

Milieueffectrapport herinrichting drinkwaterwinning Onnen

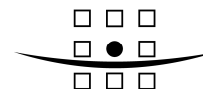
N.V. Waterbedrijf Groningen

26 april 2007

Eindrapport

9S0440

A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND B.V.
RUIMTELIJKE ONTWIKKELING

Chopinlaan 12
Postbus 8064
9702 KB Groningen
+31 (0)50 521 42 14 Telefoon
(073) 526 14 53 Fax
info@groningen.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel Milieueffectrapport herinrichting
drinkwaterwinning Onnen

Status Eindrapport

Datum 26 april 2007

Projectnummer 9S0440

Opdrachtgever N.V. Waterbedrijf Groningen

Referentie 9S0440/R06/CDG/Gron

Auteur(s) J.S. Rus, H. Bakker, G. Enserink, S. den Held, M. Bakker

Collegiale toets C.T. de Graaf

Vrijgegeven door C.T. de Graaf

Datum/paraaf

SAMENVATTING

Voor u ligt het milieueffectrapport (MER) van de herinrichting van de drinkwaterwinning Onnen opgesteld door Waterbedrijf Groningen. In het MER zijn alternatieven ontwikkeld en getoetst om te komen tot een duurzame toekomstige drinkwaterwinning. Op grond van de toetsing is een voorkeursalternatief aangegeven. Voor het voorkeursalternatief zal Waterbedrijf Groningen in het kader van de Grondwaterwet een vergunningsaanvraag bij Gedeputeerde Staten van Groningen indienen.

Achtergrond en probleem

Om wateroverlast in de toekomst te voorkomen hebben Gedeputeerde Staten van Groningen de Onner- en Oostpolder, nabij het Zuidlaardermeer aangewezen als noodbergingsgebied. In dit noodbergingsgebied bevindt zich de drinkwaterwinning van Onnen van Waterbedrijf Groningen. Deze drinkwaterwinning met een gemiddelde jaarlijkse onttrekking van 12 miljoen m³/jaar bestaat uit een vijftal puttenseries. Het puttenveld strekt zich uit over een groot gebied van 2,5 x 2 km. De vergunningscapaciteit van de grondwaterwinning bedraagt 19,8 miljoen m³/jaar. De jaarlijkse onttrekking van 12 miljoen m³/jaar komt overeen met de in het raamconvenant Hunze & Drentse Aa afgesproken maximale onttrekking. De beperking van de onttrekking houdt verband met de invloed van de grondwaterwinning op natuurwaarden in de omgeving.



Door de aanwijzing van de Onner- en Oostpolder tot noodbergingsgebied dienen maatregelen getroffen worden voor de veiligstelling van de drinkwatervoorziening. Bij maximale inundatie (waterstand NAP +1,50 m) komen bijna alle bestaande winputten onder water te staan. Doordat een minimale levering van drinkwater gegarandeerd moet blijven en operationele winputten niet onder water mogen komen, is het ophogen van bestaande putten of het realiseren van nieuwe putten op andere locaties noodzakelijk. In overleg met Provincie Groningen en Waterschap Hunze en Aa's heeft Waterbedrijf Groningen alternatieven ontwikkeld voor het realiseren van een duurzame drinkwaterwinning. Naast de problematiek van noodberging zijn hierbij ook andere aspecten van belang. Het betreft de verziltingproblematiek in vooral het noordelijke deel van de winning en de technische condities van enkele puttenseries. Daarnaast dient rekening gehouden te worden met effecten op natuurwaarden, waarbij de effecten op grondwaterafhankelijke vegetaties in het dal van de Drentse Aa in het geding zijn. De aanleg van een nieuwe puttenserie op de kade langs het Zuidlaardermeer vormt een belangrijke bouwsteen in genoemde alternatieven. Voor de herinrichting van de drinkwaterwinning is het uitvoeren van een milieueffectrapportage (m.e.r.) noodzakelijk. De m.e.r. voor de herinrichting van de drinkwaterwinning is gekoppeld aan de vergunningverlening voor de grondwateronttrekking in het kader van de Grondwaterwet. In juni 2006 is voor deze m.e.r. een startnotie uitgebracht met daarin beschreven de voorgenomen activiteit.

Beleidskader

De provinciale omgevingsplannen (POP's 2) van Groningen en Drenthe vormen het belangrijkste beleidskader voor de voorgenomen activiteit. In het provinciale omgevingsplan van Groningen is aan het grootste deel van het onderzoeksgebied, met name de laaggelegen beekdalen van Hunze en Drentsche Aa, de natuurfunctie toegekend. Dat geldt ook voor het Zuidlaardermeer, dat tevens Vogelrichtlijngebied is. De provincie Groningen zal zich volgens haar POP extra inzetten voor het realiseren van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en de daarin gewenste natuurkwaliteit. Daarbij zoekt de provincie Groningen ook naar combinaties met andere functies als recreatie, landbouw, waterberging en drinkwaterwinning. De EHS in het onderzoeksgebied wordt grotendeels gerealiseerd via de Herinrichting Haren. Het raamconvenant Hunze & Drentse Aa met het beperken van de grondwaterwinningen Onnen en De Punt vormen een belangrijk uitvloeisel van het provinciale beleid. De voorgenomen activiteit met een nadere inpassing van de drinkwaterwinning in de plannen voor waterberging en natuurontwikkeling passen eveneens in dit beleidsstreven.

Autonome ontwikkeling watersysteem

In en in de omgeving van het wingebied van Onnen spelen meerdere waterhuishoudkundige ontwikkelingen. In het kader van de Herinrichting Haren wordt de waterhuishouding in de Onner- en Oostpolder aanzienlijk gewijzigd. Het westelijke deel van het poldersysteem, waar natuurgebied gepland is (EHS- en VHR-gebied) zal sterk vernat worden door de realisatie van hogere peilen en regelmatige inundaties. Het betreft hier de realisatie van oppervlaktewatergestuurde natuur, zoals aangegeven in herinrichtingsplan. Naast de herinrichtingmaatregelen zijn in het Zuidlaardermeergebied nog andere plannen van belang voor het hydrologische systeem:

- Aanleg pandscheiding, waardoor een hoger peil op het Zuidlaardermeer en de oeverlanden gehandhaafd kan worden.
- Instellen van een meer natuurlijk peilbeheer op het Zuidlaardermeer.
- Aanleg van het natuurontwikkelingsgebied Tusschenwater ten zuiden van het Zuidlaardermeer.
- Natuurontwikkeling aan de oostzijde van het Zuidlaardermeer.
- Baggerwerkzaamheden in het Zuidlaardermeer.

Genoemde maatregelen dragen bij aan een versterking van het aandeel oppervlaktewater op het grondwatersysteem en hebben daarmee een compenserend effect op de hydrologische effecten van de grondwaterwinning. Dit geldt voor het Zuidlaardermeergebied in de directe omgeving van de winning, als op enige afstand in het Drentse Aa-gebied.

Voorgenomen activiteit en alternatieven

De kern van de voorgenomen activiteit bestaat uit een nieuwe puttenserie op een nieuw aan te leggen of op te hogen kade langs het Zuidlaardermeer. Deze nieuwe kade met ontwerphoogte van NAP + 1,80 m is al voorzien in het Masterplan Kaden van Waterschap Hunze en Aa's. De winputten zullen aangelegd worden in de vorm van kleine uitstulpingen op gelijke hoogte van de kruin van de kade.

Naast de autonome ontwikkeling (0-alternatief) zijn in het MER een drietal alternatieven uitgewerkt en beoordeeld (zie tabel en figuur). Een belangrijke randvoorwaarde voor ieder alternatief is het veilig kunnen leveren van een minimale capaciteit van 1.250 m³/uur, zijnde 40% van de onttrekkingscapaciteit ingeval de Onner- en Oostpolder onder water staat. In alle alternatieven wordt uitgegaan van een reguliere winning van 12 miljoen m³/jaar.

Overzicht grondwateronttrekking in autonome ontwikkeling en alternatieven in miljoen m³/jaar (met tussen haakjes aantal putten)

	0- Altern. (Auton.)	Altern. 1		Altern. 2	Altern. 3
		Var. 1	Var. 2		
NW- en ZW-serie (bestaand)	5,7 (23)		2,0 (15)		2,3 (15)
NW-hoek nieuw		2,0 (7)			
ZO-serie (bestaand)	6,3 (14)	4,3 (14)	4,3 (14)	4,3 (14)	4,3 (14)
Verlenging ZO-serie (nieuw)		0,8 (3)	0,8 (3)	0,8 (3)	
Dijkserie (nieuw)		4,9 (19)*	4,9 (19)*	6,9 (24)*	2,3 (8)*
Z-serie (deels nieuw)					3,1 (11)**
Totaal (milj. m ³ /j)	12	12	12	12	12

* putten op nieuwe kade

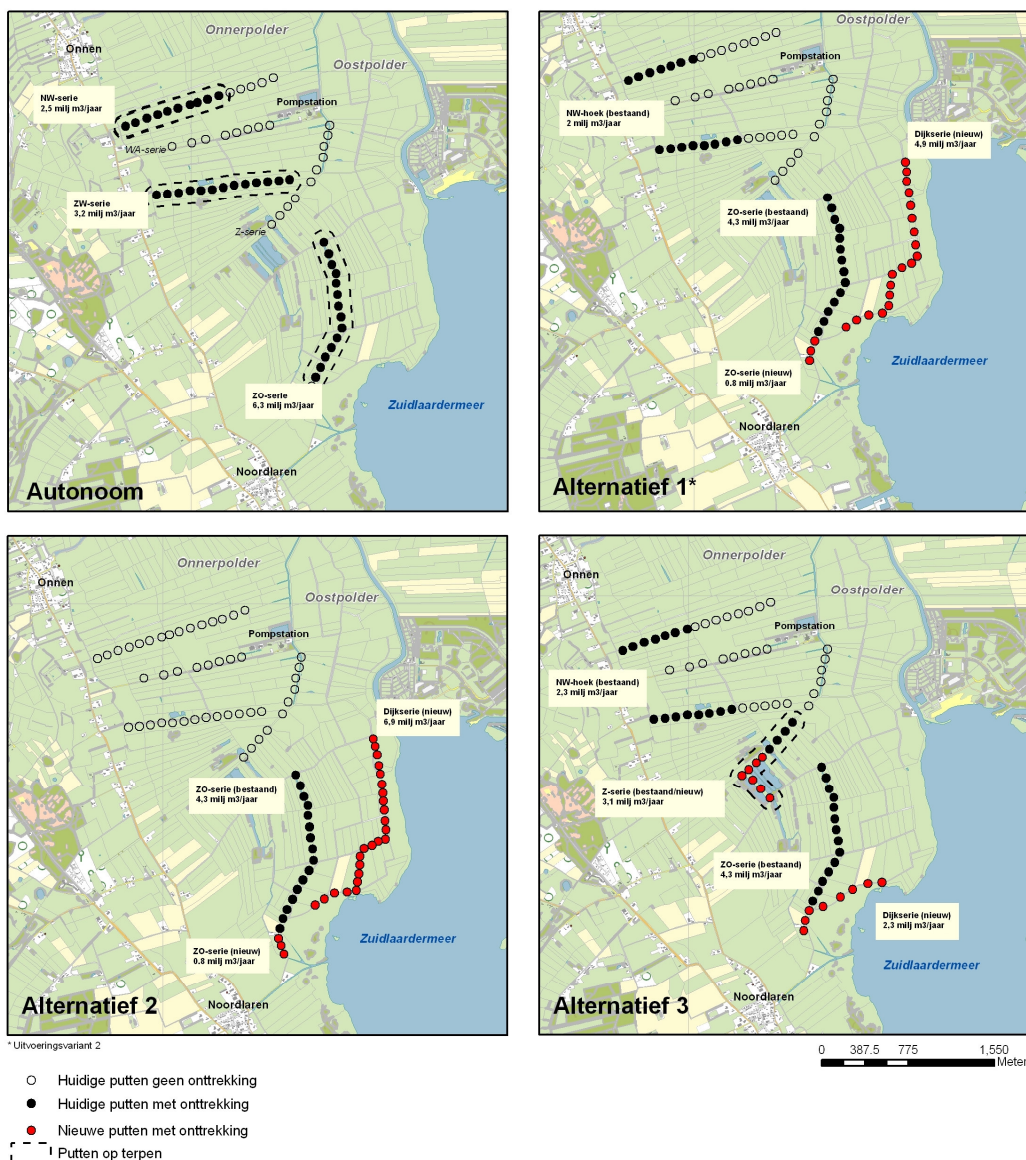
** putten op terpen

In de autonome ontwikkeling dienen 37 bestaande putten van de NW-, ZW- en ZO-serie opgehoogd te worden. De overige putten zullen waterdicht gemaakt worden en uitgezet worden tijdens noodberging. De autonome ontwikkeling betekent dat putten op terpen gezet zullen worden, wat een negatieve impact heeft op het open polderlandschap.

In alternatief 1 wordt een nieuwe dijkserie met 19 putten aangelegd over een lengte van ca. 1950m vanaf de Osdijk nabij palingvisser Vos tot aan de zuidpunt van de bestaande ZO-serie. Tevens wordt de ZO-serie naar het zuiden toe verlengd met 3 putten. Aanvullend zal in de NW-hoek van het wingebied grondwater gewonnen blijven worden, hetzij met een nieuwe puttenserie langs de Hondsrug (variant 1), hetzij door de inzet van bestaande putten (variant 2).

In alternatief 2 wordt de winning meer geconcentreerd in de ZO-hoek nabij het Zuidlaardermeer in de vorm van 2 puttenseries: de ZO-serie met verlenging en een nieuwe dijkserie met meer putten (24). Tijdens het onderzoek is gebleken dat de grondwaterkwaliteit in het noordelijke deel van de dijkserie niet geschikt is om met de huidige zuivering drinkwater te kunnen produceren. De aanpassing van de zuivering brengt hoge kosten met zich mee. Dit is de reden geweest om een derde alternatief te ontwikkelen in een gebied met betere waterkwaliteit. Opmerking: In de startnotitie van de m.e.r. staan alleen de alternatieven 1 en 2 aangegeven.

In alternatief 3 wordt in de ZO-hoek een dijkserie van beperkte lengte aangelegd met een 8-tal putten. Omdat onder omstandigheden van noodberging meer putten op hoogte noodzakelijk zijn, wordt een verlengde en deels nieuwe Z-serie aangelegd met 11 putten op terpen. Aanvullend zal grondwater in de NW-hoek gewonnen blijven worden.



Effecten

De alternatieven zijn getoetst op een breed scala van criteria op het gebied van drinkwaterwinning, watersysteem, natuur, landbouw, landschap, bodem en archeologie, milieu en overige aspecten. Hierbij is gebruik gemaakt van een kwalitatieve beoordeling waarbij de effecten zijn vergeleken met die van de autonome ontwikkeling (0-alternatief).

De voorgenomen activiteit, met de aanleg van de dijkserie als basis leidt tot een meer duurzame drinkwaterwinning. In alle drie alternatieven is de winning beter bestand tegen verzilting en wordt door de aanleg van nieuwe putten de technische duurzaamheid beter gegarandeerd. Alle drie alternatieven hebben ten aanzien van de gestelde drinkwatercriteria voor- en nadelen. Alternatief 2 scoort goed op het gebied van grondwaterbescherming omdat een groot deel van het intrekgebied in natuurgebied komt te liggen. Het alternatief is echter minder flexibel en robuust omdat de gehele winning in één gebied gesitueerd wordt.

In alle drie alternatieven is de winning beter bestand tegen verdere verzilting. Ten aanzien van de overige drinkwatercriteria zijn de alternatieven weinig of niet onderscheidend, zowel niet van elkaar als ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Een essentieel punt vormt echter de kwaliteit van het te winnen grondwater. In de alternatieven 1 en 2 worden in het grondwater in het noordelijke deel van de dijkserie te hoge (natuurlijke) concentraties aan methaan en ammonium aangetroffen. Hierdoor is dit water niet te zuiveren met de huidige zuivering. Door alleen het zuidelijke deel van de dijkserie aan te leggen (alternatief 3) kunnen deze problemen voorkomen worden. De basisinvesteringen van de alternatieven zijn globaal vergelijkbaar, en liggen, zonder aanvullende zuivering, in de orde van grootte van enkele miljoenen euro. In de alternatieven 1 en 2 met aanleg van de gehele dijkserie dient een aanvullende zuivering gebouwd te worden met een extra investering van 3 à 4 miljoen euro. In alternatief 3 is een aanvullende zuivering niet nodig, waardoor dit alternatief, financieel gezien duidelijk beter scoort.

De hydrologische effecten zijn sterk gerelateerd aan de mate van verplaatsing van het zwaartepunt van de grondwaterwinning. In alternatief 2 ligt het zwaartepunt het dichtst bij het Zuidlaardermeer, het geen leidt tot een relatief sterke infiltratie van grond- en oppervlaktewater in het Zuidlaardermeergebied en een toename van de kwelstroming (danwel afname van de infiltratie) in het beekdal van de Drentse Aa. In alternatief 3, waar het zwaartepunt in beperkte mate verlegd wordt naar het oosten zijn de effecten geringer, zowel wat betreft de toename van de infiltratie in het Zuidlaardermeergebied als de toename van kwel (of afname van infiltratie) in het Drentse Aa-gebied. Alternatief 1 ligt qua hydrologische effecten tussen alternatief 2 en 3 in.

De voorgenomen activiteit heeft een positief effect op de kwelcondities en daaraan gerelateerde kwelafhankelijke natuurwaarden in het dal van de Drentse Aa. Deze natuurwaarden worden in alternatief 2 in sterkere mate gerealiseerd dan in de alternatieven 1 en 3.

De invloed van het verplaatsen van het zwaartepunt van de grondwaterwinning heeft netto een positief effect op de landbouw. Dit heeft grotendeels te maken met het feit dat de winning meer geconcentreerd wordt in natuurgebied. Alle voorgestelde alternatieven leveren meer landbouwgrond op dan in de autonome ontwikkeling het geval is. Het verplaatsen van de waterwinning past goed in de voorgenomen maatregelen van de Herinrichting Haren, waarbij alternatief 2 beter scoort dan de alternatieven 1 en 3. De alternatieven 1 en 3 zijn onderling niet onderscheidend ten aanzien van effecten op de landbouw. Alternatief 2 heeft meer mogelijkheden tot omvorming van veldkavels tot huiskavels dan de alternatieven 1 en 3. Wel leidt verplaatsing van de winning in oostelijke richting mogelijk tot een beperkte toename van droogteschade in het zandgebied ten oosten van het Zuidlaardermeer (alternatief 2). In alternatief 3 wordt geen droogteschade ten oosten van het Zuidlaardermeer voorspeld.

Door de plaatsing van nieuwe putten op de kade langs het Zuidlaardermeer (alternatieven 1 en 2) behoeven andere putten in het poldergebied niet opgehoogd te worden en blijft het open landschap behouden. Beide alternatieven scoren daarom positief ten aanzien van het criterium landschap. In alternatief 3 wordt wel een puttenserie op terpen in het poldergebied aangelegd. Aangezien het slechts één serie (Z-serie) betreft, welke landschappelijk goed inpasbaar is scoort ook alternatief 3 beter dan de autonome ontwikkeling.

Voor de overige criteria zijn de drie alternatieven weinig of niet onderscheidend en vergelijkbaar met de autonome ontwikkeling.

Meest milieuvriendelijk alternatief

Het geconcentreerd winnen van grondwater langs het Zuidlaardermeer (alternatief 2) vormt het meest milieuvriendelijke alternatief.

In alternatief 2 ligt het zwaartepunt van de winning het dichtst bij het Zuidlaardermeer en het verste weg van het Drentse Aa-dal. Dit heeft tot gevolg dat in alternatief 2:

- De kwel- en infiltratiesituatie in het dal van de Drentse Aa met het oog op de natuurdoelstellingen in sterkere mate verbeterd wordt (meer kwel en minder infiltratie).
- Er indirect meer oppervlaktewater door de winning aangetrokken wordt (uit Zuidlaardermeer en Onner- en Oostpolder).
- Een groter deel van het intrekgebied van de grondwaterwinning en de specifieke beschermingszones in natuurgebied komen te liggen, waardoor de winning beter beschermd is.

Alternatief 2 heeft ook nadelen ten aanzien van het milieu. De versterkte grondwaterwinning leidt tot extra grondwaterstanddaling in de oeverlanden van het Zuidlaardermeer, hetgeen bijdraagt aan verdroging en verzuring van deze natuurgebieden. Gelet op de autonome waterhuishoudkundige ontwikkelingen met hogere boezempeilen en een betere doorstroming van oppervlaktewater wordt echter verwacht dat deze nadelen in de toekomst voorkomen kunnen worden. Ook betekent de aanpassing van de zuivering die dit alternatief met zich meebrengt een substantiële verhoging van het energiegebruik om het grondwater tot drinkwater te zuiveren.

Voorkeursalternatief

Alternatief 3 met de aanleg van een zuidelijke (verkorte) dijkserie in combinatie met een nieuwe (verlengde) Z-serie en handhaving van de westelijke putten van de NW- en ZW-serie vormt het voorkeursalternatief van Waterbedrijf Groningen. In dit alternatief kan grondwater met een voor de bestaande zuivering geschikte grondwaterkwaliteit gewonnen worden. In alternatieven 1 en 2 zijn investeringen in de zuivering noodzakelijk, die liggen in de orde grootte van € 3 à € 4 miljoen.

Het realiseren van een nieuwe winning in de NW-hoek (langs de Hondsrug) als onderdeel van alternatief 1 of 3 stuit op grote landbouwkundige problemen en valt daardoor af.

Alternatief 1 en 3 bieden tevens het voordeel dat de drinkwaterwinning verankerd is op meerdere locaties, waardoor de technische duurzaamheid en de flexibiliteit in de bedrijfsvoering beter gewaarborgd zijn dan in het andere alternatief. Met deze

alternatieven kan dan ook beter ingespeeld worden op onvoorziene omstandigheden, zoals een verandering van de grondwaterkwaliteit op lange termijn en de technische condities van de winputten.

Een groot deel van de winputten in alternatief 3 ligt, in overeenstemming met alternatief 1 in toekomstig natuurgebied. Verder kan de op terpen aan te leggen Z-serie op een aanvaardbare wijze landschappelijk ingepast worden (ligging op waterdijk en deels in elzenbroekbosgebied). De effecten van extra aantrekking van oppervlaktewater en vergroting van de kwelstroming in het dal van de Drentse Aa zijn minder sterk dan in alternatief 2, maar nog steeds positief t.o.v. de autonome ontwikkeling.

Vervolgprocedure

Dit MER wordt als bijlage toegevoegd aan de nieuwe aanvraag winvergunning op basis van het voorkeursalternatief.

N.B: De aanpassing van het grondwaterbeschermingsgebied valt buiten het kader van deze m.e.r. Dit is een aparte procedure in het kader van de Wet Milieubeheer (aanpassing van de provinciale milieuverordening).

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	4
1.1 Achtergrond en aanleiding	4
1.2 M.e.r. plicht, vergunningverlening en procedure	4
1.3 Gebiedsafbakening	4
1.4 Leeswijzer	4
2 PROBLEEMANALYSE EN DOELSTELLINGEN	4
2.1 Probleemanalyse	4
2.1.1 Drinkwaterwinning Onnen als bouwsteen voor de drinkwatervoorziening van Groningen	4
2.1.2 Leveringszekerheid bij noodberging	4
2.1.3 Verziltingsproblematiek	4
2.1.4 Technische staat putten	4
2.1.5 Samenhang met natuurontwikkeling	4
2.1.6 Samenhang met overige ontwikkelingen in het gebied	4
2.2 Doelstellingen	4
2.2.1 Veiligstelling drinkwaterwinning	4
2.2.2 Realisatie natuurdoelstellingen en overige functies	4
3 BELEIDSKADER EN BESLUITVORMING	4
3.1 Provinciale optiek en gemaakte afspraken met betrokken partijen	4
3.2 Besluiten en regelgeving	4
3.2.1 Algemene besluiten en regelgeving	4
3.2.2 Specifieke besluiten direct van toepassing op planvorming	4
3.3 Nog te nemen overheidsbesluiten	4
4 BESCHRIJVING BESTAANDE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	4
4.1 Functies	4
4.1.1 Huidige situatie	4
4.1.2 Autonome ontwikkeling	4
4.2 Geografie en bodemopbouw	4
4.3 Waterhuishouding	4
4.3.1 Huidige waterhuishoudkundige situatie	4
4.3.2 Autonome ontwikkeling waterhuishouding	4
4.4 Geohydrologie en grondwaterstroming	4
4.4.1 Huidige geohydrologische situatie	4
4.4.2 Autonome geohydrologische ontwikkeling	4
4.5 Drinkwaterwinning	4
4.5.1 Huidige situatie drinkwaterwinning pompstation Onnen	4
4.5.2 Autonome ontwikkeling	4
4.6 Natuur	4
4.6.1 Bestaande situatie	4
4.6.1.2 Hydro-ecologische systeembeschrijving	4
4.6.2 Autonome ontwikkeling	4
4.7 Landschap en bodem	4
4.7.1 Huidige situatie	4

4.7.2	Autonome ontwikkeling	4
5	VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN	4
5.1	Aard en omvang voorgenomen activiteit	4
5.2	Totstandkoming alternatieven	4
5.3	Nadere uitwerking alternatieven	4
5.3.1	Alternatief 1	4
5.3.2	Alternatief 2	4
5.3.3	Alternatief 3	4
6	EFFECTEN ALTERNATIEVEN, MMA EN VOORKEURSalTERNATIEF	4
6.1	Beoordelingssystematiek	4
6.2	Effectbeschrijvingen en toetsing	4
6.2.1	Effecten op drinkwaterwinning	4
6.2.2	Effecten op het watersysteem	4
6.2.3	Effecten op natuur	4
6.2.4	Effecten op landbouw	4
6.2.4.1	Droogteschade en wateroverlast	4
6.3	Beperkingen in bedrijfsvoering, landbouwkundige ontsluiting en het vrijkomen van landbouwgrond (mate van inpassing in Herinrichting Haren)	4
6.3.1	Effecten op landschap, cultuurhistorie, bodem en archeologie	4
6.3.2	Milieueffecten	4
6.3.3	Overige effecten op de omgeving	4
6.4	Overzicht toetsing alternatieven	4
6.5	Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)	4
6.6	Voorkeursalternatief	4
7	LEEMTES IN KENNIS	4
8	EVALUATIEPROGRAMMA	4
9	LITERATUURLIJST	4

BIJLAGEN

1. Schema procedure m.e.r. en vergunning ex.art. 14 Grondwaterwet (GWW)
2. Overzicht kaderstellende genomen besluiten en beleid
3. Voortoets Natura – 2000 gebieden
4. Hydrogeologisch profiel langs Zuidlaardermeer
5. Beschrijving modelinstrumentarium
6. Concept- instandhoudingdoelen beschermde gebieden (Natura -2000 gebieden)

Figuren

1. Overzicht drinkwaterwinning Onnen
2. Overzicht natuurgebieden
 - Overzicht natuurgebieden
 - Natuurdoeltypenkaart Groningen
 - Natuurdoeltypenkaart Drenthe
3. Grondwatertrappen
4. Kwel en infiltratie huidige situatie
5. Bodemkaart Hunzegebied
6. Waterhuishoudkundige maatregelen volgens de Herinrichting Haren, ontwerp planuitwerking Hunzedal
7. Kwel en infiltratie autonome ontwikkeling
8. Gemiddelde grondwaterstand autonome ontwikkeling
9. Effect maatregelen Herinrichting Haren op kwel en infiltratie
10. Effect maatregelen Herinrichting Haren op gemiddelde grondwaterstand
- 11.1 Stroombanen en 25-jaarszones autonome ontwikkeling
- 11.2 Stroombanen en 25-jaarszones alternatief 1
- 11.3 Stroombanen en 25-jaarszones alternatief 2
- 11.4 Stroombanen en 25-jaarszones alternatief 3
- 12.1 Berekening chloridgehalte na 50 jaar, (bepompt) 5^e watervoerend pakket autonome ontwikkeling
- 12.2 Berekening chloridgehalte na 50 jaar, (bepompt) 5^e watervoerend pakket alternatief 1
- 12.3 Berekening chloridgehalte na 50 jaar, (bepompt) 5^e watervoerend pakket, alternatief 2
- 12.4 Berekening chloridgehalte na 50 jaar, (bepompt) 5^e watervoerend pakket, alternatief 3
- 13.1 Kwel en infiltratie alternatief 1
- 13.2 Kwel en infiltratie alternatief 2
- 13.3 Kwel en infiltratie alternatief 3
- 13.4 Verandering kwel en infiltratie alternatief 1 t.o.v. autonome ontwikkeling
- 13.5 Verandering kwel en infiltratie alternatief 2 t.o.v. autonome ontwikkeling
- 13.6 Verandering kwel en infiltratie alternatief 3 t.o.v. autonome ontwikkeling
- 14.1 Verandering freatische grondwaterstand alternatief 1 t.o.v. autonome ontwikkeling
- 14.2 Verandering freatische grondwaterstand alternatief 2 t.o.v. autonome ontwikkeling
- 14.3 Verandering freatische grondwaterstand alternatief 3 t.o.v. autonome ontwikkeling
- 15.1 Verschil freatische grondwaterstand onttrekking 15 miljoen m³/jaar t.o.v. onttrekking 12 miljoen m³/jaar, autonome ontwikkeling
- 15.2 Verschil kwel/infiltratie onttrekking 15 miljoen m³/jaar t.o.v. 12 miljoen m³/jaar, autonome ontwikkeling
- 15.3 Verschil freatische grondwaterstand onttrekking 15 miljoen m³/jaar volgens alternatief 1 t.o.v. autonome ontwikkeling
- 15.4 Verschil kwel/infiltratie onttrekking 15 miljoen m³/jaar volgens alternatief 1 t.o.v. autonome ontwikkeling
- 15.5 Verschil freatische grondwaterstand onttrekking 15 miljoen m³/jaar volgens alternatief 2 t.o.v. autonome ontwikkeling
- 15.6 Verschil kwel/infiltratie onttrekking 15 miljoen m³/jaar volgens alternatief 2 t.o.v. autonome ontwikkeling

- 15.7 Verschil freatische grondwaterstand onttrekking 15 miljoen m³/jaar volgens alternatief 3 t.o.v. autonome ontwikkeling
- 15.8 Verschil kwel/infiltratie onttrekking 15 miljoen m³/jaar volgens alternatief 3 t.o.v. autonome ontwikkeling

1 INLEIDING

1.1 Achtergrond en aanleiding

In het najaar van 1998 had het noorden van Nederland te kampen met ernstige wateroverlast. Ook in het boezemgebied van de provincie Groningen steeg het water tot kritieke hoogte en werden woongebieden (stad Groningen) direct bedreigd. Om verdere stijging van de boezem te voorkomen zijn enkele laag gelegen polders, waaronder de Onner- en Oostpolder onder water gezet. De in de polder gelegen drinkwaterwinning kon dankzij de nodige inspanning en geluk (de waterstand steeg niet verder boven NAP +0,87 m) gered worden. Enkele putten langs de rand van de Hondsrug hielden de winning draaiende!

Afbeelding 1.1 Inundatie puttenveld pompstation Onnen (1998)



Om wateroverlast in de toekomst te voorkomen hebben de provincie Groningen en waterschap Hunze en Aa's maatregelen ontwikkeld: het ophogen van boezemkades en de aanwijzing en inrichting van bergingsgebieden. Dit heeft in 2005 geleid tot de aanwijzing van een aantal waterbergingsgebieden in het Provinciaal Omgevingsplan van Groningen (Provincie Groningen 2005, Ref. 1).

Daartoe behoort ook het noodbergingsgebied van de Onner- en Oostpolder gelegen tussen de Hondsrug en het Zuidlaardermeer/Drentsche Diep. Deze polder heeft een relatief lage ligging, zodat veel water geborgen kan worden. In extreem natte situaties met een frequentie van 1x per 100 jaar kan hier bijna 18 miljoen m³ boezemwater tijdelijk worden opgevangen, waarbij de waterstand kan oplopen tot maximaal NAP +1,50 m. Bij volledige vulling varieert de gemiddelde waterdiepte van enkele decimeters langs de westelijke rand van de polder tot meer dan 2,0 m in het centrale oostelijke deel van de polder. De maximale duur van de inundatie bedraagt ongeveer een maand.

De noodberging dient uiterlijk in 2008 operationeel te zijn. De inrichtingsmaatregelen worden zoveel mogelijk gecombineerd met die van de Herinrichting Haren.

In het noodbergingsgebied bevindt zich de drinkwaterwinning van Onnen van het Waterbedrijf Groningen. Deze grondwaterwinning speelt al sinds 1934 een belangrijke

rol bij de drinkwatervoorziening van de provincie Groningen. Hier wordt thans gemiddeld 12 miljoen m³ grondwater per jaar gewonnen. De winputten, waarvan er 55 operationeel zijn, liggen in een vijftal puttenseries verspreid in het zuidelijke deel van het noodbergingsgebied (zie afbeeldingen 1.2 en 1.3). Het puttenveld strekt zich over een groot gebied (2,5 x 2 km) uit en vormt daarmee een van de grootste drinkwaterwingebieden in Noord-Nederland.

Door de aanwijzing van de Onner- en Oostpolder tot noodbergingsgebied dienen maatregelen getroffen worden voor de veiligstelling van de drinkwatervoorziening. Bij maximale inundatie (waterstand NAP +1,50 m) komen bijna alle bestaande winputten onder water te staan. Doordat een minimale levering van drinkwater gegarandeerd moet blijven en operationele winputten niet onder water mogen komen, is het ophogen van bestaande putten of het realiseren van nieuwe putten op andere locaties noodzakelijk. Naast de problematiek van waterberging wordt de waterwinning van Onnen ook geconfronteerd met – zij het beperkte – verzilting en zijn enkele oude putten aan vervanging toe. Waterbedrijf Groningen heeft in overleg met de provincie Groningen en waterschap Hunze en Aa's alternatieven ontwikkeld voor het realiseren van een duurzame grondwaterwinning. De aanleg van een nieuwe puttenserie op de kade langs het Zuidlaardermeer vormt de belangrijkste bouwsteen in deze alternatieven. Voor de herinrichting is het uitvoeren van een milieueffectrapportage (m.e.r.) noodzakelijk.

Afbeelding 1.2 Drinkwaterwinning Onnen met pompstation, puttenseries en voorgenomen activiteit *



* Betreft basiselementen van de voorgenomen activiteit, zoals aangegeven in de startnotitie van de m.e.r.

1.2 M.e.r. plicht, vergunningverlening en procedure

Een milieueffectrapportage (m.e.r.) is een hulpmiddel bij de besluitvorming over grote projecten en ingrepen. Het doel van een m.e.r. is, om in de besluitvorming het milieubelang, tussen alle andere belangen, een volwaardige rol te laten spelen. De procedure is wettelijk geregeld in de Wet milieubeheer en diverse uitvoeringsbesluiten. Het milieueffectrapport (MER) is een belangrijk onderdeel van deze procedure. Hierin worden op een samenhangende, objectieve en systematische wijze de milieueffecten beschreven die naar verwachting zullen optreden als gevolg van de voorgenomen activiteit. In dit geval de herinrichting van de drinkwaterwinning van Onnen.

De m.e.r. voor de herinrichting van de drinkwaterwinning Onnen is gekoppeld aan de vergunningverlening voor de grondwateronttrekking in het kader van de Grondwaterwet. Het betreft hier een wijziging van een bestaande vergunning. In bijlage 1 zijn hiervoor de procedures schematisch in de tijd weergegeven.

Waterbedrijf Groningen treedt op als initiatiefnemer in de m.e.r.-procedure; Gedeputeerde Staten van Groningen (GS) vormen het bevoegd gezag.

In het kader van deze milieueffectrapportage is op 28 juni 2006 een startnotitie uitgebracht (Waterbedrijf Groningen 2006, Ref. 2) en is het voornemen bekend gemaakt in regionale dagbladen. Op basis van het advies van de Commissie voor de m.e.r. heeft de provincie Groningen in november 2006 de richtlijnen voor het MER opgesteld (Provincie Groningen 2006, Ref. 3). Na het bekend maken van het voornemen zijn inspraakreacties ontvangen van de Rijksdienst voor de Monumentenzorg, de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, de Dienst Landelijk Gebied, de Gemeente Groningen en LTO-Noord.

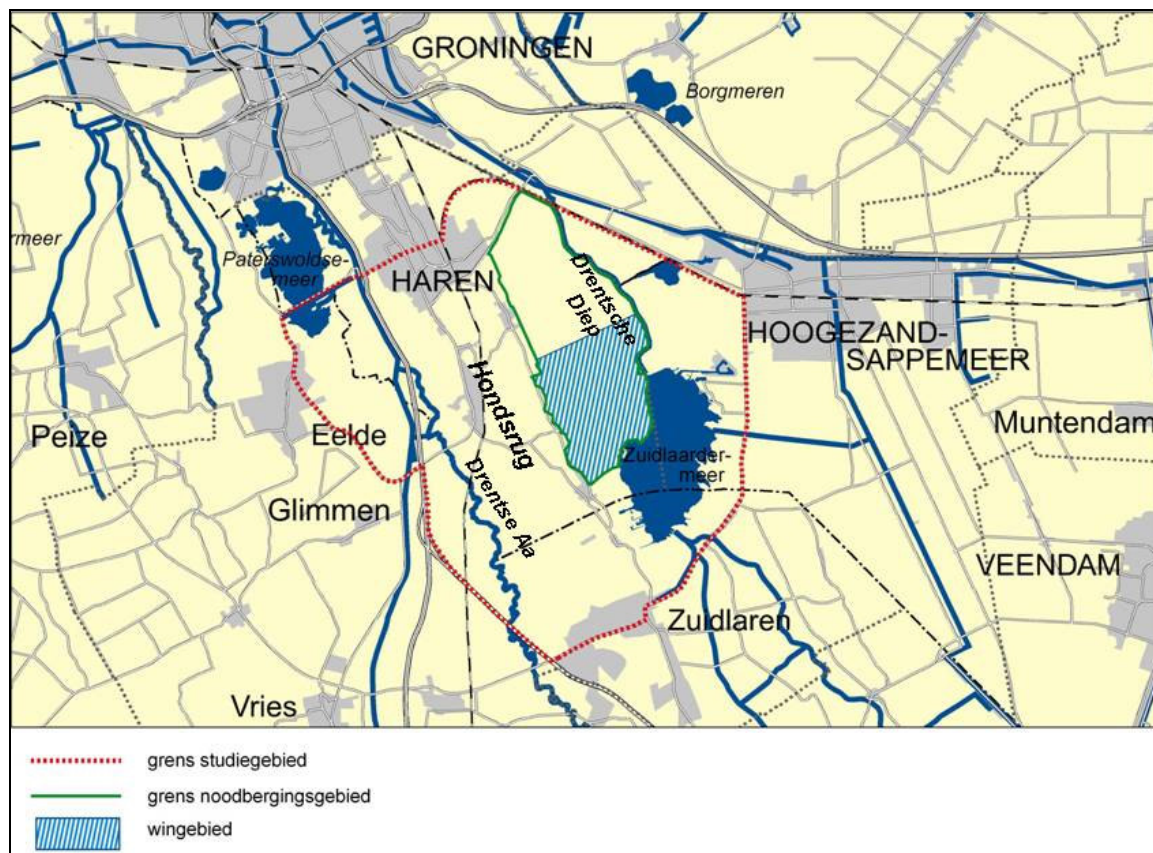
Verder is de startnotitie toegelicht en besproken op een vergadering van de klankbordgroep, bestaande uit vertegenwoordigers van belanghebbende organisaties.

Op basis van de startnotitie, de richtlijnen, de inspraakreacties, de adviezen uit de klankbordgroep en nader onderzoek is dit MER opgesteld.

1.3 Gebiedsafbakening

Er wordt onderscheid gemaakt tussen het studiegebied, het wingebied en het noodbergingsgebied (afbeelding 1.3). Het wingebied, zijnde het plangebied waar de herinrichting van de grondwaterwinning plaatsvindt, beslaat ongeveer de zuidelijke helft van het noodbergingsgebied. In het studiegebied worden de effecten van de maatregelen in beeld gebracht. Het is ruimer dan het wingebied en beslaat grofweg het gebied tussen de kernen Haren, Hoogezand, Zuidlaren en Eelde. Het studiegebied ligt grotendeels in de provincie Groningen en deels in de provincie Drenthe.

Abbeelding 1.3 Overzicht studiegebied, noodbergingsgebied en wingebied (plangebied)



1.4 Leeswijzer

Voor u ligt het milieueffectrapport (MER) van de herinrichting van de drinkwaterwinning Onnen. In het volgende hoofdstuk (2) van deze rapportage komt de probleem- en doelstelling van het voornemen aan de orde. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op grondwaterwinning van Onnen als belangrijke bouwsteen voor de drinkwatervoorziening van Groningen en de duurzaamheid van de waterwinning. Tevens komt de relatie van de waterwinning met natuurontwikkeling en andere belangrijke gebiedsontwikkelingen, zoals de Herinrichting Haren aan de orde. Het beleidskader en van belangzijnde besluiten en overeenkomsten worden behandeld in hoofdstuk 3. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 een beschrijving gegeven van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling van het gebied. Het betreft hier de situatie en de ontwikkelingen, die vastgesteld of gaande zijn ten aanzien van gebiedsfuncties, bodemopbouw, waterhuishouding, grondwaterstroming, drinkwaterwinning, natuur en landschap. In hoofdstuk 5 wordt de voorgenomen activiteit met alternatieven beschreven. Het betreft een beperkt aantal (3) alternatieven, welke bestaan uit enkele basiselementen, gelijk voor ieder alternatief en aanvullende maatregelen, verschillend per alternatief. De basiselementen van de voorgenomen activiteit worden gevormd door de aanleg van een nieuwe puttenserie (of een deel hiervan) op de kade langs het Zuidlaardermeer en een verlenging van de huidige ZO-serie naar het zuiden. Verder wordt in dit hoofdstuk ingegaan op de totstandkoming van de alternatieven.

De effecten van de alternatieven worden beschreven in hoofdstuk 6. Hierbij is gebruik gemaakt van een beoordelingssysteem, waarbij aspecten (of criteria) en deelaspecten

(of subcriteria) zijn onderscheiden. De alternatieven zijn per deelaspect (subcriterium) kwalitatief beoordeeld ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Op basis van de effectbeoordeling is in hoofdstuk 6 een meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) en een voorkeursalternatief vastgesteld. De leemtes in kennis en een aanzet voor een evaluatieprogramma zijn opgenomen in respectievelijk hoofdstuk 7 en 8. Het MER wordt afgesloten met een literatuurlijst (hoofdstuk 9).

In de bijlagen van het MER wordt inzicht gegeven in de m.e.r.-procedure (bijlage 1) en kaderstellende besluiten met een werking op een hoger abstractieniveau, zoals het rijksbeleid (bijlage 2). Verder is in bijlage 3 een voortoets ten aanzien van de Natura -2000 gebieden opgenomen. In de bijlagen 4 en 5 wordt inzicht gegeven in de hydrogeologische opbouw nabij het Zuidlaardermeer en het gebruikte modelinstrumentarium voor het bepalen van de hydrologische effecten. Tot slot worden in bijlage 6 de concept-instandhoudingsdoelen van de Natura -2000 gebieden gegeven.

2 PROBLEEMANALYSE EN DOELSTELLINGEN

2.1 Probleemanalyse

2.1.1 Drinkwaterwinning Onnen als bouwsteen voor de drinkwatervoorziening van Groningen

Toekomstige drinkwaterbehoefte

De behoefte aan drinkwater in de provincie Groningen bedraagt momenteel circa 46 miljoen m³/jaar. Voor het jaar 2020 wordt een behoefte voorspeld van 49,7 miljoen m³/jaar (Watervoorzieningsplan Groningen en Drenthe 2006, Ref.4 en notitie prognoses WBG 14-03-06, als aanvulling op watervoorzieningsplan, Ref.5).

Drinkwater wordt zowel geproduceerd uit grondwater als uit oppervlaktewater (Drentse Aa). Aangezien in het noordelijke deel van de provincie Groningen weinig of geen zoet grondwater aanwezig is, liggen de grondwaterpompstations in het zuidelijke deel van de provincie en in de kop van Drenthe. Het betreft de volgende pompstations met bijbehorende jaarcapaciteiten (miljoen m³/jaar):

Grondwater

Onnen (provincie Groningen):	12,0	(convenantafpraak, 1999)
De Punt (provincie Groningen):	4,0	(convenantafpraak, 2006)
Sellingen (provincie Groningen):	2,5	
Nietap (provincie Drenthe):	12,0	
De Groeve (provincie Drenthe):	10,0	
Haren:	0,0*	(wordt op termijn mogelijk gesloten)

Totaal grondwater	40,5 miljoen m ³ /jaar
Uitbreiding oppervlaktewaterwinning renovatie)	9,2 miljoen m ³ /jaar (uitgangspunt huidige renovatie)

Totale capaciteit	49,7 miljoen m ³ /jaar
-------------------	-----------------------------------

* Voor de lange termijn wordt de capaciteit van pompstation Haren op 0 gesteld. De overweging om op de langere termijn pompstation Haren te sluiten hangt af van ondermeer de toekomstige drinkwatervraag en de kwaliteitsontwikkeling van het aanwezige grondwater.

Zoals uit het overzicht blijkt vormt de grondwaterwinning van Onnen één van de grotere pompstations. Het water van pompstation Onnen wordt, evenals dat van De Groeve grotendeels getransporteerd naar het oosten en noordoosten van de provincie Groningen. Het water van pompstation De Punt is met name bestemd voor de stad Groningen, terwijl de grondwaterwinning van Nietap grotendeels het westen en noordwesten van de provincie Groningen van water voorziet.

De vergunningscapaciteiten van de grondwaterwinningen Onnen en de Punt bedragen respectievelijk 19,8 en 13 miljoen m³/jaar: totaal 32,8 miljoen m³/jaar. Door de gemaakte convenantafspraken is de toekomstige gezamenlijke capaciteit verminderd naar 16 miljoen m³/jaar. Hierdoor is de beschikbare wincapaciteit onder druk komen te staan. Onlangs is besloten de oppervlaktewaterwinning van de Drentse Aa uit te breiden, voorlopig naar 9,2 miljoen m³/jaar. Onderzoek is gaande naar de mogelijkheden om de netto grondwaterwinning van pompstation de Punt verder te reduceren en zo mogelijk de oppervlaktewaterwinning nog verder uit te breiden. Gelet op deze ontwikkelingen is

de grondwaterwinning van Onnen van essentieel belang voor de toekomstige drinkwatervoorziening van Groningen.

Ligging binnen het watersysteem

De grondwaterwinningen van Onnen en De Groeve (afbeelding 2.3) liggen in de benedenloop van de Hunze in de directe omgeving van het Zuidlaardermeer, een gebied met veel voedend oppervlaktewater. Het natuurbeleid gaat hier uit van oppervlaktewater- gestuurde natuur met de realisatie van open water, moerasgebieden en natte graslanden, die regelmatig overstromen. Dit type natuur is zeer goed te combineren met grondwaterwinning. De ruime aanwezigheid van oppervlaktewater in het gebied doet het aandeel oppervlaktewater in de waterwinning toenemen. Hierdoor blijft het invloedsgebied relatief klein. Zo kunnen de effecten op het Drentse Aa-gebied, waar kwel-afhankelijke natuur wordt nagestreefd beperkt blijven.

In het gebied van de grondwaterwinning De Groeve, waar de planvorming voor een groot natuur-overstromingsgebied (plan Tusschenwater, Ref.6) in een ver gevorderd stadium is, is berekend dat in de toekomst circa 20 % van het onttrokken grondwater uit direct geïnfiltreerd oppervlaktewater zal bestaan. Een vergelijkbare situatie is te verwachten voor de grondwaterwinning van Onnen, waar langs het Zuidlaardermeer natte, regelmatig onder water staande natuurgebieden zullen worden gerealiseerd.

Uit oogpunt van watersysteembenadering (water gebruiken aan het einde van het systeem), natuurdoelstellingen (natte, oppervlaktewater gestuurde natuur ter plaatse en verkleining invloedsgebied) en grondwaterbescherming (drinkwaterbronnen in natuurgebieden) hebben de grondwaterwinningen van Onnen en De Groeve een optimale locatie.

Ontwikkeling waterkwantiteit en -kwaliteit

In het wingebied in de Onner- en Oostpolder komen grofzandige tot grindrijke watervoerende pakketten voor met een groot doorlaatvermogen. Deze pakketten maken het mogelijk om duurzaam en efficiënt grondwater te winnen met winputten van relatief grote capaciteit.

