

Passende beoordeling Sigrano

Sigrano Nederland BV

11 juni 2008

Conceptrapport

9T3160

Randwycksingel 20
Postbus 1754
6201 BT Maastricht
+31 (0)43 356 62 00 Telefoon
+31 (0)43 361 23 52 Fax
info@maastricht.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel Passende beoordeling Sigrano

Verkorte documenttitel Passende beoordeling

Status Conceptrapport

Datum 11 juni 2008

Projectnaam

Projectnummer 9T3160

Opdrachtgever Sigrano Nederland BV

Referentie 9T3160/R004/WSW/Maas

Auteur(s) ir. W. Swierstra

Collegiale toets ir. A.J.J. Verlinden

Datum/paraaf

Vrijgegeven door ir. M.P.A. van den Heuvel

Datum/paraaf

INHOUDSOPGAVE

| | Blz. |
|--|------|
| 1 INLEIDING | 1 |
| 1.1 Achtergrond | 1 |
| 1.2 Aanleiding en doel | 2 |
| 1.3 Leeswijzer | 2 |
| 2 BESCHERMINGSSTATUS NB-WETGEBIED BRUNSSUMMERHEIDE | 4 |
| 2.1 Algemeen | 4 |
| 2.2 Aanwijzing als Habitatrichtlijngebied/Natura2000-gebied | 4 |
| 2.2.1 Instandhoudingsdoelstellingen | 4 |
| 2.2.2 Bijlage 4 soorten | 6 |
| 2.3 Aanwijzing als Beschermd en Staatsnatuurmonument | 6 |
| 3 AANPAK PASSENDE BEOORDELING | 7 |
| 3.1 Algemeen | 7 |
| 3.2 Toetsingsprocedure Beschermd en Staatsnatuurmonument | 7 |
| 3.2.1 Hydrologische effecten | 7 |
| 3.2.2 Geluidsverstoringseffecten | 8 |
| 3.3 Toetsingsprocedure Habitatrichtlijn/Natura2000 gebied | 8 |
| 3.3.1 Voortoets en vooroverleg | 10 |
| 3.3.2 Opzet passende beoordeling voor de Brunssummerheide | 10 |
| 4 REFERENTIE SITUATIE EN HUIDIGE SITUATIE | 12 |
| 4.1 Algemeen | 12 |
| 4.2 Locatie Sigranogroeve en NB-wetgebied Brunssummerheide | 12 |
| 4.3 Referentiesituatie en huidige situatie hydrologisch gevoelige gebieden en habitattypen | 12 |
| 4.3.1 Brongebied Roode Beek | 14 |
| 4.3.2 Broek- en veenbossen Roode beekdal | 18 |
| 4.3.3 Koffiepoel en directe omgeving | 18 |
| 4.3.4 Schrieversheide | 19 |
| 4.3.5 Heischraal grasland ten NO van de Schrieversheide | 19 |
| 4.4 Beschermd soorten | 19 |
| 4.4.1 Lokalisering soorten | 19 |
| 4.4.2 H1166: Kamsalamander | 19 |
| 4.4.3 H1078: Spaanse vlag | 20 |
| 4.5 Bijlage 4 Soorten | 20 |
| 5 BESCHRIJVING HYDROLOGISCHE GEVOELIGHEID HABITATTYPEN | 22 |
| 5.1 Inleiding | 22 |
| 5.2 Uitgevoerd nader onderzoek naar de hydrologische habitattypen voorkomend binnen het brongebied van de Roode Beek | 22 |
| 5.2.1 Hydrologische gevoeligheid habitatype Actief hoogveen (H7110_A) | 23 |
| 5.2.2 Hydrologische gevoeligheid habitatype Vochtige heide (H4010) en Pioniervegetaties met Snavelbies (H7150) | 26 |

| | | |
|-------|---|----|
| 5.2.3 | Hydrologische gevoeligheid habitatype Heischrale graslanden (H6230) | 27 |
| 5.2.4 | Hydrologische gevoeligheid habitatype Veenbossen (H91D0) | 28 |
| 5.2.5 | Hydrologische gevoeligheid habitatypen buiten het brongebied van de Roode Beek binnen NB-wetgebied Brunssummerheide | 28 |
| 6 | HYDROLOGISCHE EFFECTEN ZANDWINNING | 30 |
| 6.1 | Algemeen | 30 |
| 6.2 | Het tijdsafhankelijke grondwatermodel | 30 |
| 6.2.1 | IJking | 33 |
| 6.3 | De doorgerekende situaties | 34 |
| 6.4 | Hydrologische effecten | 35 |
| 6.4.1 | Huidige situatie (moment van optreden grootste effecten Sigranogroeve periode 1970-2008) t.o.v. referentiesituatie, situatie 2004 | 35 |
| 6.4.2 | Worst-case situatie tijdens de uitvoeringsfase t.o.v. referentiesituatie | 36 |
| 6.4.3 | Effecten worst-case situatie tijdens de uitvoeringsfase met retourbemaling t.o.v. referentiesituatie | 37 |
| 6.4.4 | Fijnregeling mitigatiemaatregel | 38 |
| 6.4.5 | Eindsituatie t.o.v. referentiesituatie | 38 |
| 6.5 | Mogelijke cumulatieve effecten van andere plannen/projecten | 39 |
| 7 | ECOLOGISCHE EFFECTANALYSE | 41 |
| 7.1 | Algemeen | 41 |
| 7.2 | Per hydrologisch gevoelig gebied | 41 |
| 7.2.1 | Brongebied Roode Beek | 41 |
| 7.2.2 | Schrieversheide | 42 |
| 7.2.3 | Koffiepoel en directe omgeving | 42 |
| 7.2.4 | Broek- en veenbos in het dal van de Roode Beek | 42 |
| 7.2.5 | Heischraal grasland ten noordoosten van de Schrieversheide | 43 |
| 7.3 | Per soort | 43 |
| 7.3.1 | Kamsalamander | 43 |
| 7.3.2 | Spaanse vlag | 43 |
| 7.4 | Bijlage 4 soorten | 43 |
| 8 | WATERKWALITEIT | 44 |
| 8.1 | Actuele situatie | 44 |
| 8.2 | Oppervlaktewaterkwaliteit in de groeve | 44 |
| 8.3 | Effecten op de grondwaterkwaliteit | 45 |
| 9 | EFFECT BEOORDELING INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN | 46 |
| 9.1 | Habitatypen | 46 |
| 9.2 | Soorten | 47 |
| 9.3 | Mitigerende maatregelen | 47 |
| 9.4 | Toetsing ADC-criteria | 47 |
| 10 | MEET- EN REGELSYSTEEM EN MONITORINGSPLAN | 48 |
| 10.1 | Aanleiding en doel | 48 |
| 10.2 | Toetsing op de normen | 48 |

| | | |
|------|---|----|
| 10.3 | Vaststellen normwaarden | 49 |
| 10.4 | Procedures en werkwijze toetsing aan normen | 50 |
| 11 | CONCLUSIES | 52 |
| 12 | LITERATUUR | 53 |

ACHTERGRONDDOCUMENTEN

| | |
|---|--|
| 1 | Instandhoudingsdoelstellingen |
| 2 | Vegetatiekartering nulsituatie |
| 3 | Overzichtskaart habitattypen |
| 4 | Geohydrologische onderbouwing |
| 5 | Meet- en regelsysteem |
| 6 | Monitoringsplan |
| 7 | Uitwerking nulsituatie meet- en regelsysteem |

1 INLEIDING

1.1 Achtergrond

Aan Sigrano is een ontgrondingsvergunning verleend voor het winnen van zilverzand tot 2020. De groeve zal met name in oostelijke en noordoostelijke richting worden uitgebreid. Binnen de ontgrondingsvergunning zal naar schatting 3 miljoen m³ zilverzand worden gewonnen onder het grondwaterniveau. Een dergelijke winning onder het grondwaterniveau heeft gevolgen voor de grondwaterstanden in de omgeving.

Een passende beoordeling is al eerder opgesteld voor de Sigrano groeve. Voor de werkzaamheden van Sigrano is op 11 april 2006 een vergunning aangevraagd inzake de NB-wet 1998. Bij besluit van 30 januari 2007 is door het college van Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg een NB-wet 1998 vergunning verleend. Deze vergunning is op 26 maart 2008 door de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State in beroep vernietigd.

In eigen woorden omschreven stelt de Afdeling onder meer het volgende:

- Er ontbreekt een referentiekader (nulsituatie) voor de beoordeling van de (kwalitatieve en kwantitatieve) effecten van de activiteiten.
- In het brongebied komen vegetatietypen voor waarvoor verlagingen van 5 cm kritisch zijn; beoordeling van de gevolgen van grondwaterstandsverlagingen kan niet achterwege gelaten worden als de verlagingen kleiner zijn dan 5 cm.
- In de beschouwing over de effecten op de vegetatie moeten ook droge delen van het jaar in beschouwing worden genomen.

Gezien de uitspraak afdeling bestuursrecht van de Raad van State was uitgebreider onderzoek en een nieuwe passende beoordeling nodig.

Onderstaand een deel van de tekst van de uitspraak van de afdeling bestuursrecht van de Raad van State:

... “De Afdeling acht het, gelet op het deskundigenbericht, als uitgangspunt niet onredelijk dat het college bij de beoordeling van de gevolgen van de grondwaterstandsverlagingen in Limburg uitgaat van de zogenoemde 5 cm-norm. Dit uitgangspunt ontslaat het college echter niet van de plicht om te bezien of die norm van toepassing kan worden geacht op alle in het gebied aanwezige natuurlijke kenmerken. In het bestreden besluit en in de passende beoordeling is geen blijk gegeven dat het college dit onder ogen heeft gezien, nu geen specifiek op de in het natuurgebied aanwezige hoogveenvegetatie toegesneden beoordeling van de gevolgen van de ontgrondingsactiviteiten, ook bij een mindere daling van de grondwaterstand, heeft plaatsgevonden. De Afdeling acht hierbij van belang dat in het deskundigenbericht is vermeld dat er vegetatietypen zijn waar een verlaging van 5 cm kritisch is, dat daarbij ook de droge delen van het jaar relevant zijn en dat er door het ontbreken van toegespitst onderzoek naar de hoogveenvegetatie, dat inzicht zou kunnen geven in onder meer de staat van instandhouding van bedoelde vegetatie, geen referentiekader (nul-situatie) is voor de beoordeling van de (kwalitatieve en kwantitatieve) effecten van de activiteiten.

Het ontbreken van een dergelijke specifieke beoordeling klemmt te meer nu uit de stukken en het verhandelde ter zitting is gebleken dat de vegetatie "actief hoogveen" in het natuurgebied de Brunssummerheide (in Nederland) uniek is, aangezien het in tegenstelling tot andere hoogveenvegetaties afhankelijk is van grondwater. Gelet hierop is naar het oordeel van de Afdeling thans geen sprake van een volledige passende beoordeling op grond waarvan geoordeeld zou kunnen worden dat redelijkerwijs geen twijfel bestaat dat er geen aantasting van de natuurlijke kenmerken in het gebied plaatsvindt. "...

1.2 Aanleiding en doel

De Brunssummerheide is in 1995 aangewezen als Beschermd Natuurmonument. Tevens is het aangewezen als VHR-gebied (Natura 2000). Dit heeft tot gevolg gehad dat voor het gebied de Natuurbeschermingswet (NB-wet) van 1998 van kracht is.

Aangezien bij voorbaat niet kan worden uitgesloten dat de verdere ontgraving van de Sigranogroeven gevolgen heeft voor de beschermde habitattypen in de Brunssummerheide, zijn de activiteiten van Sigrano NB-wet plichtig. Op 11 april 2006 is een NBwet 1998 vergunning aangevraagd. Bij besluit van 30 januari 2007 is door het college van Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg deze vergunning verleend. Echter door de Afdeling bestuursrecht van de Raad van State is de vergunning op 26 maart 2008 vernietigd.

Doel van de rapportage is om de zaken waarvoor geconcludeerd is dat deze onvoldoende in beeld zijn gebracht verder uit te werken. Er is voor gekozen om de aanvullende onderzoeken te rapporteren binnen de oude Passende Beoordeling, zodat de aangepaste Passende Beoordeling een op zich zelf leesbaar rapport blijft. Grote delen van voorliggende Passende Beoordeling zijn overgenomen uit de oude Passende Beoordeling (Royal Haskoning, 2006). De belangrijkste onderdelen die uitgebreid opgenomen zijn in voorliggende passende beoordeling zijn:

- Verantwoording / verslaglegging van een tijdsafhankelijk grondwatermodel, inclusief verwerkte nieuwe inzichten ten aanzien van de ondergrond (met name Formatie van Frimmersdorf en Morken).
- Tijdsafhankelijk doorrekenen van de Sigrano activiteiten (inclusief droge perioden)
- Meet- en regelsysteem waarmee de gevolgen voor de natuurlijke kenmerken van de Brunssummerheide zodanig zichtbaar gemaakt kunnen worden dat tijdig ingegrepen kan worden om schadelijke gevolgen te voorkomen.

1.3 Leeswijzer

Een toelichting op de aanwijzing als Habitatrichtlijn/Natura2000-gebied en Beschermd en Staatsnatuurmonument en de instandhoudingsdoelstellingen die voortvloeien uit de aanmelding van het gebied in het kader van de Habitatrichtlijn/Natura 2000 is opgenomen in hoofdstuk 2.

In hoofdstuk 3 wordt beschreven hoe de twee toetsingsprocedures voor respectievelijk Habitatrichtlijn/Natura2000 gebied als die van Beschermd en Staatsnatuurmonument ten behoeve van een NB-wetvergunning zullen worden doorlopen.

De nul-situatie voor de hydrologisch gevoelige vegetatie in het brongebied van de Roode Beek en de werking van het ecohydrologische systeem is samengevat in hoofdstuk 4.

De hydrologische gevoeligheid voor de verschillende in het gebied voorkomende habitattypen is verwoord in hoofdstuk 5. Hier wordt ingegaan op het extra onderzoek dat is uitgevoerd naar de (kwantitatieve en kwalitatieve) hydrologische gevoeligheid van de beschermde natuur in het Natura 2000-gebied.

Hoofdstuk 6 gaat uitgebreid in op het (extra) (geo)hydrologische onderzoek zoals met het tijdsafhankelijke grondwatermodel, de tijdreeksanalyses, inclusief verwerkte nieuwe inzichten en varianten.

Binnen het grondwaterbeïnvloedingsgebied van de Sigranogroeve liggen binnen het Natuurbeschermingswetgebied Brunssummerheide vijf hydrologisch gevoelige natuurgebieden. De effecten van de zandwinning van Sigrano op deze vijf gebieden worden omschreven in hoofdstuk 7.

Hoofdstuk 8 behandelt de waterkwaliteit in en om de groeve Sigrano en de eventuele effecten van de zandwinning.

Het ecologische effect van de voorspelde hydrologische veranderingen als gevolg van de Sigranogroeve op de actueel aanwezige habitattypen en de relatie met de instandhoudingsdoelstellingen staan in hoofdstuk 9.

Ten behoeve van de Passende Beoordeling is een Meet- en regelsysteem opgesteld (hoofdstuk 10) op basis van het in de vorige hoofdstukken uitgevoerde (extra) onderzoek. Met dit Meet- en regelsysteem worden de (eventuele) gevolgen voor de natuurlijke kenmerken van de Brunssummerheide zodanig zichtbaar gemaakt dat tijdig ingegrepen kan worden om (eventuele) schadelijke gevolgen te voorkomen.

De algemene conclusies staan in hoofdstuk 11.

2 BESCHERMINGSSTATUS NB-WETGEBIED BRUNSSUMMERHEIDE

2.1 Algemeen

De begrenzing van het NB-wetgebied Brunssummerheide is weergegeven in figuur 4.1. In het kader van de Natuurbeschermingswet heeft de Brunssummerheide twee verschillende statussen die grotendeels in areaal overlappen. Het gebied is in 2004 in het kader van de Europese richtlijnen aangemeld als Habitatrichtlijngebied/Natura2000-gebied (communautaire lijst d.d. 7 december 2004). Eerder, in 1995, is het gebied tevens aangewezen als Beschermd en Staatsnatuurmonument.

In dit hoofdstuk volgt in § 2.2 en § 2.3 een toelichting op de aanwijzing als Habitatrichtlijn/Natura2000-gebied en Beschermd en Staatsnatuurmonument. In § 2.4 worden de instandhoudingsdoelstellingen beschreven, die voortvloeien uit de aanmelding van het gebied in het kader van de Habitatrichtlijn/Natura 2000. In deze rapportage wordt ervan uitgegaan dat deze instandhoudingsdoelstellingen gelden vanaf de aanmelding van het gebied als Habitatrichtlijn/Natura2000gebied in 2004.

2.2 Aanwijzing als Habitatrichtlijngebied/Natura2000-gebied

De Brunssummerheide is voor de volgende habitattypen en soorten aangemeld als Natura2000gebied (Gebiedendocument LNV 2005):

Habitats:

- H2330 Zandverstuivingen;
- H3160 Zure vennen;
- H4010 Vochtige heiden;
- H4030 Droge heiden.
- H6230 Heischrale graslanden;
- H7110_B Actieve hoogvenen subtype heideveentjes;
- H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen;
- H91D0 Hoogveenbossen.

Soorten:

- H1166 Kamsalamander;
- H1078 Spaanse vlag.

Als kernopgaven voor dit Natura2000-gebied gelden:

- Natte heiden: kwaliteitsverbetering en regionaal vergroten van het oppervlak vochtige heiden (H4010) en daarmee samenhangende pioniervegetaties (H7150) en actief hoogveen in de vorm van hellingveentjes (H7110_B)
- Structuurrijke droge heiden (H2310, H2320, H4030, H2330), vergroting areaal en verbeteren kwaliteit door vergroting van de variatie in de structuur en ontwikkeling van geleidelijke overgangen met bos.

2.2.1 Instandhoudingsdoelstellingen

In het werkdocument t.b.v. Ter voorbereiding op de (ontwerp) aanwijzingsbesluiten zijn door het Ministerie van LNV de concept-instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura2000-gebied zijn voor de Brunssummerheide geformuleerd (Gebiedendocument LNV, 2005).

Deze instandhoudingsdoelstellingen gelden vanaf de aanmelding van het gebied als Habitatrichtlijn/Natura2000gebied in 2004. Dit betekent dat het areaal en de kwaliteit van de verschillende habitattypen en het leefgebied van de soorten dat in 2004 aanwezig was behouden moet blijven of eventueel uitgebreid moet worden. Daarnaast moet in het algemeen gestreefd worden naar een kwaliteitsverbetering.

Van de aangemelde habitattypen zijn de typen H4030 (droge heiden) en H2330 (zandverstuivingen) ongevoelig voor grondwaterstandsveranderingen. Alle overige habitattypen kunnen in meer of mindere mate gevoelig zijn voor veranderingen in het grondwaterregime.

De instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen, waarvoor het gebied is aangemeld zijn opgenomen in achtergrondrapport 1.

De instandhoudingsdoelstellingen voor deze habitattypen en soorten zijn hieronder kort samengevat in onderstaande tabel en zijn. In achtergrondrapport 1 staan de habitattypen beschreven en de instandhoudingsdoelstellingen voor de Brunssummerheide genoemd.

Tabel 2.1: Samenvattend overzicht van de voor de Brunssummerheide aangemelde Habitattypen met de bijbehorende doelen, potenties en actuele en potentiële nationale betekenis (bron: Gebiedendocument LNV, 2005, Kiwa 2007)

| Code | Habitatnaam | | Opper- vlakte | Kwaliteit | Hydro- logische Potenties | Huidige relatieve bijdrage | Potentiele relatieve bijdrage |
|--------|--------------------------------------|--|------------------|-----------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| H2330 | Zandverstuiving | | = | = | nvt | x | x |
| H3160 | Zure vennen | | = | = | *** | x | x |
| H4010A | Vochtige heiden (hogere zandgronden) | | + | = | *** | x | x |
| H4030 | Droge heiden | | + | + | nvt | xx | xx |
| H6230 | Heischrale graslanden | | + | + | ? | - | x |
| H7110B | Actieve hoogvenen | | + | = | *** | xx | xx |
| H7150 | Pioniervegetaties met snavelbiezen | | + | + | *** | x | x |
| H91D0 | Hoogveenbossen | | = | + | *** | x | X |
| H1166 | Kamsalamander | | = | = | nvt | - | - |
| H1078 | Spaanse vlag | | = | = | nvt | - | - |

= behoud, + uitbreiding/verbetering; *** zeer groot, sterke uitbreiding mogelijk, ? onbekend;

X grote oppervlakte met matige kwaliteit of kleine oppervlakte met goede kwaliteit

XX grote oppervlakte met goede en of bijzondere kwaliteit

- geringe oppervlakte matige kwaliteit.

