



Gebiedsdossiers en maatregelen drinkwater

Noodwinning de Hoge Berg

Provincie Noord-Holland

9 februari 2026

Project Gebiedsdossiers en maatregelen drinkwater
Opdrachtgever Provincie Noord-Holland
Contactpersoon Dr. B. van Hall

Document Noodwinning de Hoge Berg
Status Definitief 02
Datum 9 februari 2026
Referentie 149550/26-001.894
Classificatie W+B Projectgerelateerd

Projectcode 149550
Projectleider Ir. D.B. van den Heuvel
Projectdirecteur Ir. H.J. Mondeel

Auteur(s) P.P. den Blaauwen MSc
Gecontroleerd door Ir. D.B. van den Heuvel
Goedgekeurd door Ir. D.B. van den Heuvel

Paraaf

Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Daalsesingel 51c
Postbus 24087
3502 MB Utrecht
+31 (0)30 765 19 00
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Tekst- en datamining van (delen van) dit document, evenals enige verwerking of reproductie ervan door middel van kunstmatige intelligentie technologieën is uitdrukkelijk niet toegestaan, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Dit document (of delen ervan) mag niet worden veeelvoudigd en/of anderszins worden gebruikt op enigerlei wijze voor het trainen van kunstmatige intelligentie technologieën, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

	SAMENVATTING - NOODWINNING DE HOGE BERG	5
1	INLEIDING	8
1.1	Aanleiding en doel	8
1.2	Gevolgd proces en betrokken partijen	9
1.3	Status	10
1.4	Leeswijzer	10
2	KENMERKEN WINNING DE HOGE BERG	11
2.1	Noodwinning	11
2.2	Ligging	11
2.3	Oppervlaktewatersysteem	12
2.4	Ontstaan en huidige winning	13
2.5	Inrichting winning	13
2.6	Vergunde en onttrokken debiet	14
2.7	Zuivering	14
2.8	Voorzieningsgebied	14
3	BESCHERMING WINNING	15
3.1	Beschermingszones	15
	3.1.1 Grondwaterbeschermingsgebied	15
3.2	Relevante vergunningsvoorschriften	16
3.3	Borging in omgevingsplannen en -verordening	16
3.4	Calamiteitenplannen	16
3.5	Maatregelen	17
4	ONDERGROND	18
4.1	Bodemopbouw en grondwatersystemen	18
4.2	Intrekgebied	19

4.3	Kwetsbaarheid	20
5	GRONDWATERKWALITEIT	21
5.1	Grondwaterkwaliteit	21
6	RUIMTEGEBRUIK, BRONNEN EN RELEVANTE ONTWIKKELINGEN	22
6.1	Landgebruik	22
6.2	Diffuse bronnen	23
6.3	Lijnbronnen	23
6.4	Puntbronnen	24
	6.4.1 Spoedlocaties bodemverontreiniging	24
	6.4.2 Overige puntbronnen	24
6.5	Ondergronds ruimtegebruik	25
6.6	Waterkwantiteit	26
6.7	Beleid voor omgang met hemelwater	26
6.8	Ruimtelijke ontwikkelingen	26
7	RESTOPGAVEN	27
7.1	Risico's	27
7.2	Restopgaven	28
8	DEFINITIES	30
	Laatste pagina	31
	Bijlage(n)	Aantal pagina's

SAMENVATTING - NOODWINNING DE HOGE BERG

Kenmerken winning de Hoge Berg

De winning de Hoge Berg betreft een noodwinning, wat betekent dat deze niet regulier in gebruik is en alleen wordt ingezet voor de productie van drinkwater in uitzonderlijke situaties. De winning wordt beheerd door PWN en ligt op het eiland en binnen de gemeente Texel.

Tabel 1 Kenmerken en ondergrond

Kenmerken	
bron	grondwater
type winning	semi-gespannen
kwetsbaarheid (zie paragraaf 4.3)	niet kwetsbaar
debiet vergund (zie paragraaf 2.6)	regulier: geen winning In tijden van nood heeft de winning de Hoge Berg een vergunning voor het onttrekken van 300.000 m ³ over een periode van twee maanden. Verder geldt er een maximale onttrekking van 210 m ³ per uur, 5.000 m ³ per etmaal en 150.000 m ³ per maand
puttenveld (zie paragraaf 2.5)	7 winputten op een diepte van circa NAP -25 meter, ongeveer 30 m-mv
zuivering (zie paragraaf 2.7)	het onttrokken water wordt niet gezuiverd en wordt als huishoudwater gedistribueerd.
voorzieningsgebied (zie paragraaf 2.8)	geen vast voorzieningsgebied. In tijden van nood wordt er aan heel Texel geleverd

Waterkwaliteit winning de Hoge Berg

PWN meet niet periodiek de waterkwaliteit van de winning, waardoor de huidige waterkwaliteit onbekend is. In het meest recente onderzoek naar de waterkwaliteit uit 2013 week de waterkwaliteit sterk af van de eerdere metingen en verschillende stoffen over- en onderschreden de signaleringswaardes. De oorzaak hiervan is niet bekend.

Ruimtegebruik, bronnen en ruimtelijke ontwikkelingen

Bij gebrek aan recente waterkwaliteitsmetingen is de invloed van de verschillende bronnen op de winning onbekend.

Tabel 2 Ruimtegebruik, bronnen en ruimtelijke ontwikkelingen

Bronnen	
puntbronnen (zie paragraaf 6.4)	geen
lijnbronnen (zie paragraaf 6.3)	<ul style="list-style-type: none"> - wegen aanwezig binnen het grondwaterbeschermingsgebied. Er wordt strooizout toegepast - gemeentelijke drukriolering en particuliere aansluitleiding; recente aanleg en goede technische staat
diffuse bronnen (zie paragraaf 6.2)	zout van gladheidsbestrijding, atmosferische depositie, bestrijdingsmiddelen en nutriënten uit tuinbemesting kunnen een risico vormen voor de winning. Over het algemeen geldt dat diffuse belastingen naar verwachting een beperkt risico vormen voor de winning.
ondergronds ruimtegebruik (zie paragraaf 6.5)	er bevinden zich een aantal bodemenergiesystemen op ruime afstand van het grondwaterbeschermingsgebied. Hierdoor vormen ze naar verwachting geen risico voor de winning
waterkwantiteit (zie paragraaf 6.6)	<ul style="list-style-type: none"> - zoetwaterbel gevoelig voor verdroging van omgeving - door functie als noodwinning beperkt risico op overschrijden van vergunning
ruimtelijke ontwikkelingen (zie paragraaf 6.8)	geen

Risico's en restopgaven winning de Hoge Berg

De risico's waarvoor nog geen maatregelen zijn genomen, of die nog niet geheel door maatregelen worden opgelost, zijn restopgaven waarvoor in het kader van de gebiedsdossiers maatregelen worden geformuleerd. tabel 3 toont de restopgaven voor de noodwinning de Hoge Berg.

Tabel 3 Restopgaven en toelichting, per thema (zie hoofdstuk 7)

Restopgave	Toelichting
Bescherming winning	
geen ruimtelijke bescherming via gemeentelijke omgevingsplannen	doordat de grenzen van het grondwaterbeschermingsgebied niet zijn opgenomen is het mogelijk dat initiatieven worden toegestaan, terwijl deze niet toegestaan of gewenst zijn en een risico vormen voor de winning
onbekend of drinkwaterbelang voldoende wordt meegenomen in gemeentelijke taken en verantwoordelijkheden	gemeentelijke taken en verantwoordelijkheden waarvoor dit geldt zijn: gesloten bodemenergiesystemen, onderhoud van riolering, indirecte lozingen, infiltratie van hemelwater, bewustzijn van bewoners
onvoldoende zicht op calamiteitenplannen	daardoor is er het risico dat in geval van een calamiteit in het grondwaterbeschermingsgebied het drinkwaterbedrijf te laat geïnformeerd wordt
beperkt inzicht in bescherming van de winning door de ondergrond	<ul style="list-style-type: none"> - de grenzen van het intrekgebied van de winning zijn onbekend; - het is onbekend in hoeverre de slecht doorlatende laag boven de winputten de winning beschermt
Monitoring	
geen periodieke waterkwaliteitsmetingen	PWN meet de kwaliteit van het grondwater niet periodiek. Dit vormt een risico bij het in gebruik nemen van de noodwinning doordat er geen recent beeld is van de waterkwaliteit
Waterkwaliteit en bronnen	
in het verleden is een variërende kwaliteit van het grondwater gemeten	in onderzoek uit 2013 overschreden de concentraties van ijzer en mangaan de signaleringswaarden. Daarnaast overschreden de pH en de alkaliniteit af en toe de signaleringswaarden. Verder bleek het water vanuit bacteriologisch perspectief niet betrouwbaar te zijn

tabel 4 toont de risico's waarvoor er in principe voldoende borging is. Voor de drinkwaterbescherming is het wel van belang de voortgang te bewaken en zo nodig bij te sturen, en te evalueren of de maatregelen het gewenste effect hebben bereikt. In groen is aangegeven welke maatregelen reeds zijn geformuleerd om de risico's aan te pakken.

Tabel 4 Risico's waarvoor er in principe voldoende borging is (zie hoofdstuk 7)

Risico	Beschrijving en afdekking reeds genomen maatregelen
wegen binnen grondwaterbeschermingsgebied	door wegen risico op verontreinigingen via depositie van uitlaatgassen, bandenslijtage, slijtage van coatings, lekverliezen van motorvoertuigen, slijtage van het wegdek, corrosie van vangrails, bestrijdingsmiddelen en wegeenzout. Door de lage kwetsbaarheid van de winning is dit risico naar verwachting beperkt
zoetwaterbel gevoelig voor verdroging	bij een eventuele verlaging van de grondwaterstanden in de omgeving neemt het volume van de zoetwaterbel onder de winning af. Daarnaast gaat de kwaliteit van het onttrokken water als gevolg hiervan achteruit. De diepte van het zoet-zout grensvlak wordt gemonitord en is stabiel

1

INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) verplicht de lidstaten om te zorgen voor bescherming van de grondwaterlichamen, oppervlaktewaterlichamen en waterlichamen waar drinkwater uit gewonnen wordt. Artikel 7.3 luidt:

‘3. De lidstaten dragen zorg voor de nodige bescherming van de aangewezen waterlichamen met de bedoeling de achteruitgang van de kwaliteit daarvan te voorkomen, teneinde het niveau van zuivering dat voor de productie van drinkwater is vereist, te verlagen.’

