0.5	1.5	1	0.5	0.5	1.5	1
BEDRIJFSVOERING	1	0.83	0.83	0.5	0.667	0.5	0.5	0.167	0.833	0.83	0.67	0.3333	0.833	0.833	0.667	0.333	0.5	0.5	0.333	0.333
Leveringszekerheid (kwalitatief)	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
Flexibiliteit/faseerbaarh. (kwalitatief)	1	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0	0.5	0.5	0	0	0.5	0.5	0	0
Doorgroeiopotentie (kwalitatief)	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
invulshoek milieu	-0.95	-0.4	-1.2	-1.3	-0.95	-0.47	-1.17	-1.3	-0.48	-0.4	-0.5	-0.589	-1.34	-1.28	-0.59	-1.32	-1.45	-1.25	-0.7	-1.32
invulshoek landbouw	-1.67	-2	-2	-2	-1.67	-1.33	-1.33	-1.33	-1.33	-1	-1	-1.333	-1.33	-1	-1.33	-1.33	-1.33	-1.33	-1.33	-1.33
invulshoek consumentenbelang	0.625	0.6	0.27	0.2	0.708	0.538	0.2	0.133	0.304	0.3	0.1	0.0292	0.117	0.117	0.096	-0.31	0.2	0.2	0.029	-0.31

Verschil



BIJLAGE 5

Verklarende woordenlijst

autonome ontwikkeling: de te verwachten ontwikkeling van het milieu in een gebied wanneer de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd, waarbij ervan wordt uitgegaan dat de huidige ontwikkelingen zich voortzetten, en waarbij tevens rekening wordt gehouden met eventuele toekomstige ontwikkelingen die voortvloeien uit reeds vastgesteld beleid.

basenverzadiging: totaal van uitwisselbare Ca-, Mg-, K- en Na-ionen dat geadsorbeerd is aan de bodem.

biotoop: plaats waar dier geheel in omgeving is ingepast ('leefgebied').

blauwgrasland: onbemest schraal hooiland, waarvan de typerende blauwe kleur bepaald wordt door Pijpestrootje, Blauwe zegge en Tandjesgras.

ecologie: de wetenschap die de relatie tussen planten, dieren en hun omgeving bestudeert.

fauna: dierenwereld.

flora: plantenwereld.

freatisch grondwater: water onder de grondwaterspiegel in een relatief goed-doorlatende laag en boven een eerste slecht-doorlatende of ondoorlatende laag.

geohydrologisch systeem: een systeem dat bestaat uit een gebied waar water in de bodem infiltreert ('voedingsgebied') en een uitstroom- of afvoergebied, onderling verbonden door stroombanen van het grondwater door watervoerende pakketten en slechtdoorlatende lagen. Een geohydrologische systeembeschrijving omvat een omschrijving van de ondergrond (met watervoerende pakketten en slechtdoorlatende lagen), en beschrijft de wijze waarop het grondwater zich van het voedings- naar het uitstroomgebied verplaatst.

geomorfologie: wetenschap die de vormen van het aardoppervlak in verband met de wijze van hun ontstaan beschrijft.

gradiënt: geleidelijke overgang van een grootheid in de ruimte (bijv. nat-droog).

hydrologie: wetenschap die zich bezighoudt met de aard en de bewegingen van het water.

infiltratie: de aanvulling van water onder het grondoppervlak.

kom(gebied): ondiepe depressie van het aardoppervlak, op plaatsen waar door een rivier in vrijwel stilstaand water klei is afgezet.

kwel: het uittreden van grondwater.

landschapsecologische relaties: relaties tussen planten, dieren en hun milieu die zich afspelen op het niveau van het landschap.