2.2.2 Bijlage 4 soorten

Daarnaast komen in het gebied ook nog een aantal Bijlage 4 soorten van de Habitatrichtlijn voor. Ook daarvoor gelden specifieke beschermingsregimes, gericht op behoud van populaties. Het gaat om de volgende soorten:

- Amfibieën: Heikikker, Poelkikker, Rugstreeppad;
- Reptielen: Gladde slang, Zandhagedis;
- Zoogdieren: Gewone dwergvleermuis, Laatvlieger, Rosse vleermuis.

Vooraf de soorten uit de soortgroep Amfibieën hebben in meer of mindere mate een binding met natte habitats, vooral als leef- en/of voortplantingsplaats.

Andere Bijlage 4 soorten uit andere soortgroepen (Libellen, Vlinders, Vaatplanten, Kevers en Tweekleppigen) zijn niet bekend uit het gebied.

2.3 Aanwijzing als Beschermd en Staatsnatuurmonument

De aanwijzing van de Brunssummerheide als beschermd en staatsnatuurmonument is gebaseerd op:

- het voorkomen van actief hoogveen, verschillende hellingveentjes, droge en natte heide, bron- en broekbos, open zandvlaktes, vochtige hooilanden, droge schraallanden en de aanwezigheid van een beek met een natuurlijk karakter;
- de bijzondere geologische betekenis van het gebied;
- een grote variëteit aan minder algemene tot zeldzame plantensoorten en plantengemeenschappen, waarvan sommige typisch zijn voor brongebieden en gebieden met actief hoogveen;
- het gebied mede door zijn oppervlakte van grote ornithologische betekenis is, met name voor broedvogels;
- het gebied van groot belang is door het voorkomen van diverse soorten amfibieën en reptielen, waaronder enkele zeldzame en ernstig bedreigde soorten;
- het gebied uit een oogpunt van natuurschoon van belang is door de oppervlakte, ligging, grote afwisseling in biotooptypen en landschapselementen en de grote hoogteverschillen.

3 AANPAK PASSENDE BEOORDELING

3.1 Algemeen

Omdat het gebied zowel de status van Habitatrichtlijn/Natura2000 gebied heeft gekregen als die van Beschermd en Staatsnatuurmonument dienen ten behoeve van een NB-wetvergunning twee toetsingsprocedures te worden doorlopen. Onderstaand worden beide procedures toegelicht.

3.2 Toetsingsprocedure Beschermd en Staatsnatuurmonument

Voor de toetsing van de effecten op het Beschermd en Staatsnatuurmonument is geen specifieke procedure voorgeschreven. Tevens zijn voor de aangewezen natuurwaarden geen instandhoudingsdoelstellingen beschreven. De toetsing bestaat daarom uit het inventariseren en beschrijven van de aanwezige beschermde natuurwaarden, het beschrijven van effecten en het formuleren van eventueel benodigde mitigerende of compenserende maatregelen.

De toetsing van de effecten op het Beschermd en Staatsnatuurmonument heeft plaatsgevonden in het kader van de eerder uitgevoerde Natuurinventarisatie (Groenplanning, 2006). Bij deze natuurinventarisatie zijn de effecten van de ontgraving van de volledige concessie van de Sigranogroeve op de beschermde natuurwaarden in beeld gebracht.

Uit het onderzoek is gebleken dat er geen effecten zijn te verwachten voor de “droge natuurwaarden”. Onder deze “droge natuurwaarden” vallen de volgende aangewezen waarden:

- de bijzondere geologische betekenis van het gebied;
- het voorkomen van diverse soorten reptielen, waaronder enkele zeldzame en ernstig bedreigde soorten;
- het natuurschoon van het gebied, dat met name tot uitdrukking komt in de vorm van de oppervlakte, de ligging, de grote afwisseling in biotooptypen en landschapselementen en de grote hoogteverschillen.

Hydrologische - en geluidsverstoringseffecten zijn redelijkerwijs de twee effecten die mogelijk effect kunnen hebben op het beschermd Staatsnatuurmonument Brunssummerheide. Beide worden onderstaand toegelicht.

3.2.1 Hydrologische effecten

Van de natuurwaarden waarvoor het gebied de status van Beschermd en Staatsnatuurmonument heeft gekregen, zijn de volgende waarden hydrologisch gevoelig:

- actief hoogveen, verschillende hellingveentjes, droge en natte heide, bron- en broekbos, open zandvlaktes, vochtige hooilanden, droge schraallanden en een beek met een natuurlijk karakter aanwezig zijn;
- een grote variëteit aan minder algemene tot zeldzame plantensoorten en plantengemeenschappen voorkomt, waarvan sommige typisch zijn voor brongebieden en gebieden met actief hoogveen;
- het gebied van groot belang is door het voorkomen van diverse soorten amfibieën, waaronder enkele zeldzame en ernstig bedreigde soorten.

De eerste twee punten van de hydrologisch gevoelige natuurwaarden van het Beschermd en Staatsnatuurmonument komen overeen met de natuurwaarden waarvoor het gebied is aangewezen als Habitatrichtlijn/Natura2000gebied. De effecten op deze natuurwaarden worden beschreven in het kader van de passende beoordeling (§ 3.3 en verder).

De beschermde amfibiesoorten (derde punt hydrologisch gevoelige natuurwaarden) zijn voornamelijk oppervlaktewatergevoelig en niet grondwatergevoelig. De effecten op deze soorten zijn in het kader van het Integraal onderzoek grondwater en ecologie (Royal Haskoning, 2006) gekoppeld aan de hydrologisch gevoelige gebieden binnen het NB-wetgebied. De meeste oppervlaktewateren in het NB-wetgebied zijn neerslag gevoed. Slechts een beperkt deel wordt in meer of mindere mate door grondwater gevoed. Gezien de relatief geringe grondwatereffecten in de hydrologisch gevoelige gebieden zijn de effecten op de aanwezige amfibiesoorten verwaarloosbaar.

3.2.2 Geluidsverstoringseffecten

Volgens Reijnen et al., (1992) leidt een constante geluidsbelasting, afkomstig van verkeer, tot een zekere mate van kwaliteitsverlaging van het biotoop van vogels die in de omgeving broeden. De broedvogeldichtheid neemt af bij een geluidsniveau van 42 dB(A) bij bosvogels en 48 dB(A) bij weide vogels. Om een effectbeschrijving te kunnen maken, kan een drempelwaarde van 47 dB(A) worden aangehouden (Uitspraak Raad van State zaak no: 200400010/1).

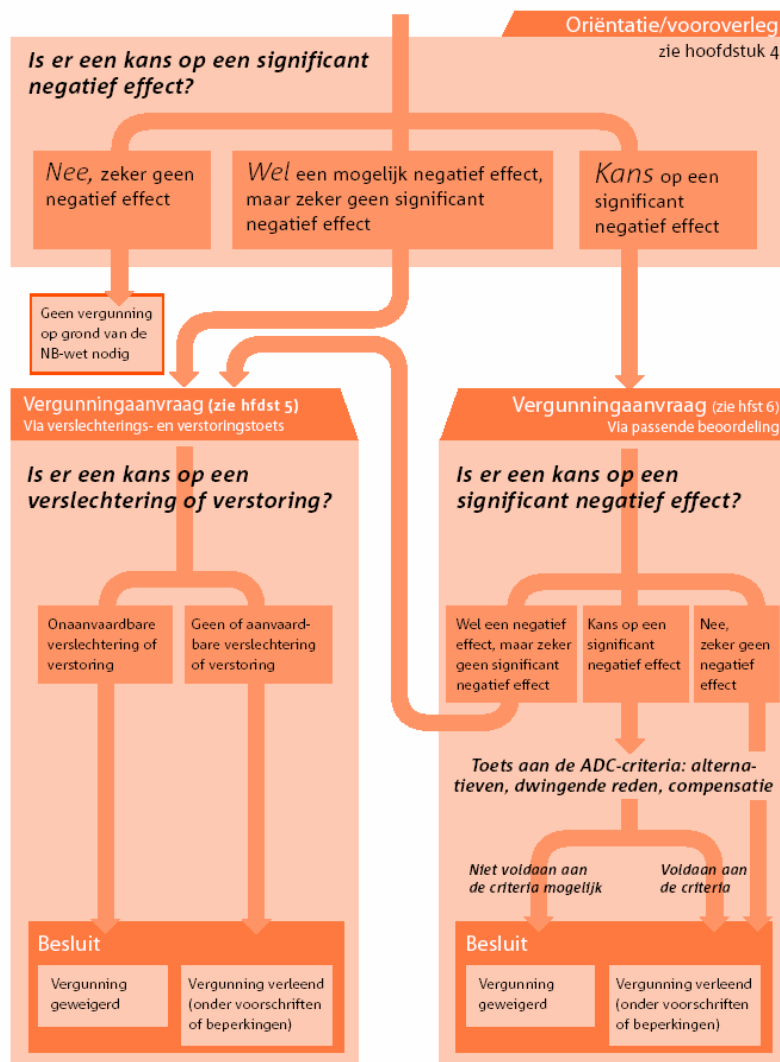
Aan de zuidrand van het NB-wet gebied is een dekgronddepot die als geluidswal voor de ontgrondingswerkzaamheden fungeert aangelegd. Uit het onderzoek van Groenplanning, (2006) volgt dat de geluidsbelasting van de ontgrondingswerkzaamheden, mede dankzij de geluidswal, gedurende de hele ontgrondingsperiode beneden de 42 dB(A) blijven. De ontgrondingswerkzaamheden zullen daardoor geen negatief effect op broedvogels binnen het NB-wetgebied Brunssummerheide veroorzaken.

3.3 Toetsingsprocedure Habitatrichtlijn/Natura2000 gebied

In onderstaand schema (figuur 3.1) is de procedure weergegeven die voor Natuurbeschermingswet-gebieden (NB-wetgebieden) dient te worden gevolgd als er sprake is van ingrepen met mogelijk negatieve effecten op de aanwezige beschermde natuurwaarden.

Figuur 3.1: Schematische weergave toetsingsprocedure Habitatrictlijn/Natura2000 gebieden

Project of handeling



In het bovenste deel van het schema is weergegeven dat voorafgaand aan een werkelijke toetsing, een oriëntatiefase wordt doorlopen. Wanneer uit de oriëntatiefase blijkt dat er kans is dat een ingreep negatieve of significant negatieve effecten veroorzaakt op het NB-wetgebied dient de toetsingsfase te worden doorlopen. In de toetsingsfase wordt onderzocht wat de effecten zijn op de instandhoudingsdoelstellingen van de verschillende beschermde natuurwaarden (habitattypen en soorten) en of deze doelstellingen nog steeds haalbaar zijn na uitvoering van de ingreep.

Deze toetsingsfase kan in geval van mogelijk negatieve effecten bestaan uit een verslechterings- of verstoringstoets. Indien de kans op significant negatieve effecten aanwezig is, d.w.z. dat de effecten mogelijk dusdanig negatief zijn dat de instandhoudingsdoelen in het geding komen, dient een passende beoordeling te worden uitgevoerd. De passende beoordeling is zwaarder dan de verslechterings- of verstoringstoets. In geval dat de passende beoordeling tot de conclusie komt dat er sprake is van significante effecten, die niet gemitigeerd kunnen worden, en men wenst

desondanks het project verder te zetten, dan moet worden getoetst aan de zogenaamde ADC-criteria:

- A) duidelijk moet worden gemaakt dat er geen Alternatieven voor de ingreep zijn;
- D) dat er Dwingende redenen van openbaar belang in het geding zijn en
- C) moeten de effecten worden gecompenseerd.

Onderstaand wordt eerst ingegaan op de voortoets en het vooroverleg (§ 3.3.1). Daarna volgt de opzet van de passende beoordeling voor het NB-wetgebied Brunssummerheide (§ 3.3.2).

3.3.1 Voortoets en vooroverleg

In de oriëntatiefase van dit project zijn de mogelijke effectgroepen van de bovengenoemde ingreep op het NB-wetgebied Brunssummerheide onderzocht door Groen-planning (2006) en Royal Haskoning (2006). Uit de uitgevoerde effectenscreening is naar voren gekomen dat ten gevolge van de ontgraving van de Sigranogroeve alleen beïnvloeding van de in het kader van de NB-wet beschermde natuurwaarden is te verwachten via het grondwater, in de vorm van mogelijke verdroging van natte, grondwaterafhankelijke habitattypen en soorten.

De ontgraving vindt plaats buiten het Natuurbeschermingswetgebied, tevens ligt de groeve niet in een corridor van het Natuurbeschermingswetgebied naar een ander natuurgebied. Omdat de ontgraving buiten het Natuurbeschermingswetgebied zal plaatsvinden, zijn geen effecten van vernietiging (direct verlies) of versnippering te verwachten. Verstoring van de (via de NB-wet) beschermde natuurwaarden als gevolg van geluid is evenmin te verwachten (zie hoger).

Aangezien significante effecten, middels beïnvloeding van het grondwater op het brongebied van de Roode Beek, niet bij voorbaat zijn uit te sluiten is een passende beoordeling nodig.

3.3.2 Opzet passende beoordeling voor de Brunssummerheide

In hoofdstuk 2 is reeds aangegeven voor welke natuurwaarden (habitattypen en soorten) het NB-wetgebied Brunssummerheide wordt beschermd en welke natuurwaarden gevoelig zijn voor de effecten van verdroging. In achtergrondrapport 1 zijn de instandhoudingsdoelen voor de beschermde habitattypen en soorten zoals geformuleerd door het ministerie van LNV opgenomen.

De eerste stap in de passende beoordeling wordt gevormd door de beschrijving van de aard en de ligging van de hydrologisch gevoelige gebieden. Deze beschrijving van de huidige situatie volgt in hoofdstuk 4. Een overzicht en beschrijving van de hydrologische gevoeligheid van de in deze gevoelige gebieden voorkomende habitattypen is opgenomen in hoofdstuk 5.

Vervolgens vindt een analyse plaats van de verwachte effecten op het grondwater-regime (hoofdstuk 6) en de daarmee samenhangende mogelijke ecologische effecten voor de grondwaterafhankelijke beschermde habitattypen en soorten (hoofdstuk 7). Waterkwaliteitseffecten worden in hoofdstuk 8 behandeld.

Op basis van berekende effecten op het grondwaterregime zijn de ecologische effecten geanalyseerd. De ecologische effectenanalyse resulteert per hydrologisch gevoelig gebied in de volgende mogelijke uitkomsten:

- a Of er zijn geen negatieve effecten op de aanwezige habitattypen of soorten te verwachten.
- b Of er zijn wél negatieve of significant negatieve effecten op de aanwezige habitattypen en soorten te verwachten.

In geval a hoeft geen verdere toetsing van de instandhoudingsdoelstellingen meer plaats te vinden. Dit is in deze passende beoordeling voor typen en soorten waarvoor geen negatieve effecten optreden ook niet gebeurt.

Voor habitattypen en soorten waarvoor de kans bestaat dat wel negatieve of significant negatieve effecten optreden (b) is in hoofdstuk 9 getoetst in hoeverre de instandhoudingsdoelstellingen voor deze typen en soorten na de ingreep nog steeds haalbaar blijven. Als de instandhoudingsdoelstellingen voor een of meerdere habitattypen en soorten in gevaar komen, is sprake van significant negatieve effecten.

In het geval van significant negatieve effecten en waarbij de initiatiefnemer toch wenst na te gaan of zijn project alsnog uitgevoerd kan worden, dient getoetst te worden aan de ADC-criteria.

Aan het einde van de passende beoordeling volgt in hoofdstuk 10 een toelichting op het monitoringsplan en meet- en regelsysteem. Het monitoringsplan omvat de peilbuizen en permanente quadranten die tijdens de loop van de werkzaamheden van Sigrano gemonitord zullen worden. Het meet- en regelsysteem omvat de regels waaraan de data uit het monitoringsnetwerk getoetst worden. Met behulp van het deze toetsing worden de vooraf voorspelde effecten van de Sigrano groeve getoetst aan metingen.

4 REFERENTIE SITUATIE EN HUIDIGE SITUATIE

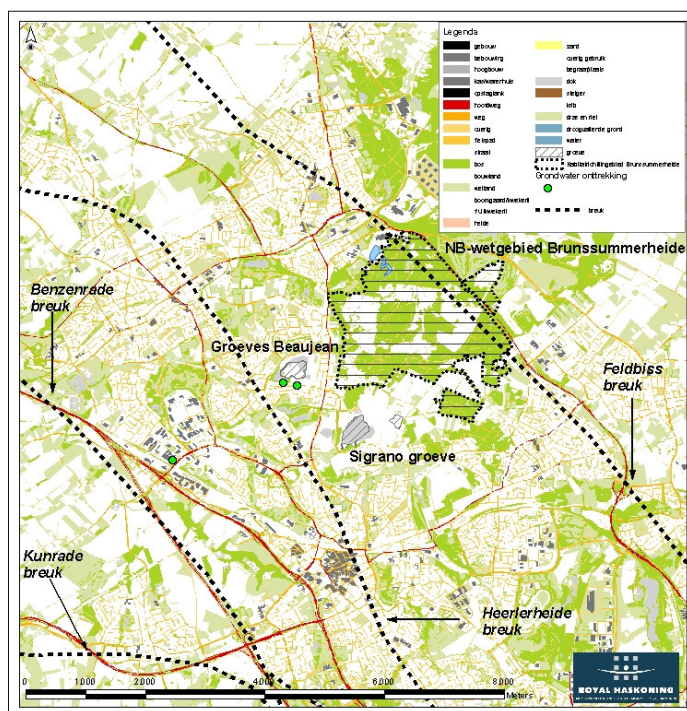
4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving van de huidige situatie van het (kwetsbare) gebied gegeven. Het hoofdstuk begint met een toelichting op de locatie (§ 4.1), zowel voor wat betreft de gevoelige gebieden (§ 4.2), de ligging van de grondwaterafhankelijke beschermde habitattypen en de werking van het ecohydrologische systeem (§ 4.3) en soorten (§ 4.4). Tot slot worden in § 4.5 nog de in het gebied voorkomende Bijlage 4 soorten genoemd.

4.2 Locatie Sigranogroeve en NB-wetgebied Brunssummerheide

De onderstaande kaart geeft een overzicht van de Sigranogroeve, de Brunssummerheide en een aantal zaken dat relevant is voor de (geo)hydrologische situatie van het gebied. De groeve en de Brunssummerheide liggen beide in het gebied tussen de Feldbissbreuk en de Heerlerheidebreuk. Het concessiegebied van de Sigrano groeve grenst aan het NB-wetgebied. Op enige afstand ten noorden en westen van de Sigrano groeve liggen nog andere Zilverzandgroeves, van Beaujean en Quadvlieg.