De Rijksoverheid heeft de KRW omgezet in Nederlandse wet- en regelgeving. In de Omgevingswet en het Besluit kwaliteit leefomgeving is de KRW opgenomen.

Om de doelstellingen van de KRW voor drinkwaterbronnen te realiseren is er de verplichting om periodiek, in principe elke 6 jaar, gebiedsdossiers drinkwater op te stellen. De provincie is hiervoor verantwoordelijk. De werkwijze is vastgelegd in het Protocol Gebiedsdossiers¹. Het doel van gebiedsdossiers is om in een gezamenlijk proces de kwaliteits- en kwantiteitsproblemen en risico's van bestaande winningen in beeld te brengen. De restopgaven vormen de basis voor afspraken over maatregelen. Het proces draagt zo bij aan de duurzame veiligstelling van de drinkwaterwinningen. De gebiedsdossiers van provincie Noord-Holland zijn van het jaar 2013 en zijn daarom aan actualisatie toe.

De gebiedsdossiers van provincie Noord-Holland zijn:

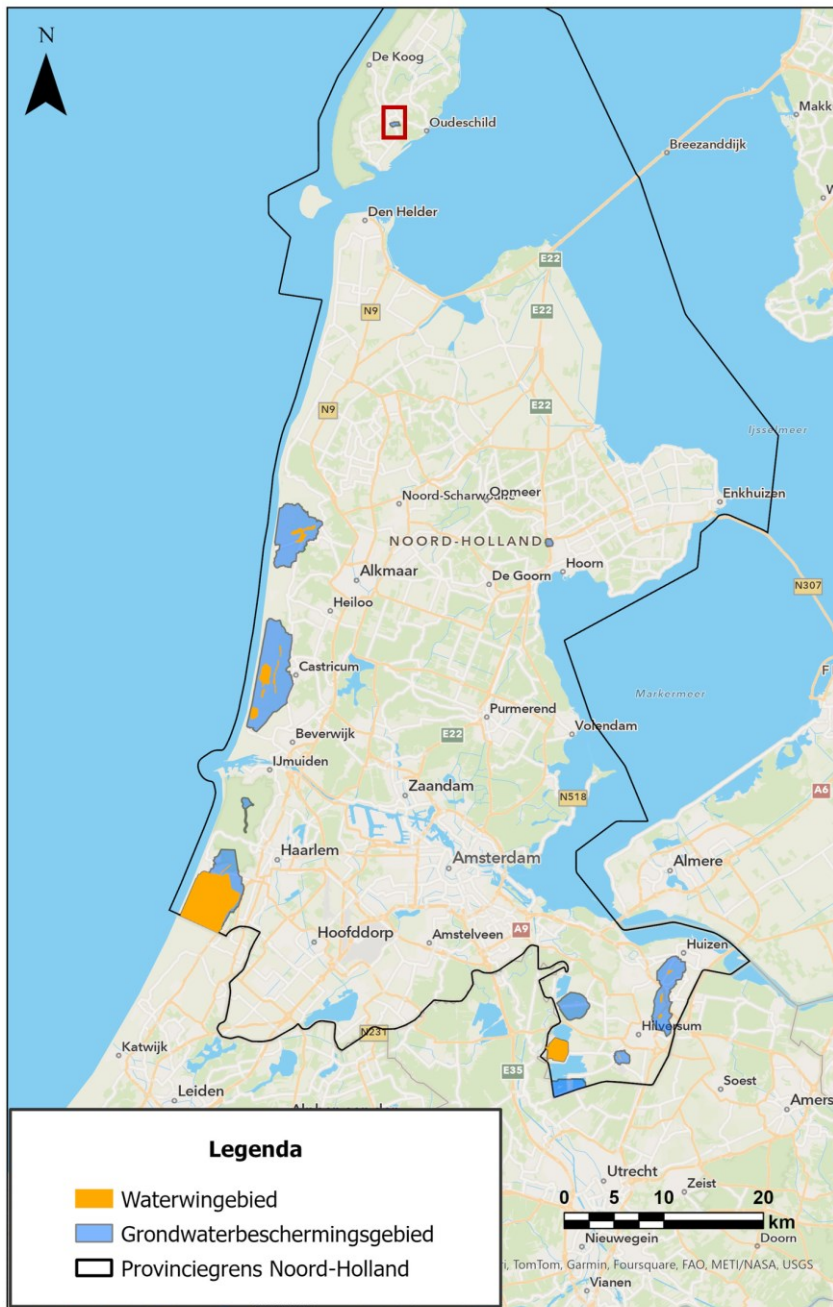
- 4 bestaande winningen in het Gooi: Laren, Laarderhoogt, Huizen, Loosdrecht;
- 2 bestaande winningen in de duinstreek: Amsterdamse waterleidingduinen (AWD) en Noordhollands Duinreservaat (NHD);
- 1 calamiteitenwinning: Overveen;
- 1 noodwinning: de Hoge Berg (Texel).

Voorliggend gebiedsdossier betreft winning de Hoge Berg. Dit is een noodwinning waardoor dit dossier minder uitgebreid is dan gebiedsdossiers van drinkwaterwinningen die continu in gebruik zijn.

De water win- en grondwaterbeschermingsgebieden van de provincie Noord-Holland zijn weergegeven in afbeelding 1.1.

¹ Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2023), Protocol gebiedsdossiers en uitvoeringsprogramma's drinkwaterwinningen.

Afbeelding 1.1 De water win- en grondwaterbeschermingsgebieden binnen de provincie Noord-Holland. Wingebied de Hoge Berg bevindt zich binnen het rode vierkant¹



1.2 Gevolgd proces en betrokken partijen

De gebiedsdossiers en bijbehorende maatregelen worden besproken in Watertafel Duinstreek. Bij de watertafel zijn de drinkwaterbedrijven, provincie, omgevingsdiensten, waterschappen en gemeenten aangesloten. tabel 1.1 toont de organisaties betrokken bij het opstellen van dit gebiedsdossier.

¹ Bron: Provincie Noord-Holland (2024), kaart Bodemvisie. Via <https://geoapps.noord-holland.nl/GeoWeb/Viewer/?app=a833090adf0243c3b76dd5fefee7d884>.

Tabel 1.1 Lijst van organisaties betrokken bij het opstellen van dit gebiedsdossier

Organisatie	Functie
provincie Noord-Holland	Nanko de Boorder, Bart van Hall
PWN	Julia Claas, Lucas Borst
omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied	JP Kolet
gemeente Texel	contact per mail via omgevingsdiensten

1.3 Status

Dit gebiedsdossier beschrijft de situatie in 2024. Het is een inhoudelijk document dat niet bestuurlijk wordt vastgesteld. Maatregelen worden, in principe, geborgd in andere programma's.

1.4 Leeswijzer

De gebiedsdossiers zijn als volgt opgebouwd:

- samenvatting met belangrijkste kenmerken, probleemstoffen, bronnen, risico's en restopgaven;
- hoofdstuk 1: inleiding;
- hoofdstuk 2 tot en met 6 bevat de feitelijke informatie over de winning:
 - hoofdstuk 2: kenmerken winning (ligging, ontstaan, etc.);
 - hoofdstuk 3: beschermingszones, borging in vergunning en plannen;
 - hoofdstuk 4: ondergrond, kwetsbaarheid van de winning, geochemie en putverstopping;
 - hoofdstuk 5: waterkwaliteitsanalyse van winputten en waarnemingsputten;
 - hoofdstuk 6: ruimtegebruik, bronnen en ontwikkelingen;
- hoofdstuk 7: risico-analyse en restopgaven;
- hoofdstuk 8: definities.

2

KENMERKEN WINNING DE HOGE BERG

2.1 Noodwinning

De winning De Hoge Berg betreft een noodwinning, wat betekent dat deze niet regulier in gebruik is en alleen wordt ingezet in noodsituaties. In dergelijke gevallen wordt het water uit de winning gedistribueerd als huishoudwater. Tot 1989 was de winning regulier in gebruik; sindsdien fungeert het als een noodwinning.

De noodwinning wordt ingezet wanneer de zinkerleidingen vanaf het vasteland niet meer voldoende drinkwater kunnen leveren. Dit gebeurde in 2013, toen één van de twee leidingen uitviel en er een verwacht tekort aan drinkwater dreigde. De noodwinning werd toen geactiveerd en mobiele zuiveringsinstallaties werden geïnstalleerd om het water tot drinkwater te zuiveren. Uiteindelijk viel de watervraag mee en kon de overgebleven leiding voldoende drinkwater leveren. Het water uit de noodwinning werd daardoor niet ingezet, maar alleen gebruikt om te spoelen. Sindsdien is besloten om bij het in gebruik nemen van de noodwinning geen gebruik meer te maken van de mobiele zuiveringsinstallaties, maar het onttrokken water direct als huishoudwater te distribueren. Hoewel dit geen drinkwater is en de kwaliteit niet aan de drinkwaternormen voldoet, moet het nog steeds van hoge kwaliteit zijn, onder andere omdat het wordt gedistribueerd via het reguliere drinkwaternet.