Het opgepompte water van de grondwaterwinning Onnen is van goede kwaliteit en kan door middel van een eenvoudige zuivering (zandfiltratie) geschikt gemaakt worden voor drinkwater. Omdat het water op een diepte van 40 tot 90m onder een weerstands biedende laag gewonnen wordt is de winning goed beschermd tegen eventuele verontreinigingen. Het aandeel oppervlaktewater in de waterwinning zal in de toekomst toenemen, maar de verblijftijd van dit infiltrerende water is relatief groot.

De toenemende verzilting van de grondwaterwinning is een zorg. Echter gelet op de uitkomsten van een recent verziltingsonderzoek (Royal Haskoning, Ref.7) mag aangenomen worden dat het chloridgehalte van het te winnen grondwater wel in de toekomst zal toenemen, maar dat voor het jaar 2050 het gemiddelde chloridgehalte nog onder de 100 mg/l zal blijven (norm: 150 mg/l). Ook kan door verplaatsing van het zwaartepunt van de winning naar het zuidelijke en zuidoostelijke deel van het poldergebied de verzilting worden tegengegaan. Door realisatie van het de Herinrichting Haren met uitbreiding van natte en oppervlaktewaterrijke natuurgebieden wordt het aandeel oppervlaktewater in de winning vergroot, wat ook een positieve bijdrage heeft op de ontwikkeling van het chloridgehalte.

Conclusie positie grondwaterwinning Onnen

Op basis van:

- de capaciteit van de winning in relatie tot toekomstige drinkwatervraag;
- de gunstige ligging binnen het watersysteem van de Hunze;
- de goede watervoerende pakketten en grondwaterkwaliteit;
- de eenvoudige zuivering;
- het goed beschermd zijn van de winning met toch een aanzienlijk deel voedend oppervlaktewater (20-30%);
- en de mogelijkheden om drinkwaterwinning en natuurontwikkeling te kunnen combineren;

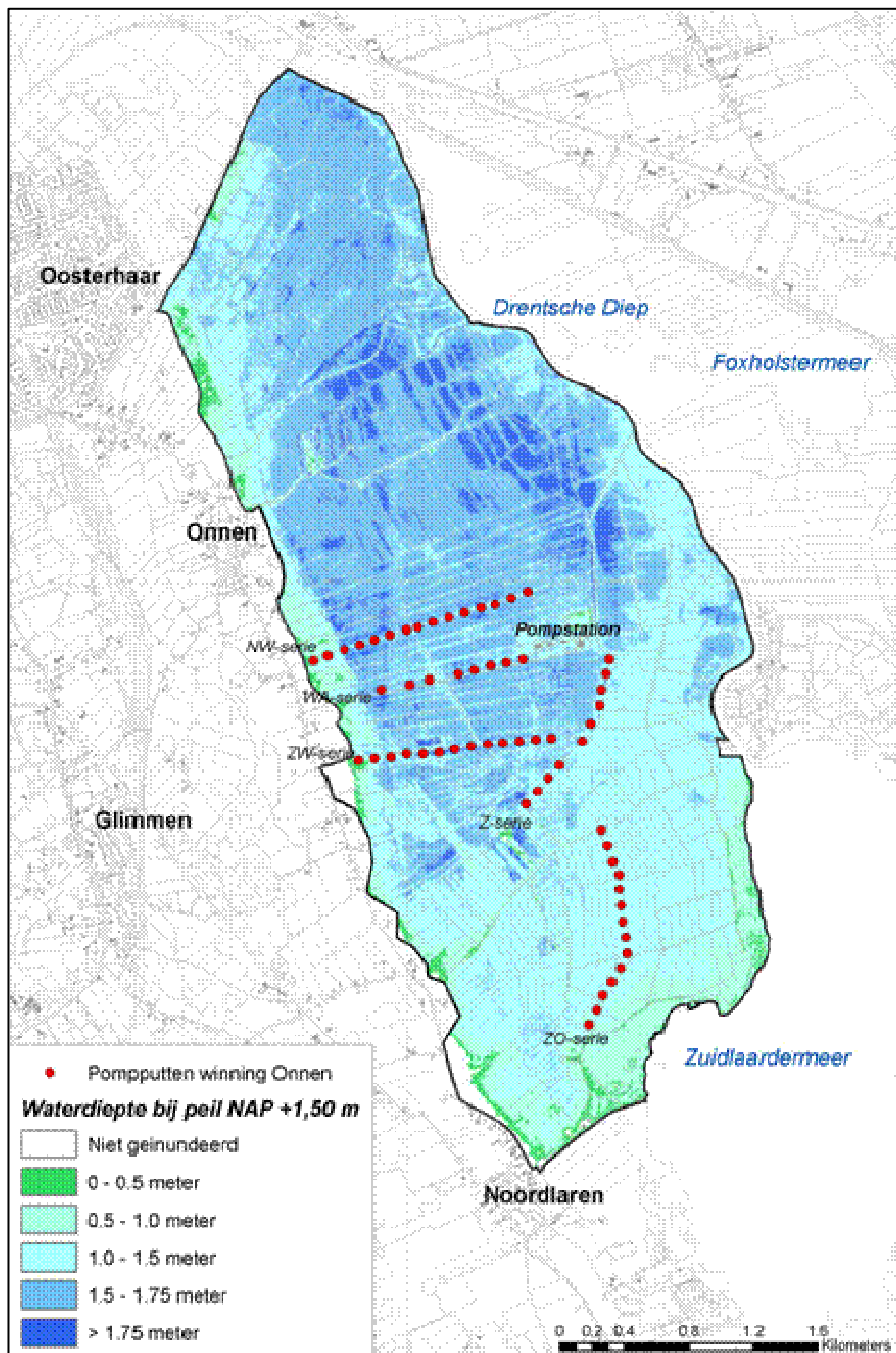
kan gesteld worden dat de grondwaterwinning van Onnen een goede en noodzakelijke bouwsteen is voor de huidige en toekomstige drinkwatervoorziening.

2.1.2 Leveringszekerheid bij noodberging

Tijdens inundatie van het noodbergingsgebied dienen de kwaliteit en de leveringszekerheid van de drinkwaterwinning gegarandeerd te blijven. Om aan de drinkwaterbehoefte te kunnen voldoen dient ten minste 40% ($1.250 \text{ m}^3/\text{uur}$) van de onttrekkingscapaciteit ($3.080 \text{ m}^3/\text{uur}$) ter beschikking te blijven. De operationele capaciteit van $1.250 \text{ m}^3/\text{uur}$ dient gewonnen te worden door putten die niet onder water komen te staan en bereikbaar blijven voor de bedrijfsvoering. De huidige putten liggen ongeveer op maaiveldniveau, zodat bij inundatie met een maximale waterstand van NAP +1,50 m bijna alle putten verdrinken (zie afbeelding 2.1).

De ZO-puttenserie, bestaande uit een 14-tal putten (afbeelding 1.2), welke het laatst (1970) is aangelegd, vormt momenteel de ruggengraat van de grondwaterwinning. Hier wordt ongeveer de helft van de totale hoeveelheid grondwater onttrokken. In de autonome ontwikkeling - zonder herinrichting van de winning - zou in de eerste plaats deze puttenserie verhoogd moeten worden, aangevuld met putten van andere series. De resterende putten dienen stilgelegd en beschermd te worden tegen intredend oppervlaktewater. Tevens dient het pompstation/zuiveringsgebouw gevrijwaard te blijven van overstroming door het aanleggen van een kade rondom het terrein (Waterschap Hunze en Aa's, Ref.8). Tot slot zijn aanvullende beschermingsmaatregelen nodig voor transformatorhuisjes en voorzieningen voor de leveringszekerheid bij breuk van ruwwaterleidingen (ringleidingen of meer putten ophogen).

Afbeelding 2.1 Waterdiepte Onner- en Oostpolder bij maximum waterpeil van NAP +1,50 m



Het ophogen van de bestaande putten in de vorm van aan te leggen kades of terpen stuit, gelet op het grotendeels open karakter van het poldergebied op landschappelijke bezwaren. De provincie Groningen heeft daarom Waterbedrijf Groningen verzocht te zoeken naar alternatieven die een dergelijke landschappelijke ingreep kunnen voorkomen.

2.1.3 Verziltingsproblematiek

Een tweede reden om de drinkwaterwinning van Onnen opnieuw in te richten heeft betrekking op de verziltingsproblematiek. Vanaf het begin van de winning (1935) is er sprake van een geleidelijke toename van het chloridgehalte van het opgepompte water. Van 1934 tot 1963 steeg het chloridgehalte van 25 tot 70 mg/l, daarna daalde het gehalte weer door het afstoten van de noordelijke putten en het in gebruik nemen van nieuwe meer westelijk en zuidelijk gelegen putten. In 1970 lag het gemiddelde chloridgehalte van de winning weer op circa 25 mg/l door het in gebruik nemen van de ZO-serie. Sindsdien is het gemiddelde chloridgehalte opnieuw toegenomen naar circa 42 mg/l in 2004, hetgeen beschouwd mag worden als een nog zeer lage waarde (norm drinkwaterbesluit: 150 mg/l).

De verzilting treedt met name op in de noordoosthoek van het puttenveld, waarbij in enkele putten een chloridgehalte wordt aangetroffen van 100 tot 150 mg/l. Het chloridgehalte van de ZO-serie bedraagt circa 30 mg/l. Verplaatsing van het zwaartepunt van de winning naar het zuiden (zuidoosten), daar waar het grensvlak tussen zoet en zout grondwater dieper ligt en het verziltingsgevaar minder groot is heeft in de ontwikkeling van alternatieven voor de drinkwaterwinning een belangrijke rol gespeeld.

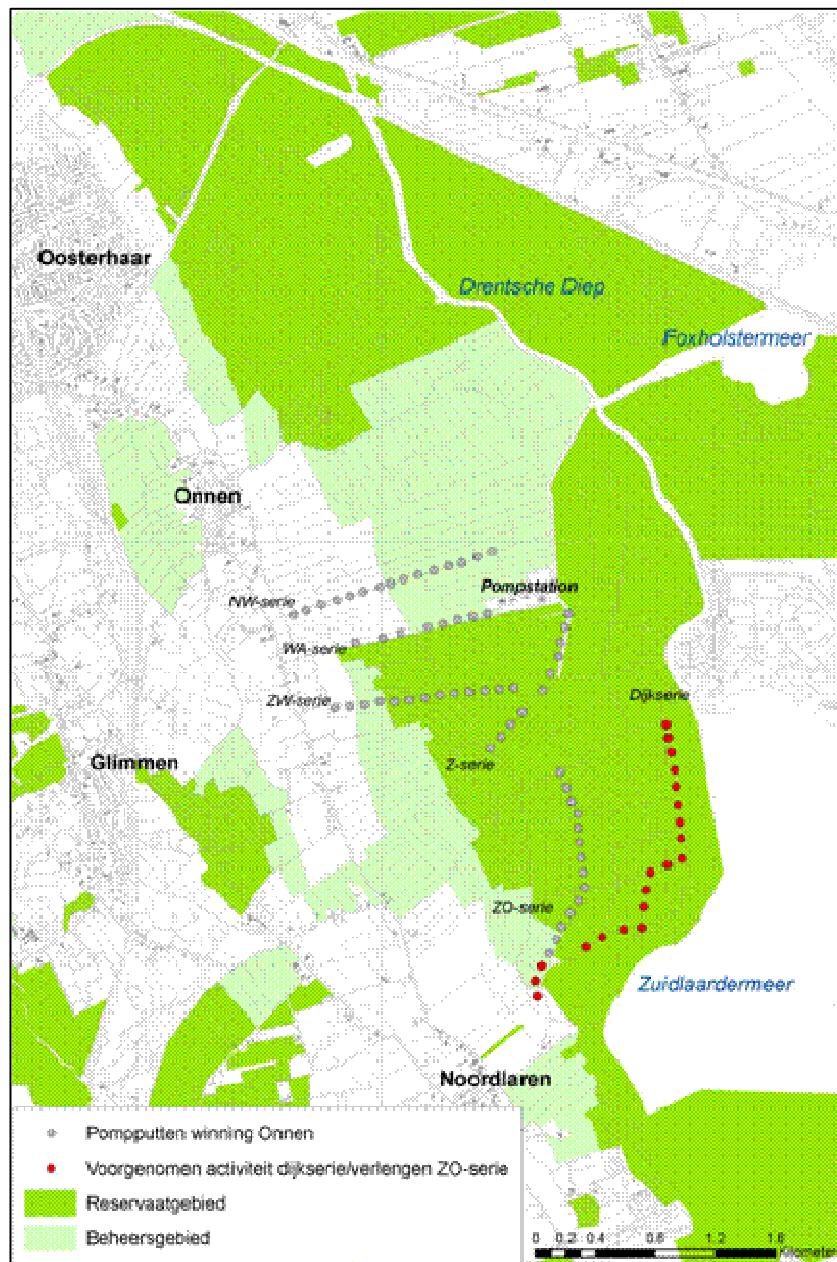
2.1.4 Technische staat putten

De technische staat van de winputten vormt mede een reden om de drinkwaterwinning op nieuw in te richten. Een aantal winputten is oud en dient met enige regelmaat geregenereerd te worden om voldoende capaciteit te kunnen leveren. De oudste nog producerende puttenserie, de Z-serie met houten putfilters is aangelegd rond 1950. Maar ook de putten van de WA-, NW- en ZW-series zijn al meer dan 40 jaar oud. Alleen de ZO-serie is van recentere datum (1970).

2.1.5 Samenhang met natuurontwikkeling

Het beekdal van de Hunze, met daarin het Zuidlaardermeer en de Onner- en Oostpolder heeft voor een belangrijk deel een natuurfunctie. De (toekomstige) reservatsgebieden in de Onner- en Oostpolder liggen grotendeels in het oostelijke deel van de polder, tegen het Zuidlaardermeer aan. De landbouwgronden en beheersgebieden zijn in het westelijke deel nabij de Hondsrug en in het centrum gelegen (zie afbeelding 2.2 en figuur 2.1). In het kader van de Herinrichting Haren wordt gewerkt aan de verdere realisatie van de functieverdeling natuur-landbouw. De reservats- en beheersgebieden maken deel uit van de provinciale Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Het gebied heeft een belangrijke functie voor weidevogels. De huidige puttenseries van de drinkwaterwinning Onnen liggen voor een belangrijk deel in het reservatsgebied van de polder.

Afbeelding 2.2 Ligging natuurgebieden

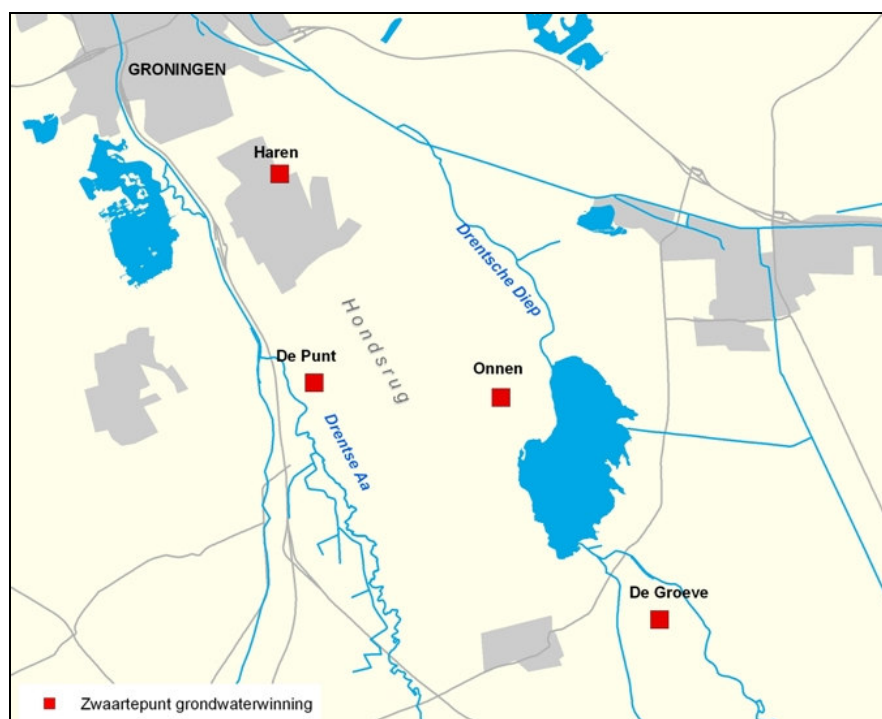


In het verleden stond de grondwaterwinning Onnen op gespannen voet met de natuur. In het Voorontwerpplan/Milieu Effect Rapport (VOP/MER, Ref.9) van de Herinrichting Haren, gepubliceerd in 1997, werd uitgegaan van herstel van kwelafhankelijke, basenminnende vegetaties. Voorwaarde hiervoor was de vermindering van de grondwaterwinning zodat de kwel weer terug zou komen. Onderzoek nadien (IWACO en KIWA, 1998, Ref.10) heeft echter aangetoond dat het verminderen van de grondwaterwinning van pompstation Onnen niet leidt tot het gewenste herstel van de kwel. Uit onderzoek blijkt verder dat ook overstroming met kalkrijk water goede kansen biedt voor de ontwikkeling van waardevolle vegetaties. In het verre verleden behoorden deze overstromingen vanuit het Zuidlaardermeer tot de natuurlijke dynamiek van het gebied. De overstromingen met basenrijk water zijn essentieel geweest voor de

waardevolle vegetaties die in dit gebied voorkwamen. Natuurontwikkeling op basis van 'oppervlaktewater gestuurde natuur' vormt nu de kern van de verdere natuurplannen in het EHS-gebied rond het Zuidlaardermeer. In hoofdstuk 4 wordt verder ingegaan op de (huidige) natuurdoelstellingen van het gebied.

Aan de westzijde van de Hondsrug, in het dal van de Drentse Aa liggen natuurgebieden die voor hun behoud en ontwikkeling in sterkere mate afhankelijk zijn van regionale kwel (grondwater gestuurde natuur). Er zijn twee grondwaterwinningen die invloed hebben op deze regionale kwel: de grondwaterwinning van De Punt en die van Onnen (zie afbeelding 2.3). Door haar nabije ligging - op de flank van het beekdal - heeft de winning van De Punt uiteraard meer invloed dan die van Onnen. Voor deze winning worden momenteel ook maatregelen onderzocht en zijn afspraken gemaakt voor vermindering van de winning (zie 3.1). Uit onderzoek is gebleken dat de grondwaterwinning van Onnen voor circa 20% verantwoordelijk is voor de kwelafname in het dal van de Drentse Aa.

Afbeelding 2.3 Ligging (zwaartepunt) grondwaterwinningen Onnen, De Punt, de Groeve en Haren



Door het verplaatsen van het zwaartepunt van de grondwaterwinning naar het zuidoosten (nabij het Zuidlaardermeer) wordt verwacht dat (indirect) meer oppervlaktewater wordt aangetrokken en dat de hydrologische effecten op de natuurwaarden in het dal van de Drentse Aa zullen verminderen.

Effecten van verdroging in het oostelijke deel van het poldergebied en langs het Zuidlaardermeer worden niet verwacht. In het kader van de Herinrichting Haren wordt dit gebied sterk vernet (figuur 6), door peilverhoging, inundatie (aanleg zomerpolders) en uitbreiding van de boezem. In feite zal hier een waterrijk infiltratiegebied ontstaan met hoge grondwaterstanden, toestroming van water uit het Zuidlaardermeer en regelmatige

inundaties. Dit leidt er weer toe dat de winning (potentieel) in sterkere mate gevoed zal worden door oppervlaktewater.

2.1.6 Samenhang met overige ontwikkelingen in het gebied

Herinrichting Haren

Binnen de Herinrichting Haren wordt invulling gegeven aan de functiescheiding tussen landbouw en natuur in de Onner- en Oostpolder (Landinrichtingscommissie Haren, 2001, Ref.11). Natte natuurgebieden (reservaatsgebieden) als onderdeel van de EHS zijn gepland in het oostelijke deel van genoemde polders tegen het Zuidlaardermeer aan. Mede door de convenantsafspraken (Deelconvenant Gorecht-Oost, Ref.13, zie 3.1) kan de realisatie van de EHS versneld worden. Daarnaast wordt door de provincie Groningen in het kader van de aanwijzing van de bergings- en noodbergingsgebieden gewerkt aan de realisatie van flankerend beleid. Voor de Onner- en Oostpolder worden hiervoor diverse maatregelen getroffen om de lopende Herinrichting te faciliteren en te versnellen. Met name ten aanzien van nieuwe en te verbeteren infrastructuur is afstemming tussen de Herinrichting Haren en de verplaatsing van de drinkwaterwinning noodzakelijk. Het betreft hier de aanleg van toegangswegen, onderhoudspaden, bruggen, etc.

Masterplan Kaden waterschap Hunze en Aa's

Vanuit oogpunt van veiligheid wordt de komende jaren naast het inrichten van waterbergingsgebieden ook gewerkt aan het ophogen van boezemkaden. Binnen het Masterplan Kaden van waterschap Hunze en Aa's worden de kaden langs het Drentsche Diep en het Zuidlaardermeer op de vereiste hoogte van NAP +1,80 m gebracht. Op twee plaatsen wijkt dit kadetracé af van het huidige tracé. Ten zuiden van palingrokerij Vos en halverwege tussen palingrokerij Vos en Noordlaren wordt het tracé landinwaarts verplaatst voor uitbreiding van het areaal boezemland (figuur 6). Deze nieuwe delen van de boezemkade zullen aangelegd worden als onderdelen van de Herinrichting Haren.

De verbetering van de bestaande en aanleg van de nieuwe boezemkade maakt het mogelijk om de werken van de waterwinning te integreren met die van de kadeaanleg.

2.2 Doelstellingen

2.2.1 Veiligstelling drinkwaterwinning

De hoofddoelstelling van de herinrichting van de drinkwaterwinning Onnen is het garanderen van leveringszekere drinkwaterwinning met een goede waterkwaliteit tijdens het gebruik van de Onner- en Oostpolder als noodberging voor boezemwater.

Andere voor de drinkwaterwinning van belangzijnde doelstellingen zijn het vergroten van de duurzaamheid van de winning met het oog op verzilting en de technische conditie van de winputten.

2.2.2 Realisatie natuurdoelstellingen en overige functies

Een aanvullende doelstelling van de herinrichting van de drinkwaterwinning is het bewerkstelligen van een positief effect op de te realiseren natuurwaarden en overige functies in het gebied. Hierbij gaat het ook om een bijdrage te leveren aan de realisatie van kwelafhankelijke natuur in het dal van de Drentse Aa, in de vorm van vochtige en

natte schraallanden. Voor het Zuidlaardermeergebied gaat het om het realiseren van oppervlaktewatergestuurde natuur met specifieke aandacht voor bedreigde weide en moerasvogels (zie natuurdoeltypen 4.6).

De verplaatsing van de drinkwaterwinning dient zo optimaal mogelijk ingepast te kunnen worden in de voorgenomen inrichtingsmaatregelen voor natuur en landbouw van de Herinrichting Haren en de aanleg van een nieuwe boezemkade langs het Zuidlaardermeer. Ook de verbetering van de verkaveling dient hierbij betrokken te worden.

Een goede afweging van de verschillende herinrichtingsalternatieven moet mogelijk worden gemaakt door het opstellen van een milieueffectrapportage (m.e.r.), die tevens 'SMB-proof' is. Dit betekent dat het Milieu Effect Rapport (MER) tevens moet voldoen aan de voorwaarden voor een strategische milieubeoordeling (SMB), ook wel plan-MER genaamd.

3 BELEIDSKADER EN BESLUITVORMING

3.1 Provinciale optiek en gemaakte afspraken met betrokken partijen

Het beleid voor water, natuur, ruimtelijke ordening en milieu is weergegeven in de provinciale omgevingsplannen van Groningen (POP-2) en Drenthe (POP-2).

Waterbedrijf Groningen heeft van de provincie Groningen een vergunning voor het onttrekken van 19,8 miljoen m³ grondwater per jaar in Onnen ten behoeve van de drinkwaterproductie. De grondwaterwinning in Onnen is vastgelegd in het POP en de provinciale milieuverordening van Groningen, evenals het bijbehorende grondwaterbeschermingsgebied inclusief waterwingebied.

Het grondwaterbeleid in het POP-2 van Groningen is er in het algemeen op gericht dat het zoete grondwater bij voorrang wordt gebruikt voor de drinkwatervoorziening. De provincie wil groei van het grondwatergebruik voor de drinkwaterproductie echter voorkomen door het stimuleren van oppervlaktewatergebruik, optimaliseren van de grondwaterwinning en besparen op het drinkwatergebruik.

Op basis van de resultaten van een uitgebreid hydro-ecologisch onderzoek (IWACO en KIWA, 1998, Ref.10.) is in 1999 het Raamconvenant Hunze & Drentse Aa gesloten (Ref. 12), met als belangrijkste afspraak om de grondwaterwinningen van Onnen en van De Punt te binden aan maximale onttrekkingen van respectievelijk 12 en 8 miljoen m³/jaar. Het convenant is gericht op een duurzaam samengaan van waterwinning voor de drinkwatervoorziening en natuur in de beekdalen van Hunze en Drentse Aa.

In aansluiting op het Raamconvenant is voor Gorecht-Oost (het Hunzedal met de grondwaterwinning van Onnen) een deelconvenant gesloten, waarbij tussen belanghebbende partijen is afgesproken om te streven naar het duurzaam samengaan van grondwaterwinning en natuurontwikkeling (Ref.13). Bij verdere natuurontwikkeling wordt uitgegaan van oppervlaktewater gestuurde natuur. Waterbedrijf Groningen en Stichting Het Groninger Landschap zijn in de convenantsafspraken specifieke verplichtingen aangegaan. Handhaving en duurzame inpassing van de grondwaterwinning in ruil voor het beschikbaar stellen van gelden voor aankoop, ontpachting, inrichting en beheer vormen de kern van de afspraak.

Als uitvloeisel van het Raamconvenant wordt momenteel gewerkt aan het Deelconvenant Gorecht-West (Drentse Aa dal met de grondwaterwinning van De Punt). In dit verband is in mei 2006 een 'tussenconvenant' gesloten (Ref.14), waarbij afgesproken is dat de grondwaterwinning van De Punt in een gemiddeld jaar beperkt zal worden tot 4 miljoen m³/jaar. Tevens is in dit 'tussenconvenant' afgesproken dat nader onderzoek zal plaats vinden naar alternatieven voor de grondwaterwinning, die herstel van kwelafhankelijke natuur in het dal van de Drentse Aa mogelijk maken. Tegelijkertijd wordt door Waterbedrijf Groningen gewerkt aan uitbreiding van de oppervlaktewaterwinning uit de Drentse Aa (bij de Punt), het geen in lijn is met het provinciale beleid van zowel de provincie Groningen als die van Drenthe.

In het provinciaal omgevingsplan (POP-2) Groningen is aan het grootste deel van het onderzoeksgebied, met name de laaggelegen beekdalen van Hunze en Drentsche Aa, de natuurfunctie toegekend. Dat geldt ook voor het Zuidlaardermeer, dat tevens Vogelrichtlijngebied is. Daarnaast heeft een groot deel van het Groningse gebiedsdeel, met name de Hondsrug, de functie 'landbouw in gebied met belangrijke natuurwaarden'. De provincie Groningen zal zich volgens haar POP extra inzetten voor het realiseren

van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en de daarin gewenste natuurkwaliteit. Daarbij zoekt de provincie Groningen ook naar combinaties met andere functies als recreatie, landbouw, waterberging en drinkwaterwinning. De EHS in het onderzoeksgebied wordt grotendeels gerealiseerd via de Herinrichting Haren. Mede door de convenantafspraken ten aanzien van de drinkwaterwinning kan de realisatie van de EHS versneld plaats vinden. De realisatie van de EHS ten oosten van het Drentsche Diep (Westerbroekstermadepolder en Kropswolderbuitenpolder, figuur 1.) is een voorbeeld van koppeling van de functies waterberging en natuurontwikkeling. Ook ten zuiden van het Zuidlaardermeer in de provincie Drenthe wordt de bergingscapaciteit van het watersysteem van de Hunze vergroot door de vroegere beekloop te herstellen en nieuwe natuur te ontwikkelen.

De provincies Groningen en Drenthe zetten zich in voor het herstel van het natuurlijke karakter van beken als de Hunze en de Drentse Aa. Het beekherstel wordt gerelateerd aan het behoud en herstel van het landschap, waar de beek deel vanuit maakt. Nadere uitwerking vindt per gebied in overleg met de betrokkenen plaats. Voor het Hunzedal, waar de Onner- en Oostpolder deel vanuit maken wordt gestreefd naar een open landschap.

De kwaliteit van grond- en oppervlaktewater moet passen bij de functies die het water heeft gekregen. Het Zuidlaardermeer heeft in beide POPs een natuurfunctie toegewezen gekregen, terwijl de Hunze en de Drentse Aa in het POP van Groningen als waterlopen met natuur- en landschapswaarden zijn opgenomen. Ten aanzien van het Zuidlaardermeer, de Hunze en de Drentse Aa wordt gestreefd naar verbetering van de waterkwaliteit door het tegengaan van diffuse verontreinigingsbronnen. Als aanvulling hierop geldt voor het Zuidlaardermeer dat zoveel mogelijk gebiedseigen water geconserveerd dient te worden en de instroming van gebiedsvreemd water tegengegaan dient te worden. Waterschap Hunze en Aa's is belast met de realisatie van zowel de waterkwaliteit- als kwantiteitsdoelstellingen, waarbij de verplichtingen vanuit de KRW (Kaderrichtlijn Water) mede richting gevend zijn.

De voorgenomen activiteit is een rechtstreeks gevolg van het beleid van de provincies Groningen en Drenthe tegen wateroverlast vanuit de boezemwateren. De provincie Groningen heeft de Onner- en Oostpolder in 2005 via een uitwerking van het POP aangewezen als noodbergingsgebied voor de tijdelijke opslag van overtollig boezemwater in extreem natte situaties. Om de drinkwatervoorziening op een aanvaardbaar niveau te kunnen houden tijdens inundatie van het noodbergingsgebied moet de grondwaterwinning worden beschermd. Het waterschap Hunze en Aa's zorgt voor de inrichting en het beheer van het noodbergingsgebied. In de Onner- en Oostpolder wordt tevens een herinrichting uitgevoerd, die erop is gericht om de situatie voor landbouw, natuur, landschap, milieu en recreatie te verbeteren.

De verplaatsing van het zwaartepunt van de grondwaterwinning naar het oosten, nabij het Zuidlaardermeer past in het water- en milieubeleid van de provincie Groningen. Enerzijds zal het kwetsbare dal van de Drentse Aa minder beïnvloed worden en anderzijds wordt op deze wijze indirect meer oppervlaktewater onttrokken. Ook ten aanzien van grondwaterbescherming (winning in natuurgebied) en het kunnen handhaven van de openheid van het landschap draagt de voorgenomen activiteit bij aan de realisatie van het beleid voor het gebied.

3.2 Besluiten en regelgeving

De voorgenomen activiteit is gebonden aan bepaalde (overheids)besluiten en overeenkomsten die als vaststaand gegeven gelden. Sommigen hiervan zijn concreet, zoals het besluit van de inrichting van het gebied van de Onner- en Oostpolder voor noodberging, terwijl andere besluiten slechts richtinggevend of nog niet concreet uitgewerkt zijn. In deze paragraaf worden, mede op basis van de richtlijnen voor het MER, de belangrijkste besluiten en overeenkomsten gegeven. Onderscheid is gemaakt tussen algemene regelgeving en specifieke besluiten toegespitst op het plangebied. Daarnaast wordt in bijlage 2 een uitgebreid overzicht gegeven van kaderstellende besluiten en richtinggevende visies.

3.2.1 Algemene besluiten en regelgeving

Europese Kaderrichtlijn Water (KRW)

De kaderrichtlijn water (KRW) is een Europese richtlijn op het gebied van oppervlaktewater en grondwater met als doel kwaliteit van de Europese wateren te verhogen. Vanuit de KRW zijn de volgende zaken van belang omdat ze kaderstellend zijn voor de voorgenomen activiteiten:

- De KRW stelt dat de zuiveringsinspanning ten behoeve van de drinkwaterproductie niet mag toenemen (2000/60/EG, art. 7). Dit betekent onder andere dat de kwaliteit van de bron van het te onttrekken grondwater niet mag verslechteren.
- De KRW stelt dat alle Europese wateren in 2015 een goede chemische toestand moeten hebben. Een goede chemische toestand (GCT) wordt gerealiseerd als wordt voldaan aan de normen voor de zogenaamde 'prioritaire stoffen'. De grondwaterkwaliteit bij de voorgenomen activiteiten moet dus voldoen aan de gestelde KRW-normen. Voor bestrijdingmiddelen geldt een grenswaarde van maximaal 0,1 microgram per liter voor een enkel bestrijdingsmiddel en 0,5 microgram per liter voor de bestrijdingmiddelen samen. Daarnaast is de grenswaarde voor nitraat 50 mg/l.
- De KRW stelt dat alle Europese wateren in 2015 een goede ecologische toestand moeten hebben. Een goede ecologische toestand (GET) wordt gerealiseerd als wordt voldaan aan de door de lidstaten zelf op te stellen ecologische doelstellingen. Deze ecologische doelstellingen worden geformuleerd in termen van Maximaal Ecologisch Potentieel (MEP) en Goed Ecologisch Potentieel (GEP). De discussie over GEP en MEP is momenteel nog volop in discussie en kan daarom geen randvoorwaarde vormen voor dit MER.

Het plan- en onderzoeksgebied maakt volgens de KRW onderdeel uit van het Deelstroomgebied Nedereems. Als onderdeel van de KRW-verplichting is in maart 2005 een karakterisering gegeven van genoemd deelstroomgebied (Ref.15). Hierbij zijn oppervlaktewater- en grondwaterlichamen onderscheiden en getypeerd. Tevens zijn beschermde gebieden opgenomen, zoals de grondwaterbeschermingsgebieden en de VHR-gebieden. Alle oppervlaktewateren in Nederland worden getypeerd als kunstmatig of sterk veranderd. Dit geldt dus ook voor het Zuidlaardermeer, de Hunze en de Drentse Aa.

De Hunze wordt getypeerd als langzaam stromend riviertje op veen; de Drentse Aa als langzaam stromend riviertje op zand. Het Zuidlaardermeer wordt getypeerd als een matig grote ondiepe laagveenplas. Verder wordt ingegaan op de chemische en ecologische kwaliteit en hydro-morfologie van de oppervlaktewateren. Hieruit blijkt dat de kwaliteit van het oppervlaktewater, afhankelijk van de parameters sterk wisselt. De kwaliteit van het water van de Drentse Aa is in het algemeen matig tot goed. Dit geldt ook voor de Hunze met uitzondering van de ecologische kwaliteit ten aanzien van de macrofauna (ontoereikend). De ecologische kwaliteit van het water van het Zuidlaardermeer is matig tot slecht (te hoge fosfaatgehalten).

In genoemd rapport is de huidige toestand van de grondwaterlichamen kwalitatief en kwantitatief beschreven. De KRW definieert voor een goede kwantitatieve en kwalitatieve toestand een aantal criteria:

1. de grondwateronttrekking is op de lange termijn in evenwicht met de grondwateraanvulling;
2. er wordt geen significante schade aan terrestrische ecosystemen toegebracht;
3. de concentraties aan verontreinigende stoffen vertonen geen effecten van zout of andere intrusies en voldoen aan de grenswaarden van de KRW;
4. de milieudoelstellingen voor bijbehorende oppervlaktewateren worden gehaald.

Voor het gehele stroomgebied geldt dat het gemiddeld neerslagoverschot zodanig groot is, dat de grondwateronttrekking in evenwicht is met de grondwateraanvulling. Alle grondwaterlichamen, inclusief de intrekgebieden van de grondwaterwinningen worden op dit punt als zijnde goed beoordeeld. Indien één of meer VHR-gebieden worden beïnvloed, voldoen de betreffende grondwaterlichamen niet aan de KRW-doelstelling 'geen significante schade aan grondwaterafhankelijke terrestrische ecosystemen'. Volgens genoemd rapport voldoet het onderscheiden (kleine) grondwaterlichaam Midlaren (intrekgebieden van waterwingebieden De Punt, Onnen en de Groeve) niet aan deze doelstelling. In alle kleine grondwaterlichamen (intrekgebieden) van het Nedereemsstroomgebied wordt de norm voor het zoutgehalte (150 mg/l aan chloride) en de nitraatnorm (50 mg/l) niet overschreden. Voor het al of niet halen van de milieudoelstellingen van het oppervlaktewater ontbreken momenteel de benodigde gegevens volgens het rapport.

In juli 2006 is voor de deelstroomgebieden Rijn-Noord en Nedereems een eerste analyse van KRW-doelen gegeven (Ref.16). Afhankelijk van de mogelijke maatregelen en de hieraan verbonden kosten zijn doelstellingen geformuleerd. De ecologische doelstellingen zijn geformuleerd in een GEP (gemiddeld ecologisch potentieel) en een MEP (maximaal ecologisch potentieel). Het GEP mag niet meer dan 25% afwijken van het MEP. Voor het bereiken van het GEP zijn vier maatregelenpakketten onderscheiden:

1. Uitvoeren bestaand beleid.
2. Tussenvariant 1.
3. Tussenvariant 2.
4. Maximale variant (maximale maatregelen).

Het MEP van de Drentse Aa is gericht op het zoveel mogelijk herstel van de natuurlijke loop met natuurlijke beekvormende processen. Uit de analyse van maatregelen blijkt dat

voortzetting van bestaand beleid ruim voldoende is om de doelstellingen van de Drentse Aa te halen. In het MEP van de Hunze wordt uitgegaan van een langzaam stromend riviertje op zand, herkenbaar in het landschap. Waar mogelijk kan de Hunze weer meanderen en zijn natuurlijke oevers, vispassages en inundatiezones aangelegd. Verder zullen emissies van verontreinigingen sterk zijn verminderd. Ook voor de Hunze geldt dat met de realisatie van het bestaande beleid de ecologische doelstellingen grotendeels gehaald zullen worden.

Het MEP voor het Zuidlaardermeer is gedefinieerd als een ondiepe, matig grote gebufferde plas, herkenbaar in het landschap. Het meer heeft redelijk uitgebreide inundatiezones en natuurlijke oevers, evenals een dynamisch peil (gestuurd door regenwaterafvoer). Door de relatief natuurlijke oevers en een dynamischer peilbeheer kunnen karakteristieke oeverplanten goed tot ontwikkeling komen. Uit de analyse blijkt dat het fosfaatgehalte en (daarmee samenhangend) het gehalte aan chlorofyl-a bij realisatie van het voorgenomen beleid nog te hoog blijven, waardoor de ecologische doelstellingen niet gehaald worden.

Ten aanzien van de verplichtingen voortvloeiend uit de Kaderrichtlijn Water kan gesteld worden dat verplaatsing van het zwaartepunt van de grondwaterwinning naar het zuidoosten in samenhang met andere voorgenomen maatregelen geen of positieve effecten heeft op de KRW-doelstellingen.

Europese Vogel- en Habitatrichtlijn

De Vogel- en Habitatrichtlijn zijn Europese richtlijnen ter bescherming van dieren en planten. Hiertoe zijn beschermde gebieden aangewezen. De richtlijn is opgenomen en uitgewerkt in de Natuurbeschermingswet (Nb-wet). Het reservaatgebied van de Onner- en Oostpolder, alsmede het Zuidlaardermeer maken onderdeel uit van het Vogelrichtlijngebied Zuidlaardermeergebied. Daarnaast is het dal van de Drentse Aa aangewezen als Habitatrichtlijngebied. Vogel- en Habitatrichtlijngebieden vormen samen de Natura-2000 gebieden. Op deze gebieden die als speciale beschermingszone op grond van de Vogelrichtlijn of Habitatrichtlijn zijn of worden aangewezen, is het afwegingskader van de Habitatrichtlijn van toepassing. Toepassing van het afwegingskader houdt in dat voor de besluitvorming over nieuwe activiteiten of plannen die gevolgen kunnen hebben voor te beschermde flora en fauna een beoordeling plaatsvindt. Deze beoordeling doorloopt drie stappen:

1. Stap 1: Voortoets

In deze toets wordt op hoofdlijnen onderzocht of er negatieve effecten op de Natura-2000 gebieden te verwachten zijn en zo ja of deze significant zijn. Als er geen sprake is van negatieve effecten is geen vergunning nodig en is de toetsing afgerond. Als er wel negatieve effecten te verwachten zijn moeten vervolgstappen ondernomen worden (stap 2 of 3).

2. Stap 2: Verslechterings- en verstoringstoets

Indien uit de voortoets blijkt dat er sprake is van niet significante negatieve effecten dient een verslechterings- en verstoringstoets plaats te vinden. Hierin worden de effecten in meer detail beschreven, gericht op de instandhoudingsdoelen van de gebieden. Als GS oordelen dat de effecten aanvaardbaar zijn wordt een vergunning gegeven op grond van de Nb-wet;

3. Stap 3: Passende beoordeling

Indien uit de voortoets blijkt dat er sprake is van mogelijke significante negatieve effecten dient een passende beoordeling op basis van art. 6 van de Habitatrichtlijn gegeven te worden, als zodanig geïmplementeerd in de Natuurbeschermingswet.

Hierin worden effecten in detail beschreven, gericht op de instandhoudingsdoelen van de gebieden. Als deze effecten significant zijn, kan alleen vergunning worden verleend als er geen alternatieven zijn, sprake is van een dwingende reden van goot openbaar belang en als compensatie voorzien is.

Aangezien de voorgenomen ontwikkelingen plaatsvinden binnen een Natura2000-gebied is in het kader van de Natuurbeschermingswet een voortoets uitgevoerd (bijlage 3).

Uit dit MER en de voortoets is gebleken dat er geen negatieve effecten op de natuurwaarden optreden, waardoor geen vergunning op grond van de Nb-wet noodzakelijk is.

Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regiem (GGOR)

Het optimale grondwaterregiem is voor natuur-, landbouw- en bebouwd gebied vastgelegd in de nota Normdoelstellingen Water van de provincie Groningen. Het betreft normdoelstellingen op hoofdlijnen. Voor de GGOR van het EHS-gebied zijn de natuurdoelstellingen richting gevend. De waterschappen - voor het onderzoeksgebied waterschap Hunze en Aa's - stellen op basis hiervan op gebiedsniveau het GGOR vast en realiseren dit vervolgens. Op dit moment is het GGOR voor het onderzoeksgebied nog niet definitief vastgesteld. Wel zijn op basis van meerdere onderzoeken voorlopige uitgangspunten geformuleerd.

In het dal van de Drentse Aa wordt voor de realisatie van kwelafhankelijke natuur uitgegaan van voorlopige praktische normen. De realisatie van kwelafhankelijke natuur wordt hier potentieel mogelijk geacht indien de kwelintensiteit meer bedraagt dan 0,5 mm/dag in combinatie met een zomergrondwaterstand die niet verder wegzakt van 60 cm –mv. Door het nemen van de juiste beheersmaatregelen (b.v. begreppeling) kan de oppervlakte aan potentiële kwelafhankelijke natuur omgezet worden in werkelijke kwelafhankelijke natuur. Voor het EHS-gebied van de Onner- en Oostpolder wordt in de Herinrichting Haren uitgegaan van oppervlaktewatergestuurde natuur met hoge grondwaterstanden en tijdelijke inundaties met oppervlaktewater.

In het MER wordt aangegeven in welke mate de verplaatsing van de grondwaterwinning, in termen van wijzigingen van de kwel- en infiltratiesituatie en de grondwaterstand, bijdraagt aan de voorlopige en globale GGOR-doelstellingen.

Watertoets

Voor het verplaatsen van (een deel) van de grondwaterwinning dient de gewijzigde situatie vastgelegd te worden in de geldende bestemmingsplannen buitengebied van de gemeenten Haren en Hoogezand-Sappemeer. Hiervoor zal op grond van de Besluit Ruimtelijke Ordening mogelijk een watertoets moeten worden uitgevoerd. In deze watertoets wordt het advies over de voorgenomen activiteit en de afweging van de waterbeheerders duidelijk uiteengezet.

Het MER bevat voldoende informatie voor het uitvoeren van een eventueel noodzakelijke watertoets.

Strategische Milieubeoordeling / plan-m.e.r.

Sinds 21 juli 2004 is de Europese richtlijn Strategische Milieubeoordeling (2001/42/EG) van kracht. Deze richtlijn wordt in Nederland aangeduid als de richtlijn voor Strategische Milieubeoordeling (SMB) en heeft als doel het integreren van milieuoverwegingen in de voorbereiding en vaststelling van plannen en programma's. De Europese richtlijn is door middel van een wijziging van de Wet milieubeheer¹ en een wijziging van het Besluit m.e.r.² geïmplementeerd in de Nederlandse regelgeving. Hierin wordt op grond van de Europese richtlijn onderscheid gemaakt tussen plan-m.e.r. (= SMB) en besluit-m.e.r. De wijzigingen zijn per 29 september 2006 in werking getreden.

Op dit project is het Besluit m.e.r. 1994 van toepassing (zie hoofdstuk 1). De plan-m.e.r. is niet van toepassing omdat het te nemen besluit het verlenen van de vergunning in het kader van de grondwaterwet is. De provincie Groningen heeft echter aangegeven dat het op te stellen MER tevens 'SMB' proof dient te zijn, een bepaling die ook opgenomen is in de uitgebrachte Startnotie van de milieueffectrapportage. In de Startnotitie is aangegeven dat in het MER, ondanks het ontbreken van de noodzaak voor het SMB, naast de meer reguliere onderwerpen en thema's bijzondere aandacht besteed zal worden aan onderwerpen welke normaliter specifiek in een SMB aan de orde komen. Dit betreft in het bijzonder:

- Effect op biodiversiteit.
- Relatie van de voorgenomen activiteit met andere plannen.
- Een beschrijving van de wijze waarop beoordeeld is welke alternatieven wel/ niet meegenomen worden in het MER.

De Onner- en Oostpolder maken onderdeel uit van de aangewezen waterbergingsgebieden in de provincie Groningen. Aangezien ten behoeve van de aanwijzing van deze waterbergingsgebieden, als uitwerking van het POP een SMB is uitgevoerd (Ref.17.) zijn de opzet en resultaten van deze beoordeling meegenomen in dit MER.

In genoemde SMB zijn een aantal alternatieven in de vorm van combinaties van potentiële bergingsgebieden geformuleerd en getoetst op van belang zijnde milieucriteria: natuur/ecologie, cultuurhistorie/archeologie, bodem/waterkwaliteit en landschap/leefbaarheid. Omdat de Onner- en Oostpolder deel uitmaken van de voorkeursvariant uit het HOWA-onderzoek (Ref.18.) zijn zij opgenomen in alle SMB-alternatieven. Hierdoor zijn de alternatieven met betrekking tot de Onner- en Oostpolder niet onderscheidend. Wel is in het SMB-rapport van alle bergingsgebieden een milieubeoordeling gegeven en is voor de Onner- en Oostpolder op grond van de VHR-richtlijn een passende beoordeling opgenomen.

Hier worden de effecten van de inrichting zoals aangegeven in het SMB-rapport voor de Onner- en Oostpolder geciteerd:

Onnerpolder

Natuur + ecologie: Inrichting van het gebied kan aanwezige waardevolle soorten flora aantasten of doen verdwijnen. Ook aanwezige flora kan worden verstoord. Negatieve effecten kunnen optreden door inundatie in delen van het gebied, waar kwetsbare soorten flora voorkomen. Zeer negatieve effecten kunnen optreden door inundatie op

¹ Staatsblad 2006, 336

² Staatsblad 2006, 388

mogelijk aanwezige VHR-soorten van zoogdieren, amfibieën en reptielen. Er treden geen significante gevolgen op voor het Vogelrichtlijngebied Zuidlaardermeer.

Cultuurhistorie + archeologie: Het gebied bevat cultuurhistorische elementen en heeft een lage tot middelhoge archeologische verwachtingswaarde. Het effect van inrichting is negatief. Bij inundatie is het effect neutraal. De mogelijke aantasting van de cultuurhistorische elementen door inundatie betekent een negatief effect.

Bodem + water: In het gebied zijn meerdere potentieel verontreinigde locaties aangemerkt in UBI-klasse 5, 6 en 8: stortplaatsen en verdachte halfverharde wegen. Dit betekent een zeer negatief effect.

Landschap + leefbaarheid. Nieuwe aan te leggen kades komen niet boven de twee meter uit. Ook is reeds een deel van de benodigde kades aanwezig. De effecten op het landschap worden daardoor als nihil beoordeeld.

Oostpolder

Natuur + ecologie: Voor delen van het gebied waar kwetsbare en/of waardevolle flora voorkomt geldt bij inrichting en inundatie een zeer negatief effect. Zeer negatieve effecten door inundatie treden op ten aanzien van mogelijke zoogdieren, amfibieën en reptielen. Er treden geen significante gevolgen op voor het Vogelrichtlijngebied Zuidlaardermeer.