Figuur 4.1: Overzichtskaart Sigranogroeve en omgeving



4.3 Referentiesituatie en huidige situatie hydrologisch gevoelige gebieden en habitattypen

Binnen het NB-wetgebied Brunssummerheide zijn zes hydrologisch gevoelige gebieden te onderscheiden:

1. Brongebied van de Roode Beek;
2. Broek- en veenbos in het dal van de Roode Beek;
3. Koffiepoel en directe omgeving;

4.3.1 Brongebied Roode Beek

Onderzoek nulmeting

Van de hydrologisch gevoelige delen van de Brunssummerheide is het brongebied van de Roode Beek het meest kwetsbare gebied. In het brongebied komen de volgende habitattypen naast elkaar voor:

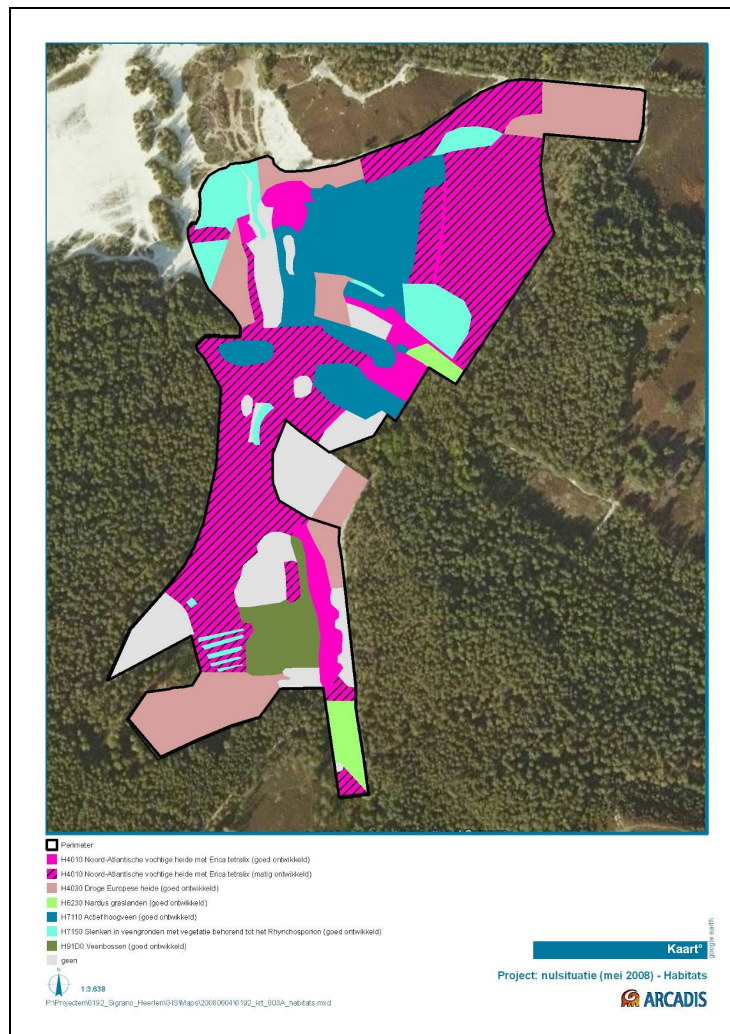
- H7110 actieve hoogvenen (B: heideveentjes)
- H7150 slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het Rhynchosporion
- H91D0 veenbossen;
- H4010 Noord-Atlantische vochtige heiden met Erica tetralix;
- H4030 droge Europese heiden;
- H6230 Soortenrijke heischrale graslanden op arme bodems van berggebieden (en van submontane gebieden in het binnenland van Europa).

De lokalisering van de bovengenoemde habitattypen is gebaseerd op een actuele vegetatiekartering van het brongebied. In opdracht van Sigrano is door Arcadis Belgium een nulmeting voor de vegetatie uitgevoerd. Eveneens is in deze nulmeting de abiotische toestand vastgelegd met betrekking tot de dikte veenpakket, de ligging van de grondwaterstand beneden maaiveld en de kwaliteit van het bovenste grondwater.

Vegetatiekartering en habitattypen

Een nadere toelichting op de vegetatiekartering en de huidige situatie van de hydrologisch gevoelige habitattypen is opgenomen in achtergrondrapport 2. In onderstaande figuur is de situering van de habitattypen binnen het Natuurbeschermingsgebied weergegeven.

Figuur 4.3: Situering Europese Habitats – brongebied van de Roode Beek (0-situatie, mei 2008)



Het natte gebiedsdeel (studiegebied, ongeveer 13,66 ha) kenmerkt zich door een op het eerste zicht eerder monotone vegetatie waarin patronen van struikopslag een rand vormen rond een grotere centrale heidevlakte. Hierin domineert vooral Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) en bereikt Gewone dophei (*Erica tetralix*) slechts in een beperkt aantal zones de bovenhand. Deze vegetatie zou kunnen geïnterpreteerd worden als Noord-Atlantische vochtige heiden (H4010). In het noordoostelijk deel en in de begreppelde zuidhelft is het aandeel van Struikhei (*Calluna vulgaris*) groot. Op basis van de omgevende hoogveenvegetaties, de ondiepe waterstanden, het continu uittreden van grondwater en de relatieve veendikte in dit gebied vormen echter ook argumenten om aan te geven dat deze venige –relatief soortenarme- vegetatie rompgemeenschap van hoogveenvegetaties is. De hier naar voorgeschoven interpretatie is dan ook dat deze vegetatie een overgang vormt van natte heiden naar hoogveen(achtige) vegetaties, en dusdanig lastig te klasseren. Naar het hanteren van een kritische evaluatie én de doelstellingen in rekening brengend (uitbouw hoogveenvegetaties) wordt deze laaggelegen, venige heidevegetaties echter beschouwd als een hoogveenromp-gemeenschap, met bijhorende gevoeligheden. De noordoostelijke zone, met relatief weinig veel en een grotere dominantie van Struikhei kan wel als een rompgemeenschap van vochtige heide beschouwd worden.

De monotoon ogende pijpenstrootjesvlakte herbergt bovendien een mozaïek aan nog andere habitats in een typisch bulten – slenkenpatroon (cfr. hoogveenvegetatie, die zich ook aldus structureren). In de nattere delen bestaan de slenken uit vegetaties met Veenpluis (*Eriophorum angustifolium*) en veenmossen als Waterveenmos (*Sphagnum cuspidatum*), Slank veenmos (*S. fallax*) en plaatselijk Geoord veenmos (*S. denticulatum*) (H7150). De bulten bestaan vooral uit Wrattig veenmos (*Sphagnum papillosum*), Pijpenstrootje, Gewone dophei en plaatselijk hogere planten kenmerkend voor hoogveen (H7110).

Verdere kleinschalige variatie doet zich voor op meer betreden plekken (paadjes die nauwelijks zichtbaar zijn op luchtfoto, maar in het veld goed te onderscheiden op basis van de plantensamenstelling). Deze plekken bevatten vaak duidelijk een heischrale component met o.a. Liggende vleugeltjesbloem (*Polygala serpyllifolia*) en Heidekartelblad (*Pedicularis sylvatica*) (H6230). Dit vegetatiecomplex gaat zeer geleidelijk over naar de zones met struikheideaspect in de drogere delen (H4030).

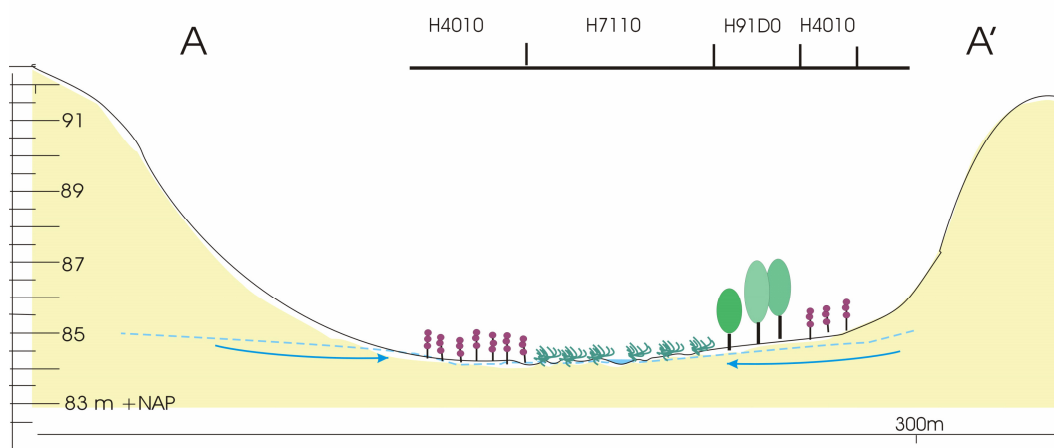
In de westrand is de overgang abrupt. De struikheidezones zijn overal binnen het studiegebied in mindere of meerdere mate begreppeld, waarbij in de greppels meestal een door Pijpenstrootje gedomineerde versie van natte heide voorkomt (H4010, zwak ontwikkeld). In het zuiden van het studiegebied komt op een kleine oppervlakte vochtig heischraal grasland (H6230) voor.

Werking van het ecohydrologische systeem

In het brongebied van de Roode Beek ligt een laaggelegen zuid-noord gericht natte dalbodem, verder genoemd de slenk. Deze is omzoomd door drogere hoger gelegen oostelijke en westelijke flanken. De abiotische kenmerken van de slenk verschillen sterk van die van de flanken.

Uit de nulmeting (achtergrondrapport 2) komt naar voren dat in de slenk sprake is van een dikke veenlaag. Op de hoger gelegen oostelijke en westelijke flanken wordt slechts hier en daar veen aangetroffen. De grondwaterstijghoogte in de slenk (in het zandpakket op 5 meter beneden maaiveld) is minimaal 4 decimeter hoger dan het maaiveld in de slenk en dus hoger dan de grondwaterstand in de veenlaag. Hier is steeds sprake van kweldruk. De grondwaterstand in de veenlaag in de slenk is vrij constant van circa een decimeter beneden maaiveld tot enkele centimeters boven maaiveld. De grondwaterstijghoogte en – standen in de flanken van het brongebied liggen globaal enkele decimeters (3 tot 7) beneden het maaiveld van de flank maar zijn nog altijd hoger dan het maaiveld in de slenk. Op de flanken is sprake van een overgang van een kwel naar een wegzijgingssituatie. In figuur 4.3 is een schematische dwarse doorsnede met de aanwezige vegetaties weergegeven.

Figuur 4.3 Schematische dwarsdoorsnede brongebied Roode Beek



De relatie tussen veendikte en grondwaterstand is sterk. Een substantieel veenpakket (>40 cm) komt vrijwel alleen voor op locaties waar het grondwater op het moment van opname (mei 2008) maximaal 30 cm onder maaiveld stond.

Uit het onderzoek komt een duidelijk verband naar voren tussen de aanwezigheid en dikte van de veenlaag en de diepte van de grondwaterstand beneden maaiveld enerzijds en het habitattype en de mate van ontwikkeling anderzijds. Op hoofdlijnen geldt bijvoorbeeld hoe dikker de veenlaag en hoe hoger de grondwaterstand, des te hoger het bedekkingspercentage veenmossen en des te dominanter de aanwezigheid van actief hoogveen (Habitattype 7110). Bij goed ontwikkeld actief hoogveen (Habitattype 7110) blijkt daarbij de mineralenrijkdom zeer laag te zijn, vergelijkbaar met die van regenwater.

Uit analyses van (langjarige) meetreeksen en grondwaterstandberekeningen in het kader van de opzet van het meet- en regelsysteem (achtergrondrapport 5) wordt geconcludeerd dat zelfs in meest droge jaren 70 de grondwaterstijghoogte in het brongebied (ruim) tot in de (goed ontwikkelde) veenlaag reikt. De grondwaterstijghoogte en -stand in de flanken van het brongebied is ook dan nog altijd hoger dan het maaiveld in het dal.

Op basis van deze gegevens wordt de conclusie getrokken dat alleen daar waar in het dal (de lagere terreindelen) van nature een hoge grondwaterstijghoogte (en dus kweldruk) ten opzichte van maaiveld voorkomt zich een (behoorlijke) veenlaag heeft ontwikkeld en zeer waarschijnlijk verder zal ontwikkelen. De grondwaterstanden zijn hier ook hoog ten opzichte van maaiveld. Hoe hoger de grondwaterstijghoogte en -stand ten opzichte van maaiveld hoe dikker deze veenlaag kan zijn. Principeel kan er zich de veenlaag een dunne regenwaterlens zich ontwikkelen. Deze (periodieke) accumulatie van ionenarm regenwater versterkt de potenties voor hoogveenontwikkeling. Gezien deze kweldruk in de volledige slenk aanwezig is, zijn er in dit gebied ruime potenties voor verdere ontwikkeling van hoogveenvegetaties (zoals ook ingezet).

Gezien de werking van het ecohydrologische systeem in het brongebied van de Roode Beek zullen de *in de slenk* aanwezige habitattypen vochtige heide (Habitattype 4010) en actief hoogveen (Habitattype 7110) niet volledig onafhankelijk van wat er zich afspeelt in de diepere watervoerende lagen. Echter, bij de voldoende hoge grondwaterstijghoogte

(kweldruk) die er continu heerst zal de ecohydrologische werking van het systeem niet worden aangetast door een geringe daling (enkele centimeters) van deze grondwaterstijghoogte. De grondwaterstand in de veenlaag zal ook iets dalen door een geringe daling van de grondwaterstijghoogte, echter in nog geringere mate. Modelmatig is deze verlaging bepaald op minder dan 1 centimeter (maximaal 3 millimeter).

Op de flanken van het brongebied van de Roode Beek varieert de grondwaterstand al dermate sterk dat de vegetatietypen zich hieraan hebben aangepast. Zo wordt de vegetatie hier gedomineerd door bijvoorbeeld Heischraal grasland. Een geringe daling (enkele centimeters) van de grondwaterstand die al op enkele decimeters beneden maaiveld ligt verandert wezenlijk niets aan de werking van het ecohydrologische systeem.

De werking van het ecohydrologische systeem wordt bevestigd door het feit dat de vegetatie in het brongebied zich ondanks de zeer droge jaren 70 behoorlijk heeft ontwikkeld. Naar verwachting zullen zowel de in de slenk als op de flanken voorkomende habitattypen derhalve niet (al te) gevoelig zijn voor een geringe daling van grondwaterstijghoogte en –stand.

4.3.2 Broek- en veenbossen Roode beekdal

Dit terrein ligt ten noorden van het strandje langs de Roode Beek en is in de tweede helft van de jaren '80 blank gezet door het opstuwen van de beek, waarna hier grote delen van het broekbos (type H91D0) zijn afgestorven. Hierdoor is een half-open moerasgebied ontstaan met een bijzonder karakter. In de huidige toestand kan dit moeras beschouwd worden als enige Nederlandse doorstromingsveen. De waterkwaliteit van dit veen wordt in hoge mate bepaald door het beekwater, dat een zwak zuur, hooguit licht aangerijkt, zwak gebufferd karakter heeft. Daarnaast stroomt er ook grondwater toe vanuit het omringende hoger gelegen terrein.

In de vegetatiekartering van Dirkse (1996) is aan de westrand van het dal van de Rode beek een locatie met hoogveen aangegeven. Tijdens een recent veldbezoek is geconstateerd dat het hier niet gaat om het habitatype actief hoogveen maar de locatie grotendeels bestaat uit een plas dichtgegroeid met riet/rietmoeras en een matig ontwikkeld berkenbroekbos met opslag van sparretjes. Dit "veenbos" is in de kaart 1 van bijlage 3 als zodanig opgenomen. Het rietmoeras valt niet onder de habitattypen waarvoor de Brunssummerheide is aangewezen. Daarom is dit type niet in de figuur van bijlage 3 opgenomen.

4.3.3 Koffiepoel en directe omgeving

De Koffiepoel is feitelijk een deels uitgegraven veenmoeras, waarvan de rest is volgestort. De poel bestaat uit een westelijke en een oostelijke poot. In het zuidelijk deel van de oostelijke poot van de Koffiepoel bevindt zich een goed ontwikkeld bronveen. Dit bronveen is te beschouwen als een geïsoleerd hydrologisch systeem (hangveen) het wordt gevoed vanuit lokaal toestromende grondwater. In het zuidelijke deel van de westelijke poot bevindt zich een slecht ontwikkeld elzenbroekbos.

4.3.4 Schrieversheide

De Schrieversheidevennen vormen een uniek doorstroomsysteem (kwelventype). Het complex bestaat uit een hoger gelegen ven (Bovenste Schrieversheideven) en een tweetal lager gelegen ven (Onderste Schrieversheideven en Zijven). Via een veenslenk staan de venen met elkaar in verbinding (IWACO, 2001).

Vlak rond de venen liggen een soortenrijke vochtige-natte heiden (H4010) soms in mozaïek met plagplekvegetaties, met Bruine snavelbies, Moeraswolfsklauw, Kleine zonnedaauw en vleugeltjesbloem (H7150), die hogerop overgaan in droge heide (typen H4030).

Het systeem staat onder druk vanwege uitspoeling van een hogerop gelegen vuilstort. Vooral het Bovenste ven vertoont eutrofiëringverschijnselen (IWACO, 2001).

4.3.5 Heischraal grasland ten NO van de Schrieversheide

Ten noordoosten van de Schrieversheidevennen bevindt zich een uitloper van het brongebied bij de Middenberg. Hier ligt aan de rand van de heide in een klein dalletje een klein hooilandje dat wordt omgeven door naaldbos. Hier komen Moeraswespenorchis en andere bijzondere orchideeën voor (type H6230).

Het hooilandje met orchideeën is gelegen in een gebied waar in het verleden lösshoudend materiaal (met een sterk vochtvasthoudend vermogen) is gestort. Het gebied staat tevens onder invloed van lokale toestroming van water uit hoger gelegen terrein in de directe omgeving.

4.4 Beschermde soorten

4.4.1 Lokalisering soorten

Voor de soorten heeft het ministerie van LNV geen exacte gegevens waar de soorten binnen het natuurbeschermingswetgebied voorkomen.

De lokalisering van de Kamsalamander is gebaseerd op:

- aanwijzingen in de instandhoudingsdoelstellingen en
- een controle van de bestaande gegevens (www.ravon.nl).

De lokalisering van de Spaanse vlag is gebaseerd op:

- waarnemingen van de site www.waarnemingen.nl en
- waarnemingen van de site www.natuurloket.nl.

4.4.2 H1166: Kamsalamander

De Kamsalamander komt in het Natuurbeschermingswetgebied de Brunssummerheide alleen voor rond het golfterrein ten noordoosten van de Nieuwenhagenerweg. Dit ligt buiten het beïnvloedingsgebied van de Sigranogroeve. De poelen in en rond het golfterrein vormen de voorplantingslocaties van de Kamsalamander. De omliggende bossen vormen het landhabitat van de soort. Het leefgebied van de Kamsalamander is globaal weergegeven in figuur 1 in bijlage 3.

4.4.3 H1078: Spaanse vlag

Ecologie

De volwassen vlinders en de rupsen van de Spaanse vlag prefereren ieder een verschillende habitat. De volwassen dieren leven op warme, liefst kalkrijke hellingen, waar ze min of meer gebonden zijn aan bosranden, struwelen, zomen en ruigten. De vlinders zijn actief in de maanden juli en augustus; ze halen hun nectar vooral uit de bloemen van Koninginnekruid (*Eupatorium cannabinum*). De kleine rupsen leven op vochtige, schaduwrijke plaatsen, meestal langs beken, waar ze worden aangetroffen op algemene plantensoorten (hun waardplanten), zowel op lage kruiden als op hoog opschietende ruigteplanten, zoals Grote brandnetel (*Urtica dioica*), Framboos (*Rubus idaeus*), Braam (*Rubus fruticosus agg.*), Wilde kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*) en Wilgeroosje (*Epilobium*). De rupsen komen in september uit de eitjes, overwinteren vervolgens en verpoppen aan het begin van de zomer tot volwassen vlinders. De vlinders trekken niet over grote afstanden, zodat een combinatie van een warme helling en een beek aan de voet van de helling het geëigende biotoop vormt voor de soort. In ons land herbergt de Sint-Pietersberg met het Jekerdal een dergelijk gecombineerd milieu (uit: www.synbiosys.alterra.nl/natura2000).

Voorkomen Brunssummerheide

De Spaanse vlag is volgens Natuurloket (www.Natuurloket.nl) in 1 kmhok waargenomen in de Brunssummerheide. Het betreft km-hok 197-325 (Heksenberg). Op de internetsite: www.waarneming.nl worden in ditzelfde km-hok meerdere waarnemingen per jaar doorgegeven:

Tabel 4.1: Voorkomen Brunssummerheide

| | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|----------|------|------|------|------|
| juli | - | 26 | 26 | 1 |
| augustus | 1 | 20 | 2 | 3 |

Voor 2007 lijken amper waarnemingen bekend in vergelijking met de jaren daarvoor. Toch werd in de omgeving van Brunssum, in augustus een grote bronpopulatie ontdekt waar op 14 augustus 2007 ongeveer 25 exemplaren werden geteld (Adams, 2008). Het hoge aantal waarnemingen van de soort, drie jaar achter elkaar, wijst er op dat zich rond Brunssum toch een bronpopulatie bevindt. Waar de rupsen die een nat, relatief kalkrijk milieu rond beken prefereren, leven is precies niet bekend, maar het is onwaarschijnlijk dat de rupsen in het brongebied van de Roode beek voorkomen. Het betreft een sterk zuur milieu waarin de waardplanten (voedselplant in rupsstadium) niet of nauwelijks voorkomen. Uit dit gebied zijn dan ook geen waarnemingen van de vlinders bekend is. Een relatie met het zuidelijker gelegen Caumerbeekdal ligt in dit verband meer voor de hand.