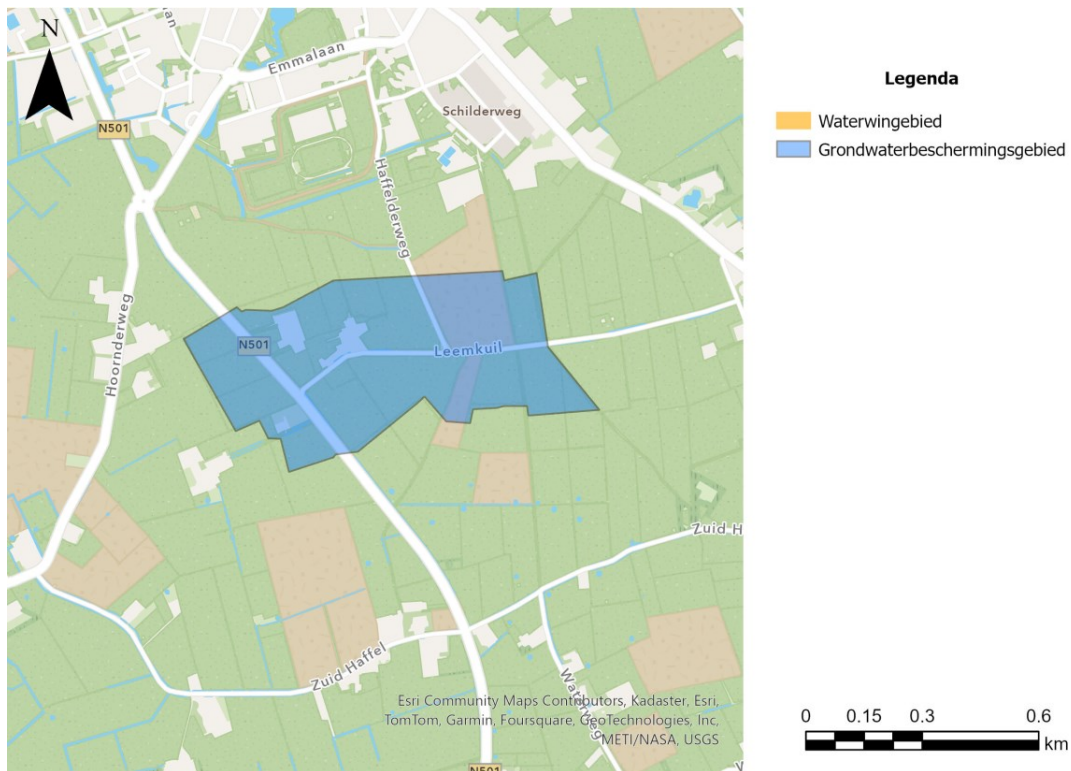
Het grootste deel van het jaar kan één van de twee leidingen Texel van voldoende drinkwater voorzien. Alleen in de zomerperiode, wanneer er veel toeristen op het eiland zijn, zijn beide leidingen nodig. Bij het uitvallen van beide leidingen wordt de noodwinning altijd ingezet. Binnen enkele weken kan de noodwinning operationeel zijn. Drinkwater wordt in deze situatie in flessen geleverd.

2.2 Ligging

In afbeelding 2.1 is het grondwaterbeschermingsgebied van de winning de Hoge Berg weergegeven.

De noodwinning De Hoge Berg is gelegen op Texel en is in eigendom van PWN. Voor deze winning is geen waterwingebied gedefinieerd. Het grondwaterbeschermingsgebied van de winning De Hoge Berg is gelegen ten zuiden van Den Burg. Het beschermingsgebied bevat voornamelijk agrarisch gebied met voornamelijk grasland.

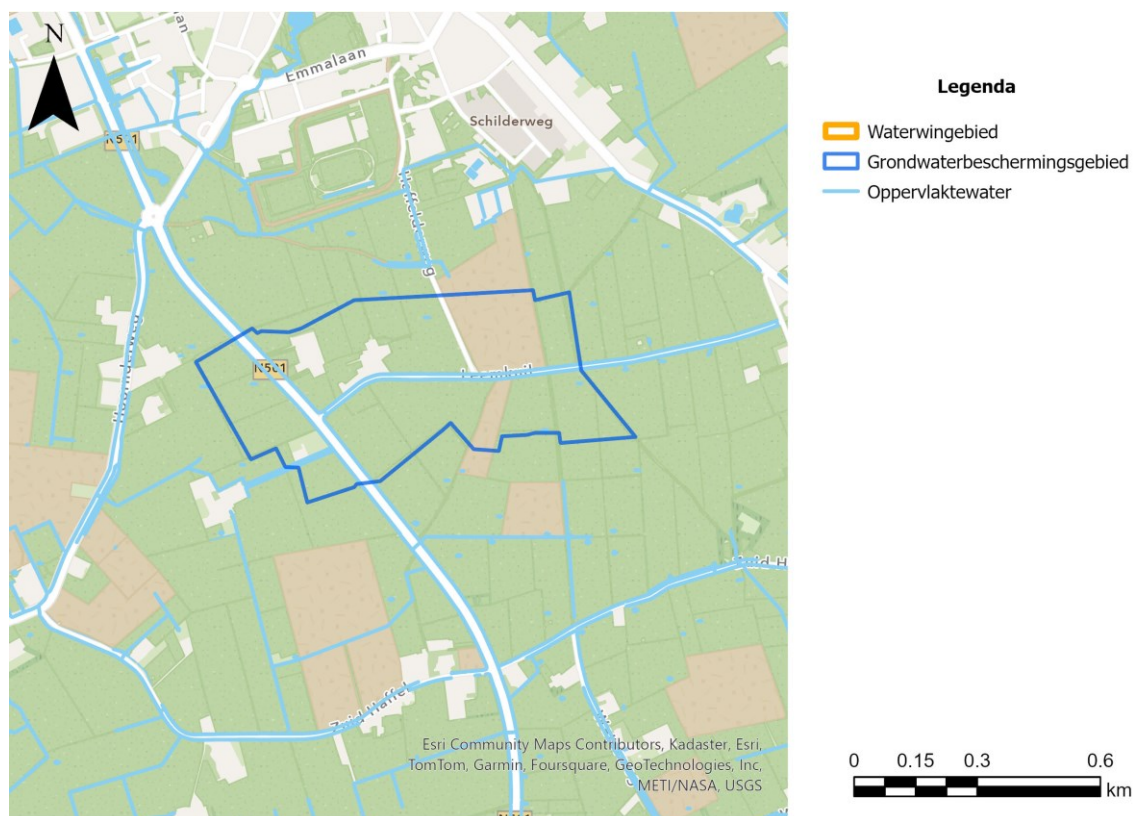
Afbeelding 2.1 Het grondwaterbeschermingsgebied van de winning De Hoge Berg. Er is voor deze winning geen waterwingebied gedefinieerd



2.3 Oppervlaktewatersysteem

In afbeelding 2.2 is het oppervlaktewatersysteem rondom de waterwinning de Hoge Berg weergegeven. In het hooggelegen gebied rondom de winning zijn de grondwaterstanden relatief diep en is er geen toestroom van oppervlaktewater. Het oppervlaktewater dat in afbeelding 2.2 is weergegeven, bestaat voornamelijk uit droogvallende watergangen. Hierdoor is de verwachting dat het oppervlaktewater een beperkte invloed heeft op de winning.

Afbeelding 2.2 Oppervlaktewater in de directe omgeving van winning de Hoge Berg¹



2.4 Ontstaan en huidige winning

Van oudsher werd grondwater op Texel gebruikt voor drinkwaterproductie. De VOC-schepen sloegen op Texel water afkomstig uit de Hoge Berg in voordat de reis begon, omdat dit water door het hoge ijzergehalte lang houdbaar was. Sinds 1956 kent Texel een openbare drinkwatervoorziening. Tot 1989 werd op Texel water gewonnen in de Mokslootvallei (zuidwestelijk duingebied, aangelegd in 1880), de Hoge Berg en een waterfabriek zijnde zeewaterdestillaat van de elektriciteitscentrale. Het destillaat werd gebruikt om het grondwater te verdunnen en in de winterperiode met weinig toeristen werd het overschot aan destillaat geïnfiltrerd op de Hoge Berg via zes 'dual-purpose' putten. Al het water werd gezuiverd op het pompstation nabij Den Burg en van daaruit gedistribueerd. De Mokslootvallei heeft door de jaren problemen gehad met capaciteit, ecologische schade en bacteriologische verontreiniging. Daarom is gezocht naar een oplossing.

In 1989 is het eiland Texel via een vaste, dubbele leiding door het Marsdiep aangesloten op de drinkwatervoorziening van het vasteland. Sindsdien is de waterwinning op Texel gestopt en is de winning op de Hoge Berg aangemerkt als noodwinning. De zuiveringsinstallatie in Den Burg is sindsdien ontmanteld.

2.5 Inrichting winning

De noodwinning bestaat uit zeven winputten gelegen op een diepte van ongeveer NAP -25 meter, ongeveer 30 meter onder maaiveld. De filterlengte bedraagt ongeveer 5 meter per put. Deze dual-purpose putten werden in het verleden naast voor de onttrekking ook voor infiltratie gebruikt.

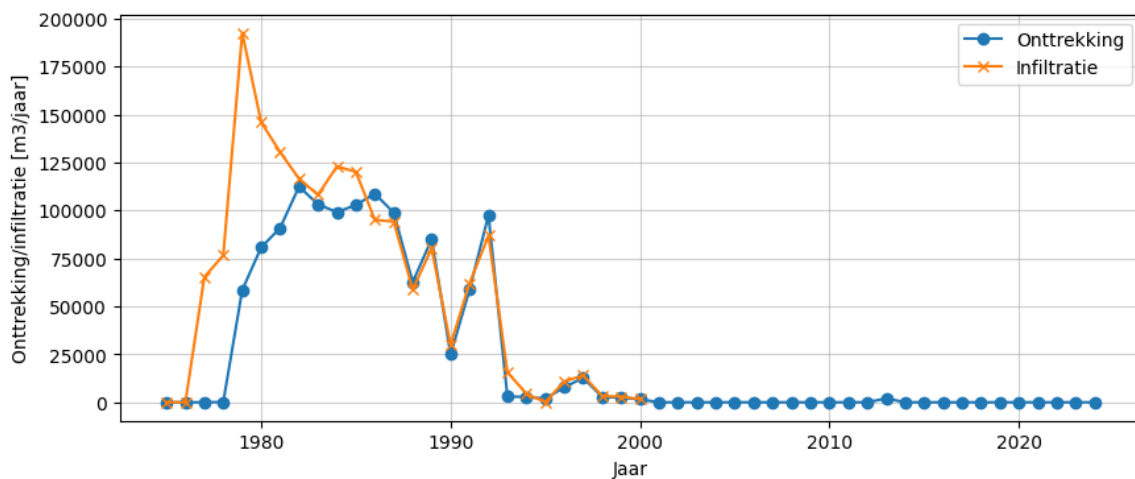
¹ Bron Oppervlaktewater: Basisregistratie Grootchalige Topografie (2024), via <https://bgtviewer.nl/>

2.6 Vergunde en onttrokken debiet

Het onttrokken debiet en infiltratie is vanaf het jaar 1975 weergegeven in afbeelding 2.3. Sinds 1989 is Texel aangesloten op twee leidingen die afkomstig zijn vanaf het vaste land (Den Helder). Sindsdien is het onttrokken debiet afgebouwd naar 0 m³ per jaar. In 2013 is de noodwinning even aan geweest en is er na een grote leidingbreuk in één van de twee zinkers gedurende enkele dagen grondwater onttrokken. Dit water is nooit gedistribueerd en alleen gebruikt om het systeem te spoelen, in voorbereiding op eventuele distributie.