Cultuurhistorie + archeologie: Het gebied bevat cultuurhistorische elementen en heeft een lage tot middelhoge en hoge archeologische verwachtingswaarde. De mogelijke aantasting van de archeologische en cultuurhistorische elementen door inrichting en inundatie betekent respectievelijk een zeer negatief en negatief effect. Het effect van inundatie op archeologie is neutraal.

Bodem + water: In het gebied zijn meerdere potentieel verontreinigende locaties aangemerkt in UBI-klasse 5,6 en 8: twee stortplaatsen en één verdachte halfverharde weg. Dit betekent een zeer negatief effect.

Landschap + leefbaarheid: De op te werpen kades worden niet hoger dan twee meter. Niet overal zijn kades nodig. De effecten zijn nihil.

Het SMB-rapport geeft in haar 'passende beoordeling' aan dat er geen sprake is van significante effecten ten aanzien van de VHR-doelstellingen van het Zuidlaardermeer. De redenen hiervoor zijn dat de gebieden tijdelijk onder water worden gezet bij specifieke omstandigheden en de kwalificerende vogelsoorten (Kleine Zwaan en Kolgans) ook elders in het land voorkomen.

Samenvattend kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- *Het SMB-rapport geeft aan dat inrichting en met name het gebruik van de polders als waterbergingsgebied leidt tot negatieve natuur- en milieueffecten.*
- *Opgemerkt dient te worden dat in de effectbeschrijvingen van het SMB-rapport geen onderscheid is gemaakt tussen incidentele noodberging en reguliere berging. Ook de duur van de inundatie is niet meegenomen.*

- *Eventuele milieueffecten van verplaatsing van de grondwaterwinning zijn van een geheel andere orde en staan los van de effecten van inundatie. De grondwaterwinning is eerder een 'benadeelde' ingeval van inundatie dan een veroorzaker van extra milieueffecten.*
- *Dit MER bevat alle extra informatie die een SMB vraagt.*

3.2.2 Specifieke besluiten direct van toepassing op planvorming

Zowel op provinciaal als op gemeentelijk niveau zijn voor het plangebied kaderstellende besluiten, verordeningen en afspraken gemaakt, welke van belang zijn voor dit MER en de verdere planvorming. De belangrijkste besluiten zijn:

Provinciaal beleidskader

- *POP-2 Groningen*

De drinkwaterwinning van Onnen is in haar huidige vorm opgenomen in het tweede provinciaal omgevingsplan (POP-2) van Groningen, vastgesteld op 5 juli 2006 door Provinciale Staten van Groningen. Het wingebied, zoals aangegeven in dit rapport heeft in het POP-2 de functie 'natuur-land' en 'landbouw in gebied met belangrijke natuurwaarden' gekregen. Het Zuidlaardermeer heeft in het POP-2 de functie 'natuur-water'.

Als gevolg van de voorgenomen activiteiten moet de veranderde ligging van het grondwaterbeschermingsgebied inclusief waterwingebied en eventuele wijzigingen in de toekenning van integrale functies (waar milieu deel van uitmaakt), op termijn, in het volgende POP worden vast gelegd. Dit geldt ook ten aanzien van eventuele wijzigingen in de toekenning van integrale functies (waar water deel van uitmaakt). Afstemming is noodzakelijk met de provincie Drenthe in verband met eventuele grensoverschrijdende effecten.

- *Uitwerking POP-2 Groningen ten aanzien van waterberging in beheersgebied van waterschap Hunze & Aa's*

In het POP Groningen is een planuitwerking voor de aanwijzing van waterbergingsgebieden voor boezemwater aangekondigd. In het rapport 'De aanwijzing van bergingsgebieden en noodbergingsgebieden in het waterschap Hunze en Aa's, Planuitwerking' (Provincie Groningen, Ref.1) dat is goedgekeurd door GS is de Onner- en Oostpolder opgenomen als noodbergingsgebied. Bij de inrichting van de Onner- en Oostpolder worden beschermingsmaatregelen genomen voor het pompstation Onnen van het Waterbedrijf Groningen.

- *Vergunning grondwaterwinning (19,8 miljoen m³/jaar)*

In de Vergunning grondwaterwinning Onnen geeft de provincie Groningen toestemming aan het Waterbedrijf Groningen voor de onttrekking van maximaal 19,8 miljoen m³/jaar voor de pomplocatie Onnen. Als gevolg van de voorgenomen activiteiten zal de vergunning voor de grondwateronttrekking (GWW) moeten worden gewijzigd door de Provincie Groningen.

- *Raamconvenant Hunze en Drentse Aa*

In het Raamconvenant Hunze en Drentse Aa hebben de deelnemende partijen, waaronder Waterbedrijf Groningen, afgesproken de gemiddelde jaarlijkse grondwateronttrekking door pompstation Onnen aan een maximum van

12 miljoen m³ per jaar binden en de vergunde onttrekking van 19,8 miljoen m³ per jaar te handhaven. Het raamconvenant is op 22 maart 1999 opgemaakt en ondertekend door:

- Provincies Groningen en Drenthe.
- Milieufederaties van Groningen en Drenthe.
- Waterbedrijf Groningen en Waterleidingmaatschappij Drenthe.
- Stichting Het Drentse Landschap en Stichting Het Groninger Landschap.
- Staatsbosbeheer Regio Groningen-Drenthe.
- Vereniging Natuurmonumenten.
- Waterschap Hunze en Aa.
- Wereld Natuurfonds.

In dit convenant hebben de deelnemende partijen afgesproken dat:

- Indien nieuwe ontwikkelingen daar in de toekomst aanleiding toe geven, op basis van onderzoek en in overleg met de convenantpartners nagegaan wordt of en hoe een groter deel van de vergunning kan worden benut.
- Tijdelijke overschrijding van het maximum als gevolg van een snelle toename van de drinkwatervraag zonder genoemde voorwaarden geaccepteerd wordt en zo snel mogelijk een definitieve oplossing hiervoor gezocht wordt.
- *Deelconvenant Gorecht-Oost*
Een eerste uitgangspunt van het Deelconvenant Gorecht-Oost is de handhaving en duurzame inpassing in de natuurlijke omgeving van de bestaande drinkwaterwinning te Onnen. In het deelconvenant, dat geldt voor de duur van 30 jaar zijn onderlinge afspraken vastgelegd tussen Waterbedrijf Groningen en de Stichting Het Groninger Landschap. Een van de afspraken is dat Waterbedrijf Groningen gelden beschikbaar stelt voor verwerving, inrichting en/of beheer van natuurgebieden in het convenant gebied. Het convenantgebied betreft het Groningse Zuidlaardermeergebied, begrensd door aan de noordkant het Winschoterdiep, aan de oostkant de weg Hoogezand-Zuidlaren, aan de zuidkant de provinciegrens en aan de westkant de waterscheiding op de Hondsrug. Het deelconvenant is op 22 maart 1999 opgemaakt en ondertekend.
- *Tussenconvenant Gorecht-West*
In het tussenconvenant Gorecht-West is door de convenantpartijen (uit het Raamconvenant) afgesproken dat Waterbedrijf Groningen de totale grondwaterwinning in De Punt in een gemiddeld jaar beperkt tot 4 miljoen m³/jaar. Verder is onder meer afgesproken dat alle partijen actief zullen zoeken naar mogelijkheden om de netto grondwaterwinning verder te verminderen en de negatieve effecten van de winning zoveel mogelijk te beperken.
- *Herinrichting Haren*
Het landinrichtingsplan heeft betrekking op het buitengebied van de gemeente Haren en kleine gedeelten van de gemeenten Groningen en Hoogezand-Sappemeer. Het bevat voorstellen om de situatie voor landbouw, natuur, milieu, landschap en recreatie te verbeteren. Het hoofddoel van het plan is de realisering van de ruimtelijke indeling voor natuur en landbouw volgens de Gebiedsvisie Haren

en de afstemming van de inrichting van het gebied daarop. Het landinrichtingsplan is door Gedeputeerde Staten (GS) van Groningen vastgesteld op 30 november 1999. Als uitwerking op het landinrichtingsplan heeft de landinrichtingscommissie in juni 2001 het ontwerp planuitwerking Hunzedal uitgebracht.

- *Milieuverordening provincie Groningen*

In de provinciale milieuverordening zijn regels vastgesteld ter bescherming van de kwaliteit van het grondwater met het oog op de drinkwaterwinning. Hiertoe zijn grondwaterbeschermingsgebieden en waterwingebieden aangewezen. Waterwingebieden zijn, in termen van grondwaterbescherming, gebieden (60-dagen zones) rondom de puttenseries met een bijzondere bescherming, niet te verwarren met het wingebied zoals bedoeld in deze m.e.r. Een groot deel van de Onner- en Oostpolder is aangewezen als grondwaterbeschermingsgebied. De grondwaterbeschermingsgebieden en de inliggende waterwingebieden zijn ook opgenomen in het POP-2 van Groningen.

Beleidskader gemeente en waterschap

- *Bestemmingsplan gemeente Haren*

In het vigerende bestemmingsplan buitengebied van de gemeente Haren zijn de grondwaterbeschermingsgebieden met inliggende waterwingebieden opgenomen.

- *Inrichtingsplan Onner- en Oostpolder als noodbergingsgebied.*

Op 31 mei 2006 heeft het bestuur van Waterschap Hunze en Aa's het ontwerp inrichtingsplan van het noodbergingsgebied in de Onner- en Oostpolder vastgesteld. In dit plan zijn kades, inlaatwerken, technische voorzieningen en beschermingsmaatregelen opgenomen om het gebied in tijden van hoogwater te kunnen inzetten voor waterberging uit de boezem. Het plan omvat maatregelen voor de bescherming van het pompstation Onnen, maar geen concrete maatregelen voor het veilig stellen van de grondwaterwinning. In het plan wordt gesteld dat deze maatregelen samen met Waterbedrijf Groningen opgesteld en uitgewerkt dienen te worden, waarbij de landschappelijke inpassing een belangrijk uitgangspunt vormt.

3.3 Nog te nemen overheidsbesluiten

Na het verlenen van de vergunning voor de grondwateronttrekking (GWW), is een aantal andere wettelijke procedures van toepassing voor de realisatie van de herinrichting van de drinkwaterwinning.

Milieuverordening provincie Groningen (in kader van Wet milieubeheer (WM) en Wet bodembescherming (WB))

De provincie Groningen dient de ligging van de waterwingebieden (60 dagen-zones) en het grondwaterbeschermingsgebied (25 jaarszone) aan te passen. Met de provincie Drenthe dient afstemming plaats te vinden in verband met eventuele provinciegrensoverschrijdende effecten.

Provinciaal Omgevings Plan (POP)

De provincie moet de veranderde ligging van grondwaterbeschermingsgebied inclusief waterwingebied en eventuele wijzigingen in de toekenning van integrale functies (waar milieu deel van uitmaakt), op termijn, in het POP vastleggen. Dit geldt ook ten aanzien van eventuele wijzigingen in de toekenning van integrale functies (waar water deel van

uitmaakt). Afstemming is noodzakelijk met de provincie Drenthe in verband met eventuele grensoverschrijdende effecten.

Bestemmingsplan(wijziging)

De gemeenten Haren en Hoogezand-Sappemeer moeten de gewijzigde situatie vastleggen in hun bestemmingsplan buitengebied. Overwogen kan worden om hiertoe in het thans in procedure zijnde bestemmingsplan buitengebied Haren:

- of een wijzigingsbevoegdheid op te nemen;
- of een vrijstellingsprocedure te volgen volgens art. 19 WRO.

Aanleg- en bouwvergunning

Voor landschappelijk gevoelige gebieden (zoals bosgebied, natuurreservaten, buitengebied, enz.) kan het bestemmingsplan voorschrijven dat een aanlegvergunning nodig is voor het verrichten van graafwerkzaamheden e.d. Afhankelijk van de aard en omvang van de werkzaamheden kan het aanvragen van een bouwvergunning bij de gemeente Haren noodzakelijk zijn.

Keurontheffing

Het Waterbedrijf Groningen moet aan het waterschap Hunze en Aa's om ontheffing van de Keur vragen voor bijv. de aanleg van winputten, waterleidingen etc. in de boezemkade.

Natuurbeschermingswet (Nb-wet)

Het Zuidlaardermeergebied maakt deel uit van Natura 2000-gebieden, het Europese netwerk van beschermde natuurgebieden. Waterbedrijf Groningen heeft een vergunning voor het wijzigen van de grondwaterwinning nodig, wanneer negatieve effecten op het Zuidlaardermeergebied niet kunnen worden uitgesloten. Deze vergunning moet bij de provincie worden aangevraagd. Gedeputeerde Staten van Groningen nemen het definitieve besluit over de vergunningverlening. Hiermee wordt tevens aan de vereisten van de Europese Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn voldaan. In dit MER is een voortoets (bijlage 3) opgenomen. Bij de vergunningverlening kan gebruik worden gemaakt van de informatie uit het MER. Opgemerkt dient te worden dat op basis van de in dit MER opgenomen voortoets (bijlage 3) geen vergunning in het kader van de Nb-wet nodig is.

Flora- en faunawet

Waterbedrijf Groningen moet de minister van LNV mogelijk ontheffing vragen van het verbod op het uitvoeren van activiteiten, die schadelijk zijn voor de in het gebied voorkomende bedreigde soorten. Hiermee wordt tevens aan de vereisten van de Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn voldaan. De ontheffing heeft betrekking op de uitvoering van bepaalde werkzaamheden. Afhankelijk van de soorten die op de locatie voorkomen is sprake van een lichte of uitgebreide toets. Bij het verlenen van ontheffing kan gebruik worden gemaakt van de informatie uit dit MER.

4 BESCHRIJVING BESTAANDE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

4.1 Functies

4.1.1 Huidige situatie

In het plangebied (wingebied) van de Onner- en Oostpolder zijn de functies drinkwaterwinning, natuur, landbouw en recreatie van belang. Een groot deel van het gebied is volgens het POP-2 van Groningen aangewezen als natuurgebied of als landbouwgebied met belangrijke natuurwaarden.

Dit geldt ook in grote mate voor het onderzoeksgebied, buiten het plangebied. Alleen het poldergebied in de directe omgeving van Onnen en een groot deel van de es van Noordlaren zijn in het POP-2 als specifiek landbouwgebied zonder toegevoegde functie aangegeven.

Het gebied Meerwijck, aan de noordzijde van het Zuidlaardermeer, oostelijk van de Hunze heeft een recreatieve functie. Het landbouwgebied aan de oostzijde van het Zuidlaardermeer, tussen het meer en de Woldweg heeft in het POP-2 van Groningen de functie van landbouwgebied met belangrijke natuurwaarden.

Meer naar het zuiden, in Drenthe, zijn de gronden op de Hondsrug (Midlaren e.o.) en in het Hunzedal aangewezen als landbouwgebied (POP-2 Drenthe, zone 2) of als verwevingsgebied van landbouw en landschap (zone 3).

Het gehele plangebied, maar ook delen van het onderzoeksgebied zijn aangewezen als grondwaterbeschermingsgebied. Het Zuidlaardermeer heeft de gebiedsfunctie natuur met specifieke waterfuncties (viswater, vaarwater, zwemwater) en is aangewezen als Vogelrichtlijngebied samen met de omringende noordelijke polders: de Onner- en Oostpolder aan de westzijde van het Drentsche Diep en de Westerbroekstermadepolder en Kropswolderbuitenpolder aan de oostzijde van deze watergang (figuur 2.1).

Zowel in het POP-2 van Groningen als in het POP-2 van Drenthe is het dal van de Drentse Aa aangewezen als natuurgebied. Het Drentse deel is tevens aangewezen als Habitatrichtlijngebied.

4.1.2 Autonome ontwikkeling

In het kader van de Herinrichting Haren zal verdere invulling worden gegeven aan de realisatie van de POP-doelstellingen, waaronder de realisatie van de EHS in de Onner- en Oostpolder (figuur 2.1). In het kader van de planuitwerking van het POP-2 van Groningen zijn de Onner -en Oostpolder aangewezen als noodbergingsgebied. Door deze aanwijzing zal de functie waterberging toegevoegd worden aan genoemd poldergebied en zal het bestemmingsplan geldend voor dit gebied gewijzigd worden.

4.2 Geografie en bodemopbouw

De grondwaterwinning van Onnen is gelegen in het Hunzedal, een laaggelegen gebied langs de westelijke rand van de Hondsrug ten zuiden van de stad Groningen. De Hondsrug zelf, als uitloper van het Drents plateau vormt een relatief smalle (1 à 2 km brede) en lage (NAP +2,5 - 5,0 m) rug tussen het Hunzedal en het dal van de Drentse Aa. Het Hunzedal is een diep glaciaal bekken ontstaan in de één na laatste ijstijd (Salien) en nadien opgevuld met jongere sedimenten. In het plangebied is het bekken

40 à 50 m diep. De bodemopbouw in het bekken wijkt sterk af van de (ondiepe) bodemopbouw op de nabij gelegen Hondsrug.

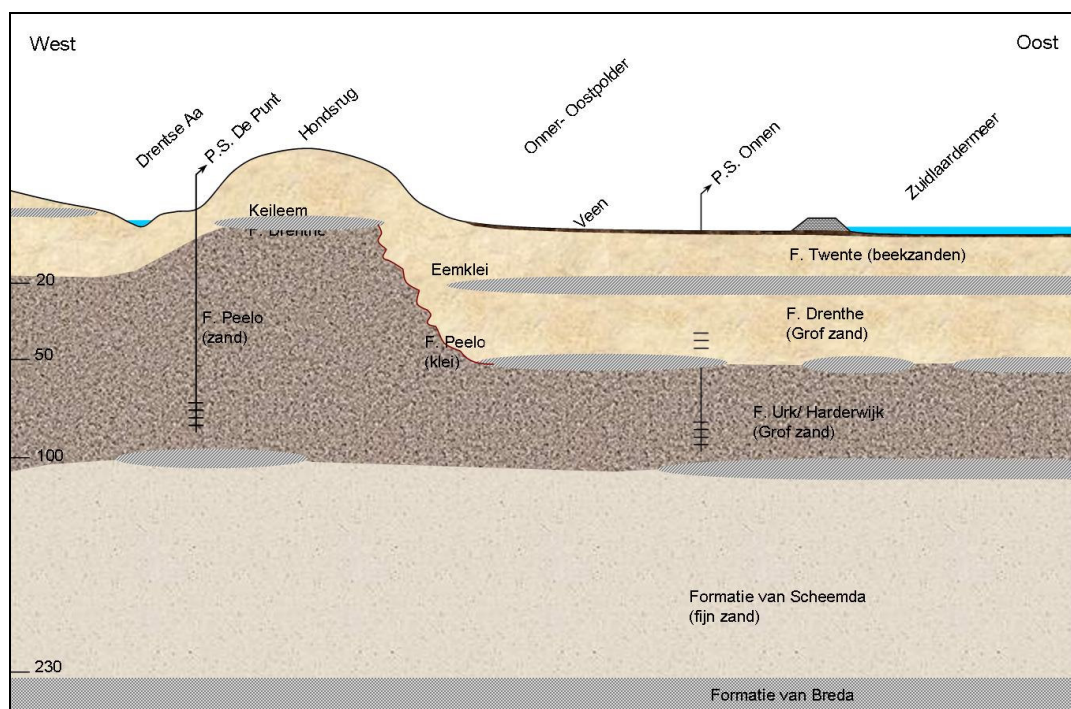
Op de Hondsrug komen (ongestoorte) fijnzandige afzettingen (geologische Formatie van Peelo*) voor overdekt door een keileemlaag (Formatie van Drenthe), een soort grondmorene uit het Salien. De keileem is doorgaans bedekt door een laag dekzand van geringe dikte, ontstaan als een eolische of windafzetting in de laatste ijstijd (Formatie van Twente uit het Weichselien).

Het onderste deel van het bekken van het Hunzedal is opgevuld met smeltwaterafzettingen en afzettingen van lokale oorsprong van verschillende aard (grind, fijne en grove zanden, leem, Formatie van Drenthe). Vanaf 20 m is het dal verder opgevuld door mariene kleilagen ontstaan in de Eemperiode, in een relatief warme tijd met stijgende zeespiegel (interglaciaal of warme periode tussen twee ijstijden in). Boven de Eemklei, vanaf ca. 15 m naar het maaiveld toe worden (veelal fijnzandige en slibrijke) glaciale en rivierafzettingen uit de laatste ijstijd, het Weichselien aangetroffen (Formatie van Twente). Plaatselijk komt ook beekleem voor. Aan de bovenzijde wordt het Hunzedal afgedekt door een laag veen van wisselende dikte (0,5 - 3,0 m). Het Zuidlaardermeer kan gezien worden als een gebied waar het veen door waterwerking is weggeslagen.

Aan het maaiveld liggen in het poldergebied veengronden van wisselende aard en dikte (figuur 5). Nabij de oudere puttenseries liggen voornamelijk Vlierveen en Madeveengronden. Langs het Drentsche Diep en het Zuidlaardermeer komen kleiige Koopveen- en Rauwveengronden voor. De veendikte varieert van minder dan 50 cm langs de Hondsrug tot meer dan 3 m in de centrale delen van de polder.

In afbeelding 4.1. wordt een schematische geologische dwarsdoorsnede gegeven.

Afbeelding 4.1 Schematische geologische dwarsdoorsnede Hondsrug-Hunzedal



* In dit MER worden de oude namen voor geologische formaties aangehouden

Onder het bekken van het Hunzedal, op een diepte van 50 tot 60 m wordt in het wingebied veelal een kleiige laag, behorende tot de geologische Formatie van Peelo aangetroffen (zie ook geohydrologische schematisatie, afbeelding 4.2.). Hieronder liggen tot een diepte van ca. 90 m matig fijn tot zeer grove en grindrijke rivierzanden van de Formaties van Urk en Harderwijk. Met name in het zuidoostelijke deel van het wingebied, nabij het Zuidlaardermeer komen op een diepte van 90 – 110 m kleilagen voor behorend tot de Formatie van Scheemda. Onder deze kleilagen ligt een dik pakket aan fijne tot zeer fijne zanden (Formatie van Scheemda), plaatselijk onderbroken door een kleilaag. Kleilagen behorend tot de Formatie van Breda beginnen op ca. 230 m diepte.

4.3 Waterhuishouding

4.3.1 Huidige waterhuishoudkundige situatie

Het plangebied ligt in de benedenloop van de Hunze, een stroomgebied met een oppervlakte van 32.000 ha, waarvan het grootste deel in Drenthe ligt. Water uit Drenthe wordt via het Zuidlaardermeer en het Drentsche Diep afgevoerd op het Winschoterdiep, onderdeel uitmakend van de Eemskanaal-Dollardboezem met een streefpeil van NAP +0,57 m en vrije afvoer op de Eems en de Dollard. Vanaf Gieterveen is de Hunze niet gestuwd en maakt zij, te samen met het Zuidlaardermeer ook onderdeel uit van genoemde boezem. Het Zuidlaardermeer en het Drentsche Diep worden omringd door laaggelegen bemalen polders, zoals de Onner- en Oostpolder. Momenteel (2005-2006) wordt in het kader van de Herinrichting Haren gewerkt aan de realisatie van de nieuwe waterhuishoudkundige inrichting voor de Onner- en Oostpolder. Plaatselijk zijn al waterhuishoudkundige maatregelen gerealiseerd. In de hier gegeven beschrijving van de huidige situatie wordt uitgegaan van de situatie van vóór de herinrichting.

In het zuidelijke deel van de Onnerpolder wordt een gemiddeld peil gehandhaafd van NAP -0,50 m in de winter en NAP -0,30 m in de zomer. Het streefpeil in de Oostpolder ligt hoger: winterpeil NAP -0,40 m en zomerpeil NAP -0,20 m. In de huidige situatie worden (werden) de Onner – en Oostpolder afzonderlijk bemalen. De waterdijk (figuur 1), waarlangs de Z-serie van de waterwinning ligt vormt de grens tussen beide polders. De Oostpolder wordt (werd) bemalen door het gemaal bij Noordlaren, de Onnerpolder door het gemaal langs het Drentsche Diep. In de toekomst zal het onlangs gebouwde nieuwe gemaal langs het Drentsche Diep ten noordoosten van het pompstation beide polders bemalen. Zowel in de Onner- als in de Oostpolder wordt in de zomer water vanuit het Zuidlaardermeer en het Drentsche Diep ingelaten teneinde het zomerpeil te kunnen handhaven.

Op de Hondsrug worden de waterpeilen niet gehandhaafd en stroomt het water vrij af, deels naar het Hunzedal en deels naar het dal van de Drentse Aa. In het dal van de Drentse Aa liggen eveneens bemalen poldergebieden doorsneden door de beek en het Noord-Willemskanaal. Hier in de benedenloop is de Drentse Aa gestuwd, waarbij het peil een weinig hoger is dan dat van het Noord-Willemskanaal (boezempeil: NAP +0,57 m), waarop wordt afgevoerd.

4.3.2 Autonome ontwikkeling waterhuishouding

In het kader van de Herinrichting Haren wordt de waterhuishouding in de Onner- en Oostpolder aanzienlijk gewijzigd. Het westelijke deel van het poldersysteem, tegen het

Zuidlaardermeer aan zal vernat worden door de realisatie van (met name) hogere winterpeilen en regelmatige inundaties met oppervlaktewater (figuur 6). Tevens zullen langs het Zuidlaardermeer delen van de Oostpolder gekoppeld worden aan het Zuidlaardermeer en haar boezemlanden en een streefpeil krijgen gelijk aan dat van de boezem.

In de Oostpolder, gerekend vanaf de flank van de Hondsrug tot aan het Zuidlaardermeer is er sprake van een zekere vernattings-zonering:

- In het westelijke deel (veelal beheersgebied) beperkte (winter)peilverhoging en geen inundatie.
- In het centrale deel een (winter-)peilverhoging van 10 tot 50 cm en regelmatige inundaties aan het einde van de winter.
- In het oostelijke deel langs de nieuw te realiseren kade langs het Zuidlaardermeer een (winter-)peilverhoging van 50 à 75 cm en langdurige inundaties gedurende de winterperiode. In deze zone zal in feite sprake zijn van zomerpolders, gebieden die in de winter onder invloed staan van het Zuidlaardermeer en in de zomer deel uitmaken van het bemalingsgebied.
- In het oostelijke deel een (uitgebreide) zone van boezemlanden tussen het Zuidlaardermeer en de nieuw te realiseren kade.

In het algemeen zullen de zomerpeilen in het natuurdeel (reservaatsgebied) weinig wijzigingen ondergaan.

In de landbouwgebieden en in de beheersgebieden zullen de peilen verlaagd worden of weinig veranderingen ondergaan.

Per deelgebied kunnen de peilverhogingen verschillen (figuur 6), terwijl de uiteindelijke peilen zullen worden vastgesteld door waterschap Hunze en Aa's.

Als onderdeel van de nieuwe waterhuishouding voor het gebied worden de bestaande gemalen opgeheven en is een nieuw gemaal gebouwd aan het Drentsche Diep, dat beide poldergebieden zal bemalen. Om deze bemaling mogelijk te maken en de waterhuishouding voor de landbouw te verbeteren zijn hoofdwatergangen aangepast en zijn plaatselijk nieuwe watergangen aangelegd, met name in het landbouwgebied.

Voor de inundaties in de winter en wateraanvoer in de zomer zullen zowel langs het Zuidlaardermeer als langs het Drentsche Diep inlaatconstructies aangelegd worden. Tevens zullen in het poldergebied (lage) binnenkades aangelegd of verbeterd worden om de gewenste winterpeilen en inundaties te kunnen realiseren.

Naast genoemde maatregelen in het kader van de Herinrichting Haren zijn in het Zuidlaardermeergebied aanvullende waterhuishoudkundige maatregelen voorzien. Een groot aantal van deze maatregelen zijn van belang voor het regionale watersysteem, waar ook de grondwaterwinning van Onnen deel vanuit maakt. De maatregelen zijn:

1. Inrichting van het gebied voor noodberging.
2. Verbetering en ophoging van de boezemkade langs het Zuidlaardermeer.
3. Aanleg van pandscheiding in Drentsche Diep, tussen het Winschoterdiep en het Zuidlaardermeer.
4. Instellen van een meer natuurlijk peilbeheer op het Zuidlaardermeer en de Hunze.
5. Aanleg van het natuurontwikkelingsgebied Tusschenwater in de benedenloop van de Hunze ten zuiden van het Zuidlaardermeer.
6. Natuurontwikkeling aan de oostzijde van het Zuidlaardermeer.
7. Baggerwerkzaamheden in het Zuidlaardermeer.
8. Waterhuishoudkundige maatregelen in het dal van de Drentse Aa.

Ad 1) Noodberging

De inrichting van de Onner- en Oostpolder voor noodberging heeft geen directe gevolgen voor het regionale watersysteem. De maatregelen zijn gericht op het goed kunnen laten functioneren van de noodberging en de bescherming van de belangen in het gebied tijdens noodberging. De noodberging wordt slechts incidenteel ingezet met een frequentie van eens in de 100-jaar.

Ad 2) Ophoging boezemkade

Ook de aanleg van de nieuwe boezemkade met een kruinhoogte van NAP +1,80 m is een veiligheidsmaatregel en heeft weinig directe gevolgen voor het regionale watersysteem. Doordat de nieuwe kade op de meeste plaatsen meer landinwaarts wordt aangelegd kunnen natuurvriendelijke oevers gerealiseerd worden en kan de oppervlakte aan boezemland in beperkte mate vergroot worden.

Ad 3) Aanleg pandscheiding Drentsche Diep

Enige jaren geleden werd het peil op de Eemskanaal-Dollardboezem, waarvan het Zuidlaardermeer deel van uitmaakt gehandhaafd op NAP +0,62 m. Door de bodemdaling in Groningen is het streefpeil verlaagd en ligt momenteel op een niveau van NAP +0,57 m. Aangezien de bodemdaling in het Zuidlaardermeergebied veel minder is dan in de kern van het bodemdalingsgebied in Groningen (Slochteren en omgeving) is in het Drentsche Diep een pandscheiding gepland, waardoor het peil in het Zuidlaardermeer en de benedenloop van de Hunze weer op het oude niveau gebracht kan worden.

Ad 4) Natuurlijk peilbeheer Zuidlaardermeer

In samenhang met de aanleg van een pandscheiding in andere waterhuishoudkundige ontwikkelingen in het Hunzestroomgebied onderzoekt waterschap Hunze en Aa's momenteel de mogelijkheden van het realiseren van een meer natuurlijk peilbeheer op het Zuidlaardermeer. Het natuurlijke peilbeheer richt zich op het kunnen realiseren van hogere peilen in de winter en het voorjaar en lagere peilen in de zomer. Een dergelijk peilbeheer heeft een gunstige uitwerking op de natuurwaarden van het Zuidlaardermeer en haar oeverlanden. Ook kan daarmee meer water in het voorjaar geconserveerd worden, zodat in droge zomerperioden geen of minder gebiedsvreemd water vanuit het Winschoterdiep ingelaten (of ingepompt na aanleg pandscheiding) hoeft te worden. Het maximale winter- en voorjaarspeil wordt met name bepaald door de eisen vanuit waterberging, terwijl het minimale zomerpeil in grote mate gerelateerd is aan de wensen vanuit de recreatievaart. Hoewel het uiteindelijke peilbeheer nog vastgelegd moet worden, is de verwachting dat het gemiddelde peil van het Zuidlaardermeer in de

toekomst hoger zal zijn dan nu. Een hoger gemiddeld peil heeft een positief effect op de infiltratie van oppervlaktewater en draagt bij aan de vergroting van het aandeel oppervlaktewater in de grondwaterwinning.

Ad 5) Aanleg natuurontwikkelingsgebied Tusschenwater

Ten zuiden van het Zuidlaardermeer wordt het natuurontwikkelingsgebied Tusschenwater aangelegd (figuur 1). In dit gebied met een totale oppervlakte van ca. 500 ha wordt de oude loop van de Hunze hersteld en de bestaande kades verlegd, zodat een grootschalige overstromingsvlakte wordt gerealiseerd. Het gebied wordt aangesloten op de boezem. In het natuurontwikkelingsgebied ligt de grondwaterwinning van de Groeve.

De aanleg van het gebied heeft tot gevolg dat meer oppervlaktewater uit de directe omgeving van de winning wordt aangetrokken. De grens tussen de intrekgebieden van de grondwaterwinningen van de Groeve en Onnen kan daarmee naar het zuiden verschuiven, waardoor het aandeel oppervlaktewater van de winning van Onnen groter kan worden.

Ad 6) Natuurontwikkeling oostzijde Zuidlaardermeer

Aan de oostzijde van het Zuidlaardermeer, tussen het meer en de Woldweg (figuur 2.1) wordt het gebied ingericht als natuurgebied. Gelet op het zandige bodem zal door vernatting de infiltratie naar de ondergrond toenemen.

Ad 7) Baggerwerkzaamheden Zuidlaardermeer

In 2006 is een groot deel van het Zuidlaardermeer gebaggerd, waarbij sliblagen zijn opgeruimd. Op veel plaatsen is ook het bovenste deel van de zandige ondergrond weg gegraven. Door deze werkzaamheden zijn de infiltratiemogelijkheden van oppervlaktewater vergroot.

Ad 8) Waterhuishoudkundige maatregelen in dal van Drentse Aa

In het kader van realisatie van de EHS (figuur 2.1) zijn en worden in het dal van de benedenloop van de Drentse Aa de peilen van poldergebieden verhoogd.

Daarnaast is in het kader van het project HBDA (Herstel Benedenloop Drentse Aa, Ref. 19) onder het Noord-Willemskanaal een verbinding aangebracht tussen de Drentse Aa en de oude Aa. Hierdoor is het mogelijk geworden om de polders ten westen van het Noord-Willemskanaal te voeden en te inunderen met water uit de Drentse Aa. De peilverhoging en verdere vernatting van dit gebied heeft invloed op het regionale grondwatersysteem.

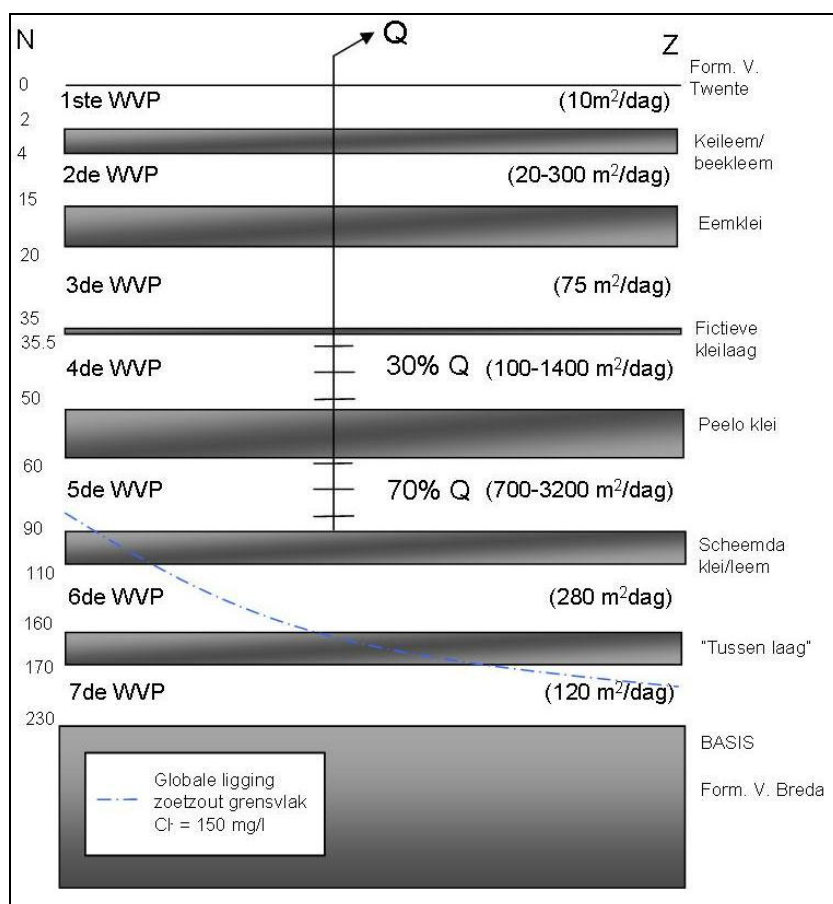
4.4 Geohydrologie en grondwaterstroming

4.4.1 Huidige geohydrologische situatie

De geohydrologische basis, ofwel de onderste begrenzing van het grondwatersysteem ligt op ongeveer 230 m, daar waar kleiige afzettingen van de geologische Formatie van Breda beginnen (afbeelding 4.2). De boven deze basis gelegen fijnzandige en slibhoudende afzettingen van de Formatie van Scheemda hebben een gering doorlaatvermogen (6^e en 7^e watervoerend pakket met gezamenlijke kD-waarde van ca. 400 m²/dag). Het 6^e en 7^e watervoerend pakket wordt op een diepte van 110-90 m afdekt door een kleilaag (Scheemdaklei), welke met name in het zuidoostelijke deel van het wingebied voorkomt. Ter plaatse van de noordelijke puttenseries ontbreekt deze

kleilaag veelal. In het traject van 90 tot 35 m komen grofzandige, grindrijke lagen voor. Deze lagen vormen de watervoerende pakketten waaruit het grondwater van de winning van Onnen wordt onttrokken (5^e en 4^e watervoerend pakket met een gezamenlijke kD-waarde van 3.000 tot 4.000 m²/dag). In een groot deel van het wingebied worden binnen dit traject, op een diepte van 60-50 m klei- en kleiige veenlagen aangetroffen, behorend tot de Formatie van Peelo. Deze Peelo-kleilaag is er de oorzaak van dat de bestaande winputten veelal twee filtergedeeltes hebben, gescheiden door een blind stuk pijp. De laag direct onder de Eemklei (35-20 m) behoort eveneens tot het pompde watervoerend pakket, maar is fijnzandig van aard en heeft een gering doorlaatvermogen (ca. 75 m²/dag). Om modeltechnische redenen is deze laag als een afzonderlijk watervoerend pakket ingevoerd (3^e watervoerend pakket). Het pompde watervoerend pakket wordt afgedekt door een kleilaag, behorend tot de Eem Formatie (20-15 m). Boven de Eemklei worden nog twee watervoerende pakketten onderscheiden: een 2^e watervoerend pakket onder een - niet altijd voorkomende - beekleemlaag en een 1^e watervoerend pakket boven genoemde beekleemlaag. De doorlaatvermogens van beide pakketten variëren, maar zijn veelal gering (10 tot 300 m²/dag, Ref.7).

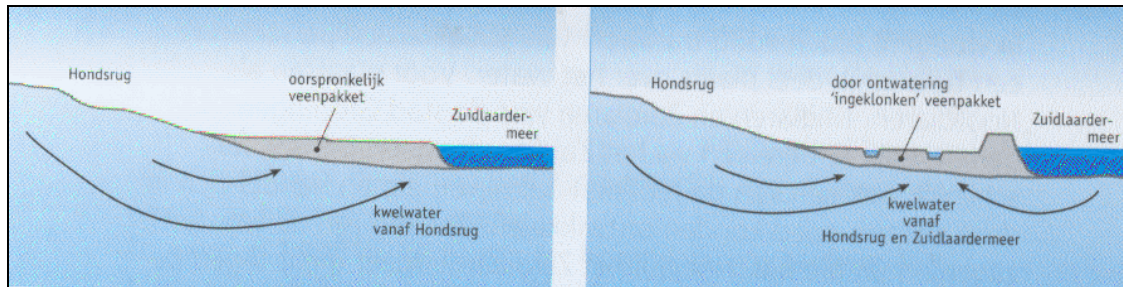
Afbeelding 4.2 Geohydrologische schematisatie



Oorspronkelijk lag het maaiveld van de Onner- en Oostpolder veel hoger dan nu met een dikker veenpakket en was er een geleidelijke overgang van de Hondsrug naar de Hunze of het Zuidlaardermeer. Het gebied ontving het kwelwater afkomstig van de Hondsrug (afbeelding 4.3). Door bedijking, bemaling en drainage is het veenpakket

ingeklonken en het maaiveld gedaald. Het huidige maaiveld ligt op NAP +0 tot 0,5 m. Door het op peil houden van het Zuidlaardermeer (peil ca. NAP +0,62 m, recentelijk verlaagd naar NAP + 0,57 m in verband met bodemdalingsproblematiek) en omringende oeverlanden is geleidelijk aan de grondwaterstroming in dit gebied omgekeerd en is de kwelstroming vanaf de Hondsrug teruggedrukt naar het westen.

Afbeelding 4.3 Historische inversie grondwaterstroming langs Zuidlaardermeer



Het proces van polderpeilverlaging en maaiveldsdaling met genoemde inversie van de grondwaterstroming is al veel langer gaande dan de grondwaterwinning. Bij de start van de grondwaterwinning was de Onner- en Oostpolder onder invloed van de voedende hogere gronden van de Hondsrug en het hogere oppervlaktewaterpeil van het Zuidlaardermeer een kwelgebied met hoge grondwaterstanden, die in de zomer weinig uitzakten. Gerekend met de huidige peilen zou in deze situatie over een polderoppervlakte van 1.250 ha een netto kwelstroming plaats vinden van ca. 0,25 mm/dag (zie tabel 6.4.).

In de huidige situatie met grondwaterwinning is de Onner- en Oostpolder grotendeels een infiltratiegebied (figuur 4). Het betreft infiltratie van zowel het neerslagoverschot als het in de zomer ingelaten oppervlaktewater uit het Zuidlaardermeer en het Drentsche Diep. Gerekend over een polderoppervlakte van 1.250 ha infiltreert gemiddeld 0,56 mm/dag of 2,5 miljoen m³/jaar (tabel 6.5). Uit het Zuidlaardermeer infiltreert in de huidige situatie ca. 2,1 miljoen m³/jaar. In totaal infiltreert ca. 4,6 miljoen m³/jaar uit het poldergebied en het Zuidlaardermeer. Het overgrote deel (ca. 30% van de winning) van het geïnfiltreerde water komt in de drinkwaterwinning terecht. Het resterende deel van het geïnfiltreerde water stroomt weg naar de diepere polders ten noorden van de Onner- en Oostpolder en naar de grondwaterwinning van de Groeve. Ondanks de grondwaterwinning zijn de grondwaterstanden nog steeds relatief hoog met grondwatertrappen I en II (figuur 3). Alleen langs de rand van de polder op de flank van de Hondsrug komen diepere grondwaterstanden voor. De ondiepe grondwaterstanden worden in stand gehouden door het aanwezige intensieve slotenstelsel met relatief hoge peilen.

In de verdere, directe omgeving van wingebied komt in de huidige situatie weinig kwel voor. Ook in het dal van de Drentse Aa is de kwel beperkt en komen direct langs de beek veelal infiltratiegebieden voor. Relatief sterke kwelgebieden liggen op de westelijke flank van de Drentse Aa tegen de rug van Eelde aan (figuur 4). Het kwel- en infiltratiepatroon in het Drentse Aa-gebied wordt grotendeels bepaald door de gehanteerde polderpeilen, de grondwaterwinning van De Punt (huidige onttrekking ca. 5 miljoen m³/jaar) en de gestuwde waterstand van de Drentse Aa.

4.4.2 Autonome geohydrologische ontwikkeling

Met name door de te nemen waterhuishoudkundige maatregelen van de Herinrichting Haren zal het grondwatersysteem zich wijzigen. Verder zal de voorgenomen vermindering van de grondwaterwinning van de Punt (naar gemiddeld 4 miljoen m³/jaar) en het mogelijk op termijn stoppen van de winning van Haren een (beperkte) invloed hebben. De autonome ontwikkeling in termen van gemiddelde grondwaterstand en kwel en infiltratie staat aangegeven in de figuren 7 en 8.

Door het verhogen van de oppervlaktewaterpeilen in de natuurgebieden van de Onner- en Oostpolder (figuur 6) neemt de infiltratie toe (figuur 9) en worden de grondwaterstanden verhoogd met 30 tot 50 cm in de zuidelijke gebieden en 10 tot 20 cm in de noordelijke gebieden (figuur 10). Gerekend over het gehele poldergebied neemt de infiltratie toe naar ca. 0,62 mm/dag. (zie tabel 6.5). Voor de autonome ontwikkeling wordt een gemiddelde grondwaterstand berekend van 20 tot 40 cm langs het Zuidlaardermeer tot minder dan 20 cm in de lage centrale delen van het natuurgebied. In de autonome ontwikkeling neemt de dijkskwel langs het Zuidlaardermeer af. De grondwaterstanden in het landbouwgebied van de Onnerpolder ondergaan weinig wijzigingen, waarbij beperkte verlagingen worden berekend van 5 tot 20 cm. Door het opzetten van de peilen in de natuurgebieden neemt de gemiddelde infiltratie in het poldergebied toe.

De autonome ontwikkeling brengt ook wijzigingen te weeg in het hydrologische systeem van het beekdal van de Drentse Aa. Door het opzetten van de peilen in de polders van het beekdal wordt de kwel terug gedrongen naar de flanken van het dal. Met name op de flank van de rug van Eelde wordt een kweltoename verwacht (vergelijk figuur 7 met figuur 4).

4.5 Drinkwaterwinning

4.5.1 Huidige situatie drinkwaterwinning pompstation Onnen

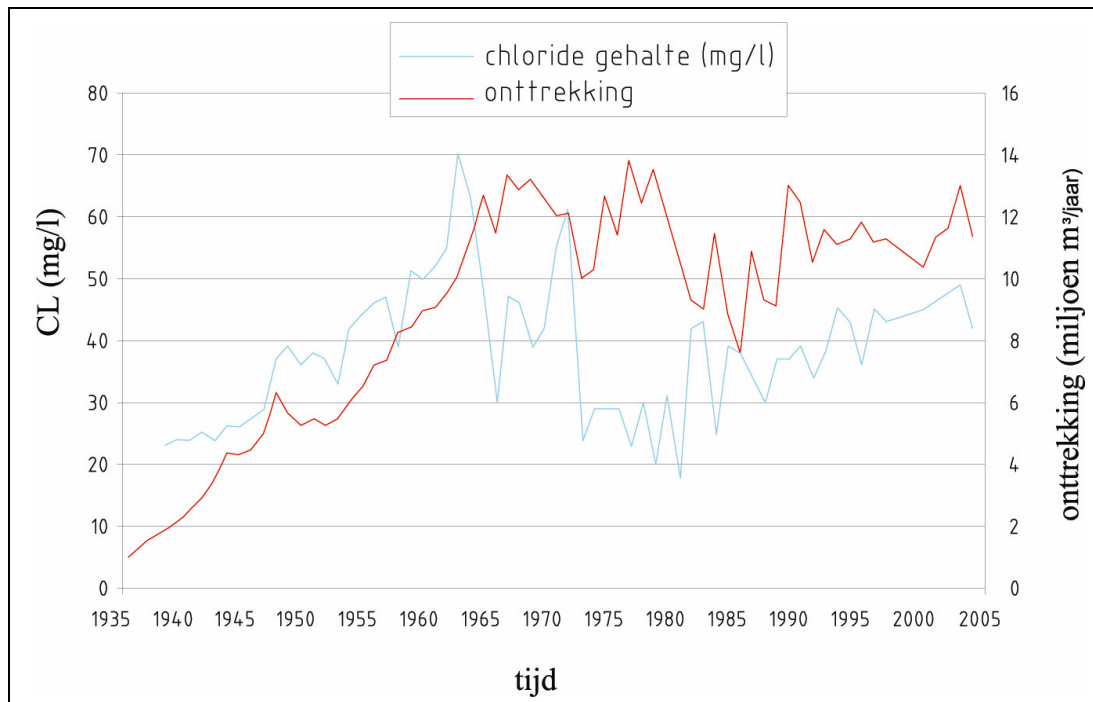
4.5.1.1 Grondwaterwinning

Sinds 1934 wordt grondwater gewonnen in de Onner- en Oostpolder. De onttrekkingshoeveelheden zijn geleidelijk aan toegenomen van ca. 0,4 miljoen m³/jaar in 1934 tot gemiddeld ca. 13 miljoen m³/jaar in de jaren '70. Sindsdien schommelt de onttrekkingshoeveelheid rond de 12 miljoen m³/jaar (afbeelding 4.4). De eerste puttenseries zijn aangelegd ten noorden en ten westen van het pompstation (N-, NA- en W-series). Deze puttenseries zijn inmiddels gesloten en de winputten verwijderd. In 2005 waren vijf puttenseries operationeel (afbeelding 1.2):

NW-serie	: 15 putten, capaciteit: 871 m ³ /uur
WA-serie	: 7 putten, capaciteit: 347 m ³ /uur
Z-serie	: 6 putten, capaciteit: 285 m ³ /uur
ZW-serie	: 13 putten, capaciteit: 747 m ³ /uur
ZO-serie	: 14 putten, capaciteit: 1.134 m ³ /uur

Totaal	: 55 putten, capaciteit: 3.384 m ³ /uur

Afbeelding 4.4. Verloop onttrekking en chloridegehalte pompstation Onnen



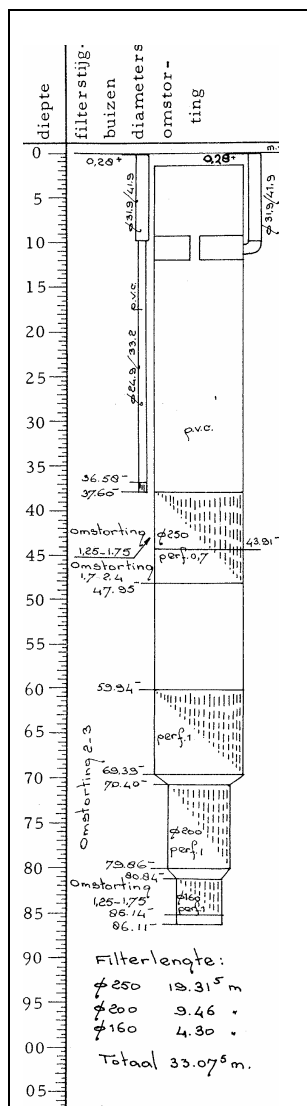
De puttenseries zijn relatief oud. De Z-serie is in de periode 1947-1954 gerealiseerd, waarbij nog houten putfilters zijn gebruikt. Daarna zijn oost-west georiënteerde series, de WA-, de ZW- en de NW-serie in periode 1959- 1964 in gebruik genomen. De ZO-serie is het meest recent en is gebouwd in 1970. Het huidige puttenveld strekt zich over een groot gebied (2,5 x 2 km). In het noordoosten, op de grens tussen de Onner- en de Oostpolder ligt het pompstation Onnen, waar het onttrokken water gezuiverd en naar het voorzieningsgebied getransporteerd wordt. Vanaf het pompstation lopen drie transportleidingen naar het oosten en één naar het noorden.