4.5 Bijlage 4 Soorten

Daarnaast komen in het Natura2000gebied Brunssummerheide ook nog een aantal Bijlage 4 soorten van de Habitatrichtlijn voor. Het gaat om de volgende soorten:

- Amfibieën: Heikikker, Poelkikker, Rugstreeppad;
- Reptielen: Gladde slang, Zandhagedis;
- Zoogdieren: Gewone dwergvleermuis, Laatvlieger, Rosse vleermuis.

Vooraf de soorten uit de soortgroep Amfibieën hebben in meer of mindere mate een binding met natte habitats, vooral als leef- en/of voortplantingsplaats.

Door de ontgrondingen in de groeve worden natte laagten en ondiepe plassen gecreëerd. Hierdoor ontstaan voortplantingsbiotopen voor de Rugstreeppad. In principe is een ontgronding positief voor deze soort. De uitvoering van de werkzaamheden heeft geen effect op de exemplaren die in het habitatgebied aanwezig zijn.

Vroedmeesterpad, Gladde slang en Knoflookpad komen niet op de Brunssummerheide voor (van der Coelen, 1992).

De leefomstandigheden voor de zandhagedis zijn gunstig maar ondanks dat zijn er geen waarnemingen gedaan.

Het foerageerbiotoop van Rosse vleermuis, Gewone dwergvleermuis en Laatvlieger ligt langs de bomenlanen en de bosranden. Deze worden niet aangetast, omdat deze zich buiten de concessiegrans bevinden.

De andere, in Bijlage 4 van de Habitatrichtlijn genoemde soorten (Libellen, Vlinders, Vaatplanten, Kevers en Tweekleppigen) zijn niet bekend uit het gebied.

5 BESCHRIJVING HYDROLOGISCHE GEVOELIGHEID HABITATTYPEN

5.1 Inleiding

De referentiewaarden voor de gunstige staat van instandhouding moeten worden bepaald voor elke soort en habitatype, afhankelijk van de specifieke situatie. Voor wat betreft deze passende beoordeling richt de aandacht zich vooral op de grondwaterkwantiteit en waterkwaliteit. Daarbij ligt wat betreft de habitattypen het zwaartepunt in het brongebied van de Roode beek. In het brongebied van de Roode beek komen de meest kritische vegetatietypen voor en zijn de grootste hydrologische effecten als gevolg van de Sigranogroeve te verwachten. Buiten het brongebied van de Roode Beek zijn geen of verwaarloosbare grondwaterstandseffecten te verwachten, de beschrijving van de hydrologische gevoeligheid van habitattypen in deze gebieden is dan ook kort (§ 5.3).

Naar de hydrologische gevoeligheid van de habitattypen binnen het brongebied van de Roode Beek (§ 5.2) is voor voorliggende passende beoordeling extra onderzoek uitgevoerd. De hydrologische gevoeligheid is in beeld gebracht op basis van literatuur onderzoek (opgenomen in de tekst van § 5.2), maar vooral op basis van verrichte locatie specifiek onderzoek. Het locatie specifieke onderzoek bestaat onder andere uit de vegetatiekartering nulsituatie, beschreven in achtergronddocument 2 en de norm bepaling van het meet- en regelsysteem, beschreven in bijlage 2 van achtergrondrapport 5.

De analyse van de ecologische effecten (hoofdstuk 7) wordt binnen het brongebied van de Roode Beek uitgevoerd op basis van de in bijlage 2 van achtergrondrapport 5 bepaalde “hydrologische” normen. De in § 5.2 beschreven hydrologische gevoeligheid is leidraad geweest bij het uitgevoerde onderzoek naar de hydrologische normbepaling.

5.2 Uitgevoerd nader onderzoek naar de hydrologische habitattypen voorkomend binnen het brongebied van de Roode Beek

Voor de bepaling van de hydrologische gevoeligheid ligt in eerste instantie de focus op de vegetatietypen zoals die tijdens de kartering in het voorjaar van 2008 zijn aangetroffen (figuur 2.2 in achtergrondrapport 2) en die ten grondslag liggen aan de habitattypenkaart (figuur 4.3; zie ook achtergrondrapport 2). Daartoe is in 2008 aanvullend onderzoek verricht.

De habitattypen binnen het brongebied van de Roode Beek zijn enerzijds de meest kritische hydrologisch gevoelige vegetaties binnen de Brunssummerheide en anderzijds zijn in het gebied waar deze vegetaties voorkomen ook de grootste hydrologische effecten te verwachten.

Voor het bepalen van de hydrologische gevoeligheid van de habitattypen binnen het brongebied is gebruik gemaakt van:

- Referentiewaarden grondwater: OGOR duurlijnbundels Limburg (Prov. Limburg, 2007) en andere meetreeksen uit vergelijkbare habitattypen in de regio (Haskoning Belgium, pm);
- Milieukarakteristieken zoals beschreven door Heutz & Paelinckx (2005) voor habitattypen;

- Additionele veldgegevens uit Limburgse heidegebieden (De Mars 2008 unpubl.) en literatuur;
- De analyse van de werking van het ecohydrologische systeem (§ 4.3.1).

In § 4.3.1. is al geconcludeerd dat de werking van het ecohydrologische systeem niet wordt aangetast door een geringe daling van de grondwaterstijghoogte in het diepere watervoerende pakket. De habitattypen vochtige heide (Habitatype 4010) en actief hoogveen (Habitatype 7110) zijn niet volledig grondwateronafhankelijk, maar niet (al te) gevoelig voor een geringe grondwaterstijghoogtedaling in de diepere waterlagen. Waarom deze wijzigingen niet steeds leiden tot een aantasting van de vegetaties wordt in onderstaande paragrafen besproken.

Als bron is hiervoor gebruik gemaakt van de duurlijnbundels zoals die worden gehanteerd voor het zogenaamde OGOR meetnet van de Provincie Limburg. Voor dit meetnet worden voor tal van natuurdoeltypen de hydrologische bandbreedte beschreven.

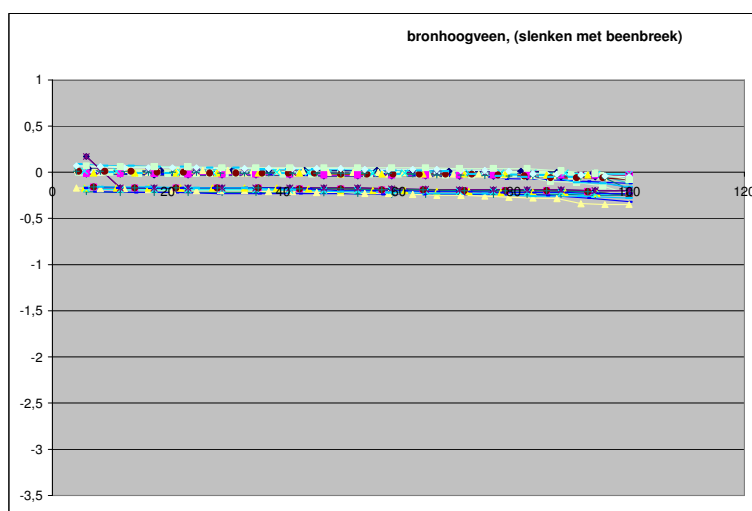
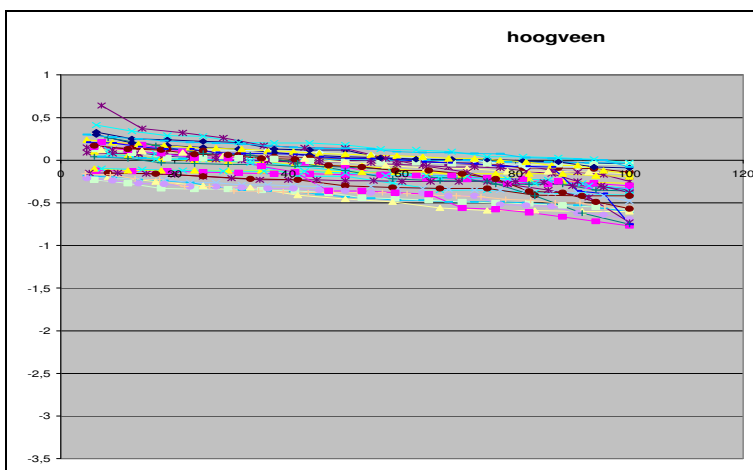
Daarnaast is aanvullend gekeken naar meetreeksen uit habitattypen in de regio meer bepaald de Belgische Kempen, waar vergelijkbare habitats voorkomen. De meetreeksen beslaan langjarige reeksen, die zowel relatief natte als droge jaren omvatten. De gegevens per habitatype naast elkaar gezet en geïntegreerd. De uitkomsten zijn beknopt samengevat in de onderstaande tabellen en figuren. Per type worden ze kort toegelicht.

5.2.1 Hydrologische gevoeligheid habitatype Actief hoogveen (H7110_A)

Literatuurgegevens

Tabel 5.1: Milieu-indicaties en hydrologische randvoorwaarden voor gunstige staat van instandhouding: Habitatype Actief Hoogveen (H7110_A): heideveen

| Heutz & Paelinckx 2007 | | | Provincie Limburg 2007 | | Additionele info | |
|-------------------------|-----------------------------------|---|--|--|---|--|
| | Indicator | Beschrijving | OGOR | Kempen Hoogveen | Kempen: Slenkvegetatie | |
| Bodem | textuur | veen | veen | veen | veen | |
| | profiel zuurgraad | levend hoogveen : levende, onverzadigde veenmoslaag (acrotelm) met een dikte van 25-30 cm pH 3,5-4,5 | veen: >50cm Bult+Slenk 10%ondergrens -13 cm mv 90%ondergrens -53 cm mv | veen: >50cm Bult+Slenk 10%ondergrens -27 cm mv 90%ondergrens -72 cm mv | veen: >40cm Slenkvegetatie: 10%ondergrens -17 cm mv 90%ondergrens -35 cm mv | |
| Hydrologie | GVG | bulten: onder tot bijna gelijk maaiveld slenken: <20 cm boven maaiveld | | | | |
| | GLG | <25 - 40 cm afh. van dikte acrotelm | | | | |
| Nutrienten | voeding amplitude kwaliteit | stagnerend en uitdrendend kwelwater 0-25 cm ombrotroef | neerslag ombrotroef | neerslag 0-50 ombrotroef | Uitdrendend / afstromend kwelwater 0-50 ombrotroef | |
| | voedselrijkdom luchtkwaliteit | oligotroef <5-10 kg N/ha/jaar resp. zonder danwel met of zonder P limitatie | oligotroef | oligotroef | oligotroef | |
| habitatstructuur | boomopslag | <10% bebossing | | | nagenoeg boomvrij | |



Van nature kent een hoogveenvegetatie een zogenaamd slenken en bulten patroon. In de hogere delen (bulten) van de vegetatie komen plantensoorten van eerder drogere omstandigheden voor (tot zelfs Struikhei), waar in de lagere zones (slenken) plantensoorten van eerder natte omstandigheden voorkomen (bvb. snavelbiezen). De topografische verschillen tussen beide delen van de hoogveenvegetatie kunnen tot 0,3 meter bedragen.

Strikt genomen zijn hoogvenen onafhankelijk van de onderliggende (grondwater)lagen, doordat het veenlichaam bij neerslagoverschot zelf optreedt als waterspons. In realiteit is er in ons land – in het doorgaans toch wel ooit aangetaste veen- steeds een zekere vorm van contact, afhankelijk van de dikte van het veen.

Net door deze sterke variatie in topografie is de amplitude van waterstanden binnen een bundel erg variabel. In de duurlijnbundel uit zich dat door een brede bundel, die relatief diep wegzakt. Ten dele is dit te verklaren door de topografische variatie, ten dele ook omdat onaangetaste hoogvenen in Nederland niet meer aanwezig zijn. Globaal genomen mag gesteld worden dat het grondwater 0,4 meter onder het maaiveld mag wegzakken zonder een probleem voor de ontwikkeling van de vegetatie op te leveren.

Bronhoogvenen zijn in de hydrologische zin niet echt hoogvenen, omdat ze continu gevoed worden door mineraal arm grondwater. Deze continue toevoer ontstaat doordat

een stijghoogte in het dieper watervoerende pakket aanwezig is dat net aan of hoger dan het maaiveld ligt (kweldruk). Er is daarbij geen gevoeligheid voor de mate van kweldruk, als deze maar hoger dan het maaiveld ligt. Het gevolg van deze continue toestroming van water is een zeer stabiel grondwaterregime, dat weinig wegzakt, zelfs in droge perioden. In zandstreken ontwikkelen op deze specifieke standplaatsen zich dan hoogveenachtige vegetaties, met bvb. een dominantie van Beenbreek. Deze plant geeft dan aan dat grondwater continu doorstroomt.

De specifieke standplaats zorgt ervoor dat in de loop van het jaar grondwaterstands dalingen tot een minimum beperkt zijn. Toch komen peildalingen tot 0,25 meter onder het maaiveld lokaal voor. Dit is dan ook de minimale waarde voor dit type vegetatie.

Locatie specifiek onderzoek, brongebied Roode Beek

De boorgatmetingen in de goed ontwikkelde hoogveenvegetatie in het brongebied van de Roode beek onderschrijven de randvoorwaarden qua beeld.

Goed ontwikkelde typen worden aangetroffen op een veenlaag die minimaal 25-30 cm dik zijn. De waargenomen standen in boorgaten en de eerste metingen van waterstanden in het hoogveen en in slenken sluiten goed aan op de beschreven randvoorwaarden (achtergrondrapportage 2). Het meetpunt in de slenk bij Pb52 vertoont eveneens weinig fluctuaties. De zuurgraad (boorgat) ligt eveneens binnen de bandbreedte die wordt gerapporteerd als randvoorwaarde voor een gunstige staat van instandhouding.

In de hoogveenachtige vegetaties worden de diepste waterstanden (actueel) tot maximaal op 0,14 meter onder maaiveld gemeten. Deze waarde komt overeen met de waarden uit de bovenbeschreven analyse.

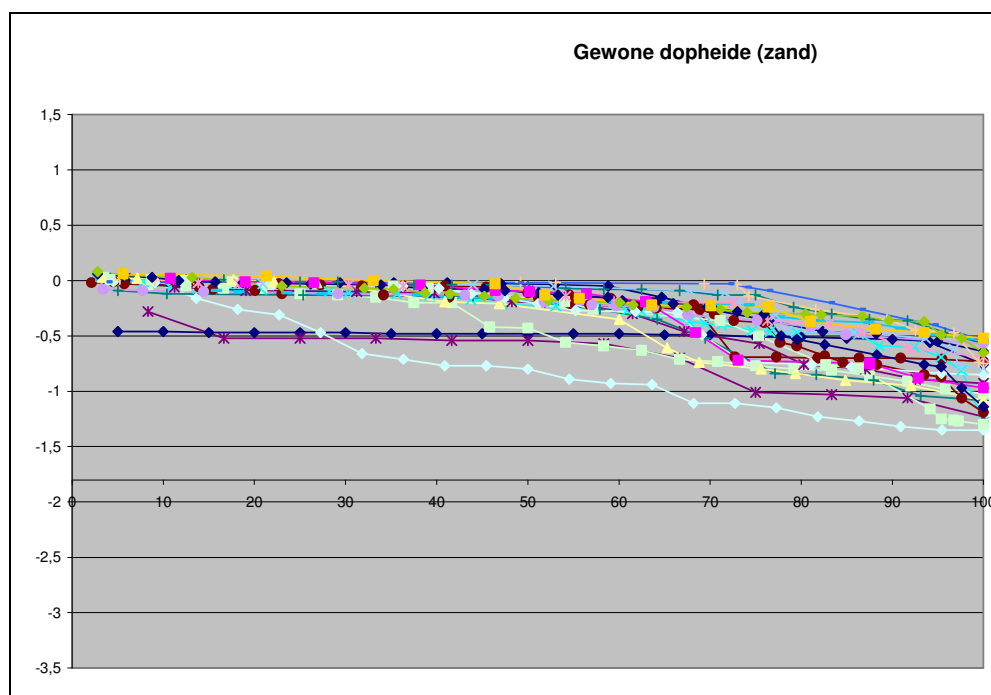
Meer nog, in de andere zones met de Atlantische heide, komen analoge situaties voor. Dit doet verder onderbouwen dat in deze zones de potenties voor de ontwikkeling van hoogveen aanwezig zijn.

5.2.2 Hydrologische gevoeligheid habitatype Vochtige heide (H4010) en Pioniervegetaties met Snavelbies (H7150)

Literatuurgegevens

Milieu-indicaties en hydrologische randvoorwaarden voor gunstige staat van instandhouding: Habitatype Noord-Atlantische heide (H4010)

| Heutz & Paelinckx 2007 | | | Provincie Limburg 2007 | | Additionele info |
|-------------------------|------------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| | Indicator | Beschrijving | OGOR natte heide (zand) | Kempen Natte heide (zand) | Kempen: venige dopheide |
| Bodem | textuur | zand, soms leemhoudend zand of veen podzol met venig bovengrond 3-20 cm of een venige ondergrond of met reductieverschijnselen | zand | zand | veen |
| | profiel | meteen onder de B horizont zwak zuur tot zuur | zand (podzol), met moerige bovengrond | zand (podzol), met moerige bovengrond | veen: >40cm |
| Hydrologie | regime | zeer nat tot matig nat onder invloed van lokaal grondwater | 10%ondergrens -45 cm mv | 10%ondergrens -45 cm mv | 10%ondergrens -30 cm mv |
| | GLG | max 10 cm boven maaiveld max 50 cm onder maaiveld | 90%ondergrens -155 cm mv | 90%ondergrens -132 cm mv | 90%ondergrens -74 cm mv |
| | voeding | nerslag of lokaal grondwater | neerslag | neerslag | neerslag, grondwater |
| | amplitude kwaliteit | klien 10-60 cm ombrotroef | ombrotroef | ombrotroef | ombrotroef |
| Nutrienten | voedselrijkdom | oligotroef | oligotroef | oligotroef | oligotroef |
| | luchtkwaliteit | 7-14 kg N/ha/jaar resp. zonder danwel met of zonder P limitatie | | | |
| habitatstructuur | boomopslag | <5% | | | |
| | antropogene invloed | regelmatig geplagd, extensieve betreding | | | |



Tot dit type mogen ook vegetaties worden gerekend met o.a. Bruine snavelbies Moeraswolfsklauw en zonnedauw. (Lycopodio-Rhynchosporium: H7150). Deze vegetaties zijn vandaag de dag vooral gekend als pioniervegetaties. Na het plaggen van heidevegetaties op natte standplaatsen verschijnen deze vegetaties tijdelijk. Ze gaan door natuurlijke successie naar verloop van tijd weer over in natte heide

Wat opvalt is, dat de hydrologische bandbreedte die door Heutz en Paelinckx (2007) wordt opgegeven veel stringenter is dan die bij de overige bronnen. Deze laatste, inclusief de veldmetingen zijn onderling goed vergelijkbaar. Voorgesteld om deze waarden dan ook aan te houden.

Locatie specifiek onderzoek, brongebied Roode Beek

Goed ontwikkelde vochtige heide komt in dit gebied enkel voor aan de rand van de slenk, op de valleiflank. In deze zone is er een (veel) dunner of geen veenpakket aanwezig en fluctueren de waterstanden meer.

De boorgatmetingen van de gekarteerde vegetaties met snavelbies sluiten goed aan bij de abiotische randvoorwaarden. Ook de grondwaterstanden bij de peilbuis 55 sluiten goed aan bij beschreven voorwaarden.

De boorgatmetingen binnen de goed ontwikkelde gewone dopheide vegetatie tonen echter aan het grondwater (tijdens de voorjaarsmetingen) niet diep wegzakken. Dit is te verklaren doordat

- tijdens drogere perioden in het jaar (bvb. hoogzomer, augustus-september) het grondwater alsnog zal wegzakken;
- ook metingen opgenomen zijn die deels in de slenk zich bevinden. Door de constante kweldruk zal hier een situatie ontstaan met relatief stabielere waterstanden dan uit andere gebieden gekend voor dezelfde vegetatie. De gevoeligheid van de vegetatie is er echter niet door toegenomen.