In tijden van nood heeft de winning de Hoge Berg een vergunning voor het onttrekken van 300.000 m³ over een periode van twee maanden. Een langer durende onttrekking wordt niet beoogd. Verder geldt er een maximale onttrekking van 210 m³ per uur, 5.000 m³ per etmaal en 150.000 m³ per maand. Nadat bij een calamiteit de aanvoer van het vaste land is hersteld dient de onttrokken hoeveelheid grondwater + 15 % weer in de ondergrond te worden teruggebracht met een maximale snelheid van 25.000 m³ per maand. Zodoende wordt de zoetwatervoorraad hersteld.

Afbeelding 2.3 Onttrekking en infiltratie van de winning de Hoge Berg vanaf het jaar 1975 tot 2024



2.7 Zuivering

Er is geen vaste operationele zuiveringsinstallatie bij de winning aanwezig. In tijden van nood wordt het onttrokken water direct via het drinkwaternet als huishoudwater gedistribueerd.

In 2013 werd de winning gereedgemaakt om drinkwater te produceren, waarbij mobiele zuiveringsinstallaties werden geïnstalleerd. Dit was geen succes waardoor is besloten om in de toekomst in tijden van nood geen mobiele zuiveringsinstallaties meer in te zetten.

2.8 Voorzieningsgebied

Doordat de winning de Hoge Berg alleen wordt gebruikt in tijden van nood heeft de winning geen vast voorzieningsgebied. Op het moment dat de winning wel in gebruik is zal het water leveren aan het gehele eiland Texel. Normaal gesproken valt dit gebied onder het voorzieningsgebied van de winning NHD.

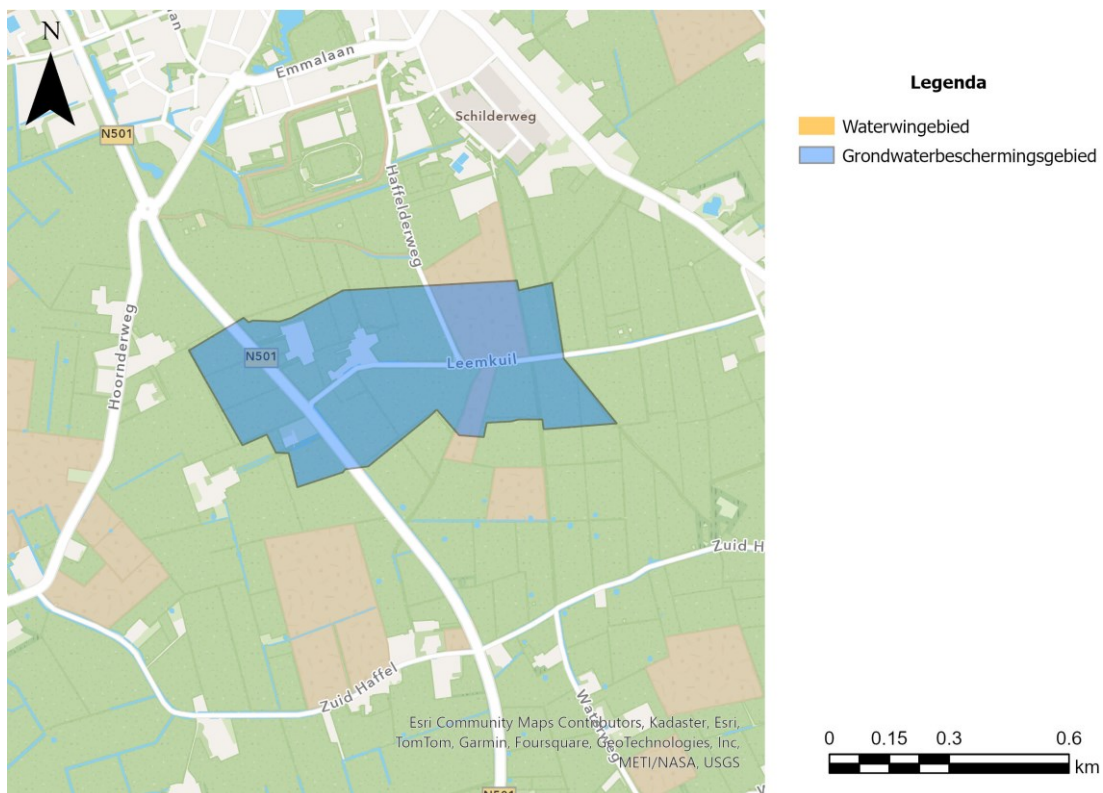
3

BESCHERMING WINNING

3.1 Beschermingszones

Ter bescherming van de winning is er een ruimtelijke zone ingesteld: het grondwaterbeschermingsgebied, weergegeven in afbeelding 3.1. Binnen deze beschermingszone voert de provincie Noord-Holland een beschermingsbeleid, opgenomen in de provinciale Omgevingsverordening, waarbij restricties gelden voor de functies aan het maaiveld. De winning wordt niet beschermd door een waterwingebied.

Afbeelding 3.1 Grondwaterbeschermingsgebied rondom winning de Hoge Berg. Er is geen waterwingebied gedefinieerd



3.1.1 Grondwaterbeschermingsgebied

Het grondwaterbeschermingsgebied is een bufferzone rondom de winning. Het grondwaterbeschermingsgebied van de winning de Hoge Berg is relatief klein en omvat in de praktijk alleen de winputten van de winning. Voor reguliere winningen (geen noodwinningen) is het gebied met de winputten over het algemeen beschermd door een waterwingebied (60-dagenzone). Omdat dit een noodwinning betreft, zijn de grenzen van het grondwaterbeschermingsgebied op deze 60-dagenzone vastgesteld en is er geen waterwingebied bepaald.

In de huidige situatie waarin de Hoge Berg als noodwinning wordt gebruikt biedt dit grondwaterbeschermingsgebied naar verwachting voldoende bescherming (zie paragraaf 4.2 intrekgebied).

Volgens de Omgevingsverordening¹ is het in een grondwaterbeschermingsgebied verboden om buiten inrichtingen grote en grootschalige projecten tot stand te brengen, te wijzigen of uit te breiden, voor zover de risico's op verontreiniging van het grondwater voor de waterwinning toenemen. Onder grote en grootschalige projecten worden onder andere dag- of verblijfsrecreatie, grootschalige woningbouw, stedenbouw, autowegen, bedrijventerreinen en buisleidingen verstaan. Voor inrichtingen waarvoor een omgevingsvergunning is vereist gelden aanvullende regels. Er gelden tevens aanvullende regels voor onder andere het toepassen van grond, lozingen, mechanische ingrepen in de bodem en bodemenergiesystemen.

3.2 Relevante vergunningsvoorschriften

In noodsituaties waarbij er geen drinkwater vanaf het vaste land geleverd kan worden, heeft PWN voor de winning de Hoge Berg een vergunning voor het onttrekken van 300.000 m³ over een periode van twee maanden. Verder geldt er een maximale onttrekking van 210 m³ per uur, 5.000 m³ per etmaal en 150.000 m³ per maand. Nadat de aanvoer van het vaste land is hersteld dient de onttrokken hoeveelheid grondwater +15 % weer in de ondergrond te worden teruggebracht met een maximale snelheid van 25.000 m³ per maand.

3.3 Borging in omgevingsplannen en -verordening

Voor de drinkwaterwinningen in Noord-Holland, waaronder noodwinning de Hoge Berg, geldt dat de begrenzing van het grondwaterbeschermingsgebied opgenomen is in de provinciale omgevingsverordening², maar niet in de gemeentelijke omgevingsplannen³. Hierdoor komen de beschermingszones in het DSO (Digitaal Stelsel Omgevingswet) niet duidelijk naar voren. Het is daardoor mogelijk dat initiatieven worden toegestaan terwijl deze niet toegestaan of gewenst zijn in het grondwaterbeschermingsgebied. Voor het vervolg is het wenselijk dat gemeenten in hun omgevingsplan een dynamische verwijzing opnemen naar de provinciale verordening op dit thema.

3.4 Calamiteitenplannen

Het is belangrijk dat het drinkwaterbelang goed geborgd is in de calamiteitenplannen van verschillende overheden en de veiligheidsregio. Noodwinning de Hoge Berg valt in veiligheidsregio Noord-Holland Noord. In geval van een calamiteit moet het drinkwaterbedrijf zo snel mogelijk geïnformeerd worden, zodat tijdig passende maatregelen genomen kunnen worden, bijvoorbeeld als er een grote brand of lekkage van een verontreinigende stof is in het grondwaterbeschermingsgebied. Op dit moment is er geen zicht op of het drinkwaterbelang goed in calamiteitenplannen geborgd is.

Op de aanwijzingsborden 'grondwaterbeschermingsgebied' staat het nummer van de Omgevingsdienst. De Omgevingsdienst neemt direct contact op met PWN als dit nummer gebeld wordt en er een relevante melding is gedaan.

¹ Provincie Noord-Holland (2022), Omgevingsverordening, geldend vanaf 1 juli 2024, geraadpleegd op 3 december 2024.

² Provincie Noord-Holland (2022), Omgevingsverordening, geldend vanaf 1 juli 2024, geraadpleegd op 3 december 2024.