De winputten zijn aan het maaiveld voorzien van een putkelder, die niet of nauwelijks boven het maaiveld uitsteekt. De oudere puttenseries (Z-, WA-, NW-, ZW-serie) liggen langs wegen en zandpaden of op een oude lage kade (Z-serie op de waterdijk). De ZO-serie ligt midden in het poldergebied. Een groot deel van de winputten liggen in reservaat- en beheersgebied (afbeelding 2.2).

In het algemeen wordt op twee niveaus grondwater onttrokken. Een deel van de onttrekking (ca. 30%) vindt plaats op een diepte van 40 tot 50 m (4^e watervoerend pakket) en een ander deel (ca. 70%) op een diepte van 60 tot 90 m (5^e watervoerend pakket). De putten zijn voorzien van twee filtergedeeltes, met daartussen een blind stuk (afbeelding 4.2). Het diepe 5^e watervoerend pakket vormt de hoofdbron voor de grondwaterwinning.

De oudere winputten (Z-, WA-, NW-, ZW-serie) hebben een geringere en veelal wisselende capaciteit (40 tot 80 m³/uur). De winputten van de ZO-serie hebben een grotere capaciteit van 70 tot 100 m³/uur. Met enige regelmaat moeten de putten geregenereerd worden om ze op capaciteit te houden.

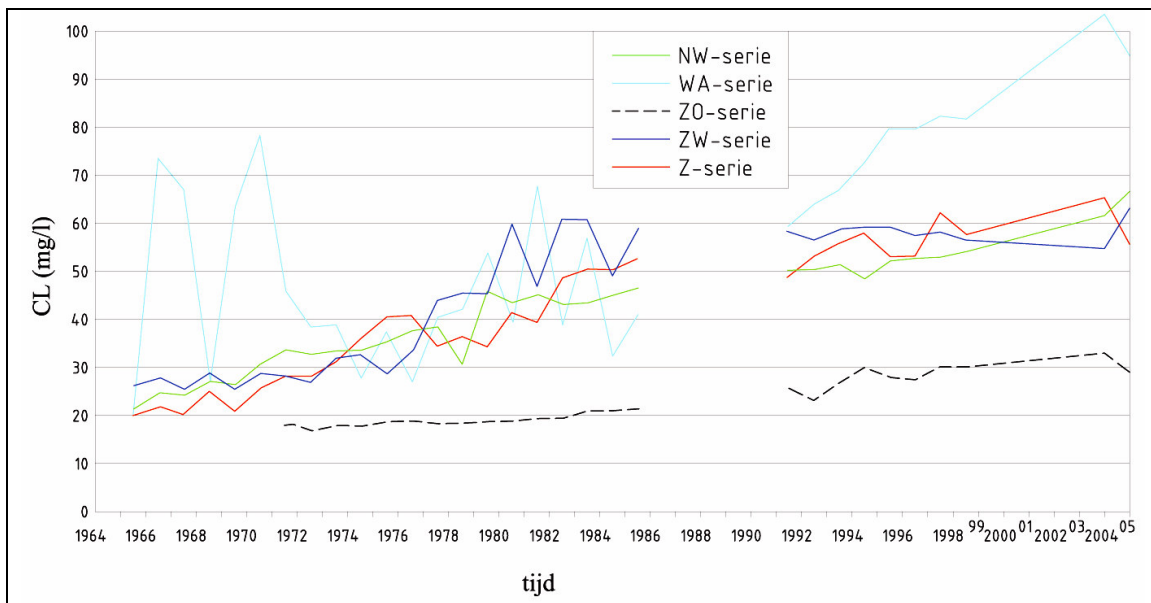
Afbeelding 4.5 Putconstructie winput ZO-serie



4.5.1.2 Grondwaterkwaliteit en verziltingsproblematiek

De kwaliteit van het gewonnen grondwater is goed. Door middel van een eenvoudige zuivering (zandfiltratie) wordt drinkwater bereid. Een potentieel probleem vormt de geleidelijke toename van het zoutgehalte (chloridegehalte) en daarmee ook de hardheid. Het gemiddelde chloridegehalte is sinds 1970 opgelopen van ca. 25 mg/l naar 42 mg/l in 2004 (afbeelding 4.4). Hoewel dit een geringe stijging is met waarden die nog ver onder de drinkwaternorm van 150 mg/l liggen, zijn de verschillen tussen de putten series relatief groot. Met name de winputten van de oudere, noordelijke series produceren water met een hoger chloridegehalte (afbeelding 4.6). In de oostelijke putten van deze series wordt een chloridegehalte aangetroffen van 100 tot 150 mg/l. Hoewel het chloridegehalte van de ZO-serie nog relatief laag is (ca. 30 mg/l), is hier ook een geleidelijke toename te constateren (afbeelding 4.7). Doordat de ZO-serie zwaarder belast wordt dan de overige series (ca. 50% van de onttrekking op jaarbasis) blijft het gemiddelde chloridegehalte relatief laag.

Afbeelding 4.6 Verloop van het chloridegehalte van de puttenseries pompstation Onnen

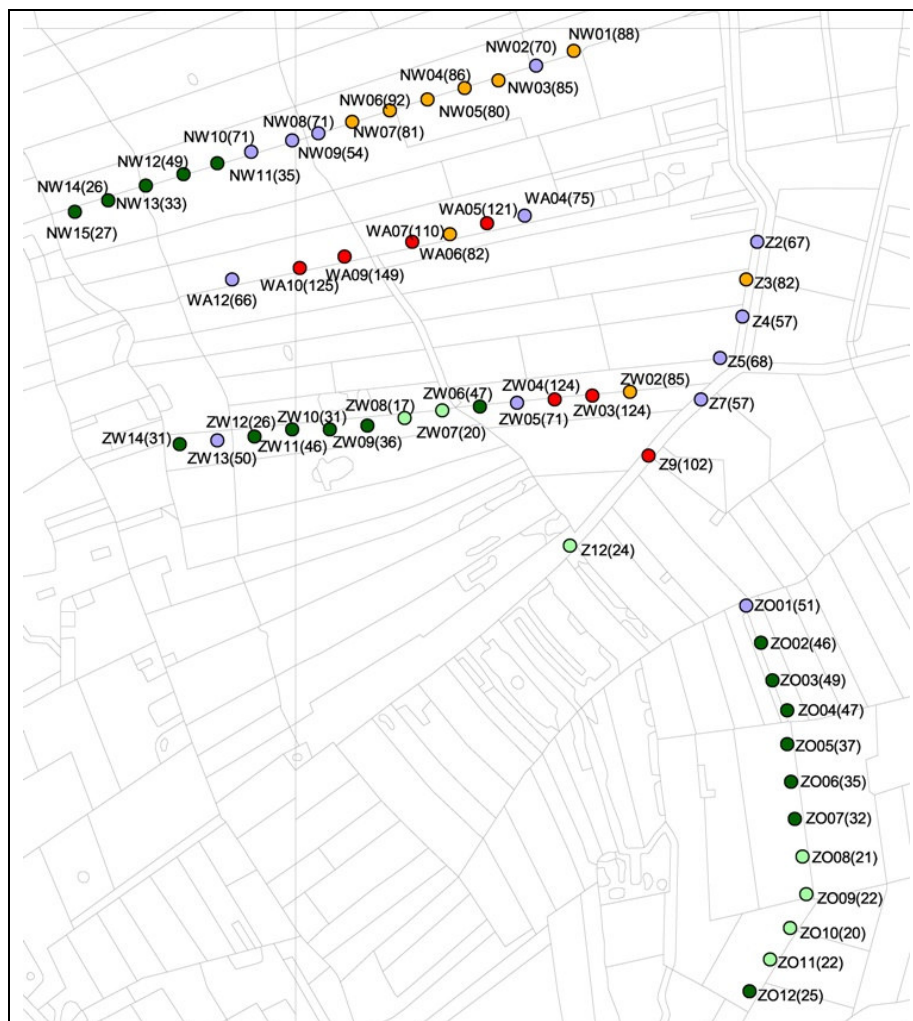


De verziltingsoorzaken en de risico's voor de toekomst zijn in recente onderzoeken (Ref. 7 en 20) nader geanalyseerd. Gebleken is dat er twee verziltingsbronnen zijn aan te wijzen:

- Verzilting door het (lateraal) aantrekken van brak water, dat zich bevindt in ondiepe watervoerende pakketten (hetzij recentelijk ontstaan door infiltratie van oppervlaktewater met een hoger chloridegehalte, hetzij in vroegere perioden ontstaan en nu nog als relict aanwezig (brakwaterlenzen).
- Verzilting door het aantrekken van brak/zout grondwater uit de ondergrond (upconing).

Voor meer informatie over de verziltingsproblematiek kan verwezen worden naar Ref.7 en 20.

Afbeelding 4.7. Chloridegehalte pompputten 2004



4.5.1.3 Grondwaterbescherming

Het huidige grondwaterbeschermingsgebied is berekend op de vroegere vergunningscapaciteit van 19,8 miljoen m³/jaar, waarbij uitgegaan is van de destijds berekende 25-jaarszones in het bepompte watervoerend pakket. Aangezien de grondwaterwinning van De Punt, met een vergunningscapaciteit van 13 miljoen m³/jaar op geringe afstand ligt, overlappen beide grondwaterbeschermingsgebieden en is er sprake van één aansluitend grondwaterbeschermingsgebied (figuur 11.1). De puttenseries zelf liggen in specifieke beschermingsstroken, de waterwingebieden overeenkomend met de 60-dagen zones. Deze stroken hebben een breedte die varieert van 70 tot 100 m. De totale oppervlakte aan waterwingebied (60-dagen zones) bedraagt 37 ha (volgens tekening en lijst WBG).

4.5.2 Autonome ontwikkeling

4.5.2.1 Zuiveringscapaciteit en minimale capaciteit grondwaterwinning

De huidige capaciteit van de grondwaterzuivering van pompstation Onnen bedraagt 2.800 m³/uur. Rekening houdend met onderhoud en tijdelijke stilstand als gevolg van filterspoeling en spoelwaterverliezen (totaal ca. 10%) bedraagt de gemiddelde dagcapaciteit 2.520 m³/uur. In perioden met een maximale vraag kan echter 2.800 m³/uur geleverd worden. Uitgaande van deze zuiveringscapaciteit wordt uitgegaan van een minimale grondwaterwincapaciteit van 3.080 m³/uur, rekening houdend met 10% aan uitval en onderhoud van winputten.

4.5.2.2 Ontwikkeling reguliere grondwaterwinning pompstation Onnen

Gelet op de grotere capaciteit en betere conditie van de winputten en het lagere chloridegehalte zal in de toekomst de ZO-serie zwaarder belast worden dan de andere oudere series. In lijn met de huidige ontwikkelingen wordt verwacht dat in de toekomst de ZO-serie en de ZW-serie, tesamen met de betere, westelijk gelegen putten van de NW-serie, in totaal ca. 37 putten doorgaans in gebruik zullen zijn (afbeelding 4.8.). Verwacht wordt dat de Z-serie en de WA-serie weinig belast zullen worden en alleen ingezet zullen worden bij pieken in de drinkwatervraag.

Afbeelding 4.8 Autonome ontwikkeling (alternatief 0)



De verdeling van de beschikbare capaciteiten is dan als volgt:

ZO-serie	: 14 putten,	capaciteit 1.100 m ³ /uur (6,3 miljoen m ³ /jaar)
ZW-serie	: 13 putten,	capaciteit 747 m ³ /uur (3,2 miljoen m ³ /jaar)
NW-serie	: 10 putten,	capaciteit 628 m ³ /uur (2,5 miljoen m ³ /jaar)
NW-serie	: standby/ incidenteel,	capaciteit 243 m ³ /uur
Rest putten	: standby/ incidenteel,	capaciteit 666 m ³ /uur
Totaal		capaciteit 3.384 m ³ /uur (12 miljoen m ³ /jaar)

Rekening houdend met dag- en seizoenspieken in het watergebruik wordt door WBG uitgegaan van een toekomstig benodigde wincapaciteit van 3.080 m³/uur. De nu aanwezige capaciteit is ruim voldoende om aan deze eis te kunnen voldoen.

4.5.2.3 Technische duurzaamheid

In de autonome ontwikkeling zal de winning voortgezet worden met bestaande, deels oude winputten. Gelet op de diepte van de onderwaterpompen (ca. 10m –mv) worden geen problemen met te lage afpompingsverwachting verwacht. In een situatie met een grote drinkwatervraag, waarbij de zuiveringscapaciteit maximaal wordt ingezet (2.800 m³/uur) wordt een minimale stijghoogte berekend van ca. NAP -5,0 m, in het 5^e watervoerend pakket in het gebied van de NW-, WA-, en ZW-series.

4.5.2.4 Te nemen maatregelen noodberging

Het besluit om de Onner- en Oostpolder in te richten als noodbergingsgebied heeft directe gevolgen voor de toekomstige inrichting van de putten in de autonome ontwikkeling. Het betreft het veilig stellen van de winputten en infrastructuur tijdens een eventuele inundatie van het gebied. Het voorgenomen winningregime in de reguliere situatie verandert hier niet door. Om aan de drinkwaterbehoefte te kunnen voldoen dient onder deze omstandigheden (wintersituatie: geen waterverbruik voor sproeien, beregening, etc.) ten minste 40% (1.250 m³/uur) van de regulier benodigde capaciteit geleverd te worden. Hierbij wordt er van uitgegaan dat de huidige reinwaterberging wordt uitgebreid. Bij een uitvalpercentage van 10% dient 1.375 m³/uur aan putcapaciteit beschikbaar te zijn. In deze situatie dient in de eerste plaats de ZO-serie (14 winputten) met een capaciteit van 1.100 m³/uur veilig gesteld te worden. De overige capaciteit (275 m³/uur) zal geleverd worden door enkele (vier) putten van de ZW- of de NW-serie. In totaal gaat het om ca. 18 winputten, die nodig zijn om genoemde minimale capaciteit te kunnen leveren. Daarbij komt dat ook in de situatie van noodberging, die een maand kan duren en daarom als een permanente situatie wordt beschouwd, de drinkwaterwinning moet voldoen aan de eisen van leveringszekerheid. Mocht door een leidingbreuk een van de dan in gebruik zijnde series uitvallen, dan dienen er andere bronnen te zijn die de noodzakelijke capaciteit kunnen leveren. Maatgevend hierbij is het uitvallen van de ZO-serie, waardoor ca. 19 winputten van de ZW-serie en NW-serie bij moeten springen. In totaal dienen daarom ca. 37 operationeel te blijven, ongeveer hetzelfde aantal putten dat regulier de toekomstige drinkwaterproductie verzorgt.

Een en ander betekent dat de operationeel te houden winputten verhoogd dienen te worden, zodanig dat de kwetsbare delen (casing met putkop, electrisch gedeelte) boven het dan heersende oppervlaktewaterpeil uitkomen. Afdichten en onder water laten staan

is geen optie. Er worden dan te veel risico's genomen ten aanzien van de (bacteriologische) betrouwbaarheid van het onttrokken water. In een dergelijke calamiteits situatie mag geen oppervlaktewater tegen de winputten aan staan, om kortsluitstromen naar de ondergrond te voorkomen. De putten en hun directe omgeving dienen verhoogd te worden tot ca. NAP +1,80 m, ca. 0,3 m boven de hoogste maatgevende waterstand (NAP +1,50 m) in geval van inundatie. Het verhogen kan plaatsvinden in de vorm van terpen en kades, welke voldoende omvang dienen te hebben voor het uitvoeren van regulier onderhoud. Verwacht wordt dat de aanleg van kades op landschappelijke bezwaren zal stuiten. Daarom wordt in de autonome ontwikkeling uitgegaan van de aanleg van terpen, in totaal 37 stuks.

De overige winputten, die tijdelijk uit productie worden genomen, dienen voldoende beschermd te worden, zodat zij na de inundatie weer veilig en zonder problemen in werking kunnen worden gezet. Naast de te nemen maatregelen voor de winputten, zullen ook andere essentiële en kwetsbare onderdelen van de drinkwaterinfrastructuur beschermd moeten worden. Het betreft hier met name de drie huisjes met transformatoren en mogelijk enkele afsluiters.

Verder zullen maatregelen genomen worden om het pompstation te beschermen (zie 4.3).

4.5.2.5 Ontwikkelingen overige grondwaterwinningen in de omgeving

Het toekomstige grondwatersysteem in het plangebied en omgeving wordt niet alleen bepaald door de ontwikkeling van de grondwaterwinning van Onnen en de voorgenomen waterhuishoudkundige maatregelen, maar ook door de grondwaterwinningen in de omgeving. Binnen de autonome ontwikkeling van de drinkwaterwinning wordt uitgegaan van het mogelijk op termijn sluiten van pompstation Haren (huidige vergunningscapaciteit 2 miljoen m³/jaar) en het verminderen van de onttrekking van pompstation De Punt naar 4 miljoen m³/jaar (vermindering van 4 miljoen m³/jaar ten opzichte van eerdere convenantsafspraken). Verder is er vanuit gegaan dat de grondwaterwinning van De Groeve gehandhaafd blijft op een onttrekking van 10 miljoen m³/jaar (voor ligging winningen, zie afbeelding 2.4).

4.5.2.6 Ontwikkeling verzilting, verziltingsprognoses

Op basis van de ontwikkeling van de verzilting van pompstation Onnen, de zoet-zoutverdeling in de ondergrond en het toekomstige regime van grondwaterwinning (Onnen + winningen in de omgeving) zijn prognoseberekeringen voor het chloridegehalte en de hardheid van het te winnen grondwater uitgevoerd. Hierbij is gebruik gemaakt van het grondwatermodelinstrumentarium TRIWACO in combinatie met het stoftransportinstrumentarium MT3D (zie bijlage 5). Er zijn prognoseberekeringen gemaakt, voor zowel de meest aannemelijke geohydrologische situatie/schematisatie, als voor worst-case scenario's, waarbij voor verzilting ongunstige situaties/schematisaties zijn doorgerekend (Ref. 7).

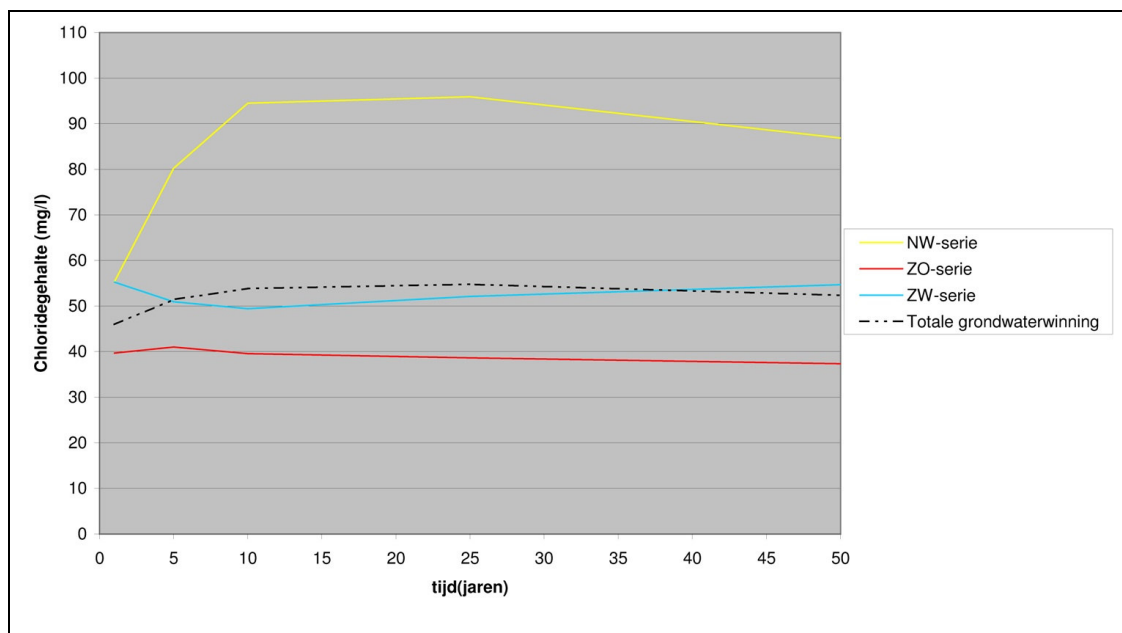
In figuur 12.1 is voor de autonome ontwikkeling in de meest waarschijnlijke modelschematisatie de berekende toekomstige (na 50 jaar) chloridegehalteverdeling van het 5^e (onderste) bepompte watervoerende pakket gegeven. Uit deze figuur kan opgemaakt worden dat de hoogste chloridegehalten (tot 250 mg/l) voorkomen in het gebied tussen de NW- en de ZW-serie, een verzilting die met name veroorzaakt wordt

door het aantrekken van grondwater uit de diepere ondergrond (upconing). Verder blijkt dat in het noordelijke deel van de ZO-serie in het 5^e watervoerend pakket chloridegehaltes voorkomen tot 100 mg/l, veroorzaakt deels door laterale en deels door verticale toestroming van (licht) brak water.

In het 5^e watervoerend pakket in het zuidelijke deel van de ZO-serie bevindt zich grotendeels (zeer) zoet grondwater, met aan de westzijde grondwater met het laagste chloridegehalte (20-30 mg/l, zie ook hydrogeologisch profiel, bijlage 4).

In afbeelding 4.9 is de prognose van het chloridegehalte van de afzonderlijke puttenseries en de grondwaterwinning als geheel weergegeven voor de meest waarschijnlijke modelschematisatie. Na 50 jaar wordt een gemiddeld chloridegehalte voorspeld van 52 mg/l. In de doorgerekende worst-case situaties varieert het chloridegehalte na 50 jaar van 60 tot 98 mg/l.

Afbeelding 4.9 Prognose chloridegehalte per puttenserie en totale winning voor de autonome ontwikkeling, meest waarschijnlijke modelschematisatie



Geconcludeerd kan worden dat in de autonome ontwikkeling het gemiddelde chloridegehalte van het op te pompen water relatief laag blijft.

Hiervoor kunnen de volgende verklaringen gegeven worden:

- De relatief geringe chloridegehaltes in het bepompte watervoerend pakket (tot maximaal 150 mg/l) in en in de omgeving van het puttenveld (met uitzondering van een verzilt gebied ten noorden van de winning) en de aantrekking van (zeer) zoet grondwater uit het gebied van de Hondsrug-Hunzedal ten zuiden van de winning (20-40 mg/l).
- De aanwezigheid van een weerstandsbiedende kleilaag (kleilagen van de Formatie van Scheemda) onder het bepompte 5^e watervoerend pakket.
- De geleidelijke toename van het chloridegehalte in de diepte onder de kleilagen van de Formatie van Scheemda.

- Het fijnzandige en slibhoudende karakter van het 6^e en 7^e watervoerend pakket onder kleilagen van Scheemda, waardoor deze pakketten een gering doorlaatvermogen hebben.
- De grote verschillen in doorlaatvermogen tussen de bepompte watervoerende pakketten (4^e en 5^e wvp) en de diepere watervoerende pakketten (6^e en 7^e wvp), waardoor het aandeel in de winning van diep grondwater (met een hoog chloridegehalte) veel geringer is dan het aandeel dat lateraal wordt aangetrokken. Hierdoor blijft de verzilting vanuit de diepte beperkt, ook in het gebied van de NW- en ZW-serie, daar waar de kleilagen van de Formatie van Scheemda afwezig zijn of een geringe weerstand hebben.
- Met name in het bovenste winpakket (4^e watervoerend pakket) wordt grondwater aangetrokken dat geïnfiltreerd is in de omgeving van de winning (Zuidlaardermeer, poldergebieden).

Op basis van een globale analyse van het chloridegehalte en de hardheid van het water dient in de toekomst rekening gehouden te worden met een toename van de hardheid. Verwacht wordt dat de hardheid van het opgepompte water zal toenemen van ca. 2,1 mmol/l in de huidige situatie tot 2,4 mmol/l na 50 jaar. In de worst-case situatie van upconing neemt de hardheid toe tot 2,7 mmol/l.

4.5.2.7 Grondwaterbescherming

De berekende 25-jaarzones in het watervoerend pakket bij een onttrekking volgens de autonome ontwikkeling liggen grotendeels binnen het grondwaterbeschermingsgebied (figuur 11.1). Verder geven de berekeningen aan dat 0,2% van het onttrokken water snel naar de putten stroomt (verblijftijd van circa 60 dagen), dat 2,1% van het onttrokken water een verblijftijd van minder dan twee jaar heeft en dat 10% van het water een verblijftijd heeft van minder dan tien jaar. Met andere woorden: het overgrote deel van het gewonnen water (90%) heeft een verblijftijd van meer dan tien jaar.

In de autonome ontwikkeling, na realisatie van de EHS (figuur 2.1) zal een groot deel van de winputten in natuurgebied komen te liggen (ZO-serie, Z-serie en een groot deel van de ZW-serie). Hiermee verkrijgen de ingestelde specifieke beschermingsstroken (waterwingebieden of 60-dagen zones) ook een natuurfunctie, welke goed verenigbaar is met de grondwaterbeschermingsbepalingen. De overige winputten met specifieke beschermingszones (NW-serie, WA-serie en een klein deel van de ZW-serie) blijven in landbouwgebied liggen.

Van de 37 ha waterwingebied (60 dagen zone) komt in de autonome ontwikkeling ca. 16 ha in landbouwgebied te liggen en 21 ha in natuurgebied (zie ook figuur 2.1).

4.6 Natuur

4.6.1 Bestaande situatie

4.6.1.1 Huidige natuurwaarden en doelsoorten

Binnen het invloedsgebied van de verplaatsing van de waterwinning van Onnen komen grote aaneengesloten natuurgebieden voor (figuur 2.1). Het betreft grotendeels natte natuurgebieden in de vorm van natte en vochtige weilanden, rietlanden, ruigtes, broekbossen, petgaten en open water, onderdeel uitmakend van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Op regionale schaal kan onderscheid gemaakt worden tussen

het Hunzedal/Zuidlaardermeergebied en het dal van de Drentse Aa. Tussen beide beekdalen in bevindt zich de Hondsrug. In het volgende wordt een korte beschrijving gegeven van de belangrijkste vegetatietypen en doelsoorten. Onder doelsoorten wordt verstaan de soorten die kenmerkend zijn voor de gewenste natuurdoeltypen (zie 4.6.1.3) bij de ontwikkeling van de EHS. Voor het plangebied, de Onner- en Oostpolder wordt tevens ingegaan op de fauna-doelsoorten.

Hunzedal/Zuidlaardermeergebied

In de benedenloop van de Hunze ligt een uitgestrekt laagveengebied. Het bestaat voor het grootste deel uit polders met een zone met rietland (de oeverlanden) langs het Zuidlaardermeer en verspreid enkele complexen van bosjes, petgaten en schraallanden, waaronder het natuurreservaat de Harener Wildernis (figuur 1). Het is een belangrijk weidevogelgebied en foerageergebied voor ganzen en eenden.

In het Hunzedal/ Zuidlaardermeergebied komen doelsoorten voor van aquatische en natte tot vochtige standplaatsen. Brede waterpest, Krabbenscheer, Plat fonteinkruid, Spits fonteinkruid en Stomp fonteinkruid zijn waterplanten van matig voedselrijke wateren en laagveenmoeras. De doelsoorten Draadzegge, Ronde zegge, Wataardbei, Waterdrieblad en Kleine valeriaan zijn soorten van vrij voedselarme moerasvegetaties. Daarnaast komen doelsoorten van matig voedselrijke moerassen en moerasige graslanden voor: Moerasbasterdwederik, Noordse zegge, Veenreukgras en Waterkruiskruid. Ten slotte komt op de drogere delen de doelsoort Kamgras voor. De doelsoorten komen met name voor in specifieke gebieden als de Harener Wildernis, de Oeverlanden langs het Zuidlaardermeer en het petgatencomplex in de Oostpolder. Specifiek voor de oeverlanden van het Zuidlaardermeer gelden de doelsoorten als: Noordse zegge, Wataardbei, Waterdrieblad, Draadzegge en Moerasbasterdwederik.

In het gebied zijn op basis van een selectie van negen kilometerhokken in de loop van de tijd zes beschermde soorten aangetroffen: Zwanenbloem, Gewone dotterbloem, Grote kaardebol, Gewone Vogelmelk, Veenmosorchis en Waterdrieblad (Ref.21). Daarnaast zijn in de loop van de tijd in dezelfde geselecteerde kilometerhokken vijftien soorten van de Rode Lijst 2000 waargenomen. De gegevens zijn ontleend aan gegevens van de Stichting Floron. De Veenmosorchis is een ernstig bedreigde soort, welke echter na 1982 niet meer in het gebied is waargenomen. Tot de categorie kwetsbare planten behoren Noordse zegge, Ronde zegge, Draadzegge, Veenreukgras, Spits fonteinkruid, Plat fonteinkruid, Stomp fonteinkruid en Kleine valeriaan. Kamgras, Brede waterpest, Moeraswederik, Waterdrieblad, Wataardbei en Krabbescheer behoren tot de categorie gevoelige planten. Veel van de rode lijst soorten behoren tot de doelsoorten.

Van deze beschermde soorten zijn - volgens Ref.21 - soorten als Zwanenbloem, Noordse zegge en Wataardbei in alle negen onderzochte kilometerhokken waargenomen. Van de beschermde soorten als Grote kaardebol, Waterdrieblad en Gewone vogelmelk en van de rode lijstsoorten als Plat fonteinkruid, Stomp fonteinkruid, Krabbenscheer, Ronde zegge, Kamgras en Kleine Valeriaan zijn bij Floron geen waarnemingen bekend van na 1990.

De vogels in het plangebied zijn vooral weidevogels en soorten van voedselarm tot matig voedselrijke moerassen: Veldleeuwrik, Kwartelkoning, Watersnip, Grutto, Tureluur, Zomertaling, Paapje. Er komen ook wintergasten voor als Kolgans, Rietgans,

Kleine Zwaan, Wilde Zwaan en Blauwe Kiekendief, Buizerd, Boerenzwaluw, Aalscholver, Torenvalk, Kneu, Rietzanger en Stormmeeuw voor, allen doelsoorten van het natuurdoeltype komen eveneens voor.

Daarnaast vormt het gebied een habitat voor vleermuizen met als doelsoorten: Rosse vleermuis, Laatvlieger, Meervleermuis, Ruige dwergvleermuis en Franjestaart. Andere doelsoorten die er voorkomen zijn: Waterspitsmuis, Dwergmuis, Poelkikker (mogelijk) en Heikikker.

Beekdal Drentse Aa

De invloed van de ontwikkelingen in het plangebied is beperkt tot de benedenloop van de Drentse Aa, het beekdalgebied globaal gelegen tussen Zuidlaren en Haren (figuur 2.1). De benedenloop vormt een vlak en breed beekdal waarin van oudsher veelvuldig overstromingen voorkwamen. Van nature horen hier allerlei karakteristieke zeggengemeenschappen thuis naast rietlanden, afgewisseld met verlandingsgemeenschappen en Elzenbroekbossen. Grootschalige beek-inundaties komen thans niet meer voor. Na de ontginning tot landbouwgebied en de daarmee gepaard gaande lichte ontwateringen ontstonden hooilanden, die nog grotendeels onder invloed van kwel stonden, waardoor neutrale tot zwak zure en (matig) basenrijke condities heersten. De bijbehorende vegetaties bestonden voornamelijk uit Dotterbloemhooilanden, Blauwgraslanden en in de inundatiezone langs de beek uit Grote zeggen. Door een intensief landbouwkundig gebruik zijn voedselrijke graslanden ontstaan. De plantensoorten van natte, basenrijke omstandigheden komen nu vooral nog voor in slootoevers (Ref.10). Het betreft soorten als Holpijp, Dotterbloem, Tweerijige zegge, Grote boterbloem, Kleine watereppe en Scherpe zegge. Deze soorten komen in het centrum van het gehele beekdal voor, vanaf de polder Westerlanden in het zuiden tot aan de polders Lappenvoort en het Oosterland in het noorden, ten westen van het Noordwillemskanaal. Naast doelloorten van kwelafhankelijke schraallanden en hooilanden komen doelsoorten voor van grote zeggenmoerassen, die afhankelijk zijn van overstroming met beekwater. Deze soorten komen met name in de Westerlanden voor.

Uit de huidige vegetatie valt af te leiden dat het gebied aan verdroging lijdt. Hoewel bovengenoemde karakteristieke plantengemeenschappen voorkomen, wordt het gebied voornamelijk overheerst door voedselrijke graslandvegetaties met veel Rietgras, een indicator voor grote wisselingen in waterstanden en van zeer voedselrijke omstandigheden.

De Kappersbult, een natuurgebied langs de Drentse Aa vormt met zijn redelijk ontwikkelde hooilanden een gunstige uitzondering, maar ook hier speelt verdroging. Toestromend grondwater wordt vervangen door zuur regenwater en voedselrijk beekwater.

Hondsrug

Het voorkomen van natte grondwaterafhankelijke vegetaties op de Hondsrug is beperkt tot een vennengebied in het bos van de Appèlbergen. Hier komen doelsoorten van hoogveenvegetaties voor: Eenarig wollegras en Lavendelheide.

4.6.1.2 Hydro-ecologische systeembeschrijving

Regionaal gezien zijn in het onderzoeksgebied twee hydro-ecologische systemen te onderscheiden: het dal van de Drentsche Aa en het Hunzedal met daarin het Zuidlaardermeer. Deze twee systemen worden van elkaar gescheiden door de Hondsrug. Het Hunzedal is grotendeels een nat infiltratiegebied (figuren 3 en 4), terwijl in het dal van de Drentse Aa zowel kwel- als infiltratiegebieden voorkomen. De kwel in het Drentse Aa-gebied komt met name voor op de flank van de rug van Eelde en in het gebied van de Westerlanden (figuur 4).

Hunzedal en Zuidlaardermeer

In de Onner- en Oostpolder, deel uitmakend van het Hunzedal liggen een drietal specifieke natuurgebieden (zie overzichtsfiguur 1):

- Harener Wildernis.
- Petgatencomplex in de Oostpolder.
- Oeverlanden langs het Zuidlaardermeer.

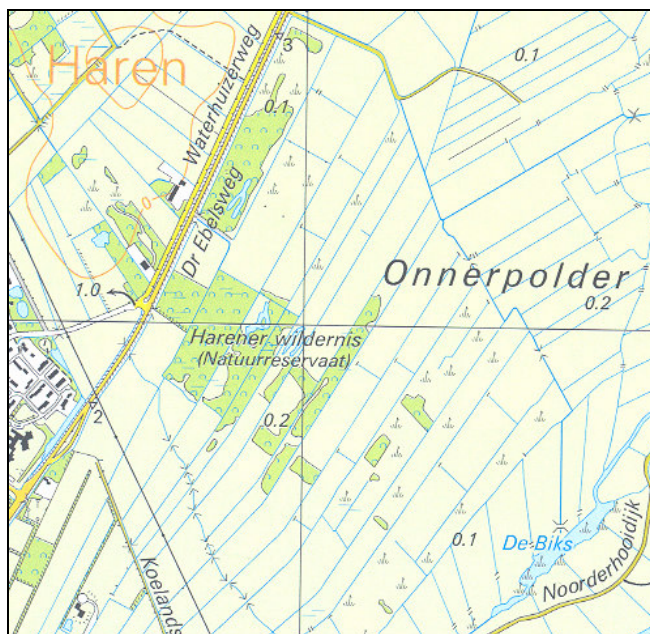
Vanwege de bijzondere milieumomstandigheden en natuurwaarden wordt voor deze gebieden een nadere hydro-ecologische systeembeschrijving gegeven. Voor het overige gebied, grotendeels weidevogelgebied kan verwezen worden naar de algemene hydrologische en waterhuishoudkundige beschrijving (4.3 en 4.4).

Harener Wildernis

De Harener Wildernis ligt in het noorden van het Hunzedal (afbeelding 4.10).

Het gebied bestaat uit (verdroogd) Elzen-broekbos, moerasvegetaties en vochtige hooilanden en is ontstaan na turfwinning op de veengronden. Het reservaat wordt omringd door intensief gebruikte landbouwgronden.

Afbeelding 4.10 Topografische ligging Harener Wildernis



In de Harener Wildernis komt op geringe diepte (minder dan 5 meter) brak water voor. Dit water is afkomstig van overstromingen van voor 1877, voordat belangrijke waterkeringen ten noorden van de stad Groningen zijn aangelegd. Het brakke grondwater duidt op de aanwezigheid van stagnant grondwater, waarbij in het verleden nauwelijks grondwaterstroming heeft plaats gevonden. Zoet grondwater, afkomstig van de Hondsrug reikte dus niet tot in de Harener Wildernis. Deze hydrologische situatie is een gevolg van de plaatselijke aanwezigheid van potklei in de ondergrond, die de toestroming van diep grondwater verhindert.

In de oorspronkelijke situatie deed zich boven de potklei een hydrologisch neutrale situatie voor. Door het ontbreken van kwel ontstond een door regenwater gedomineerd hydrologisch systeem en vormde zich een veenmosvegetatie (hoogveen). Op niet of gedeeltelijk verveende plaatsen wordt een pakket veenmosveen en/of wollegrasveen aangetroffen.

Na ontginning en toenemende ontwatering van de aangrenzende polders is de van oorsprong hydrologisch neutrale situatie omgeslagen in een (licht) infiltratiegebied (minder dan 0,1 mm/d).

In het verleden kwamen op grotere schaal plantensoorten voor van basenrijke standplaatsen. De basenrijke condities (in de oorspronkelijke situatie was de Harener Wildernis een zuur hoogveen) zijn ontstaan door inundatie met brak water (zee-invoed) dat onder invloed van neerslagwater is verzoet. Door de geringe grondwaterstroming konden zich lange tijd basenrijke condities voordoen. Dit basenrijke karakter is plaatselijk in stand gebleven door latere verveningen, waardoor verlanding in petgaten met basenrijk water is opgetreden en de daaropvolgende verzuring bij toenemende regenwaterinvoed. Dit verklaart grotendeels het in het recente verleden voorkomen van plantensoorten van (matig) basenrijke standplaatsen zoals Dotterbloem, Galigaan, Grote boterbloem en Krabbescheer. Het extensieve hooilandbeheer in combinatie met een lichte verzuring leidde plaatselijk tot het ontstaan van blauwgrasland. Op plaatsen waar hooilandbeheer achterwege bleef, ontwikkelde zich Elzenbroekbos. De opgetreden verzuring moet waarschijnlijk toegeschreven worden aan de ontwateringen in de aangrenzende polders waardoor het gebied met een neutrale hydrologische situatie is omgeslagen in een licht infiltratiegebied.

Plaatselijk blijken er zeer lokale kwelsystemen aanwezig te zijn, die zorg dragen voor de aanvoer van basenhoudend (kalkhoudend) grondwater waardoor de zuurgraad wordt gebufferd. Dit zijn kleine grondwatersystemen die zich boven het brakke grondwater bevinden en gevoed worden door infiltratie op iets hoger gelegen (zand)kopjes. Op enkele plekken met kleinschalige kwelsystemen en recentelijk verlande petgaten waar verlanding in basenrijk water is opgetreden komen nog matig basenrijke condities voor met bijbehorende plantensoorten (o.a. Gagel (doelsoort)). In sloten rondom de Harener Wildernis komt sterk basenrijk grondwater voor met basenminnende soorten zoals Grote boterbloem.

Oeverlanden Zuidlaardermeer

Langs het Zuidlaardermeer liggen de oeverlanden. Dit zijn brede zones met rietvegetaties die in open verbinding staan met het Zuidlaardermeer. De rietlanden groeien op 'kraggen' zijnde min of meer drijvende bodems van organisch materiaal en ontstaan door verlanding van de randmeerzone. Langs het meer zijn de kraggen dun en

drijven als het ware op het water. Verder landinwaarts neemt de dikte van de kragge toe. In de omgeving van de dijk van de Oostpolder sluit de kragge veelal aan op de zandondergrond.

Het gebied van de oeverlanden is opgedeeld in de noordelijke, middelste en zuidelijke oeverlanden (afbeelding 4.11).

Afbeelding 4.11 Topografische ligging oeverlanden Zuidlaardermeer



De oeverlanden worden in sterke mate beïnvloed door het oppervlaktewater van het Zuidlaardermeer. Deze invloed is het grootst in de kragge langs het meer en neemt landinwaarts af. Door het – in de loop van de tijd toenemend – verschil in peil tussen het poldergebied en het Zuidlaardermeer heerst in de oeverlanden een infiltratiesituatie (figuur 4). Door de grondwaterwinning is deze infiltratiesituatie versterkt. De infiltratiesituatie manifesteert zich in een daling van de grondwaterstand in de zomer, die gering is langs het Zuidlaardermeer, maar landinwaarts toeneemt en het sterkst is langs de dijk van de Oostpolder. De zomerse daling van de grondwaterstand kan nabij de dijk oplopen tot een halve meter. Als gevolg van het neerslagoverschot herstelt de grondwaterstand zich veelal in de winter tot het niveau van het Zuidlaardermeer of hoger. Algemeen kan gesteld worden dat nabij het meer het neerslagoverschot grotendeels wordt afgevoerd, terwijl landinwaarts een groot deel van de neerslag

infiltrateert. Het grondwater in de oeverlanden heeft nabij het meer een kwaliteit van oppervlaktewater, terwijl landinwaarts de kwaliteit van regenwater toeneemt.

De hydrologische situatie verschilt echter per deelgebied. In de noordelijke en zuidelijke oeverlanden ontbreekt – door de lage peilen van de Oostpolder – de toestroming van kwelwater uit de Hondsrug. Alleen in de zuidelijke oeverlanden speelt toestroming van grondwater vanaf de aangrenzende hondrug een beperkte rol.

Noordelijke oeverlanden

De noordelijke oeverlanden zijn het smalst. Ze staan sterk onder invloed van het Zuidlaardermeer. Vanuit de oeverlanden infiltrateert zowel het ingedrongen oppervlaktewater als lokale neerslagwater naar de ondergrond. Langs het meer is de kragge dun. De grondwaterstand is hier constant hoog en min of meer gelijk aan de waterstand van het Zuidlaardermeer. Er komen basenrijke en zeer voedselrijke omstandigheden voor. De voedselrijkdom wordt veroorzaakt door oppervlakkig instromend, voedsel- en basenrijk oppervlaktewater. De hoogproductieve vegetatie bestaat uit Riet en ruigtekruiden. Landinwaarts neemt de kragge in dikte toe en wordt de invloed van het oppervlaktewater geringer. Door de mindere hydrologische ontsluiting neemt de fluctuatie van de grondwaterstand toe en ontstaan periodiek regenwaterlenzen. Nabij de dijk kan zomers in drogere periodes de grondwaterstand aanzienlijk dalen (0,5 m). Lokaal komen nog Grote zeggenvegetaties voor. Basenminnende soorten als Dotterbloem en Waterviolier komen echter nauwelijks meer voor. In het verleden waren de waterstandwisselingen van het Zuidlaardermeer groter en had het water een meer grondwaterachtig karakter. Waarschijnlijk door periodieke inundatie met dit water waren de oeverlanden toen beter ontwikkeld.

Middelste oeverlanden

De middelste oeverlanden zijn het breedst, met langs het Zuidlaardermeer een brede kraggestrook van rietland. Hier domineert de invloed van het Zuidlaardermeer en komen voedsel- en basenrijke condities voor. Meer landinwaarts komen (restanten) van hooilanden op vast veen voor. In het verleden reikte de invloed van het Zuidlaardermeer tot in het hooiland. Door de hoge grondwaterstanden en de aanwezigheid van basenhoudend water van het Zuidlaardermeer kon zich hier een blauwgrasland ontwikkelen. De tijdelijk hogere waterstanden op het Zuidlaardermeer zorgden enerzijds voor de aanvoer van basenhoudend water en anderzijds voor de voeding van het grondwatersysteem, zodat de grondwaterstands dalingen beperkt bleven.

In de huidige situatie ontbreken de overstromingen, stagneert in de winter het regenwater, terwijl in de zomer de grondwaterstanden vrij diep kunnen wegzakken (dalingen van 40 tot 60cm). Deze hydrologische situatie heeft geleid tot verzuring en tot degradatie van de natuurwaarden in dit gebied (o.a. het blauwgrasland).

Zuidelijke oeverlanden

In de zuidelijke oeverlanden is naast het Zuidlaardermeer-systeem ook het Hondsrug-systeem van invloed. Het westelijk deel van de zuidelijke oeverlanden wordt beïnvloed door grondwater afkomstig van het Hondsrug-systeem. Dit zorgt voor hoge grondwaterstanden die alleen in neerslagarme periodes dalen tot 30-40 cm beneden maaiveld. Door de constant hoge grondwaterstand in de aangrenzende sloot wordt de grondwaterstand enigszins gebufferd. In het hooiland treedt lichte infiltratie op, waardoor het basenrijke grondwater van het Hondsrug-systeem niet meer tot aan de wortelzone

reikt en waardoor de hooilanden licht verzuurd zijn. Hierdoor zijn de soorten- en basenrijke Kleine zeggenvegetaties uit het verleden verdwenen.

In het grootste deel van de zuidelijke oeverlanden heeft het Zuidlaardermeer een dominante invloed, wat zorgt voor een buffering van de grondwaterstanden en voedselrijke condities. Daarnaast komen in enkele petgaten met late verlandingsstadia en in de rietlanden zure vegetaties voor, die duiden op een sterke invloed van regenwater, veenmosrietlanden, zure Kleine zeggenvegetaties. In het verleden kwamen veel basenrijkere condities voor, vanwege het grondwaterachtige karakter van het Zuidlaardermeerwater.

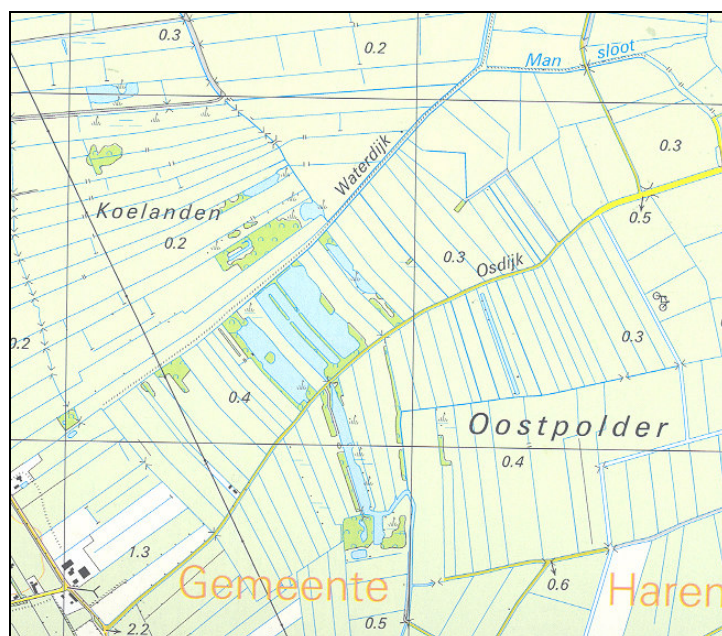
Petgaten in Onner- en Oostpolder

In de Oostpolder en voor een klein deel in de Onnerpolder komt een complex van petgaten en vochtige graslanden voor (afbeelding 4.12). In de veenplassen wordt eenzelfde waterpeil gehandhaafd als in de omringende landbouwgebieden, zodat ook hier sprake is van een infiltratiesituatie (figuur 4).

