Docnr298

RAPPORT

Drinkwaterwinning Kruisland

Milieueffectrapport

Klant: Brabant Water

Referentie: BI8614-MI-RP-231211-1421
Status: Concept/0001
Datum: 31 oktober 2024

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Projectgerelateerd

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Mobility & Infrastructure

+31 88 348 20 00 T
+31 33 463 36 52 F
info@rhdhv.com E
royalhaskoningdhv.com W

DRAFT

Titel document:	Drinkwaterwinning Kruisland
Sub titel:	Milieueffectrapport
Referentie:	BI8614-MI-RP-231211-1421
Uw kenmerk	
Status:	Concept/0001
Datum:	31 oktober 2024
Projectnaam:	MER Kruisland
Projectnummer:	BI8614
Auteur(s):	RHDHV
Opgesteld door:	RHDHV
Gecontroleerd door:	RHDHV
Datum:	
Goedgekeurd door:	RHDHV
Datum:	

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderzins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

DRAFT

Royal HaskoningDHV

Inhoud

Publieksvriendelijke samenvatting 1

1 Inleiding: de nieuwe waterwinning Kruisland 2
1.1 Waar draait het project om 2
1.2 Milieueffectrapportage voor zorgvuldige besluiten 5
1.3 De stappen van de mer-procedure 7

2 Waarom is de nieuwe drinkwaterwinning nodig? 10
2.1 Samenvatting 10
2.2 Het knelpunt in West-Brabant 10
2.3 Ontwikkeling van de drinkwatervraag 10
2.4 Strategie om de toekomstige drinkwatervoorziening te garanderen 10
2.5 Doelstelling Kruisland 10

3 Hoe past de nieuwe waterwinning in het beleid? 11
3.1 Samenvatting 11
3.2 Watersysteem onder druk 11
3.3 Regionale samenwerking 11
3.4 Provinciaal beleid om het watersysteem weer in balans te brengen 12
3.5 Concrete maatregelen 13
3.6 Waarom dan toch een nieuwe waterwinning 13
3.7 Gebruik latente vergunningsruimte 14
3.8 Beleidskader 15

4 Wat is de voorgeschiedenis van het project? 21
4.1 Samenvatting 21
4.2 Uitgangspunten voor een nieuwe drinkwaterwinning 21
4.3 Uitbreidingsmogelijkheden op bestaande productielocaties 22
4.4 Zoektocht naar een locatie voor een nieuwe waterwinning 23
4.5 Locatie Kruisland 26

5 Wat is het voornemen? 29
5.1 Samenvatting 29
5.2 Terreininrichting 29
5.3 Aanleg van de drinkwaterwinning 30
5.4 Aanleg van de transportleiding 32
5.5 Aanleg inrichting 33

DRAFT

5.6	Gebruiksfase	33
5.7	Bescherming van de winning	33
6	**Welke alternatieven zijn onderzocht?**	**35**
6.1	Samenvatting	35
6.2	Gevoeligheidsanalyse van de wincapaciteit	35
6.3	Alternatieven voor het leidingtracé naar de zuivering	36
6.4	Varianten voor de inrichting van het gebied	39
6.5	Niet-haalbare alternatieven	39
7	**Hoe ziet het gebied er nu uit?**	**41**
7.1	Samenvatting	41
7.2	Hydrologisch systeem	41
7.3	Natuurgebieden in de omgeving	43
7.4	Bijzondere waarden	48
8	**Hoe zijn de milieueffecten bepaald?**	**49**
8.1	Samenvatting	49
8.2	Beoordelingskader	49
8.3	Beoordelingsmethodiek	50
9	**Wat zijn de effecten van de drinkwaterwinning?**	**52**
9.1	Samenvatting	52
9.2	Hydrologische veranderingen als gevolg van de drinkwaterwinning	54
9.3	Effecten op het watersysteem	64
9.4	Natuur	75
9.5	Landbouw	87
9.6	Bebouwing en infrastructuur	92
9.7	Bodem	96
9.8	Archeologie	99
9.9	Verkeer	102
9.10	Gezondheid	104
10	**Wat zijn de effecten van de transportleiding?**	**109**
10.1	Samenvatting	109
10.2	Hydrologisch veranderingen als gevolg van de bemaling	111
10.3	Effecten op het watersysteem	111
10.4	Natuur	113
10.5	Landbouw	124

DRAFT

10.6 Bodem 126
10.7 Archeologie 129
10.8 Verkeer 133
10.9 Gezondheid 135

11 Wat zijn de effecten van de inrichting van de winlocatie? 139
11.1 Samenvatting 139

12 Samenvatting belangrijkste bevindingen en opgaven voor het vervolg 141
12.1 Samenvatting belangrijkste bevindingen van het MER 141
12.2 Aanzet tot monitoring 141
12.3 Besluitvormingsproces 141
12.4 Vervolgbesluiten 141

Woorden- en afkortingenlijst 142

Bronnen 144

Bijlagen
A1 Hydrologisch modelrapport grondwaterwinning
A2 Hydrologisch modelrapport bemaling (PM)
A3 Landschap ecologische systeemanalyses
A4 Natuurtoets aanleg waterwingebied (Antea, 2024)
A5 Stikstofdepositie aanleg waterwingebied Kruisland (Antea, 2024)
A6 SkyGeo rapportage (PM)
A7 Zettingsanalyse
A8 Verkennend bodemonderzoek Engelseweg en Stoofweg te Kruisland (Antea, 2024)
A9 Bureauonderzoek archeologie aanleg waterwingebied Kruisland (Antea, 2024)
A10 Rapportage vooronderzoek conflictperiode ontplofbare oorlogsresten wpb Wouw-Kruisland inclusief waterwingebied (Antea, 2024)
A11 Natuurtoets leidingtracés WPB Wouw-Kruisland (Antea, 2024)
A12 Stikstofdepositie aanleg transportleiding WPB Wouw-Kruisland (Antea, 2024)
A13 Historisch bodemonderzoek wpb Wouw- Kruisland (Antea, 2024)
A14 Bureauonderzoek archeologie aanleg transportleiding WPB Wouw-Kruisland (Antea, 2024)
A15 Rapportage vooronderzoek conflictperiode ontplofbare oorlogsresten wpb Wouw-Kruisland (Antea, 2024)

DRAFT

Royal HaskoningDHV

Publieksvriendelijke samenvatting

PM De publieksvriendelijke samenvatting is een verplicht onderdeel van het MER. Deze publieksvriendelijke samenvatting gaat in het iReport de basis vormen van het hele rapport. Vanuit de samenvatting wordt doorverwezen naar de onderliggende hoofdstukken, waar onderwerpen in detail zijn beschreven. In de samenvatting staat een interactieve kaart, met daarop de nieuwe locatie voor de winning, de tracéalternatieven en de inrichtingsvarianten. De samenvatting is zelfstandig leesbaar en begrijpelijk voor het grotere publiek en wordt geschreven in de eindversie van het MER.

DRAFT

1 Inleiding: de nieuwe waterwinning Kruisland

Voor u ligt het milieueffectrapport (MER) over een nieuwe grondwateronttrekking in Kruisland voor de productie van drinkwater. Drinkwaterbedrijf Brabant Water wil in West-Brabant een nieuwe locatie voor drinkwaterwinning realiseren. Dit is nodig omdat in deze regio op korte termijn een drinkwatertekort dreigt te ontstaan. Het MER is opgesteld in het kader van de uit te voeren milieueffectrapportage-procedure (mer[1]) voor de besluitvorming over de drinkwaterwinning in Kruisland. Het MER beschrijft de mogelijke milieueffecten van de nieuwe drinkwaterwinning, als onderbouwing van de benodigde vergunningaanvragen.

1.1 Waar draait het project om

Urgent knelpunt in West-Brabant door groeiende vraag naar drinkwater

Het drinkwaterbedrijf Brabant Water heeft de taak om 24/7 en 365 dagen per jaar schoon en gezond drinkwater te leveren. Nu én in de toekomst. In de regio West-Brabant wordt op vijf waterproductie~~locaties~~bedrijven (WPB's) grondwater voor de drinkwatervoorziening gewonnen en gezuiverd. Maar dit is niet genoeg; in dit gebied is een tekort aan bronnen voor de drinkwatervoorziening.

Op de vijf waterproductielocaties in West-Brabant zijn nu al onvoldoende reserves. Dat betekent dat de vergunde wincapaciteit bijna helemaal wordt gebruikt. In een droge zomer of bij calamiteiten is het nu al moeilijk om water te leveren aan alle huishoudelijke en zakelijke klanten in de regio. En de watervraag neemt volgens de voorspellingen fors toe door bevolkingsgroei, economische groei en klimaatverandering. Er is geen ruimte meer om die groei op te vangen. Als er geen extra vergunningscapaciteit bij komt, kan Brabant Water niet meer voldoen aan haar leveringsplicht. Dan is het niet meer vanzelfsprekend dat er altijd en overal voldoende drinkwater uit de kraan komt.

Regionale afspraken

Het Brabantse drinkwater is afkomstig uit het Brabantse watersysteem. Verdroging is in Brabant een grote en urgente opgave. Dit komt onder andere door de snelle afvoer van regenwater via het watersysteem, de grondwateronttrekkingen voor de drinkwatervoorziening, landbouw en industrie en de steeds langere droge perioden. Voldoende water voor alle functies is geen vanzelfsprekendheid meer.

Om te zorgen dat het watersysteem weer “in balans” komt, hebben verschillende partijen die betrokken zijn bij het (grond)water in Noord-Brabant in 2020 het Grondwaterconvenant gesloten. Ook de provincie en Brabant Water hebben dit ondertekend. In het Grondwaterconvenant zijn afspraken gemaakt om te komen tot een duurzaam grondwatersysteem. Er is afgesproken dat er meer water in de bodem moet worden vastgehouden en dat er minder grondwater wordt onttrokken.

De provincie werkt op vele fronten met verschillende partijen samen om te komen tot een droogte robuust (grond)watersysteem. Brabant Water werkt~~, volgens de regionale afspraken,~~ aan waterbesparing en het ontwikkelen van ~~alternatieve~~aanvullende bronnen voor de drinkwatervoorziening, zoals brak grondwater en zeewater., Deze aanvullende bronnen zorgen in ~~om in~~ de toekomst voor voldoende drinkwater om aan de toenemende vraag te voldoen én om de druk op het watersysteem te verminderen.

Waarom dan toch een nieuwe winlocatie?

Alle inspanningen ten spijt, is de urgentie in West-Brabant nu al zo groot dat de winningscapaciteit zo snel mogelijk moet worden uitgebreid om drinkwater te kunnen blijven leveren. De onderzoeken en

Commented [5.1.2.e]: extra

Commented [5.1.2.e]: de komende jaren

Commented [5.1.2.e]: is de kans groot, dat Brabant Water niet meer voor iedereen voldoende drinkwater kan leveren.

Commented [5.1.2.e]: grondwater

5.2.1 5.1.2.e

Commented [5.1.2.e]: 5.2.1

5.2.1 5.1.2.e

[1] *Mer-procedure: mer is de afkorting voor milieueffectrapportage. Een procedure waarin milieueffecten worden onderzocht, zodat deze in de besluitvorming over een voornemen kunnen worden meegewogen. MER staat voor de rapportage die hoort bij de mer-procedure.*

besluitvormingstrajecten vanoor aanvullende drinkwaterbronnen, zoals brak diep grondwater en zeewater, kosten veel tijd en zijn met onzekerheden omgeven. Deze bronnen kunnen daarom pas na 2030 worden ingezet. Ook het omschakelen van de industrie naar meer hergebruik of laagwaardig watergebruik kost tijd. En de vermindering van het watergebruik van huishoudens is moeilijk te sturen, terwijl de bevolking ook blijft groeien. Het acute drinkwatertekort in West-Brabant kan daarom niet meteen worden opgelost met waterbesparing of alternatieve bronnen. Daarom kiezen Brabant Water en de provincie toch voor een nieuwe grondwateronttrekking om de drinkwatervoorziening te kunnen blijven garanderen.

Ook het Rijk onderkent dat lokaal nieuwe winningen soms onvermijdelijk zijn, ondanks alle maatregelen die in gang zijn gezet. Zo staat in de brief Water en Bodem sturend[2]: "Nieuwe drinkwateronttrekkingen worden toegestaan mits ze duurzaam inpasbaar zijn, ook in relatie tot verdrogingsproblematiek en effect op bestaand gebruik. Voor de korte termijn krijgt het drinkwaterbelang daar waar nodig en onder strikte voorwaarde prioriteit, vanwege de leveringsplicht van drinkwaterbedrijven en de zorgplicht van overheden".

Geen extra vergunningscapaciteit

De totale vergunning van Brabant Water mag volgens het provinciale beleid niet toenemen en daarom wordt er voor Kruisland een vergunning aangevraagd voor 3,5 miljoen m³ per jaar. Er is namelijk nog 3,5 miljoen m³ per jaar aan Brabant Water vergunde, maar nog niet gebruikte, capaciteit beschikbaar op een locatie in de omgeving van Eindhoven (Genneperparken Noord). Brabant Water en de provincie hebben in een bestuursovereenkomst met elkaar afgesproken deze capaciteit te verplaatsen naar West-Brabant. De totale vergunningshoeveelheid van Brabant Water neemt dus niet toe, omdat deeen klein stukje van de vergunning in Genneperparken Noord wordt ingeleverd. De gedachte is dat zo meer drinkwater kan worden geproduceerd en geleverd in de regio waar een acuut knelpunt is. De grondwateronttrekking in Kruisland heeft daarbij minder negatieve omgevingseffecten én waar een grondwateronttrekking minder omgevingseffecten heeft. Hoe dat komt, leest u in de volgende paragrafen.

Commented [5.1.2.e]: is dit hetzelfde als het grondwaterconvenant, dan dit hetzelfde noemen. Zo niet, dan zou ik de bestuursovereenkomst in de inleiding apart benoemen. Anders komt deze hier uit de lucht vallen.

Commented [5.1.2.e]: Dan wat? De winning in Eindhoven?

Locatie Kruisland

Sinds 2018 doet Brabant Water onderzoek naar de beste plek voor een nieuwe drinkwaterwinning in West-Brabant. In de zoektocht naar een nieuwe locatie zijn vijf uitgangspunten gebruikt:

1. In peilbeheerst gebied, zodat er zo weinig mogelijk effecten op functies aan maaiveld optreden.
2. Aan het eind van het hydrologisch systeem, waar het water niet infiltreert, maar juist wordt gedraineerd door het oppervlaktewatersysteem.
3. Op ruime afstand van Natura 2000-gebieden, natte natuurparels en natuurnetwerk Brabant om effecten op beschermde natuurwaarden te voorkomen.
4. Op afstand van zout grondwater om risico op verzilting te voorkomen.
5. Uit een watervoerend pakket met een dikke beschermende kleilaag. Door de beschermde kleilaag is de grondwaterkwaliteit goed beschermd en heeft een winning weinig effecten aan maaiveld.

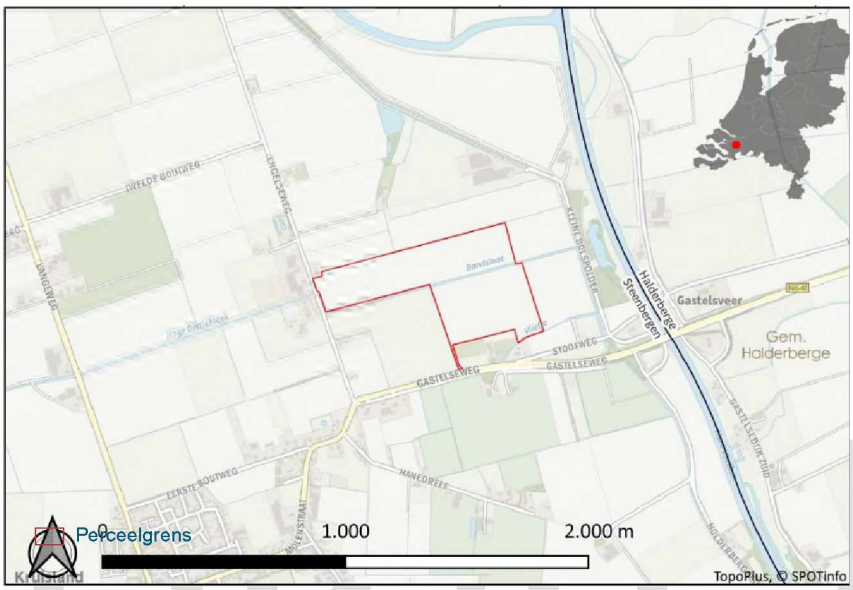
5.2.1 5.1.2.e

5.2.1

Brabant Water heeft nu een locatie aan de 5.1.2.e ten noordoosten van het dorp Kruisland, in de gemeente Steenbergen, op het oog (zie Figuur 1.1). Uit voorstudies en een in .... genomen pompproef blijkt dat het grondwater hier geschikt is om drinkwater van te maken en dat een grondwateronttrekking op deze plek relatief weinig omgevingseffecten heeft.

Commented [5.1.2.e]: er is nog geen huisnummer aangewezen.

[2] *Kamerbrief Water en Bodem sturend, 25 november 2022, Ministerie Infrastructuur en Waterstaat, I E NW/BSK-2022/283041*



Figuur 1.1: Kaart van de voorgenomen locatie van de nieuwe drinkwaterwinning Kruisland en de omgeving tot aan de zuivering Wouw met het zoekgebied voor de nieuwe transportleiding (nieuwe kaart in de maak: topografie, namen en icoontjes, winputten, andere vijf wpb's, tracés en Wouw, waarnemingsputten)

Er komt geen nieuw waterproductiebedrijf in Kruisland, want het opgepompte grondwater kan worden gezuiverd tot drinkwater op het bestaande drinkwaterproductiebedrijf Wouw. Er komen ~~wel~~ op het winveld tien winputten waarmee grondwater wordt opgepompt, een ~~transformator~~gebouw met daarin de installaties voor verhoging van de waterdruk en een aantal waarnemingsputten in de omgeving. Vanaf de nieuwe drinkwaterwinning wordt een nieuwe ondergrondse transportleiding naar Wouw aangelegd. Hiervoor zijn drie tracés onderzocht.

Brabant Water heeft samen met omwonenden en natuurorganisaties, en op basis van de kaders van het waterschap, provincie en gemeente, varianten voor de natuurlijke inrichting van de winlocatie ontworpen.

Provincie Noord-Brabant en Brabant Water

Brabant Water en de provincie Noord-Brabant staan samen voor de opgave om de drinkwatervoorziening in West-Brabant voor nu en de toekomst veilig te stellen. Brabant Water heeft op basis van de Drinkwaterwet de plicht om drinkwater te leveren. Provincie Noord-Brabant heeft een wettelijke zorgplicht voor de drinkwatervoorziening. Dat betekent dat zij moet zorgen dat Brabant Water aan haar plicht kan voldoen. Onderdeel van de zorgplicht is dat Brabant Water toegang moet hebben tot voldoende bronnen van voldoende kwaliteit voor de drinkwatervoorziening. In de overeenkomst 'Op pad naar een duurzame drinkwatervoorziening Brabant Water 2023-2030' bekrachtigden beide partijen hun eerdere intentie om nog gerichter samen te werken om de levering van drinkwater te garanderen. Ook als de vraag toeneemt door bevolkingsgroei, economische groei en klimaatverandering.

Commented [5.1.2.e]: Even overleg over hoe deze kaart er uit moet komen te zien: detailniveau etc. 5.1.2.e

Commented [5.1.2.e]: een gebouw met de installaties voor het transport, de elektriciteit en opslag, paden en een hekwerk om het gebouw. Daarnaast komt er een aantal waarnemingsputten....

Commented [5.1.2.e]: dit stuk kan dan naar boven , zie eerdere opmerking over de bestuursovereenkomst

1.2 Milieueffectrapportage voor zorgvuldige besluiten

Benodigde besluiten

Voordat er in Kruisland een drinkwaterwinning kan worden aangelegd en gebruikt, moet eerst besluitvorming plaatsvinden. De provincie Noord-Brabant, het waterschap Brabantse Delta en de gemeenten Steenbergen en Roosendaal moeten verschillende vergunningen verlenen. In Tabel 1.1 zijn de benodigde besluiten opgesomd. De provincie Noord-Brabant coördineert de besluitvorming.

Tabel 1.1: Benodigde besluiten voor de waterwinning Kruisland

Besluit	Bevoegd gezag	Toelichting	Mer-plicht
Omgevingsvergunning voor een wateractiviteit	Provincie Noord-Brabant	Grondwateronttrekking voor de openbare drinkwatervoorziening	Mer-beoordelingsplichtig
Omgevingsvergunning voor een wateractiviteit	Waterschap Brabantse Delta	Bronbemaling (en eventuele lozing) voor de aanleg van de transportleiding	Mer-beoordelingsplichtig
Aanpassing provinciale omgevingsverordening	Provincie Noord-Brabant	Aanwijzen beschermingszone waarna voor dit gebied de regels uit de provinciale verordening gelden	
Omgevingsvergunning afwijken omgevingsplan ("Bopa")	Gemeente Steenbergen	Waterwinning en de realisatie transformatorgebouw is niet toegestaan binnen de huidige planologische enkelbestemming "agrarisch met waarden – landschapswaarden" van het omgevingsplan (bestemmingsplan Buitengebied Steenbergen)	Mogelijk plan-mer(beoordelings) plichtig
Omgevingsvergunning voor een bouwactiviteit ("technische bouwactiviteit")	Gemeente Steenbergen	Realisatie transformatorgebouw op de winlocatie	
Omgevingsvergunning voor een uitwegactiviteit	Gemeente Steenbergen	Realisatie in-/uitrit naar de winlocatie	
Omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit	Gemeente Steenbergen	Aanleg- en boorwerkzaamheden op de winlocatie (mogelijk kappen en hekwerken)	
Omgevingsvergunning voor een omgevingsplanactiviteit ("ruimtelijke bouwactiviteit") (mogelijk)	Gemeente Steenbergen of Roosendaal afhankelijk van de locatie	Aanleg transportleiding	
Omgevingsvergunning voor een bouwactiviteit ("technische bouwactiviteit")	Gemeente Steenbergen of Roosendaal afhankelijk van de locatie	Aanleg transportleiding	
Omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit	Gemeente Steenbergen of Roosendaal afhankelijk van de locatie	Aanleg transportleiding	
Omgevingsvergunning voor een wateractiviteit (mogelijk)	Waterschap Brabantse Delta	Aanleg transportleiding voor zover die waterstaatswerken raakt waarvoor vergunningplicht geldt	
Omgevingsvergunning voor een natuuractiviteit ("Natura 2000-activiteit" en/of "Flora- en fauna-activiteit" (mogelijk)	Provincie Noord-Brabant	Verstoring soorten bij aanlegwerkzaamheden winlocatie of transportleiding	

Commented [5.1.2.e]: gebouw met hekwerk

Commented [5.1.2.e]: geen kapvergunning nodig

Omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit	Gemeente Steenbergen of Roosendaal afhankelijk van de locatie	Aanleg- en boorwerkzaamheden voor de monitoringsputten (mogelijk kappen en hekwerken)	

Milieueffectrapportage

Voor de besluiten over de omgevingsvergunningen voor een wateractiviteit voor de nieuwe drinkwaterwinning en de bronbemaling van de transportleiding is het verplicht om een mer-beoordeling te doen[3]. Het doel van een mer-beoordeling is om na te gaan of er belangrijke nadelige milieugevolgen zijn die aanleiding geven om een volledige mer-procedure te doorlopen.

Het is van belang dat de provincie, het waterschap en de gemeenten het milieubelang goed kunnen meewegen in de besluitvorming. Daarom hebben Brabant Water en de provincie ervoor gekozen om niet eerst een mer-beoordeling te doen, maar meteen vrijwillig een project-mer-procedure te doorlopen. Daarmee wordt een zo compleet mogelijk inzicht gekregen in de effecten van een drinkwaterwinning én hebben belanghebbenden zo veel mogelijk ruimte in het officiële besluitvormingstraject om met de ontwikkeling mee te denken. Hoewel de beperkte mer-procedure hier van toepassing is, is ervoor gekozen om alle stappen van de uitgebreide procedure te doorlopen.

Het resultaat van de mer-procedure is voorliggend milieueffectrapport (MER). In het MER staan op een samenhangende, objectieve en systematische wijze de milieueffecten beschreven en beoordeeld. Het MER wordt gebruikt door het openbaar bestuur, betrokken partijen en het publiek om goed geïnformeerd besluiten te kunnen nemen of te kunnen inspreken.

De vergunningen voor de waterwinning en de transportleiding worden in separate trajecten aangevraagd. De vergunningen voor de transportleiding worden waarschijnlijk later aangevraagd dan de vergunningen voor de waterwinning. In het MER zijn beide activiteiten als één project beschouwd en beoordeeld, omdat ze met elkaar zijn verbonden. De aanlegwerkzaamheden worden naar verwachting wel gelijktijdig uitgevoerd. Met dat als uitgangspunt zijn in het MER de maximale effecten in beeld gebracht.

De voorgenomen winlocatie ligt op ruime afstand van Natura 2000-gebieden. Uit de hydrologische effectstudies van dit MER volgt dat de grondwaterstandsverlagingen als gevolg van de drinkwaterwinning niet reiken tot aan verdrogingsgevoelige habitats in Natura 2000-gebieden. Uit de AERIUS-berekeningen blijkt dat er als gevolg van de aanleg en het gebruik van de drinkwaterwinning geen stikstofdepositie optreedt in Natura 2000-gebieden. Daarom is een passende beoordeling niet nodig voor dit project.

Commented [5.1.2.e]: voetnoot toevoegen met de betekenis ervan,

Betrokken partijen

De provincie Noord-Brabant, waterschap Brabantse Delta en de gemeenten Steenbergen en Roosendaal zijn samen het bevoegd gezag voor de verschillende besluiten die moeten worden genomen voor de nieuwe drinkwaterwinning en de transportleiding. De provincie Noord-Brabant treedt op als coördinerend bevoegd gezag.

Brabant Water en provincie Noord-Brabant hebben een klankbordgroep betrokken met vertegenwoordigers van waterschap Brabantse Delta, gemeenten Halderberge en Steenbergen, de Dorpsraad Kruisland, terreinbeherende organisaties, ZLTO, 5.1.2.e5.1.2.e de Brabantse Milieufederatie, en de Omgevingsdienst Zuidoost Brabant. De klankbordgroep is gedurende het gehele planproces op regelmatige basis bijgepraat over de voortgang van het milieuonderzoek.