³ De gebieden zijn (in 2024) te vinden op het Portaal Kaart en Data van de provincie Noord-Holland, onder het thema Bodemvisie: <https://noord-holland.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=932bcde8b7324943a3ff609016f136de&entry=2>.

3.5 Maatregelen

Sinds het vorige gebiedsdossier¹ uit het jaar 2015 zijn er geen fysieke maatregelen genomen om de winning ruimtelijk te beschermen.

¹ Grontmij (2015), Gebiedsdossier drinkwaterwinning De Hoge Berg.

4

ONDERGROND

4.1 Bodemopbouw en grondwatersystemen

Een verticale doorsnede van de bodem met de verschillende bodemlagen is weergegeven in afbeelding 4.1. De verschillende lagen van het bodemprofiel rondom winning de Hoge Berg zijn verder toegelicht in tabel 4.1.

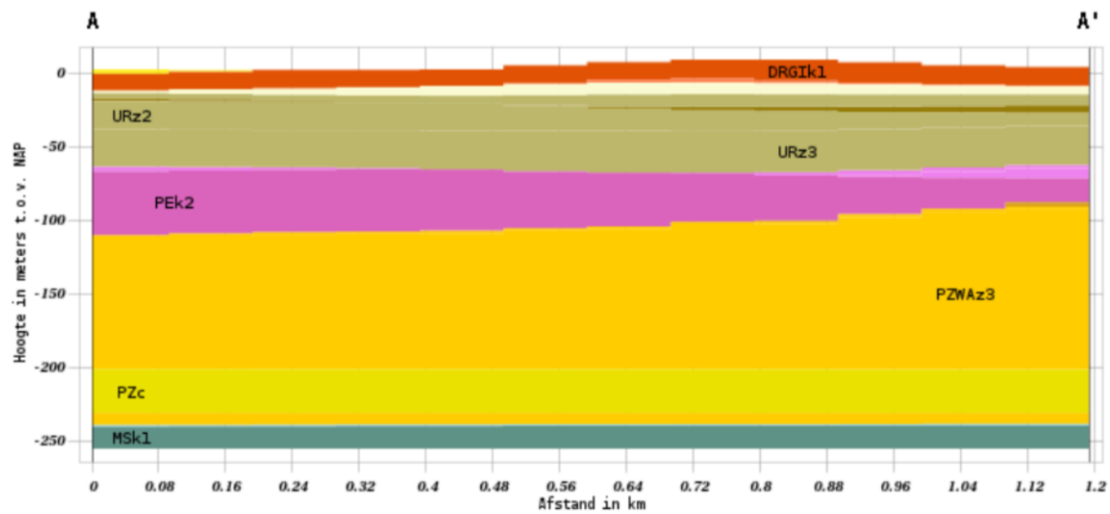
Het verhoogde gebied rondom winning de Hoge Berg is gevormd door een opgestuwde keileemlaag uit de Formatie van Drenthe, met een maximale hoogte van ongeveer 11 meter boven NAP en een dikte variërend tussen 7 en 15 meter. De hydraulische weerstand van deze keileemlaag varieert sterk vanwege verschillen in dikte en als gevolg van erosie en vergravingen voor veedrenking. Naar het noorden en westen duikt het keileem onder het maaiveld en wordt bedekt door fijne, soms slibhoudende zanden uit de Formatie van Boxtel en Holocene afzettingen.

Onder deze keileemlaag ligt een zandpakket met een dikte van ongeveer 55 meter, opgebouwd uit de Formaties van Drachten (10 tot 15 m - mv) en Urk (10 tot 60 m - mv). Deze zanden zijn fijn tot zeer fijn, grind- en slibhoudend, met klei-, leem- en veenbrokjes. De huidige winputten liggen op ongeveer 30 tot 40 m - mv en bevinden zich in deze laag.

In de afzettingen van de Formatie van Urk komen plaatselijk beekafzettingen voor, genaamd de Formatie van Peelo. In afbeelding 4.1 is deze laag te zien op een diepte tussen 60 en 105 m-mv. In deze laag bevinden zich smalle kleilenzen. Doordat zij niet aaneengesloten zijn, vormen zij geen scheidende laag tussen watervoerende pakketten. In verband met de infiltraties en onttrekkingen zijn zij echter wel van belang. Onder de formatie van Peelo bevinden zich de formaties van Peize en Waalre. Dit watervoerende pakket loopt door tot een diepte van circa 245 m - mv. Onder dit pakket ligt de formatie van Maassluis. Deze kleilaag heeft een lage doorlatendheid en kan als geohydrologische basis worden gezien.

Tot ongeveer 42 m - mv is het grondwater zoet gevolgd door een brakke zone en uiteindelijk zout grondwater op een diepte van circa NAP 52 m - mv. Het totale volume water in de zoetwaterbel wordt geschat op 80 miljoen m³.

Afbeelding 4.1 Verticale doorsnede BRO REGIS II v2.2.1 voor de winning de Hoge Berg. De doorsnede is van zuid naar noord genomen



Tabel 4.1 De verschillende pakketten van het bodemprofiel boven de geohydrologische basis rondom winning de Hoge Berg

Diepte pakket (m-mv)	Formatie (kleur in afbeelding 4.1)	Beschrijving
0 tot 10 (deklaag)	formatie van Drenthe (rood)	deze laag van keileem bestaat uit een heterogeen mengsel van klei, zand, grind en grotere stenen (zwerfkeien)
10 tot 15	formatie van Drachten (beige)	de Formatie van Drachten bestaat voornamelijk uit fijn tot zeer fijn zand
10 tot 60 (winputten in deze laag)	formatie van Urk (zandkleur)	de Formatie van Urk bestaat voornamelijk uit zandsteen, klei en leemlagen. De winputten bevinden zich in deze laag
60 tot 105	formatie van Peelo (roze)	de formatie van Peelo bestaat voornamelijk uit fijnkorrelige afzettingen zoals klei en leem, maar bevat ook zandige lagen
105 tot 245	formatie van Peize en Waalre (geel)	de formatie van Peize en de Formatie van Waalre worden vaak samen aangetroffen en bestaan uit een combinatie van zand, klei en soms veen
245 tot 380	formatie van Maassluis (blauw)	de formatie van Maassluis is een kleilaag met een lage verticale doorlatendheid. Hierdoor wordt het in dit geval beschouwd als de geohydrologische basis

4.2 Intrekgebied

Omdat er momenteel geen water uit de winning wordt onttrokken, is er in feite geen sprake van een intrekgebied. Er zijn voor de winning geen modelberekeningen beschikbaar die het indicatieve intrekgebied van de winning weergeven. Hierdoor zijn de grenzen van het intrekgebied onbekend.

Naar verwachting wordt bij een onttrekking het complete intrekgebied door het grondwaterbeschermingsgebied beschermd. Dit komt doordat het intrekgebied in eerste instantie zeer klein is en alleen groot zal zijn wanneer de noodwinning zeer lange tijd (meerdere jaren) actief zal zijn. Wel kan er een regionale (natuurlijke) grondwaterstroming aanwezig zijn die invloed heeft op de noodwinning.

In de ondergrond van de winning de Hoge Berg bevindt zich een geïsoleerde zoetwaterbel. Op enige afstand van het grondwaterbeschermingsgebied wordt het zoet-zout grensvlak zeer ondiep aangetroffen. Dit wijst erop dat het water in de zoetwaterbel voornamelijk afkomstig is van de hooggelegen gebieden van de Hoge Berg. Dit betekent dat het grondwater een lokale oorsprong heeft, grotendeels binnen het grondwaterbeschermingsgebied. Er is dus sprake van een beperkte horizontale grondwaterstroming naar de winning toe. De regionale grondwaterstroming heeft daardoor een beperkte invloed op de winning.

4.3 Kwetsbaarheid

De bedreiging van een winning door verontreinigingen vanuit maaiveld is afhankelijk van 1) de belasting door ruimtegebruik (verder beschreven in hoofdstuk 6) en 2) de kwetsbaarheid van de winning. De kwetsbaarheid van een winning wordt bepaald door de aanwezigheid van scheidende lagen boven de onttrekkingsputten, de dikte van de onverzadigde zone, de kwetsbaarheid van de bovengrond, die afhankelijk is van het bodemtype, en de reistijd van het grondwater.

De kwetsbaarheid van de winning de Hoge Berg is relatief laag. Dit komt door de aanwezigheid van een scheidende slecht doorlatende deklaag boven de winputten van de winning. Het is echter onzeker hoe dicht deze laag is en in hoeverre deze de winning volledig beschermt. Aanvulling van de zoetwaterbel vindt voornamelijk vanaf maaiveld via verticale stroming plaats (zie paragraaf 4.2). Hierdoor zijn er relatief lange reistijden voor het water vanaf maaiveld naar de winputten.

5

GRONDWATERKWALITEIT

5.1 Grondwaterkwaliteit

Meetnetten

In de huidige situatie meet PWN niet periodiek de kwaliteit van het grondwater. Dit vormt een risico bij het in gebruik nemen van de noodwinning doordat er geen recent beeld is van de waterkwaliteit. Daarnaast zijn er geen waarnemingsputten of early warning-meetnet aanwezig waardoor er bij mogelijke verontreinigingen niet of minder snel kan worden ingegrepen. Voor het in gebruik nemen van de noodwinning vindt er een monstername plaats om de kwaliteit van het water te monitoren.

In het meest recente onderzoek naar de waterkwaliteit uit 2013 week de waterkwaliteit sterk af van de eerdere metingen en verschillende stoffen over- en overschreden de signaleringswaarden van het Drinkwaterbesluit¹. De oorzaak hiervan is niet bekend. Zo overschreden de concentraties van ijzer en mangaan de signaleringswaarden. Daarnaast overschreden de pH en de alkaliniteit een aantal keer de signaleringswaarden. Verder bleek het water vanuit bacteriologisch perspectief niet betrouwbaar te zijn. Het gewonnen ruwwater was incidenteel besmet met bacteriën van de coligroep².

Waarschijnlijk is een deel van het pakket in de ondergrond gereduceerd en bevat het pyriet. Bij oxidatie zorgt dit pyriet voor een verhoogd ijzer-, mangaan- en sulfaatgehalte in het grondwater. Deze stoffen zijn daarom naar verwachting van natuurlijke oorsprong. Door het gebrek aan recente metingen is de huidige kwaliteit van het grondwater onbekend.