Langs de petgaten komen verlandingsvegetaties voor, overwegend bestaande uit matig voedselrijke moerasvegetaties met op enkele plaatsen enig (verruigd) Elzenbroekbos. Kenmerkende soorten voor de moerasvegetaties (vooral noordelijk van de Osdijk) zijn onder meer Waterdrieblad (doelsoort), Holpijp, Wateraardbei (doelsoort), Snavelzegge, Waterscheerling en Cyperzegge. Deze soorten duiden op verlanding onder matig voedselarme tot voedselrijke, licht tot matig basenrijke omstandigheden.

Het voorkomen van plantensoorten van verschillende watertypes kan verklaard worden (Ref. 10) door de verlanding van de petgaten in een omgeving van basenrijk water, afkomstig van het ondiep voorkomende basenrijke grondwater. Op deze wijze ontstonden primaire verlandingsvegetaties van een basenrijk watertype. Bij de voortschrijdende verlanding is de regenwaterinvloed – mede als gevolg van de omkering van kwel naar infiltratie t.g.v. de drinkwaterwinning - toegenomen en hebben zich soorten van basenarme tot matig basenrijke vegetaties gevestigd, zoals Draadzegge, Snavelzegge, Waterdrieblad en Wateraardbei.

Afbeelding 4.12 Topografische ligging petgaten in Onner- en Oostpolder



Hondsrug - Appèlbergen

De Hondsrug is een van zuid naar noord lopende zandrug met keileem in de ondergrond. De Hondsrug is van oudsher een infiltratiegebied en bestaat voornamelijk uit podzolgronden. Plaatselijk heeft zich in een laagte op keileem onder invloed van stagnerend regenwater veenmosveen gevormd en is een klein hoogveengebiedje ontstaan. In de Appèlbergen liggen een aantal van zulke vennen. Hier komen soorten voor van natte, zeer basen- en voedselarme standplaatsen zoals Veenpluis, Eenarig wollegras, Lavendelheide en veenmossen.

Beekdal van de Drentse Aa

Het dal van de Drentse Aa bestaat uit veengronden en moerige gronden die naar de flanken toe overgaan in dekzandgronden. In de benedenloop zijn vrij brede zones aanwezig met veen, terwijl in de bovenloop deze zones vrij smal zijn. In het algemeen bestaat de ondergrond van het beekdal uit zand en zijn er weinig weerstands biedende lagen aanwezig. Op de flanken, maar ook plaatselijk in het dal (Kappersbult) komt keileem voor. In het verleden was het dal van de Drentse Aa grotendeels een kwelgebied gevoed door geïnfiltreerd water vanuit de Hondsrug en de rug van Eelde (ten westen/zuidwesten van het dal). Naast de aanwezigheid van kwel werden grote delen van het dal regelmatig overstroomd met beekwater. Door verschillende ontwikkelingen en genomen maatregelen verschilt het huidige hydrologische systeem van de Drentse Aa met dat van vroeger: De belangrijkste ingrepen in het hydrologische systeem zijn:

- Ontginning, ontwatering en peilverlaging poldergebieden.
- Kunstmatige peilhandhaving benedenloop Drentse Aa.
- Grondwaterwinningen van pompstation De Punt en Onnen.

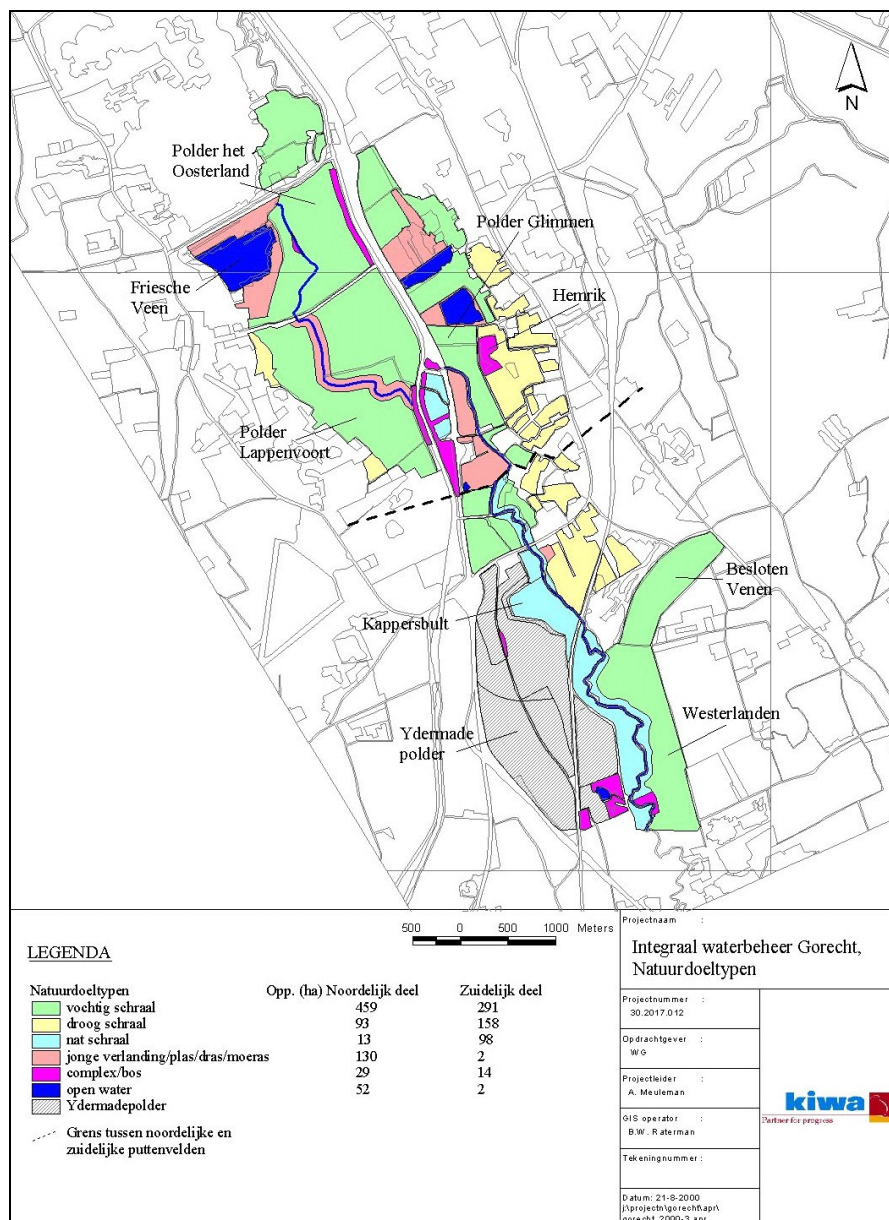
In het dal van de Drentse Aa zijn meerdere polders ingericht (polder Lappenvoort, polder Glimmen, polder het Oosterland, polder Westerlanden, voor locaties: zie afbeelding 4.13. en figuur 1). Door geleidelijke polderpeilverlaging zijn deze polders steeds lager komen te liggen ten opzichte van de Drentse Aa. De kwelintensiteit in deze polders nam toe, maar de grondwaterstand daalde. De beek zelf, met aanliggende gebieden (zoals de Kappersbult) kwam ten opzichte van de omringende poldergebieden steeds hoger te liggen, waardoor de infiltratie in deze strook ging overheersen. Dit werd nog versterkt door het op peil (boezempeil) houden van de benedenloop van de beek, met een directe aansluiting op het Noord-Willemskanaal. Daarnaast heeft de winning van grondwater (pompstations De Punt en Onnen) en de ontginning van de Ydermadepolder de infiltratie versterkt en de kwel in de poldergebieden doen afnemen.

In de huidige situatie wordt alleen nog op de flank van de rug van Eelde en in het landbouwgebied van de Ydermadepolder kwel aangetroffen (figuur 4). In de overige (natuur-) polders is de kwel minimaal, terwijl zij ontbreekt in de gebieden die aangesloten zijn op de Drentse Aa (Kappersbult, Besloten Venen). Door peilverhoging, zoals voorgenomen in het kader van de Herinrichting Haren zal in het overgrote deel van de natuur-polders de grondwaterstand verhoogd worden en de infiltratie toenemen (figuren 7,9 en 10). Op de flank van de rug van Eelde en voor een deel ook in polder Lappenvoort zal de kwel versterkt worden en zal op bepaalde plaatsen de infiltratiesituatie omslaan naar een kwelsituatie. In de natuurgebieden die aan de beek liggen en niet (meer) bemalen worden (Kappersbult, Westerlanden, Besloten Venen) zal

slechts op beperkte plaatsen weer een kwelsituatie ontstaan. De belangrijkste belemmeringen vormen de grondwaterwinningen van De Punt en Onnen alsmede het bemalen gebied van de Ydermadepolder.

Twee ontwikkelingen dienen hier echter vermeld te worden. In de eerste plaats zal in de toekomst de gemiddelde grondwaterwinning van De Punt worden teruggebracht naar 4 miljoen m³/jaar (Tussenconvenant Gorecht-West, Ref. 14) het geen een positief effect heeft op de kwel- en infiltratiesituatie en het herstel van het watersysteem van de Drentse Aa. In de tweede plaats zijn in het gebied waterhuishoudkundige maatregelen genomen, waardoor in de toekomst de Drentse Aa weer gebieden kan overstromen. Deze overstromingen leveren eveneens een bijdrage aan het herstel van het beekstelsel. Voor meer informatie kan verwezen worden naar Ref. 22, 23 en 24.

Afbeelding 4.13 Beekdal Drentse Aa met natuurdoeltypen (subdoeltypen SBB)



4.6.1.3 EHS en natuurdoelstellingen

Het plangebied is gelegen in het gebied van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) van het Zuidlaardermeergebied. De EHS bestaat uit reservaatgebieden en beheersgebieden (figuur 2.1). In het onderzoeksgebied liggen daarnaast ook delen van het EHS-gebied van de Drentsche Aa en het Hunzedal.

Opgemerkt dient te worden dat het beïnvloede EHS-gebied deels in Groningen ligt en deels in Drenthe. Aangezien de uitwerking van de natuurdoeltypen tussen beide provincies niet geheel passen, zijn twee afzonderlijke natuurdoeltypenkaarten gegeven: één voor het Groningse deel (figuur 2.2) en een tweede voor het Drentse deel (figuur 2.3). Verder zijn in afbeelding 4.13 de natuur-subdoeltypen van het dal van de Drentse Aa gegeven. Deze meer gedetailleerde natuurdoeltypen zijn ontleend aan Staatsbosbeheer en gebruikt in het onderzoek van Gorecht-West (Ref. 22, 23 en 24)

Het EHS-gebied van het Zuidlaardermeergebied bestaat uit de Onner- en Oostpolder, de Oosterpolder, de Westerbroekstermadepolder en de Kropswolderbuitenpolder, het Zuidlaardermeer en het Drentsche Diep. Het is een open veenweidegebied met weinig opgaande begroeiing. De weinige aanwezige opgaande begroeiing bestaat vooral uit moerasbos bij de petgaten van de Onnerpolder en de Harener Wildernis. Voor dit gebied is een complex van natuurdoeltypen aangegeven (codes Mlvd en Mlva, figuur 2.2), de belangrijkste hiervan zijn natte schraallanden, bloemrijke graslanden, rietland en ruigte en bossen van laagveen. Daarnaast geldt voor het Drentsche Diep het natuurdoeltype laaglandbeek (code hz 3.1) en voor het Zuidlaardermeer en het Foxholsteermeer het natuurdoeltype zoetwatergemeenschap (code lv 3.1).

Het dal van de Hunze ten zuiden van het Zuidlaardermeer ligt buiten het plangebied, maar binnen het onderzoeksgebied. Langs de Hunze ligt een combinatie van de natuurdoeltypen rietland en ruigte, vochtig schraalgrasland, bloemrijk grasland en bosgemeenschappen van bron en beek (figuur 2.3).

Op de Hondsrug ligt een klein hoogveengebiedje: de Appèlbergen. Dit maakt ook onderdeel uit van de EHS. Hier is een combinatie van de natuurdoeltypen vochtige heide en levend hoogveen en struweel, mantel- en zoombegroeiing vastgesteld.

Voor de Drentsche Aa is ook een combinatie van natuurdoeltypen vastgesteld. Hier zijn de belangrijkste doelen nat schraalland, vochtig schraalgrasland, rietland en ruigte en bloemrijk grasland (zie ook afbeelding 4.13). Voor de beek zelf geldt het natuurdoeltype laaglandbeek.

Tabel 4.1 Herkomst water en verdrogingsgevoeligheid natuurdoeltypen

Natuurdoeltype	Herkomst water	Verdrogingsgevoeligheid
Laaglandbeek	-	-
Zoet watergemeenschap	-	-
Brak watergemeenschap	-	-
Rietland en ruigte	Oppervlakte- en/of regenwater	Gevoelig
Nat schraalgrasland	Grond- en/of oppervlaktewater	Gevoelig
Vochtig schraalgrasland	Grond- en/of oppervlaktewater	Gevoelig
Bloemrijk grasland	Oppervlakte- en/of regenwater	Niet gevoelig

Natuurdoeltype	Herkomst water	Verdrogingsgevoeligheid
Droog grasland	Regenwater	Niet gevoelig
Droge heide	Regenwater	Niet gevoelig
Vochtige heide en levend hoogveen	Regenwater, soms grondwater	Niet gevoelig
Struweel, mantel- en zoombegroeiing	Regenwater	Niet gevoelig
Hakhout en griend	Oppervlakte- en/of regenwater	Gevoelig
Bosgemeenschap van arme zandgrond	Regenwater	Niet gevoelig
Bosgemeenschap van leemgrond	Regenwater	Niet gevoelig
Bosgemeenschap van voedselrijk laagveen	Oppervlakte- en/of grondwater	Gevoelig
Bosgemeenschap van bron en beek	Oppervlakte- en/of grondwater	Gevoelig
Grasland		

De realisatie van vochtig- en nat schraalgrasland met blauwgraslanden en dotterbloemhooilanden vormt de kern van de natuurontwikkeling in het dal van de Drentse Aa. Zoals uit tabel 1 valt af te leiden zijn deze vegetaties kwetsbaar (gevoelig voor verdroging), maar kunnen zij zowel m.b.v. basenrijk grondwater (kwel) als m.b.v. basenrijk oppervlaktewater gerealiseerd worden.

4.6.1.4 Natura 2000

Binnen de invloedsgebieden van de waterwinning Onnen liggen twee gebieden die volgens de Europese richtlijn Natura 2000 een beschermde status hebben. Het gaat om het Habitatrichtlijngebied Drentsche Aa (Natura 2000-gebied 25) en het Vogelrichtlijngebied Zuidlaardermeer (Natura 2000-gebied 20).

Zuidlaardermeer

De kernopgaven zijn voornamelijk gericht op oppervlaktewatergestuurde vegetaties. Voor het Zuidlaardermeer gelden de volgende concept-instandhoudingsdoelen:

- Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud van populatie van roerdomp en rietzanger en uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor ontwikkeling populatie porseleinhoen.
- Behoud omvang en kwaliteit leefgebied als bijdrage aan behoud populatie regio meren en moerassen voor kleine zwaan, kolgans, smient en visarend.

Aanvullende doelen zijn het behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor het behoud van de huidige gruttopopulatie en het uitbreiden van de omvang en verbetering van de kwaliteit van het leefgebied voor uitbreiding van de populatie van de grote modderkruiper. Omdat deze vissoort in ongunstige staat van instandhouding verkeert en het gebied van belang is voor de geografische spreiding is de soort opgenomen in dit vogelrichtlijngebied. Geen van beide aanvullende doelen is afhankelijk van grondwater.

Drentse Aa

Van de zeven kernopgaven die voor het habitatgebied gedefinieerd zijn, worden de volgende vier kernopgaven door het grondwater beïnvloed:

- Kalkmoerassen en trilvenen: Herstel kwaliteit en uitbreiding areaal van kalkmoerassen (Habitatype 7230) en overgangs- en trilvenen Habitatype 7140_A, in mozaïek met schraalgraslanden.
- Beekdalflanken: Ontwikkelen van kleinschalige mozaïeken van heischrale graslanden (Habitatype 6230) en blauwgraslanden (Habitatype 6410) met andere beekdalgraslanden en met vochtige heiden (hogere zandgronden) op de beekdalflank (Habitatype 4010_A) ten behoeve van herpetofauna en insecten.
- Vochtige alluviale bossen: Herstel kwaliteit en vergroting areaal vochtige alluviale bossen (essen-iepenbos) Habitatype 91E0_B en (beekbegeleidende bossen) Habitatype 91E0-C en behoud leefgebied zeggekorfslak.
- Natte heiden: Kwaliteitsverbetering en regionaal vergroting oppervlakte vochtige heiden (Habitatype 4010) en pioniervegetaties met snavelbiezen (Habitatype 7150) en actieve hoogvenen (Habitatype 7110_B) in de vorm van hellingveentjes.

Naast de kernopgaven is voor het Drentse Aa-gebied een landschappelijk doel opgesteld, dat in belangrijke mate samenhangt met het grondwater. De extra opgave voor landschappelijke samenhang en interne compleetheid bestaat uit:

- Het versterken van functionele samenhang van de voorkomende elementen als brongebieden, beeklopen, graslanden en bossen. Herstel van gradiënten en mozaïeken van verschillende onderdelen van het beekdal, ter vergroting van algemene biodiversiteit en in het bijzonder ten behoeve van de kamsalamander.
- Herstel natuurlijke waterhuishouding. Herstel natuurlijke waterstromen en –standen, zowel grondwater als oppervlaktewater van goede kwaliteit, en op termijn herstel van overstromingsdynamiek.

Toewijzing van landschappelijke doelen vindt plaats wanneer de aanwezigheid van een bepaalde landschappelijke configuratie noodzakelijk is voor de duurzaamheid van de omvang of kwaliteit van het habitatype of leefgebied van een soort.

Daarnaast zijn voor het gebied ook concept-instandhoudingsdoelen opgesteld. De volgende hiervan worden door het grondwater beïnvloed:

- Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit van Grasland met *Molinia* op kalkhoudende, venige, of lemige kleibodem (*Molinion caeruleae*).
- Uitbreiding oppervlakte, behoud kwaliteit van locaties waar het habitatype overgangs- en trilvenen goed ontwikkeld is en verbetering kwaliteit van locaties waar het habitatype overgangs- en trilvenen matig ontwikkeld is.
- Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit vochtige heiden, *hogere zandgronden* (subtype A).
- Uitbreiding oppervlakte, behoud kwaliteit van locaties waar het habitatype heischrale graslanden goed ontwikkeld is en verbetering kwaliteit van locaties waar het habitatype heischrale graslanden matig ontwikkeld is.
- Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit vochtige alluviale bossen, *beekbegeleidende bossen* (subtype C).
- Behoud oppervlakte en kwaliteit van Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het *Rhynchosporion*.

4.6.2 Autonome ontwikkeling

In het kader van de Herinrichting Haren wordt het westelijk deel van de Oostpolder vernat door hogere winterpeilen en inundaties met (basenrijk) oppervlaktewater. Daarnaast wordt de plaatselijk het boezemgebied van het Zuidlaardermeer uitgebreid ten koste van de polder. In het dal van de Drentse Aa worden eveneens de polderpeilen verhoogd en zal in de toekomst meer overstroming met water van de Drentse Aa plaats vinden. Naast de maatregelen van de Herinrichting Haren heeft ook de voorgenomen vermindering van de grondwaterwinning van De Punt het mogelijk op termijn stopzetten van de grondwaterwinning van Haren invloed op het gebied.

In deze paragraaf worden de effecten van de autonome ontwikkeling op de verschillende (deel)gebieden beschreven.

Onner- en Oostpolder (algemeen)

Het verhogen van de oppervlaktewaterpeilen in de natuurgebieden van de Onner- en Oostpolder resulteert in een toename van de infiltratie en een verhoging van de grondwaterstand. In het zuidelijke deel wordt een verhoging voorspeld van 30 tot 50 cm en in het noordelijke deel een verhoging van 10 tot 20 cm. Tevens neemt de dijkskwel langs het Zuidlaardermeer af (figuren 9 en 10). De hogere grondwaterstanden in combinatie met tijdelijke overstroming met water uit het Zuidlaardermeer dienen te leiden tot de realisatie van de gewenste natuurdoelstelling. De natuurdoeltypen in de Onner- en Oostpolder kunnen tijdelijk hoge waterstanden verdragen. Door de vernatting worden de Onner- en Oostpolder geschikt voor kritische weidevogels. De huidige kwaliteit van het oppervlaktewater, met relatief hoge fosfaatgehalten vormt een nog op te lossen probleem.

Harener Wildernis

In de autonome ontwikkeling stijgen de grondwaterstanden ter plaatse met 10 tot 30 cm; de kwel- en infiltratiesituatie wijzigt zich nauwelijks. Voor dit gebied is een combinatie van natuurdoeltypen vastgesteld: zoet watergemeenschap, rietland en ruigte, nat schraalgrasland en bos van voedselrijk laagveen. In het gebied blijft een lichte infiltratiesituatie bestaan, waardoor nat schraalland moeilijk tot ontwikkeling kan komen. De verhoogde grondwaterstanden kunnen wel een positieve invloed hebben op de ontwikkeling van rietland en ruigte.

Oeverlanden Zuidlaardermeer

Door het verhogen van het peil in de Oostpolder neemt de infiltratie in de oeverlanden van het Zuidlaardermeer af. De grondwaterstanden zakken hierdoor in de zomer minder sterk en komen in de winter eerder boven het Zuidlaardermeerpeil, zodat meer regenwater afgevoerd kan worden. Met name langs het Zuidlaardermeer zal de invloed van het basenrijke Zuidlaardermeerwater toenemen. De maatregelen van de Herinrichting Haren hebben daarmee een positieve invloed op de natuurdoelstellingen van de oeverlanden.

Petgaten in Onnerpolder

In het zuidelijke deel van het petgatencomplex neemt de infiltratie toe, en stijgen de grondwaterstanden. In het noordelijke deel neemt de infiltratie licht af en ontstaat een neutrale tot lichte infiltratie situatie. De invloed van de maatregelen van de Herinrichting Haren op het hydrologische systeem van de petgaten is beperkt.

Appelbergen (Hondsrug)

De grondwaterstanden onder de Hondrug worden verhoogd met 5 tot 10 cm. Dit is een zeer geringe stijging en bovendien is het gebied de Appelbergen door de aanwezigheid van een slecht doorlatende keileemlaag hydrologisch geïsoleerd van de omgeving. De Herinrichting Haren heeft geen effect op dit gebied en op de mate waarin het gewenste natuurdoeltype vochtige heide en levend hoogveen gerealiseerd kan worden.

Dal van de Drentse Aa

De maatregelen die genomen worden in het kader van de Herinrichting Haren leiden tot relatief grote verhogingen van de grondwaterstand in het beekdal van 10 tot 50 cm (figuur 10). Onder het beekdal wordt dan verstaan de natuurgebieden die aan de Drentse Aa liggen (Drentse Aa-peil) en de natuur-poldergebieden, die bemalen worden (zie 4.6.1.2). Deze grondwaterstandsverhogingen hebben tot gevolg dat in het centrale deel van het beekdal de infiltratie toeneemt, terwijl langs de flank van het beekdal meer kwel gaat ontstaan (vergelijk figuur 4 met 7). De combinatie van grondwaterstandverhoging en de verschuiving van de kwel- en infiltratiebeeld levert een aanzienlijke bijdrage aan de realisatie van het natuurstreefbeeld. Op basis van ecohydrologisch onderzoek (Ref. 23.) is voorspeld dat het areaal waar de relevante natuurdoeltypen (vochtig schraalland, nat schraalland en verlandings/moerasvegetaties, zie afbeelding 4.13) gerealiseerd kunnen worden toeneemt van ca. 80 ha nu naar ca. 340 ha na de realisatie van de Herinrichting Haren.

4.7 Landschap en bodem

4.7.1 Huidige situatie

- De Onner- en Oostpolder vormt een vlak en open weidelandschap met plaatselijke opgaande begroeiing, veelal in de vorm van elzenbroekbosjes gekoppeld aan vroegere verveningen (petgaten). De bebouwing is schaars en ligt grotendeels direct onder aan de Hondsrug (langs de weg Noordlaren-Onnen). Alleen langs het westelijke deel van de Osdijk en langs de Meester Koolweg komen in het poldergebied enkele huizen of boerderijen voor. In dit landschap vormt het pompstation van de drinkwaterwinning een kleine, geïsoleerde bebouwingsenclave. In het poldergebied liggen enkele oude lage kades, zoals die van de Waterdijk op de grens van de Onnerpolder en Oostpolder. In het westelijke deel van de Oostpolder, aan beide zijden van de Osdijk komen petgatencomplexen met elzenbroekbossen voor.
- De natte weilanden vormen een slagenlandschap met smalle lange percelen, gescheiden door poldersloten. Naar het westen toe, richting de Hondsrug neemt de veendikte af en wordt het reliëf door de ondiepe en ongelijke ligging van de zandondergrond groter. Plaatselijke komen zandkoppen voor.
- Aan de oostzijde van het poldergebied vormt de dijk langs het Zuidlaardemeer een duidelijke landschappelijke grens. De drinkwaterputten zijn laag bij de grond afgewerkt en vallen nauwelijks op in het landschap. In de Oostpolder staan een drietal transformatorhuisjes.

4.7.2 Autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling worden de volgende landschappelijke ontwikkelingen verwacht:

- Vanwege noodbergingsproblematiek zullen de winputten opgehoogd worden, hetgeen zal leiden tot ca. 37 terpen met een hoogte van ca. NAP +2,0m, verspreid liggend over het gebied (zie afbeelding 4.8). Tevens zal om het pompstation een kade aangelegd worden en zullen de transformatorhuisjes aangepast worden.
- In het kader van de realisatie van de maatregelen van de Herinrichting Haren zullen in het landbouwgebied enkele brede watergangen aangelegd worden. In het natuurgebied zullen enkele lage kades t.b.v. de compartimentering aangelegd worden (zomerpolders). De kade langs het Zuidlaardermeer zal verbreed en verhoogd worden, waardoor de grens tussen het poldergebied en het Zuidlaardermeer nog prominenter naar voren zal komen. Het areaal boezemgebied (boezemlanden) zal vergroot worden.
- Door de geplande vernatting zal verdere maaiveldsdaling grotendeels voorkomen kunnen worden.

5 VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN

5.1 Aard en omvang voorgenomen activiteit

Algemeen

De voorgenomen activiteit, zoals aangegeven in de startnotitie van de m.e.r. bestond uit het aanleggen van een nieuwe putterserie op de kade langs het Zuidlaardermeer met een minimale capaciteit 1.250 m³/uur, voldoende om in geval van noodberging de levering van drinkwater te kunnen waarborgen. Het plan was om op de nieuwe kade afhankelijk van het te kiezen alternatief 19 of 24 winputten aan te leggen, vanaf de Osdijk in het noorden tot aan de zuidpunt van de bestaande ZO-putterserie in het zuiden, een lengte van circa 1.950 m.

Het plan volgens de voorgenomen activiteit was om een deel of het geheel aan noordelijke putterseries te heffen. Alleen de bestaande ZO-serie met een toekomstige onttrekking van 4,3 miljoen m³/jaar diende gehandhaafd te blijven. Verder diende deze serie naar het zuiden toe verlengd te worden met drie winputten (0,8 miljoen m³/jaar).

Sinds het uitbrengen van de startnotitie is uit nader onderzoek gebleken dat de grondwaterkwaliteit in het noordelijke deel van de dijkserie niet geschikt is om met de huidige zuivering drinkwater te kunnen produceren. Het betreft hier niet het chloridegehalte (zoutgehalte) of de hardheid van het water, maar te hoge methaan-, ammonium- en mangaangehaltes. Onder het zuidelijke deel van de dijkserie bevindt zich wel grondwater van geschikte kwaliteit.

Om deze reden is een derde alternatief opgesteld en onderzocht. In dit alternatief wordt het zuidelijke deel van de dijkserie aangelegd, waarbij tevens de eerder geplande 3 nieuwe putten van de ZO-serie aan deze dijkserie gekoppeld zullen worden (afbeelding 5.3). In totaal zal de nieuwe dijkserie bestaan uit 8 putten met een toekomstige jaaronttrekking van 2,3 miljoen. Aanvullend zal in alternatief 3 het westelijke deel van de Z-serie uitgebreid en gerenoveerd worden. Deze putterserie is gelegen op de waterdijk, die de scheiding vormt tussen de Oostpolder en Onnerpolder (afbeelding 1.2). Naast verlenging op de waterdijk in westelijke richting zullen ook enkele putten op een perceel in het petgatencomplex aangelegd worden (aftakking in zuidelijke richting). In totaal zullen 11 putten aangelegd worden met een toekomstige onttrekking van 3,1 miljoen m³. De 11 putten van de nieuwe Z-serie zullen op terpen worden aangelegd. In totaal beschikt men dan over 19 verhoogde putten die in geval van inundatie ingezet kunnen worden om genoemde minimale capaciteit van 1250 m³/uur te kunnen leveren.

Aldus zijn in het MER uiteindelijk drie alternatieven opgesteld en beoordeeld om te komen tot een noodzakelijke grondwaterwinning van 12 miljoen m³/jaar.

Alternatief 1 (met varianten 1 en 2) (afbeelding 5.1)

- Aanleg dijkserie, 19 putten op dijkhoogte, onttrekking 4,9 miljoen m³/jaar.
- Handhaving ZO-serie, 14 putten, onttrekking 4,3 miljoen m³/jaar.
- Verlenging ZO-serie, 3 putten, onttrekking 0,8 miljoen m³/jaar.
- Grondwateronttrekking in NW-hoek, 2 miljoen m³/jaar, hetzij met aanleg van 8 nieuwe putten (variant 1), hetzij door handhaving van bestaande putten (variant 2).

In situatie met noodberging wordt de drinkwatervoorziening verzorgd door 19 putten van de dijkserie, andere putten worden tijdelijk uitgezet.

Alternatief 2 (afbeelding 5.2)

- Aanleg dijkserie met 24 putten op dijkhoogte (verdichting), onttrekking 6,9 miljoen m³/jaar.
- Handhaving ZO-serie, 14 putten, onttrekking 4,3 miljoen m³/jaar.
- Verlenging ZO-serie, 3 putten, onttrekking 0,8 miljoen m³/jaar.

In situatie met noodberging wordt de drinkwatervoorziening verzorgd door de 24 putten van de dijkserie, andere putten worden tijdelijk uitgezet.

Alternatief 3 (afbeelding 5.3)

- Aanleg dijkserie, zuidelijk deel met 8 putten op dijkhoogte, onttrekking 2,3 miljoen m³/jaar.
- Aanleg verlengde Z-serie, 11 putten op terpen, onttrekking 3,1 miljoen m³/jaar.
- Handhaving ZO-serie, 14 putten, onttrekking 4,3 miljoen m³/jaar.
- Handhaving onttrekking in NW-hoek, inzet bestaande westelijke putten van NW- en ZW-serie, onttrekking 2,3 miljoen m³/jaar.

In situatie met noodberging wordt de drinkwatervoorziening verzorgd door 8 putten van de dijkserie en 11 putten van de Z-serie (andere putten worden tijdelijk uitgezet).

Naast de aanleg van nieuwe winputten met bijbehorende infrastructuur zullen voor de overige onderdelen van de drinkwaterwinning beschermingsmaatregelen genomen worden om de winning veilig te stellen in geval van noodberging. In de volgende paragrafen wordt verder ingegaan op de totstandkoming van de alternatieven (5.2) en de nadere uitwerking van de alternatieven (5.3).

Afbeelding 5.1 Alternatief 1



Uitwerkingsvariant 1
(Nieuwe putten Koelandsdrift)



Uitwerkingsvariant 2
(bestaande putten NW- en ZW-serie)

*tracé ruwwaterleidingen nog landschappelijk in te passen

Afbeelding 5.2 Alternatief 2



* tracé ruwwaterleidingen nog landschappelijk in te passen

Afbeelding 5.3 Alternatief 3



5.2 Totstandkoming alternatieven

Zoals vermeld in de probleemanalyse (hoofdstuk 2) hebben meerdere factoren een rol gespeeld bij de totstandkoming van de voorgenomen activiteit met alternatieven. Naast het vinden van een oplossing voor de problematiek van noodberging dienden alternatieven ontwikkeld te worden die tot een duurzame grondwaterwinning zouden leiden met het oog op verzilting en capaciteit van de putten. Tevens dienden de alternatieven te passen in het herinrichtingsplan voor het gebied (Herinrichting Haren), met haar specifieke vastgestelde doelstellingen op het gebied van landbouw en natuur. De verdroging in het gebied zou niet mogen toenemen. Het gaat hierbij met name om de invloed van de winning op het Drentse Aa-gebied met haar doelstelling van kwelafhankelijke natuur.

Bij de ontwikkeling van de voorgenomen activiteit met alternatieven hebben daarom de volgende uitgangspunten een rol gespeeld:

- Verplaatsing van een deel van de grondwaterwinning naar toekomstige hoog gelegen elementen, passend in het landschapsbeeld, zodanig dat een zekere wincapaciteit gehandhaafd kan blijven in een situatie met noodberging.
- Verplaatsing van het zwaartepunt van de grondwaterwinning naar het zuiden, daar waar de kans op verzilting geringer is.
- Aanleg van nieuwe putten, ter vervanging van oude putten.
- Grondwaterwinning verder weg van het Drentse Aa-gebied met een groter aandeel aan oppervlaktewater in de winning.

Op basis van deze uitgangspunten is gekomen tot het plan om een belangrijk deel van de grondwaterwinning te situeren op de nieuw aan te leggen kade langs het Zuidlaardermeer. Door de verhoogde aanleg kunnen bij inundatie van de Onner- en Oostpolder de putten operationeel blijven, zonder dat dit een storende werking heeft op het landschap. De aanleg van de nieuwe dijkserie heeft tot gevolg dat het zwaartepunt van de grondwaterwinning naar het zuidoosten verplaatst zal worden. Verwacht wordt dat dit een gunstig effect heeft op de verzilting en de effecten van de winning op natuurwaarden in de omgeving. Doordat de nieuwe serie omringd zal zijn met oppervlaktewater wordt verwacht dat het aandeel oppervlaktewater in de winning zal toenemen.

Bij de voorbereiding van het plan zijn ook andere alternatieven de revue gepasseerd. Nagedacht is over de mogelijke vormen van oppervlaktewaterwinning. Directe oppervlaktewaterwinning uit de Hunze of het Zuidlaardermeer vormt geen reëel alternatief. De Hunze en daarmee het Zuidlaardermeer kennen grote seizoensfluctuaties in de afvoer. In droge jaren loopt de afvoer terug tot nihil. Ten einde de leveringszekerheid van de drinkwaterwinning te garanderen zouden grote spaarbekkens nodig zijn. Ook zou een compleet nieuwe oppervlaktewaterzuiveringsinstallatie gebouwd moeten worden, waarmee een investering van tientallen miljoenen euro's mee gemoeid zou zijn. De Drentse Aa als oppervlaktewaterbron zal in de toekomst geheel gebruikt worden voor de drinkwaterproductie van pompstation De Punt en heeft daarmee geen overcapaciteit. De winning van oppervlaktewater uit het kanalsysteem is om redenen van kwaliteit en veiligheid geen optie.

Indirecte oppervlaktewaterwinning door middel van oeverinfiltratie zou een tweede optie zijn. Hierbij kan gedacht worden aan de winning van ondiep grondwater boven de Eemkleilaag. Deze vorm van waterwinning is uitgetest in een proefgebied langs de Hunze ten zuiden van het Zuidlaardermeer, binnen het invloedsgebied van de grondwaterwinning De Groeve (Ref.25.). Uit de praktijkproef is gebleken dat op deze wijze relatief veel oppervlaktewater op een indirecte wijze gewonnen kan worden. De winning vereist echter de aanleg van een diffuus systeem met veel winputten van (zeer) geringe capaciteit (maximaal 10 m³/uur). Een tweede probleem betreft de verblijftijd van het geïnfiltreerde oppervlaktewater. Het opgepompte water in het proefgebied had een verblijftijd die varieerde van 0,3 tot 8 jaar, waardoor deze vorm van winning bacteriologisch en virologisch onveilig is.

Toegepast op de drinkwaterwinning van Onnen zouden dezelfde bezwaren gelden. Daar komt bij dat voor het realiseren van voldoende capaciteit veel

putten op terpen in de Onner- en Oostpolder aangelegd zouden moeten worden, het geen landschappelijke ongewenst is.

Rekening houdend met dag- en seizoenspieken in het watergebruik wordt door WBG uitgegaan van een toekomstig benodigde wincapaciteit van 3.080 m³/uur (zie 4.5.2.1). In een winterperiode kan de wincapaciteit tijdelijk tot maximaal 40% (circa 1.250 m³/uur) teruggebracht worden, waarbij ervan uitgegaan wordt dat andere pompstations een deel van de weggevallen capaciteit opvangen. Dit betekende dat de oplossing voor de drinkwaterwinning van Onnen zou bestaan uit twee pijlers:

- Winning op de kade langs het Zuidlaardermeer met een capaciteit van 1.250 m³/uur; continuering van deze winning ingeval van noodberging.
- Winning elders in het poldergebied voor de overige nog benodigde capaciteit (1.830 m³/uur); winputten aan maaiveld, sluiting van deze winning ingeval van noodberging.

Voor de dekking van de nog benodigde capaciteit komt in de eerste plaats de huidige ZO-serie in aanmerking. Deze serie met een capaciteit van 1.100 m³/uur is de nieuwste serie van de huidige winning met weinig technische problemen, liggend in het zuidelijke deel van het wingebied niet ver van het Zuidlaardermeer en grondwater producerend met een laag chloridegehalte. Momenteel vormt deze serie de ruggengraat van de drinkwaterwinning.

In het vooronderzoek (Ref. 7) zijn daarom alternatieven ontwikkeld met als basis de nieuwe dijkserie en de bestaande ZO-serie met een gezamenlijke capaciteit van 2350 m³/uur. Voor de nog benodigde resterende capaciteit (730 m³/uur) zijn in het vooronderzoek twee alternatieven opgezet en doorgerekend:

- Grondwaterwinning met een tien-tal nieuwe putten, aan te leggen in een nieuwe puttenserie ten zuiden van de bestaande ZO-serie langs de weg (Meester Koolweg) tot aan Noordlaren.
- Grondwaterwinning met de westelijke putten van de NW-serie en de ZW-serie.

De verlenging van de ZO-serie naar het zuiden heeft als voordeel dat het zwaartepunt van de winning nog meer zuidwaarts in een omgeving met zoet grondwater komt te liggen. Een nevenvoordeel is dat meer grondwater wordt onttrokken uit een gebied met veel (voedend) oppervlaktewater. Het tweede alternatief met behoud van een deel van de westelijke putten langs de Hondsrug is meer behoudend van aard en heeft onder andere als voordeel dat de winning meer gespreid is en daardoor beter ingedekt tegen bepaalde risico's (denk aan verzilting of verandering van grondwaterkwaliteit).

Andere winlocaties in het poldergebied zijn afgefallen om redenen van verzilting (noordelijk deel) en landschappelijke aantasting (putophoging). Grondwaterwinning langs de (hogere) westelijke rand van het poldergebied, op de flank van de Hondsrug vormde geen optie vanwege de beïnvloeding van natuurwaarden (ligging nabij Drentse Aa-gebied).

Beide alternatieven zijn in het vooronderzoek globaal getoetst op meerdere criteria (technische winmogelijkheden, verziltingsrisico's, effecten op natuur, etc.). Uit deze

toetsing is naar voren gekomen dat het alternatief met uitbreiding van de ZO-serie naar het zuiden een duidelijk positief effect heeft op de kwel- en infiltratiesituatie en daarmee op de natuurwaarden in het Drentse Aa-gebied. Ook scoort dit alternatief beter ten aanzien van de verzilting, hoewel de verschillen tussen beide alternatieven niet groot zijn.

In het kader van het vooronderzoek is tevens een vijftal diepe verkenningsboringen geplaatst om meer inzicht te verkrijgen in de ondergrond en de grondwaterkwaliteit langs het Zuidlaardermeer. De boringen zijn afgewerkt tot waarnemingsputten met meerdere peilfilters. Uit dit veldonderzoek is gebleken dat langs het Zuidlaardermeer, vanaf de Osdijk in het noorden tot aan het gemaal in het zuiden een goed doorlatend grofzandig watervoerend pakket aanwezig is (bijlage 4.). Ook het zoutgehalte (chloridegehalte) en de verdere bodemopbouw zijn zodanig dat de aanleg van de dijkserie verantwoord wordt geacht. Deze conclusie is mede gebaseerd op verziltingsberekeningen.

Uit een nieuwe verkenningsboring ten zuiden van het gemaal van de Oostpolder werd echter nauwelijks een geschikt watervoerend pakket aangetroffen. Hiermee is de optie van de verlenging van de ZO-serie naar het zuiden slechts in beperkte mate mogelijk.

Op basis van de nu beschikbare geologische informatie zou beperkte uitbreiding van de ZO-serie naar het zuiden met drie winputten mogelijk zijn. Het betreft een extra capaciteit van circa 220 m³/uur. Ervan uitgaande dat deze uitbreiding eveneens tot de basis bouwstenen van de toekomstige grondwaterwinning gerekend kan worden, dient nog een oplossing gevonden te worden voor een hoeveelheid te winnen grondwater van 510 m³/uur. Voor deze hoeveelheid te onttrekken grondwater heeft Waterbedrijf Groningen in overleg met de provincie Groningen en waterschap Hunze en Aa's twee alternatieven ontwikkeld, die in het MER verder uitgewerkt dienden te worden. In het ene alternatief wordt de nog benodigde capaciteit onttrokken in de NW-hoek van het wingebied (afbeelding 5.1), terwijl in het tweede alternatief de winning op de kade langs het Zuidlaardermeer wordt geïntensiveerd (afbeelding 5.2). De achterliggende gedachte van alternatief 1 is dat door het winnen van water in de NW-hoek van het wingebied de drinkwaterwinning beter verankerd is in de vorm van drie verspreid liggende puttenseries of winlocaties. Hierdoor is de winning meer flexibel en worden winningrisico's (bijvoorbeeld verziltingsrisico's) meer gespreid. Alternatief 2 met een grondwateronttrekking geconcentreerd in het zuidoostelijke deel van de Oostpolder nabij het Zuidlaardermeer heeft als voordeel dat de winning sterker gevoed kan worden door oppervlaktewater, terwijl de effecten op het eco-hydrologische systeem van de Drentse Aa geringer zullen zijn. In alternatief 2 is echter sprake van slechts twee winankers (puttenseries). Beide alternatieven hebben dus voor- en nadelen.

Sinds het uitbrengen van de startnotitie is uit nader onderzoek gebleken dat de grondwaterkwaliteit in het noordelijke deel van de dijkserie niet geschikt is om met de huidige zuivering drinkwater te kunnen produceren. Om deze reden is in de loop van het m.e.r.-onderzoek een derde alternatief opgesteld en onderzocht, zoals aangegeven in 5.1. In dit alternatief wordt naast een zuidelijke dijkserie van beperkte lengte (8 putten), een puttenserie (11 putten) op terpen aangelegd ter plaatse en in het verlengde van de Z-serie. De keuze van aanleggen van deze serie heeft te maken met het vinden van een zo optimaal mogelijk alternatief om de gewenste capaciteit in de situatie van noodberging te kunnen halen, rekening houdend met:

- Slechte grondwaterkwaliteit in de NO-hoek van de Oostpolder.
- Verziltingsrisico's ten noorden van de huidige grondwaterwinning (Onnerpolder).
- Slecht ontwikkeld watervoerend pakket in het westelijke en zuidelijke deel van de Oostpolder, langs de Hondsrug.
- Winning zo ver mogelijk naar het oosten i.v.m. effecten op de Drentse Aa.
- Winning in natuurgebied om zo weinig mogelijk beperkingen op te leggen aan de landbouw i.v.m. te nemen grondwaterbeschermingsmaatregelen.
- Winning in minder open gebied om effecten op het landschap zoveel mogelijk te beperken.

Ten aanzien van het laatste punt kan gesteld worden dat de aanleg van putten op terpen op de waterdijk en in het petgaten-elzenbroekbosgebied minder belastend is voor het landschap dan in andere open delen van de polders.

5.3 Nadere uitwerking alternatieven

5.3.1 Alternatief 1

Onttrekking en capaciteit

Alternatief 1 (afbeelding 5.1) omvat de aanleg van de dijkserie, het behoud van de ZO-serie met beperkte uitbreiding naar het zuiden en grondwaterwinning in de NW-hoek van het wingebied voor de nog ontbrekende capaciteit (510 m³/uur). Het betreft een alternatief met drie winankers (drie puttenseries of winlocaties).

In termen van jaarlijkse onttrekkingen, aantal winputten en capaciteiten ziet dit alternatief er als volgt uit:

ZO-serie (bestaand):	4,3 miljoen m ³ /jaar (capaciteit 1.100 m ³ /uur, 14 putten)
Uitbreiding ZO-serie(nieuw)	0,8 miljoen m ³ /jaar (capaciteit 220 m ³ /uur, 3 putten)
Dijkserie (nieuw):	4,9 miljoen m ³ /jaar (capaciteit 1.250 m ³ /uur, 19 putten)
NW-hoek (nieuw of bestaand):	2,0 miljoen m ³ /jaar (capaciteit 510 m ³ /uur, putten **)
Totaal	12 miljoen m ³ /jaar (capaciteit 3.080 m ³ /uur)

* capaciteit bepaald op basis van minimaal 17 operationele putten, exclusief benodigde reserve putcapaciteit (2 extra putten)

**aantal putten afhankelijk van te kiezen uitwerkingsvariant: 7 of 15

De dijkserie dient in dit alternatief minimaal 1.250 m³/uur te kunnen leveren.

Dit is de vereiste capaciteit in geval van noodberging, waarbij 17 putten operationeel dienen te blijven (17 x 73,5 m³/uur). Omdat putten kunnen uitvallen, dient rekening gehouden te worden met een beschikbare overcapaciteit. Wordt voor het uitvalpercentage 10% aangehouden dan zijn op de kade zijn 19 putten nodig (twee extra putten). Het kadetraject waarop de putten komen te liggen is 1.950m lang, zodat de afstand tussen de putten 108 m zal bedragen.

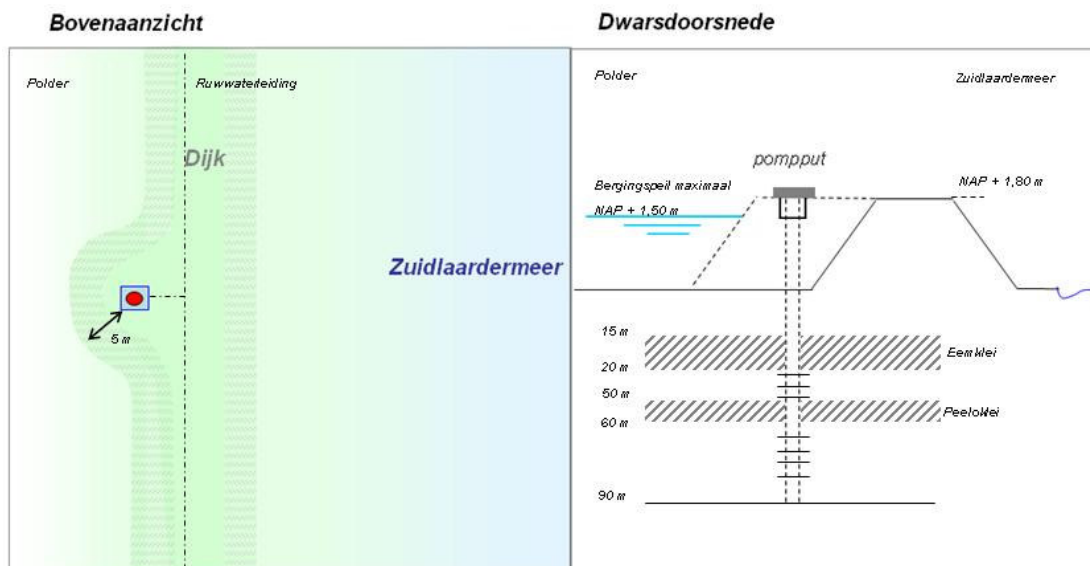
De jaaronttrekkingen van de puttenseries zijn afgeleid uit de uurcapaciteiten van de series (jaaronttrekking= uurcapaciteit x aantal draaiuren/ jaar). In het alternatief is uitgegaan van circa 3.900 draaiuren per jaar, gelijk voor alle putten en puttenseries (waarbij twee putten van de dijkserie stand-by staan). Opgemerkt kan worden dat in het

alternatief de ZO-serie veel minder zwaar belast is (minder draaiuren) dan in de autonome ontwikkeling.