5.2.3 Hydrologische gevoeligheid habitattype Heischrale graslanden (H6230)

Literatuurgegevens

| Heutz &Paelinckx 2007 | | | Provincie Limburg 2007 | Additionele info |
|-------------------------|---------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|
| | Indicator | Beschrijving | OGOR vochtig heischraalland | Kempen Natte vochtige struikht |
| Bodem | textuur | humeus lemig zand , zandleem, leem tot veen | lemig zand, sterk zandige leem | |
| | profiel | A1 horizont 15-20 cm dik mor/modortype | zand (podzol), met moerige | |
| Hydrologie | zuurgraad | pH 4,0-5,5 | | |
| | GVG | 20-30 cm onder maaiveld | 10%ondergrens -30 cm mv | 10%ondergrens -45 cm mv |
| | GLG | max 60-150 cm onder maaiveld | 90%ondergrens -130 cm mv | 90%ondergrens -132 cm mv |
| | voeding | neerslag of lokaal grondwater | neerslag/grondwater | |
| Nutrienten | amplitude | | | |
| | kwaliiteit | atmotroof/ zwak lithotroof | atmotroof | |
| | voedselrijkdom | oligotroof/mesotroof | oligotroof/mesotroof | |
| habitatstructuur | luchtkwaliteit | bij voorkeur <10-20 kg N/ha/jaar resp. zonder danwel met of zonder P limitatie | | |
| | boomopslag | <10% | | |
| | antropogene invloed | begraasd, extensieve betreding | | |

De verschillende bronnen komen goed met elkaar overeen. Het zijn vegetaties die 's winters eerder nat zijn maar in droge perioden op plaatsen voorkomen waar grondwater diep wegzakt.

Locatie specifiek onderzoek, brongebied Roode Beek

Ook de boorgatmetingen passen in het beeld. Het type is feitelijk te beschouwen als een licht gebufferde, verrijkte vorm van vochtige heidevegetaties of meer lemige bodems. In dat licht past komt het grondwaterregime goed overeen met dat van vochtige struik- en dopheide vegetaties.

Deze vegetaties op de flank (voornamelijk in de zuidoostelijke uitloper) kunnen dus een waterstand verdragen die tot 1,3 meter in droge perioden wegzakt.

5.2.4 Hydrologische gevoeligheid habitattype Veenbossen (H91D0)

Literatuurgegevens

| Heutz & Paelinckx 2007 | | | Provincie Limburg 2007 | Additionele info |
|-------------------------|----------------|---|------------------------------------|-----------------------------|
| | Indicator | Beschrijving | OGOR berkenbroek | Kempen berkenbroek |
| Bodem | textuur | veen | alleen bekend als elzenberkenbroek | veen |
| | profiel | | | veen: >40cm |
| | zuurgraad | pH _{KCl} 2.5-4.5 / pH grondwater 3,5-6 | | sterk zuur |
| Hydrologie | GVG | niet bekend | | 10% ondergrens 15- cm mv |
| | GLG | '-60 /-30 cm mv | | 90% ondergrens -27cm mv |
| | voeding | kwelzone aan rand van hoogvenen | | kwelgevoed |
| | amplitude | 0 -40 cm | | gering |
| Nutrienten | voedselrijkdom | oligotroof | | oligotroof |
| | luchtkwaliteit | | | |
| habitatstructuur | boomopslag | 100% | | 100% |

Dit abiotische eigenschappen van habitat type is vrij slecht bekend. Uit Limburg zijn verder geen gegevens bekend. Voor kwelgevoede standplaatsen in de Kempen, waar de standplaats overeenkomsten mee heeft, geldt dat de waterstand weinig fluctueert. Bovendien blijft de waterstand dicht onder maaiveld blijft.

In principe nemen de referentielocaties analoge systeemposities in als de bronhoogvenen die eerder beschreven zijn. Een continue kweldruk leidt tot weinig variatie en een ondiepe waterstand. De waterstand in deze kwelgevoede situaties daalt tot 0,3 meter onder maaiveld, in andere situaties (bvb. stagnerend water) kan het water tot 0,6 meter onder maaiveld wegzakken.

Locatie specifiek onderzoek, brongebied Roode Beek

Ook boorgatmetingen en de eerste meetgegevens wijzen in die richting. Deze vegetaties staan echter evenzeer in de slek, waardoor ondiepe grondwaterstanden continu kunnen worden aangehouden.

5.2.5 Hydrologische gevoeligheid habitattypen buiten het brongebied van de Roode Beek binnen NB-wetgebied Brunssummerheide

Hieronder wordt aangegeven waar de verschillende habitattypen voorkomen (zie ook figuur 1 van bijlage 3) en of de habitattypen binnen het hydrologische beïnvloedingsgebied van de Sigranogroeven liggen en mogelijk effect kunnen ondervinden van de werkzaamheden.

H6230 heischrale graslanden

Dit type komt voor op een zeer kleine locatie tussen de Schrieversheidevennen en het Roode beekdal.

Dit type ligt in een dalletje dat onder invloed staat van lokale toestroom van kwelwater uit de nabije omgeving. Het gebied en daardoor ook het type Heischrale graslanden is daarom niet gevoelig voor regionale hydrologische veranderingen.

H7150 pioniersvegetaties met snavelbies

Dit type komt buiten het brongebied van de Roode Beek alleen voor ten noordoosten van de Feldbissbreuk. Het deel van de Brunsummerheide gelegen ten noordoosten van de Feldbissbreuk ligt (door de ondoorlatende eigenschap van de breuk) buiten het beïnvloedingsgebied van de Sigranogroeve.

H91D0 veenbossen

Het type Berkenbroekbos komt buiten het brongebied van de Roode Beek in het dal van de Roode beek (benedenstrooms van het strandje) voor. Aan de zuidkant van de Koffiepoel ligt tevens een klein gebiedje met dit type. Dit laatste gebiedje met veenbos is door het geïsoleerde hydrologische systeem waarvan het deel uitmaakt niet gevoelig voor regionale hydrologische veranderingen. Uit de berekende hydrologische effecten (zie § 5.3) blijkt dat het veenbos in het dal van de Roode Beek buiten het hydrologische beïnvloedingsgebied valt.

Buiten het brongebied van de Roode Beek zijn de hydrologische effecten van de Sigranogroeve nihil. De gebieden liggen op locaties waar geen of verwaarloosbare dalingen van de grondwaterstand te verwachten zijn.

6 HYDROLOGISCHE EFFECTEN ZANDWINNING

6.1 Algemeen

De winning van zilverzand onder het oorspronkelijke grondwaterniveau leidt zonder bemaling tot het ontstaan van een plas. Over de oppervlakte van de plas vindt afvlakking plaats van het oorspronkelijk aanwezige verhang in het grondwater. Aan de zijde met oorspronkelijk de laagste grondwaterstanden (“benedenstroomse zijde”) zullen grondwaterstandsverhogingen optreden, aan de zijde met oorspronkelijk de hoogste grondwaterstanden (“bovenstroomse zijde”) zijn grondwaterstandsverlagingen te verwachten.

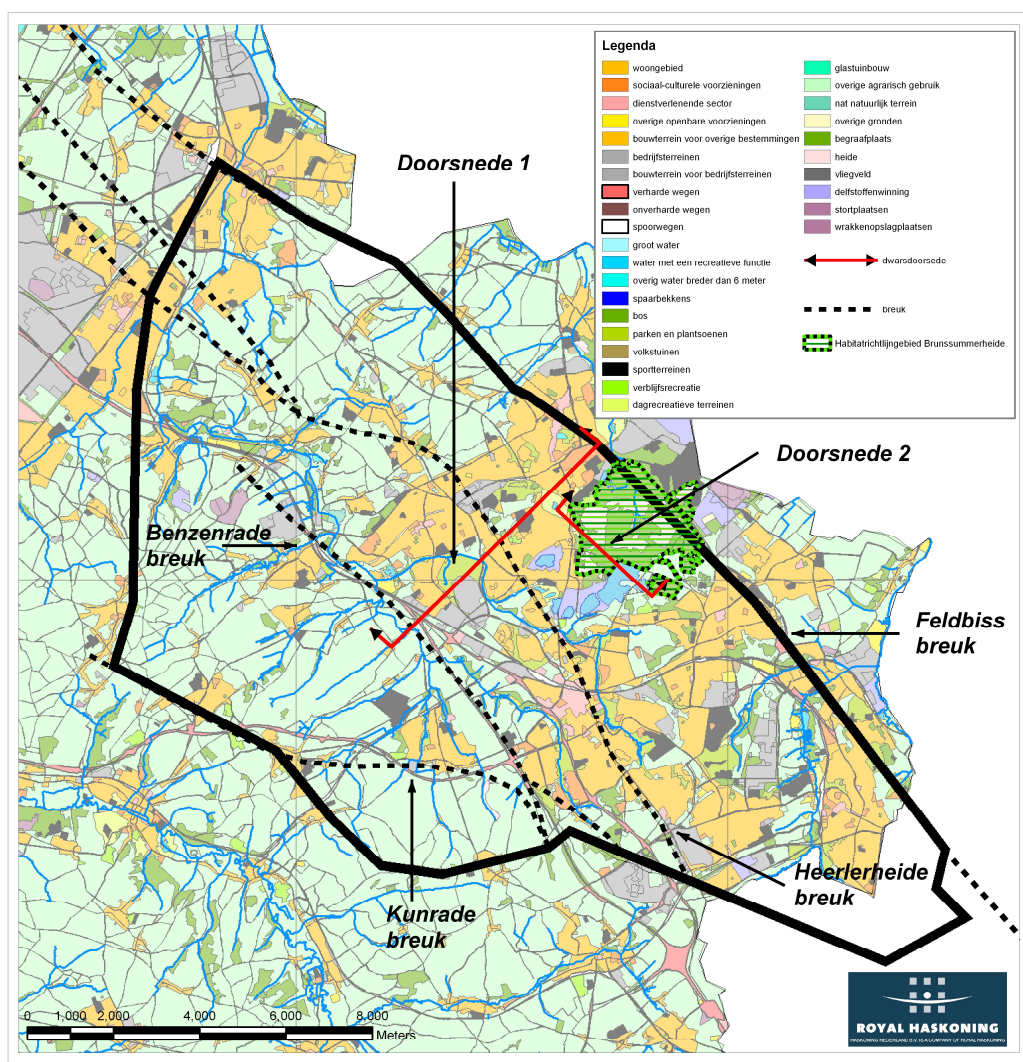
Verder is gedurende het winnen van zilverzand sprake van het verschijnsel zandvervanging: het volume aan zand dat wordt weggehaald onder het grondwaterniveau vult zich tot aan het freatische niveau met grondwater uit de omgeving. Per saldo is daardoor sprake van een onttrekking van grondwater. Door zandvervanging leidt de natte winning van zilverzand per saldo tot een verlaging van grondwaterstanden. De oppervlakte met verlaging van grondwaterstanden aan de “bovenstroomse” zijde van de plas is meestal groter dan de oppervlakte met hogere grondwaterstanden aan de “benedenstroomse” zijde.

Bovendien heeft zandwinning gevolgen voor de grondwateraanvulling. Open water heeft meestal een hogere verdamping dan een vegetatie, waardoor ter plaatse van de watervoerende delen binnen de groeve de grondwateraanvulling minder zal zijn. Daar waar in den droge zand wordt gewonnen, is meestal sprake van een kale vlakte, waar aanzienlijk minder verdamping is dan in de oorspronkelijke situatie. Hier zal de grondwateraanvulling groter zijn dan in de oorspronkelijke situatie.

6.2 Het tijdsafhankelijke grondwatermodel

Om het effect van de Sigranogroeve op het grondwater te bepalen is een grondwatermodel opgezet. Figuur 6.1 geeft het gebied weer waarvoor het grondwatermodel is opgezet.

Figuur 6.1: Begrenzing grondwatermodel en NB-wetgebied Brunssummerheide



Een uitgebreide beschrijving van het grondwatermodel is opgenomen in achtergrondrapport 4. Onderstaand is een korte beschrijving van het model opgenomen.

Het grondwatermodel wordt in het noorden begrensd door de Feldbissbreuk. Deze breuk vormt een hydrologische scheiding doordat de breuk grotendeels ondoorlatend is. In het noorden en zuiden liggen de grenzen van het grondwatermodel ver van het aandachtsgebied, om invloed van de modelranden uit te kunnen sluiten. In het zuiden ligt de modelgrens ter hoogte van de rivier de Worm en in het noorden ter hoogte van Sittard en Geleen. In het westen is als grens van het grondwatermodel de waterscheiding tussen Geul en Geleenbeek gekozen.

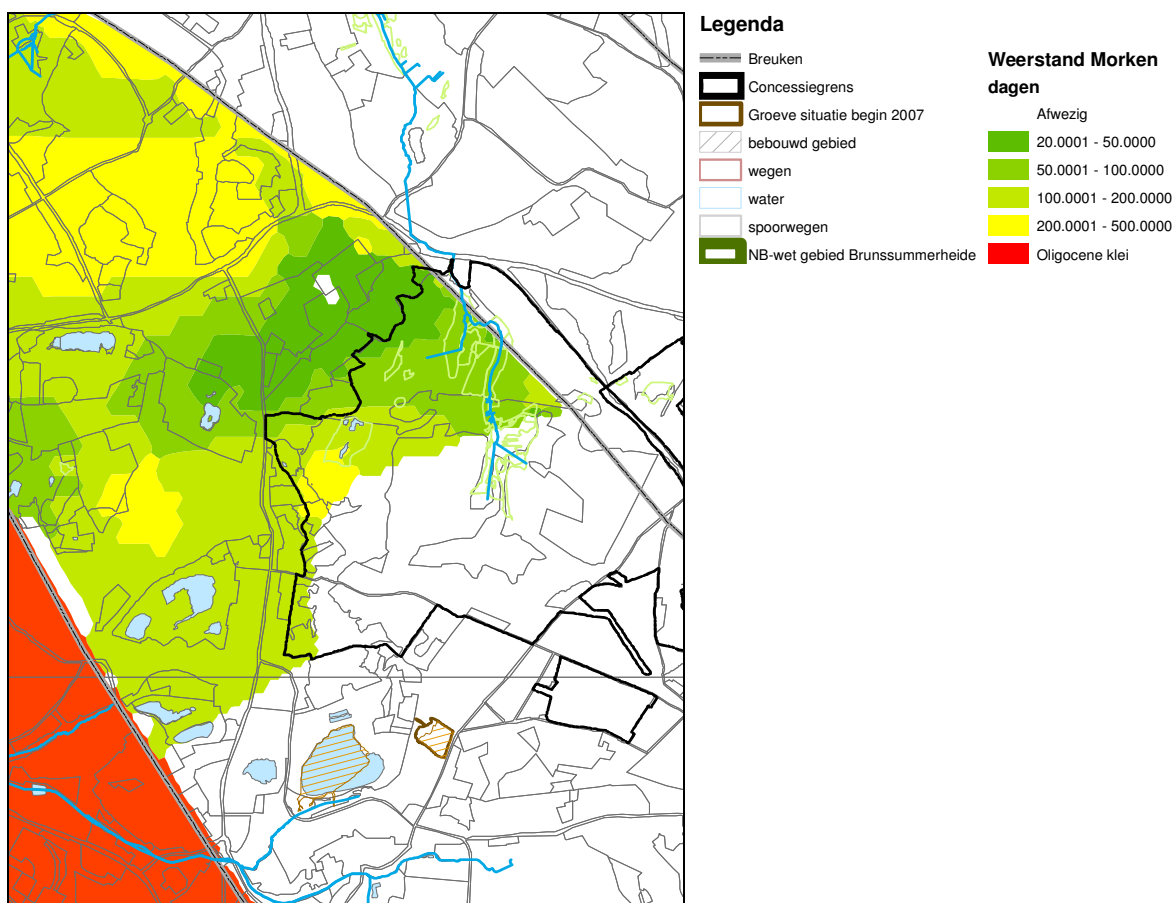
Voor de geohydrologische ondergrond van het grondwatermodel is gebruik gemaakt van gegevens van de ondergrond van Limburg gebaseerd op:

- Grondwaterplan Limburg (RGD, 1985);
- Eerdere rapportages over de Sigranogroeven en zandgroeven in de omgeving (van Rooijen, 1997, 2000, 2003, 2005; IWACO, 1995);

- Diverse geohydrologische afstudeeronderzoeken over de Brunssummerheide (Borsje & Poppema, 1997; van Drie & Hoevenaars, 1998; Wierikx, 1999);
- het geohydrologische informatiesysteem REGIS van NITG-TNO (www.dinoloket.nl).

Extra aandacht is besteed aan de ligging en weerstand van de bruinkoollagen ter plaatse van de Brunssummerheide. Verschillende bronnen, waaronder recentelijk geplaatste boringen in het gebied, zijn met elkaar vergeleken. De belangrijkste bruinkoollaag voor het grondwatermodel is de bruinkoollaag die in de omgeving van het brongebied van de Roode Beek voorkomt. Het voorkomen van deze bruinkoollaag (Formatie van Morken) is in onderstaande figuur weergegeven. De beslissingen die geleid hebben tot deze kaart zijn in achtergrondrapport 4 opgenomen.

Figuur 6.2: Weerstand (C-waarde) en voorkomen Formatie van Morken, zoals opgenomen in het grondwatermodel



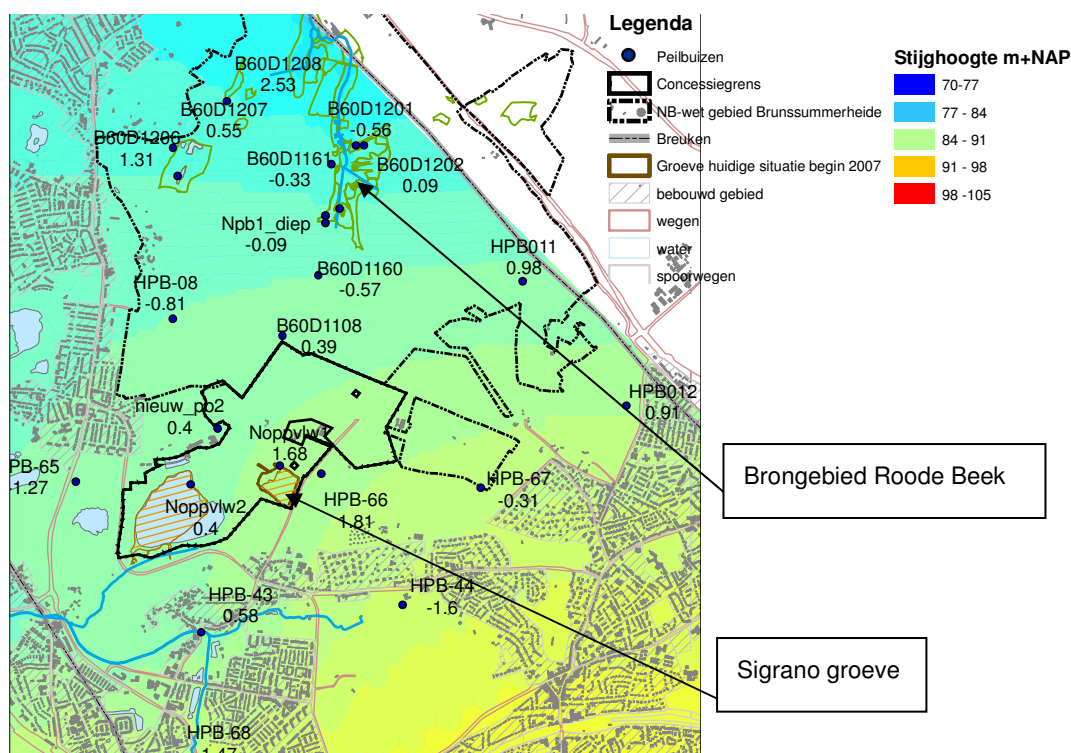
De beken zijn overgenomen uit de legger van het waterschap Roer en Overmaas. De op de legger onderscheiden beken en watergangen zijn als lijnelement in het model opgenomen. Per beek is op basis van de maaiveldhoogtes direct naast de beek een inschatting gemaakt van het beekpeil. Alleen ter plaatse van het brongebied is voor een andere schematisatie gekozen. Het brongebied is niet als waterloop gemodelleerd. In het brongebied treedt het water over een breder oppervlak uit. In het grondwatermodel is dit opgenomen doordat het water hier aan maaiveld kan uittreden.