[3] *Op grond van categorie K1 (Werkzaamheden voor het onttrekken of kunstmatig aanvullen van grondwater), kolom 3 (Oprichting, wijziging of uitbreiding) van het Omgevingsbesluit.*

Er zijn twee expertgroepen, voor hydrologie en natuur, betrokken bij het opstellen van het MER. In de expertgroep hydrologie zitten hydrologen van de provincie Noord-Brabant, waterschap Brabantse Delta en Brabant Water. Deze specialisten hebben meegekeken met de opzet van het grondwatermodel en de grondwatermodelresultaten. In de expertgroep natuur zitten ecologen van de provincie Noord-Brabant, waterschap Brabantse Delta en Brabant Water. Deze specialisten hebben meegekeken met de effectbeoordeling van natuur op basis van de grondwaterberekeningen. De natuurbeherende organisaties zijn in het voortraject intensief betrokken geweest bij de landschaps ecologische systeemanalyses die in dit MER zijn gebruikt voor de effectbeoordeling van natuur.

Ook heeft Brabant Water contact gehad met omwonenden en gebruikers van het gebied om de individuele en dorpsbelangen verder in beeld te krijgen. Telkens als er iets gebeurt in het gebied – bijvoorbeeld de boorwerkzaamheden of de pompproef – wordt dit gecommuniceerd, zodat bewoners weten wat ze kunnen verwachten. Ook is er een digitale plek waar de laatste informatie te vinden is. Daarnaast zijn er publicaties geweest in de (lokale) pers om bewoners op de hoogte te houden.

Planning

Als Brabant Water de vergunningen voor de nieuwe waterwinning heeft gekregen, kan de aanleg van de drinkwaterwinning beginnen. De boorwerkzaamheden duren circa 1 jaar. Als ook de vergunningen voor de transportleiding zijn gekregen, kan de leiding in xxx maanden worden aangelegd en kan de drinkwaterwinning beginnen.

Commented [5.1.2.e]: vanaf het moment van een onherroepelijke vergunning

Commented [5.1.2.e]: Voor de aanleg van de transportleiding wordt contact gezocht met de grondeigenaren, om door middel van goede afspraken te komen tot toestemming om de leiding aan te leggen. Omdat er drie varianten zijn benoemd voor de tracé's wordt na deze gesprekken de vergunning aangevraagd voor het voorkeurstracé.

@ 5.1.2.e 5.1.2.e klopt dit proces?

1.3 De stappen van de mer-procedure

Zoals hiervoor beschreven is de mer-procedure bedoeld om het milieubelang goed mee te wegen in de besluitvorming over de vergunningen. De mer-procedure bestaat uit verschillende stappen en een paar formele participatiemomenten waarop mensen kunnen inspreken op het milieuonderzoek. Deze stappen zijn weergegeven in 5.1.2.e 1.2. Daarnaast hebben Brabant Water en de provincie verschillende informele participatiemomenten georganiseerd, zoals informatiebijeenkomsten. Van de acht stappen uit de mer-procedure voor de nieuwe drinkwaterwinning zijn stap 1 tot en met 4 doorlopen.

DRAFT

Stap 1	Concept-NRD		Concept-NRD staat voor de concept notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD). De 'reikwijdte' geeft aan wat het voornemen is, welke alternatieven er worden onderzocht en welke milieu- en omgevingseffecten er in beeld worden gebracht. Het 'detailniveau' gaat over de diepgang en de methode van de onderzoeken.
Stap 2	Ter inzage NRD		Het bevoegd gezag heeft het voornemen gepubliceerd om een mer-procedure te doorlopen voor de nieuwe waterwinning Kruisland. De concept-NRD heeft zes weken ter inzage gelegen. In deze tijd kon iedereen reageren op de aanpak van het milieuonderzoek (een zienswijze indienen). Het bevoegd gezag heeft wettelijke adviseurs en andere bestuursorganen over de reikwijdte en het detailniveau geraadpleegd.
Stap 3	Adviezen en zienswijzen		De onafhankelijke Commissie voor de mer en Brabant Advies hebben advies gegeven op de reikwijdte en het detailniveau van het milieuonderzoek. Er is een reactienota opgesteld waarin de provincie heeft aangegeven hoe de ontvangen zienswijzen en adviezen worden verwerkt in het MER. De Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant de reikwijdte en het detailniveau vastgesteld.
Stap 4	MER		Het MER is opgesteld op basis van de kaders van de definitieve notitie reikwijdte en detailniveau
Stap 5	Ter inzage MER met ontwerp-besluiten		De Commissie voor de mer en Brabant Advies toetsen het MER op juistheid en volledigheid. Er wordt een reactienota opgesteld waarin de provincie aangeeft hoe de ontvangen zienswijzen en adviezen worden meegenomen in de besluitvorming.
Stap 6	Adviezen en zienswijzen		In dezelfde periode vindt de toetsing door de Commissie voor de mer en Brabant Advies plaats. De Commissie voor de mer en Brabant Advies toetsen het MER op juistheid en volledigheid. Zij krijgen ook de gelegenheid de ontvangen zienswijzen bij hun advies te betrekken.
Stap 7	Vaststellen besluiten		De besluiten worden vastgesteld door het bevoegd gezag als de mer-procedure tot aan deze stap correct en volledig is doorlopen en de gegevens in het MER redelijkerwijs aan het uiteindelijke besluit ten grondslag kunnen worden gelegd.
Stap 8	Evaluatie milieueffecten		Na de besluitvorming vindt de evaluatie van de milieueffecten plaats.

Figuur 1.2: Procedurestappen voor de drinkwaterwinning Kruisland

1.3.1 Wat voorafging aan de publicatie van dit MER

Vooruitlopend op de inwerkingtreding van de Omgevingswet, hebben de initiatiefnemer en bevoegd gezag al voor 1 januari 2024 de procedures in de geest van de Omgevingswet doorlopen. De initiatiefnemer heeft in een conceptnotitie Reikwijdte en Detailniveau (concept-NRD) aangegeven welke milieuonderzoeken ze willen uitvoeren en met welk detailniveau. Bevoegd gezag heeft met deze notitie adviezen en zienswijzen ingewonnen van adviseurs, betrokken instanties, de Commissie voor de mer, Brabant Advies, belanghebbende partijen en omwonenden en andere belanghebbenden.

De concept-NRD heeft van maandag 5 juni 2023 tot en met maandag 17 juli 2023 ter inzage gelegen. Op woensdag 7 juni werd een informatiebijeenkomst georganiseerd. Op deze middag was gelegenheid om vragen te stellen over het initiatief en de procedure. Er zijn in totaal zes zienswijzen ingediend op de concept-NRD.

Commented [5.1.2.e]: zijn er niet meerdere bevoegde gezagen? je bedoelt de provincie als bevoegd gezag voor drinkwatervoorziening?

Commented [5.1.2.e]: Brabant Water

Commented [5.1.2.e]: zij uit gaat voeren

Commented [5.1.2.e]: op

Commented [5.1.2.e]: nog handig om te benoemen welke partijen?

Op 5 oktober 2023 heeft de Commissie voor de mer advies uitgebracht over de concept-NRD en de zienswijzen meegenomen in haar advies. Daarnaast heeft de provincie Noord-Brabant de Provinciale Raad voor de Leefomgeving (onderdeel van Brabant Advies) gevraagd om te adviseren over de inhoud van het op te stellen MER. Dit adviesdocument is op 28 september 2023 ontvangen. De adviezen van de Commissie voor de mer en Brabant Advies zijn openbaar beschikbaar op hun websites. Beide adviezen zijn meegenomen bij het bepalen van de reikwijdte en het detailniveau van het op te stellen MER.

Bevoegd gezag heeft in een Reactienota aangegeven hoe de zienswijzen en de adviezen in het MER worden meegenomen. De reactienota is te vinden op de pagina van de concept-NRD.

Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant hebben op 14 november 2023 de reikwijdte en het detailniveau voor het MER vastgesteld. De definitieve NRD bevat, naast het besluit van gedeputeerde staten, de volgende onderdelen:

- Concept-NRD zoals ingediend door de initiatiefnemer.
- Zienswijzen ingediend naar aanleiding van de ter inzage leggingsperiode en informatiebijeenkomst.
- Reactie op zienswijzen (Reactienota).
- Advies van de Commissie voor de mer.
- Advies van Brabant Advies.

Het MER en de vergunningaanvragen zijn opgesteld op basis van de definitieve notitie reikwijdte en detailniveau. Dat is voorliggend rapport. Het bevoegd gezag stelt de ontwerpbesluiten over de vergunningaanvragen op.

1.3.2 Vervolgstappen in de procedure na publicatie van dit MER

Na het opstellen van het MER, worden stap 5 tot en met 8 uit Figuur 1.2 doorlopen.

Bevoegd gezag publiceert de ontwerpbesluiten over de vergunningaanvragen en het MER. Ze raadplegen de wettelijke adviseurs en betrokken instanties over de inhoud van het MER en de te nemen besluiten. Iedereen kan een zienswijze indienen. De Commissie voor de mer en Brabant Advies toetsen na publicatie van de ontwerpbesluiten of het MER alle relevante milieu-informatie bevat voor de besluitvorming en nemen ook de zienswijzen mee in hun advies.

De bevoegde gezagen stellen de besluiten definitief vast als de mer-procedure tot aan deze stap correct en volledig is doorlopen en de gegevens in het MER redelijkerwijs aan het uiteindelijke besluit ten grondslag kunnen worden gelegd. Bij het definitief vaststellen van de besluiten motiveren ze in een reactienota hoe de adviezen en zienswijzen zijn betrokken. Daarna worden de besluiten bekend gemaakt. Iedereen heeft de mogelijkheid om tegen de besluiten in beroep te gaan bij de rechter.

De initiatiefnemer monitort de daadwerkelijk optredende gevolgen van het project volgens de monitoringsverplichtingen uit de vergunningvoorschriften en stuurt zo nodig bij. Bevoegd gezag controleert de monitoring.

DRAFT

2 Waarom is de nieuwe drinkwaterwinning nodig?

2.1 Samenvatting

Er is een acuut knelpunt voor de drinkwatervoorziening in West-Brabant. Op geen van de vijf bestaande waterproductielocaties is de verplichte 10% reservecapaciteit aanwezig en op de meeste locaties is de reservecapaciteit minder dan 5%. Dat betekent dat de regio zeer kwetsbaar is voor onverwachte toename van de watervraag. Er is geen ruimte om onverwachte groei in de vraag of problemen op een waterproductielocatie op te vangen.

De afgelopen jaren is de vraag naar drinkwater toegenomen door bevolkingsgroei, economische groei en klimaatverandering. Volgens de prognoses van Brabant Water neemt de drinkwatervraag de komende jaren alleen maar verder toe. Klimaatverandering zorgt ervoor dat het aantal warme, droge zomers toeneemt, waardoor de vraag naar drinkwater in de zomer plotseling kan stijgen. Om plotseling stijgende vraag op te kunnen vangen, zijn drinkwaterbedrijven verplicht een reservecapaciteit van 10% aan te houden. Dit is op dit moment dus niet mogelijk in West-Brabant.

Daarom wil Brabant Water een nieuwe drinkwaterwinning realiseren. Het uitgangspunt is dat deze in 2028 in gebruik kan worden genomen, waardoor er wat ruimte ontstaat om onverwachte veranderingen in de vraag op te vangen. Het knelpunt blijft wel bestaan en de urgentie neemt in de toekomst weer toe. Voor de periode na 2030 zet Brabant Water in op waterbesparing en bewust en duurzaam watergebruik en aanvullende bronnen, zoals brak grondwater en zeewater om de drinkwatervoorziening te blijven garanderen.

Aan dit hoofdstuk wordt nog gewerkt door Brabant Water

2.2 Het knelpunt in West-Brabant

2.3 Ontwikkeling van de drinkwatervraag

2.4 Strategie om de toekomstige drinkwatervoorziening te garanderen

2.5 Doelstelling Kruisland

Het doel van de nieuwe drinkwaterwinning Kruisland is om het acute knelpunt in West-Brabant op te lossen

DRAFT

3 Hoe past de nieuwe waterwinning in het beleid?

Ter info: paragraaf 3.1 tot en met paragraaf 3.7 van 5.1.2.e provincie Noord-Brabant

3.1 Samenvatting

De provincie heeft een belangrijke regisserende, kaderstellende en coördinerende rol in het (grond)waterbeleid. De provincie is strategisch beheerder van het grondwater (op basis van artikel 2.18 van de Omgevingswet) en heeft een regionale verantwoordelijkheid in de zorg voor zowel de kwaliteit als kwantiteit van het grondwater ~~(~~, op basis van de Kaderrichtlijn Water~~.)~~. Daarnaast heeft de provincie een rol in de drinkwatervoorziening. Volgens de Drinkwaterwet dragen overheden, waaronder provincies, zorg voor een duurzame veiligstelling van de drinkwatervoorziening. De rol van de provincie is om te zorgen voor voldoende bronnen van voldoende kwaliteit voor de drinkwatervoorziening[4].

Beide rollen, vanuit de Omgevingswet/KRW en vanuit de Drinkwaterwet, lopen hand in hand. Het gaat immers om het borgen van voldoende water van goede kwaliteit. Maar soms gaan de rollen toch knellen, zoals in de situatie van West-Brabant. Hoewel het provinciale beleid is gericht op het op termijn verminderen van de onttrekkingen van zoet grondwater, is het knelpunt in de drinkwatervoorziening in deze regio zo acuut dat de provincie van mening is dat er een nieuwe winningslocatie nodig is.

De hoofdlijnen van het grondwaterbeleid staan in de provinciale omgevingsvisie. De omgevingsvisie is nader uitgewerkt in het R~~r~~egionaal water en bodem programma en de omgevingsverordening POV. Het in december 2021 vastgestelde Regionaal water en bodem programma Provincie Noord-Brabant 2022-2027 (RWP) vormt aldus het beleidskader waarbinnen de provincie werkt aan wateropgaven. In het RWP geeft de provincie onder andere uitvoering aan de KRW en de Grondwaterrichtlijn. De omgevingsverordening geeft regels over de winning van drinkwater, en het gebruik van de bodem in waterwingebieden.

3.2 Watersysteem onder druk

Noord-Brabant is een veelzijdige provincie: druk bebouwd en bewerkt gebied wordt er afgewisseld met waardevolle, al dan niet grondwaterafhankelijke, natuurgebieden. Naast de drinkwatervoorziening zijn de land- en tuinbouw en industrie belangrijke grondwatergebruikers. Klimaatverandering zet druk op het toch al intensief gebruikte (grond)watersysteem. Terwijl het aantal extreme buien toeneemt, is waterbeschikbaarheid niet altijd meer een vast gegeven.

In de zeer droge zomers van 2018, 2019 en 2020 ontstond een flink zoetwatertekort door uitblijvende regenval, toegenomen verdamping en uitputting van de grondwatervoorraad. Dat resulteerde in uiteenlopende negatieve effecten, waaronder dalende grondwaterstanden, verlies van biodiversiteit en oogstschade. Voldoende water voor alle functies is geen vanzelfsprekendheid meer. Dit geldt ook voor drinkwater. De grenzen aan de voorziening van drinkwater zijn in zicht.

3.3 Regionale samenwerking

Om de gevolgen van droogte en waterschaarste in de toekomst te beperken, hebben verschillende partijen die betrokken zijn bij het (grond)water in Noord-Brabant zich verenigd in het Breed Bestuurlijk Grondwateroverleg (BBG). Ook de provincie Noord-Brabant en Brabant Water zijn hierin vertegenwoordigd.

[4] *Provincie is ook vergunningverlenend bevoegd gezag voor specifiek aangewezen wateronttrekkingsactiviteiten. Dat betreft onder andere onttrekkingen voor de openbare drinkwatervoorziening. Dit staat in de artikelen 16.1 en 16.3 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal), in samenhang met artikel 4.3 van het Omgevingsbesluit.*

In het BBG is met alle partners afgesproken dat de inrichting, het beheer en het gebruik van het (grond)watersysteem structureel worden aangepast om te komen tot een robuust (grond)watersysteem. Het watersysteem was van oudsher ingericht op een snelle afvoer van het regenwater. Door nu meer water vast te houden, minder grondwater te gebruiken en bij droogte of wateroverlast sneller te kunnen reageren, moet de grondwatervoorraad in Brabant verbeteren. Als eerste stap hebben de Brabantse grondwaterpartijen op 15 december 2021 het Grondwaterconvenant 2021-2027 ondertekend. Daarin staan ~~allerlei~~ afspraken over hoe zorgvuldiger om te gaan met het (grond)water. De afspraken hebben betrekking op acties voor de korte en middellange termijn (2021-2027). Alle partners hebben hierin een inspanningsverplichting.

Op verzoek van de BBG-partners heeft een onafhankelijke adviescommissie voorstellen gedaan voor de aanpak van droogte in Brabant. Deze Adviescommissie Droogte presenteerde in september 2022 het eindrapport "Zonder water geen later" (hierna: droogteadvies). Het droogteadvies beschrijft in 12 punten hoe te komen tot een omslag in het (grond)waterbeheer in Noord-Brabant, met als doel een duurzaam beheer van de watervoorraden en een nieuw evenwicht tussen grondwateraanvulling, afvoer en onttrekking. Met een tijdshorizon van 2040 geeft het advies het langetermijnperspectief voor de aanpak van verdroging.

De aanbevelingen van de Adviescommissie Droogte en de afspraken uit het Grondwaterconvenant zijn gecombineerd in de Droogteagenda Brabant voor 2040:

- Op de korte termijn, tot 2027, wordt gewerkt aan het meer en beter vasthouden van water in het watersysteem, hergebruik en waterbesparing. Er moet minder grondwater worden gebruikt en de gevolgen van grondwatergebruik moeten zo klein mogelijk worden gemaakt. Ook wordt er onderzoek gedaan naar innovaties voor hergebruik, waterbesparing, zuiveringstechnieken en aanvullende bronnen als brak water en zeewater.
- Op de langere termijn, tot 2040, wordt gewerkt aan het vergroten van de robuustheid van het (grond)watersysteem. Er wordt verder ingezet op het vasthouden van water, minder benutten van grondwater en het ombouwen van het watersysteem – de zogenaamde wederombouw op waterbasis. Op de langere termijn kunnen de innovaties voor hergebruik, waterbesparing, zuiveringstechnieken en aanvullende bronnen worden toegepast.

3.4 Provinciaal beleid om het watersysteem weer in balans te brengen

In het RWP is voor 2050 de ambitie geformuleerd: Brabant heeft in 2050 een klimaatbestendig en veerkrachtig water- en bodemsysteem en is bestand tegen extremen. De provinciale ambitie is in het RWP concreet gemaakt met de volgende doelen voor voldoende water:

- De grondwatervoorraad is op orde en stabiel op termijn.
- Voldoende grondwater voor de natuur.
- Voldoende water voor de bereiding van drinkwater.
- Efficiënt en effectief gebruik van beschikbare watervoorraden voor economische bedrijvigheid.

De aanpak die de provincie in het RWP kiest voor het behalen van de doelen is als volgt:

- Verbeteren ondiepe aanvulling Brabant breed
- Verminderen grondwateronttrekkingen drinkwater en industrie
- Verminderen beregeningsonttrekkingen landbouw (primaire beleidsverantwoordelijkheid ligt bij de waterschappen)
- Waterbesparing en terugdringen laagwaardig gebruik van drinkwater en de industrie.

DRAFT

3.5 Concrete maatregelen

In het kader van het verminderen van grondwateronttrekkingen voor drinkwater en industrie heeft de provincie sinds 2018 het beleidsmatig onmogelijk gemaakt om nieuwe onttrekkingen en uitbreiding van bestaande onttrekkingen voor bedrijven toe te staan.

Commented [5.1.2e]: is dit echt onmogelijk of kan er een iets mildere variant komen?

Nieuwe drinkwaterwinningen zijn alleen nog mogelijk in peilgestuurd gebied (provinciale beleidsregel grondwater), waar weinig effecten aan maaiveld zijn én als de totale vergunde capaciteit niet toeneemt. In zogenaamde bestuursconvenanten heeft de provincie met Brabant Water en Evides afspraken gemaakt over een onttrekkingsplafond dat lager is dan de vergunde ruimte. Ook zijn er afspraken gemaakt over het terugdringen van laagwaardig gebruik van drinkwater door de industrie en over het ontwikkelen van drinkwaterproductie uit andere bronnen dan zoet grondwater.

In het bestuursakkoord 2023-2027 “Samen maken we Brabant” staat de ambitie om latente ruimte in vergunningen in te trekken. Met enkele bedrijven zijn al eerder afspraken gemaakt om (vrijwillig) minder te onttrekken dan de vergunning aangeeft. De provincie verkent welke aanvullende mogelijkheden de reikwijdte van de zorgplicht provincies biedt bij o.a. het stimuleren van drinkwaterbesparing bij bedrijven (of hergebruik van gezuiverd afvalwater).

De provincie werkt onder regie van het Rijk samen met andere provincies en betrokken partijen aan een nationaal plan van aanpak drinkwaterbesparing. Dit plan van aanpak wordt volgens planning in het voorjaar van 2024 bekrachtigd. Het bevat acties voor de korte en middellange termijn om drinkwater te besparen en de doelstelling uit de beleidsbrief Water en Bodem Sturend te behalen. De doelstelling uit de beleidsbrief is het gebruik van 125 liter drinkwater per persoon per dag terug te brengen naar 100 liter drinkwater per persoon per dag en daarnaast te werken aan de beperking van het laagwaardig gebruik van drinkwater bij de zakelijke gebruikers.

In de Droogteagenda zijn tal van maatregelen opgenomen die gericht zijn op aanvulling van grondwatervoorraden, optimaliseren wateraanvoer, waterconservering, infiltratie en vitalisering van bodem en bossen van alle partners (waterschappen, drinkwaterbedrijven, ZLTO (de Zuidelijke Land- en Tuinbouworganisatie), terreinbeheerders, particuliere grondeigenaren en gemeentes).

3.6 Waarom dan toch een nieuwe waterwinning

De provincie Noord-Brabant werkt op vele fronten met verschillende partijen samen om te komen tot een droogte robuust (grond)watersysteem waarbij er 150 miljoen m^3 water wordt vastgehouden/geïnfiltreerd en 100 miljoen m^3 grondwater minder wordt gebruikt, zoals in het in de Droogteagenda staat.

Alle inspanningen zoals die hierboven zijn vermeld ten spijt, kunnen – vanuit de verantwoordelijkheid voor het veiligstellen van de drinkwatervoorziening – de grondwateronttrekkingen voor de drinkwatervoorziening pas verminderen als alternatieve bronnen voor de drinkwatervoorziening beschikbaar zijn en/of voldoende besparing van drinkwater is gerealiseerd.

Brabant Water werkt, volgens de afspraken uit het bestuursconvenant met de provincie uit 2023 en het Grondwaterconvenant 2021, aan het ontwikkelen van brak- en zeewater als bron voor drinkwater. De onderzoeken en besluitvormingstrajecten van deze aanvullende drinkwaterbronnen kosten echter veel tijd en zijn met onzekerheden omgeven. De onzekerheden hangen vooral samen met het zoute restproduct van ontzilting, het brijn. Deze alternatieve bronnen kunnen daarom pas na 2030 worden ingezet. De maatregelen uit het nationaal plan van aanpak drinkwaterbesparing worden de komende jaren uitgerold.

DRAFT

Alles overwegende is de provincie tot de conclusie gekomen dat een nieuwe winning noodzakelijk is voor het veiligstellen van de drinkwatervoorziening in de regio West-Brabant. De urgentie in West-Brabant is nu al zo hoog dat de winningscapaciteit zo snel mogelijk moet worden uitgebreid om drinkwater te kunnen blijven leveren.

Ook het Rijk onderkent dat lokaal nieuwe winningen, ondanks alle maatregelen die in gang zijn gezet, soms onvermijdelijk zijn. Zo staat in de brief Water en Bodem Sturend: “Nieuwe drinkwateronttrekkingen worden toegestaan mits ze duurzaam inpasbaar zijn, ook in relatie tot verdrogingsproblematiek en effect op bestaand gebruik. Voor de korte termijn krijgt het drinkwaterbelang daar waar nodig en onder strikte voorwaarde prioriteit, vanwege de leveringsplicht van drinkwaterbedrijven en de zorgplicht van overheden”.

Eind 2023 heeft de Inspectie leefomgeving en transport (ILT) een signaalrapportage uitgebracht waarin het de provincies oproept om hun verantwoordelijkheid te nemen en meer te doen om de drinkwatervoorziening veilig te stellen.

3.7 Gebruik latente vergunningsruimte

Brabant Water is al sinds 2018 op zoek naar een oplossing voor het capaciteitsknelpunt in West-Brabant. Een belangrijk uitgangspunt is dat de provincie zowel de vergunde capaciteit als de onttrokken hoeveelheden grondwater wil beperken en daarom geen nieuwe vergunningen verleent voor grondwateronttrekkingen. De provincie maakt afspraken met vergunninghouders om de groeiruimte binnen hun bestaande vergunningen zo min mogelijk te gebruiken.

Een oplossing werd gevonden in de omgeving van Eindhoven. Daar heeft Brabant Water een vergunning om water te winnen nabij natuur-, sport- en recreatiegebied Genneperparken Noord. Een deel hiervan is nog niet in gebruik genomen, omdat het grondwater in het gebied niet helemaal schoon is en hier nog geen capaciteitsknelpunt is. Brabant Water en de provincie besloten in overleg om in Genneperparken Noord geen extra grondwater te winnen. In plaats daarvan wordt de 3,5 miljoen m^3 die er per jaar geproduceerd zou kunnen worden, verplaatst naar een ander deel van de provincie: West-Brabant. Dit is onderdeel van de bestuursovereenkomst die de provincie en Brabant Water op 21 februari 2019 met elkaar sloten en die op 8 maart 2023 is verlengd. Uit de overeenkomst blijkt dat de provincie en Brabant Water zich samen willen inzetten om in West-Brabant meer water te kunnen produceren en leveren. De totale vergunningshoeveelheid van Brabant Water neemt dus niet toe, omdat de vergunning in Genneperparken Noord wordt ingeleverd.