Technische uitvoering dijkserie

De te verbeteren boezemkade langs het Zuidlaardermeer zal op een hoogte aangelegd worden van NAP +1,80 m, 30 cm boven de maximale maatgevende waterstand van NAP +1,50 m. Voor onderhoudswerkzaamheden aan zowel de kade als aan de winputten zal de kruin van de kade tevens dienen als onderhoudspad. De winputten zullen aangelegd worden in de vorm van kleine uitstulpingen (straal: circa 5 m) van de kade, op gelijke hoogte met de kruin (afbeelding 5.4). Een praktijkvoorbeeld van een dergelijke putconstructie is te vinden langs de Hunze in het wingebied van de Breevenen (afbeelding 5.5). De putten zullen geboord worden tot een diepte van circa 90 m. De putfilters worden geplaatst onder de Eemkleilaag (10 - 20 m) in de grofzandige lagen, overeenkomstig de constructie van de winputten van de ZO-serie.

Afbeelding 5.4 Principeschets aanleg winput



Afbeelding 5.5 Foto winput op kade in gebied Breevenen, middenloop Hunze (drinkwaterwinning WMD)



De winputten op de dijkserie zullen worden aangesloten op een ruwwaterleiding, die aangelegd zal worden naast de kruin van de kade, zodanig dat de leiding onder omstandigheden van inundatie bereikbaar is en in geval van lekkage snel gerepareerd kan worden. Een probleem bij de aanleg van de ruwwaterleiding in de kade is dat bij een eventuele leidingbreuk de kade wordt aangetast en mogelijk kan leiden tot ongewenste overstromingen. Hiervoor dienen aanvullende beschermingsmaatregelen getroffen te worden. De uiteindelijke locatie en constructie van de ruwwaterleiding, eventueel met aanvullende beschermingsmaatregelen zal in overleg met het waterschap worden vastgesteld. Ook zijn alternatieve oplossingen in de vorm van ringleidingen mogelijk (zie uitwerking alternatief 3, paragraaf 5.3.3). Op de kade zullen drie kleine transformatorhuisjes aangelegd worden met een maximale hoogte van 1,5 m boven de kruin van de kade. Aan beide zijden van de putterserie zal een grondwaterbeschermingszone (60-dagen zone of waterwingebied) ingesteld moeten worden. Verwacht wordt dat deze zone, overeenkomstig de beschermingszones van de huidige putterseries een totale breedte van circa 100 m zal krijgen (2 x 50 m).

Vanaf de noordzijde van de putterserie (bij de Osdijk) tot aan het pompstation zal een dubbele ruwwaterleiding (2 x Ø 600 mm) aangelegd worden. De leidingen zullen op een diepte van circa 1,5 à 2 meter beneden maaiveld en op een afstand van 20 m van elkaar komen te liggen. Aangezien de leidingen in een gebied met regelmatige inundatie komen te liggen zal een verhoogde leidingenstrook (breedte 40 m) aangelegd worden, zodat het maaiveld onder normale omstandigheden droog blijft. Het maaiveld van de leidingstrook dient minimaal 10 cm boven het in te stellen peil aangelegd te worden.

In het gebied langs het Zuidlaardermeer (figuur 6), waar zomerpolders met een winterpeil van NAP +0,50 m worden ingericht zal de leidingstrook ongeveer 40 cm boven het maaiveld komen te liggen. In het gebied waar in de winter een plasdrassituatie wordt gerealiseerd met een winterpeil van NAP +0,10 m, zal de leidingstrook ongeveer 10 cm boven het maaiveld komen te liggen.

Deze leidingenstrook zal zoveel als mogelijk de aanwezige hoogte- en landschapsstructuren volgen. Daarom is in de kostenraming een extra lengte opgenomen van circa 200 m om deze landschappelijke inpassing mogelijk te maken.

Technische uitvoering uitbreiding ZO-serie

De drie nieuwe winputten van de ZO-serie zullen in het poldergebied, direct ten westen van de Meester Koolweg aangelegd worden: twee putten ten noorden van het oude gemaal en een derde put ten zuiden van dit gemaal. De putten maken onderdeel uit van de ZO-serie, welke niet ingezet zal worden ingeval van noodberging. Daarom behoeven de putten niet verhoogd aangelegd te worden. Verwacht wordt dat de putconstructie overeenkomstig zal zijn met die van de bestaande putten van de ZO-serie. De bestaande beschermingszone (waterwingebied) van de ZO-serie zal naar het zuiden verlengd worden. De drie putten zullen aangesloten worden op een ruwwaterleiding. Aangezien de productiecapaciteit van de ZO-serie toe neemt met circa 220 m³/uur, zal het zuidelijkste deel van de bestaande ruwwaterleiding, tussen de putten ZO-8 en ZO-14 ook vervangen moeten worden.

Uitwerkingsvarianten binnen alternatief 1

Voor alternatief 1 met grondwaterwinning in de NW-hoek (2 miljoen m³/jaar) van het wingebied zijn twee uitwerkingsvarianten opgesteld en beoordeeld. Het betreft de aanleg van een nieuwe puttenserie (zeven nieuwe winputten) met ruwwaterleiding langs de Koelandsdrift tussen het huidige NW- en ZO-serie. De nieuwe noord-zuid liggende ruwwaterleiding zal aangesloten kunnen worden op één of op twee van de bestaande, oost-west gelegen ruwwaterleidingen van de NW-, WA- of ZW-series. De nieuwe winputten zullen gemaakt worden met een putkap (naaimachinemodel, zoals in het waterwingebied van pompstation De Groeve), die maximaal 1 m boven het maaiveld zal uitsteken. Aan beide zijden van de Koelandsdrift dient een nieuwe grondwaterbeschermingszone (waterwingebied) ingesteld te worden, met een totale breedte van circa 100 m.

Een tweede uitwerkingsvariant betreft het handhaven van de westelijke delen van de NW- en de ZO-serie (circa 15 putten). In deze variant worden geen nieuwe inrichtingsmaatregelen genomen. Mogelijk dienen op termijn bepaalde putten vernieuwd te worden.

Beschermingsmaatregelen noodberging en overige maatregelen

In de situatie van noodberging zal de drinkwaterwinning gecontinueerd worden door de dijkserie langs het Zuidlaardermeer. De overige putten zullen dan buiten gebruik worden gesteld. Om instroming van oppervlaktewater te voorkomen moeten deze putten waterdicht gemaakt worden. Tevens dienen de bestaande transformatoren en transformatorhuisjes aangepast te worden. De oude, te verlaten putten (Z-serie, WA-serie en de te verlaten putten in de NW-hoek) zullen opgevuld en waterdicht gemaakt worden met zwelklei, terwijl de putkelders worden verwijderd. Het maaiveld wordt ter plaatse geëgaliseerd en in de oorspronkelijke staat hersteld, zodat het oorspronkelijke gebruik (kade, weg of landbouwgebied) weer mogelijk wordt. De grondwaterbeschermingszones (60-dagen zones of waterwingebiedzones) zullen voor de te verlaten puttenseries opgeheven worden.

Rondom het pompstation/zuiveringsgebouw zal door waterschap Hunze en Aa's een kade worden aangelegd op een hoogte van circa 2,00m + NAP. Door deze kade ruim

om het te beschermen terrein heen te leggen wordt rekening gehouden met mogelijke toekomstige uitbreiding van het terrein. De verharde weg naar het pompstation zal niet verhoogd worden. Ter hoogte van de ingang van het terrein zal de weg over de kade geleid worden. Tot slot zal een bemalingsvoorziening stand-by gehouden worden.

Wijze en tijdstip van uitvoering

De winputten zullen geboord worden met een zuigboorinstallatie. Hiervoor is een zware boormachine gemonteerd op speciale truck noodzakelijk. Teneinde schade aan het maaiveld en kwetsbare wegen te voorkomen zal gebruik worden gemaakt van rijplaten. De werkzaamheden van de aanleg van de winputten van de dijkserie met bijbehorende ruwwaterleiding zullen geïntegreerd worden in de aanleg van nieuwe kade. Voor de aanleg van de ruwwaterleidingen naar het pompstation/ zuiveringsgebouw zullen sleuven gegraven worden van circa 4 m breed en 2 m diep. De leidingen zullen in deze sleuven gezonken worden. Beperkte bronnering zal alleen op de aansluitpunten nodig zijn.

De aanleg van de kade rondom het pompstation/zuiveringsgebouw valt onder de werkzaamheden van het inrichtingsplan noodberging.

De werkzaamheden van de aanleg van putten en leidingen zal in de periode na het broedseizoen plaatsvinden (na 15 juli).

Toekomstig beheer en onderhoud

De kade, waarop de winputten worden geïnstalleerd zal in onderhoud en beheer komen bij het waterschap Hunze en Aa's. De kruin van de kade en de directe omgeving van de winputten zullen in de zomerperiode maandelijks gemaaid worden, zodanig dat de winputten met licht materieel bereikbaar zijn. De winputten worden op afstand bediend. Onderhoudsinspecties, peilingen van grondwaterstanden en het nemen van watermonsters zullen regelmatig, veelal één of tweemaal per maand plaatsvinden. Alleen bij het teruglopen van de wincapaciteit zullen putten geregenereerd moeten worden, waarbij de inzet van licht materieel (kleine vrachtwagen op pick-up) noodzakelijk zal zijn. Bij een juiste putconstructie zal het regenereren van de winputten vooralsnog niet nodig zijn.

5.3.2 Alternatief 2

Onttrekking en capaciteit

Alternatief 2 (afbeelding 5.2) omvat de verzwaarde aanleg van de dijkserie en het behoud van de ZO-serie met beperkte uitbreiding naar het zuiden. Het betreft een alternatief met 2 winankers (2 puttenseries of winlocaties).

In termen van jaarlijkse onttrekkingen, aantal winputten en capaciteiten ziet dit alternatief er als volgt uit:

ZO-serie (bestaand):	4,3 miljoen m ³ /jaar (capaciteit 1.100 m ³ /uur, 14 putten)
Uitbreiding ZO-serie(nieuw)*:	0,8 miljoen m ³ /jaar (capaciteit 220 m ³ /uur, 3 putten)
Dijkserie (nieuw):	6,9 miljoen m ³ /jaar (capaciteit 1.760 m ³ /uur, 24 putten)
Totaal	12 miljoen m ³ /jaar (capaciteit 3.080 m ³ /uur)

In overeenstemming met de situatie in alternatief 1 dient de dijkserie minimaal 1.250 m³/uur te kunnen leveren. Dit is de vereiste capaciteit in geval van noodberging, waarbij 17 putten operationeel dienen te blijven (17 x 73,5 m³/uur). Omdat putten kunnen uitvallen, dient rekening gehouden te worden met een beschikbare overcapaciteit. Aangezien in dit alternatief 24 putten verhoogd aangelegd worden, is de noodzakelijke overcapaciteit in tijden van noodberging ruimschoots aanwezig. Het kadetraject waarop de putten komen te liggen is 1.950 m lang, zodat de afstand tussen de putten 85 m zal bedragen.

Technische uitvoering dijkserie

In alternatief 2 zal dijkserie opdezelfde wijze als beschreven in alternatief 1 worden aangelegd. Het verschil met alternatief 1 is dat er meer putten worden aangelegd en de ruwwaterleidingen naar het pompstation (2 x Ø 700 mm) en in of langs de kade een grotere diameter zullen hebben. Ook zal er een extra transformatorhuisje aangelegd moeten worden.

Technische uitvoering uitbreiding ZO-serie

De technische uitvoering van de uitbreiding van de ZO-serie is gelijk aan die van alternatief 1

Beschermingsmaatregelen noodberging en overige maatregelen

In alternatief 2 zullen vergelijkbare beschermingsmaatregelen voor noodberging genomen moeten worden als in alternatief 1. Aangezien de winning de NW-hoek in dit alternatief geheel gestopt is, zullen alleen extra beschermingsmaatregelen genomen behoeven te worden voor de ZO-serie met verlenging (putten, transformatoren, etc.). Alle te verlaten putten in de NW-hoek (NW-, WA-, ZW-series), alsmede de oude putten van de Z-serie dienen opgevuld en waterdicht gemaakt te worden met zwelklei.

Wijze en tijdstip van uitvoering, toekomstig beheer en onderhoud

Ten aanzien van de wijze en het tijdstip van uitvoering kan verwezen worden naar de beschrijving onder alternatief 1 (5.3.1). Hetzelfde geldt voor het toekomstig beheer en onderhoud.

5.3.3 Alternatief 3

Onttrekking en capaciteit

Alternatief 3 (afbeelding 5.3) omvat de aanleg van het zuidelijke deel van de dijkserie met inbegrip van de drie putten, die in het verlengde van de ZO-serie liggen. De putten van de ZO-serie en de westelijke putten van de NW- en de ZW-series blijven operationeel. Ter plaatse en in het verlengde van het westelijke deel van de Z-serie wordt een nieuwe puttenserie op terpen aangelegd. Alternatief 3 betreft een alternatief met vier winankers (vier puttenseries of winlocaties).

In termen van jaarlijkse onttrekkingen, aantal winputten en capaciteiten ziet dit alternatief er als volgt uit:

ZO-serie (bestaand):	4,3 miljoen m ³ /jaar (capaciteit 1.100 m ³ /uur, 14 putten)
NW-hoek (bestaand)	2,3 miljoen m ³ /jaar (capaciteit 510 m ³ /uur, 15 putten*)
Dijkserie (nieuw):	2,3 miljoen m ³ /jaar (capaciteit 588 m ³ /uur, 8 putten)
Z-serie (deels nieuw (**))	3,1 miljoen m ³ /jaar (capaciteit 810 m ³ /uur, 11 putten)
Totaal	12 miljoen m ³ /jaar (capaciteit 3.080 m ³ /uur)

* meer bestaande putten nodig i.v.m. geringere capaciteit per put

** betreft nieuwe putten, met deels vervanging van oude putten (4)

Technische uitvoering dijkserie, aanleg en werking ringleidingsysteem

De technische uitvoering van de dijkserie is grotendeels gelijk aan die van alternatieven 1 en 2, hoewel een belangrijk deel van de dijkserie (noordelijke deel) vervalst. Een ander verschil met de alternatieven 1 en 2 is dat de dijkserie uitgebreid wordt naar het zuiden met 4 putten, waarvan er drie in het verlengde liggen van de ZO-serie. Deze putten worden, in tegenstelling tot de oplossingen volgens alternatieven 1 en 2 op kadehoogte aangebracht (weghoogte). Verder zal in alternatief 3 een ringleidingsysteem worden aangelegd. Dit betekent dat er een enkele ruwwaterleiding vanaf het pompstation naar de noordelijkste put van de dijkserie gelegd wordt (Ø 400 mm, afbeelding 5.3). In het zuiden zal de dijkserie gekoppeld worden aan de ZO-serie, terwijl het zuidelijke deel van de ZO-serie voorzien zal worden van leidingen met een grotere diameter. De ruwwaterleiding van de dijkserie zal op veilige afstand (ca. 13m) vanuit de teen van de nieuwe dijk aangelegd worden, zodat een breuk in de waterleiding de kade niet beschadigt of andersom. Onder reguliere omstandigheden zal het water van 8 dijkputten en 2 zuidelijke putten van de ZO-serie via de nieuwe ruwwaterleiding naar het pompstation getransporteerd worden. Onder omstandigheden van noodberging worden de twee zuidelijke putten van de ZO-serie, welke niet op hoogte staan afgekoppeld en uitgezet. Ook de andere putten van de ZO-serie staan dan uit, maar de ruwwaterleiding van de ZO-serie blijft operationeel. Ingeval zich in de nieuwe ruwwaterleiding een leidingbreuk voordoet kan het water via de ruwwaterleiding van de ZO-serie naar het pompstation afgevoerd worden. Om dit ringleidingsysteem te kunnen laten functioneren dienen op regelmatige afstanden afsluiters aangebracht te worden.

Technische uitvoering Z-serie (putten op terpen, ringleiding)

De 11 nieuwe putten van de Z-serie zullen op terpen aangelegd worden, tot op een hoogte van ca. NAP + 1,80m. De Waterdijk ligt ongeveer op een hoogte van NAP +0,25m, zodat de terpen circa 1,5m boven het maaiveld uitsteken. De diameter van de terpen zal ongeveer 10m bedragen. Het onderhoudspad van de Waterdijk zal verlengd worden en via het graslandperceel van het petgatencomplex aangesloten worden op de Osdijk (afbeelding 5.6).

Afbeelding 5.6 Situering winputten Z-serie (opmerking: de stippellijn geeft de grens aan tussen landbouw- en natuurgebied)



Ook de Z-serie zal via een koppelleiding verbonden worden met de ruwwaterleiding van de ZO-serie (afbeelding 5.3), zodat bij een eventuele leidingbreuk het water via genoemde koppelleiding en de ruwwaterleiding van de ZO-serie naar het pompstation getransporteerd kan worden.

Beschermingsmaatregelen noodberging en overige maatregelen

In alternatief 3 zullen vergelijkbare beschermingsmaatregelen voor noodberging genomen moeten worden als in alternatief 1.

Wijze en tijdstip van uitvoering, toekomstig beheer en onderhoud

Ten aanzien van de wijze en het tijdstip van uitvoering kan verwezen worden naar de beschrijving onder alternatief 1 (5.3.1). Hetzelfde geldt voor het toekomstig beheer en onderhoud.

6 EFFECTEN ALTERNATIEVEN, MMA EN VOORKEURSALETERNATIEF

6.1 Beoordelingssystematiek

Om de alternatieven op een inzichtelijke en duidelijke wijze te kunnen vergelijken is een beoordelingssystematiek opgesteld. Deze bestaat uit een zestal aspecten (criteria) met deelaspecten (subcriteria) en een beschrijving waarop beoordeeld wordt.

Het vertrekpunt voor de beoordelingscriteria vormt het plan van aanpak, aangevuld met de in de startnotitie en richtlijnen genoemde aspecten of criteria. Hierbij is onderscheid gemaakt in doelcriteria en effectcriteria. De laatste zijn weer onder te verdelen in specifieke milieucriteria en overige omgevingseffecten.

De drinkwateraspecten, maar ook bepaalde natuur- en landschapaspecten vormen in deze doelcriteria, terwijl de specifieke milieuaspecten en overige omgevingseffecten te beschouwen zijn als effectcriteria.

Het totaal aan aspecten en deelaspecten en de wijze waarop de verschillende aspecten en deelaspecten zullen worden uitgedrukt vormt het beoordelingskader, dat ook wel de MER-matrix wordt genoemd (tabel 6.1.)

Tabel 6.1 Beoordelingsmatrix

Aspect/ criterium	Deelaspect/ subcriterium	Type criterium	Plangebied (P) of onderzoeks- gebied (O)	Beschrijving
Drinkwaterwinning	Technische mogelijkheden grondwaterwinning	Doel	P	Aard en doorlaatvermogen watervoerend pakket, mate van afpomp
	Technische duurzaamheid	Doel	P	Ontwikkeling diepe stijghoogte, mate van verstopping, verzanding, etc.
	Verzilting	Doel	P	Ontwikkeling chloridegehalte van het opgepompte water
	Kwaliteit te winnen grondwater	Doel	P	Ontwikkeling hardheid en andere parameters van het grondwater
	Grondwater-bescherming	Doel	P/O	Grondgebruik, risico's aan maaiveld, verblijftijden, ligging 25-jaarszones
	Flexibiliteit, robuustheid, bedrijfszekerheid	Doel	P	Mogelijkheden om in te spelen op onvoorziene omstandigheden, flexibiliteit en bedrijfszekerheid
	Leveringszekerheid	Doel	P	Garanderen van levering van drinkwater, ook bij calamiteiten
	Kosten	Doel	P	Investerings en operationele kosten
Watersysteem	Wijzigingen kwel/ infiltratie regionaal	Doel	P/O	Wijzigingen in kwel/infiltratie regionaal
	Wijzigingen grondwaterstand	Milieu-effect	P/O	Wijziging grondwaterstand

Aspect/ criterium	Deelaspect/ subcriterium	Type criterium	Plangebied (P) of onderzoeks- gebied (O)	Beschrijving
	Invloed op oppervlaktewatersysteem	Milieueffect	P/O	Aantrekking oppervlaktewater, waterbalans
Natuur	Hydro-ecologische effecten	Doel	P/O	Effect op (grondwater) afhankelijke natuurwaarden
	Beschermde en aangewezen gebieden in het kader van de VHR (Natura-2000 gebieden)	Milieueffect	P/O	Effect op beschermde gebieden
	Beschermde diersoorten in het kader van Flora en Faunawet	Milieueffect	P/O	Effecten op de kwaliteit van het leefgebied en populatie van vogels en overige fauna
	Biodiversiteit	Milieueffect	P/O	Effect op biodiversiteit
	Verstoring tijdens aanleg en bij beheer en onderhoud	Milieueffect	P	Verstoringeffect tijdens aanleg,beheer en onderhoud
Landbouw	Droogteschade en wateroverlast (verminderde gewasopbrengst)	Overig effect op omgeving	P/O	wijzigingen in de droogteschade en schade ten gevolge van wateroverlast (opbrengsdepressie)
	Beperkingen in de bedrijfsvoering, verlies aan landbouwgrond; inpassingsmogelijkheid en Herinrichting Haren	Overig effect op omgeving	P	Beperking grondgebruik door grondwater-beschermingszone (waterwingebied); effecten op verkaveling en ontsluiting, verlies aan landbouwgrond
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Landschappelijke effecten	Milieueffect	P	Effect van aanleg nieuwe winputten en overige voorzieningen op landschappelijke waarden
	Archeologie en cultuurhistorie	Milieueffect	P	Aantasting cultuurhistorische en archeologische waarden
	Bodem en maaiveld	Milieueffect	P	Aantasting bodem, zettingen, bodemdaling
Milieu effecten	Verspreiding van verontreinigingen	Milieueffect	P	Verspreiding van eventuele grondwaterverontreinigingen
	Overige milieu effecten	Milieueffect	P	Toename gebruik grondstoffen, energie, productie van afvalstoffen, geluidshinder
Overige effecten	Effecten gebouwen, infrastructuur	Overig effect op omgeving	P/O	Effecten op bebouwing en infrastructurele werken
	Recreatie, wonen, werken	Overige effect op omgeving	P	Effecten op recreatie, wonen, werken,

De effecten van de alternatieven worden per deelaspect beschreven. De effecten worden beschreven als veranderingen ten opzichte van de autonome ontwikkeling (referentiesituatie). Per alternatief is aangegeven of de effecten gelden voor het plangebied, het onderzoeksgebied of allebei (zie tabel 6.1).

Voor de beoordeling (per deelaspect) wordt gewerkt met kwantitatieve en kwalitatieve waarderings voor de optredende effecten. Zo zijn de hydrologische effecten grotendeels kwantitatief beschreven (veranderingen grondwaterstand, kwel- en infiltratie, stroombanen en verblijftijden, voorspellingen waterkwaliteit). Ander effecten zijn meer kwalitatief beschreven.

Uiteindelijk heeft dit geresulteerd in een toetsingstabel, waarbij de volgende kwalitatieve scoretoekenning is gebruikt:

- ++ alternatief scoort beter (dan autonome ontwikkeling)
- + alternatief scoort een weinig beter (dan autonome ontwikkeling)
- 0 alternatief scoort gelijk (aan autonome ontwikkeling)
- alternatief scoort een weinig slechter (dan autonome ontwikkeling)
- alternatief scoort slechter (dan autonome ontwikkeling)

Alle deelaspecten worden in paragraaf 6.2 kort behandeld, waarbij tevens de scoretoekenning per alternatief wordt aangegeven. Een overzicht van de scores van de toetsing is gegeven in tabel 6.10.

Verder dient opgemerkt te worden dat voor meerdere criteria de effecten van de uitvoeringsvarianten van alternatief 1 niet of weinig verschillen. Daarom zal alleen, daar waar significante verschillen in effecten optreden, dit aangegeven worden.

6.2 Effectbeschrijvingen en toetsing

6.2.1 Effecten op drinkwaterwinning

6.2.1.1 Technische mogelijkheden grondwaterwinning

In het gebied langs het Zuidlaardermeer, waar de dijkserie is gepland wordt een goed doorlatend grofzandig watervoerend pakket aangetroffen op een diepte van (globaal) 40 tot 90 m. Binnen dit pakket komt veelal op een diepte van 50-60 m een kleilaag (of kleilagen) voor die het watervoerend pakket in twee zones opdeelt, overeenkomstig de opbouw van de ZO-serie. Het onderste deel van het watervoerend pakket (60-90 m) is meer grofzandig/grindrijk dan het bovenste deel (40-50 m). Dit is het gemiddelde beeld uit de nieuwe verkenningsboringen A, B, D en E (bijlage 4). De technische winmogelijkheden van de dijkserie, gebaseerd op deze boringen, zijn goed tot zeer goed. De technische mogelijkheden voor grondwaterwinning in de nieuwe putten in het verlengde van de ZO-serie worden eveneens als zijnde redelijk tot goed beoordeeld. Hetzelfde kan gesteld worden voor de eventueel aan te leggen nieuwe serie langs de Koelandsdrift (variant 1 van alternatief 1). Op basis van boorbeschrijvingen van enkele bestaande waarnemingsputten worden de technische winmogelijkheden van de verlengde Z-serie als zijnde goed ingeschat. Verdere verlenging van de puttenreeks naar het westen, richting de Hondsrug zou echter niet goed mogelijk zijn vanwege het ontbreken van grofzandige lagen van voldoende dikte.

Een belangrijk punt ten aanzien van de technische winmogelijkheden is de maximale afpompings van de winputten. Deze wordt bepaald door de maximale stijghoogteverlaging in het gepompte watervoerend pakket en de optredende putverliezen. Putverliezen zijn wrijvingsverliezen die optreden bij stroming vanaf de boorgatwand tot aan de onderwaterpomp. Gelet op de grofheid van het zandpakket wordt verwacht dat bij een juiste putconstructie de putverliezen beperkt kunnen blijven tot maximaal 0,5 m stijghoogteverlies, terwijl in de directe omgeving van de putten ten gevolge van radiale aanstroming uitgegaan mag worden van een stijghoogtedaling van maximaal 1,0 m. De stijghoogteverlaging in de directe omgeving van de winputten bedraagt daarmee maximaal 1,5 m. Deze waarden komen redelijk overeen met recent gemeten waarden voor de afpompings van bestaande putten. Onder gemiddelde winningsomstandigheden wordt in alternatief 1 een minimale stijghoogte berekend van circa NAP -2,5 m, voor alternatief 2 een stijghoogte van circa NAP -3,0 m. Deze minimale stijghoogtes komen voor in het gebied tussen de dijkserie en de ZO-serie. Gelet op de spreiding van de puttenseries wordt verwacht dat de minimale stijghoogte in alternatief 3 lager zal zijn dan die in alternatieven 1 en 2. Uitgaande van een gemiddelde maaiveldsligging van circa NAP +0,5 m, wordt verwacht dat de afpompings onder gemiddelde winningsomstandigheden niet meer zal bedragen dan 4,0 (alternatief 3) tot 5,0 (alternatief 2) m -mv.

Bij de plaatsing van de onderwaterpompen op voldoende diepte (circa 15m –mv) wordt verwacht dat in alle drie alternatieven grondwaterwinning technisch gezien geen problemen zal opleveren. Ten aanzien van de autonome ontwikkeling scoren de alternatieven neutraal (score 0).

6.2.1.2 Technische duurzaamheid

Een belangrijk aspect ten aanzien van de technische duurzaamheid van de grondwaterwinning is de mate van putverstopping. Door putverstopping neemt de afpompings toe en daarmee het energieverbruik. Indien een put in sterke mate verstopt kan de waterstand in de stijgbuis onder de onderwaterpomp komen te liggen, zodat deze lucht gaat aanzuigen. Putverstopping is een algemeen voorkomend verschijnsel bij grondwaterwinning. Op de meeste puttenvelden worden daarom regelmatig regeneratiewerkzaamheden verricht. Putverstopping en verzanding komt meer voor in fijnzandige en slibrijke watervoerende pakketten dan in grofzandige watervoerende pakketten.

Gelet op de aard (grof en grindrijk zand) en dikte (plaatselijk meer dan 20 m) van het watervoerende pakket ter plaatse van de geplande putten, worden bij een juiste putconstructie geen bijzondere problemen verwacht ten aanzien van putverstopping.

De winning dient ook zodanig ingericht te zijn dat het pompstation ook tijdelijk op maximale capaciteit kan draaien. Deze wordt bepaald door de zuiveringscapaciteit (2.800 m³/uur). Dit betekent dat naast de putverliezen (initieel geschat op maximaal 1,5 m) ook de tijdelijke regionale verlaging van de stijghoogte in het watervoerend pakket bepalend is voor de afpompings. Hoewel bij een voldoende diep geplaatste onderwaterpomp ook in een situatie van maximale capaciteit (2.800 m³/uur) de winning, in alle drie alternatieven waarschijnlijk goed kan blijven functioneren, wordt de grondwaterwinning volgens alternatieven 1 en 3 toch als zijnde duurzamer beoordeeld. Door de spreiding van de winputten is de regionale stijghoogteverlaging in alternatief 1 (

NAP -5,0 m), minder groot dan in alternatief 2 (NAP -6,0 m). In alternatief 3 is de spreiding van winning nog groter dan in alternatief 1 en vergelijkbaar met die in de autonome ontwikkeling. In alle gevallen wordt de laagste stijghoogte gevonden in het gepompte 5^e watervoerend pakket in het gebied tussen de ZO-serie en de dijkserie.

Omdat in tijden van piekonttrekking de regionale stijghoogte minder diep daalt kunnen putverstoppingsproblemen in alternatief 1 en 3 beter opgevangen worden.

Vanwege het feit dat veel nieuwe winputten worden aangelegd scoren alle drie alternatieven ten aanzien van van de technische duurzaamheid beter dan de autonome ontwikkeling (score alternatief 1 en 3: ++, score alternatief 2: +)

6.2.1.3 Verzilting

Doordat het zwaartepunt van de grondwateronttrekking verplaatst wordt naar het zuidoosten, in een gebied waar het zoet-zoutgrensvlak dieper ligt en het gepompte (5^e) watervoerend pakket wordt gescheiden door een weerstandsbiedende kleilaag (Scheemdaklei), neemt de verzilting van de grondwaterwinning ten opzichte van de autonome ontwikkeling in beperkte mate af (tabel 6.2). Ook zijn de verschillen in chloridegehalte van de afzonderlijke putten en puttenseries duidelijk minder.

Tabel 6.2 Overzicht voorspellingen chloridegehalte (mg/l) totale winning na 50 jaar

	Verwachte situatie		Worst-casesituatie (upconing)	
	Gemiddeld chloridegehalte	Range *chloridegehalte (bepaald per puttenserie)	Gemiddeld chloridegehalte	Range *chloridegehalte (bepaald per puttenserie)
Autonoom	52	37-87	98	78-137
Alternatief 1	47	28-64	90	30-117
Alternatief 2	50	29-58	80	30-100
Alternatief 3	46	38-62	97	60-130

* Extra putten van ZO-serie beschouwd als afzonderlijke cluster

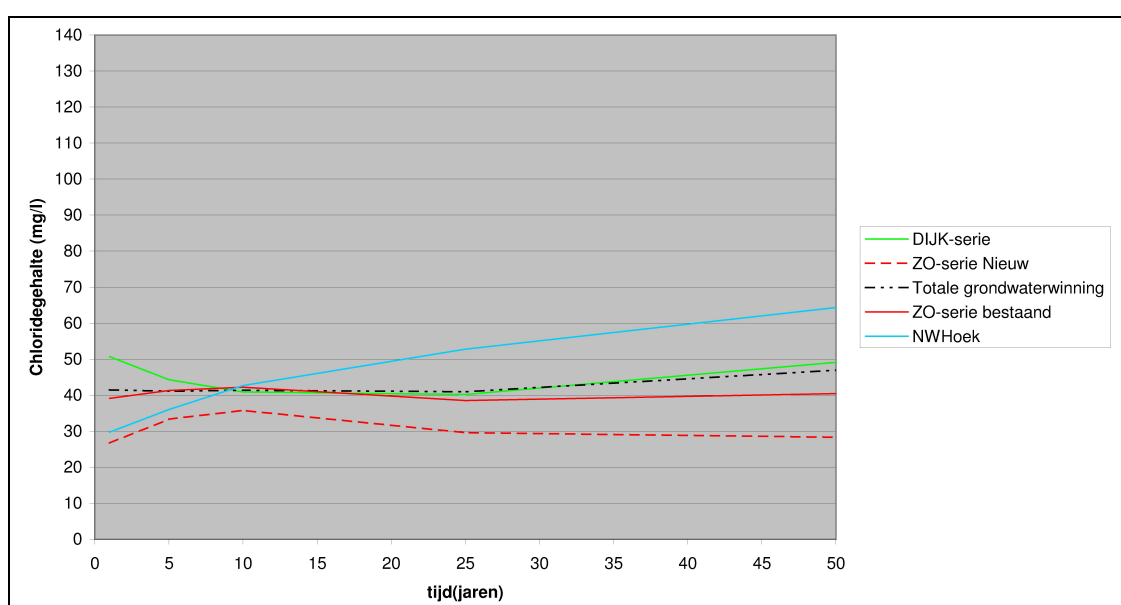
In de verziltingsprognoses voor de alternatieven is naast de verwachte situatie ook een worst-case situatie doorgerekend. Het betreft de worst-case situatie van het vertikaal aantrekken van zout/ brak grondwater (upconing) uit de ondergrond.

Opmerkelijk is de beperkte toename van het chloridegehalte ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Verder blijkt dat ook in een worst-case situatie het chloridegehalte in de alternatieven wel hoger is, maar binnen 50 jaar niet boven de 100 mg/l stijgt.

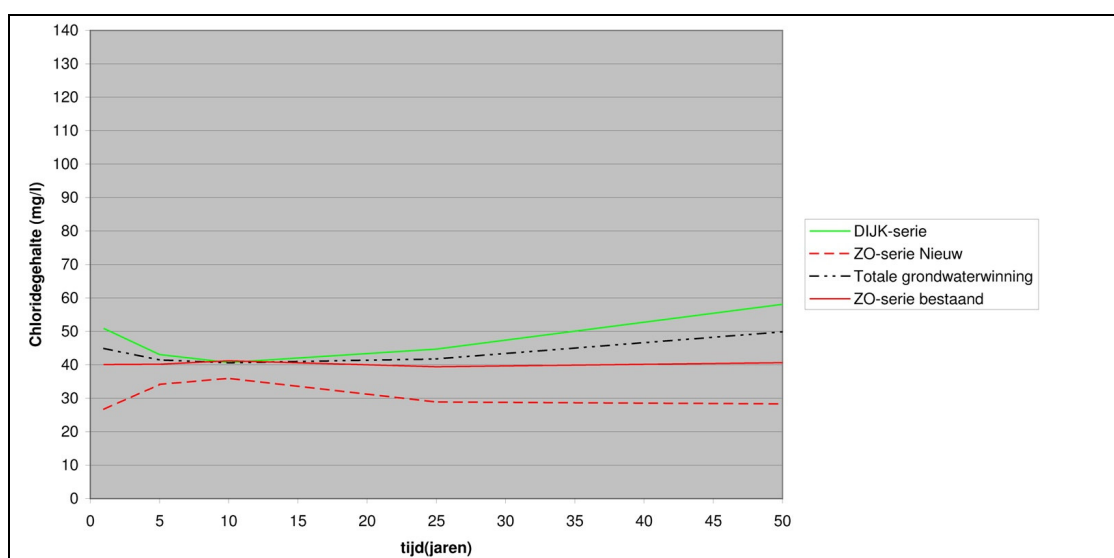
Het verloop van het chloridegehalte van de afzonderlijke puttenseries en de winning als geheel is weergegeven in afbeeldingen 6.1 (alternatief 1), 6.2 (alternatief 2) en 6.3 (alternatief 3). Duidelijk is te zien dat de sterkste toename van het chloridegehalte

optreedt in de NW-hoek (alternatief 1). Echter door het aantrekken van (zeer) zoet water door de andere series blijft het gemiddelde chloridegehalte laag, zelfs iets lager dan in alternatief 2. De prognoseresultaten voor alternatief 3 komen overeen met die van alternatief 1. Voor een 'worst-case' situatie komen de resultaten meer overeen met die van de autonome ontwikkeling (tabel 6.2). Als onderbouwing zijn in de figuren 12.1 t/m 12.4 de berekende chloridegehalten in het gepompte 5^e watervoerend pakket na 50 jaar voor de autonome ontwikkeling en de drie alternatieven gegeven. Uit deze figuren kan duidelijk het samenspel van laterale aantrekking van brak water en upconing worden opgemerkt.

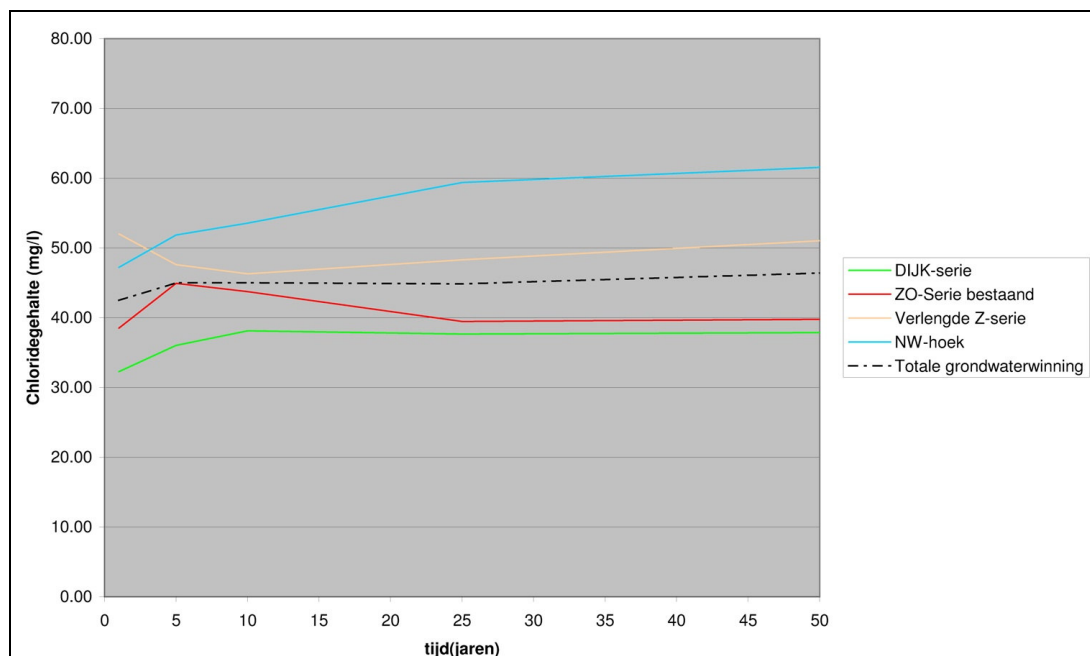
Abbeelding 6.1 Prognose chloridegehalte per puttenserie en totale winning voor alternatief 1, meest waarschijnlijke schematisatie



Abbeelding 6.2 Prognose chloridegehalte per puttenserie en totale winning voor alternatief 2, meest waarschijnlijke schematisatie



Afbeelding 6.3 Prognose chloridegehalte per puttenserie en totale winning voor alternatief 3, meest waarschijnlijke schematisatie



De verziltingsanalyses (Ref. 7 en 20), alsmede de in deze MER uitgevoerde prognoseberekningen van het chloridegehalte geven aan dat verplaatsing van het zwaartepunt van de winning een beperkt positief effect heeft op de verzilting. Dit positieve effect wordt met name ontleend aan de geringere stijging van het chloridegehalte in een worst-case benadering van de schematisatie van de ondergrond. Daarnaast zijn in de alternatieven de verschillen in chloridegehalten van de afzonderlijke winputten en puttenseries geringer en is de kwaliteit van het opgepompte water meer constant. De verschillen tussen de alternatieven zijn zeer gering. De scores voor alle drie alternatieven worden daarom beoordeeld met (+).

6.2.1.4 Kwaliteit te winnen grondwater

Hardheid

Voor de toekomstige drinkwaterwinning is naast het zoutgehalte (chloridegehalte) ook de ontwikkeling van de hardheid van het te onttrekken grondwater een belangrijk aspect. In de huidige situatie is de hardheid van het grondwater het laagst in de ZO-serie (circa 2 mmol/l). In de ZW-, NW- en Z-serie worden hogere hardheden gemeten, van 2,3 tot 3,0 mmol/l. Voor de gehele winning varieerde de hardheid van het ruwe water in 2004 tussen 1,97 en 2,15 mmol/l. Het wettelijke geaccepteerde maximum voor hardheid bedraagt 2,5 mmol/l.

Om een indruk te verkrijgen van de ontwikkeling van de hardheid is een relatie gelegd tussen het chloridegehalte en de hardheid. Dit is gedaan in het vooronderzoek van de verziltingsproblematiek (Ref.7).

Tabel 6.3 Overzicht resultaten voorspelling hardheid (mmol/l) totale winning (tussen haakjes staat het chloridegehalte aangegeven)

	Verwachte situatie	Worst-case upconing
Autonoom	2,4 (52)	2,7 (98)
Alternatief 1	2,3 (47)	2,7 (90)
Alternatief 2	2,4 (50)	2,6 (80)
Alternatief 3	2,3 (46)	2,7 (97)

Overige zuiveringsparameters (NH₄, CH₄, Mn en Fe)

Uit nader onderzoek is gebleken dat in de NO-hoek van het wingebied nabij het Zuidlaardermeer relatief hoge natuurlijke concentraties aan ammonium (NH₄) en methaan (CH₄) voorkomen. Het methaangehalte loopt op van ca. 0,10 mg/l ter plaatse van de Hondsrug tot 4 mg/l in het noordoostelijke deel van het wingebied. Het methaangehalte van het noordelijke deel van de dijkserie is duidelijk hoger dan het zuidelijke deel. Hoge methaangehaltes komen zowel voor in het 4^e als in het 5^e (bepompte) watervoerend pakket.

De ruimtelijke verdeling van ammonium in het grondwater komt grotendeels overeen met die van methaan. Het ammoniumgehalte in het watervoerend pakket loopt in noordoostelijke richting op van 0,15 mg/l in het zuidwesten nabij de Hondsrug tot meer dan 2,0 mg/l bij Meerwijkck, daar waar het Drentse Diep begint.

In het noordelijke deel van de dijkserie ligt het gemiddelde ammoniumgehalte op ongeveer 1 mg/l. Naar het zuiden toe neemt dit gehalte, ook langs het Zuidlaardermeer af.

In het oostelijke deel van de Oostpolder en langs het Zuidlaardermeer komen in het bepompte watervoerend pakket plaatselijk hoge tot zeer hoge mangaanconcentraties (Mn) voor van meer dan 1 mg/l. Er kan echter, mede gelet op het stromingsbeeld, geen patroon in de ruimtelijke mangaanverdeling gevonden worden. Wel is het mangaan gehalte in het westelijke deel van het wingebied nabij de Hondsrug hoger (ca. 0,4 mg/l) dan in het overige centrale deel (ca. 0,15 mg/l). Mogelijk zijn genoemde 'hotspots' gerelateerd aan de aard van de geologische afzettingen en hebben zij een lokale verspreiding.

Het ijzergehalte (Fe) van het bepompte watervoerend varieert sterk binnen het wingebied: van ca. 7 mg/l in het noordwesten (westelijke putten van de NW- en ZW-series) tot minder dan 1,5 mg/l in het zuidelijke deel. Ook in het noordoosten, aan de oostzijde van het Drents Diep komen hoge ijzergehaltenes voor van ca. 8 mg/l. Ter plaatse van de dijkserie ligt het ijzergehalte op een niveau van ca. 2,5 mg/l, waarbij opgemerkt moet worden dan lokaal de gehaltenes van genoemde gemiddelde waarden (sterk) kunnen afwijken.

Duidelijk is dat alle hoge waarden van genoemde parameters gerelateerd zijn aan natuurlijke hydrologische en hydrochemische processen, zoals deze in de loop van de geschiedenis hebben plaatsgevonden. Ook is duidelijk dat in het noorderlijke deel van het Zuidlaardermeergebied een andere grondwaterkwaliteit met hogere ammonium-, methaan-, en deels ook chloridegehaltenes gevonden wordt dan in het gebied nabij de

Hondsrug. Het eerste genoemde type grondwater lijkt meer op dat van grondwater dat in grote delen van de Veenkoloniën wordt aangetroffen.

In tabel 6.4 is een overzicht gegeven van de verwachte gemiddelde concentraties ammonium, methaan, ijzer en mangaan in het onttrokken water bij de start van de winning voor autonome situatie en de drie alternatieven. Duidelijk is dat de ammonium-methaan- en mangaangehaltes in de alternatieven 1 en 2 sterk verhoogd zijn t.o.v. de autonome ontwikkeling en alternatief 3. De gehalten zijn dermate hoog dat een aanvullende zuivering bij realisatie van alternatieven 1 en 2 noodzakelijk is.

Tabel 6.4 Overzicht waterkwaliteit NH₄, CH₄, Mn en Fe (initieele situatie)

	m ³ /jr (miljoen)	NH ₄ (mg/l)	CH ₄ (mg/l)	Mn (mg/l)	Fe (mg/l)	
Gem. winning Autonoom	12	0,31	0,84	0,20	3,9	
Gem. winning Alt. 1	12	0,47	1,40	0,35	3,1	
Gem. winning Alt. 2	12	0,58	1,80	0,40	2,6	
Gem. winning Alt. 3	12	0,27	0,74	0,23	3,1	

Ten aanzien van ammonium, methaan en mangaan is voor de realisatie van alternatieven 1 en 2 een aanvullende zuivering noodzakelijk. Dit is niet nodig in de autonome ontwikkeling en alternatief 3.

Gelet op de noodzaak van aanvullende zuivering scoren alternatieven 1 en 2 sterk negatief (scores - -) en alternatief 3 neutraal (score 0) ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

6.2.1.5 Grondwaterbescherming

Het huidige grondwaterbeschermingsgebied is berekend op de vroegere vergunningscapaciteit van 19,8 miljoen m³/jaar. Het beschermingsgebied betreft de contourlijnen van de 25- jaar verblijftijdzones in het bepompte watervoerend pakket.

De berekende 25-jaarzones van zowel de autonome ontwikkeling als van de alternatieven liggen grotendeels binnen het huidige beschermingsgebied (figuren 11.1, 11.2, 11.3 en 11.4). Uitgaande van de nieuwe 25-jaarzones verschuift het in de toekomst te beschermen gebied in de alternatieven naar het oosten, het sterkst in alternatief 2 en het minst in alternatief 3. Het betreft echter grotendeels oppervlaktewater dat binnen de 25-jaarzone komt te liggen. Alleen een deel van het recreatiegebied Meerwijk bij Hoogezand en stukje Drents grondgebied bij Midlaren liggen in alternatieven 1 en 2 buiten het huidige beschermingsgebied.

Verder blijkt uit grondwatermodelberekeningen dat er ten aanzien van de minimale verblijftijden van het grondwater (minimale verblijftijd van het infiltrerende water vanaf maaiveld tot winning) weinig verschillen zijn tussen de autonome ontwikkeling en de alternatieven. Evenals in de autonome ontwikkeling is het aandeel met een korte verblijftijd gering:

0,2 % < 60 dagen
 2,1 % < 2 jaar
 10 % < 10 jaar
 90 % > 10 jaar

Een voordeel van alternatief 2 ten opzichte van de autonome ontwikkeling en alternatieven 1 en 3 is het feit dat zowel een groter deel van het intrekgebied als de specifieke beschermingszones (60-dagenzones) in natuurgebied komen te liggen.

N.B: De aanpassing van het grondwaterbeschermingsgebied valt buiten het kader van deze m.e.r. Dit is een aparte procedure in het kader van de Wet Milieubeheer (aanpassing van de provinciale milieuverordening).