6.2.1 IJking

Het grondwatermodel is eerst stationair geijkt voor de langjarige periode 1990-2005. Voor de grondwateraanvulling is met een eerste versie van het tijdsafhankelijke model per decade de grondwateraanvulling bepaald op basis van neerslag, verdamping, bodemtype en landgebruik. Vervolgens is voor periode 1990-2005 de gemiddelde waarde bepaald.

Het stationaire ijkingresultaat is opgenomen in onderstaande figuur.

Figuur 6.3: Stationair ijkingresultaat rond Sigrano groeve en brongebied Roode Beek



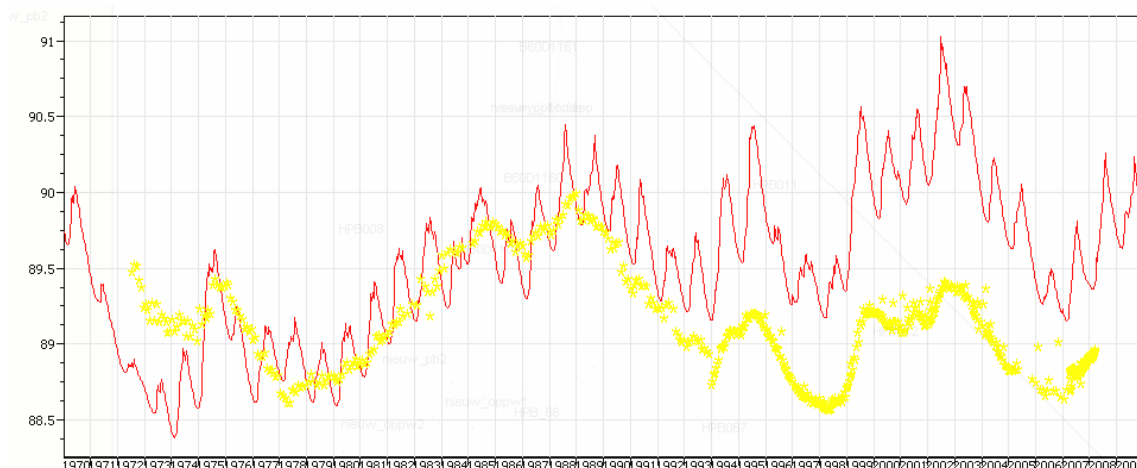
Voor de stationaire ijking is naast de stijghoogten ook naar het debiet van de Roode Beek gekeken. Uit het verleden is bekend dat uit het brongebied van de Roode Beek jaarrond gemiddeld 40 l/s stroomt. Het totale debiet (uittredend grondwater) in het brongebied is voor de doorgerkende stationaire modelsituatie 10 l/s.

Het debiet van 10 l/s is minder dan het gemeten debiet van 40 l/s. Er is voor gekozen om het debiet te accepteren. Het brongebied werkt mitigerend op de stijghoogteveranderingen veroorzaakt door de Sigrano groeve. Door de kwel in het gebied te onderschatten, wordt een worst-case situatie in het grondwatermodel gecreëerd voor het voorspellen van de effecten van de Sigranogroeve.

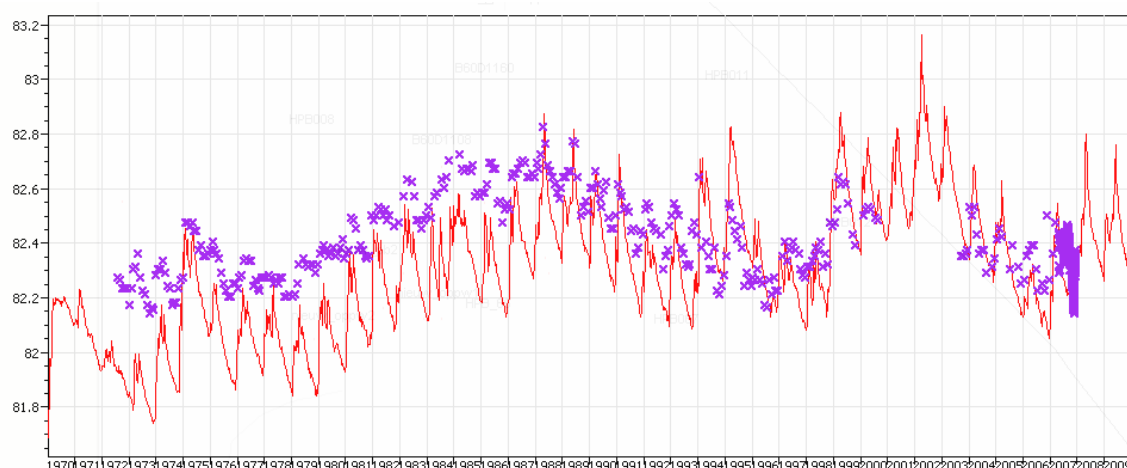
Na de stationaire ijking is een tijdsafhankelijke ijking uitgevoerd. In de tijdsafhankelijke ijking is met name naar de bergingscoëfficiënt en de vertraging in de grondwateraanvulling als functie van de dikte van de onverzadigde zone gekeken. De figuren 6.4 en 6.5 geven voor 2 peilbuizen het resultaat van de tijdsafhankelijke ijking.

In de figuren zijn zowel gemeten stijghoogten als door het grondwatermodel berekende stijghoogten in de tijd uitgezet.

Figuur 6.4: Berekende (rood) en gemeten (geel) stijghoogten in peilbuis 60D1108



Figuur 6.5: Berekende (rood) en gemeten (paars) stijghoogten in peilbuis B60D1161



6.3 De doorerekende situaties

Voor het bepalen van de hydrologische effecten van de groeve op de Brunssummerheide zijn met het grondwatermodel onder andere de volgende situaties doorerekend:

1. Tijdsafhankelijk 1970 – 2008 (inclusief tijdsafhankelijke werkzaamheden groeve);
2. Tijdsafhankelijk 1970 – 2008 (fictief zonder Sigrano groeve);
3. Referentie situatie;
4. Uitvoeringssituatie (Worst-case situatie gedurende de looptijd van de ontgrondingsvergunning);
5. Eindsituatie.

Onderstaand worden de doorerekende situaties en de resultaten van de effect-berekeningen in het kort gepresenteerd. Voor een meer uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar achtergrondrapportage 4.

Tijdsafhankelijk 1970 – 2008 (inclusief tijdsafhankelijke werkzaamheden groeve)

De ontgravingssituatie voor de Sigranogroeve gemodelleerd vanaf 1970 t/m heden, waarbij gerekend is met werkelijke waarden voor neerslag en verdamping.

Tijdsafhankelijk 1970 – 2008 (fictief zonder Sigrano groeve)

Deze situatie is doorerekend om de hydrologische effecten van de ontgraving van de Sigranogroeve vanaf 1970 tot heden in beeld te brengen. Er is uitgegaan van een theoretische situatie waarbij alleen het effect van de Sigranogroeve is weggenomen, ten opzichte van de situatie beschreven onder 1.

Referentiesituatie

Hierbij is uitgegaan van de ontgravingssituatie voor de Sigranogroeve eind 2004, het moment dat het gebied in het kader van de Europese richtlijnen is aangemeld als Habitatrichtlijngebied/Natura2000-gebied (communautaire lijst d.d. 7 december 2004).

Worst-case situatie

Dit is de hypothetische situatie waarbij praktisch het gehele resterende deel van het concessiegebied tegelijk tot onder het grondwatervniveau is afgegraven. In werkelijkheid zullen bij verdergaande ontgraving in noordoostelijke richting delen van de groeve weer worden afgewerkt (dit is ook nodig om onder bestaande speciedepots zilverzand te kunnen winnen). De aangenomen situatie zonder afgewerkte delen zal in werkelijkheid nooit voorkomen; het is dus een absolute worst-case-benadering.

Eindsituatie

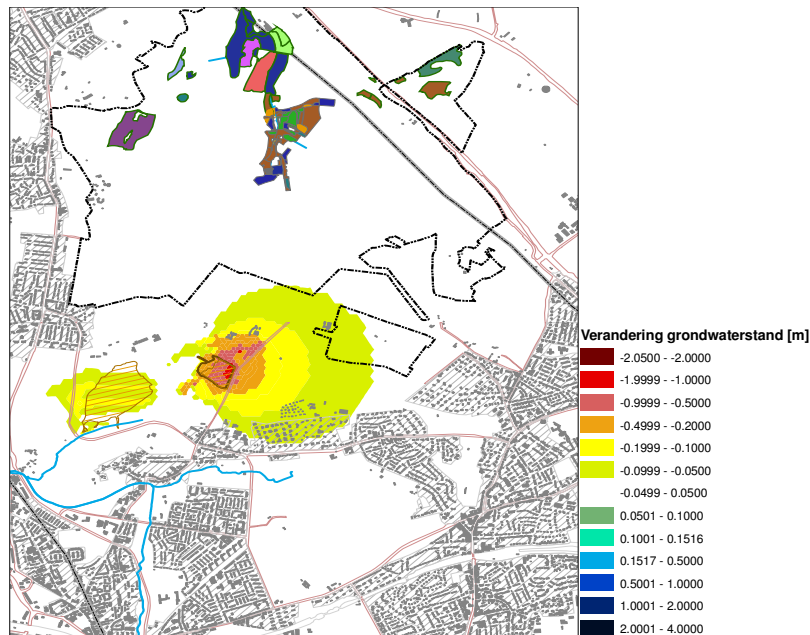
Dit is de situatie na afwerking van het gehele concessiegebied conform het meest actuele afwerkingsplan.

6.4 Hydrologische effecten

6.4.1 Huidige situatie (moment van optreden grootste effecten Sigranogroeve periode 1970-2008) t.o.v. referentiesituatie, situatie 2004

De berekende maximale grondwaterstandsverlagingen uit de periode 1970 – 2008 ten opzichte van de referentiesituatie zijn weergegeven in figuur 6.6 en tevens in achtergrondrapport 4, kaart 1 van bijlage 3. Aan de “benedenstroomse” zijde van de plassen treden niet of nauwelijks grondwaterstandsverlagingen op. Aan de “bovenstroomse” van de plassen worden grondwaterstandsverlagingen van meer dan 5 cm berekend tot ongeveer 1000 meter van de plassen. De maximale verlaging (direct bovenstrooms van de plassen) bedraagt 1 meter. In de meest zuidoostelijke hoek van het brongebied van de Roode Beek (waar de grootste verlaging berekend wordt) bedraagt de berekende verlaging 1 cm.

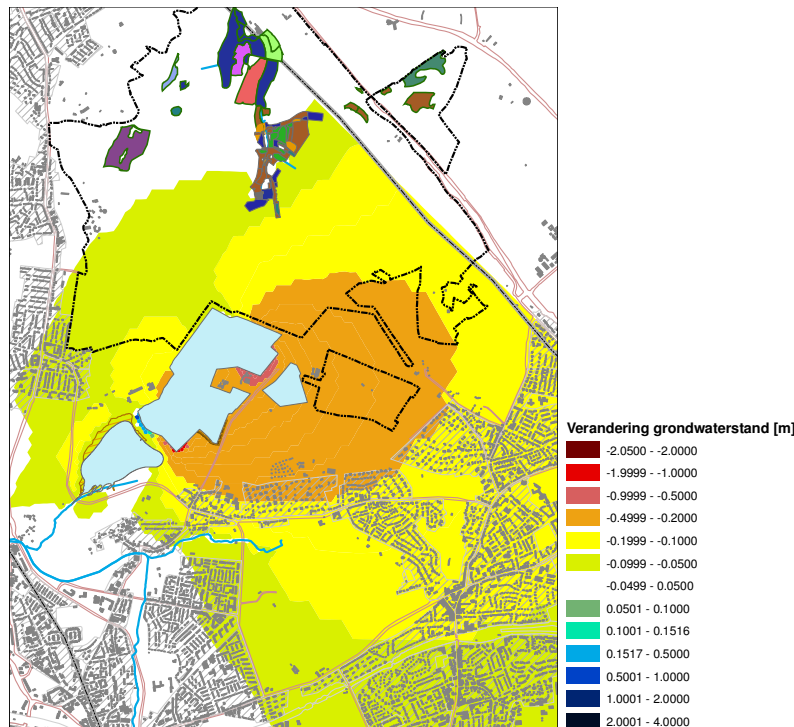
Figuur 6.6: Berekende worst case verlagingen tijdens uitvoeringsfase t.o.v. referentiesituatie



6.4.2 Worst-case situatie tijdens de uitvoeringsfase t.o.v. referentiesituatie

De berekende grondwaterstandsveranderingen van de worst-case situatie ten opzichte van de huidige situatie zijn weergegeven in figuur 6.7. Deze figuur is tevens te vinden in achtergrondrapport 4, kaart 3 van bijlage 4. Aan de “benedenstroomse” zijde van de plassen zijn de grondwaterstandsverlagingen het kleinst. De verlagingen reiken tot ongeveer 1000 m ten noordwesten van de groeve en bedragen vlak langs de groeve maximaal 25 cm. Ten zuidoosten van de groeve zijn de verlagingen het grootst. De maximale verlaging bedraagt hier 55 cm en de verlagingen reiken tot 3500 meter van de groeve in zuidoostelijke richting. In de worst case situatie (zonder rondpompen van water) zijn de verlagingen onder het brongebied van de Roode Beek groter dan 5 cm.

Figuur 6.7: Berekende worst case verlagingen tijdens uitvoeringsfase t.o.v. referentiesituatie



Noodzaak tot rondpompen

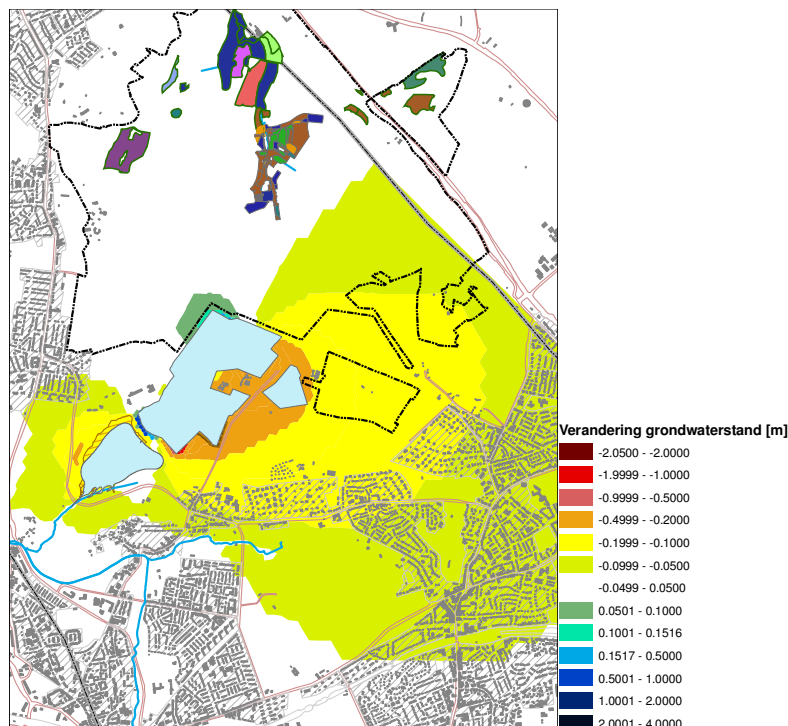
De voorspelde effecten van de worst-case situatie ten opzichte van de referentiesituatie zouden niet acceptabel zijn voor de beschermde ecohydrologische waarden in de Brunssummerheide. Om nadelige effecten voor de grondwaterafhankelijke natuurwaarden in de Brunssummerheide te voorkomen wordt een retourbemaling uitgevoerd. De retourbemaling pompt water van de plas Zuid naar de plas Centraal. Wanneer in de plas Centraal gewonnen wordt, kan door water van plas Zuid naar plas Centraal te pompen, het effect van de ontgraving als het ware verplaatst worden naar de plas Zuid. Ontgravingen in de plas Zuid hebben minder invloed op de grondwaterstanden ter plaatse van het brongebied van de Roode Beek.

In deze passende beoordeling gebeurt de ecologische effectenanalyse dus op de worst-case situatie met retourbemaling enerzijds en de eindsituatie anderzijds.

6.4.3 Effecten worst-case situatie tijdens de uitvoeringsfase met retourbemaling t.o.v. referentiesituatie

De berekende grondwaterstandsveranderingen van de worst-case situatie met retourbemaling ten opzichte van de huidige situatie zijn weergegeven in figuur 6.8 en in achtergrondrapport 4, kaart 4 van bijlage 4. Aan de “benedenstroomse” zijde van de plassen zijn vlakbij de groeve grondwaterstandsverhogingen te verwachten. Ten oosten en zuiden van de plassen, aan de “bovenstroomse” zijde zijn tot aan de Feldbiss grondwaterstandsverlagingen te verwachten. Er treden geen verlagingen meer op van meer dan 5 cm ter plaatse van hydrologisch gevoelige vegetatie in het brongebied van de Roode Beek.

Figuur 6.8: Berekende worst case verlagingen inclusief rondpompen t.o.v. referentiesituatie



6.4.4 Fijnregeling mitigatiemaatregel

De bovengenoemde verhogingen en verlagingen komen voor bij ontgraving van de groeve conform de worst-case situatie (hypothetische situatie waarin gehele resterende deel van het concessiegebied tegelijk wordt ontgraven) in combinatie met een netto retourbemaling van 1 x de zandvervanging (er wordt dan evenveel water rondgepompt als nodig is voor het compenseren van de onttrekking als gevolg van de zandwinning).

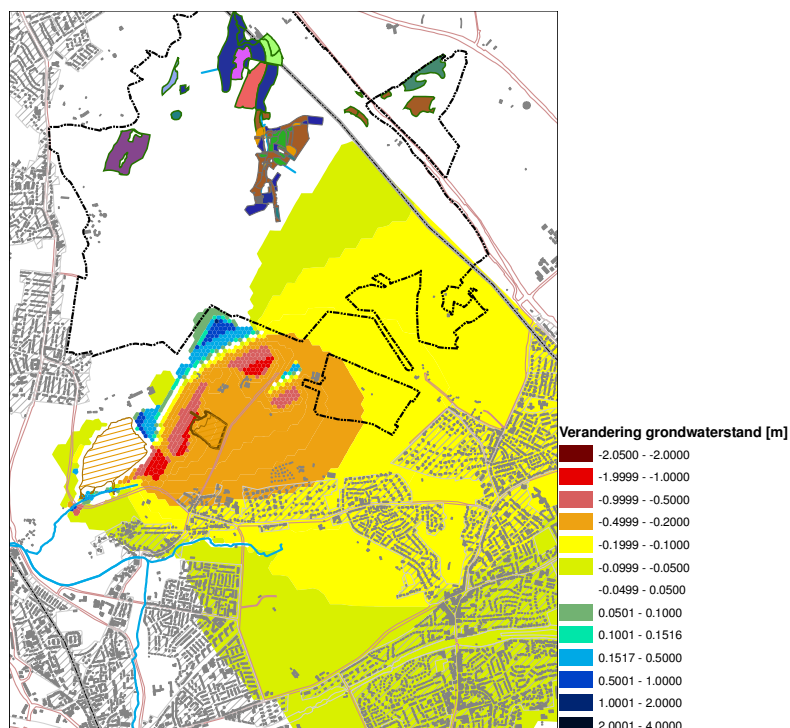
Het daadwerkelijk benodigde volume retourbemaling is afhankelijk van het volume en de oppervlakte aan zilverzand die onder het grondwater wordt gewonnen en de positie van de ontgraving ten opzichte van het isohypsenpatroon. Voorafgaand aan ieder uitvoeringsperiode zal met het grondwatermodel het minimaal benodigde debiet aan retourbemaling worden berekend. Ontwerpcriterium hierbij is dat ter plaatse van de hydrologisch gevoelige habitats in de Brunssummerheide geen overschrijding van de hydrologische normen plaatsvindt zoals gedefinieerd in het meet- en regelsysteem (achtergrondrapport 5). Fijnregeling van het volume en de timing van de retourbemaling is mogelijk door middel van de monitoring en uitwerking van het meet- en regelsysteem, waarmee de effecten van de Sigranogroeve in de tijd gevolgd worden.