Uit voorlopig onderzoek blijkt dat de locatie Kruisland gunstig is gelegen, omdat de effecten op natuur en landbouw gering zijn. Bij vergunningverlening wordt de bestaande vergunning in de Centrale Slenk met eenzelfde hoeveelheid verminderd. Zo wordt vergunningsruimte verplaatst naar een gebied waar het het meeste nodig is, én ook van het grondwaterlichaam Maas Slenk Diep, dat volgens de KRW ‘at risk’ is naar een gebied waar het grondwaterlichaam ‘op orde’ is. Bovendien ligt de nieuwe locatie in peilgestuurd gebied waar meer mogelijkheden zijn om de effecten op de grondwaterstand van de onttrekking op te vangen met het oppervlaktewatersysteem.

DRAFT

3.8 Beleidskader

3.8.1 Europees beleidskader

Er bestaan een aantal Europese richtlijnen die zien op de bescherming van de bronnen voor drinkwater. Het gaat om de Kaderrichtlijn water (KRW), de Grondwaterrichtlijn 2006 (Gwr) en de Richtlijn Prioritaire Stoffen (RPS). Deze richtlijnen zijn geïmplementeerd in het stelsel van de Omgevingswet, met name in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). Ook is er de Drinkwaterrichtlijn die eisen stelt aan de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water. Deze richtlijn is geïmplementeerd in de Drinkwaterwet.

Kaderrichtlijn Water, Grondwaterrichtlijn en RPS
De KRW (en dochterrichtlijnen Gwr en RPS) bevatten een algemeen beschermingsregime (art. 4 KRW) om de goede toestand van zowel oppervlaktewater als grondwater te bereiken en behouden. Daarnaast zijn in deze richtlijnen ook bepalingen opgenomen specifiek voor drinkwaterbronnen.

De KRW- en Gwr-grondwaterdoelstellingen zijn (kort gezegd):
1. Realiseren goede toestand (kwantiteit en kwaliteit) van grondwaterlichamen;
2. Geen achteruitgang toestand grondwaterlichamen;
3. Ombuigen van significante en stijgende trends;
4. Voorkomen en beperken inbreng van verontreinigende stoffen in het grondwater.

Specifiek voor water dat bestemd is voor menselijke consumptie geldt (drinkwater, maar bijvoorbeeld ook water dat door de voedings- en genotmiddelenindustrie wordt onttrokken):
5. Voorkomen van achteruitgang van de kwaliteit van water dat onttrokken wordt voor menselijke consumptie voor stoffen waarvoor zuivering nodig is;
6. Streven naar verbetering van de kwaliteit van het water dat wordt onttrokken voor menselijke consumptie om de zuiveringsinspanning te verlagen.

Een aantal doelstellingen van de KRW is in hoofdstuk 2 Bkl vormgegeven als omgevingswaarden. Andere doelstellingen van de KRW komen in hoofdstuk 4 Bkl terug als ‘andere doelstelling voor de fysieke leefomgeving’. De regels uit de richtlijnen over monitoring is geïmplementeerd in hoofdstuk 20 Omgevingswet.

Om de doelen te halen, moeten maatregelen worden genomen; deze zijn opgenomen in de stroomgebiedbeheerplannen.

Vogel- en Habitatrichtlijn (Natura 2000-gebieden)
De Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn zijn door de Europese Unie opgesteld om de biologische biodiversiteit in Europa in stand te houden. In deze richtlijnen wordt aangegeven welke planten en dieren en hun natuurlijke habitats (leefgebieden) beschermd moeten worden door de lidstaten van de Europese Unie. De gebieden die worden aangewezen als speciale beschermingszone worden ‘Natura 2000’ genoemd.

De Natura 2000-gebieden vormen een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden. Dit netwerk vormt de hoeksteen van het beleid van de EU voor behoud en herstel van biodiversiteit. Voor het herstel van Natura 2000-gebieden geldt een resultaatsverplichting die rechtstreeks volgt uit de genoemde richtlijnen. Maatregelen wordt vastgesteld in de Natura 2000-beheerplannen.

Kruisland ligt niet in een Natura 2000-gebied. In het MER zijn de mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden in de omgeving van Kruisland onderzocht. Daarbij is specifiek gekeken naar de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zoals Brabantse Wal en Krammer-Volkerak. Uit dit onderzoek blijkt dat significant

DRAFT

negatieve effecten op voorhand kunnen worden uitgesloten. Er is daarom geen passende beoordeling uitgevoerd voor dit project.

Europese Drinkwaterrichtlijn
Het doel van de Europese Drinkwaterrichtlijn is de volksgezondheid te beschermen tegen de schadelijke gevolgen van verontreiniging van drinkwater en de bronnen. In deze richtlijn staan verschillende kwaliteitseisen voor de bronnen van drinkwaterproductie (oppervlaktewater en grondwater). In de richtlijn is ook de bescherming van drinkwaterbronnen benoemd.

3.8.2 Nationaal beleidskader

De Omgevingswet geldt vanaf 1 januari 2024. In de Omgevingswet zijn onder andere de Waterwet, de Wet natuurbescherming en de Wet milieubeheer opgenomen die van belang zijn voor de nieuwe drinkwaterwinning. De Drinkwaterwet is niet opgenomen in de nieuwe Omgevingswet. Naast de wetgeving bevatten tal van beleidsstukken kaders aan de nieuwe drinkwaterwinning.

Omgevingswet
De Omgevingswet en de bijhorende rijksregelingen bevatten regels over de fysieke leefomgeving. De wet bevat regels over bouwen, ruimtelijke ordening, natuur, water en milieu. Een doelstelling van de wet is het creëren van een goede samenhang tussen beleid over de ruimtelijke ordening en het waterbeleid van de overheid en decentrale overheden. De Omgevingswet kent een aantal kerninstrumenten om de doelen te bereiken. Een voorbeeld van zo'n instrument is een omgevingswaarde. Bepaalde kwaliteitseisen voor de fysieke leefomgeving zijn vervat in objectieve normen. Zo zijn eisen uit de KRW vervat in omgevingswaarden. Andere instrumenten zijn rijksregels, decentrale regels en de omgevingsvergunning.

Met het gebruik van de kerninstrumenten uit de Omgevingswet kunnen de Nederlandse natuurgebieden en planten- en diersoorten goed worden beschermd.

Bij de inwerkingtreding van de Omgevingswet wijzigen en vervallen bestaande regels uit de Wet milieubeheer. Dit gaat onder andere om regels ten aanzien van de milieueffectrapportage. Daar komen regels voor in de plaats in de Omgevingswet.

Drinkwaterwet
Een wet die ondanks de introductie van de Omgevingswet wel afzonderlijk blijft bestaan, is de Drinkwaterwet. Die wet beschrijft de zorgplicht van de overheid, de leveringsplicht die drinkwaterbedrijven hebben en de kwaliteitseisen waar kraanwater aan moet voldoen. Drinkwaterbedrijven worden gecontroleerd op het naleven van de regels in de Drinkwaterwet door de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT).

Nationaal Water Programma 2022-2027
Het Nationaal Water Programma (NWP) omschrijft onder meer de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid voor en stelt doelen op het gebied van klimaatadaptatie, waterveiligheid, zoetwater en waterverdeling, waterkwaliteit en natuur, scheepvaart en de functies van Rijkswateren. Met het NWP wordt gewerkt aan verschillende opgaven, zoals klimaatbestendigheid van het watersysteem, bescherming tegen overstromingen en droogte en verduurzaming van de drinkwatervoorziening. Er is aandacht voor de raakvlakken van water met andere sectoren, zoals landbouw en natuur. De stroomgebiedbeheerplannen zijn onderdeel van het Nationaal Water Programma.

DRAFT

Royal HaskoningDHV

Nationaal Deltaprogramma
Het Deltaprogramma is het uitvoeringsprogramma van het NWP. Het heeft als doel om Nederland te beschermen tegen overstromingen, een tekort aan zoetwater en de gevolgen van extreem weer. Sinds 2010 wordt het programma jaarlijks vastgesteld waarin wordt gerapporteerd over de voortgang. In het Deltaprogramma van 2024 staan onder andere plannen om het tekort aan zoetwater versneld aan te pakken.

Er zijn drie thematische deltaprogramma's voor waterveiligheid, zoetwater en ruimtelijke adaptatie. In het Deltaprogramma Zoetwater staan plannen voor de drinkwatervoorziening in Nederland. Ook zijn er gebiedsgerichte deltaprogramma's. Kruisland is gelegen op hoge zandgrond, waardoor het Deltaprogramma Hoge Zandgronden van toepassing is. Dit deltaprogramma is in werking gesteld omdat hoge zandgronden al langere tijd te maken hebben met droogte en verdroging. Door klimaatverandering nemen de watertekorten verder toe, dalen de grondwaterstanden, vallen beekdalen periodiek droog en verslechtert de waterkwaliteit. Het Deltaplan moet de beschikbaarheid van zoetwater waarborgen door middel van maatregelen om neerslag langer vast te houden en de watervraag te verminderen.

Nationale Adaptatie Strategie (NAS)
De Nationale klimaatadaptatiestrategie (NAS) is in het leven geroepen om Nederland te beschermen tegen de gevolgen van klimaatverandering. De in 2016 verschenen NAS wordt in 2026 herzien op basis van de nieuwe klimaatscenario's van het KNMI en klimaatrisicoanalyses. In 2022 is de NAS geëvalueerd, waaruit kwam dat klimaatadaptatie versneld moet worden. Hier is het Nationaal Uitvoeringsprogramma Klimaatadaptatie (NUPKA) uit voortgekomen, dat in 2023 is verschenen.

Nationaal Programma Landelijk Gebied
Het Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG) heeft als doel om een meervoudige opgave vanuit biodiversiteit, stikstof, klimaat, waterkwaliteit en bodem gerealiseerd te krijgen waarbij de landbouw voldoende perspectief moet worden gegeven. In het eerste kwartaal van 2024 heeft het NPLG ter inzage gelegen. Het NPLG dient als basis voor de Provinciale Programma's Landelijk Gebied.

Beleidsnota Drinkwater 2021-2026
De beleidsnota Drinkwater is opgesteld om de drinkwatervoorziening veilig te stellen voor iedereen in Europees en Caribisch Nederland, nu en in de toekomst. Dit komt neer op voldoende kwantiteit en kwaliteit. Aan de hand van de beleidsnota is een implementatie- en uitvoeringsagenda opgesteld.

Nationaal Programma Bodem en Ondergrond
Het Nationaal Programma Bodem en Ondergrond is in voorbereiding. De scope wordt gevormd door de visie op duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van bodem en ondergrond, zoals die in de Structuurvisie Ondergrond (STRONG 2018) is opgenomen. Binnen het programma agenderen de samenwerkende partijen de onderwerpen die om een gezamenlijk aanpak vragen. Een van de punten is om uitvoering te geven aan de realisatieparagraaf van STRONG: acties met betrekking tot mijnbouwactiviteiten en grondwater voor de drinkwatervoorziening, waaronder het aanwijzen en beschermen van Aanvullende Strategische Voorraden en Nationale Grondwater Reserves.

Kamerbrief water en bodem sturend en concept Ruimtelijk Kader
In de kamerbrief Water en Bodem sturend (2022) zijn de beleidsvoornemens gepresenteerd voor hoe in Nederland wordt omgegaan met water en de bodem. De kamerbrief is opgesteld omdat Nederland tegen de grenzen van het water- en bodemsysteem aanllopt. Daarom heeft het Rijk structurerende beleidsvoornemens gepresenteerd die richting geven aan het water- en bodemsysteem de komende decennia. Deze voornemens hebben ook betrekking op het drinkwater. Dat zit hem onder andere in het toewerken naar een robuust grondwatersysteem, nieuwe en diverse drinkwaterbronnen en waterbesparing.

DRAFT

De doelen voor waterbesparing zijn in huishoudens naar 100 liter per persoon per dag in 2035 (nu is dat 130 liter per persoon per dag) en voor grootverbruikers met 20%. Ook gaat het om het uitvoeren van de KRW en meer ruimte voor water. De kamerbrief geeft aan dat nieuwe drinkwateronttrekkingen worden toegestaan mits ze duurzaam inpasbaar zijn, ook in relatie tot verdrogingsproblematiek en effect op bestaand gebruik. Voor de korte termijn krijgt het drinkwaterbelang daar waar nodig en onder strikte voorwaarde prioriteit, vanwege de leveringsplicht van drinkwaterbedrijven en de zorgplicht van overheden.

Kamerbrief KRW
In april 2023 heeft de minister van Infrastructuur en Waterstaat een kamerbrief gestuurd naar de Tweede Kamer over de stand van zaken van de KRW naar aanleiding van een motie die was ingediend. Ook worden de ontwikkelingen sinds de laatste stand van zaken en de geplande maatregelen besproken. De minister geeft aan dat het niet behalen van de KRW-verplichtingen niet overal tot juridische consequenties hoeft te leiden, omdat er uitzonderingsmogelijkheden zijn waar Nederland gebruik van maakt. Hij concludeert dat als alle afgesproken maatregelen tijdig worden uitgevoerd, als de transitie in het landelijk gebied en de overige aanvullende maatregelen tijdig worden gerealiseerd en als Nederland in staat is zijn afwijkingen te motiveren binnen de ruimte die de KRW biedt, Nederland naar verwachting in 2027 aan de KRW voldoet. Om dit te ondersteunen, starten het Rijk en de regio met een KRW-Impulsprogramma.

3.8.3 Provinciaal beleidskader en afspraken

De meeste grondwatertaken liggen bij de provincie. De hoofdlijnen van het grondwaterbeleid staan in de provinciale omgevingsvisie. De omgevingsvisie werkt door naar het regionaal waterprogramma en de omgevingsverordening. In het regionaal waterprogramma geeft de provincie onder andere uitvoering aan de KRW en de GWR. Het in december 2021 vastgestelde Regionaal water en bodem programma Provincie Noord-Brabant 2022-2027 (RWP) vormt het beleidskader waarbinnen de provincie werkt aan wateropgaven.

Brabantse Omgevingsvisie en Omgevingsverordening
De Brabantse Omgevingsvisie beschrijft de visie van de provincie voor alle verschillende onderdelen van de fysieke leefomgeving samen. De provincie stelt hierin ambities voor de fysieke leefomgeving voor de nabije toekomst. Dat gaat om ambities op het gebied van de energietransitie, een klimaatproof Brabant, Brabant als slimme netwerkstad en een concurrerende, duurzame economie. Onder deze laatste ambitie valt hoe met natuurlijke bronnen als grondwater wordt omgegaan.

In de Omgevingsvisie staat dus wat de provincie wil bereiken en wat ze wil doen om dat te bereiken. In de Omgevingsverordening Noord-Brabant staan de bijbehorende regels. In de Omgevingsverordening staan algemene regels met voorwaarden voor het uitvoeren van bepaalde activiteiten. Deze gelden voor initiatiefnemers, inwoners en bedrijven. Daarnaast bevat de Omgevingsverordening instructieregels voor bestuursorganen van inliggende gemeenten en waterschappen. Met deze regels geeft de provincie een opdracht aan gemeenten en waterschappen over onderwerpen die zij in het omgevingsplan moeten opnemen of aan een waterschap over de manier waarop ze hun taken uitvoeren. In de Omgevingsverordening staat bijvoorbeeld beschreven wat wel en niet mag om het grondwater te beschermen.

Visie klimaatadaptatie
De Visie Klimaatadaptatie is een uitwerking van de ambitie Brabant Klimaatproof in de Omgevingsvisie. Een onderdeel hiervan is het watersysteem. De provincie wil een klimaatbestendig en robuust watersysteem ontwikkelen, waarbij uit wordt gegaan van vijf principes:

- Niet meer water gebruiken dan is aangevuld,
- In hogere gebieden water infiltreren,

- Lagere gebieden zijn natter,
- Het systeem kan omgaan met extremen, en;
- De waterkwaliteit is op orde.

Regionaal Water en Bodem Programma 2022-2027
Het Regionaal Water en Bodem Programma van de provincie Noord-Brabant is de opvolger van het Provinciaal Milieu en Waterplan. Het is onderdeel van het planstelsel voor de wateropgaven in Nederland, samen met het Nationaal Water Programma en de waterbeheerprogramma's van de waterschappen. In dit programma worden de provinciale doelen en maatregelen beschreven ten aanzien van voldoende water, schoon water, vitale bodem en klimaatadaptatie. Een van de doelen is het herstel van de grondwaterlichamen, althans het creëren van een balans tussen aanvulling en onttrekking. Een uitgangspunt is het minder onttrekken van grondwater voor drinkwater, industrie en landbouw door waterbesparing en het benutten van andere bronnen dan grondwater.

Brabants Programma Landelijk Gebied (in voorbereiding)
Het Brabants Programma Landelijk Gebied (BPLG) is de uitwerking van het NPLG voor de provincie Noord-Brabant. Hierin staat onder andere beleid voor de realisering van het Natuurnetwerk Brabant en de ecologische verbindingszones en stapstenen die rondom Kruisland nog ingevuld moeten worden. Het BPLG is nog in voorbereiding.

DRAFT

3.8.4 Beleidskader waterschap

In het Waterbeheerprogramma staat hoe het waterschap haar taken in de periode 2022 – 2027 uitvoert. Met het Waterbeheerprogramma werkt het waterschap samen met andere organisaties aan een klimaatbestendig en veerkrachtig waterbeheer. De kerntaken van het waterschap staan centraal: bescherming tegen overstromingen en zorgen voor schoon en gezond water dat voldoende voorhanden is.

Het waterschap is niet het bevoegd gezag voor de voorgenomen drinkwaterwinning. Wel voert het waterschap het operationele grondwaterbeheer uit voor alle grondwateronttrekkingen in zijn beheergebied, behalve koude-warmte opslag, industrie met een onttrekking van meer dan 150.000 m^3 per jaar en dus drinkwaterwinning. Voor die uitzonderingen is de provincie het bevoegd gezag.

Het waterschap ziet het grond- en oppervlaktewater als één systeem. Brabantse Delta hanteert het uitgangspunt dat niet meer grond- en oppervlaktewater wordt onttrokken dan aangevuld.

Het waterschap geeft aan dat er geen directe opgave langs de percelen ligt. Wel moeten de A-watergangen langs de percelen periodiek worden geschoond. Hier moet dus rekening gehouden worden met ruimte om de watergangen te kunnen maaien.

3.8.5 Gemeentelijk beleidskader

De gemeentelijke omgevingsvisie geeft het langetermijnperspectief van de gemeente voor het gebied. Het omgevingsplan Steenbergen (voorheen: bestemmingsplan Buitengebied Steenbergen) geeft de functies weer die binnen het gebied zijn toegestaan. Op de voorgenomen winlocatie gelden volgens het omgevingsplan de functie "agrarisch met waarden". Waterwinning is niet toegestaan binnen die functie.

De gemeente heeft aangegeven dat een omgevingsvergunning voor buitenplanse omgevingsactiviteit ("Bopa") in beginsel zou kunnen worden verleend waardoor de winlocatie toch in overeenstemming kan

worden gebracht met het planologisch regime. (deze informatie op basis van gesprekken van 5.1.2.e met de gemeente, wellicht check door 5.1.2.e nodig)

De tracés van de transportleiding lopen door de gemeente Steenbergen en de gemeente Roosendaal. Beide gemeentes hebben aangegeven dat bij planologische strijdigheid in beginsel een Bopa zou kunnen worden verleend. (informatie op basis van gesprekken van 5.1.2.e met de gemeente, wellicht check door 5.1.2.e nodig)

DRAFT

4 Wat is de voorgeschiedenis van het project?

4.1 Samenvatting

In eerste instantie is onderzocht of het mogelijk is om de drinkwaterproductie op de bestaande waterproductielocaties in West-Brabant – Bergen op Zoom, Wouw, Roosendaal, Schijf en Seppe – uit te breiden binnen de geldende vergunningen op die locaties. Maar, zoals beschreven in paragraaf **Error! Reference source not found.**, is de beschikbare vergunningscapaciteit op de vijf waterproductielocaties nagenoeg volledig in gebruik en uitbreiden van de drinkwaterproductie binnen de vergunningsruimte is daarom niet mogelijk.

Commented [5.1.2e]: Het rapport 'effecten verplaatsen grondwaterwinningen rond west-Brabant' (juni 2018, referentie RHDHV: WATBF8757R001D01) bevat wel wat gevoeligheden... Met name als het gaat om effecten op N2000 van bestaande vergunningen (al dan niet uitgenut)

De afgelopen jaren heeft Brabant Water het knelpunt in West-Brabant opgevangen met leveringen vanaf waterproductielocaties uit andere regio's. De grens hiervan is ondertussen bereikt, want ook in het naastgelegen gebied is geen ruimte over. Brabant Water wil het drinkwater graag in de buurt van de gebruikers winnen om de "pijn niet te verplaatsen". De oplossingen moeten niet ten koste gaan van andere drinkwaterbedrijven of andere regio's.

In 2019 spraken de provincie en Brabant Water met elkaar af om de nog niet gebruikte vergunningsruimte van 3,5 miljoen m^3 per jaar van Genneperparken Noord te verplaatsen naar West-Brabant (Kruisland). Die overeenkomst is op 8 maart 2023 verlengd. De vergunning in Genneperparken Noord wordt dan ingeleverd.

Vervolgens is onderzoek gedaan naar een locatie waar 3,5 miljoen m^3 grondwater per jaar onttrokken kan worden met zo min mogelijk omgevingseffecten. Daarvoor zijn uitgangspunten geformuleerd in lijn met het provinciale beleid en de regionale afspraken. Al in 2019 is de Klankbordgroep opgericht om mee te denken over de beste locatie voor een nieuwe drinkwaterwinning om het acute knelpunt in West-Brabant op te lossen.

4.2 Uitgangspunten voor een nieuwe drinkwaterwinning

In de zoektocht naar een nieuwe winlocatie zijn vijf uitgangspunten gebruikt. Deze uitgangspunten zijn gebaseerd op het provinciale beleid en de regionale afspraken, en met het oog op het beperken van effecten van de drinkwaterwinning op andere gebruiksfuncties:

1. In peilgestuurd gebied. De provinciale beleidsregel grondwater schrijft voor dat nieuwe drinkwaterwinningen alleen nog mogelijk zijn in gebieden waar het waterschap het waterpeil in de watergangen kan regelen. Op die manier kunnen de effecten van de grondwateronttrekking worden gedempt door het oppervlaktewatersysteem.
2. Aan het einde van het hydrologisch systeem. Dat wil zeggen niet op een locatie waar het water regionaal infiltreert, maar zo dicht mogelijk bij de locatie waar het grondwater weer wordt gedraineerd door het oppervlaktewatersysteem.
3. Op ruime afstand van Natura 2000-gebieden, natte natuurparels en natuurnetwerk Brabant om effecten op beschermde natuurwaarden te voorkomen.
4. Op afstand van zout grondwater om risico op verzilting te voorkomen.
5. Uit een watervoerend pakket met een dikke beschermende kleilaag. Door de beschermde kleilaag is de grondwaterkwaliteit goed beschermd en heeft een winning weinig effect aan maaiveld.

Commented [5.1.2e]: Regel 1 en 2 lijken erg op elkaar. Waarbij regel 1 later ook vastgelegd is in beleid

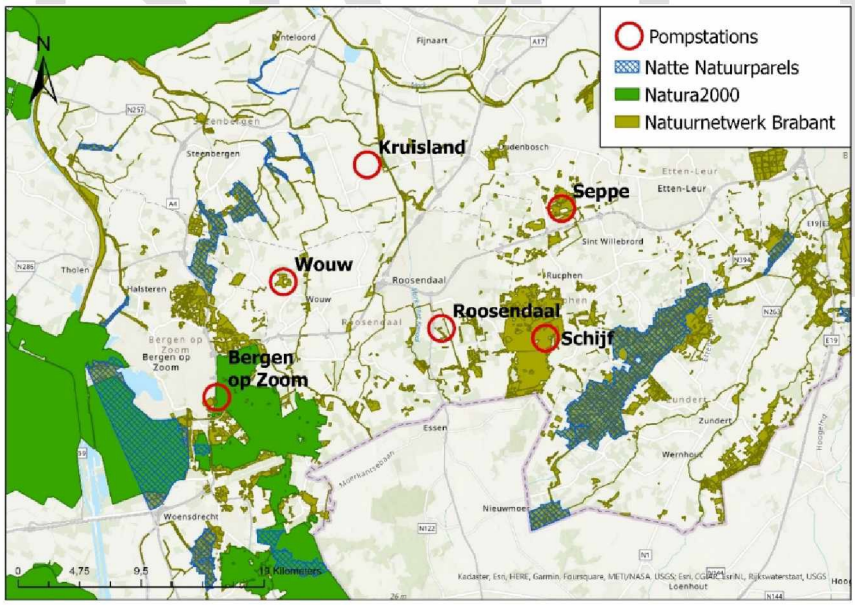
DRAFT

4.3 Uitbreidingsmogelijkheden op bestaande productielocaties

Aan de hand van de uitgangspunten is eerst gekeken naar de uitbreidingsmogelijkheden op de bestaande waterproductielocaties in West-Brabant. Dit ligt natuurlijk voor de hand, omdat hier de win- en zuiveringsfaciliteiten en de aansluiting op het distributienet van Brabant Water al aanwezig zijn.

De bestaande waterproductielocaties liggen allemaal in vrij afwaterend gebied, dus niet in peilgestuurd gebied. Ze liggen ook niet aan het eind van het hydrologisch systeem, maar juist in gebieden waar water regionaal infiltreert. Ook liggen de bestaande waterproductielocaties in of nabij Natura 2000-gebieden, natte natuurparels en natuurnetwerk Brabant. Daarmee voldoen ze niet aan de eerste drie uitgangspunten die vanuit het provinciale beleid aan een nieuwe winlocatie worden gesteld.

In 2018 is toch een verkenning uitgevoerd naar de effecten op natuur en landbouw als de bestaande waterproductielocaties in West-Brabant worden uitgebreid met een grondwateronttrekking van 3,5 miljoen m^3 per jaar (RHDHV 2018). De kaart in Figuur 4.1 geeft de natuurgebieden in West-Brabant weer. Het gaat om Natura 2000-gebieden (met een door de Europese Unie toegekende beschermde status), Natuurnetwerk Brabant (NNB, voorheen de ecologische hoofdstructuur EHS) en natte natuurparels (de waterafhankelijke delen van het NNB). Met een grondwatermodel zijn de veranderingen van de grondwaterstand in deze natuurgebieden berekend.



Figuur 4.1: Natuurwaarden in Natura 2000, Natte Natuurparels en Natuurnetwerk Brabant

Ook het effect op landbouwopbrengsten is in beeld gebracht. Op basis van de huidige droogteschaderegelingen voor landbouwgebieden is per locatie de gevoeligheid voor landbouwschade bepaald bij een uitbreiding van de winning.