Gelet op het feit dat een groot deel van de 25-jaarszone en het intrekgebied in natuurgebied ligt en de verblijftijden vanaf maaiveld tot aan de winning relatief groot zijn is de grondwaterwinning goed beschermd. Dit geldt voor de autonome ontwikkeling, maar nog in sterkere mate voor de alternatieven. De verschillen tussen de alternatieven en de autonome ontwikkeling zijn gering. Vanwege het feit dat in alternatief 2 een groter deel van het intrekgebied en de 60-dagenzones in natuurgebied komen te liggen scoort alternatief 2 (score +) beter dan alternatieven 1 en 3 (scores 0).

6.2.1.6 Flexibiliteit, robuustheid (bedrijfszekerheid, inspelen op onvoorziene omstandigheden)

De grondwaterwinning dient zo ingericht te zijn dat zo goed mogelijk ingespeeld kan worden op onvoorziene omstandigheden. Het betreft dan niet zo zeer calamiteitsituaties die plotseling optreden (zie leveringszekerheid, volgend punt), maar meer omstandigheden die samenhangen met de bedrijfsvoering en zich geleidelijk aan manifesteren. Onder deze onvoorziene omstandigheden kunnen dan verstaan worden:

- Wijzigingen grondwaterkwaliteit, waardoor aanpassingen aan de zuivering noodzakelijk zijn.
- Achteruitgang van de putcapaciteiten (b.v. door putverstopping).
- Toename van het drinkwaterverbruik, waardoor meer water te Onnen geproduceerd dient te worden.

Momenteel zijn er geen directe aanwijzingen voor verschillen in hydro-geologische omstandigheden binnen het wingebed, zo danig dat dit consequenties kan hebben voor de bedrijfsvoering.

Echter het spreiden van de winning over een groter gebied geeft bedrijfsmatig meer zekerheid om goed te kunnen inspelen op veranderingen in de grondwaterwinning.

In die zin is het winnen van grondwater in alternatief 1 en 3 met drie, respectievelijk vier 'ankers' robuuster en flexibeler dan de geconcentreerde winning langs het Zuidlaardermeer met twee 'ankers' (alternatief 2).

In het raamconvenant Hunze & Drentse Aa zijn afspraken gemaakt hoe te handelen in een situatie dat door een toename van de drinkwatervraag tijdelijk meer grondwater (meer dan gemiddeld 12 miljoen m³/jaar) op het pompstation van Onnen gewonnen mag worden. De zuiveringscapaciteit van het pompstation, als mede de productiecapaciteit van de winputten (in beide alternatieven) is zodanig dat 3 miljoen m³/jaar extra gewonnen kan worden. In de figuren 15.1 t/m 15.8 zijn de hydrologische effecten van het winnen van 15 miljoen m³ grondwater per jaar in kaart gebracht, zowel voor de inrichting van het puttenveld in de autonome ontwikkeling als voor de alternatieven.

Het tijdelijk extra winnen van 3 miljoen m³/jaar leidt in de autonome ontwikkeling tot extra grondwaterstandsverlaging (met name op de Hondsrug, figuur 15.1) en tot toename van de infiltratie in de Onner- en Oostpolder (figuur 15.2). De uitbreiding heeft echter ook effect op de kwel- en infiltratiesituatie in het dal van de Drentse Aa (afname kwel of toename infiltratie).

In de alternatieven treden extra grondwaterstandsverlagingen op in het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied (figuren 15.3, 15.5 en 15.7) en grondwaterstandsverhogingen in het noordelijke deel. In het Drentse Aa-gebied leidt het winnen van 15 miljoen m³/jaar volgens de alternatieven ten opzichte van de autonome ontwikkeling met een onttrekking van 12 miljoen m³/jaar tot geen (alternatief 1, figuur 15.4) of beperkte positieve effecten (alternatief 2, figuur 15.6) op de kwel- en infiltratiesituatie. In alternatief 3 worden, vanwege de verschuiving van het zwaartepunt naar het westen beperkte negatieve effecten berekend in het Drentse Aa-dal (figuur 15.8). Wordt de kwel- en infiltratiesituatie in het dal van de Drentse Aa als maatgevend aangehouden, dan scoort uit ecologisch oogpunt alternatief 2 met een geconcentreerde winning langs het Zuidlaardermeer beter dan alternatieven 1 en 3. Een inrichting volgens alternatieven 1 en 3 (met respectievelijk drie en vier 'ankers') biedt echter ook een zekere mate van flexibiliteit. In een zich dan voordoende situatie met extra grondwaterwinning bestaat er de mogelijkheid om de winputten in de ZO-hoek (ZO-serie en dijkserie) tijdelijk zwaarder te belasten, zodat de effecten op het dal van de Drentse Aa die van alternatief 2 benaderen.

Op basis van de analyse van genoemde onvoorziene omstandigheden (veranderende waterkwaliteit, putcondities, toename drinkwaterverbruik) kan gesteld worden dat herinrichting van de drinkwaterwinning volgens alternatieven 1 en 3 met een gespreide grondwaterwinning een meer flexibele en robuuste oplossing is dan een herinrichting volgens alternatief 2 met een geconcentreerde winning langs het Zuidlaardermeer. Alternatief 1 en 3 zijn vergelijkbaar met de autonome ontwikkeling (score 0), terwijl alternatief 2 minder goed scoort (score -).

6.2.1.7 Leveringszekerheid

Alle drie alternatieven dienen zo ontworpen en ingericht te worden dat de leveringszekerheid gewaarborgd is. Dit is een verplichting volgens de waterleidingwet. Leveringszekerheid is daarom in eerste instantie geen onderscheidend criterium. Alle drie alternatieven worden daarom beoordeeld met de score 0, aangezien in de autonome ontwikkeling de drinkwaterwinning ook moet voldoen aan de eisen van leveringszekerheid.

Wel dient hierbij een kanttekening geplaatst te worden. Indien in een situatie met noodberging, de ruwwaterleiding van de dijkserie op een bepaalde plaats breekt, staat de grondwaterwinning geheel stil. Binnen één dag dient het lek gerepareerd te worden. In deze situatie mag geen oppervlaktewater indringen in het leidingstelsel. Daarom dient het stelsel op druk gehouden te worden. Enkele winputten dienen te zorgen voor deze druk, zoals in de wateroverlastsituatie in 1998 toen enkele hoger gelegen winputten van de NW-serie konden blijven draaien. Alternatief 1 met enkele hoger gelegen winputten langs de Hondsrug

biedt hiervoor betere mogelijkheden dan alternatief 2. Alternatief 3 met meerdere ankers in een situatie met noodberging biedt in genoemd geval nog meer zekerheid.

6.2.1.8 Kosten

Alle alternatieven vergen een aanzienlijke basisinvestering van enkele miljoenen euro voor de aanleg van nieuwe putten en leidingen. Daarmee scoren de alternatieven, qua kosten negatief t.o.v. de autonome ontwikkeling. Voor alternatieven 1 en 2 dient vanwege de grondwaterkwaliteit tevens een dure zuiveringsinstallatie van 3 a 4 miljoen euro gebouwd te worden.

Gelet op de hoge investeringskosten scoren alternatieven 1 en 2 zeer negatief t.o.v. de autonome ontwikkeling (score - -). Alternatief 3 scoort beter, maar nog altijd negatief t.o.v. de autonome ontwikkeling (score -).

6.2.2 Effecten op het watersysteem

De effecten op het watersysteem doen zich voor in het onderzoeksgebied, zowel binnen als buiten het plangebied (wingebied). Hoewel het realiseren van een optimaal watersysteem in de praktijk niet een doel op zich is, maar meer een onderbouwing voor bepaalde functies, is zij wel als afzonderlijk criterium opgenomen. De reden hiervoor is dat een duurzaam en meer natuurlijk watersysteem een intrinsieke waarde heeft en in het waterbeleid als zodanig wordt benadrukt.

6.2.2.1 Veranderingen regionale kwel- en infiltratiesituatie

Door het verplaatsen van het zwaartepunt van de grondwaterwinning naar het zuidoosten verandert het regionale kwel- en infiltratiebeeld. In alle drie alternatieven neemt de infiltratie in het Zuidlaardermeergebied toe. Dit geldt zowel voor het Zuidlaardermeer met haar oeverlanden, als voor het gebied in de Oostpolder grenzend aan het Zuidlaardermeer. In de figuren 13.1, 13.2 en 13.3 worden de nieuwe situaties van de alternatieven gegeven en in de figuren 13.4, 13.5 en 13.6 de verschillen met de autonome ontwikkeling. De infiltratie langs het Zuidlaardermeer neemt toe van alternatief 3 (figuur 13.6) naar alternatief 1 (figuur 13.4) en is het sterkst in alternatief 2 (figuur 13.5) met een geconcentreerde winning langs het Zuidlaardermeer. Uit figuren (13.4 en 13.5) is af te leiden dat de versterkte infiltratie in de alternatieven 1 en 2 zich uitspreidt over een groot deel van het Zuidlaardermeer. De grootste infiltratiehoeveelheden, van 2 tot 3 mm/dag worden verwacht in het noordwestelijke deel van het Zuidlaardermeer en de oeverlanden aldaar (figuur 13.1 en 13.2). In het zuidelijke oeverlanden zal de infiltratie geringer zijn (1 tot 2 mm/dag). Ten zuiden van de Noordlaardervaart, op de flank van de Hondsrug aansluitend op het Zuidlaardermeer zijn de wijzigingen ten opzichte van de autonome ontwikkeling gering (vergelijk figuren 13.1 en 13.2 met figuur 7). Alternatief 3 met het zwaartepunt van de winning meer naar het westen leidt tot een beperkte toename van de infiltratie (figuur 13.6).

De verplaatsing van de grondwaterwinning in alternatieven 1 en 2 leidt tot een aanzienlijke vermindering van de infiltratie in het gebied van de oude puttenseries (figuren 13.4 en 13.5), echter niet tot een kwelsituatie. Meer naar het noorden, langs de flank van de Hondsrug wordt in de autonome ontwikkeling een beperkte kwelintensiteit

verwacht (figuur 7). Deze intensiteit neemt toe bij verplaatsing van de grondwaterwinning, in alternatief 2 sterker dan in alternatief 1. In alternatief 3 zijn de effecten geringer (figuur 13.6).

Het verplaatsen van de grondwaterwinning heeft ook een positief - zij het beperkt - effect op de kwel- en infiltratiesituatie in het dal van de Drentse Aa. In een groot deel van het noordelijke Drentse Aa-dal, vanaf de Kappersbult en de Besloten Venen tot aan het Paterswoldse Meer verandert de kwel- of infiltratieflux met 0,1 tot 0,5 mm/dag. Dit betekent dat in de kwelgebieden van de autonome ontwikkeling (figuur 7) de kwel met deze hoeveelheid toeneemt en in de infiltratiegebieden de infiltratie met deze hoeveelheid afneemt. Daarnaast zijn er beperkte oppervlaktes waar de infiltratiesituatie omslaat in kwel.

De effecten zijn het sterkst in alternatief 2 en het geringst in alternatief 3. Echter in alle alternatieven wordt nergens in het Drentse Aa-dal een negatief effect op de kwel- en infiltratiesituatie berekend.

Op de Hondsrug, waar geen polderpeilen worden gehandhaafd worden geen wijzigingen van de kwel- en infiltratiesituatie verwacht en berekend.

Gelet op de doelstellingen van de beekdalen (dal Drentse Aa: kwelafhankelijke vegetaties, Hunzedal oppervlaktewatergestuurde natuur) worden alle drie alternatieven ten aanzien van het criterium 'veranderingen regionale kwel- en infiltratiesituatie' met een positieve score beoordeeld, waarbij alternatief 2 (score ++) beter scoort dan alternatieven 1 en 3 (score +).

6.2.2.2 Veranderingen grondwaterstanden

Grondwaterstandsveranderingen ten gevolge van verplaatsing van het zwaartepunt van de grondwaterwinning doen zich voor in een relatief groot gebied. Dit geldt met name voor alternatieven 1 en 2, waarbij de invloed zich uitstrekt tot aan de oostzijde van het Zuidlaardermeer (figuren 14.1 en 14.2). Hierbij kunnen drie deelgebieden onderscheiden worden:

- Onner- en Oostpolder.
- Hondsrug Noord, tussen Noordlaren en Onnen.
- Hondsrug Zuid, tussen Noordlaren en Zuidlaren.
- Oostzijde Zuidlaardermeer.
- Rug van Eelde, ten westen van de Drentse Aa.

Onner- en Oostpolder

Door de hoge slootpeilen, het intensieve slootstelsel, de sterke mate van inundatie en de waterinlaat in de zomer heeft verplaatsing van de grondwaterwinning weinig of geen invloed op de grondwaterstand in de Onner- en Oostpolder. Dit geldt voor alle drie alternatieven. Een en ander zal leiden tot dezelfde hoge grondwaterstanden als die volgens de autonome ontwikkeling (figuur 8).

Hondsrug Noord

Ten aanzien van de grondwaterstand heeft verplaatsing van de grondwaterwinning het grootste effect op de Hondsrug tussen Noordlaren en Onnen. Hier wordt een grondwaterstandsverhoging verwacht van 10 tot 50 cm, met de grootste verhoging in

alternatief 2 nabij de oude puttenseries (figuur 14.2). In alternatief 3 blijft de verhoging beperkt tot 20 cm (figuur 14.3). De grondwaterstandsverhoging in alternatief 1 ligt hier tussen in (figuur 14.1).

Op de Hondsrug komen echter diepe grondwaterstanden voor (figuur 8), terwijl op plaatsen met ondiepe keileemlagen schijnspiegels voorkomen. Deze schijnspiegels, die onderdeel zijn van een afzonderlijk en veelal tijdelijk lokaal systeem boven het regionale grondwatersysteem worden niet of nauwelijks beïnvloed door de dieper gelegen grondwaterstand. In het gebied waar de grondwaterstandsverhogingen optreden variëren de gemiddelde grondwaterstanden van minimaal 80cm op de flank tot meer dan 3 m op de hogere, centrale delen van de Hondsrug. Aangezien op de flank de verhogingen van de grondwaterstand het geringst zullen zijn, zal aan het maaiveld nauwelijks een merkbare vernatting optreden.

Hondsrug Zuid

Op het zuidelijke deel van de Hondsrug ten zuiden Noorderlaren wordt de grondwaterstand in geringe mate verlaagd. In alternatief 2 met de verzwaarde grondwaterwinning langs het Zuidlaardermeer is de verlaging het sterkst: maximaal 20 cm (figuur 14.2). Zoals al eerder opgemerkt heeft deze wijziging weinig invloed op het grondwatersysteem van de Hondsrug, aangezien de grondwaterstanden diep liggen en ondiepe keileemlagen plaatselijk een schijnspiegel in stand houden.

Oostzijde Zuidlaardermeer

De invloed van de verplaatsing van het zwaartepunt van de grondwaterwinning strekt zich ook uit ten oosten en ten zuidoosten van het Zuidlaardermeer. Met name op de hogere gronden met een minder intensief slotenstelsel zijn beperkte grondwaterstands dalingen te verwachten. Deze verhogingen zijn het sterkst in alternatief 2: tot 20 cm aan beide zijden van de Woldweg tussen De Groeve en Hoogezand (figuur 14.2). In alternatief 1 zijn de verhogingen beduidend geringer: tot 10cm (figuur 14.1). De verhogingen doen zich voor in het huidige landbouwgebied met de huidige landbouwkundige waterhuishoudkundige inrichting. In het laaggelegen gebied van de monding van de Hunze worden geen grondwaterstandwijzigingen verwacht. In alternatief 3 zijn de grondwaterstandsverlagingen in dit gebied verwaarloosbaar klein (figuur 14.3).

Rug van Eelde, ten westen van de Drentse Aa

In alternatief 2 strekken de grondwaterstandsverhogingen zich uit tot in de rug van Eelde, nabij het vliegveld Eelde. Het betreft een geringe verhoging van maximaal 10 cm (figuur 14.2). In de alternatieven 1 en 3 worden geen verhogingen in dit gebied voorspeld.

Op basis van de berekende grondwaterstanden kan geconcludeerd worden dat verplaatsing van de grondwaterwinning leidt tot beperkte grondwaterstandsveranderingen in een groot invloedsgebied (plangebied en onderzoeksgebied). De veranderingen zijn echter gering en zodanig dat zij het hydrologische systeem ter plaatse weinig of niet beïnvloeden. Dit geldt voor alle drie alternatieven (scores 0).

6.2.2.3 Invloed op het oppervlaktewatersysteem

Door vernatting van de Onner- en Oostpolder en de verplaatsing van een groot deel van de winning naar de rand van het Zuidlaardermeer neemt de infiltratie van oppervlaktewater toe.

Tabel 6.5 Overzicht kwel- en infiltratiehoeveelheden Zuidlaardermeer en Onner- en Oostpolder in verschillende situaties

Vertikale stromingsflux: (negatief (-) infiltratie, positief (+) kwel)	Zuidlaardermeer (585 ha)		Onner- en Oostpolder (1246 ha)		Totaal (1831 ha)
	mm/dag	miljoen m ³ /jaar	mm/dag	miljoen m ³ /jaar	miljoen m ³ /jaar
Situatie zonder grondwaterwinning met huidige peilen	-0,35	- 0,75	+0,25	+1,1	+0,39
Huidige situatie	-0,98	-2,1	-0,56	-2,5	-4,6
Autonome ontwikkeling	-0,94	-2,0	-0,62	-2,8	-4,8
Alternatief 1	-1,20	-2,6	-0,53	-2,4	-5,0
Alternatief 2	-1,33	-2,8	-0,53	-2,4	-5,2
Alternatief 3	-1,03	-2,2	-0,61	-2,8.	-4,9

In een situatie zonder grondwaterwinning, maar met het huidige peilbeheer zou uit het Zuidlaardermeer circa 0,75 miljoen m³/jaar infiltreren (tabel 6.5.). Een deel van dit geïnfiltreerde water komt als kwelwater naar boven in de Onner- en Oostpolder. Daarnaast ontvangt de Onner- en Oostpolder kwelwater vanuit de Hondsrug. Zonder grondwaterwinning is er een netto overschot aan water van 0,39 miljoen m³/jaar dat op het oppervlaktewater wordt afgevoerd.

In de huidige situatie met grondwaterwinning - voordat de nieuwe peilen volgens de Herinrichting Haren zijn ingesteld - bedraagt de infiltratie van oppervlaktewater uit het Zuidlaardermeer circa 2,1 miljoen m³/jaar. De infiltratie vanuit de Onner- en Oostpolder bedraagt circa 2,5 miljoen m³/jaar. In totaal infiltreert circa 4,6 miljoen m³/jaar.

In de winterperiode is een groot deel van deze hoeveelheid direct of indirect afkomstig uit het neerslagoverschot en heeft de infiltratie van oppervlaktewater een beperkte invloed op het oppervlaktewatersysteem van het Zuidlaardermeer. In de zomerperiode is de invloed van de infiltratie op het oppervlaktewatersysteem veel groter. In deze periode infiltreert direct uit het Zuidlaardermeer circa 1,05 miljoen m³ (50% van jaarhoeveelheid), terwijl daarnaast oppervlaktewater in de Onner- en Oostpolder ingelaten moet worden om zowel het verdampingsoverschot als de infiltratie naar de ondergrond te kunnen voeden. Wordt uitgegaan van een verdampingsoverschot van 150 mm dan dient naast de infiltratiehoeveelheid (1,25 miljoen, ofwel 50% van de jaarhoeveelheid) in de Onner- en Oostpolder 1,9 miljoen m³ aan oppervlaktewater ingelaten te worden. In totaal wordt er in een gemiddelde zomer circa 4,2 miljoen m³ uit het Zuidlaardermeer onttrokken (tabel 6.6).

Tabel 6.6. Onttrekking oppervlaktewater uit Zuidlaardermeer in zomerperiode in miljoen m³

	Infiltratie uit Zuidlaardermeer	Waterinlaat uit Zuidlaardermeer t.b.v. Onner- en Oostpolder		Totaal
		Infiltratie	Verdampings-overschot*	
Situatie zonder grondwaterwinning, huidige peilen	0,4	-0,6	1,9	1,7
Huidige situatie	1,05	1,25	1,9	4,2
Autonome ontwikkeling	1,0	1,4	1,9	4,3
Alternatief 1	1,3	1,2	1,9	4,4
Alternatief 2	1,4	1,2	1,9	4,5
Alternatief 3	1,1	1,4	1,9	4,4

* verdampingsoverschot is geschat op 150 mm in de zomerperiode voor alle situaties; bij realisatie van de herinrichtingmaatregelen zal enerzijds de verdamping toenemen, maar anderzijds zal gebruik gemaakt kunnen worden van waterconservering

In de autonome ontwikkeling, bij realisatie van de waterhuishoudkundige inrichting volgens de Herinrichting Haren neemt de infiltratie uit het Zuidlaardermeer iets af en die uit het poldergebied iets toe. Gelet op de peilverhogingen in het poldergebied is dit goed te verklaren. Netto moet rekening gehouden worden met een iets grotere onttrekking van oppervlaktewater uit het Zuidlaardermeer in de zomerperiode (tabel 6.6).

In alternatief 1 en in nog sterkere mate in alternatief 2 neemt de infiltratie uit het Zuidlaardermeer toe (tabel 6.5.). Op jaarbasis betreft deze toename een hoeveelheid van 0,6 en 0,8 miljoen m³/jaar. Dit water komt direct of indirect ten goede aan de grondwaterwinning. De infiltratie uit de Onner- en Oostpolder neemt af met een hoeveelheid van circa 0,4 miljoen m³/jaar. Dit betekent dat er 's winters meer water uitgemalen en 's zomers minder water uit het Zuidlaardermeer ingelaten behoeft te worden. Netto neemt de infiltratie uit oppervlaktewater in het gehele gebied toe; in alternatief 1 met 0,2 miljoen m³/jaar, in alternatief 2 met 0,4 miljoen m³/jaar. In de zomerperiode dient rekening gehouden te worden met een enigszins grotere onttrekking uit het oppervlaktewatersysteem (Zuidlaardermeer), waarbij in alternatief 2 de grootste toename wordt verwacht (circa 0,2 miljoen m³, zie tabel 6.5).

In alternatief 3 liggen de effecten van extra infiltratie van oppervlaktewater uit het Zuidlaardermeer tussen alternatief 1 en de autonome ontwikkeling in.

Het aantrekken van meer oppervlaktewater voor de drinkwaterwinning kan, vanuit het watersysteem als een positieve ontwikkeling worden gezien; het verkleinen van de basisafvoer van het Zuidlaardermeer als een negatieve ontwikkeling. Mede gelet op de betrekkelijk geringe wijzigingen ten opzichte van de autonome ontwikkeling worden alle drie alternatieven beoordeeld met de score '0'.

6.2.3 Effecten op natuur

6.2.3.1 Hydro-ecologische effecten

Effect op de grondwaterstand

De verplaatsing van de winning volgens alternatieven 1 en 3 heeft in een groot deel van het gebied geen negatieve gevolgen voor de grondwaterstand. Dankzij het dichte slotenpatroon veranderen de grondwaterstanden in de Onner- en Oostpolder niet of nauwelijks.

(zie 6.2.2 en figuren 14.1 en 14.3). De grondwaterstanden blijven net als in de autonome ontwikkeling hoog (< 40 cm) en blijven voldoen aan de eisen voor doelstellingen als natte graslanden, moeras en ruigte en eisen van (kritische) weidevogels. Alleen in de oeverlanden langs het Zuidlaardermeer worden de grondwaterstanden lokaal, in (zeer) beperkte mate verlaagd. In alternatief 2 wordt in de dijkserie meer water gewonnen. Ook in dit alternatief blijven de grondwaterstanden hoog en voldoen aan de natuurdoelstellingen in het gebied. Wel worden plaatselijk de grondwaterstanden in de oeverlanden verlaagd (0,05 - 0,10cm, figuur 14.2), waardoor er meer regenwater zal infiltreren. Dit zal met name kunnen plaatsvinden in de zone direct langs de kade, waar plaatselijk de verzuring zal toenemen. Nabij het meer, in en nabij de kraggezone zullen de verlagingen niet optreden. Hogere winter- en voorjaarsstanden van het Zuidlaardermeer, waarvan de mogelijkheden momenteel door waterschap Hunze en Aa's worden onderzocht (4.3.2) zullen de verlagingen grotendeels te niet doen en voorwaarden scheppen voor drainage van regenwater en toevoer van oppervlaktewater naar de wortelzone van de vegetatie.

Ook in andere specifieke natuurgebieden in de Onner- en Oostpolder (petgaten en de Harener Wildernis) treden weinig of geen wijzigingen van de grondwaterstand op. Op de Hondsrug in het gebied van Appelbergen zal de grondwaterstand met 10 - 20cm (alternatief 1) tot 20 - 30cm (alternatief 2) verhoogd worden. Het aanwezige hoogveen gebied met vennen zal hier mogelijk van kunnen profiteren, hoewel het hier om een lokaal watersysteem gaat, gelegen op de keileem en niet of in geringe mate in verbinding met het diepere grondwater (schijnspiegels).

In alle drie alternatieven treden geen of nauwelijks grondwaterstandsveranderingen op in het dal van de Drentse Aa. Door de ruime aanwezigheid van oppervlaktewater worden de hydro-ecologische effecten hier bepaald door de veranderingen in de kwel- en infiltratiesituatie (zie volgend punt).

Effecten van grondwaterstandsverlaging worden in alternatieven 1 en 2 wel verwacht in het gebied Wolfsbarge, aan de oostzijde van het Zuidlaardermeer. De grondwaterstanden zullen hier dalen met 5 -10cm in alternatief 1 en 10-20 cm in alternatief 2. De grondwaterstanden in dit gebied zijn al vrij laag (40 tot 60 cm -mv), zodat ook al in de autonome ontwikkeling inrichtingsmaatregelen noodzakelijk zullen zijn om de gewenste natuurdoeltypen (een mozaïek van nat schraalland, rietland en ruigte en bos van laagveen) te realiseren. De verlaging van de grondwaterstand als gevolg van de winning kan er toe leiden dat de grondwaterstanden te laag worden voor de gewenste natuurdoeltypen, als er geen verdere inrichtingsmaatregelen worden genomen. De herinrichting van de winning volgens alternatief 3 heeft geen of nauwelijks

effecten op de oeverlanden van het Zuidlaardermeer en op het gebied Wolfsbarghe (figuur 14.3).

Effecten van veranderde kwel- en infiltratiesituatie

Verschuiving van het puttenveld richting het Zuidlaardermeer leidt er toe dat de winning minder effect heeft op het Drentse Aa-dal. In een groot deel van het noordelijke Drentse Aa-dal, vanaf de Kappersbult en de Besloten Venen tot aan het Paterswoldse Meer verandert de kwel- of infiltratieflex met 0,1 tot 0,5 mm/dag. Het betreft grotendeels een geringe verandering van 0,1 tot 0,25 mm/dag, met een oppervlakte van 430 ha in alternatief 1, 743 ha in alternatief 2 en 240 ha in alternatief 3 (tabel 6.7. en figuren 13.4, 13.5 en 13.6). Het areaal waar grotere veranderingen optreden van 0,25 tot 0,5 mm/dag is geringer van omvang: ca. 5 ha in alternatief 1 en ca. 50 ha in alternatief 2. In alternatief 3 komt een dergelijke verandering in kwel- of infiltratieflex niet voor.

De veranderingen betreffen gebieden met een toename van kwel, gebieden met een verandering van infiltratie naar kwel (omslag) en gebieden met een afname van infiltratie.

In tabel 6.7 is deze verdeling weergegeven, waarbij gebieden met omslag van infiltratie naar kwel zijn toegevoegd aan de gebieden met toename van kwel. Duidelijk is te zien dat in alternatieven 1 en 2 de kwel versterkt wordt, waarbij in alternatief 2 de versterking van de kwel (ca. 430 ha met toename kwel 0.1-0.25mm/dag) duidelijk groter is dan in alternatief 1 (ca. 240 ha met toename kwel 0.1-0.25mm/dag). De versterking van de kwel is in alternatief 3 duidelijk minder (137 ha met toename kwel 0,1-0,25 mm/dag).

Tabel 6.7 Verandering kwel- en infiltratiehoeveelheden in het dal van de Drentse Aa

	Toename kwel/ afname infiltratie (0.1 - 0.25 mm/dag)			Toename kwel/ afname infiltratie (0.25 -0.5 mm/dag)		
	Toename kwel(ha)*	Afname infiltratie (ha)	Totaal toename kwel/ afname infiltratie (ha)*	Toename kwel (ha)*	Afname infiltratie (ha)	Totaal toename kwel/ afname infiltratie (ha)*
Alternatief 1	238	192	430	2,5	2,9	5,4
Alternatief 2	431	312	743	10,5	36,8	47,3
Alternatief 3	137	103	240	0.	0	0

** gebied met omslag van infiltratie naar kwel is toegevoegd aan gebied met toename kwel*

De omstandigheden voor de realisatie van kwelafhankelijke natuurdoeltypen als vochtige en natte schraallanden zullen daardoor verbeteren. De effecten zijn sterker in alternatief 2 dan in alternatief 1 en gering in alternatief 3.

In de Onnerpolder, met daarin de Harener wildernis en de petgaten leidt de verplaatsing van de winning tot vermindering van de infiltratie, maar niet tot een kwelsituatie. De verandering van infiltratie heeft geen effecten op de gewenste natuurdoeltypen. Meer naar het noorden, langs de flank van de Hondsrug (beheersgebied) wordt in de autonome ontwikkeling een beperkte kwelintensiteit verwacht (figuur 7). De intensiteit neemt toe bij verplaatsing van de grondwaterwinning, in alternatief 2 sterker dan in

alternatief 1 en 3. Eventuele effecten zullen vooral in de sloten zichtbaar worden (rijker zoetwaterleven). Vanwege de inzet van de Z-serie neemt in alternatief 3 de infiltratie in het petgatencomplex in de Oostpolder in beperkte mate toe. De aanwezige regionale infiltratiesituatie zal hierdoor versterkt worden. Nadelige ecohydrologische effecten worden vanwege de al heersende regionale infiltratiesituatie niet verwacht.

In de Oostpolder en de oeverlanden neemt de infiltratie in alternatieven 1 en 2 sterk toe (figuren 13.4 en 13.5). De grootste toename wordt verwacht in alternatief 2 (figuur 13.5). Door de sterkere infiltratie zal de invloed van het oppervlaktewater op het ecosysteem groter worden. Dit geldt met name voor het oostelijke deel van de Oostpolder, daar waar oppervlaktewaterpeilen verhoogd zullen worden en regelmatig overstromingen zullen plaatsvinden (Herinrichting Haren). Deze situatie verschilt (deels) met die van de oeverlanden van het Zuidlaardermeer. In het deel van de oeverlanden dicht tegen het Zuidlaardermeer aan zal toename van de infiltratie leiden tot een sterkere doorstroming met gebufferd oppervlaktewater, waardoor zich een (soorten-)rijker en een meer gevarieerdere riet- en ruigtevegetatie kan ontwikkelen. In het deel van de oeverlanden nabij de dijk, waar de invloed van het Zuidlaardermeer minder groot is, zal plaatselijk meer regenwater kunnen infiltreren, het geen kan leiden tot verdere verzuring van de vegetatie. Of dit in de toekomst gaat optreden hangt af van de huidige hydrologische ontsluiting (invloed Zuidlaardermeer) en het in de toekomst te voeren peilbeheer van het Zuidlaardermeer. Hogere winter- en voorjaarswaterstanden op het Zuidlaardermeer zullen enerzijds zogen voor een betere hydrologische ontsluiting met afvoer van regenwater en anderzijds voor een betere doorstroming met gebufferd oppervlaktewater. In alternatief 3 zijn de effecten op de oeverlanden aanzienlijk minder dan in alternatieven 1 en 2 (figuur 13.6).

Tot slot kan opgemerkt worden dat de kwel- en infiltratiesituatie op de Hondsrug weinig zal veranderen. Hierdoor, maar ook vanwege de hydrologisch geïsoleerde ligging zal verplaatsing van de winning geen effect hebben op het hoogveen- en vennengebied in de Appèlbergen.

Verandering in realisatie natuurdoeltypen

Verplaatsing van de winning heeft een positief effect op de beekdalgraslanden langs de Drentse Aa. In het dal komt de kwel in een groter oppervlak in de wortelzone, waardoor de potenties voor nat en vochtig schraal grasland toe nemen. In bestaand nat en vochtig schraal grasland neemt de kwaliteit toe door verbetering van de buffercapaciteit.

Zoals eerder gemeld neemt bij verplaatsing van de winning de kwel in het dal van de Drentse Aa in een groot gebied toe (tabel 6.7). De uiteindelijke kwelintensiteit en de aanwezige grondwaterstand bepalen grotendeels of de hydrologische condities kunnen leiden tot de realisatie van kwelafhankelijke natuur. In het onderzoek Gorecht-West (Ref. 24) wordt hiervoor een criterium gehanteerd van meer dan 0,5mm kwel in combinatie met een minimale grondwaterstand in de zomer van 60cm –mv.

In de hier gedefinieerde autonome ontwikkeling (met beperking van de grondwaterwinning van De Punt tot 4 miljoen m³/jaar en sluiting van de grondwaterwinning van Haren) wordt in het dal van de Drentse Aa over een oppervlakte van 256ha meer dan 0,5 mm/dag kwel berekend. In alternatief 1 neemt deze oppervlakte met 12 ha toe tot 268ha en in alternatief 2 met 25 ha tot 281ha en in alternatief 3 met slechts met 5 ha tot 261 ha.

Wordt er globaal van uitgegaan dat in 50% van het gebied de laagste grondwaterstand (GLG) te diep ligt om effectieve kwel in de wortelzone van de vegetatie te genereren, dan worden de volgende oppervlakttes aan te realiseren kwelafhankelijke natuur geschat worden:

Autonome ontwikkeling:	128 ha
Alternatief 1	: 134 ha (toename 6 ha)
Alternatief 2	: 141 ha (toename 13 ha)
Alternatief 3	: 131 ha (toename 3 ha)

Als gevolg van de verplaatsing van de winning zullen de omstandigheden voor de natuurdoeltypen rond het Zuidlaardermeer niet veranderen ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Het gebied rond het Zuidlaardermeer blijft nat en blijft een infiltratiegebied. De mogelijkheden om de gewenste natuurdoeltypen te ontwikkelen blijven gelijk in de Harener Wildernis, Petgaten, Oeverlanden en Onner- en Oostpolder.

De hydro-ecologische effecten van verplaatsing van de winning zijn gemiddeld genomen positief. Dit geldt voor alle drie alternatieven. Door verplaatsing van de winning neemt de infiltratie van oppervlaktewater in de Oostpolder en in de oeverlanden van het Zuidlaardermeer toe. De grondwaterstanden wijzigen zich echter - door de ruime aanwezigheid van oppervlaktewater- nauwelijks. Dit betekent dat meer oppervlaktewater wordt aangetrokken, wat in lijn is met de natuurdoelstelling van oppervlaktewater gestuurde natuur.

Wel kan door de slechtere hydrologische ontsluiting de infiltratie van regenwater in de oeverlanden van de Oostpolder plaatselijk toenemen. Dit effect speelt met name in de omgeving van de kade. Hier kan verplaatsing van de grondwaterwinning leiden tot een toename van de verzuring. Het effect speelt met name in alternatief 2 en in geringe mate in alternatief 3. Hogere waterstanden in de winter en het voorjaar op het Zuidlaardermeer kunnen deze effecten weer te niet doen en leiden tot een betere doorstroming met oppervlaktewater.

In alle drie alternatieven wordt in het dal van de Drentse Aa de kwel versterkt of de infiltratie verminderd, waardoor een bijdrage wordt geleverd aan de natuurdoelstelling van de realisatie van kwelafhankelijke natuur. Deze kweltoenames vergroten de te realiseren oppervlakte aan kwelafhankelijke natuur met ca. 6 ha (alternatief 1), ca. 13 ha (alternatief 2) en ca. 3 ha (alternatief 3). Op basis van de sterkere toename van de kwel en de te realiseren kwelafhankelijke natuur in het Drentse Aa-dal, de neutrale werking van de verplaatsing op de natuur in de Onner- en Oostpolder en de mogelijkheden om in de toekomst eventuele plaatselijke verdroging en verzuring van de oeverlanden te kunnen compenseren scoort alternatief 2 ('++') beter dan alternatieven 1 en 3 ('+').

6.2.3.2 Natura 2000-gebieden

Zuidlaardermeer

De concept-instandhoudingsdoelstellingen voor het vogelrichtlijngebied het Zuidlaardermeer zijn gericht op het behoud en uitbreiding van populaties riet- en moerasvogels, grutto's en leefgebieden voor kleine zwaan, kolgans, smient en visarend. De verplaatsing van de winning heeft geen negatief effect op de rietlanden en natte graslanden binnen het vogelrichtlijngebied. Wel treedt er een enig effect op in Wolfsbarge, een gebied waar uitbreidingsmogelijkheden liggen voor de doelsoorten. Dit gebied zal in de autonome ontwikkeling echter slechts beperkt geschikt zijn als er geen inrichtingsmaatregelen worden getroffen. Na verplaatsing van de winning is het in dit gebied nog steeds mogelijk om met inrichtingsmaatregelen een geschikt uitbreidingsgebied te ontwikkelen voor de doelsoorten.

Dal van de Drentse Aa

In het habitatrichtlijn gebied wordt gestreefd naar herstel van het beekstelsel met geleidelijke overgangen van infiltratie en kwel. Door verplaatsing van de winning zal het natuurlijke systeem versterkt worden, met meer kwel en minder infiltratie. Door het toenemen van de kwelintensiteit en de oppervlakte met kwel in de wortelzone, zullen de potenties voor kwelafhankelijke natuur toenemen. Op plaatsen waar nu grotendeels infiltratie voorkomt, zoals in het gebied van de Kappersbult, zal de infiltratie afnemen, hetgeen leidt tot een gunstiger situatie van de doelvegetaties.

De verplaatsing van de winning heeft een neutraal effect op het vogelrichtlijngebied Zuidlaardermeer en een positief effect op het Habitatrichtlijngebied van het dal van de Drentse Aa. Dit geldt voor alle drie alternatieven, maar in sterkere mate (positieve invloed op Drentse Aa-dal) voor alternatief 2. Echter het Habitatrichtlijngebied, liggend in de provincie Drenthe, maakt maar een beperkt deel uit van het Drentse Aa-gebied, waar positieve effecten worden voorspeld. Daarom worden alternatieven 1 en 3 beoordeeld met score '0' en alternatief 2 met score '+'.

6.2.3.3 Beschermde soorten Flora- en faunawet

In de voorgaande paragrafen is beschreven dat er vrijwel geen significant negatieve effecten optreden als gevolg van verplaatsing van de winning. Er vindt geen omslag plaats van kwel naar infiltratie. Op plaatsen waar lichte grondwaterstandsaling plaats vindt, blijven de grondwaterstanden binnen de range van kritische soorten als Dotterbloem, Waterdrieblad en de verschillende weidevogels als Watersnip, Grutto en Tureluur.

Verplaatsing van de winning heeft geen gevolgen voor beschermde soorten in het kader van de Flora- en faunawet. Dit geldt voor alle drie alternatieven (scores 0).

6.2.3.4 Biodiversiteit

Biodiversiteit staat voor biologische diversiteit en omvat de totale verscheidenheid van alle levende planten en dieren. Biodiversiteit betreft zowel de variatie in soorten, als ook de erfelijke variatie binnen soorten en de variatie aan levensgemeenschappen of ecosystemen

Als gevolg van de autonome ontwikkeling ontstaat meer oppervlaktewatergestuurde natuur in het Zuidlaardermeergebied met meer mogelijkheden voor kritische weidevogels en moerasvogels. In het Drentse Aa gebied kunnen de natuurdoeltypen rietland en ruigte, nat schraalland en bos van voedselrijk laagveen beter tot ontwikkeling komen.

De herinrichting van de drinkwaterwinning Onnen resulteert in meer mogelijkheden voor kwelafhankelijk natuur in het Drentse Aa gebied. De omstandigheden rond het Zuidlaardermeer veranderen weinig ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Wel kan langs de Hondsrug een rijker zoetwaterleven ontstaan als gevolg van een toename van de kwelintensiteit.

Momenteel komen in het gebied weinig kritische soorten. Door bovengenoemde ontwikkelingen in het studiegebied nemen de kansen voor kritische soorten lokaal toe, waardoor de soortdiversiteit in het gebied toe zal nemen. Daarnaast neemt ook de variatie aan levensgemeenschappen toe door de (betere) ontwikkeling van kwelafhankelijke natuur en de ontwikkeling van meer oppervlaktewatergestuurde natuur

Verplaatsing van de winning heeft geen gevolgen voor de biodiversiteit in het gebied. Dit geldt voor alle drie alternatieven (scores 0)

6.2.3.5 Verstoring tijdens aanleg en bij beheer en onderhoud

De activiteiten tijdens de aanleg bestaan uit het aanleggen van pompputten en een ruwwaterleiding op de kade langs het Zuidlaardermeer en de aanleg van een dubbele ruwwaterleiding naar het pompstation. Indien in alternatief 1 gekozen wordt voor uitwerkingsvariant 1 met nieuwe pompputten moeten ook bij Onnen (langs de Koelandsdrift) nieuwe pompputten en een ruwwaterleiding worden aangelegd. In uitwerkingsvariant 2 worden bestaande pompputten gebruikt en zijn geen extra werkzaamheden nodig bij Onnen.

De winputten op de dijkserie worden aangesloten op een ruwwaterleiding, beiden worden aangelegd aan de binnenzijde van de kade op een verhoogde terreinstrook (afbeelding 5.4). Door de werkzaamheden te combineren met de aanleg van de kade is de extra verstoring voor vogels van het Zuidlaardermeer en weidevogels nihil. Bij de aanleg is zwaar materieel nodig. Door het gebruik van rijplaten kan het effect hiervan beperkt worden.

De aanleg van de waterleiding naar het pompstation en de aanleg van nieuwe putten en een ruwwaterleiding bij Onnen (uitwerkingsvariant 1) hebben een verstorend effect op weidevogels, de moerasvogels en wintergasten van het Zuidlaardermeer en aanwezige zoogdieren met holen in de grond door geluid en de aanwezigheid van mensen.

Broedvogels en kleine zoogdieren zijn vooral gevoelig voor verstoringen tijdens de voortplantingsperiode, wintergasten zijn minder gevoelig en kunnen eenvoudig uitwijken naar onverstoorde habitats. Door tijdens de aanleg rekening te houden met de ecologische seizoenen (geen werkzaamheden tijdens het broedseizoen) worden de effecten beperkt. Dit geldt met name voor de aanleg van de Z-serie, die aangelegd wordt in het vogelrijke petgatencolplex.

Voor onderhoud van de pompputten moeten de pompputten regelmatig bezocht worden. Dit betekent dat weidevogels, moerasvogels en wintergasten van het Zuidlaardermeer mogelijk worden verstoord door de aanwezigheid van mensen en lichte voertuigen. Dit heeft een zeer gering effect, omdat de verstoring kleinschalig, lokaal en tijdelijk is en past in het huidige openbaar gebruik van het gebied (wandelaars). De extra verstoring is daardoor gering.

Ten aanzien van aanleg, beheer en onderhoud leidt verplaatsing van de winning nauwelijks tot verstoring van de natuur. Dit geldt voor alle drie alternatieven (scores 0).

6.2.4 Effecten op landbouw

Voor de beoordeling van de verplaatsing van de grondwaterwinning op de effecten voor de landbouw zijn de volgende aspecten nader geanalyseerd:

1. Opbrengstveranderingen ten gevolge van wijzigingen in droogteschade en wateroverlast.
2. Beperkingen in bedrijfsvoering, landbouwkundige ontsluiting en grondverlies:
 - Beperking van het grondgebruik door de instelling van een grondwaterbeschermingszone (waterwingebied of 60-dagenzone).
 - Verkaveling en ontsluiting van de kavels (verdeling veldkavels-huiskavels).
 - Verlies aan landbouwgrond door aanwezigheid/aanleg putten.

Het effect van verandering van de grondwaterstand speelt in het onderzoeksgebied. De andere aspecten genoemd onder 2) zijn beperkt tot het plangebied (wingebied). Opgemerkt dient te worden dat de hier genoemde aspecten voor een belangrijk deel betrekking hebben op de inpassingsmogelijkheden van verplaatsing van de winning binnen de Herinrichting Haren.

6.2.4.1 Droogteschade en wateroverlast

De belangrijkste landbouwgronden binnen het invloedsgebied van de winning liggen in het westelijke deel van de Onner- en Oostpolder, op de Hondsrug en ten oosten/zuidoosten van het Zuidlaardermeer (figuur 2, gronden buiten de natuurgebieden). Voor de hydrologische beïnvloeding van deze gebieden kan verwezen worden naar 6.2.2.2.

Landbouwgronden in de Onner- en Oostpolder

In beide alternatieven wijzigt de grondwaterstand zich in de Onner- en Oostpolder niet of nauwelijks (figuren 14.1, 14.2 en 14.3). Een toe- of afname van de landbouwschade wordt in dit gebied niet verwacht.

Hondsrug

Op de Hondsrug komen – afgezien van schijnspiegels boven ondiepe keileemlagen - diepe grondwaterstanden voor (figuur 8). Mede gelet op de voorspelde veranderingen van de grondwaterstand (maximaal 20 cm verhoging in alternatief 3, 40 cm in alternatief 1 en 50 cm in alternatief 2) worden op de Hondsrug weinig of geen effecten verwacht op de landbouwwaterhuishouding en daarmee op de landbouwproductie.

Gebied ten oosten/zuidoosten van Zuidlaardermeer

In het landbouwgebied tussen De Groeve en Hoogezand zal de grondwaterstand in beperkte mate verlaagd worden, met grondwaterstandsverlagingen van maximaal 10 cm (alternatief 1) tot 20 cm (alternatief 2). Dit kan leiden tot beperkte droogteschade op de zandgronden (veldpodzolen, Hn21, zie figuur 5) in dit gebied. Aangezien de strook tussen de Woldweg en het Zuidlaardermeer een natuurfunctie heeft geldt de mogelijke droogteschade voor het gebied ten oosten van genoemde weg. Naast een genoemde toename van droogteschade staat een mogelijke afname van de wateroverlast in dit gebied. Verwacht wordt dat de uiteindelijke netto landbouwschade gering zal zijn, maar in alternatief 2 groter dan in 1. In alternatief 3 treedt geen of nauwelijks een grondwaterstandsverlaging op, zodat in dit alternatief geen droogteschade op zal treden.

Uit de analyse blijkt dat de herinrichting van de grondwaterwinning in alle drie alternatieven tot geen of beperkte landbouwschade (droogteschade en/of wateroverlast) leidt. De landbouwschade blijft in alternatieven 1 en 2 waarschijnlijk beperkt tot geringe droogteschade in het landbouwgebied ten oosten van het Zuidlaardermeer. Deze droogteschade is groter in alternatief 2 (score -) dan in alternatief 1 (score 0). In alternatief 3 treedt geen droogteschade op (score 0).

6.3

Beperkingen in bedrijfsvoering, landbouwkundige ontsluiting en het vrijkomen van landbouwgrond (mate van inpassing in Herinrichting Haren)

Beperkingen in bedrijfsvoering door instelling van grondwaterbeschermingszone (waterwingebied of 60-dagen zone)

In de huidige situatie bedraagt de oppervlakte aan 60-dagenzone 37 ha (opgave WBG). Hiervan ligt ca. 16 ha grond in toekomstig landbouwgebied en ca. 21 ha grond in toekomstig natuurgebied (afbeelding 2.2). De gehele NW- en WA-series liggen in landbouwgebied. Het westelijke deel van de ZW-serie en een klein deel (meest zuidelijke putten) van de ZO-serie liggen ook in landbouwgebied. De overige putten liggen in natuurgebied. Tabel 6.8 geeft een overzicht. Hoewel in de autonome ontwikkeling het zwaartepunt van de winning zal komen te liggen op de ZO-serie en de westelijke putten van de NW- en ZW-series, blijft de gehele winning en daarmee de huidige beschermingszones in tact (zie 4.5.2.2.). Dit betekent dat er in de autonome ontwikkeling geen beschermingszones afvallen.

Tabel 6.8 Oppervlakte aan 60-dagen zone (waterwingebied) in autonome ontwikkeling, alternatief 1, 2 en 3 verdeeld naar oppervlakte toekomstige natuur en landbouw.