6.4.5 Eindsituatie t.o.v. referentiesituatie

De berekende grondwaterstandsveranderingen van de eindsituatie ten opzichte van de referentiesituatie zijn weergegeven in figuur 6.9 en achtergrondrapport 4, kaart 2 van bijlage 4. Aan de “benedenstroomse” zijde van de plassen zijn over een kleine oppervlakte grondwaterstandsverhogingen te verwachten. Ten oosten van de plassen, aan de “bovenstroomse” zijde zijn tot aan de Feldbiss grondwaterstandsverlagingen te verwachten, tot maximaal ruim 1 m direct ten oosten van de oostelijke plassen. Als gevolg van de afgenomen grondwateraanvulling (door gemiddeld hogere verdamping ter

plaats van het open water) is de oppervlakte met grondwaterstandsverlagingen groter dan de oppervlakte met verhogingen.

Figuur 6.9: Berekende verlagingen eindsituatie t.o.v. referentiesituatie



6.5 Mogelijke cumulatieve effecten van andere plannen/projecten

Van cumulatieve effecten kan sprake zijn, als gelijktijdig met de voorgenomen ingreep sprake is van andere ingrepen, die eveneens van invloed zijn op de hydrologisch gevoelige gebieden. Hierdoor kan het hydrologische (en daarmee het ecologische) effect per saldo anders uitvallen dan het effect van de voorgenomen ingreep zelf.

Ten behoeve van de passende beoordeling is nagegaan of er rondom de Sigranogroeve ook daadwerkelijk sprake kan zijn van cumulatieve effecten volgens de bovenstaande definitie. Hieruit is het volgende gebleken:

- De Zilverzand Exploitaties Beaujean BV en Quadvlieg-Beaujean BV, beide gelegen ten noordwesten van de Sigranogroeve beschikken over grondwateronttrekkingsvergunningen van maximaal 60.000 resp. 100.000 m³ per jaar. De bestaande vergunningen lopen door tot 2011 resp. 2012. Er zijn geen aanwijzingen dat er zaken gaan wijzigen.
- Voor geen van de grondwateronttrekkingen in de directe omgeving van de Sigranogroeve is sprake van wijziging van de onttrekkingsvergunning ten opzichte van de referentiesituatie 2004.
- Voor het overige zijn er in de directe omgeving van de Sigranogroeve geen ontwikkelingen (waarover besluitvorming heeft plaatsgevonden), die mogelijk mede van invloed zijn op de hydrologische omstandigheden binnen de hydrologisch gevoelige kernen van de Brunsummerheide.

Op basis hiervan is geconcludeerd dat er geen sprake kan zijn van cumulatieve effecten volgens de bovenstaande definitie en dat het netto te verwachten hydrologische effect op de grondwaterafhankelijke delen van de Brunssummerheide niet afwijkt van de effecten, die zijn samengevat in § 6.4.

7 ECOLOGISCHE EFFECTANALYSE

7.1 Algemeen

Binnen het grondwaterbeïnvloedingsgebied van de Sigranogroeve liggen binnen het Natuurbeschermingswetgebied Brunssummerheide de volgende vijf hydrologisch gevoelige gebieden:

- Brongebied van de Roode Beek;
- Broek- en veenbos in het dal van de Roode Beek;
- Koffiepoel en directe omgeving;
- Schrieversheide;
- Heischraal graslandje ten noordoosten van de Schrieversheidevennen.

In hoofdstuk 5 is geconcludeerd dat geen ecologische effecten in de vier gebieden buiten het brongebied van de Roode Beek te verwachten zijn. De ecologische effectanalyse gaat dan ook vooral in op het Brongebied van de Roode Beek. De overige gebieden worden nog wel kort besproken.

De verwachte ecologische effecten worden per hydrologisch gevoelig gebied uitgewerkt in § 7.2. Vervolgens wordt ingegaan op de verwachte effecten op de beschermde soorten waarvoor het gebied is aangemeld (§ 7.3) en de soorten uit bijlage 4 van de habitatrichtlijn (§ 7.3). De ecologische effectanalyse vindt plaats conform de methodiek en normen van het meet- en regelsysteem dat in hoofdstuk 10 beknopt wordt beschreven. In het Achtergrondrapport Meet- en regelsysteem worden deze methodiek, de normbepalingen en de normen uitgebreid toegelicht.

7.2 Per hydrologisch gevoelig gebied

7.2.1 Brongebied Roode Beek

In het meest bovenstroomse deel van het brongebied zijn de volgende grondwaterstandseffecten berekend:

- In de situatie tot nu toe, is uitgegaan van de maximaal optredende verlagingen in de periode 1970 tot heden, ten opzichte van de referentie situatie. De berekende verlaging ter plaatse van (de zuidoostelijke hoek van) het brongebied van de Roode Beek bedraagt 1 cm.
- In de worst-case situatie, waarbij uitgegaan is van maximaal groeveoppervlak, en een relatief grote winhoeveelheid, inclusief rondpompen van een waterhoeveelheid van 1x de zandvervanging van plas Zuid naar plas Centraal wordt een maximaal effect berekend van 3 cm. Dit effect wordt op de flank van het dal in zuidoostelijke hoek van het brongebied. Ter plaatse van de slenk (waar sprake is van kweldruk) is sprake van een verwaarloosbaar effect (orde grootte millimeters).
- In de eindsituatie wordt een verlaging tussen de 4 en 5 cm berekend ten opzichte van de referentiesituatie berekend. Deze verlaging treedt alleen op ter plaatse van de meest zuidoostelijke flank van het dal. Ook voor de eindsituatie geldt dat de berekende verlagingen in de slenk (waar sprake is van kweldruk) verwaarloosbaar zijn (orde grootte millimeters).

Deze verlagingen vallen binnen de voor het brongebied gestelde maximaal toelaatbare verlagingen (zie achtergrondrapport 5, bijlage 2). Deze verlagingen zijn op

basis van literatuur en een analyse van de werking van het lokale ecohydrologische systeem bepaald. Om negatief effect op de habitattypen redelijkerwijs uit te kunnen sluiten worden ook de absolute stijghoogten (ten opzichte van NAP) gemonitord en periodiek geëvalueerd. Deze evaluatie (beschreven in het meet- en regelsysteem) sluit het optreden van significant negatieve effecten op de habitattypen als gevolg van Sigrano redelijkerwijs uit, zolang de grondwaterstanden en de grondwaterstandsverlagingen binnen de in het meet- en regelsysteem bepaalde bandbreedten blijven.

De modelberekeningen, samen met de uitwerking van het meet- en regelsysteem (achtergrondrapport 7) laten zien dat op dit moment redelijkerwijs nog geen sprake is van mogelijke effecten op habitattypen. Ook in de toekomst zullen de effecten blijven voldoen aan de in het meet- en regelsysteem gestelde normen. Hiertoe zullen jaarlijks uitgevoerde en uit te voeren werkzaamheden worden geanalyseerd. Op deze wijze kan ook richting de toekomst effect op de habitattypen redelijkerwijs worden uitgesloten.

7.2.2 Schrieversheide

In de vochtige heide van de Schrieversheidevennen zijn de volgende grondwaterstands-effecten berekend:

- In de worst-case situatie met retourbemaling wordt een grondwaterstandsval van minder dan 0 cm berekend ten opzichte van de referentiesituatie.
- In de eindsituatie wordt 0 cm verlaging t.o.v. de referentiesituatie berekend.

De berekende verlaging in de eindsituatie zijn verwaarloosbaar klein. Negatieve ecologische effecten op de habitattypen die op Schrieversheide voorkomen worden niet verwacht.

7.2.3 Koffiepoel en directe omgeving

Het bronveen van het veenbos aan de zuidzijde van de oostelijke poot van de Koffiepoel wordt niet gevoed vanuit de hoger gelegen venen, maar door lokaal toestromend grondwater.

Het is daarom te beschouwen als een geïsoleerd systeem (hangveen). Veranderingen in het regionale grondwaterregime hebben voor dit gebied daarom geen gevolgen.

De berekende grondwaterstandsveranderingen in de worst-case situatie met retourbemaling en de eindsituatie bedraagt 0 cm. Negatieve ecologische effecten zijn daarom niet te verwachten.

7.2.4 Broek- en veenbos in het dal van de Roode Beek

Dit gebied ligt enkele meters lager dan de Koffiepoel en staat onder invloed van kwel vanuit het bovenstrooms gelegen gebied rond de Koffiepoel.

De kwel is dermate sterk dat de grondwaterstand vrijwel het gehele jaar aan maaiveld staat. Veranderingen van de grondwaterstanden in het infiltratiegebied in de orde van centimeters hebben een verwaarloosbaar effect op de kwel in het broek- en veenbos. De grondwaterstanden in het kwelgebied zullen ook dan nog vrijwel permanent aan maaiveld staan.

De berekende grondwaterstandsveranderingen bedragen 0 cm, zowel in de worst-case situatie met retourbemaling als in de eindsituatie. Negatieve ecologische effecten zijn daarom niet te verwachten.

7.2.5 Heischraal grasland ten noordoosten van de Schrieversheide

Voor de onderzochte scenario's worden voor dit gebied de volgende grondwaterstandsveranderingen berekend:

De berekende grondwaterstandsveranderingen bedragen 0 cm, zowel in de worst-case situatie met retourbemaling als in de eindsituatie. Het hooilandje met orchideeën is gelegen in een gebied waar in het verleden lösshoudend materiaal (met een sterk vochtvasthoudend vermogen) is gestort. Het gebied is te beschouwen als een hydrologisch geïsoleerd systeem en staat voornamelijk onder invloed van lokale toestroming van water uit hoger gelegen terrein in de directe omgeving. Deze toestroming wordt niet beïnvloed door het regionale grondwatersysteem. In dit gebied zijn daarom geen ecologische effecten te verwachten.

7.3 Per soort

7.3.1 Kamsalamander

Het leefgebied (voortplantingswater en landbiotoop) ligt ver buiten het hydrologische beïnvloedingsgebied van de ingreep. De Kamsalamander ondervindt daardoor geen effecten ten gevolge van de ingreep.

7.3.2 Spaanse vlag

De Spaanse vlag komt niet in de hydrologisch gevoelige gebieden voor en ondervindt daarom geen negatieve effecten. De rups is afhankelijk van zeer algemene plantensoorten die niet in negatieve zin worden beïnvloed door grondwaterstandsveranderingen.

7.4 Bijlage 4 soorten

Voor geen van de soorten die aanwezig zijn in het gebied betekenen de hydrologische effecten een achteruitgang van het habitat, zowel het broedbiotoop als het foerageerhabitat. Er zijn bijgevolg geen negatieve effecten.

8 WATERKWALITEIT

8.1 Actuele situatie

Goed ontwikkelde vormen van hoogveen, slenkvegetaties en vochtige (dop)heide vegetaties worden aangetroffen in zuur milieu ($\text{pH} < 4.5 - 5$), gekenmerkt door mineraalarm water (Electrisch Geleidings Vermogen EGV $< 100 \mu\text{S/cm}$). Het veldonderzoek (zie achtergrondrapport 2) wijst uit dat grote delen van het brongebied qua waterkwaliteit geschikt zijn voor de genoemde Habitattypen.

De grond- en oppervlaktewaterkwaliteit in het brongebied laat zich op hoofdlijnen kenschetsen als sterk zuur tot zuur ($\text{pH} = 3.7 - 5.5$) en overwegend niet of hooguit zwak gebufferd gewoonlijk mineraalarm (EGV $20 - 200 \mu\text{S/cm}$) water (Van Drie & Hoevenaars, 1998; Veldgegevens De Mars, 1996-2008; Veldonderzoek mei 2008).

Toch worden op enkele plaatsen in de rand van het brongebied hoge nitraatgehalten aangetroffen. Deze gehalten zijn van lokale oorsprong; het ondiepe grondwater ($< 2\text{m}$ onder maaiveld) is meer belast dan het diepere grondwater (circa 4 m onder maaiveld). Modelberekeningen door Van Drie & Hoevenaars (1998) laten zien dat de herkomst van dit water moet worden gezocht in de bossen en heidevelden in naaste omgeving. Een vergelijkbaar patroon is te zien bij sulfaat. Hier worden vooral aan de westkant (onder zandverstuiving) hoge concentraties aangetroffen (Van Drie & Hoevenaars, 1998). Mogelijk betreft het voor beide ionen, puntverontreinigingen, zoals het bruinkoolrijke zanddepot ('zandverstuiving') aan de noord-westkant van het brongebied en in het geëutrofieerd aandoende berkenbroek aan de zuidkant van het brongebied. Daarnaast moet ook gedacht worden aan hoge atmosferische depositie, vooral in de omliggende bossen. Dit kan in een ondergrond waarin geen of nauwelijks afbraak optreedt aanleiding geven tot een hoge achtergrondbelasting van het ondiepe grondwater in de orde van $12-37 \text{ mg/l}$. Voor sulfaat bedraagt de achtergrondwaarde dan ongeveer 20 mg/l (Van Drie & Hoevenaars 1998, RIVM, 2004). De belasting onder landbouwgronden kan aanzienlijk hoger liggen en kan oplopen tot maximaal 290 mg/l voor nitraat en 75 mg/l voor sulfaat (RIVM 2004).

8.2 Oppervlaktewaterkwaliteit in de groeve

De oppervlaktewaterkwaliteit van de plassen in de groeve is eveneens zuur maar mineraalrijker van aard. Hierbij vallen opnieuw de hoge nitraat en sulfaatgehalten op in vergelijking met die in het brongebied. In deze verhoogde concentraties laat zich het voormalige agrarische grondgebruik herkennen. Ook kan het aanliggende agrarische grondgebruik aan de oostkant hierbij nog een rol spelen.

Het nitraatgehalte in de plassen ligt duidelijk lager dan het grondwater direct ten oosten en ten westen van de groeve ($70-150 \text{ mg/l}$; Royal Haskoning, 2007). Deze afname laat zich verklaren door het optreden van denitrificatie in deze plassen zelf (o.a. dankzij ontwikkeling onderwaterbodem). De chloride- ($26-34 \text{ mg/l}$) en sulfaatgehalten ($40-66 \text{ mg/l}$) in het grondwater ter plaatse verschillen namelijk niet wezenlijk van de concentraties in de plassen (tabel 8.1). De overige parameters liggen meer in lijn met de range die ook in en rond het brongebied op de Brunssummerheide wordt aangetroffen.

Tabel 8.1: Enkele waterkwaliteitsranges (mg/l) voor het brongebied, de Rode beek en de Sigrano-plassen

| | Peilbuizen: Brongebied e.o. | Rode beek: 1996 (2008) | Plassen Sigrano 2007- 2008 |
|-----------------|--|-----------------------------------|--|
| Bicarbonaat/TIC | 0 – 106 | 0 – 38 | 5 - 15 |
| Sulfaat | 2 – 98 | 1,7 – 38 | 51 – 73 |
| Nitraat | 0 – 21 | 1,4 - 11,4 | 27 – 59 |
| Chloride | 2 - 21 | 14 -19 | 22 – 34 |
| Kalium | 0,4 - 6,7 | 1,7 -3,2 | 2,3 -3,7 |
| Calcium | 1 – 26 | 0,7 – 20 | 2,5 32 |
| Bron: | Van Drie & Hoveranaars1998 | Van Drie & Hoevenaars 1998 | Royal Haskoning 2007 Alcontrol 2008 |

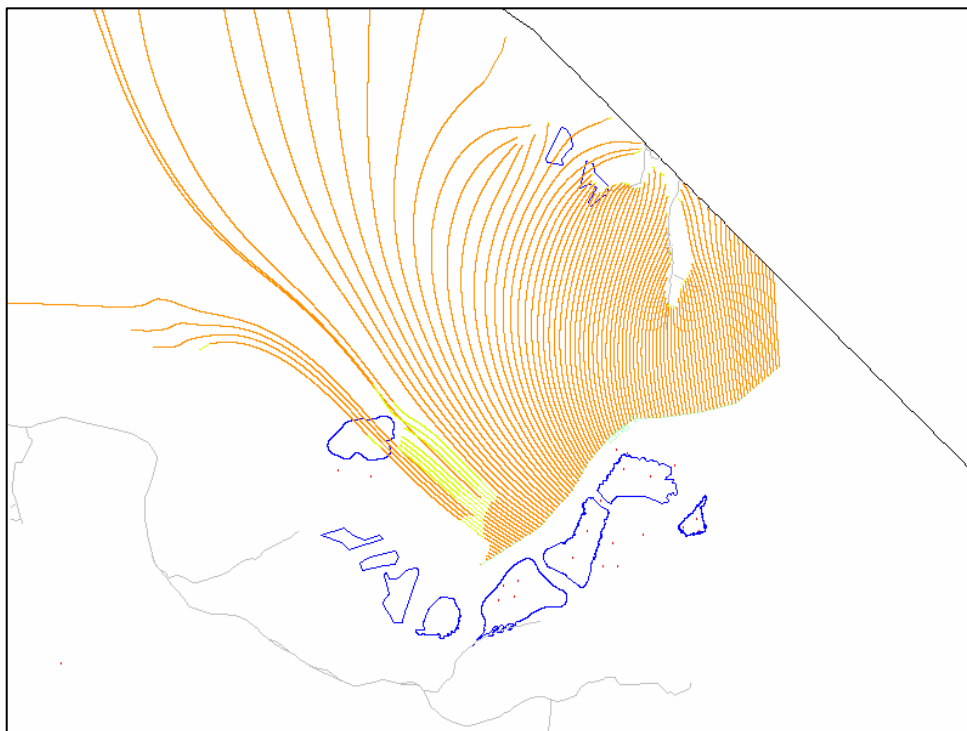
8.3 Effecten op de grondwaterkwaliteit

Stroombaanberekeningen met het model laten zien dat het water vanuit de huidige plassen in noordwestelijke richting afstroomt, richting de Koffiepoel (visplas) en de Feldbiss, maar niet in het brongebied terecht komt.

Water dat in de toekomstige noordelijke plas infiltreert, zou net wel in de richting van het brongebied kunnen afstromen. Toch vormt dan de kwaliteit daarvan dan geen probleem. De kwaliteit zal namelijk beter zijn (lagere nitraat en sulfaatgehalten) dan het water dat nu op deze landbouwgronden infiltreert en afstroomt naar het brongebied.

Eventuele wijzigingen in het stromingspatroon van het diepere grondwatersysteem zullen daarom geen effect hebben op de waterkwaliteit in het brongebied en mogelijk zelfs bijdragen aan een kwaliteitverbetering in de kwelgebieden.

Figuur 8.1: stroombaanberekeningen



9 EFFECT BEOORDELING INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN

9.1 Habitattypen

Aangezien de grootste wijzigingen optreden in de diepere watervoerende lagen, deze gedempt worden door de aanwezigheid van veen én er sprake is van een continue waterdruk boven maaiveld in de slenk zijn er geen effecten te verwachten.

Op de valleiflanken is er van nature een hogere variatie in waterstanden en hebben er zich aangepaste vegetaties ontwikkeld. Zo is het zelfs dat aan de oostelijke flank relatief hoog op de flank goed ontwikkelde vegetaties (zowel vochtige hei als hoogveen) zich kunnen ontwikkelen. Dit duidt erop dat de vegetaties zich kunnen aanpassen aan dit wisselende hydrologisch regime.

Uiteindelijk ondervinden geen vegetaties een grondwaterverlaging die buiten hun respectievelijke gevoeligheid ligt. Principieel is er in de slenk een permanente uittreding van grondwater, waardoor een zeer gebufferd systeem aanwezig is. Een daling in de diepere watervoerende laag zal ertoe leiden dat de kweldruk afneemt, maar de waterstand in het veen zal in veel beperktere mate dalen. Op de flanken komen aangepaste vegetaties aanwezig, waardoor de effecten hier ook niet optreden.

Uit de effectenanalyse dus naar voren dat geen van de voorkomende habitattypen negatief worden beïnvloed door de ingreep. Het betreft de volgende typen:

- droge heide (H4030);
- zandverstuiving (H2330);
- zure vennen (H3160);
- pioniersvegetaties met snavelbies (H7150);
- heischraal grasland (H6230);
- actief hoogveen (H7110);
- veenbos (H91D0);
- vochtige heide (H4010).

Er zijn bijgevolg geen negatieve effecten op het in stand houden van deze habitats.

Aangezien voor vochtige heide, heischraal grasland, actief hoogveen en pioniervegetaties met snavelbies een toename voorzien is, dient ook deze toename geëvalueerd.