¹ Rijksoverheid (2024), Drinkwaterbesluit, geraadpleegd op 18-06-2024 via wetten.overheid.nl/BWBR0030111/2024-01-01.

² PWN (2015), Texel 'De Hoge Berg'- hydrologische samenvatting.

6

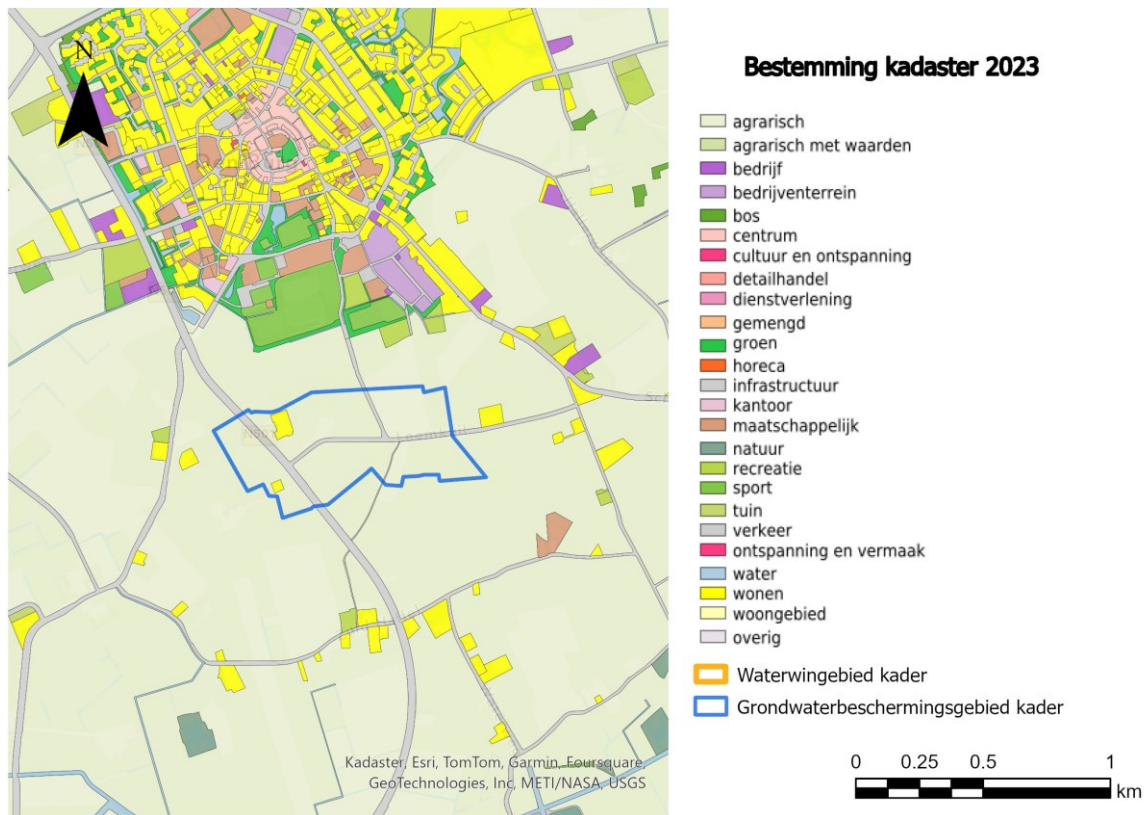
RUIMTEGEBRUIK, BRONNEN EN RELEVANTE ONTWIKKELINGEN

In het gebiedsdossier wordt gekeken naar de bronnen en ontwikkelingen in en dicht bij het grondwaterbeschermingsgebied.

6.1 Landgebruik

Afbeelding 6.1 toont het landgebruik in het grondwaterbeschermingsgebied van Hoge Berg en de directe omgeving. Het grondwaterbeschermingsgebied van winning Hoge Berg bestaat bijna volledig uit agrarisch gebied, met wat infrastructuur en enkele boerderijen. Ten noorden van het beschermingsgebied ligt het stedelijk gebied van Den Burg, wat voornamelijk bestaat uit woongebied, met hier en daar ook landgebruik voor recreatie, bedrijventerreinen en maatschappelijke doeleinden. Ten zuiden van Den Burg liggen een aantal sportvelden. Verder ligt er ten zuidoosten van het beschermingsgebied een kleine begraafplaats.

Afbeelding 6.1 Bestemming volgens het kadaster (2023) in de omgeving van winning Hoge Berg¹



¹ Bron: Kadaster (2023), via <https://www.pdok.nl>

6.2 Diffuse bronnen

Zoals te zien in afbeelding 6.1 is er binnen het grondwaterbeschermingsgebied voornamelijk agrarisch gebied aanwezig.

Het bebouwde gebied ten noorden van de winning kan een mogelijke diffuse bron van verontreiniging zijn: er is niet een specifiek punt of lijn aan te wijzen waar verontreiniging vandaan komt. Voorbeelden zijn nutriënten (bemesting van tuinen), (onkruid)bestrijdingsmiddelen en stoffen uit een lekke riolering.

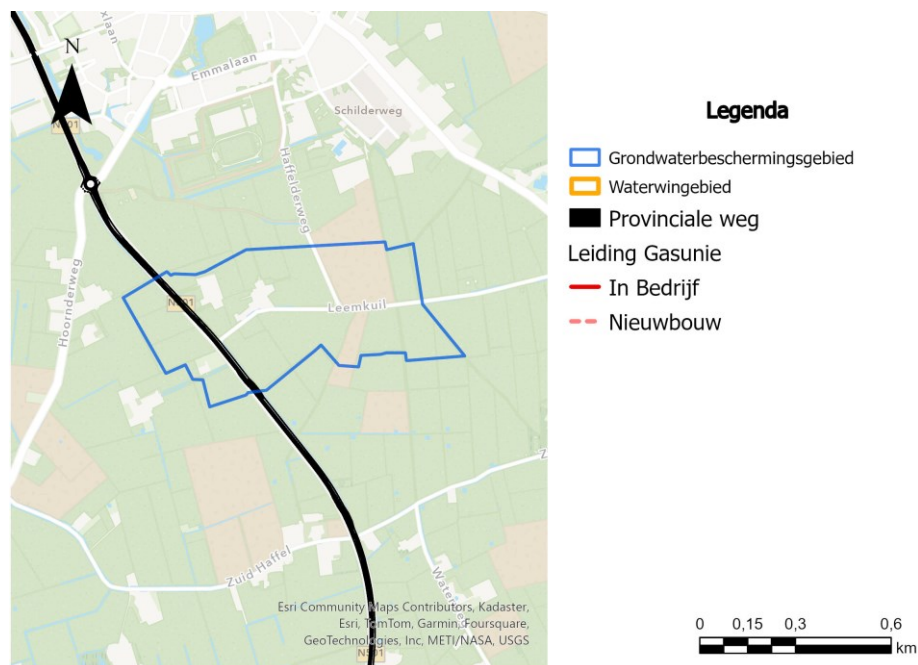
Aangezien het landgebruik rondom het grondwaterbeschermingsgebied voornamelijk agrarisch is, kan er diffuse belasting veroorzaakt worden door landbouwactiviteiten. Meststoffen en bestrijdingsmiddelen kunnen in het grondwater terechtkomen. De gemeente geeft aan dat bij het beheer van de openbare ruimte geen gewasbeschermingsmiddelen worden toegepast en dat er actief beleid is gericht op het beperken en uitfaseren van dergelijke middelen. Eventuele risico's vanuit gewasbeschermingsmiddelen betreffen daarmee met name agrarisch gebruik in de omgeving en niet het gemeentelijk beheer.

Over het algemeen geldt dat diffuse belastingen waarschijnlijk een beperkt risico vormen voor de noodwinning de Hoge Berg. Dit komt door de scheidende slecht doorlatende laag waaronder de winputten zich bevinden. Doordat PWN in de huidige situatie niet periodiek waterkwaliteitsmetingen verricht, is de invloed van de verschillende diffuse bronnen op de winning echter onbekend.

6.3 Lijnbronnen

De verschillende lijnbronnen zijn elk geïnventariseerd en weergegeven in afbeelding 6.2.

Afbeelding 6.2 Lijnbronnen¹



¹ Bron leidingen gasunie: Online omgevingsloket Gasunie (2024): via https://services-eu1.arcgis.com/CS1q1cgjgJ7n9/arcgis/rest/services/Gasunie_Leiding_Openbaar/FeatureServer

Wegen

Wegen kunnen een bron van bodemverontreiniging vormen via depositie van uitlaatgassen, bandenslijtage, slijtage van coatings, lekverliezen van motorvoertuigen, slijtage van het wegdek, corrosie van vangrails, wegezout en onkruidbestrijdingsmiddelen. Deze verontreinigingen kunnen bij de winning terecht komen als de wegen vrij afwaterend zijn (niet gerioleerd) of als er wel een regenwaterriool is met infiltratie, waarbij de verontreiniging er niet uit wordt gezuiverd.

Het grondwaterbeschermingsgebied wordt doorkruist door de provinciale weg N501. Deze weg is ter hoogte van het grondwaterbeschermingsgebied niet voorzien van riolering. Verder zijn er enkele lokale wegen binnen het beschermingsgebied aanwezig. Binnen het grondwaterbeschermingsgebied en de directe omgeving wordt strooizout toegepast op alle hoofd- en secundaire wegen. De N501 is in beheer bij de provincie Noord-Holland. Hierdoor kan lokaal chloridebelasting optreden, met name bij dooiperiodes.

Spoorwegen

Er zijn geen spoorwegen aanwezig in de directe omgeving van de winning.

Leidingen

Er zijn geen gasleidingen aanwezig in de direct omgeving van de winning.

Riolering

Binnen het grondwaterbeschermingsgebied is gemeentelijke drukriolering aanwezig langs de Pontweg (N501) richting Den Burg. Daarnaast is er een particuliere aansluitleiding met rioolgemaal voor de adressen Pontweg 80, 82 en 84.