	Autonome ontwikkeling			Alternatief 1, variant 1			Alternatief 1, variant 2		
	natuur	landb.	totaal	natuur	landb.	totaal	natuur	landb.	totaal
NW-serie		7,9	7,9					4,2	4,2
WA-serie		4,6	4,6						
ZW-serie	4,8	2,2	7,0				2,5	2,2	4,7
NW-Koeldrft					6,5	6,5			
Z-serie	5,8		5,8						
Z0-serie	10,4	1,3	11,7	10,7	3,2	13,9	10,7	3,2	13,9
Dijk-serie				16,8		16,8	16,8		16,8
	21,0	16,0	37,0	27,5	9,7	37,2	30,0	9,6	39,6

	Alternatief 2			Alternatief 3		
	natuur	landb.	totaal	natuur	landb.	totaal
NW-serie					4,2	4,2
WA-serie						
ZW-serie				2,5	2,2	4,7
NW-Koeldrft						
Z-serie				11		11
Z0-serie	10,7	3,2	13,9	10,4	1,3	11,7
Dijk-serie	16,8		16,8	8,1	1,6	9,7
	27,5	3,2	30,7	32,0	9,3	41,3

In alternatief 1 wordt een groot deel van de winning gerealiseerd in natuurgebied (Z0-serie en dijkserie) en worden bepaalde puttenseries (WA- en Z-serie) geheel opgeruimd, hetgeen voordelen oplevert voor de landbouwbedrijfsvoering.

In alternatief 1 zijn twee uitwerkingsvarianten opgenomen (afbeelding 5.1) die verschillende effecten hebben op de landbouwbedrijfsvoering. In variant 1 met winputten langs de Koelandsdrift dient een nieuwe grondwaterbeschermingszone ingesteld te worden (breedte: circa 2 x 50 m, oppervlakte ca. 6,5 ha). De bestaande putten van de NW- en ZW-serie worden in deze variant opgeheven.

In uitwerkingsvariant 2 blijven de westelijke putten van de NW-serie en ZW-serie, en daarmee de beschermingszone in stand. Als het gaat om de oppervlakte aan beschermingszones liggend in toekomstig landbouwgebied zijn de verschillen tussen uitwerkingsvariant 1 en 2 gering. In uitwerkingsvariant 1 komt de nieuwe puttenserie en daarmee de 60-dagenzone echter haaks op de percelen te liggen. De percelen worden daardoor opgedeeld (deel met en deel zonder bescherming) en zo danig klein, dat normaal landbouwkundig gebruik problematisch wordt. Tevens komt de bereikbaarheid van de achterliggende percelen in de knel (zie volgens punt van onsluiting). Om deze redenen scoort (binnen alternatief 1) uitwerkingsvariant 1 duidelijk slechter dan uitwerkingsvariant 2.

In alternatief 1 (uitwerkingsvariant 2) wordt de oppervlakte aan 60-dagenzones in landbouwgebied terug gebracht van 16,0 ha naar 9,6 ha en worden in de NW-hoek geen nieuwe beschermingszones aangelegd, het geen op zich een positief effect heeft op de landbouw.

In alternatief 2 wordt de winning grotendeels geconcentreerd in natuurgebied (ZO-serie, verzwaarde dijkserie), zodat de oppervlakte aan 60-dagenzones sterk gereduceerd wordt: van 16,0 ha in de autonome ontwikkeling naar 3,2 ha in dit alternatief. Alleen de 60-dagen zone van het meest zuidelijke deel van de ZO-serie, inclusief de verlenging van deze serie zal bij de toekomstige functieverdeling grotendeels in landbouwgebied komen te liggen (3,2 ha). In de NW-hoek van het plangebied zal de grondwaterwinning geheel opgeheven worden, waarmee hier alle 60-dagenzones verdwijnen. Om deze reden scoort alternatief 2 beter dan alternatief 1.

Alternatief 3 is vergelijkbaar met alternatief 1. In dit alternatief worden ook de westelijke putten van de NW-serie en ZW-serie gehandhaafd, terwijl de overige series, inclusief de ZW-serie grotendeels in natuurgebied komen te liggen.

Verkaveling en ontsluiting van de kavels (verdeling veldkavels-huiskavels)

Ten aanzien van de agrarische doelstellingen van de Herinrichting Haren wordt gestreefd naar grotere huiskavels, minder kavels en kortere afstanden tussen kavels en de bedrijfsgebouwen. Vanwege de aanwezigheid van bepaalde puttenseries met beschermingsstroken (60 dagenzones) in het landbouwgebied heeft de drinkwaterwinning invloed op deze landbouwkundige doelstellingen. De problematiek speelt met name in het gebied tussen de Koelandsdrift en het pompstation, daar waar de NW- en de ZW-serie gelegen zijn.

In de autonome ontwikkeling blijven de huidige puttenseries gehandhaafd, waardoor in de NW-hoek van het gebied relatief veel veldkavels blijven bestaan (oppervlakte ca. 33 ha). Het opheffen van de WA-serie en de oostelijke delen van de NW-serie en ZW-serie, zoals voorgenomen in alternatief 1 (uitwerkingsvariant 2) en alternatief 3 verandert aan deze situatie weinig. Dit komt voornamelijk doordat de oostelijke delen van genoemde series grotendeels in toekomstig natuurgebied liggen. In uitwerkingsvariant 1 van genoemd alternatief worden de oude series wel opgeheven, maar wordt tevens een nieuw verkavelings- en ontsluitingsprobleem geïntroduceerd door de aanleg van een nieuwe serie langs de Koelandsdrift. Dit probleem heeft grotendeels betrekking op de huiskavels. Geconcludeerd kan worden dat alternatieven 1 (uitwerkingsvariant 2) en 3 geen verbetering brengen in de verkavelings- en ontsluitingssituatie. Alternatief 1 met een nieuwe puttenserie langs de Koelandsdrift heeft een duidelijke negatieve uitwerking op de verkavelings- en ontsluitingssituatie.

In alternatief 2 wordt de drinkwaterwinning in de NW-hoek van het plangebied opgeheven, hetgeen ruimte geeft voor een betere landbouwkundige verkaveling- en ontsluiting. In het gebied kunnen genoemde veldkavels (oppervlakte ca. 33 ha) omgevormd worden tot huiskavels en semi-huiskavels. Gelet op deze mogelijkheden kan gesteld worden dat alternatief 2 positief scoort t.o.v. de autonome ontwikkeling en de alternatieven 1 en 3.

Vrijkomen van landbouwgrond door opheffing van putten

In de autonome ontwikkeling blijven de huidige winputten gehandhaafd, waarbij een groot deel van de putten opgehoogd zullen worden, waaronder de putten van de NW- en ZW-serie, gelegen in het landbouwgebied. Hoewel de putten van deze series in bermen liggen van zandpaden, wordt verwacht dat ophoging van de putten zal leiden tot

aanpassing van genoemde wegen en landbouwpercelen. Daarom wordt er vanuit gegaan dat de autonome ontwikkeling zal leiden tot een beperkt verlies aan (productieve) landbouwgrond.

Zowel in alternatief 1 als 2 worden nieuwe putten aangelegd ter verlenging van de ZO-serie, terwijl in alternatief 1 (uitwerkingsvariant 1) nieuwe putten aangelegd worden langs de Koelandsdrift. Dit kan leiden tot een beperkt verlies aan (productieve) landbouwgrond. In alternatief 3 worden de putten ten zuiden van de ZO-serie op/aan de nieuw aan te leggen/te verbeteren kade (met weg) aangelegd. In alle drie alternatieven worden oude puttenseries opgeheven, afhankelijk van het alternatief. Bij het opheffen van deze oude putten worden de putkelders verwijderd en wordt het maaiveld geëgaliseerd. Aangezien veel van deze oude putten langs zandwegen (NW- en ZW-series) en op kades (Z-serie) zijn gelegen wordt verwacht dat de oppervlakte aan vrij komende landbouwgrond gering zal zijn, te meer daar ook nog een deel in natuurgebied ligt. Alleen de WA-serie zal in beperkte mate meer (productieve) landbouwgrond opleveren.

Gelet op deze beperkte verschuivingen aan meer of minder landbouwgrond kan gesteld worden dat de alternatieven weinig verschillen van de autonome ontwikkeling.

De herinrichting van het puttenveld heeft in het algemeen een positieve uitwerking op de landbouw als het gaat om de beperkingen in de bedrijfsvoering door de instelling van 60-dagenzones, de verkaveling- en ontsluitingssituatie en de beschikbaarheid aan landbouwgrond. Dit geldt voor alle drie alternatieven (alternatief 1 met alleen uitwerkingsvariant 2).

Alternatief 1 met uitwerkingsvariant 1 (nieuwe puttenserie langs Koelandsdrift) scoort minder dan de autonome ontwikkeling door de verslechtering van de verkaveling, met name t.a.v. de huiskavels (score -). Alternatief 1 met uitwerkingsvariant 2 (handhaving westelijke delen NW- en ZW-serie) scoort licht positief door de vermindering van de oppervlakte 60-dagenzone binnen het toekomstige landbouwgebied (score +). Eenzelfde score (+) kan gegeven worden aan alternatief 3. Alternatief 2 scoort het hoogst door de sterkere vermindering van de oppervlakte 60-dagenzone binnen het toekomstige landbouwgebied en de mogelijkheid om veldkavels om te vormen tot huis- en semi huiskavels (score ++).

6.3.1 Effecten op landschap, cultuurhistorie, bodem en archeologie

6.3.1.1 Landschappelijke effecten

In de autonome ontwikkeling zal een groot aantal putten opgehoogd moeten worden (afbeelding 4.8), wat conflicterend is met de landschappelijke waardering en doelstelling van het gebied (open landschap). Door nieuwe putten aan te leggen op de nieuwe kade langs het Zuidlaardermeer wordt deze ingreep voorkomen.

Uitgaande van de geplande inrichting van het gebied volgens de Herinrichting Haren en het Masterplan Kades leidt de aanleg van de dijkserie in alle drie alternatieven tot de volgende beperkte landschappelijke effecten:

- Binnendijkse uitstulpingen van de kruin van het dijklichaam, waar de winputten geplaatst zullen worden (straal uitstulping maximaal 5 m, zie afbeelding 5.4).
- Transformator huisjes op de kade (3 à 4) met een maximale hoogte van 1,5 m.

- Leidingstrook van pompstation naar noordzijde dijkserie in de vorm van een lage rug met een breedte van 40 m en maximale hoogte van 50 cm boven maaiveld (alternatieven 1 en 2). Het betreft het gedeelte dat aangelegd wordt in de zomerpolder direct grenzend aan het Zuidlaardermeer (figuur 6). In alternatief 3 zal een smalle leidingstrook worden aangelegd naar de noordzijde van de verkorte dijkserie in de omgeving van de vogelkijkhut. Tracé en inrichting van deze leidingstrook dienen nog vastgesteld te worden in dit alternatief.
- Aanleg van putten op terpen op de Waterdijk, als verlengde van de Z-serie en aansluitend enkele putten op terpen op een perceel in het petgaten-elzenbroekbosgebied.

De landschappelijke effecten van alternatieven 1 en 2 zijn zeer beperkt, te meer daar bepaalde verhogingen in zekere mate ingepast kunnen worden in de verkavelingstructuur. De effecten op het landschap van alternatief 3 met putten van de verlengde Z-serie op terpen zijn groter dan die van alternatieven 1 en 2. Vanwege de ligging op de Waterdijk en in/langs het elzenbroekbos van het petgatencomplex vallen de terpen veel minder sterk op dan in andere, meer open delen van de polders.

Geconcludeerd kan worden dat herinrichting van de drinkwaterwinning volgens de alternatieven een positief effect heeft op de autonome ontwikkeling van het landschap. Alternatieven 1 en 2 scoren beter (score ++) dan alternatief 3 (score +).

6.3.1.2 Archeologie en cultuurhistorie

De aanleg van putkelders en ruwwaterleidingen gaat gepaard met lokale vergraving van de bodem. Hierdoor kunnen potentieel archeologische waarden aangetast of verloren gaan. De aanleg van de dijkserie zal plaats vinden in een gebied met een lage archeologische verwachting, hetgeen betekent dat de kans hier gering is om bij de aanleg van deze puttenserie archeologische waarden te verstoren. Dit wordt ook aangegeven in het SMB-rapport van waterberging (Ref.17). Daarbij komt dat de aanleg van de putten met bijbehorende ruwwaterleiding onderdeel uitmaakt van het kadeontwerp en veel minder ingrijpende graafwerkzaamheden omvat dan die van de nieuwe kade zelf.

Zoals aangegeven door de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) zijn er drie onderdelen van de herinrichting van de drinkwaterwinning die de nodige aandacht vergen:

- Nieuw aan te leggen winputten langs de Koelandsdrift volgens uitwerkingsvariant 1 van alternatief 1.
- Aanleg van de kades rondom het pompstation.
- Aanleg van de ruwwaterleiding (leidingtracé):
 - vanaf de noordzijde van de dijkserie bij de Osdijk naar het pompstation (alternatieven 1 en 2)
 - vanaf de noordzijde van de (verkorte) dijkserie nabij de vogelkijkhut naar het pompstation (alternatief 3)

Op de flank van de Hondsrug in de omgeving van de Koelandsdrift geldt een hoge archeologische verwachtingswaarde. Het is niet ondenkbaar dat in dit gebied

nederzettingen uit bijvoorbeeld de Romeinse tijd - Vroege Middeleeuwen - aanwezig zijn, zoals ook het geval was op de flank van de Hondsrug tussen Midlaren en Noorderlaren. Bij de aanleg van genoemde puttenreeks dient daarom volgens het ROB rekening gehouden te worden met genoemde waarden.

De aanleg van kades rondom het pompstation is een activiteit die valt onder de te nemen maatregelen volgens het inrichtingsplan van de noodberging en maakt geen onderdeel uit van de herinrichting van de drinkwaterwinning.

Bij de aanleg van het leidingtracé vanaf de noordzijde van de dijkreeks naar het pompstation kunnen eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen verstoord of beschadigd worden. In beide alternatieven is echter de aanleg van genoemde ruwwaterleiding noodzakelijk. Aangezien het definitieve tracé nog niet vast ligt en mede nader bepaald kan worden op basis van bodemkundig onderzoek en landschappelijke wensen (6.2.5.1) wordt verwacht dat bij de juiste tracékeuze en uitvoering weinig of geen archeologische waarden verloren zullen gaan.

Indien in alternatief 1 gekozen wordt voor een inrichtingsvariant waarbij de NW- en ZW- gehandhaafd blijft (uitwerkingsvariant 2, zie afbeelding 5.1..) en het definitieve tracé van de ruwwaterleiding van de dijkreeks zorgvuldig gekozen en uitgevoerd wordt, zijn de effecten op archeologische waarden gering in beide alternatieven (score 0). Uitwerkingsvariant 1 van alternatief 1 scoort vanwege de hoge archeologische waarden langs de Hondsrug slechter (score -).

6.3.1.3 Effecten op bodem en maaiveld

Het veenpakket in de Onner- en Oostpolder is onderhevig aan inklinking (zetting), krimp en oxidatie. De in het verleden gehanteerde peilen en drainagemaatregelen zijn daar in eerste instantie debet aan. Door peilverlaging vindt zetting van het diepere veenpakket plaats, krimpen ondiepe veenlagen en gaat het bovenste veen door oxidatie verloren. Peilverlaging geeft ook mogelijkheden voor akkerbouw, waardoor het proces van oxidatie versterkt wordt.

Genoemde processen hebben geleid en leiden tot verlies aan veengronden en maaiveldsdaling. De grondwaterwinning met een zekere mate van grondwaterstandsdualing heeft aan dit proces bijgedragen.

In de autonome ontwikkeling wordt een groot deel van de Onner- en Oostpolder en met name het veengebied langs het Zuidlaardermeer vernat. In de hier te creëren plasdrassituaties zal verdere inklinking, krimp en oxidatie van het veenpakket worden tegen gegaan.

Gelet op de hoge peilen en de ruime aanwezigheid van oppervlaktewater zal verplaatsing van het zwaartepunt van de grondwaterwinning niet of in zeer geringe mate de grondwaterstand verlagen in het gebied (figuur 14.1, 14.2 en 14.3). Alle drie alternatieven hebben ten opzichte van de autonome ontwikkeling weinig of geen effect op de veenbodems en het proces van maaiveldsdaling (score 0 voor alle drie alternatieven).

6.3.2 Milieueffecten

6.3.2.1 Verspreiding van verontreinigingen

In de Oostpolder ligt een oude stortplaats, waar verontreiniging van het grondwater is geconstateerd. Aangezien het zwaartepunt van de winning in een gebied komt te liggen waar het bepompte watervoerende pakket afgedekt wordt door een relatief dikke kleilaag (Eemklei) wordt niet verwacht dat de voorgenomen activiteit, hetzij in de vorm van alternatief 1, alternatief 2 of alternatief 3, extra risico's met zich meebrengt ten aanzien van de verspreiding van verontreinigingen van genoemde locatie (score 0 voor alle drie alternatieven).

6.3.2.2 Overige milieueffecten

Overige milieueffecten die potentieel van belang kunnen zijn betreffen:

- Gebruik van grondstoffen.
- Productie van afvalstoffen.
- Energiebehoefte.
- Geluidshinder.

De aspecten van gebruik van grondstoffen en productie van afvalstoffen hebben voornamelijk betrekking op het zuiveringsproces. In de alternatieven 1 en 2 zal vanwege de slechtere grondwaterkwaliteit langs het Zuidlaardermeer de zuivering aangepast moeten worden. Dit betreft de installatie van bijvoorbeeld plaatbeluchters. In alternatief 3, een alternatief waarbij de kwaliteit van het te winnen grondwater weinig of niet verschilt van die in de autonome ontwikkeling is dit niet nodig. Ondanks de aanpassingen van de zuivering wordt verwacht dat ten aanzien van het gebruik van grondstoffen en de productie van afvalstoffen de verschillen tussen de alternatieven gering zijn (conventionele zuiveringsprocessen).

De energiebehoefte zal in alternatieven 1 en 2 verschillen van die in de autonome ontwikkeling. Energie is nodig voor zowel het zuiveringsproces als voor het oppompen en transporteren van het ruwe en reine water. Door het intensiveren van de grondwaterwinning in één gebied daalt de omgevingsstijghoogte van het bepompte pakket (zie 6.2.1.1). Hierdoor is meer energie nodig om het grondwater op te pompen. Daar staat tegenover dat bij een meer gespreide grondwaterwinning, zoals in de autonome ontwikkeling extra energie verloren gaat in het transport van het ruwe water. In alternatief 1 en 2 dienen echter t.b.v. de aanpassing van de zuivering plaatbeluchters geïnstalleerd te worden, waardoor de energiebehoefte toeneemt.

Het winnen, zuiveren en transporteren van grondwater gaat nauwelijks gepaard met geluidshinder. Dit geldt zowel voor de autonome ontwikkeling als voor de alternatieven.

Gesteld kan worden dat verplaatsing van de grondwaterwinning in alternatief 3 weinig of geen effect zal hebben op een wijziging van het gebruik van grondstoffen, de productie van afvalstoffen, de energiebehoefte en geluidsoverlast (score 0). Vanwege de grotere energiebehoefte voor de

aanvullende zuivering scoren alternatieven 1 en 2 minder goed dan alternatief 3 (scores -).

6.3.3 Overige effecten op de omgeving

6.3.3.1 Gebouwen en infrastructuur

De voorgenomen activiteit veroorzaakt wijzigingen van de grondwaterstand (figuren 14.1, 14.2 en 14.3). Deze wijzigingen kunnen potentieel invloed hebben op de fundering van gebouwen en constructies.

Om meerdere redenen zijn nadelige effecten op bebouwing en constructies niet te verwachten. In de eerste plaats treden de grondwaterstandsveranderingen op in de zandgebieden (Hondsrug, zandrug ten oosten van Zuidlaardermeer), waar zetting van bodemlagen niet te verwachten is. In het veengebied van de Onner- en Oostpolder komt nauwelijks bebouwing voor, terwijl de aanwezige bebouwing op palen of op de zandondergrond is gefundeerd. Dit geldt ook voor de hier aanwezige infrastructuur (bruggen, stuwen, etc.). Verder worden in het poldergebied nauwelijks grondwaterstandswijzigingen verwacht. Alle drie alternatieven krijgen daarom de score van '0' toegekend.

6.3.3.2 Effecten op recreatie, wonen en werken

Doordat de kade langs het Zuidlaardermeer verhoogd en verbreed wordt en voorzien zal worden van een onderhoudspad (voor beheer en onderhoud van de kade en de winputten) kan de recreatiedruk (wandelaars en mogelijk fietsers) hier toenemen. In hoeverre dit ook zal gebeuren hangt af van de mate waarin de kade en het onderhoudspad toegankelijk wordt gemaakt voor de recreanten. Ook zonder de aanleg van de nieuwe puttenserie speelt deze problematiek.

Op genoemde andere functies zoals wonen en werken heeft de voorgenomen activiteit nauwelijks effect.

Gesteld kan worden dat de voorgenomen activiteit in alle drie alternatieven nauwelijks effect heeft op de functies recreatie, wonen en werken (score 0).

6.4 Overzicht toetsing alternatieven

In tabel 6.10 is een overzicht gegeven van de toetsing van de alternatieven voor de verschillende deelaspecten, waarbij de alternatieven zijn vergeleken met de autonome ontwikkeling als referentiesituatie.

Op basis van de gestelde drinkwatercriteria leidt de voorgenomen activiteit tot een meer duurzame drinkwaterwinning. In alle drie alternatieven is de winning beter bestand tegen verzilting en wordt door de aanleg van nieuwe putten de technische duurzaamheid beter gegarandeerd. Alle drie alternatieven hebben ten aanzien van de gestelde drinkwatercriteria voor- en nadelen. Vanwege het feit dat een groter deel van het intrekgebied in natuurgebied komt te liggen scoort alternatief 2 beter ten aanzien van de bescherming van het grondwater dan alternatieven 1 en 3. De flexibiliteit en robuustheid van de winning wordt in alternatief 2, door het concentreren van de winning in één gebied met twee puttenseries (dijkserie en ZO-serie) als minder goed beoordeeld dan in de autonome ontwikkeling en alternatieven 1 en 3 met een meer gespreide winning.

Alternatief 1, met behoud van een deel van de winning in de NW-hoek is in die zin vergelijkbaar met de autonome ontwikkeling. Dit alternatief scoort echter ook beter dan alternatief 2 ten aanzien van de technische duurzaamheid van de winning, gerelateerd aan de afpompingsputten.

Een essentieel punt echter vormt de kwaliteit van het te winnen grondwater. In de alternatieven 1 en 2 worden in het grondwater in het noordelijke deel van de dijkserie te hoge concentraties aan methaan en ammonium aangetroffen. Hierdoor is dit water zeer moeilijk te zuiveren. Door alleen het zuidelijke deel van de dijkserie aan te leggen (alternatief 3) kunnen deze problemen voorkomen worden.

De investeringen van alternatieven 1 en 2 zijn globaal vergelijkbaar, maar veel hoger dan die in de autonome ontwikkeling. Dit komt met name door de noodzakelijke bouw van een dure aanvullende zuivering van ca. 3 miljoen euro. In alternatief 3 is een aanvullende zuivering niet nodig, waardoor dit alternatief, financieel gezien duidelijk beter scoort.

In alle drie alternatieven is de winning beter bestand tegen verdere verzilting. Ten aanzien van de overige drinkwatercriteria zijn de alternatieven weinig of niet onderscheidend, zowel niet van elkaar als ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

De voorgenomen activiteit heeft een positief effect op de kwelcondities en daarmee de realisatie van kwelafhankelijke natuurwaarden in het dal van de Drentse Aa. Deze natuurwaarden worden in alternatief 2 in sterkere mate gerealiseerd dan in de alternatieven 1 en 3. Ten aanzien van de overige watersysteem- en natuurcriteria zijn de alternatieven niet of weinig onderscheidend en vergelijkbaar met de autonome ontwikkeling.

De invloed van het verplaatsen van het zwaartepunt van de grondwaterwinning heeft netto een positief effect op de landbouw. Dit heeft grotendeels te maken met het feit dat de winning meer geconcentreerd wordt in natuurgebied, waardoor de beperkingen in de bedrijfsvoering en het verlies aan landbouwgrond geringer is dan in de autonome ontwikkeling. Het verplaatsen van de waterwinning past goed in de voorgenomen maatregelen van de Herinrichting Haren, waarbij alternatief 2 beter scoort dan de alternatieven 1 en 3. Wel leidt verplaatsing mogelijk tot een beperkte toename van droogteschade in het zandgebied ten oosten van het Zuidlaardermeer. Dit geldt met name voor alternatief 2. In alternatief 3 wordt geen droogteschade ten oosten van het Zuidlaardermeer voorspeld.

Door de plaatsing van nieuwe putten op de kade langs het Zuidlaardermeer (alternatieven 1 en 2) behoeven andere putten in het poldergebied niet opgehoogd te worden en blijft het open landschap behouden. Beide alternatieven scoren daarom positief ten aanzien van het criterium landschap. In alternatief 3 wordt wel een puttenserie op terpen in het poldergebied aangelegd. Aangezien het slechts één serie (Z-serie) betreft, welke landschappelijk goed inpasbaar is scoort ook alternatief 3 beter dan de autonome ontwikkeling.

Voor de overige criteria zijn beide alternatieven weinig of niet onderscheidend en vergelijkbaar met de autonome ontwikkeling.

Tabel 6.10 Overzicht toetsing

Aspect/criterium	Deelaspect/subcriterium	Alternatief 1		Altern.2	Altern. 3
		Variant 1 Nieuwe putten Koelandsdrift	Variant 2 Westelijke putten NW- en ZW- series		
Drinkwaterwinning	Technische mogelijkheden grondwaterwinning	0	0	0	0
	Technische duurzaamheid grondwaterwinning	++	++	+	++
	Verziltig	+	+	+	+
	Kwaliteit te winnen grondwater (hardheid, NH ₄ , CH ₄ , Mn, Fe)	--	--	--	0
	Grondwaterbescherming	0	0	+	0
	Flexibiliteit, robuustheid (bedrijfsvoering)	0	0	-	0
	Leveringszekerheid	0	0	0	0
	Kosten	--	--	--	-
Watersysteem	Veranderingen regionale kwel/infiltratie	+	+	++	+
	Veranderingen grondwaterstanden	0	0	0	0
	Invloed op het oppervlaktewatersysteem	0	0	0	0
Natuur	Hydro-ecologische effecten	+	+	++	+
	Beschermde en aangewezen gebieden in het kader van de VHR (Natura-2000 gebieden)	0	0	+	0
	Beschermde diersoorten in het kader van Flora en Faunawet	0	0	0	0
	Biodiversiteit	0	0	0	0
	Verstoring tijdens aanleg en bij beheer en onderhoud	0	0	0	0
Landbouw	Droogteschade en wateroverlast (verminderde gewasopbrengst)	0	0	-	0
	Beperkingen in de bedrijfsvoering, verlies aan landbouwgrond (inpassing in Herinrichting Haren)	-	+	++	+
Landschap, cultuurhistorie, bodem en archeologie	Landschappelijke effecten	++	++	++	+

Aspect/criterium	Deelaspect/subcriterium	Alternatief 1		Altern.2	Altern. 3
		Variant 1 Nieuwe putten Koelandsdrift	Variant 2 Westelijke putten NW- en ZW- series		
	Archeologie en cultuurhistorie	-	0	0	0
	Bodem en maaiveld	0	0	0	0
Milieueffecten	Verspreiding van verontreinigingen	0	0	0	0
	Overige milieueffecten	-	-	-	0
Overige effecten	Gebouwen en infrastructuur	0	0	0	0
	Recreatie, wonen en werken	0	0	0	0

- ++ alternatief scoort beter (dan autonome ontwikkeling)
+ alternatief scoort een weinig beter (dan autonome ontwikkeling)
0 alternatief scoort gelijk (aan autonome ontwikkeling)
- alternatief scoort een weinig slechter (dan autonome ontwikkeling)
-- alternatief scoort slechter (dan autonome ontwikkeling)

6.5 Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)

Het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) is vastgesteld op basis van de effectbeoordelingen van alternatieven 1, 2 en 3 aangevuld met mogelijke compenserende maatregelen.

In alternatief 2 ligt het zwaartepunt van de winning dicht bij het Zuidlaardermeer en verder weg van het Drentse Aa-dal dan in de alternatieven 1 en 3. Dit heeft tot gevolg dat in alternatief 2:

- De kwel- en infiltratiesituatie in het dal van de Drentse Aa met het oog op de natuurdoelstellingen in sterkere mate verbeterd wordt (meer kwel en minder infiltratie).
- Er indirect meer oppervlaktewater meer door de winning aangetrokken wordt (uit Zuidlaardermeer en Onner- en Oostpolder).
- Een groter deel van het intrekgebied van de grondwaterwinning en de specifieke beschermingszones in natuurgebied komen te liggen, waardoor de winning beter beschermd is.

Alternatief 3 met het zwaartepunt van de grondwaterwinning verder weg van het Zuidlaardermeer heeft nog steeds een positief effect op het dal van de Drentse Aa, maar de bijdrage aan extra kwel is gering.

Met het oog op milieucriteria heeft alternatief 2 ook nadelen ten opzichte van alternatieven 1 en 3. Hoewel gering, daalt de freatische grondwaterstand in de oeverlanden van het Zuidlaardermeer meer dan in de alternatieven 1 en 3. Hierdoor zal in sterkere mate neerslagwater en in mindere mate oppervlaktewater infiltreren. Ook het aantrekken van meer oppervlaktewater uit het Zuidlaardermeer in alternatief 2 heeft zijn schaduwzijde. Hierdoor dient in een droge zomerperiode eerder en meer gebiedsvreemd oppervlaktewater uit het Winschoterdiep ingelaten te worden.

Door het nemen van bepaalde waterhuishoudkundige maatregelen, zoals het verhogen van het oppervlaktewaterpeil en het conserveren van oppervlaktewater, kunnen genoemde nadelen in sterke mate beperkt kunnen worden.

Alternatief 2 leidt tot beperkte, maar ten opzichte van alternatief 1 meer landbouwdroogteschade in het gebied ten oosten van het Zuidlaardermeer. Hier staat tegenover dat eventuele wateroverlast, optredend in de winter en het voorjaar, verminderd wordt. Mede gelet op het feit dat door het nemen van waterhuishoudkundige maatregelen de droogteschade verder beperkt kan worden (peilmaatregelen, inlaatmaatregelen) wordt het aspect van landbouwdroogteschade niet meegenomen in de bepaling van het MMA.

Vanuit landschappelijk oogpunt scoren alternatieven 1 en 2 gelijk en ruim positief t.o.v. de autonome ontwikkeling. Door de aanleg van terpen voor de verlengde Z-serie is dit positieve effect geringer in alternatief 3.

Andere milieucriteria spelen nauwelijks of een beperkte rol (verspreiding verontreinigingen, energieverbruik, gebruik van grondstoffen, productie van afvalstoffen) of spelen wel een rol, maar zijn minder onderscheidend voor de bepaling van het MMA. Gelet op de grotere energiebehoefte van de noodzakelijke aanvullende zuivering (plaatbeluchters) in alternatieven 1 en 2 scoren deze alternatieven minder goed dan alternatief 3.

Alles in overweging nemende vormt alternatief 2 met het zwaartepunt van de grondwaterwinning langs het Zuidlaardermeer de basis voor het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA).

Het alternatief kan mogelijk verder geoptimaliseerd worden door het nemen van mitigerende maatregelen om de nadelige effecten te compenseren. Genoemd kunnen worden:

1. Verhoging van het winter- en voorjaarspeil op het Zuidlaardermeer, zodanig dat de winterneerslag in de oeverlanden in mindere mate infiltreert en afgevoerd en/of gemengd wordt met het oppervlaktewater van het Zuidlaardermeer. Een verhoging van het winter- en voorjaarspeil past in het voornemen van waterschap Hunze en Aa's om te streven naar een meer natuurlijk peilbeheer op het Zuidlaardermeer.
2. Daar waar nodig en mogelijk aanvullende begreppeling van de oeverlanden van het Zuidlaardermeer om potentieel infiltrerend neerslagwater af te voeren en meer oppervlaktewater te laten infiltreren.
3. Waterhuishoudkundige maatregelen om het aandeel oppervlaktewater in de winning te vergroten en daarmee de effecten op de omgeving (Drentse Aa-gebied) te verminderen. Verschillende autonome ontwikkelingen dragen al bij aan verhoging van de infiltratie van oppervlaktewater uit het Zuidlaardermeergebied en daarmee aan de vergroting van het aandeel oppervlaktewater in de winning. Te noemen zijn:
 - peil- en inundatiemaatregelen Herinrichting Haren;
 - realiseren van een pandscheiding tussen het Zuidlaardermeer en het Winschoterdiep;

- het instellen van een meer natuurlijk peil (en gemiddeld hoger peil) op het Zuidlaardermeer;
 - baggerwerkzaamheden op het Zuidlaardermeer (deels al afgerond);
 - aanleg natte natuur aan de oostzijde van het Zuidlaardermeer (tussen het Zuidlaardermeer en de Woldweg);
 - aanleg van natte natuur aan de zuidzijde van het Zuidlaardermeer (plan Tusschenwater). De realisatie van plan Tusschenwater draagt ook bij aan de verschuiving van het voedingsgebied van de grondwaterwinning van de Groeve naar het zuiden, waardoor groter deel van het Zuidlaardermeer gaat behoren tot het voedingsgebied de grondwaterwinning van Onnen.
 - Mogelijke aanvullende maatregelen ter versterking van de infiltratie van oppervlaktewater zijn:
 - aanvullende waterhuishoudkundige inrichtingsmaatregelen in het kader van de Herinrichting Haren, zoals begreppeling, intensivering van het slotenstelsel, uitdiepen van sloten, peilverhoging in de zomer, etc.;
 - daar waar mogelijk aanvullende hydrologische ontsluiting (begreppeling) van de oeverlanden (zie onder 1)
4. Waterconserveringmaatregelen in het stroomgebied van de Hunze. Het vergroten van het aandeel oppervlaktewater in de winning heeft als nadeel dat de basisafvoer van het Zuidlaardermeer afneemt. In een droge zomer kan dit leiden tot het moeten inlaten van gebiedsvreemd water uit het Winschoterdiep. Door het nemen van waterconserveringsmaatregelen in het Zuidlaardermeer en de Hunze met hoge waterstanden in het voorjaar, die geleidelijk aan kunnen uitzakken (één van de alternatieven binnen het project van een meer natuurlijk peilbeheer op het Zuidlaardermeer) kan de inlaat van gebiedsvreemd water zo veel mogelijk voorkomen worden.

6.6 Voorkeursalternatief

Alternatief 3 met de aanleg van een zuidelijke (verkorte) dijkserie in combinatie met een nieuwe (verlengde) Z-serie en handhaving van de westelijke putten van de NW- en ZW-serie vormt het voorkeursalternatief van Waterbedrijf Groningen. In dit alternatief kan grondwater met een voor de zuivering geschikte grondwaterkwaliteit gewonnen worden. In alternatieven 1 en 2 zijn zeer grote investeringen in de zuivering noodzakelijk, die liggen in de orde grootte van ca. € 3 à 4 miljoen.

Het realiseren van een nieuwe winning in de NW-hoek (langs Koelandsdrift) als onderdeel van alternatief 1 of 3 stuit op grote landbouwkundige problemen en valt daardoor af.

Alternatief 3 biedt tevens het voordeel dat de drinkwaterwinning verankerd is op meerdere locaties, waardoor de technische duurzaamheid en de flexibiliteit in de bedrijfsvoering beter gewaarborgd zijn dan in beide andere alternatieven. Met dit alternatief kan ook beter ingespeeld worden op onvoorziene omstandigheden, zoals een verandering van de grondwaterkwaliteit op lange termijn en de technische condities van de winputten. Door te kiezen voor het handhaven van de westelijke putten van genoemde series, ten westen van de aansluitende transportleidingen naar de zuivering heeft men in principe de beschikking over 15 winputten voor een beoogde onttrekking van 2,3 miljoen m³/jaar.

Hoewel een aantal van deze putten oud zijn en minder water leveren dan het ontwerpdebiet (73,5 m³/uur) is er sprake van een zekere overcapaciteit ten aanzien van de vereiste 510 m³/uur. Deze overcapaciteit draagt bij aan de flexibiliteit binnen de

bedrijfsvoering. Wel dienen op termijn bestaande putten vervangen te worden door nieuwe putten.

Een groot deel van de winputten in alternatief 3 liggen, overeenkomstig alternatief 1 in toekomstig natuurgebied. Dit betreft grotendeels de ZO-serie, de nieuwe dijkserie en de nieuwe, verlengde Z-serie. Hierdoor is de toekomstige winning goed inpasbaar in de Herinrichting Haren. Verder kan de op terpen aan te leggen Z-serie op een aanvaardbare wijze landschappelijk ingepast worden (ligging op waterdijk en deels in elzenbroekbosgebied). Deze argumenten hebben ook een belangrijke rol gespeeld bij de keuze van alternatief 3 als voorkeursalternatief.

Gelijk aan de verdere ontwikkeling van het MMA, kunnen in het voorkeursalternatief verdere maatregelen genomen worden die het watersysteem en de daarmee samenhangende functies verstevigen (versterking infiltratie oppervlaktewater/ vergroting aandeel oppervlaktewater in de winning, vermindering invloed op Drentse Aa-gebied, waterconserveringsmaatregelen, etc. zie 6.4).

7 LEEMTES IN KENNIS

Belangrijke leemtes in kennis betreffen:

1. Mate van toename van infiltratie van oppervlaktewater en daarmee de mate van verminderde invloed van de grondwaterwinning van Onnen op het Drentse Aa-gebied.
2. Hydrogeologische opbouw Hondsrug, effecten van anisotropie.
3. Hydro-ecologische effecten op de oeverlanden van het Zuidlaardermeer, samenhangend met de mate van infiltratie van oppervlaktewater en regenwater.
4. Zoutgehalte (chloridegehalte) in het grondwater ten oosten van de winning, onder en langs de oostelijke grens van het Zuidlaardermeer.
5. Ontwikkeling van de stijghoogte in het bepompte watervoerend pakket in relatie tot afpompings.

Ad 1)

De mate van verandering van infiltratie van oppervlaktewater is met het huidige grondwatermodel (Gorecht-model) berekend. In recent geplaatste verkenningss boringen (Ref.7) is langs het Zuidlaardermeer een dikke, slecht doorlatende Eemkleilaag aangetroffen. Het vermoeden bestaat dat in werkelijkheid de weerstand van de Eemkleilaag in genoemd gebied hoger is dan aangenomen in de grondwatermodellering. In de verziltingsanalyse is rekening gehouden met een eventueel hogere weerstand (worst-case scenario's). Voor de effecten op het Drentse Aa-gebied is gerekend met de uitgangssituatie van het grondwatermodel. Indien de weerstand van de Eemkleilaag groter is, zal het effect van verplaatsing van de winning op de kwel- en infiltratiesituatie in het Drentse Aa-gebied ook minder groot (positief) zijn.

Ad 2)

Bij deskundigen heerst twijfel over de grootte van de grondwatervoeding vanuit de Hondsrug door scheefstelling van lagen (anisotropie). In het onderzoek naar de verzilting van de grondwaterwinning is rekening gehouden met dit verschijnsel (worst-case scenario's). Voor de effecten op het Drentse Aa-gebied is gerekend met de uitgangssituatie van het grondwatermodel. Indien genoemd verschijnsel optreedt zijn de effecten van de grondwaterwinning van Onnen op het Drentse Aa-gebied geringer dan eerder berekend en is het effect van verplaatsing van de winning op dit gebied ook minder groot.

Ad 3)

Niet goed bekend is of de versterkte infiltratie in de boezemlanden van het Zuidlaardermeer zal leiden tot meer infiltratie van regenwater, waardoor verzuring op kan treden.

Ad 4)

De chloridegehalteprognoses zijn gebaseerd op het historische verloop van het chloridegehalte, de huidige zoet-zoutverdeling in de ondergrond en het gebruikte modelinstrumentarium. Ondanks de veilige inschatting van de toename van het chloridegehalte door worst-case scenario's door te rekenen, zijn er leemtes in kennis die van invloed kunnen zijn op het uiteindelijke verloop van het chloridegehalte van het te

onttrekken grondwater. Het betreft met name het chloridegehalte in het watervoerend pakket onder het Zuidlaardermeer en aan de oostzijde van het Zuidlaardermeer. In het verziltingsonderzoek zijn aanbevelingen opgenomen voor het plaatsen van enkele diepe waarnemingsputten.

Ad 5)

Een te grote afpompings in de winputten kan leiden tot het frequenter moeten regenereren. Hoewel de diepe stijghoogte nabij de putten m.b.v. het grondwatermodel zo goed mogelijk is bepaald, dient afgewacht te worden hoe de stijghoogte in het watervoerende pakket en de putverliezen zich in werkelijkheid ontwikkelen.

8 EVALUATIEPROGRAMMA

In de richtlijnen voor het MER wordt aanbevolen een monitoringsprogramma op te zetten. Dit programma is wenselijk, zowel met het oog op het kunnen evalueren van de voorgenomen activiteit als voor het kunnen opvullen van bepaalde leemtes in kennis en zo nodig en mogelijk bijsturen van de nu te nemen maatregelen.

De voorgenomen activiteit maakt deel uit van een samenhangend geheel van nog te nemen en reeds uitgevoerde waterhuishoudkundige maatregelen in het kader van de verdere ontwikkeling van het Zuidlaardermeergebied (Herinrichting Haren, Inrichting noodberging, Masterplan kades, aanleg pandscheiding, baggerwerkzaamheden en meer natuurlijk peilbeheer Zuidlaardermeer). Daarom wordt aanbevolen om een integraal meetnet op te zetten, waarin de effecten van de afzonderlijke en het geheel van maatregelen kunnen worden bepaald en gevolgd. Er kan gebruik worden gemaakt van bestaande meetnetten, maar deze dienen wel op elkaar afgestemd te worden. De taakverdeling tussen verschillende organisaties betrokken bij het gebied (Waterschap Hunze en Aa's, Waterbedrijf Groningen, Provincie Groningen, Stichting Het Groninger Landschap) dient in nader overleg afgesproken te worden. Waterbedrijf Groningen zal zorg dragen voor die onderdelen van het meetnet die direct gerelateerd zijn aan de drinkwaterwinning en wettelijk voor geschreven zijn in het kader van de vergunningverlening (grondwaterwet). In de volgende tabel worden de belangrijkste onderdelen van het monitoringsprogramma benoemd.

Tabel 8.1 Voorstel monitoringsprogramma op hoofdlijnen

Verzilting en waterkwaliteit t.b.v. zuivering	Opzetten monitoringsmeetnet bestaande uit winputten en waarnemingsputten
Putcondities	Monitoring stijghoogte watervoerend pakket en afpompingsputten
Grondwaterbescherming	Opzetten meetnet grondwaterbescherming
Grondwatersysteem, lokaal	- Plaatsing aanvullende ondiepe (freatische) peilbuizen in oeverlanden en Oostpolder - Plaatsing aanvullende middeldiepe peilbuizen boven de Eemklei (diepte ca. 10m) in Oostpolder
Grondwatersysteem regionaal	Optimalisatie grondwaterstandsmeetnet Drentse Aa-gebied

Hydro-ecologie	• Opzetten hydro-ecologisch meetnet in oeverlanden en natuurgebieden Oostpolder
Waterbalans Zuidlaardermeer en Onner- en Oostpolder	• Monitoring waterbalansposten Zuidlaardermeer (inlaat Hunze, afvoer Zuidlaardermeer naar Drents Diep, bemaling en inlaten polders, w.o. de Onner en Oostpolder) • Bepaling waterkwaliteit Zuidlaardermeer en kwaliteit ingelaten water • Metingen oppervlaktewaterstanden Zuidlaardermeer en Onner- en Oostpolder

1. Provincie Groningen (2005). De aanwijzing van bergingsgebieden en noodbergingsgebieden in het waterschap Hunze en Aa's. Planuitwerking. Vastgesteld door Gedeputeerde Staten der provincie Groningen in de vergadering van 13 december 2005.
2. Waterbedrijf Groningen (2006). Startnotitie Milieueffectrapportage (m.e.r.) Herinrichting drinkwaterwinning Onnen, 28 juni 2006.
3. Provincie Groningen (2006). Richtlijnen voor het milieueffectrapport. Herinrichting drinkwaterwinning Onnen, november 2006.
4. Waterbedrijf Groningen en Waterleidingmaatschappij Drenthe (2005). Watervoorzieningsplan Groningen en Drenthe. Verkenningnotitie, versie 2, 24 augustus 2005.
5. Waterbedrijf Groningen (2006). Prognoses 2020 Waterbedrijf Groningen. Memorandum Waterbedrijf Groningen, 14-03-06.
6. Grontmij (2001). Natuurontwikkelingsproject Tusschenwater. Eindrapport, 18 december 2001.
7. Royal Haskoning (2006). Onderzoek verzilting en optimalisatie grondwaterwinning Onnen, fase 2. Eindrapport, 9R6496, 31 mei 2006.
8. Waterschap Hunze & Aa's (2006). Waterberging Onner- en Oostpolder. Inrichting van de Onner- en Oostpolder als noodbergingsgebied. Ontwerpinrichtingsplan vastgesteld op 31 mei 2006.
9. Landinrichtingscommissie Haren (1997). Voorontwerpplan/Milieu Effect Rapport (VOP/MER) Herinrichting Haren.
10. IWACO en KIWA (1998). Naar integraal waterbeheer in het Gorecht. Hoofdrapport, rapportnummer 2235400, 7 oktober 1998.
11. Landinrichtingscommissie Haren (2001). Herinrichting Haren. Ontwerp planuitwerking Hunzedal, juni 2001.
12. Provincies Groningen en Drenthe, Waterbedrijf Groningen en Waterleidingmaatschappij "Drenthe" en andere deelnemers (1999). Raamconvenant Hunze en Drentse Aa, Schipborg, 22 maart 1999.
13. Waterbedrijf Groningen en Stichting Het Groninger Landschap en anderen (1999). Deelconvenant Gorecht-Oost, Schipborg, 22 maart 1999.
14. Provincies Groningen en Drenthe, Waterbedrijf Groningen en Waterleidingmaatschappij "Drenthe" en andere deelnemers (2006). Tussenconvenant Gorecht-West, Groningen, 8 mei 2006.
15. Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2005). Karakterisering Deelstroomgebied Nedereems. Rapportage volgens artikel 5 van de Kaderrichtlijn Water (2000/60/EG). Maart 2005.
16. Arcades (2006). Eerste analyse KRW-doelen, maatregelen en kosten voor de waterlichamen in Rijn-Noord en Nedereems, 28 juli 2006.
17. Provincie Groningen (2005). Milieuraapport Strategische Milieubeoordeling; de aanwijzing van waterbergingsgebieden in het waterschap Hunze en Aa's in een uitwerking van het Provinciaal Omgevingsplan Groningen. Grontmij Nederland bv, Haren/Zwolle, 14 december 2005.
18. Stuurgroep Water 2000+ (2003). Maatregelen tegen wateroverlast in Groningen en Noord-Drenthe. Vervolgadvies waterberging, januari 2003.
19. Dienst Landelijk Gebied, Groningen (2000). Herstel Benedenloop Drentse Aa. Eindvoorstel werkgroep HBDA (concept), november 2000.
20. Royal Haskoning (2005). Onderzoek verzilting en optimalisatie grondwaterwinning Onnen, fase 1. Rapport 9R2087, 29 november 2005.

21. BügelHajema adviseurs (2005). Advies Flora- en faunawet Noodbergingsgebieden Onner- en Oostpolder, polder Lappenvoort en polder Het Oosterland. Haren/Assen Projectnummer 103.11.01.21.51, 14 november 2005.
22. Royal Haskoning en KIWA, 2002. Onderzoek drinkwaterproductie Gorecht, deelconvenant West. Samenvattend eindrapport, februari 2002. Basisdocument, april 2002.
23. Royal Haskoning en KIWA, 2002. Onderzoek drinkwaterproductie Gorecht, deelconvenant West. Aanvullend onderzoek, december 2002.
24. Klankbordgroep Gorecht-West (2004). Onderzoek drinkwaterproductie Gorecht, deelconvenant West. Ecologisch streefbeeld en resultaten van de berekeningen, 27 april 2004.
25. Royal Haskoning (2006). Proefproject Integraal Waterbeheer Benedenloop Hunze. Monitoring- en onderzoekresultaten proef ondiepe grondwaterwinning 2003-2005. Rapportnr. 9P3923, januari 2006.

Bijlage 1

Schema procedure m.e.r. en vergunning ex.art. 14 Grondwaterwet (GWW)

Bijlage 2

Overzicht kaderstellende genomen besluiten en beleid

Bijlage 3

Voortoets Natura - 2000 gebieden

Bijlage 4

Hydrogeologisch profiel langs Zuidlaardermeer

Bijlage 5

Beschrijving modelinstrumentarium

Bijlage 6

Concept- instandhoudingsdoelen beschermde gebieden (Natura - 2000 gebieden)

Figuren