Voor *heischraal grasland* worden de potenties niet geschaad. Langsheen de flanken is er voldoende ruimte (onder bos) met geschikte abiotische omstandigheden om dit type verder uit te breiden.

Voor *pioniervegetaties met snavelbies* is enkel een plagbeheer noodzakelijk. Dit type evolueert vervolgens opnieuw naar heide. De potenties voor dit type wordt door de wijziging in grondwater ook niet gehypothekeerd.

Voor *hoogveen* is actueel over ca. 2,47 ha aanwezig. De tussenvorm tussen vochtige heide en hoogveen bedraagt ca. 2,5 ha. Deze vegetatie, die zich in de slenk ontwikkeld heeft, kan zich verder ontwikkelen naar een hoogveen. De hydrologische standplaats zal ten gevolge van dit project niet wijzigen. De potenties om deze doelen optimaal te laten realiseren, worden door dit project niet geschaad.

Vochtige heide is actueel voor ca. 0,95 ha aanwezig. Er is daarnaast over een oppervlakte van circa 2,5 ha een matig ontwikkelde variant aanwezig, vooral gelegen op de (noord)oostelijke flank. In deze zone is er ruime oppervlakte aanwezig om de doelstelling te realiseren. De hydrologische standplaats zal ook in deze zone ten gevolge van dit project niet wijzigen. De potenties blijven dus in het gebied aanwezig.

Conclusie

Samenvattend kan redelijkerwijs geconcludeerd worden dat de voorspelde hydrologische veranderingen als gevolg van de Sigranogroeve geen effect hebben op de werking van het ecohydrologische werking van het systeem en (daarmee) geen ecologische effecten op de actueel aanwezige habitattypen of hun potenties. Dit leidt dus niet tot het verminderen van de haalbaarheid van de instandhoudingsdoelstellingen (zowel behoud als uitbreiding) van dit gebied voor de aanwezige habitattypen.

9.2 Soorten

Zowel voor de Kamsalamander als de Spaanse vlag zijn als gevolg van de verdere ontgraving van de Sigranogroeve geen negatieve effecten te verwachten. De instandhoudingsdoelstellingen voor deze soorten (behoud van biotooppoppervlak en kwaliteit) blijven ook na de ingreep haalbaar.

9.3 Mitigerende maatregelen

Als mitigerende maatregel wordt tijdens de uitvoeringsfase retourbemaling als een projectkenmerk ingezet. Alleen de effecten van de ingreep met deze mitigerende maatregel zijn in deze passende beoordeling behandeld (zie ook paragraaf 5.4 mitigatie hydrologische effecten worst-case situatie en 5.5 ecologische effecten). De retourbemaling is onderdeel van het winproces.

9.4 Toetsing ADC-criteria

De ingrepen hebben geen negatieve effecten tot gevolg. De instandhoudingsdoelen zijn dus niet in het geding, waardoor een toetsing aan de ADC-criteria (alternatieven, dwingende redenen en compensatie) niet nodig is.

10 MEET- EN REGELSYSTEEM EN MONITORINGSPLAN

10.1 Aanleiding en doel

Door de winning van zilverzand door Sigrano onder de grondwaterspiegel wordt de grondwaterstand in de omgeving van de Sigranogroeve verlaagd. Direct ten noorden van het concessiegebied ligt de Brunssummerheide. In de Brunssummerheide ligt, op 1 km afstand van het concessiegebied, grondwaterafhankelijke natuur. Op basis van modelberekeningen blijkt dat, grondwaterstandverlagingen als gevolg van de ontzanding door Sigrano ter plaatse van de grondwaterafhankelijke natuur niet worden verwacht. Hiertoe met echter wel in het winproces gestuurd worden (onder andere middels retourbemaling). Om voldoende uit te kunnen sluiten dat geen negatieve effecten op de habitattypen optreden wordt een meet- en regelsysteem opgesteld. Hierin wordt vastgelegd hoe effecten van de werkzaamheden van Sigrano worden gemonitord en geanalyseerd en, indien nodig, er aanpassingen in het winproces (retourbemaling, aanvullen van zand onder grondwaterspiegel of minder winnen onder grondwaterspiegel), worden genomen.

Het meet- en regelsysteem dient enerzijds ter controle van de opgetreden effecten en anderzijds voor een doorkijk richting de toekomst, zijn in de toekomst redelijkerwijs geen effecten te verwachten (waarbij rekening wordt gehouden met het eventueel optreden van droge jaren).

Doordat de met het grondwatermodel berekende grondwaterstandsdingen zeer klein zijn, zeker ten opzichte van de natuurlijke fluctuaties, kunnen deze niet (lees nooit) door geohydrologische monitoring worden vastgesteld. Voor het meet- en regelsysteem wordt daarom veelvuldig gebruik gemaakt van het grondwatermodel. Deze benadering is daarom deels theoretisch. De werkbaarheid van het meet- en regelsysteem dient te worden getest.

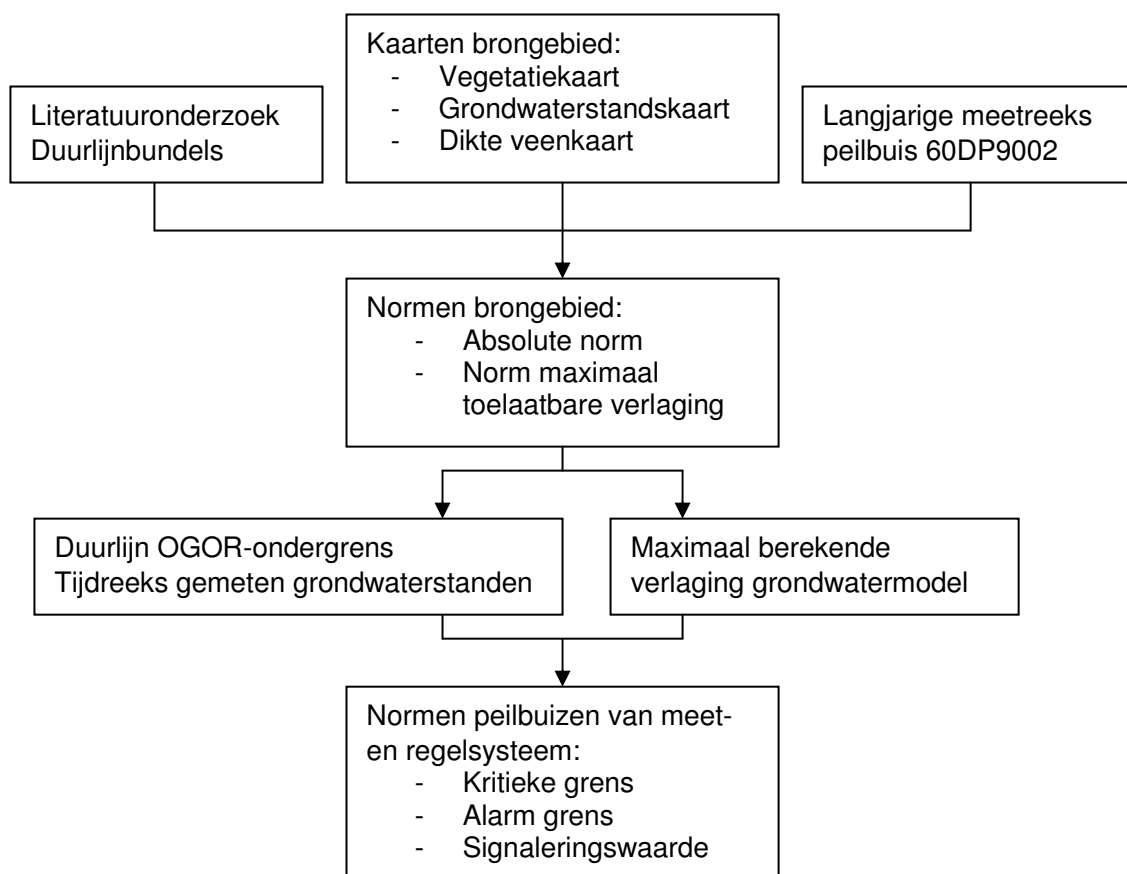
Zo nodig wordt in overleg met bevoegd gezag het systeem bijgesteld, inhoudelijk of procedureel.

In het achtergrondrapport 5 is verwoord hoe het meet- en regelsysteem tot stand is gekomen en hoe het wordt toegepast. Dit hoofdstuk geeft een samenvatting van het meet- en regelsysteem. Een beschrijving van de methodes van monitoring en locatie keuze van monitoringspunten is in achtergrondrapport 6, het monitoringsplan, opgenomen.

10.2 Toetsing op de normen

De werkzaamheden in de Sigranogroeve kunnen van invloed zijn op de grondwaterstanden op het naburige brongebied, een hydrologisch gevoelig veengebied. Als de grondwaterstanden in dit gebied te laag worden heeft dit negatieve effecten op de vegetatie. Om negatieve effecten te voorkomen wordt in het voorliggende onderzoek een aantal normen vastgesteld.

Onderstaande afbeelding geeft schematisch de methode voor het vaststellen van de normwaarden en de operationele uitwerking daarvan weer. Deze methode wordt in achtergrondrapportage 5, Meet- en regelsysteem, uitgebreid beschreven en gemotiveerd. .



10.3 Vaststellen normwaarden

Normwaarden zijn vastgesteld op basis van:

- literatuuronderzoek en ervaringen in vergelijkbare gebieden en bijbehorende duurlijnbundels;
- Nulopname van het brongebied (vegetatiekaart, grondwaterstandskaart en dikte veenkaart);
- Langjarige meetreeks grondwaterstanden en –stijghoogtes;
- Tijdsreeksanalyses van grondwaterstands- en stijghoogte;
- Grondwatermodelberekeningen;
- De uit deze gegevens volgende analyse van de werking van het ecohydrologische systeem in het brongebied van de Roode Beek.

Per peilbuis worden in relatie tot de absolute norm de volgende waarden vastgesteld:

Signaleringswaarde

De waarde waarbij men alert wordt op verdere daling wordt de signaleringswaarde genoemd.

Alarm grens

Als de stijghoogte daalt tot de alarmgrens worden de maximale mitigerende maatregelen ingezet en wordt het bevoegd gezag ingelicht.

Kritieke grens

De kritieke grens is gelijk aan de absolute ondergrens, waaronder er geen ruimte meer voor Sigrano om een verlaging te veroorzaken, omdat negatieve effecten in het brongebied dan niet meer kunnen worden uitgesloten.

Maximaal toelaatbare verlaging

De maximaal toelaatbare verlaging is afhankelijk van de hoogte van de grondwaterstijghoogte binnen de natuurlijke range van grondwaterstijghoogten. Hoe hoger de grondwaterstijghoogte, hoe hoger de toelaatbare verlaging.

10.4 Procedures en werkwijze toetsing aan normen

Frequentie van meten en regelen

Er wordt met 3 verschillende frequenties gemeten en getoetst aan de normen:

- elke 3 maanden worden de peilbuizen uitgelezen en worden de metingen met de tra-modellen vergeleken; Actie vindt plaats als nieuwe metingen niet overeenkomen met de verlengde bestaande tra-modellen;
- elk jaar wordt het grondwatermodel aangepast aan de werkelijk uitgevoerde en richting toekomst geplande ontgraving van;
- Elk jaar worden nieuwe tra-modellen gemaakt en de gegevens van grondwatermodel en tra-modellen getoetst aan de normen.
- Elk jaar worden de tra-modellen gebruikt voor validatie van het grondwatermodel. Indien nodig wordt het grondwatermodel verbeterd.
- elke 3 jaar wordt een vegetatieopname (conform systematiek nulopname) uitgevoerd.

Procedure schematisch

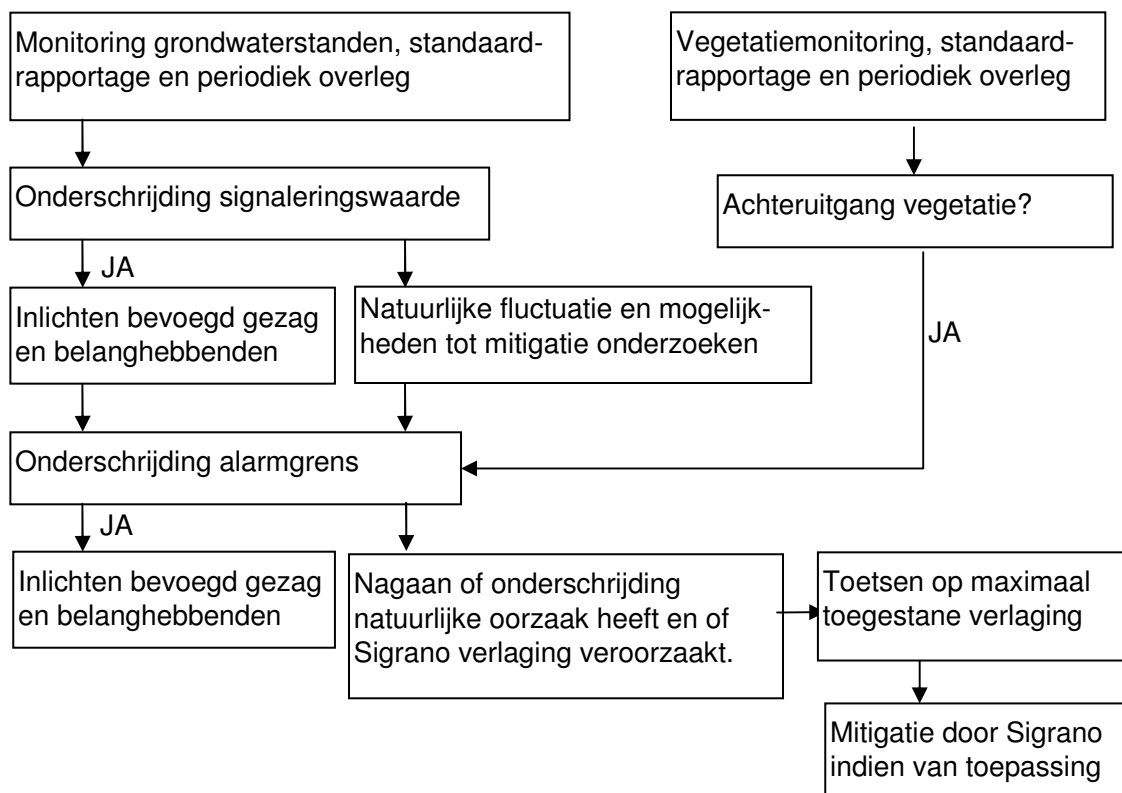
In figuur 10.1 zijn de procedures en de bijbehorende acties die volgen uit de toetsing aan de verschillende normen schematisch weergegeven.

Elke 3 maanden worden de peilbuizen uitgelezen en gecontroleerd of de nieuwe metingen passen binnen de huidige TRA modellen. Indien nodig worden de TRA-modellen aangepast en opnieuw getoetst aan de normen. Eén maal per jaar vindt toetsing van de normen middels de uitwerking van het meet- en regelsysteem plaats.

Eén maal per 3 jaar wordt een vegetatie-opname gemaakt en wordt een integrale effectanalyse van het ecohydrologische systeem opgesteld en aan het bevoegde gezag voorgelegd. In onderstaande figuur is tevens aangegeven hoe de vegetatiemonitoring in het procedureschema van de hydrologische normen past. Zodra uit de vegetatiemonitoring blijkt dat de vegetatie in de voorgaande periode achteruit is gegaan, wordt dit beschouwd als een overschrijding van de alarmgrens. De achteruitgang wordt gemeld aan het bevoegd gezag en er wordt een nadere (hydrologische) analyse uitgevoerd naar de oorzaak van de achteruitgang.

Na het eerste jaar wordt tevens de werkbaarheid van het meet- en regelsysteem geëvalueerd. Zo nodig wordt in overleg met bevoegd gezag het systeem bijgesteld, inhoudelijk of procedureel.

Figuur 10.1: Procedureschema normen



CONCLUSIES

Samenvattend kan redelijkerwijs worden geconcludeerd dat de voorspelde hydrologische veranderingen als gevolg van de Sigranogroeve geen effect hebben op de werking van het ecohydrologische systeem en (daarmee) geen ecologische effecten op de actueel aanwezige habitattypen of hun potenties tot gevolg hebben. De activiteiten van Sigrano leiden dus niet tot het verminderen van de haalbaarheid van de instandhoudingsdoelstellingen (zowel behoud als uitbreiding) van dit gebied voor de aanwezige habitattypen.

Op dit moment is er geen sprake van significant negatief effect van de Sigranogroeve. Ook in de toekomst is dit niet te verwachten. Om dit ook te kunnen garanderen is het meet- en regelsysteem opgezet. Met dit meet- en regelsysteem worden de (eventuele toekomstige) gevolgen voor de natuurlijke kenmerken van de Brunssummerheide zodanig zichtbaar gemaakt dat tijdig kan worden ingegrepen om (eventuele) schadelijke gevolgen te voorkomen.

12

LITERATUUR

- Borsje, J.F. & S. Poppema, 1997. Hydrogeologische systeembeschrijving van het intrekgebied van de bovenloop van de Roode Beek (Brunssummerheide). Afstudeerscriptie Universiteit Wageningen.
- Dirkse G.M. , 1996. Vegetatiekartering van de Schinveldse bossen en de Brunssummerheide.
- Drie, Tessa van & Mark Hoevenaars, 1998. Hydrologie en waterkwaliteit van het brongebied van de Roode Beek. Vakgroep Fysische Geografie, Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen, Afstudeerscriptie Universiteit Utrecht.
- Dubelaar, C.W. & A. Menkovic, 1998. Inventarisatie zilverzanden in Zuid-Limburg. Update 1998. Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, Haarlem.
- Duzanec, Viktor, 1999. Geologisch-landschaftsökologische Entwicklung der Brunssummer Heide. Zusatzstudium Umweltwissenschaften RWTH Aachen.
- Groen-planning, 2006. Natuurinventarisatie Brunssummerheide. Groen-planning Maastricht BV.
- Haan, M.W.A. de 1992. De karakteristieken van duurlijnen van enige grondwaterafhankelijke planten gemeenschappen. Van de littorelletea, Isoeto-Nanojuncetea, OxycoccoSphagnetetea en Scheuchzerietetea. In opdracht van VEWIN-speurwerkprogramma. SWE 92.015 KIWA.
- IWACO, 1995. Hydrologisch onderzoek zilverzandwinning groeve Vrieheide. IWACO-rapportnummer 334.2280.
- Ministerie van LNV, 2005. Werkdocument tb.v. voorbereiding ontwerp-aanwijzingsbesluiten. Gebiedendocument Brunssummerheide.
- Reijnen, R., G. Veenbaas & R. Foppen, 1992. Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedpopulaties DWW-RWS/IBN-DLO, Delft/Wageningen
- RGD, 1985. Grondwaterplan Limburg. Toelichting geohydrologische schematisatie. Provinciale Waterstaat Limburg, Maastricht.
- Rooijen, P. van, 1997. De grondstoffenwinning Sigrano en de eventuele gevolgen voor de waterhuishouding. Van Rooijen Adviezen, Klimmen.
- Rooijen, P. van, 2000. Groeve Sigrano, Hydrologische effecten van een aanpassing van het plan de eindtoestand. Van Rooijen Adviezen, Klimmen.
- Rooijen, P. van, 2003. De grondstoffenwinning Sigrano en de hydrologische relatie met de Roode Beek. Van Rooijen Adviezen, Klimmen.
- Rooijen, P. van, 2005. Hydrologische aspecten van een wijziging van het werkplan Sigrano concessie. Van Rooijen Adviezen, Klimmen.

- Royal Haskoning, 2006. Integraal onderzoek grondwater en ecologie Sigranogroeve Heerlen. Royal Haskoning rapport 9R5268/R002/HV/Maas. 15 februari 2006.
- Wierikx, Rutger, 1999. PEST een zege of een zonde? Niet-stationaire grondwater-modellering van het stroomgebied van de bovenloop van de Roode Beek m.b.v. de automatische parameterschatter PEST (Brunssummerheide, Zuid-Limburg). Afstudeerscriptie Universiteit Wageningen.

Achtergronddocumenten

- 1 Instandhoudingsdoelstellingen
- 2 Vegetatiekartering nulsituatie
- 3 Overzichtskaart habitattypen
- 4 Geohydrologische onderbouwing
- 5 Meet- en regelsysteem
- 6 Monitoringsplan
- 7 Uitwerking nulsituatie meet- en regelsysteem