Er zijn twee persleidingen in gebruik: een HDPE-leiding met diameter 75 mm (aangelegd in 2007) en een HDPE-leiding met diameter 160 mm (aangelegd in 2025). De technische en economische levensduur van deze drukriolering bedraagt circa 50 jaar. Er zijn geen delen die het einde van hun levensduur hebben bereikt en er zijn geen vervangings- of renovatieplannen nodig. De persleidingen liggen op circa 0,70 m onder maaiveld.

Er is geen gemeentelijke grondwatermonitoring beschikbaar. Binnen het beschermingsgebied zijn geen IBA-systemen of septic tanks aanwezig.

Watergangen

Binnen het grondwaterbeschermingsgebied zijn enkele drooggevallen watergangen aanwezig. Deze vormen naar verwachting geen risico voor de winning.

6.4 Puntbronnen

6.4.1 Spoedlocaties bodemverontreiniging

In de huidige situatie zijn er in en rond het grondwaterbeschermingsgebied van de winning de Hoge Berg geen bekende spoedlocaties bodemverontreinigingen aanwezig¹. In het voorgaande gebiedsdossier uit 2013² waren ook geen spoedlocaties van bodemverontreinigingen opgenomen.

6.4.2 Overige puntbronnen

¹ Bron: provincie Noord-Holland (2024) Stand van zaken van de aanpak van de spoedlocaties bodemverontreiniging in Noord-Holland, via <https://geoapps.noord-holland.nl/kaartenportaal/apps/webappviewer/index.html?id=ba99c1821ed744e3b82e1940790f28b5>

² Grontmij (2015), Gebiedsdossier drinkwaterwinning de Hoge Berg.

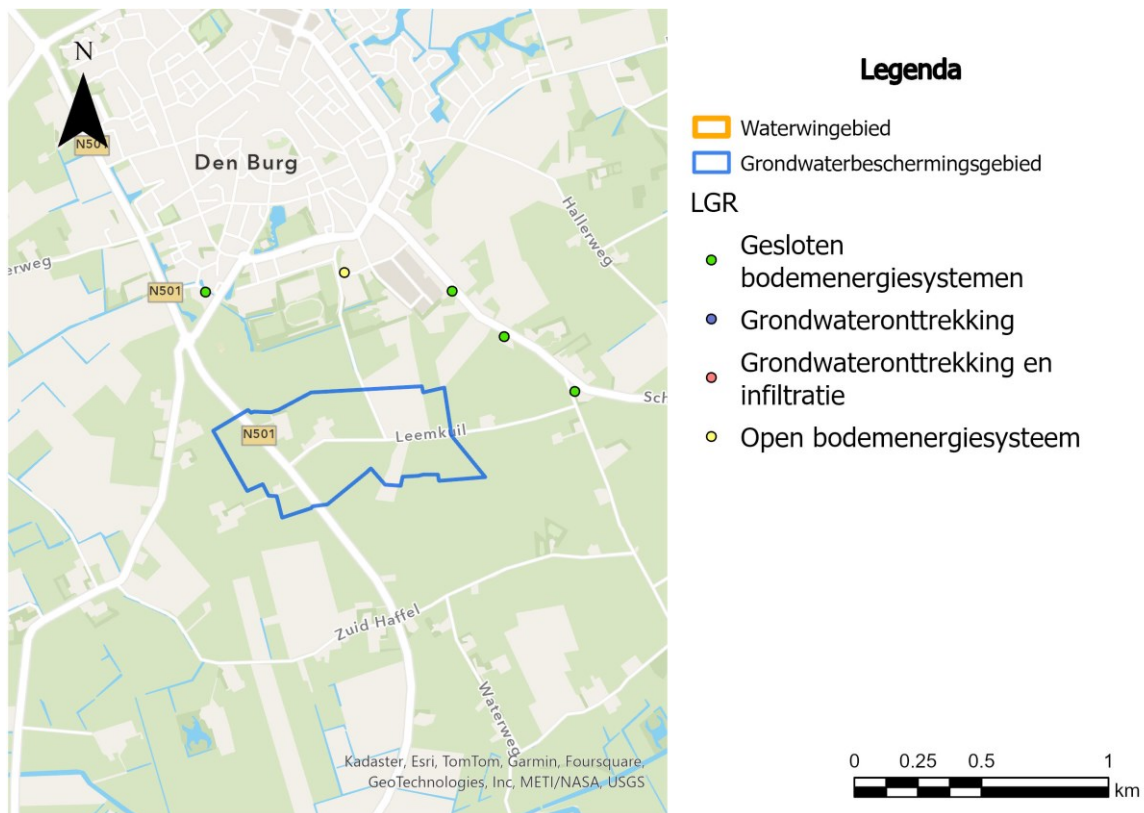
Voor zover bekend, zijn er binnen het grondwaterbeschermingsgebied van de winning geen puntbronnen aanwezig. Echter, de variatie in grondwaterkwaliteit (zie paragraaf 5.1) wijst op enige mate van verontreiniging van het grondwater afkomstig van een onbekende bron.

Buiten het beschermingsgebied, rondom Den Burg, zijn twee voormalige stortplaatsen gesitueerd (aan de Sluyscoog en de Veenselangweg). Deze bevinden zich op ruime afstand van het grondwaterbeschermingsgebied, waardoor ze geen risico voor de winning vormen.

6.5 Ondergronds ruimtegebruik

In afbeelding 6.3 zijn de aanwezige bodemenergiesystemen, grondwateronttrekkingen en infiltratievoorzieningen afgebeeld die zijn opgenomen in het Landelijk Grondwater Register¹ en zich binnen 500 meter afstand van het grondwaterbeschermingsgebied van winning de Hoge Berg bevinden. In de omgeving van de winning bevinden zich één open bodemenergiesysteem en vier gesloten bodemenergiesystemen. Deze systemen liggen allemaal op ruime afstand (minimaal 300 meter) van de winning en buiten het grondwaterbeschermingsgebied. Daardoor vormen ze geen risico voor de winning.

Afbeelding 6.3 Bodemenergiesystemen, grondwateronttrekkingen en infiltratievoorzieningen uit het Landelijk Grondwater Register (LGR)



¹ Landelijk Grondwater Register (LGR), uitdraai d.d. 21-6-2024 via provincie Noord-Holland.

Regelgeving

In de omgevingsverordening van de provincie Noord-Holland¹ is opgenomen dat het verboden is om binnen een grondwaterbeschermingsgebied zonder omgevingsvergunning 'werken tot stand te brengen of activiteiten te verrichten waardoor direct of indirect warmte of koude aan de bodem wordt onttrokken of toegevoegd'. Er zijn geen aanvullende voorwaarden opgenomen waar een bodemenergiesysteem of onttrekking net buiten het grondwaterbeschermingsgebied aan moet voldoen.

6.6 Waterkwantiteit

Bij permanent lagere grondwaterstanden zal de zoetwaterbel in volume afnemen, waardoor in feite de kwaliteit van het toestromend grondwater afneemt. Er is daarom aandacht voor verdroging in het gebied. De diepte van het zoet-zout grensvlak wordt momenteel al gemonitord en is stabiel.

Aangezien de Hoge Berg een noodwinning betreft en alleen in uitzonderlijke situaties wordt gebruikt, is de verwachting dat er geen groot risico is op het overschrijden van de vergunning.

6.7 Beleid voor omgang met hemelwater

In het buitengebied van Texel wordt geen gemeentelijk hemelwaterriool aangelegd. Eigenaren worden gestimuleerd om hemelwater gescheiden en lokaal te verwerken volgens de voorkeursvolgorde: hergebruik, lozen op omliggend oppervlaktewater en, indien er geen alternatief is, lozen op de bodem. Dit beleid is vastgelegd in het Programma Stedelijk Water en Riool gemeente Texel 2023-2027.

6.8 Ruimtelijke ontwikkelingen

Er zijn geen ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving bekend die (mogelijk) effect hebben op de winning.

¹ Provincie Noord-Holland (2022), Omgevingsverordening, geldend vanaf 1 juli 2024, geraadpleegd op 11 juli 2024.

7

RESTOPGAVEN

7.1 Risico's

De risico's die voortkomen uit de eerdere hoofdstukken zijn met een toelichting weergegeven in tabel 7.1.

Tabel 7.1 Risico's en toelichting, per thema (met verwijzing naar hoofdstukken)

risico	toelichting
Bescherming winning	
geen ruimtelijke bescherming via gemeentelijke omgevingsplannen (H3)	<p>de grenzen van het grondwaterbeschermingsgebied en waterwingebied zijn niet overgenomen in de gemeentelijke omgevingsplannen. Dit maakt dat de beschermingszones in het DSO (Digitaal Stelsel Omgevingswet) niet duidelijk naar voren komen - het DSO is hierin niets meer dan een kaart waarin per locatie is aangegeven welke omgevingsplannen en -verordeningen gelden. Hierdoor is het mogelijk dat initiatieven worden toegestaan door gemeenten, terwijl deze niet toegestaan of gewenst zijn in een grondwaterbeschermingsgebied en een risico vormen voor de winning</p> <p>het is niet verplicht de drinkwaterbeschermingszones over te nemen in de gemeentelijke omgevingsplannen. Bij een vergunningverlening dient er ook altijd getoetst te worden aan bovenliggende plannen, in dit geval de provinciale Omgevingsverordening. Dit geldt óók als er niet iets expliciet is opgenomen in het gemeentelijke omgevingsplan</p> <p>wel is het aan te raden om ook in de gemeentelijke omgevingsplannen op te nemen dat er vanuit de provinciale verordening regels zijn opgelegd voor de wingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden, bij voorkeur via een link of dynamische verwijzing naar de provinciale verordening. Daardoor kunnen, vanwege de getrapte stapeling van rijks-, provinciaal en gemeentelijk beleid, geen conflicten ontstaan</p>
onbekend of drinkwaterbelang voldoende wordt meegenomen in gemeentelijke taken en verantwoordelijkheden (H6)	<p>gemeentelijke taken en verantwoordelijkheden waarvoor dit geldt:</p> <ul style="list-style-type: none">- gesloten bodemenergiesystemen (GBES). Hiervoor zijn gemeenten bevoegd gezag. GBES hebben een meldingsplicht. Het is de vraag of de melding daadwerkelijk wordt gedaan en of gemeenten een aanvraag voor GBES binnen het grondwaterbeschermingsgebied binnen de geldende wet- en regelgeving verbieden (en of het toezicht en de handhaving goed verlopen)- onderhoud van de riolering en indirecte lozingen. Het is onbekend of het gemeentelijk inspectie- en onderhoudsplan van riolering extra aandacht besteedt aan grondwaterbeschermingsgebieden- infiltratie van hemelwater. Het is onbekend of gemeenten rekening houden met de waterkwaliteitsaspecten en mogelijke risico's voor drinkwaterwinningen bij het afkoppelen en infiltreren van hemelwater. Omdat de gemeente Texel actief inzet op lokale verwerking van hemelwater in het buitengebied, blijft aandacht nodig voor waterkwaliteit bij infiltratie in relatie tot de noodwinning- bewoners zijn zich mogelijk niet bewust (genoeg) van het grondwaterbeschermingsgebied en bijbehorende regels (bijv. over onttrekkingen, mest en bestrijdingsmiddelen)