De resultaten van de verkenning uit 2018 laten het volgende zien:

- Uitbreiding op de bestaande waterproductielocaties Bergen op Zoom, Roosendaal en Wouw kan leiden tot een flinke verlaging van de grondwaterstand in waardevolle grondwaterafhankelijke natuur in Natura 2000-gebied Brabantse Wal.
- Uitbreiding van de winning Schijf kan ook effect hebben op grondwaterafhankelijke natuurgebieden, de Turfvaartse landgoederen en Rozenven (RHDHV 2021), maar reikt niet tot aan Natura 2000-gebieden.
- Uitbreiding van de winningen Bergen op Zoom, Roosendaal en Schijf kan leiden tot een forse toename van door verdroging beïnvloede landbouw.
- Voor winning Seppe geldt dat uitbreiding zorgt voor een beperkte toename van effecten op de landbouw. Uitbreiding van de winning Seppe zorgt ook voor een toenemend risico op verplaatsing van zout grondwater.

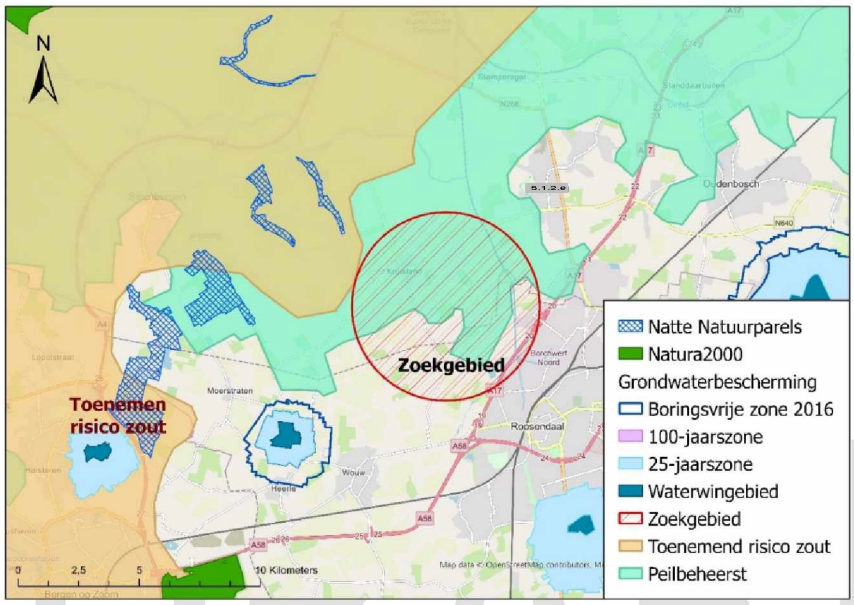
Vanwege deze effecten ligt uitbreiding van de bestaande waterproductielocaties in West-Brabant niet voor de hand. Daarom hebben Brabant Water en de provincie verkend of er mogelijkheden zijn voor een nieuwe winlocatie.

4.4 Zoektocht naar een locatie voor een nieuwe waterwinning

In de zoektocht naar een nieuwe winlocatie is er een extra uitgangspunt toegevoegd, namelijk dat de nieuwe locatie in de buurt van waterproductiebedrijf Wouw moet liggen. Zo kan de nieuwe drinkwaterwinning met een transportleiding worden aangesloten op Wouw. Zo'n winlocatie op afstand van een waterproductielocatie wordt ook wel een satellietwinning genoemd. Het bestaande waterproductiebedrijf Wouw uit 1970 is bijna 55 jaar oud. In 1986 en 2008 zijn enkele renovaties uitgevoerd, met name ten aanzien van de procesautomatisering. Maar er is nu nieuwbouw van het waterproductiebedrijf noodzakelijk om de continuïteit van de waterlevering te kunnen blijven borgen. Brabant Water kiest ervoor bij de nieuwbouw ook rekening te houden met Kruisland. Daarbij nemen ze een risico vooruitlopend op de vergunning Kruisland, maar dat moet wel gezien de urgentie van het knelpunt (formulering nog bespreken).

Op de kaart in Figuur 4.2 zijn de natuurgebieden, het peilbeheerste gebied, het zoute grondwater en de waterproductielocaties in West-Brabant weergegeven. Omdat de nieuwe drinkwaterwinning in een peilbeheerst gebied moet liggen, heeft Brabant Water een zoekgebied ten noordoosten van Wouw en ten noordwesten van Roosendaal aangewezen voor de satellietwinning. Dit gebied kent overwegend agrarisch gebruik. Vanuit het noordwesten kent het gebied een toenemend risico op zout grondwater. In het zuiden zijn kwetsbare Natura 2000-gebieden en in het westen Natte Natuurparels. Stedelijk gebied en bestaande winningen trekken in het oosten een grens.

DRAFT



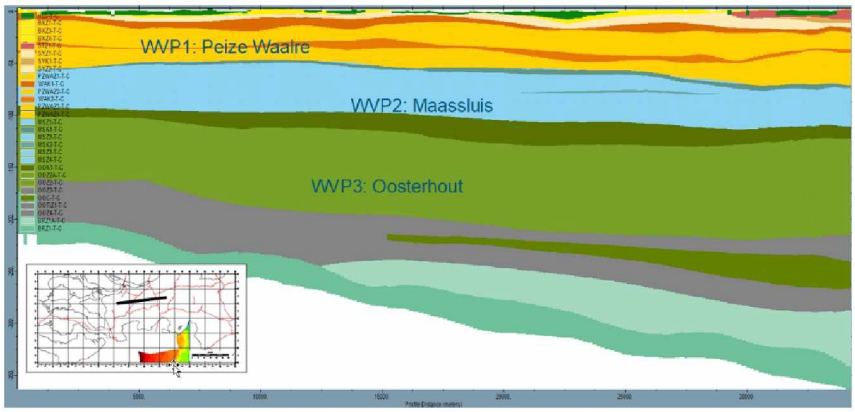
Figuur 4.2: Zoekgebied voor een nieuwe drinkwaterwinning

Geohydrologische opbouw

De diepe ondergrond in het zoekgebied bestaat uit drie watervoerende pakketten met de namen: Peize Waalre, Maassluis en Oosterhout (zie Figuur 4.3). Een watervoerend pakket is een bodemlaag waar water horizontaal door heen stroomt en die aan boven- en onderzijde wordt begrensd door een scheidende laag of een vrije waterspiegel. In dit geval worden de watervoerende pakketten van elkaar gescheiden door kleilagen. De Waalre klei 2 ligt in het eerste watervoerende pakket en tussen het eerste en tweede watervoerende pakket (de oranje lagen in Figuur 4.3 visualiseren de Waalre klei). De Oosterhout klei 1 ligt tussen het tweede en derde watervoerende pakket (de donkergroene laag in Figuur 4.3).

Commented [5.1.2.e]: ergens noemen dat de bodemlaag waar water doorheen stroomt een zandlaag is? later benoem je wel dat scheidende lagen kleilagen zijn

DRAFT



Figuur 4.3: Geohydrologisch dwarsprofiel van het zoekgebied (WVP staat voor watervoerend pakket)

Brabant Water heeft onderzocht uit welk watervoerend pakket grondwater het best onttrokken kan worden. Het eerste watervoerende pakket heeft een beperkte dikte, ~~en~~ doorlatendheid en bescherming. Het tweede en derde watervoerende pakket hebben voldoende dikte en doorlatendheid om enkele miljoenen m^3 grondwater per jaar te onttrekken. Het tweede watervoerende pakket is de belangrijkste laag voor het onttrekken van grondwater voor beregening. De bestaande drinkwaterwinningen in West-Brabant liggen allemaal in een watervoerend pakket onder de Waalre klei.

Uit metingen uit 2018 blijkt dat de bovenkant van het derde watervoerend pakket zoet is, maar dat het bovenliggende tweede watervoerende pakket zout kan zijn. Er kan dus zoet water uit het derde watervoerend pakket onttrokken worden, maar er is risico op het aantrekken van zout grondwater zowel van boven als van onder. Vanwege de kritische ligging van het zoet-zout grensvlak in het tweede watervoerend pakket, kiest Brabant Water ervoor om te onttrekken uit het derde watervoerend pakket.

Commented [5.1.2e]: en vanwege de Oosterhout klei als bescherming (en beperking effecten naar maaiveld)

Locatiekeuze Kruisland

In de verkenning in 2018 zijn voor vier verschillende plekken in het zoekgebied de effecten berekend van grondwateronttrekkingen van 2, 3, 5, 6,5 en 9 miljoen m^3 per jaar (RHDHV 2018). De vier onderzochte locaties liggen in een rechte lijn vanaf het waterproductiebedrijf Wouw richting het noordoosten, op ongeveer 1,5 km van elkaar. De verkennende berekeningen lieten zien dat, bij een grotere afstand van Wouw, er meer water kan worden gewonnen zonder negatieve effecten op de Brabantse Wal. Op 1,5 km van Wouw kan er maximaal 2 miljoen m^3 water per jaar worden onttrokken zonder effecten op de Brabantse Wal en op 6 km kan dit meer dan 9 miljoen m^3 per jaar zijn.

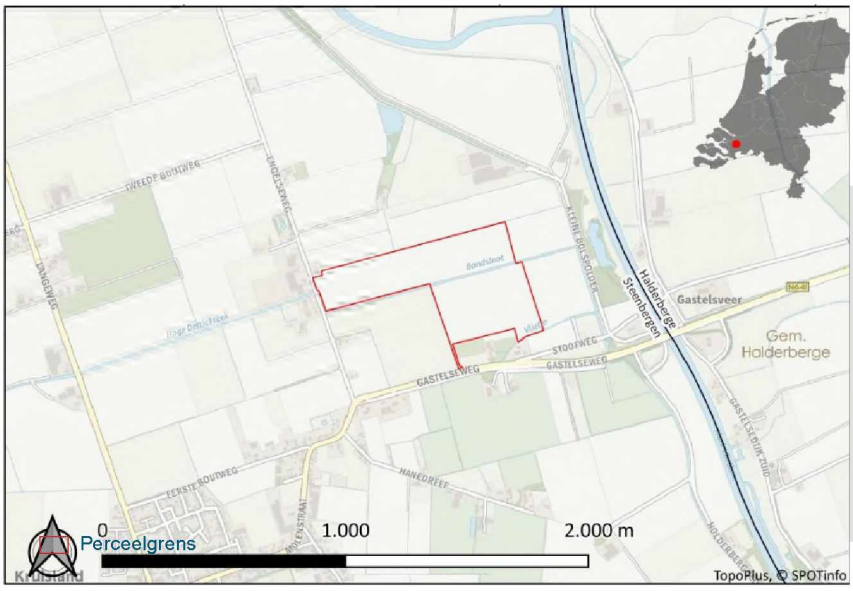
De berekeningen lieten ook zien dat de effecten op de freatische grondwaterstand klein zijn. Dit komt door de ligging in het peilgestuurd gebied en de hoge weerstandswaarde van de afdekkende kleilaag (Oosterhoutklei). Hierdoor blijven de effecten op landbouw en natuur beperkt. Wel nam het effect op de landbouw toe bij grotere grondwateronttrekkingen. De effecten waren het grootst bij Oud Gastel. Ook moet er rekening worden gehouden met het aantrekken van zout grondwater. Op basis van deze resultaten is besloten meer onderzoek te doen naar de potentie van een nieuwe drinkwaterwinning nabij Kruisland.

DRAFT

4.5 Locatie Kruisland

Aangekocht perceel

Brabant Water heeft in 2020 in het zoekgebied een perceel gekocht om de drinkwaterwinning te realiseren als uit nader onderzoek (waaronder het MER) blijkt dat de omstandigheden goed zijn. De locatie is aangegeven op de kaart in Figuur 4.4. De locatie ligt ten noordoosten van het dorp Kruisland, tussen de Engelseweg en Gastelseweg. Omdat er op basis van de uitgangspunten vanuit beleid en regionale afspraken een nieuwe winlocatie is gevonden waarvan de effecten op de omgeving op basis van vooronderzoek beperkt lijken, wordt er in dit MER geen onderzoek gedaan naar andere locaties.



Figuur 4.4: Perceel dat in eigendom is van Brabant Water

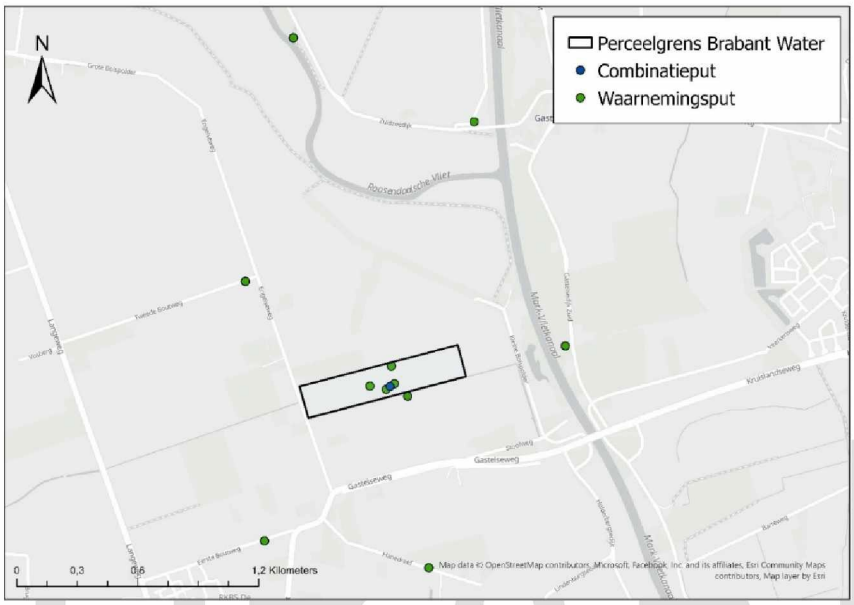
Verkenningsboring en pompproef

In de periode 1 november 2022 - 30 november 2022 is een pompproef[5] gedaan op het aangekochte perceel. De proefopstelling bestaat uit een onttrekkingsput van 150 meter diep. In de proefput zijn 12 verschillende waarnemingsfilters geplaatst waar metingen van grondwaterstijghoogte en grondwaterkwaliteit kunnen worden gedaan. Uit de onttrekkingsput is grondwater onttrokken met een debiet van 100 m^3/uur.

Binnen een straal van 2 km rondom de onttrekkingspunt zijn er elf diepe meetpunten van 150 meter diepte (zie Figuur 4.5). Bij de waarnemingsputten is met sensoren bijgehouden wat de effecten van de pompproef zijn op de grondwaterstand.

Commented [5.1.2.e]: je kunt idd verwijzen naar de vlogs op LinkedIn. Maar het syntheserapport van de pompproef staat ook online (iig op de website van de mer-commissie), dus daar zou ik ook naar verwijzen

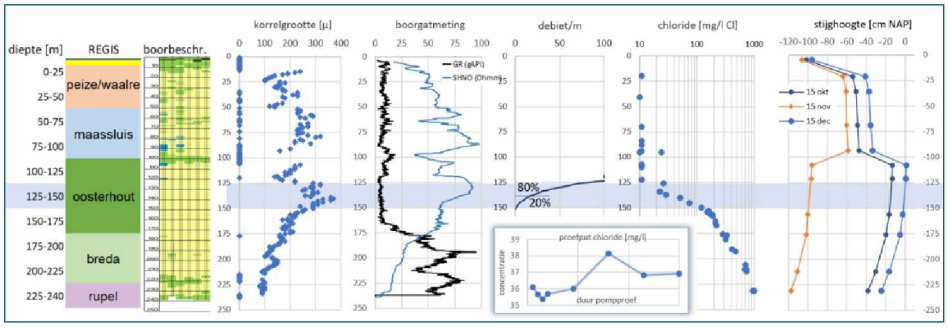
[5] *in het iReport verwijzen naar de blog van 5.1.2.e over de pompproef (https://www.linkedin.com/newsletters/geohydrologisch-onderzoek-6904378917428232193/)*



Figuur 4.5: Locatie Kruisland met de onttrekkingsput (blauwe stip) en de elf meetpunten.

Met de pompproef werd onderzocht hoe het grondwatersysteem reageert op een proefonttrekking. Hieruit zijn bodemparameters afgeleid. Daarnaast is in de geboorde put extra onderzoek gedaan, zoals analyse van het opgeboorde materiaal (de korrelgrootte van het materiaal), de doorlatendheid van het bodemmateriaal in de put ~~(boorgatmeting)~~ en analyse van de waterkwaliteit.

Figuur 4.6 geeft een samenvatting van de resultaten van de pompproef, waaronder de korrelgrootte, de chlorideconcentratie (zout in het water) en de stijghoogte van de grondwaterstand. Onder de diepte van onttrekken wordt het grondwater wat zouter. De verandering in zoutgehalte in het onttrokken water was gering. Dit komt omdat maar een beperkt gedeelte van onderaf komt toestromen. Deze lagen zijn namelijk minder doorlatend dan de bovenliggende lagen.



Figuur 4.6: Samenvatting van metingen in de proefput (Bron: Brabant Water, ~~Artesia 2023~~ syntheserapport Pompproef)

Met de pomproef is heel nauwkeurig gemeten hoe de druk in het grondwater verandert op de verschillende meetlocaties en op de verschillende dieptes. Op de onttrekkingsdiepte zijn de veranderingen in stijghoogten het grootst, aan maaiveld waren de effecten niet meer te meten. Uit de meetresultaten zijn de bodemparameters per laag afgeleid (Artesia 2023). Dit zijn doorlatendheidswaarden van de zandlagen en weerstandswaarden van de kleilagen. Deze resultaten zijn verwerkt in het grondwatermodel dat is gebruikt in het MER (zie Bijlage A1).

De meetresultaten van de pompproef zijn vergeleken met het berekende effect met het grondwatermodel. Deze resultaten komen goed met elkaar overeen. Dit geeft vertrouwen dat het grondwatermodel dat in dit MER is gebruikt de effecten van de nieuwe drinkwaterwinning goed berekend. Met het grondwatermodel kan zo berekend worden wat de effecten op de grondwaterstand zijn als in de toekomst de onttrekking op deze locatie wordt verhoogd tot 3,5 miljoen m^3 per jaar.

DRAFT

5 Wat is het voornemen?

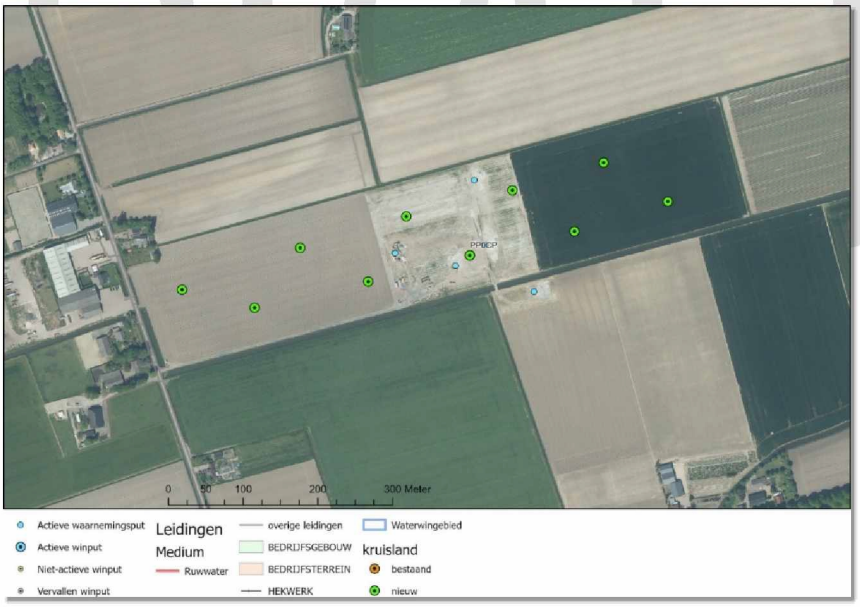
5.1 Samenvatting

De nieuwe drinkwaterwinning in Kruisland bestaat in feite uit drie onderdelen:
1. Oppompen van het grondwater in een nieuw puttenveld.
2. Transport van het opgepompte grondwater met een nieuwe ondergrondse transportleiding naar het bestaande waterproductiebedrijf Wouw.
3. Zuivering van het gewonnen grondwater, samen met het in Wouw gewonnen grondwater, tot drinkwater en distributie naar de huishoudelijke en zakelijke klanten.

De eerste twee onderdelen vormen de voorgenomen activiteit van dit MER. Het derde onderdeel, de zuivering op het bestaande waterproductiebedrijf Wouw, maakt geen onderdeel uit van de voorgenomen activiteit waarvoor dit MER is opgesteld.

5.2 Terreininrichting

Op het aangekochte perceel worden tien winputten gerealiseerd (volgens de indicatieve indeling in Figuur 5.1). Op het terrein komt ook een transformatorgebouw met daarin de installaties voor verhoging van de waterdruk.



Figuur 5.1: Indicatieve indeling van de winlocatie met tien winputten (tzt hier de figuur van de terreininrichting opnemen. Met een contour aangeven welke percelen van BW zijn, locatie transformatorstation, ook wat uitzoomen, zodat de openbare weg en ontsluiting erop staan).

Als de nieuwe drinkwaterwinning is gerealiseerd, zijn tien putdeksels, de verharde paden en het transformatorgebouw zichtbaar. De foto in Figuur 5.2 laat zien hoe een winput op het bestaande waterproductiebedrijf Seppe eruitziet. De putten in Kruisland zullen vergelijkbaar zijn.



Figuur 5.2: Foto winput op waterproductiebedrijf Seppe

Brabant Water heef in samenwerking met omwonenden en lokale organisaties ontwerpen voor de terreininrichting gemaakt. In het MER zijn drie varianten voor de terreininrichting onderzocht (zie paragraaf 6.4).

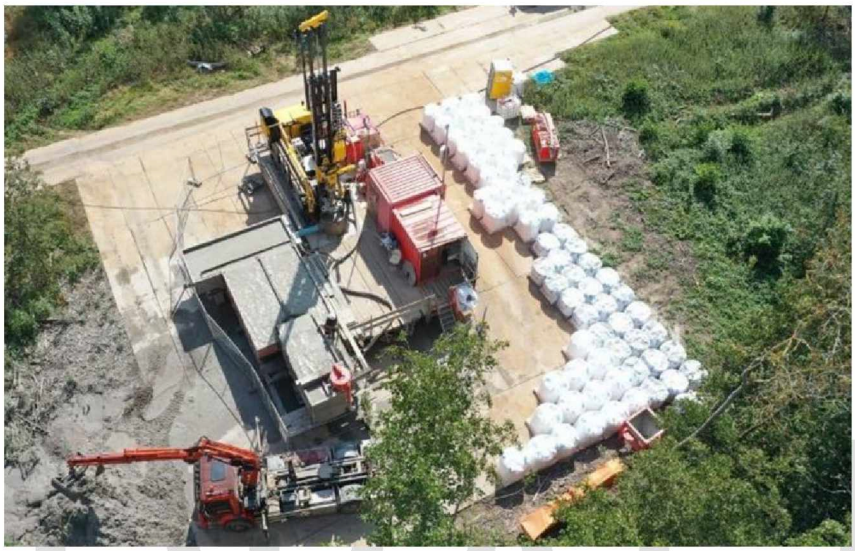
5.3 Aanleg van de drinkwaterwinning

De aanleg van de drinkwaterwinning bestaat uit de aanleg van het puttenveld op de voorgenomen winlocatie. Dat wil zeggen dat er winputten worden geboord waarmee het grondwater wordt opgepompt. De winputten worden geboord tot in het derde watervoerende pakket op ongeveer 150 meter onder maaiveld. Ter voorbereiding op de werkzaamheden wordt vegetatie verwijderd en worden rijplaten neergelegd. Gedurende de aanlegfase is er sprake van transport voor de aan- en afvoer van materiaal en materieel.

Boren winputten

De winputten worden geboord met een mobiele boorinstallatie. Uitgangspunt voor het MER is dat de boorinstallatie elektrisch wordt aangedreven. In Figuur 5.3 is een voorbeeld van een booropstelling gegeven. De mobiele boorinstallatie wordt aangevoerd en opgebouwd op de winlocatie. Vervolgens boort de boorinstallatie de putten één voor één. Daarbij wordt de mobiele boorinstallatie verplaatst over het terrein.

Commented [5.1.2e]: Is inmiddels duidelijk dat dit haalbaar is (volledig elektrisch boren, hoeveel partijen kunnen dit inmiddels?, in Drongelen lukt het niet om 100% elektrisch te gaan, maar wel deels)



Figuur 5.3: Voorbeeld opstelling voor het boren van een winput

Bij het boren wordt grond uit het boorgat naar boven gehaald. Het gaat om ongeveer 50 m^3 grond per put. Deze grond wordt waar mogelijk gebruikt op het terrein. De overige grond wordt met vrachtwagens afgevoerd.

Bij het boren wordt een boorspoeling op waterbasis gebruikt om de boorkop te koelen en om tegendruk te geven aan het boorgat. Zodra de beoogde diepte is bereikt, wordt de boor uit het boorgat verwijderd en wordt de filterbuis geplaatst. Daarna wordt de put zorgvuldig aangevuld (herstel kleilagen) en afgewerkt. De peilbuis wordt afgepompt om te testen.

Commented [5.1.2.e]: voldoet deze omschrijving? wat stel je je voor bij 'op waterbasis'? als je bentoniet oplost in het water is het nog steeds 'op waterbasis' ?

Commented [5.1.2.e]: De winputten worden vervolgens ontwikkeld middels het uitoefenen van druk, doseren van een beperkte hoeveelheid waterstofperoxide en schoonpompen om ze optimaal geschikt te maken voor drinkwaterwinning.

De boorspoeling wordt zo veel mogelijk hergebruikt binnen het project. Na afloop van de boorwerkzaamheden wordt het resterende boorslib over de winlocatie verspreid. Gedurende de werkzaamheden is de boorinstallatie op afstand te zien en horen. Na het boren worden de winputkelders gebouwd en afgedekt met putdeksels. In de winputkelders komen de pompen die het water omhoog brengen.

Aanleg transformatorstation, installaties en infrastructuur

PM deze paragraaf actualiseren na gereedkomen ontwerp terreininrichting (5.1.2.e en technische collega's) met informatie over het transformatorgebouw, installaties en infrastructuur.