MER: Milieu-Effect Rapport(en).

m.e.r.: Milieu-effectrapportage(bedoeld wordt 'de procedure').

mitigerende maatregel: maatregel met als doel om bepaalde ongewenste effecten van een ingreep (deels) teniet te doen of te voorkomen.

natuurwaarde: waardering van een verschijnsel (bijv. plant of dier) op basis van uitgangspunten en doelstellingen van het natuurbehoud. Vaak gebaseerd op de 'zeldzaamheid' van dat verschijnsel.

natuurontwikkelingsgebied: gebied waar via bepaalde ingrepen gepoogd wordt natuurwaarden en/of natuurlijke processen te herstellen en/of te ontwikkelen.

oeverwal: lage rug die een rivier vormt langs haar bedding, bestaande uit grofkorrelige rivierafzettingen.

overslaggrond: bodemtype op plaatsen waar ten gevolge van een dijkdoorbraak zandig materiaal uit de ondergrond werd gekolkt, dat vervolgens over het land werd uitgespreid.

procent-hectare (%ha): een maat waarin gewasschade wordt uitgedrukt, die het product is van (1) het percentage reductie van de gewasgroei en (2) het aantal hectares waarover deze reductie optreedt.

rivierduin: hoger gelegen zandafzetting langs een rivier.

slecht doorlatende laag: laag in de ondergrond die (zeer) slecht doorlatend is voor grondwater.

standplaats: ruimtelijke eenheid die homogeen ten aanzien van voor de plant belangrijke abiotische factoren (grondwaterkwaliteit, grondwaterstand, bodemtype, etc.).

vegetatie: het plantendek dat op een bepaalde plaats wordt aangetroffen.

vegetatietype: een kenmerkende combinatie van plantesoorten die in een zeker evenwicht verkeert met haar (qua standplaatscondities homogene) omgeving.

verblijftijd: reistijd van een waterdeeltje in de bodem tussen twee punten, bijvoorbeeld tussen een infiltratiepand en een winput.

verschralingsbeheer: beheer bestaande uit maaien en afvoeren van de vegetatie dat erop gericht is de beschikbaarheid van voedingsstoffen te verminderen, waardoor vegetaties kunnen ontstaan die kenmerkend zijn voor voedselarme(re) omstandigheden.

voedingsstoffen: stoffen die de plant behoeft om te kunnen groeien. de belangrijkste zijn stikstof (N), fosfor (P) en kalium (K).

voedselarm: een lage beschikbaarheid van voedingsstoffen stikstof, fosfor en kalium.

voedselrijk: een hoge beschikbaarheid van voedingsstoffen stikstof, fosfor en kalium.

waterbalans: de vergelijking van de hoeveelheden water betrokken bij toevoer, afvoer, onttrekking en verandering in berging over een bepaalde periode en in een gegeven gebied.

watervoerend pakket: een laag in de ondergrond die (goed) doorlatend is voor grondwater.

weidevogel: een door Jac.P. Thijsse geïntroduceerde benaming voor een aantal vogelsoorten, die vooral in Nederland, in weidegebieden broeden (bijv. Grutto, Kievit).

winput: put waarmee grondwater gewonnen wordt.

winmiddel: put of leiding waarmee grondwater gewonnen wordt.

COLOFON

MER Locatiekeuze Grootchalige oppervlaktewaterwinning Hoofdrapport

Initiatiefneemster

N.V. Waterleidingmaatschappij Overijssel

Bezoekadres

Oude Veerweg 1

8019 BE ZWOLLE

Postadres

Postbus 10005

8000 GA ZWOLLE

Opstellers MER

N.V. Waterleidingmaatschappij Overijssel, Zwolle

Kiwa N.V. Onderzoek en Advies, Nieuwegein

DHV Water BV, Amersfoort

IWACO, Groningen

Tauw Milieu BV, Deventer

Auteurs Hoofdrapport

dr. W. Koerselman, ir. W. Senden, ir. J. Supèr (Kiwa)

Rapportnummer: KOA 97.055

Gebruik van informatie uit dit rapport is onder bronvermelding toegestaan.

Zwolle, maart 1997.