risico	toelichting
onvoldoende zicht op calamiteitenplannen (H3)	op dit moment is er geen zicht op of het drinkwaterbelang goed in calamiteitenplannen geborgd is. Daardoor is er het risico dat in geval van een calamiteit in het grondwaterbeschermingsgebied het drinkwaterbedrijf te laat geïnformeerd wordt, zodat er minder tijd over is om passende maatregelen te nemen calamiteiten met mogelijke risico's van beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit zijn bijvoorbeeld een grote brand of de lekkage van een verontreinigende stof
beperkt inzicht in bescherming van de winning door de ondergrond (H4)	<ul style="list-style-type: none"> - de grenzen van het intrekgebied van de winning zijn onbekend. Bij het in gebruik nemen van de winning bieden de grenzen van het grondwaterbeschermingsgebied mogelijk onvoldoende bescherming - het is onbekend hoe dicht de scheidende, slecht doorlatende laag boven de winputten is en in welke mate deze de winning beschermt
Monitoring	
geen periodieke waterkwaliteitsmetingen (H5)	PWN meet niet periodiek de kwaliteit van het grondwater. Dit vormt een risico bij het in gebruik nemen van de noodwinning doordat er geen recent beeld is van de waterkwaliteit.
Waterkwaliteit en bronnen	
in het verleden is een variërende kwaliteit van het grondwater gemeten.	bij metingen van de kwaliteit van het grondwater uit 2013 overschreden de concentraties van ijzer en mangaan de signaleringswaarden. Daarnaast onderschreden de pH en de alkaliniteit af en toe de signaleringswaarden. Verder bleek het water vanuit bacteriologisch perspectief niet betrouwbaar te zijn. Dit wijst op een verontreiniging uit onbekende bron
Belasting in grondwaterbeschermingsgebied met niet gekwantificeerde risico's	
wegen binnen grondwaterbeschermingsgebied (paragraaf 6.3)	aangezien er binnen het grondwaterbeschermingsgebied niet-gerioleerde wegen aanwezig zijn, kunnen er verontreinigingen via depositie van uitlaatgassen, bandenslijtage, slijtage van coatings, lekverliezen van motorvoertuigen, slijtage van het wegdek, corrosie van vangrails, bestrijdingsmiddelen en wegzout in het grondwater terecht komen. Door de lage kwetsbaarheid van de winning is dit risico naar verwachting beperkt
Waterkwantiteit	
verlaagde grondwaterstanden leiden tot een afname van het zoetwatervolume	bij een mogelijke verlaging van de grondwaterstanden in de omgeving neemt het volume van de zoetwaterbel onder de winning af. Daarnaast gaat de kwaliteit van het onttrokken water als gevolg hiervan achteruit. De diepte van het zoet-zout grensvlak wordt gemonitord en is stabiel

7.2 Restopgaven

De risico's waarvoor nog geen maatregelen zijn genomen, of die nog niet geheel door maatregelen worden opgelost, zijn restopgaven waarvoor in het kader van de gebiedsdossiers maatregelen worden geformuleerd. Dit betekent dat er de volgende restopgaven zijn voor de winning de Hoge Berg:

- bescherming winning:
 - geen ruimtelijke bescherming via gemeentelijke omgevingsplannen;
 - onbekend of drinkwaterbelang voldoende wordt meegenomen in gemeentelijke taken en verantwoordelijkheden;
 - onvoldoende zicht op calamiteitenplannen;
 - beperkt inzicht in bescherming van de winning door de ondergrond;
- monitoring:
 - geen periodieke waterkwaliteitsmetingen;
- waterkwaliteit en bronnen:
 - in het verleden is een variërende kwaliteit van het grondwater gemeten. De bron van deze verontreiniging is onbekend.

Voor de overige risico's is dus in principe voldoende borging. Voor de drinkwaterbescherming is het wel van belang de voortgang te bewaken en zo nodig bij te sturen, en te evalueren of de maatregelen het gewenste effect hebben bereikt. Dit geldt voor de volgende risico's:

- belasting in grondwaterbeschermingsgebied met niet gekwantificeerde risico's:
 - wegen binnen grondwaterbeschermingsgebied;
- waterkwantiteit:
 - verlaagde grondwaterstanden leiden tot een afname van het zoetwatervolume.

8

DEFINITIES

Tabel 8.1 Definities

Term	Definitie
bepompte pakket	het watervoerende pakket waaruit grondwater onttrokken wordt
boringsvrije zone	beschermingszone van een grondwaterwinning die erop gericht is om de zones te vrijwaren van mechanische bodemingrepen die de beschermende functie van slecht doorlatende bodemlagen teniet zouden kunnen doen
deklaag	een afdekkende laag van klei / veen / leem of ander slecht doorlatend bodemmateriaal boven op het watervoerende pakket
diffuse bronnen	bronnen van verontreiniging die niet als specifiek punt zijn aan te wijzen, maar samenhangen met een bepaald type landgebruik (zoals het gebruik van bestrijdingsmiddelen of mest) of met atmosferische depositie
freatisch grondwater	het bovenste grondwater dat in open contact staat met de atmosfeer. Hierdoor kan de grondwaterstand zich vrij instellen
grondwaterbeschermingsgebied	zie paragraaf 3.1
harmoniserende functies	functies die goed samengaan met de drinkwaterwinning, zoals natuur of extensieve recreatie
intrekgebied	<p>het gebied waarbinnen grondwater dat infiltreert in de winning terecht komt. Er kan een intrekgebied aan maaiveld worden berekend, en/of een intrekgebied in het bepompte pakket.</p> <p>een intrekgebied wordt bepaald door de horizontale projectie van alle stroombanen die, beginnend aan maaiveld, de winning bereiken. De buitenste stroombanen, die de winning bereiken, vormen de begrenzing van het intrekgebied vanaf maaiveld. Het totale gebied binnen deze buitenste stroombanen is het intrekgebied. Gebieden binnen deze buitenste stroombanen, waarvan het water niet naar de winning stroomt (lokale kwel-infiltratiesystemen zoals beekdalen) worden niet tot het intrekgebied vanaf maaiveld gerekend. Het intrekgebied vanaf maaiveld is daarmee gelijk aan het 'voedingsgebied' van de winning</p>
lijnbronnen	een bron van verontreiniging waarbinnen verontreiniging van het grondwater kan optreden. Hierbij kan verontreiniging optreden als gevolg van incidenten, maar ook als gevolg van dagelijks gebruik. Hierbij kan worden gedacht aan vaarwegen, autowegen en spoorwegen
monitoringsput	peilbuis met een filter waarmee op een specifieke diepte het grondwater bemonsterd kan worden op kwaliteit. Ook wel waarnemingsput
opkomende stoffen	stoffen waarvan de normering en eigenschappen nog niet zijn vastgesteld en waarvan het vermoeden bestaat dat ze wel schadelijk kunnen zijn voor de mens of het milieu
peilbuis	met een peilbuis wordt de grondwaterstand of stijghoogte van het grondwater op een bepaalde diepte (filterdiepte) gemeten
pompput	zie winput
potentiële probleemstof	gemeten concentratie overschrijdt 75 % van de signaleringswaarde / norm

Term	Definitie
probleemstof	gemeten concentratie overschrijdt 100% van de signaleringswaarde / norm. Ook wel actuele probleemstof
puntbron	specifieke locatie waar als gevolg van het gebruik een af te perken verontreiniging is ontstaan. Dit omvat bijvoorbeeld tankstations, industriële complexen en stortplaatsen. Deze locaties omvatten gedeeltelijk de locaties die in het kader van de Wbb (Wet bodembescherming) worden aangepakt of zijn gesaneerd
reinwater	het water na zuivering of behandeling dat als drinkwater gedistribueerd kan worden
reistijd	de tijdsduur waarin het grondwater langs een stroombaan stroomt
ruwwater	het grondwater dat door de winputten onttrokken wordt en nog niet gezuiverd of behandeld is
signaleringswaarde	hulpmiddel om te toetsen of de waterkwaliteit ter plaatse van de drinkwaterbronnen in overeenstemming is met de KRW-doelen van water voor menselijke consumptie
slecht doorlatende laag	een laag van slecht doorlatend bodemmateriaal van klei / veen / leem tussen watervoerende pakketten. Ook wel weerstand biedende laag
stijghoogte	de hoogte tot waar het grondwater in een peilbuis stijgt als gevolg van de druk- en plaatshoogte in een watervoerend pakket. Deze stijghoogte kan hoger of lager zijn dan het freatisch grondwater. Bij een hogere stijghoogte dan het freatisch grondwater is er sprake van kwel, andersom is er sprake van infiltratie
stroombaan	een modelmatig berekende lijn waarlangs het grondwater stroomt
waarnemingsput	zie monitoringsput
waterwingebied	zie paragraaf 3.1
winput	een buis waarmee het grondwater met behulp van een pomp omhoog gepompt wordt. Iedere winning bestaat uit meerdere winputten, die op enige afstand van elkaar zijn gelegen. De winputten liggen op een minimale afstand van de grens van het waterwingebied