Via kabels en leidingen worden de pompen in de winputkelders verbonden met het transformatorgebouw. Nog toevoegen: informatie over het (1 of meerdere) transformatorgebouw (afmetingen) met een afbeelding als voorbeeld van een transformatorgebouw en beschrijving aanlegmethode.

De winputten moeten altijd toegankelijk zijn, bijvoorbeeld voor onderhoud. Daarom worden er verharde paden aangelegd naar de winputten. Na afloop van de werkzaamheden worden de rijplaten weer opgeruimd en het terrein opnieuw ingericht. De werkzaamheden worden vooraf gecommuniceerd, zodat omwonenden weten wat ze kunnen verwachten.

DRAFT

Royal HaskoningDHV

Boren waarnemingsputten

PM deze paragraaf actualiseren na gereedkomen ontwerp monitoring met informatie over waarnemingsputten (oa aantal, locatie, diepte). Het monitoringsplan wordt door 5.1.2.e (en 5.1.2.e) gemaakt op basis van de eerste resultaten van het MER. De effecten van de aanleg van de monitoringsputten worden in het eindconcept-MER beschreven en beoordeeld.

Tegelijk met de winputten worden in de omgeving van de winlocatie waarnemingsputten geboord op verschillende dieptes. Deze zijn onderdeel van het project en moeten daarom in het MER worden meegenomen. Het boorproces voor de monitoringsputten is vergelijkbaar met de hier beschreven aanlegwerkzaamheden, maar vindt plaats op andere locaties buiten de winlocatie.

Commented [5.1.2.e]: het enige verschil is dat deze putten niet hoeven te worden ontwikkeld, omdat er geen water hoeft te worden gewonnen

5.4 Aanleg van de transportleiding

Het gewonnen grondwater wordt met een nieuwe ondergrondse transportleiding verpompt naar het waterproductiebedrijf Wouw. De transportleiding heeft een diameter van 500 mm. Uitgangspunt voor het MER is dat de transportleiding ongeveer 1,4 meter onder maaiveld komt te liggen. In het MER zijn drie alternatieve tracés voor de transportleiding naar Wouw onderzocht (zie paragraaf 6.3). Voordat er wordt gestart met de werkzaamheden op particuliere percelen, maakt Brabant Water afspraken met de grondeigenaren.

Open ontgraving

Waar het kan, wordt de transportleiding in open ontgraving aangelegd. Omdat de transportleiding wordt aangelegd in een peilbeheerst gebied, wordt ervan uitgegaan dat er over het gehele tracé bronbemaling nodig is bij de leidingaanleg. Met bronbemaling wordt het waterpeil in het leidingtracé plaatselijk en tijdelijk zo verlaagd dat er droog gewerkt kan worden. In het MER is ervan uitgegaan dat het bemalingswater wordt geloosd op het oppervlaktewater.

Uitgangspunt voor het MER is dat de transportleiding wordt aangelegd in secties van circa 100 meter. Dat betekent dat alle werkzaamheden in een sectie worden uitgevoerd en het materieel zich dan verplaatst naar de volgende sectie.

Langs elke sectie wordt een werkstrook ingericht van zo'n 15 tot 20 meter breed. Eerst worden rijplaten neergelegd. Dan graaft een graafmachine de bovenste laag grond (teelaarde) weg. Er wordt bemaling langs het tracé geplaatst. Vervolgens wordt de grond verder afgegraven en de transportleiding in de sleuf gelegd. De afgegraven grond wordt zo neergelegd, dat het weer in de juiste volgorde kan worden teruggebracht. Als de transportleiding in de sleuf ligt, wordt de grond weer teruggeplaatst en worden de rijplaten opgeruimd. Uitgangspunt voor het MER is dat de graafwerkzaamheden per sectie 1 week duren.

Gestuurde boring en persingen

De Cruijslandse Kreken worden ondergronds gekruist met een horizontaal gestuurde boring (HDD-boring) waardoor er ter plekke aan maaiveld en in de waterlopen geen effecten optreden, behalve mogelijk verstoring door geluid en de aanwezigheid van materieel en mensen in de omgeving. Kleine sloten worden naar verwachting via een lokale afdamming met een open ontgraving gekruist. Infrastructuur en grotere watergangen worden ondergronds gekruist met een persing, afhankelijk van de lokale situatie, de te kruisen lengte en de beschikbare ruimte. Naar verwachting worden de boring en persingen al voorafgaand aan de open ontgraving uitgevoerd. Zo kunnen de leidingdelen zo goed mogelijk aansluiten.

Voor een HDD-boring en een persing wordt een boorinstallatie gebruikt. Aan het in- en uittredepunt van de boring wordt een werkterrein ingericht met rijplaten. De boorinstallatie wordt opgebouwd en de HDD-boring

DRAFT

wordt uitgevoerd. De vrijkomende grond wordt over het werkterrein verspreid. Uitgangspunt voor het MER is dat elke boring en persing circa 2 weken duurt.

De hier beschreven uitvoeringsmethode is gebaseerd op de ervaring van de initiatiefnemer met soortgelijke projecten. Deze beschrijving vormt het uitgangspunt voor de effectbeoordeling van het MER. De uitvoeringsmethode wordt voorafgaand aan de werkzaamheden technisch nader uitgewerkt. Onder andere op basis van de vergunningsvoorwaarden, de afspraken met grondeigenaren en de voorkeuren van de aannemer kan de aanlegmethodiek of het toegepaste materieel nog wijzigen ten opzichte van de hier beschreven en in het MER getoetste methode. Mocht er uiteindelijk worden gekozen voor een geheel andere uitvoering dan moeten de effecten mogelijk opnieuw in beeld worden gebracht en beoordeeld. Vooralsnog wordt verwacht dat de hier beschreven uitvoeringsmethode een realistische weergave van de effecten geeft.

5.5 Aanleg inrichting

PM deze paragraaf te zijner tijd schrijven op basis van de inrichtingsvarianten en in overleg met Brabant Water. De uitgangspunten kunnen ook van belang zijn voor de effectbeschrijving van de deelonderzoeken van Antea (zoals stikstofdepositie).

5.6 Gebruiksfase

In de gebruiksfase is de winlocatie in principe onbemand en wellicht toegankelijk voor het publiek afhankelijk van de gekozen terreininrichting. Periodiek wordt de locatie bezocht door een medewerker van Brabant Water voor inspectie en onderhoud. (vraag aan Brabant Water: is het mogelijk een orde indicatie aan te geven hoe vaak dit voorkomt in de trant van circa xx keer per maand).

5.7 Bescherming van de winning

Boringsvrije zone

Rondom winlocaties liggen beschermingszones om te voorkomen dat de drinkwaterwinning verontreinigd raakt. De beschermingszone wordt aangewezen door de provincie en vastgelegd in de provinciale omgevingsverordening. Vervolgens gelden voor dit gebied de regels uit de provinciale verordening.

Er zijn drie verschillende typen beschermingszone. De provincie heeft voor de drinkwaterwinning Kruisland besloten dat er alleen een waterwingebied en een boringsvrije zone nodig zijn en geen grondwaterbeschermingsgebied.

- Het waterwingebied. Dit is het terrein van Brabant Water waar de putten op staan. Hier geldt een streng beschermingsregime en de randen van dit gebied moeten voldoende ver weg liggen om bacteriologische besmetting van het onttrokken water te voorkomen.
- Een grondwaterbeschermingsgebied. Dit gebied wordt aangewezen als er risico's zijn van verspreiding van verontreinigingen vanaf maaiveld naar de winputten. Dit wordt uitgerekend met stroombaanberekeningen met het grondwatermodel. Voor de drinkwaterwinning Kruisland blijkt dit risico klein te zijn, omdat de waterwinning op 150 meter diepte plaatsvindt uit een watervoerend pakket dat is afgedekt met dikke beschermde kleilagen met een hoge weerstand (Oosterhoutklei en Waalreklei). Door de grote diepte en de kleilagen duurt het erg lang voordat verontreinigingen vanaf maaiveld naar de winputten kunnen stromen. Er is daarom geen grondwaterbeschermingsgebied nodig.
- Een boringsvrije zone. De regels van een boringsvrije zone zijn erop gericht te voorkomen dat verontreinigingen toch versneld naar de winputten kunnen stromen door het doorboren van kleilagen.

DRAFT

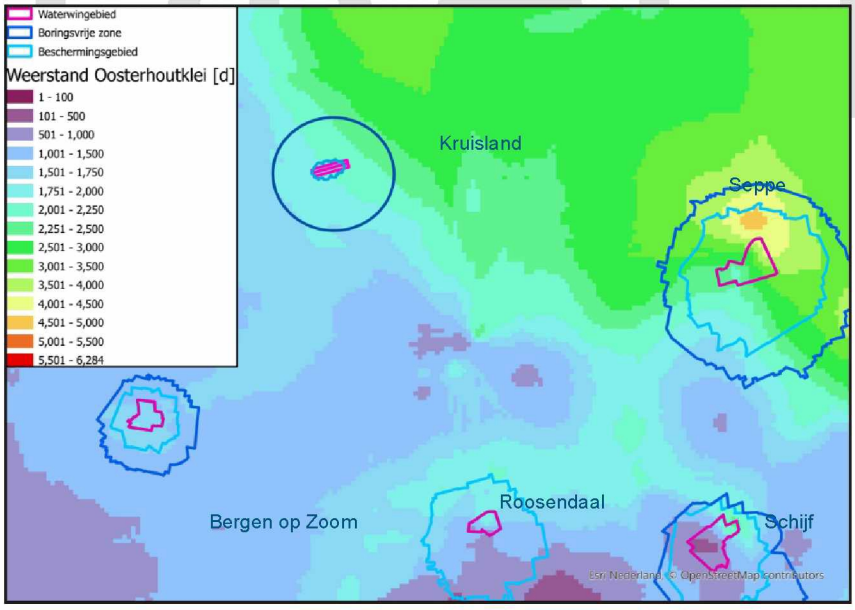
Voor de drinkwaterwinning Kruisland geldt een boringsvrije zone. De grootte van het gebied is bepaald met stroombaanberekeningen met het grondwatermodel. Binnen deze zone kan het grondwater binnen 25 jaar een winningsput bereiken vanuit het watervoerende pakket waaruit het water wordt onttrokken.

In de provinciale omgevingsverordening staan regels die gelden in een gebied dat is aangewezen als boringsvrije zone. In de boringsvrije zone staan restricties voor het doorboren van de kleilagen met vermelding tot welke diepte wel geboord mag worden. Aanleg van energiesystemen of onttrekkingsputten op grotere diepte zijn dan niet meer toegestaan.

Bescherming van drinkwaterwinning Kruisland in relatie tot omliggende drinkwaterwinningen

Voor de omliggende waterproductielocaties zijn wel grondwaterbeschermingsgebieden aangewezen (zie onder andere **Error! Reference source not found.** en Figuur 5.4). Dit heeft de volgende redenen:

- Ten zuiden van Kruisland zijn de drinkwaterwinningen minder goed beschermd met kleilagen. Winning vindt veelal plaats van onder de Oosterhoutklei. De weerstand van deze laag bepaalt in hoeverre de winning beschermd is. De weerstandswaarde van de Oosterhoutklei is in het zuiden lager dan bij Kruisland en daarom is voor de drinkwaterwinningen Roosendaal, Bergen op Zoom en Schijf wel een grondwaterbeschermingsgebied nodig.
- De weerstand van de Oosterhoutklei rond drinkwaterwinning Seppe varieert. Hier speelt mee dat de winning aanzienlijk meer grondwater mag onttrekken dan in Kruisland, namelijk 15 miljoen m^3 per jaar ten opzichte van 3,5 miljoen m^3 per jaar. Dit geeft daarom een groter risico en daarom is voor Seppe een grondwaterbeschermingsgebied aangewezen.
- Voor de drinkwaterwinning Kruisland is de theoretische grootte van een grondwaterbeschermingsgebied berekend. De omtrek van een grondwaterbeschermingsgebied zou ongeveer overeenkomen met het waterwingebied dat het strengste beschermingsregime kent. Daarom is hier geen apart grondwaterbeschermingsgebied nodig.



Figuur 5.4: Boringsvrije zones en grondwaterbeschermingsgebieden van bestaande winningen in de omgeving Kruisland

CONCEPT

6 Welke alternatieven zijn onderzocht?

6.1 Samenvatting

Brabant Water en de provincie Noord-Brabant onderzoeken sinds 2018 hoe ze de watervoorziening in West-Brabant kunnen garanderen. Zoals beschreven in hoofdstuk 4 is eerst onderzocht of een van de bestaande waterproductielocaties kan worden uitgebreid. Dit bleek niet mogelijk binnen provinciaal beleid en regionale afspraken. Met een grondwatermodelstudie is een locatie gezocht die zo min mogelijk effect heeft op natuur en landbouw. Het verkennende onderzoek liet zien dat de effecten van een grondwateronttrekking op natuur en landbouw minimaal zijn in de omgeving van Kruisland. Dit komt omdat deze locatie in peilgestuurd gebied ligt, aan het eind van het hydrologisch systeem, ver van Natura 2000-gebieden, natte natuurparels en natuurnetwerk Brabant, op afstand van zout grondwater en het watervoerende pakket wordt afgedekt door een dikke beschermde kleilaag.

Brabant Water heeft vervolgens een perceel gekocht tussen de Engelseweg en Gastelseweg om verder onderzoek te doen naar de mogelijkheden voor een nieuwe drinkwaterwinning. Hiermee zijn geen (uitvoerbare) locatiealternatieven mogelijk en blijven alternatieve locaties in het MER verder buiten beschouwing.

Ook is al bepaald dat het grondwater wordt onttrokken uit het derde watervoerende pakket, Formatie van Oosterhout. Uit berekeningen met het grondwatermodel blijkt dat bij een debiet van 3,5 miljoen m^3 per jaar en onttrekking uit het derde watervoerende pakket het aantal en de precieze diepte van de winputten geen verschil maakt voor de omgevingseffecten. Daarom zijn in het MER geen alternatieve putconfiguraties onderzocht.

In het MER zijn in een gevoeligheidsanalyse de mogelijkheden van uitbreiding van de wincapaciteit berekend. Uitbreiding van de wincapaciteit is met het oog op de urgentie van het knelpunt in deze regio nu niet meegenomen in de voorgenomen activiteit. Brabant Water neemt de resultaten van de gevoeligheidsanalyse wel mee in de langere termijnstrategie voor de regio. In het MER zijn alternatieven voor het tracé van de transportleiding en varianten voor de inrichting van het waterwingebied beschouwd.

6.2 Gevoeligheidsanalyse van de wincapaciteit

Hierover vindt nog overleg en onderzoek plaats. Tekst is een eerste voorstel ter aanvulling en verbetering van Brabant Water. Figuren kunnen worden opgenomen. De resultaten van de gevoeligheidsanalyse kunnen ook in een notitie in een bijlage komen of als aanvulling van het modelrapport worden opgenomen.

In de Notitie Reikwijdte en Detailniveau is aangegeven dat de omvang van de grondwateronttrekking voor de nieuwe drinkwaterwinning vast ligt. Deze is gelijk aan de vergunningsruimte die vrijkomt uit de omgeving van Eindhoven (Genneperparken Noord), te weten 3,5 miljoen m^3 per jaar.

In haar advies op de NRD vraagt de Commissie voor de mer om de effecten te onderzoeken van de winning, waarbij wordt gedifferentieerd in productiecapaciteit. Zij denkt daarbij niet aan een volwaardig alternatievenonderzoek, maar aan een gevoeligheidsanalyse van een grotere winning. De Commissie stelt dat als een grotere winning mogelijk blijkt met geringe milieueffecten, dat kansen biedt voor vermindering van de productie op (een) andere winlocatie(s). Bij andere winlocaties brengt de winning mogelijk (meer) negatieve effecten met zich mee, met name op de natuur.

Zoals beschreven in Hoofdstuk 4 liggen de andere waterproductielocaties in West-Brabant in vrij afwaterend gebied en dus niet in peilgestuurd gebied, maar in gebieden waar water infiltreert naar het grondwater. Ze

liggen ook in of dichtbij Natura 2000-gebieden, natte natuurparels en natuurnetwerk Brabant, en de weerstandswaarde van de afdekkende kleilaag is lager dan bij Kruisland. Uit de verkennende berekeningen die in 2018 zijn gedaan, blijkt dat uitbreiding van de wincapaciteit op deze locaties gevolgen heeft voor natuur en landbouw. Daarmee ligt het in de lijn der verwachting dat verlaging van de productiecapaciteit op de bestaande waterproductielocaties leidt tot afname van de effecten op natuur en landbouw.

Resultaten gevoeligheidsanalyse
Naar aanleiding van het advies van de Commissie voor de mer is berekend wat het effect is van een grondwateronttrekking op Kruisland van 6 miljoen m^3 per jaar en 9 miljoen m^3 per jaar. Deze sommen waren ook in de verkenning in 2018 al gedaan en zij nu nog eens uitgevoerd met het vernieuwd grondwatermodel dat in het kader van dit MER is gemaakt. Uit de berekeningen volgt dat er bij een grondwateronttrekking van 6 miljoen m^3 per jaar verlagingen van 2 tot 5 cm optreden in Natura 2000-gebied Brabantse Wal (Zoomland). Deze zijn waarschijnlijk te mitigeren met een aanpassing van de wincapaciteit op Bergen op Zoom.

Ook is gekeken of er bij een grotere onttrekkingscapaciteit een ander beschermingsregime moet gaan gelden rondom de drinkwaterwinning Kruisland. Uit de berekeningen blijkt dat het grondwaterbeschermingsgebied bij een capaciteit van XX miljoen m^3 per jaar groter wordt dan het waterwingebied en daardoor niet meer te verwaarlozen is *(deze som wordt nog gedaan)*. Dat betekent dat rondom de winlocatie een grondwaterbeschermingsgebied zou moeten worden aangewezen. Op basis van de provinciale omgevingsverordening gaan voor een grondwaterbeschermingsgebied beperkingen in (landbouwkundig) gebruik gelden.

Commented [5.1.2e]: Misschien helpt het om aan te geven dat we streven naar zo min mogelijk beperkingen, en dat een (groter) grondwaterbeschermingsgebied daarom niet gewenst is?

De zuiveringscapaciteit op Wouw is onvoldoende om een grotere wincapaciteit dan 3,5 miljoen m^3 per jaar op Kruisland te verwerken en bij een grotere wincapaciteit moet ook het distributienet van Brabant Water worden aangepast.

Conclusie gevoeligheidsanalyse
Brabant Water ziet de uitkomsten van deze gevoeligheidsanalyse als een interessante verkenning. Maar, gezien de urgentie van het knelpunt in West-Brabant, kan Brabant Water zich nu geen tijdsverlies veroorloven met nader onderzoek en nieuwe plan- en vergunningsprocedures die horen bij een grotere grondwateronttrekking, het grondwaterbeschermingsgebied, de aanpassing van de zuivering en het leidingnet. Daarom kiest Brabant Water ervoor de scope van de voorgenomen activiteit niet te verbreden, maar vergunning aan te vragen voor 3,5 miljoen m^3 per jaar.

Brabant Water neemt de resultaten van de gevoeligheidsanalyse mee in het ontwerp van haar langere termijnstrategie voor de regio. Mocht uitbreiding van de drinkwaterwinning Kruisland in de toekomst in de strategie worden opgenomen, dan wordt hiervoor een nieuw besluitvormingstraject doorlopen.

6.3 Alternatieven voor het leidingtracé naar de zuivering

In dit MER zijn drie tracéalternatieven onderzocht en beoordeeld voor de transportleiding om de waterwinning aan te sluiten op het waterproductiebedrijf Wouw. In samenspraak met grondeigenaren en/of grondgebruikers kiest Brabant Water uiteindelijk een voorkeurstracé.

In de NRD was een zoekgebied voor het tracé van de transportleiding weergegeven. Voor het bepalen van de tracés in het zoekgebied zijn de volgende uitgangspunten gebruikt:

- De tracés sluiten zoveel mogelijk aan bij bestaande lijnvormige elementen zoals wegen, kavelgrenzen en watergangen.

DRAFT

- De tracés worden zoveel mogelijk aangelegd in open ontgraving. Dit wil zeggen dat er een sleuf wordt gegraven waar de leiding in wordt gelegd, waarna de sleuf weer wordt dichtgemaakt.
- Bij voorkeur lopen de tracés niet door natuurgebieden (Natura 2000 en/of Natuur Netwerk Brabant). Als dit noodzakelijk is, dan gebeurt dit met een zo kort mogelijke kruising met een horizontaal gestuurde boring of persing.
- Bij voorkeur lopen de tracés niet door archeologisch, aardkundig of cultuurhistorisch waardevol gebied. Als dit noodzakelijk is, dan gebeurt dit met een zo kort mogelijke kruising met een horizontaal gestuurde boring of persing.
- Kruisingen met obstakels en infrastructuur, asfalt verhardingen worden zo veel mogelijk beperkt. Als dit noodzakelijk is, dan gebeurt dit met een zo kort mogelijke kruising met een horizontaal gestuurde boring of persing.
- De tracés zijn zo kort mogelijk met zo min mogelijk bochten.
- De tracés ontwijken bebouwing en (woon)erven.
- De tracés lopen niet door locaties met bekende bodem- en grondwaterverontreinigingen.

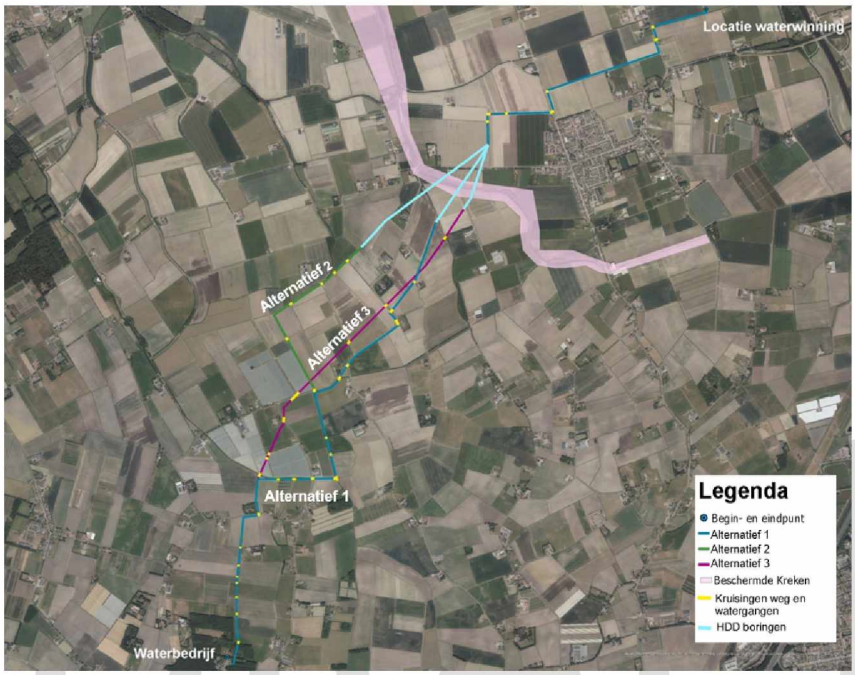
In een vooronderzoek voorafgaand aan het MER heeft Brabant Water een multicriteria-analyse laten doen in het zoekgebied voor de transportleiding (Sweco 2022). In de analyse is alle boven- en ondergrondse infrastructuur, eigendommen, bebouwing, archeologie en cultuurhistorie, bodem, natuur, water en niet-gesprongen explosieven in beeld gebracht. In de multicriteria-analyse is op basis van kengetallen een indicatieve kostenraming gemaakt voor verschillende tracéalternatieven. Er is ook gekeken of er vanuit het bestaande gebruik belemmeringen zijn voor tracés of waar het juist kansrijk is om de transportleiding aan te leggen.

In de multicriteria-analyse zijn geen onoverkomelijke belemmeringen geconstateerd. De conclusies van de multicriteria-analyse zijn:

- Er liggen geen provinciale- of rijkswegen in het zoekgebied. Wel moeten enkele gemeentelijke wegen worden gekruist.
- Er moeten een aantal sloten en beken worden gekruist.
- Alleen langs de rand van waterproductiebedrijf Wouw staan bomen. Bij de overige vegetatie in het zoekgebied gaat het om laagblijvende natuurtypen.
- De Cruijslandse Kreken zijn een onvermijdelijk obstakel en moeten doorkruist worden met een persing of horizontaal gestuurde boring.
- In het zoekgebied zijn geen archeologische monumenten aanwezig en de archeologische verwachtingswaarde is laag.
- Uit de KLIC-melding blijkt dat er in het zoekgebied een pijpleiding van defensie ligt die is aangemerkt als buisleiding voor gevaarlijk transport. Ook liggen er lage drukgasleidingen, waterleidingen, rioleringsleidingen en elektriciteitskabels in het zoekgebied.

Met de multicriteria-analyse zijn drie mogelijke alternatieven voor het leidingtracé bepaald. Brabant Water vindt het volgen van de perceelsgrenzen erg belangrijk, en heeft de tracéalternatieven uit de multicriteria-analyse daarom nog iets verlegd. De drie definitieve tracéalternatieven van Brabant Water zijn weergegeven in Figuur 6.1. Deze tracéalternatieven zijn in het MER getoetst.

DRAFT



Figuur 6.1: Alternatieven voor het leidingtracé tussen de nieuwe drinkwaterwinning Kruisland en de zuivering bij het bestaande waterproductiebedrijf Wouw

De drie alternatieven hebben aan de kant van Kruisland en bij Wouw een gelijk verloop. Voor alternatief 1 is ervoor gekozen om het tracé zo veel mogelijk langs perceelsgrenzen en watergangen te laten lopen. De keuze voor een tracé langs de watergangen heeft er mee te maken dat dit voordelen heeft voor het lozen van het onttrokken bemalingswater. Voor alternatief 2 is ervoor gekozen om het tracé zoveel mogelijk langs perceelsgrenzen en watergangen te laten lopen én ecologische structuren zoveel als mogelijk te vermijden. Ook zijn er zo min mogelijk bestaande kabels en leidingen binnen het tracé doorkruist. Voor alternatief 3 is gekozen voor het kortste tracé.

De lichtblauwe lijnen in Figuur 6.1 geven aan waar naar alle waarschijnlijkheid een horizontaal gestuurde boring wordt gebruikt om de transportleiding aan te leggen. Dit geldt voor de kruising van de Cruijslandse Kreken. De gele lijnen geven aan waar een persing of zinker wordt toegepast voor kruisingen van wegen, leidingen en grotere watergangen. Tabel 6.1 geeft een indicatie van de lengte van boringen en persingen en de totale lengte van de tracés.

Tabel 6.1. Indicatieve lengtes tracéalternatieven

Tracéalternatief	Totale lengte (meter)	Lengte boring/persing
Tracé alternatief 1	8650	750
Tracé alternatief 2	9000	1350
Tracé alternatief 3	8000	575

DRAFT

6.4 Varianten voor de inrichting van het gebied

PM deze paragraaf te zijner tijd schrijven op basis van de inrichtingsvarianten en in overleg met Brabant Water. Per variant:

- Een duidelijke kaart
- Beschrijving wat de inrichting inhoudt en waar het vandaan komt.

Advies commissie mer:

- Bepaal voor de herinrichting van de winlocatie varianten waarin natuur en waterhuishouding een plek krijgen.
- Paragraaf 3.3.3. van het advies: Het perceel in Kruisland waarop de winning is voorzien is 12 hectare groot. De herinrichting van dat gebied kan de natuur een behoorlijke winst opleveren. Op enige afstand liggen namelijk natuurrijke landschapselementen waarmee verbinding kan worden gezocht (bijvoorbeeld het oevermoeras langs Markvlietkanaal en het Vlietje zelf). Maak in het MER gebruik van de mogelijkheid om varianten te ontwikkelen voor de herinrichting van het gebied. In de varianten kunnen natuur, waterhuishouding en eventueel daarbij passende wandelrecreatie een plek krijgen. Het kan bijvoorbeeld gaan om bebossing, vernatting en/of het streven naar meer structuur en soortenrijkdom op de percelen. Het bijbehorende 'uitmijnen' van de bemestingserfenis is in de praktijk al begonnen. Gebruik de conclusies van de landschappelijke analyse (zie paragraaf 4.4 van dit advies) als tegenhanger en beoordeel de milieuaspecten van de varianten om tot een voorkeur te komen.
- Paragraaf 4.4 van het advies: Analyseer en beschrijf de landschappelijke karakteristieken en kwaliteiten, en de cultuurhistorische waarde van de ruime omgeving van de winlocatie en de te onderzoeken leidingentracés. De Commissie denkt hier bijvoorbeeld aan groenblauwe structuren, zichtlijnen, verbindingen en de mate van openheid. Bepaal op basis daarvan welke beeldkwaliteit passend is bij de herinrichting van de winlocatie.

6.5 Niet-haalbare alternatieven

In diverse zienswijzen op de NRD zijn alternatieven aangedragen voor de nieuwe drinkwaterwinning Kruisland. Het gaat om zienswijzen van de Brabantse Milieufederatie, Achmea namens stichting Anti drinkwaterwinning Kruisland en IVN Groene Zoom. Brabant Water en de provincie Noord-Brabant zijn tot de conclusie gekomen dat deze opties niet haalbaar zijn om het acute knelpunt in West-Brabant op de korte termijn op te lossen. Daarvoor zijn verschillende redenen. In deze paragraaf zijn de aangedragen ideeën beschreven en is aangegeven waarom het geen haalbare alternatieven zijn voor de drinkwaterwinning Kruisland.

Brabantse Walwater

Uit het Natura 2000-gebied de Brabantse Wal stroomt kwelwater. Er is voorgesteld om dit afstromende Brabantse Walwater te gebruiken als alternatieve bron voor drinkwater. Het gebruik van afstomend Brabants Walwater als bron voor drinkwater is eerder onderzocht door Evides (vraag aan Brabant Water: deze tekst is overgenomen uit de reactienota. Het zou goed zijn hier een referentie op te nemen). Uit dit onderzoek kwam dat deze bron niet geschikt is. Dit heeft te maken met de beperkte capaciteit, de seizoensgebonden uitstroom van het Walwater en de kwaliteit van het uitstromende water. Bovendien zijn er al meerdere gebruikers van het afstromende Walwater, waaronder natuur en landbouw.

Bij haar verkenning naar alternatieve bronnen heeft Brabant Water afstromend water van de Brabantse Wal om deze redenen niet gekozen. Brabant Water wil graag een robuuste bron die het hele jaar door een aanzienlijke en constante hoeveelheid drinkwater kan leveren. Brabantse Walwater vormt daarmee geen haalbaar alternatief voor de drinkwaterwinning in Kruisland.

DRAFT

Maaswater
Er is voorgesteld om bij hoge afvoeren Maaswater als bron voor drinkwater te gebruiken (een flexibele drinkwaterwinning). Recente rapporten over de status van de Maas (door onder andere Deltares) laten zien dat de robuustheid van deze bron onvoldoende is in verband met de verslechtering van de kwantiteit en daarmee ook de kwaliteit van het Maaswater (vraag aan Brabant Water: deze tekst is overgenomen uit de reactienota. Zijn deze rapporten openbaar? Het zou goed zijn hier de referenties op te nemen). Drinkwaterbedrijven die nu de Maas als bron gebruiken, zijn op zoek naar andere bronnen vanwege deze problematiek.

Bij haar verkenning naar alternatieve bronnen heeft Brabant Water een oevergrondwaterwinning langs de Maas en Maaswater via bekkens om deze reden niet gekozen. Brabant Water wil graag een robuuste bron die het hele jaar door een aanzienlijke en constante hoeveelheid drinkwater kan leveren. En de bron moet ook op de lange termijn voor toekomstige generaties beschikbaar blijven voor drinkwater. Maaswater vormt daarmee geen haalbaar alternatief voor de drinkwaterwinning in Kruisland.

Waterbesparing bij de sector industrie
Er is voorgesteld om de financiële middelen die ingezet zouden worden voor de extra drinkwaterwinning in Kruisland te investeren in structurele besparing bij de industrie. Waterbesparing is één van de sporen van de strategie van Brabant Water (zie hoofdstuk 2). Parallel aan het realiseren van de drinkwaterwinning Kruisland is Brabant Water bezig met waterbesparing bij klanten, waaronder industriële afnemers. Waterbesparing kan op de langere termijn mogelijk een effect hebben op de drinkwatervraag. Vanwege de afhankelijkheid van deze afnemers en de daarmee gepaard gaande onzekerheid over de te behalen besparing is dit geen oplossing voor het acute knelpunt in West-Brabant. De tijdlijn, onzekerheid en afhankelijkheid van derden maakt dat waterbesparing geen invloed kan hebben op de benodigde drinkwaterwinning op de korte termijn. Waterbesparing bij de sector industrie vormt daarmee geen haalbaar alternatief voor de drinkwaterwinning in Kruisland.

Waterbesparing door structurele drukverlaging
Er is voorgesteld om water te besparen door structurele verlaging van de waterdruk in de waterleidingen in heel Brabant. Het verlagen van de waterdruk heeft een minimaal effect op het drinkwatergebruik, zeker omdat er wettelijke eisen zijn ten aanzien van de minimale druk die Brabant Water moet leveren aan haar klanten. Maar Brabant Water werkt ook in haar interne bedrijfsvoering aan waterbesparing. Zo zijn spoelwater terugwinunits gebouwd, waarin het spoelwater gezuiverd wordt tot drinkwater. Ook werkt het drinkwaterbedrijf aan verdere reductie van het aantal verstoringen, onder andere door een digitale tweeling te maken van haar leidingnet. Deze maatregelen zorgen voor waterbesparing, maar zijn niet voldoende om het acute knelpunt in West-Brabant op te lossen. Waterbesparing door structurele drukverlaging vormt daarmee geen haalbaar alternatief voor de drinkwaterwinning Kruisland.

DRAFT

7 Hoe ziet het gebied er nu uit?

7.1 Samenvatting

Kruisland is een dorp in de gemeente Steenbergen, in de provincie Noord-Brabant. Het dorp ligt tussen Roosendaal, Bergen op Zoom en Steenbergen. De voorgenomen winlocatie en het zoekgebied van de transportleiding liggen in agrarisch gebied met hoogwaardige akkerbouw (bieten, granen, mais) en fruitteelt. De referentiesituatie van alle milieuaspecten is per aspect beschreven bij de effectbeoordelingen in hoofdstuk 9, 10 en 11. In dit hoofdstuk zijn alleen het regionale grond- en oppervlaktewater (hydrologisch systeem), de natuurgebieden in de omgeving van Kruisland en de meest kenmerkende waarden beschreven. Er zijn geen autonome ontwikkelingen in de omgeving van toepassing op het project.

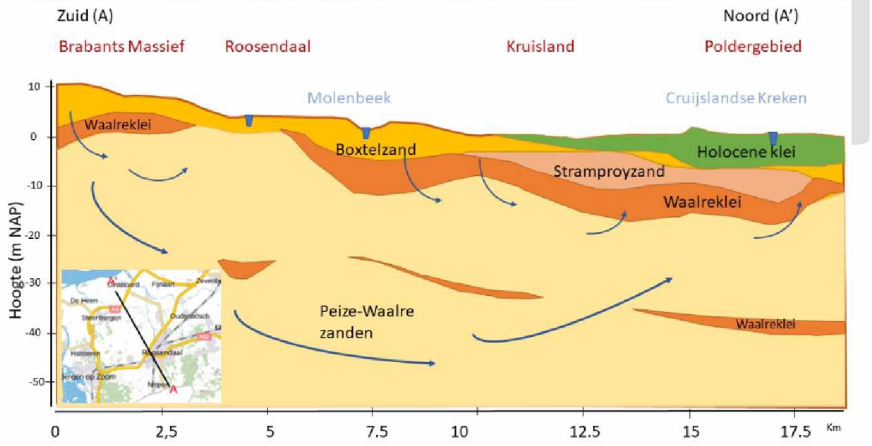
Commented [5.1.2.e 5.2.1

7.2 Hydrologisch systeem

Grondwatersysteem

Het gebied rond Kruisland maakt voor de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) deel uit van het grondwaterlichaam Zand-Maas. Dit grondwaterlichaam strekt zich uit van West-Brabant tot aan Midden-Limburg. Voor de KRW moet beoordeeld worden dat er geen verslechtering optreedt wat betreft de toestand in kwantiteit en kwaliteit.

Kruisland ligt relatief laag op de overgang van het zandgebied naar het kleigebied. Figuur 7.1 geeft een schematisch beeld van de geohydrologische opbouw van de bovenste 60 meter in West-Brabant. Het profiel loopt vanaf het hoger gelegen zuiden van het Brabants Massief over de stad Roosendaal, de voorgenomen winlocatie Kruisland naar het poldergebied in het noorden.



Figuur 7.1: Schematische weergave van de geohydrologie van West-Brabant met de richting van de grondwaterstroming

In het zuiden liggen stuifzanden van de Boxtelformatie aan het oppervlak; in het noorden komen de Stramproy zanden ondiep voor. Beide lagen kunnen ook leemlaagjes bevatten, waarop ondiep grondwater kan blijven staan. Naar het noorden toe wordt de afdekkende holocene kleilaag steeds dikker. Veen is voor een groot deel weggegraven, maar komt ook nog steeds in deze geologische laag voor.

DRAFT

Grondwater infiltreert op de hogere gronden en stroomt regionaal van zuid naar noord. Globaal is het gebied ten zuiden van Kruisland een infiltratiegebied (met uitzondering van beekdalen zoals de Molenbeek) en ten noorden hiervan een kwelgebied. De dikte van de Waalreklei bepaalt de mate waarin grondwater van het ene naar het andere watervoerende pakket kan stromen. Deze dikte van de Waalreklei verschilt per locatie. Ten zuiden van Roosendaal is de laag vrij dun of ontbreekt plaatselijk geheel. Op deze plaatsen zijn het diepere en ondiepe watervoerende pakket met elkaar verbonden.

Met het grondwatermodel (zie bijlage A1) zijn de huidige grondwaterstanden en kwel- en infiltratiefluxen berekend. In bijlage A1 zijn kaarten met de berekende grondwaterstanden en kwel- en infiltratiefluxen opgenomen. De grondwaterstand is berekend voor de GVG (gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand), GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand), en GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand).

In de berekende voorjaarsgrondwaterstand zijn goed de verschillende landschapstypes te herkennen. De hoge gronden zoals de Brabantse Wal en de Rucphense bossen hebben diepe grondwaterstanden, dieper dan 1,5 meter onder maaiveld. De natte gebieden zijn ook goed herkenbaar: de beekdalen in het zuiden (Turfvaart, Molenbeek) en de westrand van de Brabantse Wal. Ook de Naad van Brabant, de overgang van zand naar kleigebied, is herkenbaar, in deze zone zijn de grondwaterstanden hoger dan het poldergebied ten noorden hiervan. Grondwater in het poldergebied zit vaak dieper dan 1 meter onder maaiveld ten gevolge van drainage.

In de gemiddelde zomersituatie (gerepresenteerd door de GLG) zakken de grondwaterstanden diep weg. Alleen in de beekdalen, kreken en kwelgebieden zijn de grondwaterstanden hoger dan een 0,5 meter onder maaiveld. In een gemiddelde wintersituatie (gerepresenteerd door de GHG) zit het grondwater dicht bij maaiveld, met uitzondering van de hoger gelegen zandgebieden, zoals de Brabantse Wal en de Rucphense bossen.

Kwel is gedefinieerd als een opwaartse flux van grondwater naar de bovenste grondlagen. Dit water wordt afgevoerd door het oppervlaktewatersysteem, zoals de beken, vaarten, kreken en de poldergebieden. In de gebieden waar drainage ontbreekt, wordt water toegevoegd aan het grondwatersysteem: de infiltratiegebieden.

Oppervlaktewatersysteem

Oppervlaktewater stroomt globaal van de zandgronden in het zuiden via de kleipolders naar de grote oppervlaktewateren, zoals het Hollandsch Diep en het Volkerak-Zoommeer. Alle beken en waterlopen in de omgeving van Kruisland zijn gestuwd en gekanaliseerd. Het waterschap hanteert vaste zomer- en winterpeilen. Deze peilen zijn vastgesteld in het Peilbesluit Steenbergen-Brabantse Wal (waterschap Brabantse Delta 2019). In peilvak Kruisland is het winterpeil vastgesteld op -1,85 m+NAP en het zomerpeil op -1,60 m+NAP. Dit tegennatuurlijke peil (hoog in de zomer, laag in de winter) is gericht op de landbouwkundige functie van het gebied.

In het zandgebied ten zuiden en westen van Roosendaal liggen de beekdalen van de Smalle Beek, Haiinkbeekje, Rissebeek, Spuitendonksebeek en Molenbeek. Veel van de bovenlopen van de beken zijn ge- of vergraven en vonden hun ‘oorsprong’ in natte heide- en/of moerasgebieden. De Molenbeek heeft de meeste natuurwaarden en heeft nog deels een meanderende loop. In het zandgebied liggen enkele vennen, waaronder het Rozenven, ten zuiden van Roosendaal.

Ten noorden van Roosendaal gaat de Molenbeek over in de Roosendaalsche Vliet en later de Steenbergsche Vliet die in westelijke richting stroomt en uitkomt in het Volkerak-Zoommeer. De Roosendaalsche Vliet ligt even ten oosten van de nieuwe waterwinning Kruisland. Het watersysteem van de Roosendaalsche Vliet en de Dintel zijn verbonden met het Mark-Vlietkanaal.

DRAFT

De Ligne zorgt voor de afwatering van het gebied rond Halsteren, Bergen op Zoom en het landelijk gebied ten westen en ten zuiden van Moerstraten. De Ligne stroomt door het natuurgebied Halsters Laag en watert bij Steenbergen af op de Steenbergsche Vliet.

In het Westbrabantse zeekleigebied liggen kreekrestanten, zoals de Cruijslandse kreken met als belangrijkste natuurgebied De Roode Weel. Dit krekensysteem komt uit in de Steenbergsche Vliet.

De Cruijslandse Kreken, de Ligne en de Molenbeek zijn KRW-waterlichamen. In deze waterlichamen zijn er nog opgaven voor het halen van de KRW-doelstellingen in 2027. Dit heeft te maken met de waterkwaliteit, zoals de belasting met nutriënten, en de waterkwantiteit, zoals onvoldoende stroming of een ongeschikt peilbeheer. De waterkwaliteit is in de tussentijdse KRW-factsheet (waterschap Brabantse Delta 2018) bepaald. De hoeveelheid fosfor totaal is als ontoereikend beoordeeld en de hoeveelheid stikstof totaal als slecht. Ook het doorzicht is als ontoereikend beoordeeld en de zuurgraad als matig. Het eindoordeel van de fysisch chemische parameters is dat de toestand in 2018 ontoereikend is.

Autonome ontwikkeling
In het gebied wordt steeds meer grondwater onttrokken voor de beregening van landbouwgewassen en besproeiing van particuliere tuinen. De verwachting is dat deze ontwikkeling zich voortzet, tenzij er strengere vergunningseisen worden opgesteld. Voor de KRW zijn maatregelen nodig om de toestand van het oppervlaktewater te verbeteren, maar er zijn geen concrete maatregelen bekend.

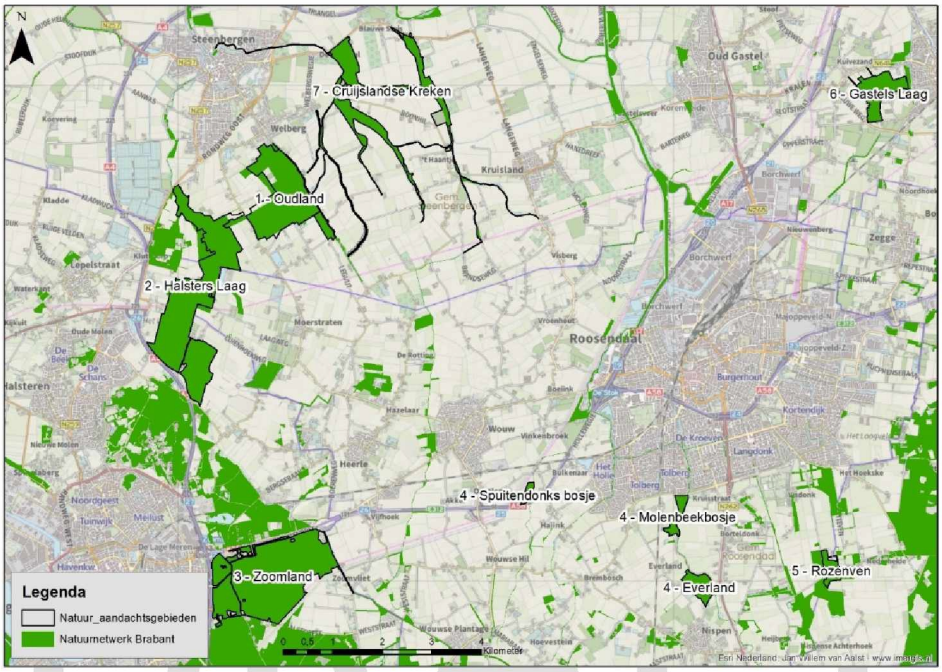
7.3 Natuurgebieden in de omgeving

De tekst in deze paragraaf is op 21-3-2024 geactualiseerd

Algemene beschrijving
In de verkenningsfase naar een nieuwe winlocatie zijn in 2020 zeven relevante natuurgebieden geselecteerd waar mogelijk ecologische effecten worden verwacht als gevolg van nieuwe drinkwaterwinning. Deze gebieden zijn beschreven in Landschapsecologische Systeemanalyses (LESA's). In deze LESA's is de samenhang van het ecologisch functioneren van de natuurgebieden in relatie tot het watersysteem uitgewerkt. Voor elk gebied is een aparte LESA opgesteld, waarin uitgebreid wordt ingegaan op de ontstaanswijze van het gebied en de relatie tussen ondergrond, bodem, hydrologie, waterkwaliteit en natuurwaarden. Doel van de LESA's is kennis vergroten over de werking van het hydrologisch systeem en inzicht krijgen in de sleutelprocessen die de (ontwikkeling van de) natuurwaarden in een gebied bepalen. De rapportages geven inzicht in het ecohydrologisch functioneren van de natuurgebieden en in eventuele knelpunten.

Zeven natuurgebieden in een ruime straal rond Kruisland zijn geselecteerd voor een systeemanalyse, dit betekent niet dat er ook daadwerkelijk effecten van een drinkwaterwinning hoeven te zijn. In Figuur 7.2 staan de zeven natuurgebieden waarvoor LESA's zijn opgesteld. Dit zijn Oudland, Halsters Laag, Zoomland, Percelen langs Molenbeek (inclusief Spuitendonks bosje en Everland), Rozenven, Gastels Laag en de Cruijslandse Kreken. Deze paragraaf geeft een korte beschrijving van deze natuurgebieden die is gebaseerd op de LESA's. De LESA's zijn opgenomen in bijlage A3.

DRAFT



Figuur 7.2: Ligging natuurgebieden (aangeduid met hun toponiem) waarvoor een landschap ecologische systeemanalyse is opgesteld. De groene polygonen: Natuurnetwerk Brabant (provincie Noord-Brabant 2021).

De nieuwe drinkwaterwinning Kruisland ligt in een relatief laaggelegen gebied ten opzichte van de natuurgebieden in de omgeving. Ten zuiden van de voorgenomen winlocatie liggen de hoger gelegen zandgronden van het Brabants Massief, met in het zuidwesten de uitloper van de Brabantse Wal. Het Zoomland bevindt zich op en langs de noordelijke uitloper van de Brabantse Wal. De Molenbeek (bij Nispen) snijdt zich door dit hooggelegen gebied heen. Ten westen hiervan zijn de beekdalen van de Rissebeek en Wouwse Beek zichtbaar.

De overgang van de zandgronden naar de zeekleigronden wordt de Naad van Brabant genoemd. De natuurgebieden Gastels Laag, Oudland en Halsters Laag zijn gelegen in dit overgangsgebied. Ten noorden hiervan ligt het peilbeheerste gebied dat grotendeels onder zeeniveau ligt. In dit gebied liggen de Cruijslandse Kreken als natuurlijke resten van de historische overstromingen vanuit zee. Op de zandgronden komen leemlaagjes voor waarop ondiep grondwater kan stagneren. Voorbeelden zijn de Zeezuiper in het Zoomland en het Rozenven. Naar het noorden toe wordt de afdekkende holocene kleilaag steeds dikker. Veen is voor een groot deel weggegraven, maar komt ook nog steeds voor.

1. Oudland

Oudland is een Natte Natuurparel op een uitloper van een lage zandrug en ligt relatief laag in het landschap omgeven door zeekleiafzettingen. Hier lag vroeger een uitgestrekt veengebied waaruit tot in de Middeleeuwen veen is ontgonnen. Dijken om het gebied beschermden het waardevolle veen tegen de kracht van de zee. Het gebied bestaat uit een afwisseling van bossen, kleinschalig coulisselandschap en graslanden. Eind jaren tachtig van de vorige eeuw is in het gebied een ruilverkaveling uitgevoerd, waarmee het omringende landschap het karakter heeft gekregen zoals we dat nu kennen. De dijken zijn behouden

gebleven, maar de kleinschaligheid van het landschap -buiten de landgoederen- is verdwenen. De ontwatering in het omliggende landbouwgebied is sterk geïntensiveerd voor de landbouw, en dat heeft een groot effect op de natuur in Oudland. Natte plekken zijn in Oudland grotendeels verdwenen. Het grondwater wordt vooral door neerslag beïnvloed. In de huidige situatie zakken de grondwaterstanden in de zomer (GLG) ver weg. Het is te droog voor de gewenste natuur zoals nat schraalland en vochtig hooiland. Het huidige beheertype kruiden- en faunarijk grasland past veel beter bij de huidige omstandigheden. Voor ontwikkeling van de andere natuurtypen is toestroming van dieper en (iets) aangereikt grondwater nodig. Om dit te realiseren zijn maatregelen buiten de grenzen van de natuurparel zelf nodig.

Commented [5.12e]: wordt hier al gehint op maatregelen ter compensatie?

2. Halsters Laag

Halsters Laag is een Natte Natuurparel. Het is een laaggelegen gebied ten noordoosten van de Brabantse Wal en ten zuidwesten van Oudland. De Brabantse Wal loopt door tot aan Landgoed Dassenberg. Halsters Laag is van oorsprong een breed beekdal dat is uitgesleten in de hogere zandgronden van West-Brabant en wordt ingesloten tussen dekzandruggen en stuifduincomplexen. Het gebied ligt aan weerszijden van de watergang Ligne. De Ligne is een voormalige turfvaart. Halsters Laag was van oudsher een nat en ontoegankelijk gebied en is opgevuld geraakt met veen. Met de turfwinning in Halsters Laag werd in de 13e eeuw begonnen. Na een periode als inundatiegebied te zijn gebruikt, is tot begin vorige eeuw opnieuw turf gewonnen. De laagste delen van Halsters Laag zijn na de vervening nooit intensief in agrarisch gebruik geweest. Delen van het uitgeveende terrein zijn verlaten en begroeid met een combinatie van zomereik op stukken restveen en moerasbos in de veenputten. Andere delen zijn bezand en begreppeld om nog enige grasproductie mogelijk te maken.

In het Halsters Laag liggen oudere reservaatgebieden met natte schraallanden. Het huidig beheer van de al verworven verspreid liggende natuurpercelen is gericht op kruiden- en faunarijk grasland, hoog- en laagveenbos en rivier en beekbegeleidend bos. In de zuidwesthoek en in het centrale deel van Halsters Laag zijn in de jaren '90 enkele percelen ingericht aansluitend aan het oorspronkelijke reservaat. In 2009 is in de zuidwesthoek van Halsters Laag opnieuw 30 hectare ingericht. Het beheer op de ingerichte percelen is gericht op nat schraalland. Hier zijn veldrusvegetaties, deels gerekend tot de Veldrus-associatie, kleine zeggenvegetaties en vegetaties van voedselarme, meestal zwak zure, soms zwak gebufferde wateren tot ontwikkeling gekomen. bijzondere soorten in het oorspronkelijke reservaat zijn spaanse ruiter, blauwe knoop, moerasviooltje, klein glidkruid, stekelbrem en wilde gagel. In graslanden in het ingerichte deel komen onder andere teer guichelheil, moeraskartelblad en kleverige ogentroost voor. Kenmerkend voor de moerasvegetatie zijn moerashertshooi, galigaan, draadzegge, kleinste egelskop en drijvende waterweegbree. Galigaan en drijvende waterweegbree zijn beide Habitatrichtlijn soorten.

De Ligne, en de watergangen die hierop uitmonden, werken in het zuidelijke deel van Halsters Laag drainerend op het aangrenzend natuurterrein. Het zuidoostelijk deel van Halsters Laag is grotendeels nog in landbouwkundig gebruik. De al verworven percelen worden beheerd als kruidenrijk grasland. In dit deelgebied is een sterke kwelstroom vanaf de omringende hoger gelegen zandgronden aanwezig. Deze kwel treedt nu uit in diepe sloten die het landbouwgebied doorsnijden. In deze sloten komt de kwelindicator veldrus voor.

3. Zoomland

Zoomland, onderdeel van het Vogelrichtlijngebied van Natura 2000-gebied De Brabantse Wal, bestaat uit beboste droge stuifzandgronden en natte moerasvegetaties. Oude beukenlanen van de landgoederen op korte afstand van de verdronken bomen in het ven de Zeezuiper staan hier symbool voor. De hoge gronden met stuifduinen bestaan voornamelijk uit bossen met enkele open plekken met heide of graslanden en zijn afhankelijk van regenwater. Ten oosten hiervan ligt de Zeezuiper, een voedselrijk ven met een weelderige moeras- en struweelbegroeiing. De vegetatie in de natte laagte van de Zeezuiper bestaat uit moeras-, struweel- en pioniervegetaties op de gradiënt van permanent geïnundeerd, tot nat en 's zomers

DRAFT

droogvallend. Dit ven wordt in hoofdzaak gevoed met regenwater en deels met lokaal toestromend grondwater vanuit de flanken. De aanwezigheid van wilde gagel op de westflank van de Zeezuiper is een aanwijzing voor lokale kwel vanuit het aangrenzende stuifzand. De bodem van de Zeezuiper bestaat uit slecht doorlatende veen- en leemlagen. Het oppervlaktewaterpeil fluctueert tussen de seizoenen en daarmee varieert de omvang van de plas. Grondwaterstanden zijn in de winter vaak hoog en komen dan tot aan maaiveld. In de droge zomers van 2018-2020 zijn de grondwaterstanden diep weggezakt en daarmee zijn delen van het ven tijdelijk drooggevallen. De Vogelrichtlijnsoort A004 Dodaars komt voor als broedvogel. Deze soort leeft van vis en andere kleine waterdieren en broedt op ondiepe, voedselrijke wateren met een weelderige oeverbegroeiing.

4. Watermolenbeek

De Watermolenbeek ontspringt in het hoger gelegen Kempisch Plateau in Vlaanderen en stroomt richting Roosendaal. De beek ligt laag in het landschap. Daardoor is het gebied van nature nat en heeft zich in het verleden veen kunnen ontwikkelen. De omgeving is wel aanzienlijk veranderd. De beek is sterk genormaliseerd, drainage is aangelegd en het landgebruik is geïntensiveerd.

Het **Molenbeekbos** bestaat in hoofdzaak uit jong opgaand loofbos, aangeplant in de jaren '90. Een kleine kern van het Moenbeekbos bevat een oude, originele bosgroeiplaats van meer dan 200 jaar oud. Deze oude boskern heeft een vegetatie die past bij natte, basenrijke groeiplaatsen zoals die horen bij Elzenbroekbossen. Aan de noordkant van het Molenbeekbos bevindt zich een stuk in de Molenbeek met een verval van 1,5 meter. In het Molenbeekbos is een diep ingesneden meanderende nevengeul aangelegd als bypass om deze stuw. De provinciale natuurambitie streeft naar ontwikkeling van beekbegeleidend bos en dynamische moerasvegetaties in het hele Molenbeekbos. Dit vergt permanent hoge, weinig wisselende waterstanden of regelmatige inundaties. Hier is nu geen sprake van, mede door de diep ingesneden nevengeul.

Het **Everland** is een kleinschalig graslandreservaat, gelegen aan de westzijde van de Molenbeek boven Nispen. Diepe sloten scheiden het natuurgebied van de omringende landbouwgronden. De kruidenrijke graslanden worden beheerd als weiland of als hooiland (deels) met nabeweiding. Kwelindicatoren zoals holpijp, waterviolier en duizendknoopfonteinkruid beperken zich tot de aanwezige sloten en het hooiland in het zuidwestelijk deel van Everland. Centraal in Everland ligt een klein bosperceel met en rijke ondergroei, te typeren als Vogelkersbos-Essenbos. In de kruidlaag komen een aantal bijzondere soorten voor, zoals echte valeriaan, slanke sleutelbloem en zwartblauwe rapunzel, kenmerkend voor een vochtige, basenrijke groeiplaats. De beoogde natuurambitie voor de graslanden is vochtig hooiland. Daarvoor is kwel tot in de wortelzone noodzakelijk.

Spuitendonks bosje is een Vogelkers-Essenbos op een oude bosgroeiplaats op de flank van de Spuitendonkse beek bij Wouw. Onder het Spuitendonks bosje is ondiep klei aanwezig. Die ondiepe weerstand biedende laag zorgt ervoor dat vanuit de omgeving toestromend water en regenwater moeilijk kan infiltreren. Dat sprake is van relatief basenrijke, natte omstandigheden valt af te leiden uit de ondergroei met soorten als muskuskruid, bosannemoon, dotterbloem, ijle zegge en gulden boterbloem. De beoogde natuurambitie haagbeuken-essenbos past bij de huidige natuurkwaliteit.

5. Rozenven

Het Rozenven ligt in een laagte op het dekzandplateau, deels in lemige beekafzettingen. Halverwege de vorige eeuw was het Rozenven praktisch dichtgegroeid. In 1961 is het ven uitgebaggerd. In 2003 is het ven opnieuw opgeschoond en in 2014 is het natuurgebied aan de zuidzijde uitgebreid. Het ven wordt omzoomd door vochtige en droge heide en een wilgenstruweel. Het ven wordt vooral gevoed met regenwater en in de winter ook door vanaf de flanken toestromend grondwater. In de zomerperiode overheerst verdamping en verliest het ven water naar de omgeving. Het venpeil fluctueert door het jaar heen met een halve tot één

DRAFT

meter. Maar vanwege de grote diepte valt het ven nooit droog. Na de herinrichting heeft het Rozenven zich ontwikkelt tot zwakgebufferd ven. In de vochtige heide op de oostoever komen moeraswolfsklauw, snavelbies, beenbreek en klokjesgentiaan voor, soorten die een hoge voorjaarsgrondwaterstand nodig hebben.

6. Gastels Laag

Gastels Laag ligt op de overgang van de hogere zandgronden naar het krekengebied. Gastels Laag bestaat uit een natte, met veen gevulde laagte, ingesloten door de dekzandrug van Oud Gastel en de Heinsberg. Vanaf de 13e eeuw is hier turf gewonnen. Vanaf het moment dat het niet meer mogelijk was om water af te voeren werd de systematische turfwinning gestaakt en werd het terrein in gebruik genomen als hooiland. Na een periode van turfwinning uit boerenkuilen, werd het terrein weer opgevuld en bezand. De laagste delen van Gastels Laag, waaronder een elzenbroekbosje en een hooilandje met blauwgraslandvegetatie, bleven als reservaatgebied gespaard. In de Ruilverkaveling is dit reservaatgebied uitgebreid en in 1995 is het gebied heringericht. Gastels Laag staat bekend om zijn soortenrijke schraallandvegetaties die zich hier na de inrichting hebben ontwikkeld. Door de vlakke ligging van het terrein en het geringe verhang is de waterafvoer van de schraallanden kwetsbaar en treedt gemakkelijk regenwaterstagnatie op. Hierdoor treedt in delen van Gastels Laag verzuring op. Nat schraalland past het beste bij de huidige grondwaterstanden en grondwaterkwaliteit.

7. Cruijslandse Kreken

Cruijslandse Kreken ligt in het NNB en is ook voor een deel een Natte Natuurparel (Krekensysteem De Beek/Roode Weel). De Cruijslandse Kreken zijn ontstaan als een stelsel van getijdegeulen nadat de zee in de Sint Elisabethsvloeden van 1421 en 1424 het oorspronkelijke veenlandschap in het lage deel van West-Brabant had opgeslokt. Zo'n 65 jaar lang had de zee vrij spel in het gebied van Cruijslandse Kreken en werd op veenrestanten en de Pleistocene zandondergrond een laag lichte tot zware zavel en klei afgezet. In 1487 werd het gebied bedijkt en ontstond de polder Kruisland. De Cruijslandse Kreken zijn laaggelegen, tot onder zeeniveau. De eeuwkanten (de kreekoevers) zijn deels opgehoogd met opgebrachte grond. De waterlopen in de polder Kruisland hebben een belangrijke functie voor de waterhuishouding van de omliggende agrarische gronden. De stuwpeilen zijn ook op deze functie ingericht, met een tegennatuurlijk stuwregime, het winterpeil is lager dan het zomerpeil.

De Cruijslandse kreken hebben een belangrijke functie voor de natuur als verbindingszone en voor de waternatuur. De waterplantenvegetaties in het krekensysteem lijken slecht ontwikkeld te zijn. De kreek Rode Weel is geïsoleerd van de overige kreken met stuwen waardoor een vast en hoger waterpeil kan worden gehandhaafd, met ook een betere waterkwaliteit. Ook de waterplantenvegetatie is beter ontwikkeld. Bij de Roode Weel volgen de graslanden de moerassen op in de vegetatiegradiënt. Op andere locaties komen de moeraszone en graslandzone niet naast elkaar voor. In het provinciale Natuurbeheerplan staan de natuurambities weergegeven. Voor de oevers van de kreken en voor de Roode Weel is Vochtig hooiland, Rivier- en beekbegeleidend bos, Gemaaid rietland en Dynamisch moeras voorzien. Het huidige tegennatuurlijke stuwregime vormt een beperking bij de ontwikkeling van natuurlijke oevervegetaties.

Autonome ontwikkeling

Er zijn nog knelpunten in de natuurgebieden die aanpassing vragen in het waterbeheer of de omgeving. In het verleden zijn herstelmaatregelen uitgevoerd. Er zijn nu geen concrete plannen bekend om de gebieden verder te verbeteren.

DRAFT

7.4 Bijzondere waarden

7.4.1 Landschappelijke waarden

De meeste agrarische percelen zijn groot, tot wel enkele tientallen hectares. Het landschap is als gevolg hiervan erg open en vaak homogeen. Rondom veel percelen liggen sloten en greppels. Deze zijn peilgestuurd en hebben vrijwel altijd steile oevers die soms zijn beschoeid. De begroeiing van de oevers bestaat vooral uit gras en kruiden. Langs sommige wegen staan boomsingels. Deze zijn meestal nog vrij jong en vormen geen doorlopend netwerk van opgaan vegetatie. Rondom de, vaak geïsoleerd liggende, agrarische bedrijven is vaak opgaande erfbeplanting aanwezig.

PM tzt aanvullen op basis van landschapsanalyse in het kader van de inrichtingsvarianten.

7.4.2 Archeologische waarden

In de buurt van de voorgenomen winlocatie ligt één terrein met archeologische waarde: Fort Altena. Fort Altena was een van de verdedigingswerken van de Nederlandse Waterlinie en werd in 1847 gebouwd. Als eerste zijn een toren, een verdedigingswal en een gracht met ophaalbrug gebouwd. Later werd dit uitgebreid met een bastion, een opslag voor wapens en munitie en woonruimte. Door de jaren heen is de functie van het fort veranderd. Tijdens de Eerste en Tweede Wereldoorlog werd het fort gebruikt als huisvesting voor soldaten en als interneringskamp. In de Koude Oorlog werd het fort waarschijnlijk gebruikt voor veiligheidsdiensten. Tegenwoordig is Fort Altena onderdeel van de organisatie Brabants Landschap.

Er is in de buurt van het waterproductiebedrijf Wouw één Archeologisch Rijksmonument: het Kasteel van Wouw. Dit is een terrein met daarin de overblijfselen van een kasteel. Dit is gedateerd tussen de 13e en 16e eeuw.

DRAFT

8 Hoe zijn de milieueffecten bepaald?

8.1 Samenvatting

De kern van het MER is het onderzoek naar de milieueffecten. In het MER zijn de milieueffecten van de drinkwaterwinning, de tracéalternatieven en de inrichtingsvarianten in beeld gebracht en beoordeeld. De effecten zijn bepaald door de toekomstige situatie die ontstaat door het voornemen te vergelijken met de situatie die ontstaat zonder het voornemen, ook wel de referentiesituatie genoemd. Aan het verschil tussen die twee situaties, het effect, is een kwalitatief oordeel toegekend. Dit hoofdstuk beschrijft de gevolgde methodiek.

8.2 Beoordelingskader

In Tabel 8.1 zijn de beoordelingsaspecten per milieuthema benoemd. In de tabel is aangegeven of het milieuaspect relevant is voor de drinkwaterwinning, de transportleiding of de inrichting van de winlocatie. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen de uitvoeringsfase en de gebruiksfase. In de effectbeoordeling in de volgende hoofdstukken zijn alleen de relevante milieuaspecten beschreven en beoordeeld.

Dit beoordelingskader is iets aangepast ten opzichte van het beoordelingskader in de concept-NRD. De veranderingen van grondwaterstand, stijghoogte en verzilting komen niet als beoordelingsaspecten terug omdat hiervoor geen kaders gelden. Deze veranderingen zijn met een grondwatermodel berekend en staan aan de basis van de effectbeoordeling van de beoordelingsaspecten van het watersysteem, natuur, landbouw en zetting.

In de concept-NRD was ook het beoordelingsaspect licht opgenomen in het beoordelingskader. Maar tijdens de aanleg wordt er alleen gedurende de dagperiode gewerkt, en er wordt niet met grote armaturen gewerkt. Zodoende treden geen lichteffecten op. Daarom is dit aspect uit het beoordelingskader gelaten.

DRAFT

Tabel 8.1: Beoordelingskader, overzicht milieuthema's en aspecten en op welk van de onderdelen van het voornemen de effecten van toepassing zijn (X betekent dat het aspect van toepassing is op het onderdeel van het voornemen)

Milieuthema	Beoordelingsaspecten/invloed op:	Grondwater-winning		Leidingtracé		Inrichting van de winlocatie	
		Aanleg	Gebruik	Aanleg	Gebruik	Aanleg	Gebruik
Watersysteem	Invloed op KRW-grondwaterlichaam		X				
	Wateraanvoerbehoefte poldersysteem		X				
	Basisafvoer beken (KRW)		X				
	Invloed op de waterkwaliteit (KRW, beken)		X				
	WKO's en aardwarmte		X				
	Mobiele verontreinigingen		X				
Natuur	Invloed op instandhoudingsdoelen N2000 (habitattypen en soorten, waaronder stikstofdepositie)	X	X	X		X	X
	Invloed op kwaliteit en oppervlakte Natuur Netwerk Brabant	X	X	X		X	X

Milieuthema	Beoordelingsaspecten/invloed op:	Grondwater-winning		Leidingtracé		Inrichting van de winlocatie	
		Aanleg	Gebruik	Aanleg	Gebruik	Aanleg	Gebruik
	Invloed op beschermde soorten	X		X		X	
	Bomen en houtopstanden			X		X	
Landbouw	Invloed op nat- en droogteschade		X	X			
	Beperkingen in landbouwkundig gebruik		X		X		
	Invloed op beregening/verzilting		X				
Zetting	Toename risico op zetting bebouwing en infrastructuur		X				
Bodem	Invloed op (water)bodemkwaliteit (verontreinigde (water)bodems)		X	X			
Archeologie	Invloed op archeologische waarden	X		X			
Ruimtelijke kwaliteit	Invloed op herkomstwaarde, gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde		X				X
Verkeer	Invloed op verkeershinder en verkeersveiligheid	X		X		X	X
Gezondheid	Invloed op geluidshinder	X	X	X		X	
	Invloed op luchtkwaliteit	X		X		X	

8.3 Beoordelingsmethodiek

Voor de beoordeling van de effecten zijn maatlatten gebruikt. Daarbij is een zevenpuntschaal gehanteerd waarbij de waardering van de effecten kan variëren van zeer positief (+++) tot zeer negatief (- - -). Om de effecten te visualiseren is aan de waardering een kleur gekoppeld volgens de maatlat in Tabel 8.2. Voor elk beoordelingsaspect is een specifieke maatlat gemaakt. Deze staat in de paragraaf Beoordelingsmethodiek van elk beoordelingsaspect.

Tabel 8.2: Classificatie effectbeoordeling

	Beoordelingscriterium
+++	Sterk positief effect, groot van omvang en zodanig dat een overschrijding van normen wordt opgeheven
++	Positief effect vrij groot of in een gebied met een beschermde status of met bijzondere waarden
+	Licht positief effect, relatief beperkt, tijdelijk of lokaal
0	Neutraal, geen of geen noemenswaardig effect
-	Licht negatief effect, relatief beperkt, tijdelijk of lokaal
- -	Negatief, relatief groot effect of in een kritische periode of gebied of milieueffect dat niet aan voorkeurswaarden/beleid voldoet. Hiervoor worden mitigatiemaatregelen onderzocht
- - -	Zeer negatief effect, zodanig dat milieueffect buiten de uiterste normen van regelgeving valt. Zonder effectieve mitigatie is uitvoering niet mogelijk

DRAFT

Als het effect van een alternatief of variant met een 0 wordt beoordeeld, dan heeft het alternatief of de variant geen invloed op het aspect. Als het effect met een + of – beoordeeld wordt, dan heeft het alternatief of de variant een meetbaar effect op het aspect, maar het effect is tijdelijk van aard of zeer lokaal. Het effect is dan zo gering dat het niet leidt tot een verbetering respectievelijk verslechtering van de huidige situatie.

Wordt een alternatief of variant met een ++ beoordeeld, dan vindt er als gevolg van het alternatief of de variant een duidelijke verbetering plaats ten opzichte van de referentiesituatie. Als het effect met een - - wordt beoordeeld, dan heeft het alternatief of de variant een duidelijk negatief effect en dienen mitigerende maatregelen te worden onderzocht om het negatieve effect te beperken.

Wordt een alternatief of variant met +++ beoordeeld, dan heeft de voorgenomen activiteit zo een positief effect op de omgeving dat er sprake is van grote toegevoegde waarde. Als het effect met een - - - wordt beoordeeld, dan valt het effect buiten de wettelijke kaders, de ontwikkeling is dan niet mogelijk, of er dienen mitigerende maatregelen te worden genomen om het negatieve effect passend binnen het wettelijk kader te maken.

Voor het beschrijven van de effecten is de volgende werkwijze gehanteerd:

- De effecten zijn getoetst aan wet- en regelgeving, of, als er voor een thema geen specifieke regels van toepassing zijn, op basis van een deskundigen oordeel.
- Bij de beschrijving van de effecten is, daar waar dit aan de orde is, onderscheid gemaakt tussen tijdelijk optredende effecten en permanente effecten.
- De effectbeschrijving vindt plaats op basis van bestaande en beschikbare gegevens.
- Eerst heeft een beoordeling zonder mitigerende maatregelen plaatsgevonden. Als er negatieve effecten zijn geconstateerd zijn mitigerende maatregelen onderzocht. De beoordeling is daarna nog eens gedaan zodat het uiteindelijke milieugevolg en de invloed van mitigatie duidelijk wordt.
- Er is gekeken of er bij de thema's een risico op cumulatie van effecten speelt met andere ontwikkelingen die tegelijkertijd plaatsvinden.
- Daar waar sprake is van onzekerheden met betrekking tot de te verwachten effecten is een conservatieve benadering toegepast en zijn de leemten in kennis en informatie aangegeven.

DRAFT

9 Wat zijn de effecten van de drinkwaterwinning?

9.1 Samenvatting

De belangrijkste effecten van de drinkwaterwinning treden op in de gebruiksfase en hangen samen met de veranderingen in de grondwaterstand, stijghoogte in het watervoerende pakket en grondwaterstroming. Om de hydrologische effecten van de drinkwaterwinning in beeld te brengen is een uitgebreide grondwatermodelstudie uitgevoerd. In dit hoofdstuk zijn eerst de belangrijkste resultaten van deze studie beschreven. Voor de achtergrondgegevens en de modelopbouw wordt verwezen naar bijlage A1. Aan de hand van de hydrologische effecten, zijn de effecten op het watersysteem, natuur, landbouw en bebouwing en infrastructuur (zetting) beschreven.

Tabel 9.1 geeft de resultaten van de effectbeoordeling van de drinkwaterwinning in de gebruiksfase. Er zijn negatieve effecten (- -) geconstateerd op het KRW-grondwaterlichaam en de basisafvoer beken (Cruijslandse Kreken). Er is een kans op beïnvloeding van WKO-systemen die al onder druk staan, deze is daarom licht negatief beoordeeld (-). De overige effecten op het watersysteem zijn neutraal. Voor de invloed op het KRW-grondwaterlichaam is mitigatie mogelijk in de vorm van XXXX en voor de basisafvoer door XXXX.

Met betrekking tot natuur is een negatief effect (- -) geconstateerd op het NNB-gebied Everland. In delen van Everland zijn verlagingen van de GLG van meer dan 10 cm berekend. In Everland zijn kwelafhankelijke natuurwaarden. Er is een kans dat deze in de knel komen. Daarom is het effect op NNB negatief beoordeeld. Voor de invloed op het NNB is mitigatie mogelijk in de vorm van XXXX.

5.2.1 5.1.2.e

Voor de landbouw is er op een aantal percelen kans op vermindering van de natschade en toename van de droogteschade. Mitigerende maatregelen zijn mogelijk in de vorm van beregening. Voor bebouwing en infrastructuur neemt de kans op zetting toe.

Tabel 9.1: Samenvatting van de effectbeoordeling van de drinkwaterwinning in de gebruiksfase

Milieuthema	Beoordelingsaspecten	3,5 miljoen m³ onttrekking	
		Beoordeling	Mitigerende maatregelen
Water	Invloed op KRW-grondwaterlichaam	- -	
	Wateraanvoerbehoefte poldersysteem	0	
	Basisafvoer beken (KRW)	- -	
	Invloed op waterkwaliteit (KRW)	0	
	WKO's en aardwarmte	-	
	Mobiele verontreinigingen	0	
Natuur	Invloed op instandhoudingsdoelen N2000 (habitattypen en soorten, waaronder stikstofdepositie)	0	
	Invloed op kwaliteit en oppervlakte Natuur Netwerk Brabant	- -	
Landbouw	Invloed op nat- en droogteschade	-	
	Invloed op beregening/verzilting	0	
	Beperkingen in landbouwkundig gebruik	0	
Bebouwing en infrastructuur	Toename risico op zetting bebouwing en infrastructuur (score kan nog wijzigen naar aanleiding van nader onderzoek oa SkyGeo)	-	

DRAFT

Tabel 9.2 geeft de resultaten van de effectbeoordeling van de drinkwaterwinning in de ~~gebruiksfase~~aanlegfase. Tijdens de aanlegfase kunnen er door de boor- en de andere werkzaamheden ook licht negatieve effecten optreden. Het gaat om tijdelijke effecten op natuur, bodem, verkeer en gezondheid (lucht-, en geluidshinder). Zodra de werkzaamheden zijn afgerond, stoppen deze effecten ook weer. Het gaat om merkbare veranderingen, die binnen de milieuregels blijven. Mitigerende maatregelen zijn niet aan de orde. De archeologische verwachtingswaarde in het gebied is laag en verstoring van archeologische waarden worden daarom niet verwacht.

Tabel 9.2: Samenvatting van de effectbeoordeling van de drinkwaterwinning in de aanlegfase

Milieuthema	Beoordelingsaspecten	3,5 miljoen m³ onttrekking	
		Beoordeling	Mitigerende maatregelen
Natuur	Invloed op instandhoudingsdoelen N2000 (habitattypen en soorten, waaronder stikstofdepositie)	0	
	Invloed op kwaliteit en oppervlakte Natuur Netwerk Brabant	-	
	Invloed op beschermde soorten	-	
Bodem	Invloed op (water)bodemkwaliteit (verontreinigde (water)bodems)	0	
Archeologie	Invloed op archeologische waarden	0	
Verkeer	Invloed op verkeershinder en verkeersveiligheid	0	
Gezondheid	Invloed op geluidshinder	-	
	Invloed op luchtkwaliteit	-	

DRAFT

9.2 Hydrologische veranderingen als gevolg van de drinkwaterwinning

Met het grondwatermodel is berekend wat de effecten zijn van de voorgenomen drinkwaterwinning in Kruisland. Dit betekent een jaarlijkse drinkwaterwinning van 3,5 miljoen m^3 uit het watervoerende pakket van de Formatie van Oosterhout uit 10 winputten. In deze paragraaf zijn de belangrijkste resultaten van de hydrologische modelstudie beschreven. Voor de achtergrondgegevens en de modelopbouw wordt verwezen naar de modelstudie (bijlage A1).

De hydrologische effecten van de drinkwaterwinning zijn in beeld gebracht door de verlagingen van de freatische grondwaterstand en de verlagingen van de stijghoogte in de watervoerende pakketten. Ook is beschreven wat het effect is op de kwel- en infiltratiestromingen. Voor de effectbepaling wordt in het algemeen uitgegaan van effecten tot 5 cm. Voor effecten kleiner dan 5 cm wordt aangenomen dat deze vallen binnen de onzekerheidsmarge van de regionale modelberekeningen en bovendien niet of nauwelijks meetbaar zijn in het veld. Vanuit Natura 2000-wetgeving mag er geen significant effect optreden. Daarom wordt voor deze gevallen vaak een criterium van 2 cm gebruikt als maat voor 'geen effect'.

5.2.1 5512.e

Ook voor wat betreft de droogteschade voor de landbouw is de onderbouwing van het gebruik van de 5 cm-verlagingscontour onderzocht (ASCG 2019). In dit onderzoek is vastgesteld dat er geen aanleiding en onderbouwing bestaat om de 5 cm-verlagingscontour aan te passen als grens voor de afbakening van het gebied waarbinnen schade kan ontstaan door grondwateronttrekkingen. Het afleiden van de 2 cm-verlagingscontour zou te onzeker zijn.

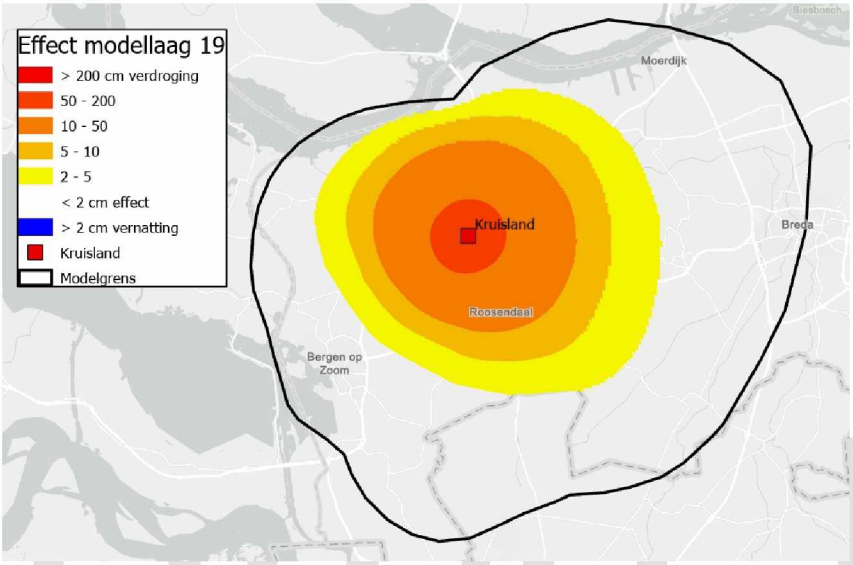
Hoewel de onderbouwing om verlagingen van minder dan 5 cm te beschouwen dus grotendeels ontbreekt, zijn vanuit zorgvuldigheidsoverwegingen en in overleg met de hydrologisch expertgroep de effecten tussen de 2 en 5 cm wel weergegeven in de resultaten.

9.2.1 Verandering in grondwaterregime

Bepompt pakket

Door het onttrekken van grondwater daalt de stijghoogte in het bepompte pakket (Formatie van Oosterhout) in een groot gebied rond Kruisland (Figuur 9.1). Uitstraling van de winning wordt in noordelijke richting gedempt door de aanwezigheid van de rivieren. De verlagingen in het bepompte pakket werken door naar boven. De effecten van de daling in stijghoogte zijn sterk gedempt merkbaar aan maaiveld. Dit komt door de aanwezigheid van de Oosterhoutklei en de Waalreklei, die een grote weerstand hebben.

DRAFT



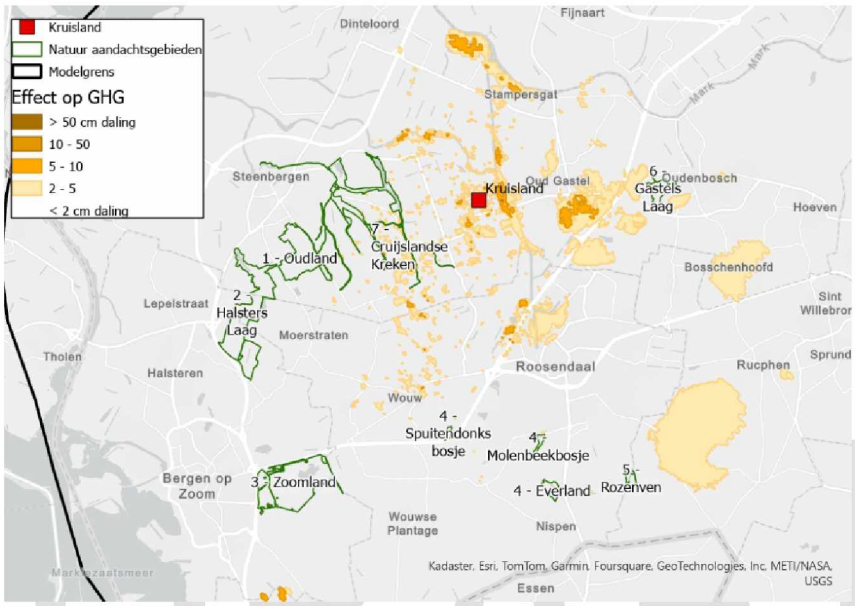
Figuur 9.1: Berekende verlaging van de stijghoogte in het bepompte pakket (formatie van Oosterhout, modellaag 19, stationaire situatie).

Freatische grondwaterstand

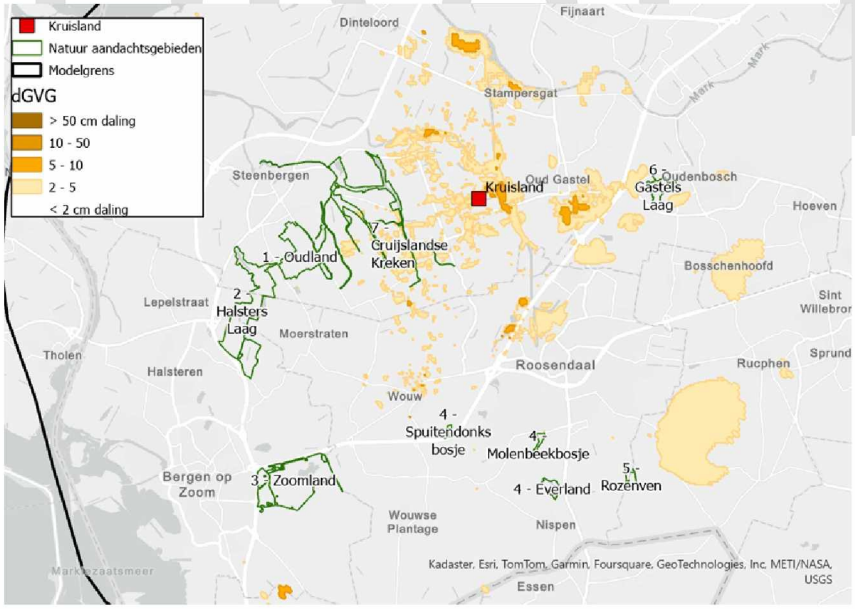
In Figuur 9.2, Figuur 9.3 en Figuur 9.4 zijn de effecten weergegeven op de GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand), GVG (gemiddelde voorjaars grondwaterstand) en GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand) in het freatisch systeem (modellaag 1).

Het effect op de GLG is groter omdat er in de zomer minder drainagesystemen actief zijn; daardoor worden effecten minder gedempt. Rondom de waterlopen direct ten noorden en oosten van Kruisland, zoals de Dintel en de Cruijslandse Kreken, is de daling in grondwaterstand 5 tot 10 cm. Dit geldt ook voor een zone ten zuiden van Oud-Gastel en ten noorden van Wouw.

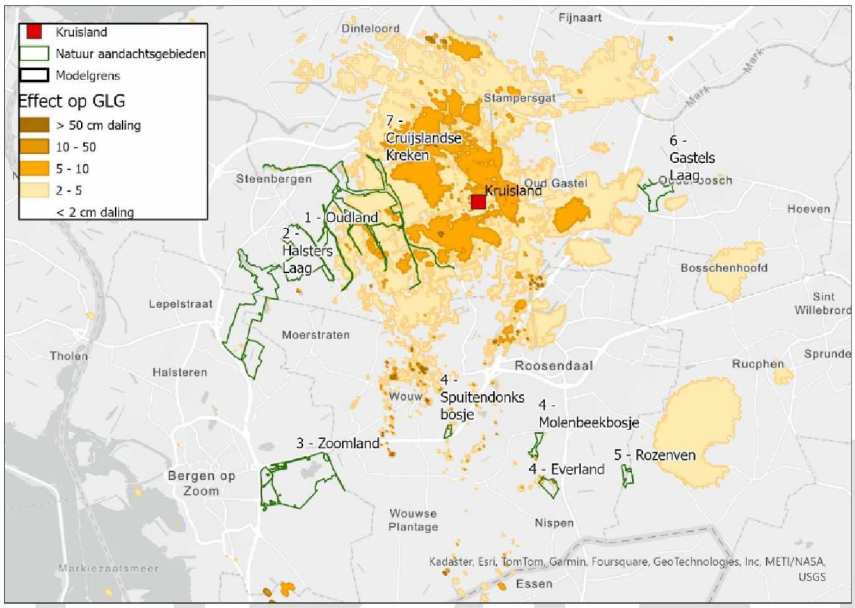
DRAFT



Figuur 9.2: Berekende verlaging van freatische grondwaterstand (modellaag 1) (GHG)



Figuur 9.3: Berekende verlaging van freatische grondwaterstand (modellaag 1) (GVG)



Figuur 9.4: Berekende verlaging van freatische grondwaterstand (modellaag 1) (GLG)

De verlagingen in grondwaterstand komen voor in een vlekkerig patroon. Verlagingen zijn groter op de hoger gelegen locaties, de infiltratiegebieden, en gebieden waar de grondwateraanvulling lager is als gevolg van bebouwing (verhard oppervlak) of bebossing (grotere verdamping). De zuidoosthoek bij de bossen bij Rucphen (groot hooggelegen bosgebied voornamelijk naaldhout) en de zuidwesthoek bij de dorpskernen van Heerle, Wouw en Moerstraten zijn hier voorbeelden van.

De effecten zijn dus groter in hoger gelegen en verharde gebieden. In gebieden met oppervlaktewater wordt een deel van het effect gecompenseerd door minder drainage door het oppervlaktewater. De effecten rondom de Dintel en Cruijslandse kreken liggen rond de hogere dekzandruggen rondom deze waterlopen.

In de natuurgebieden waarvoor een LESA is opgesteld is de daling in GHG en GVG vrijwel altijd kleiner dan 2 cm. In kleine delen van Cruijslandse Kreken en Everland is er een daling groter dan 2 cm berekend, maar kleiner dan 5 cm.

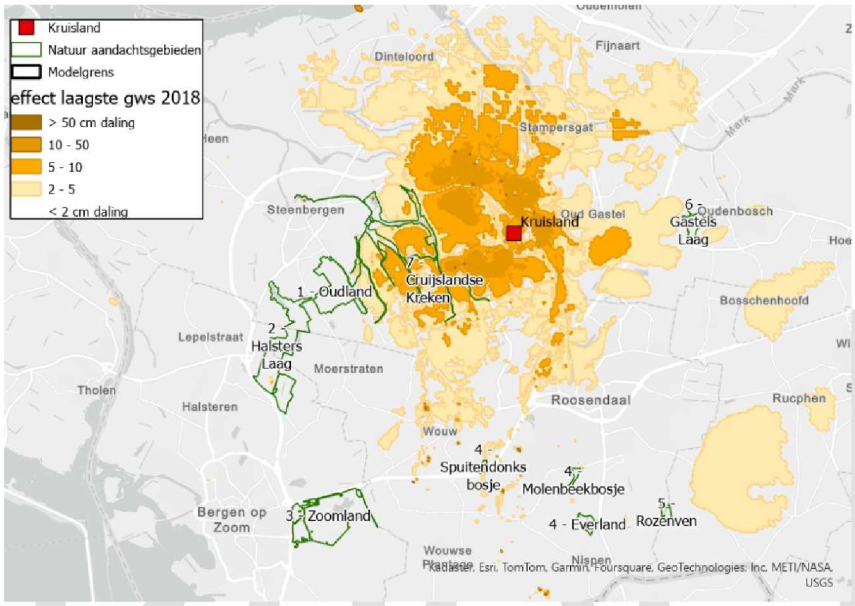
Effect in droge zomers

De verwachting is dat door klimaatverandering de zomers droger worden. De verlagingen in grondwaterstand als gevolg van de winning Kruisland zijn dan groter, ook al wordt er dezelfde hoeveelheid van gemiddeld 3,5 miljoen m^3 grondwater per jaar onttrokken. Door het gecombineerde effect van minder neerslag, meer verdamping en meer onttrekking in de omgeving voor de winning van drinkwater en beregening van landbouwgewassen dalen de grondwaterstanden verder.

Om het potentieel effect van klimaatverandering in beeld te brengen is de situatie van 2018 als voorbeeld doorgerekend. Dit is een extreem voorbeeld, ook in geval van klimaatverandering, is een gemiddelde zomer in 2050 of 2080 niet zo extreem droog als in 2018.

DRAFT

Eerst is de werkelijke situatie van 2018 doorgerekend, dat wil zeggen met de hoeveelheid neerslag, verdamping en onttrekking van dit jaar. Vervolgens is doorgerekend wat het effect is van een winning van 3,5 miljoen m^3 grondwater per jaar. De berekende veranderingen in grondwaterstand zijn dan groter (Figuur 9.5) dan voor een gemiddelde zomer (Figuur 9.4, de GLG-situatie).

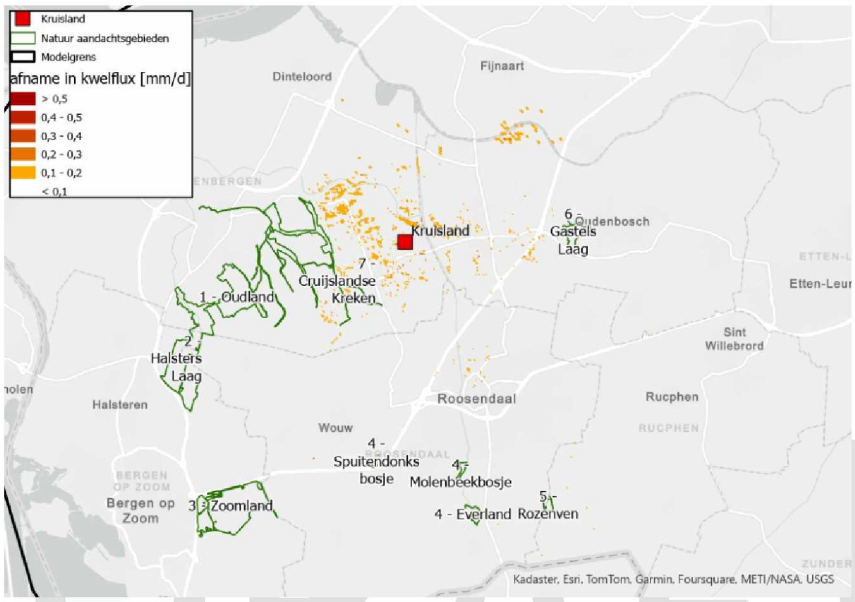


Figuur 9.5: Berekende verlaging van freatische grondwaterstand (modellaag 1) tijdens extreem droge zomer (GLG, zomer 2018)

9.2.2 Verandering in kwel

Vlakdekkende kwel

Door drinkwaterwinning Kruisland neemt de infiltratie toe en neemt de kwel af. De effecten op natuur zijn het grootst op de locaties waar nu kwel voorkomt en waar de kwel afneemt. Daarom is op Figuur 9.6 alleen weergegeven waar en hoeveel de kwel afneemt in de bestaande kwelgebieden. In de beschouwde natuurgebieden weergegeven in Figuur 9.6, wordt geen afname in kwel berekend groter dan 0,5 mm/d.

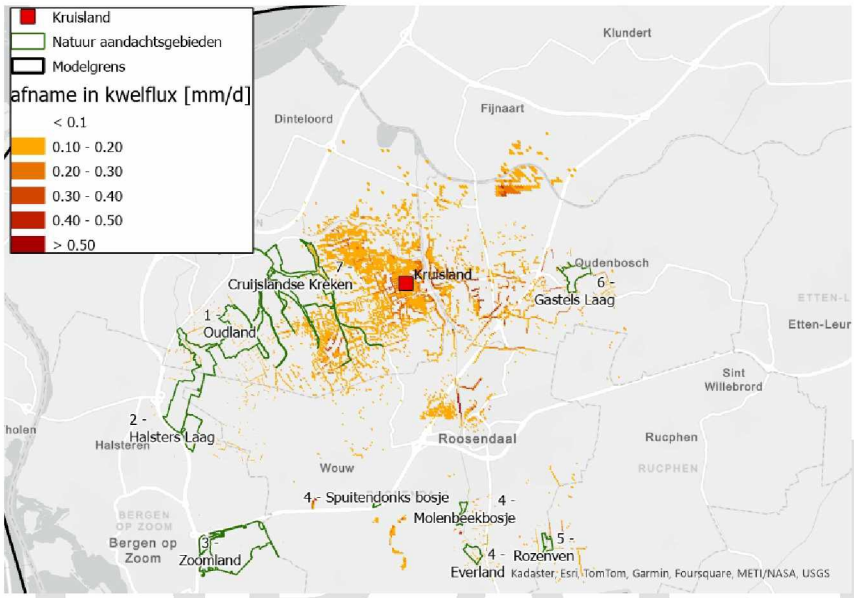


Figuur 9.6: Berekende veranderingen in kwelfluxen

Kwel naar de waterlopen

Veel van de kwel wordt afgevangen door de waterlopen. Zeker als waterlopen diep zijn kan meer water worden afgevangen. In Figuur 9.7 is het verschil weergegeven van de berekende kwelflux naar de waterlopen. Er is met name rondom de winlocatie een verschil in kwelsterkte te zien. In de beschouwde natuurgebieden is er sprake van een klein effect, tot maximaal 0,1 tot 0,2 mm/d. Dit komt omdat de natuurgebieden verder weg liggen.

DRAFT

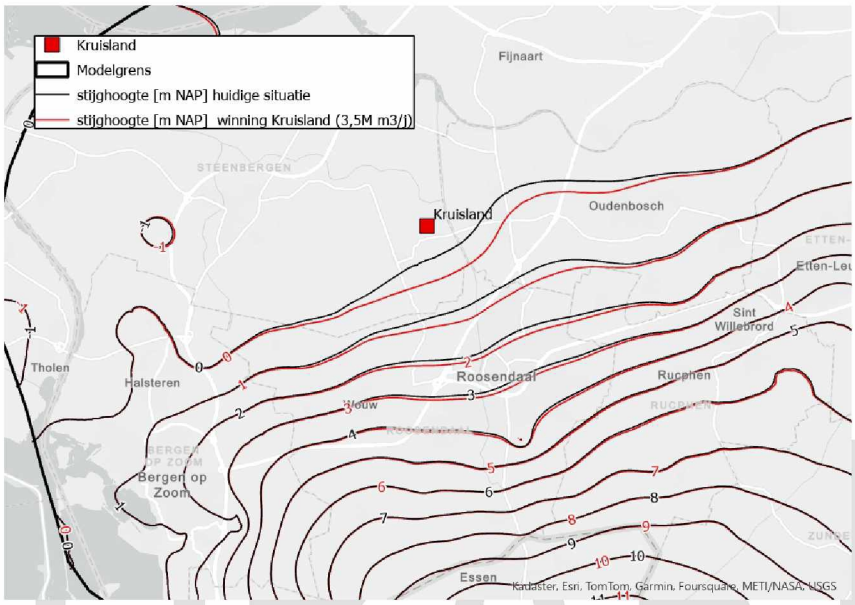


Figuur 9.7: Berekende veranderingen in de flux naar de waterlopen

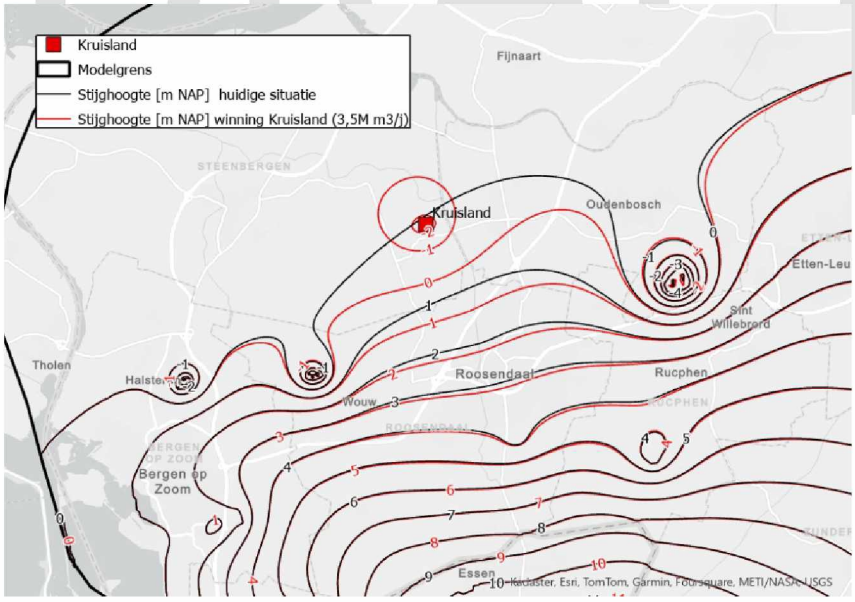
9.2.3 Verandering in stromingsrichting

Door drinkwaterwinning Kruisland verandert het stromingspatroon. Deze veranderingen zijn echter lokaal, op regionale schaal verandert er weinig aan de grootte en richting van de stroming (Figuur 9.8 en Figuur 9.9). In rood zijn de isohypsen getekend in de situatie met een nieuwe drinkwaterwinning, in zwart zonder. Isohypsen zijn lijnen op een kaart met gelijke stijghoogten. Ze laten het ruimtelijke patroon van de stijghoogte zien en geven daarmee een indicatie in welke richting het grondwater stroomt. Zowel de veranderingen in het bepompte pakket (Figuur 9.9), als het watervoerende pakket hierboven, de Formatie van Maassluis (Figuur 9.8), blijven beperkt tot een klein gebied rond Kruisland.

DRAFT



Figuur 9.8: Isohypsen in een gemiddelde situatie in bovenliggende watervoerende pakket (Formatie van Maassluis, modellaag 16, Peize-Waalre pakket) (m NAP)

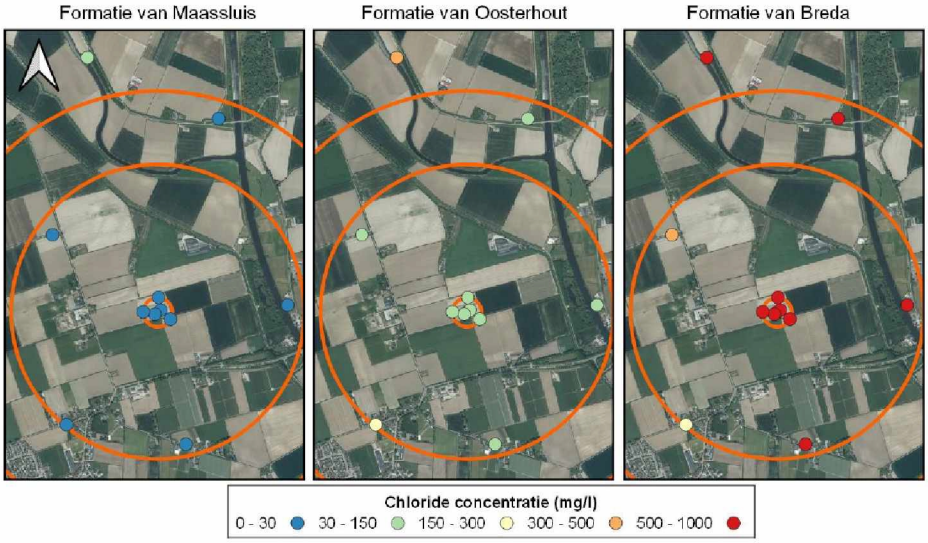


Figuur 9.9: Isohypsen in een gemiddelde situatie in het bepompt pakket (modellaag 19, Formatie van Oosterhout) (m NAP)

9.2.4 Risico op verplaatsen zout grondwater

Door drinkwaterwinning Kruisland verandert het stromingspatroon en bestaat er het risico dat er meer zout grondwater wordt aangetrokken. De risico's voor verzilting bestaan uit het aantrekken van zout grondwater uit diepere lagen. De concentratie zout grondwater van de Formatie van Breda is hoger dan 1000 mg/l chloride (Figuur 9.10). De hoeveelheid toestromend grondwater uit deze laag is beperkt, omdat het een slecht doorlatende laag is. En een ander risico is het aantrekken van brak grondwater uit het watervoerend pakket van de Formatie van Oosterhout waaruit grondwater wordt onttrokken. Naar de diepte toe wordt dit pakket zouter.

5.2.1 5.1.2.e

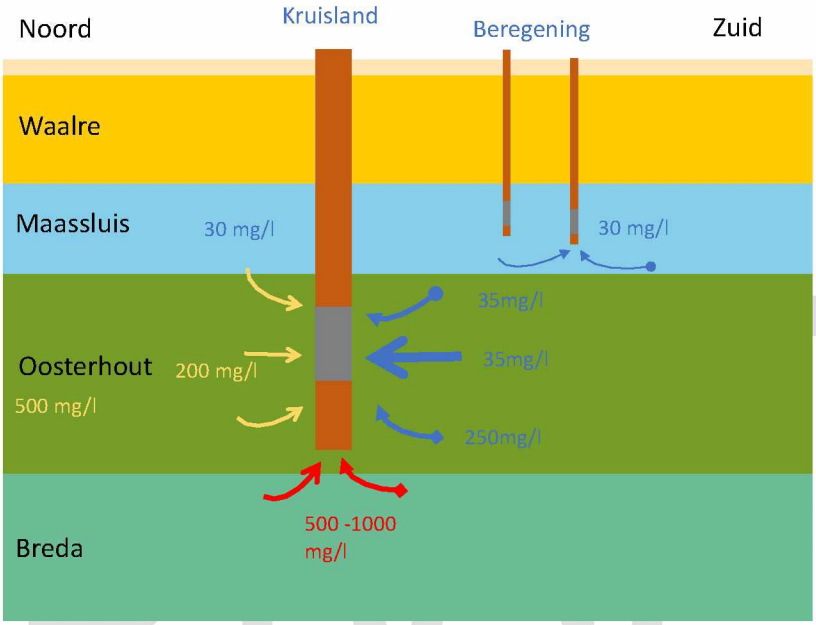


Figuur 9.10: Gemiddeld gemeten chloride concentraties in waarnemingsfilters in de Formaties van Maassluis, Oosterhout en Breda. Oranje cirkels geven gelijke afstand tot de proefput weer van respectievelijk 1500, 1000 en 100 meter (Bron: KWR, 2023)

Ook zonder drinkwaterwinning Kruisland verplaatst het zoet-zout front zich als gevolg van veranderingen in de omgeving. In de ondergrond van West-Brabant bevindt zich zout water ten gevolge van overstromingen met zout water in de lange geologische geschiedenis van het gebied. Door infiltratie van regenwater verzoet het grondwatersysteem in het gebied rond Kruisland en bovenstrooms hiervan. Het grondwater is hier zoet (10-30 mg/l Cl), behalve in de diepste formatie (van Breda) (KWR 2020). De nieuwe drinkwaterwinning kan dit zoute water naar boven aantrekken. Benedenstrooms van Kruisland in de lagergelegen polders wordt het grondwater in de Formatie van Maassluis al snel zout (>1000 mg/l Cl). De grondwatersamenstelling duidt op verdere verzilting, waarschijnlijk door het aantrekken van zouter grondwater uit de diepte door de opwaartse grondwaterstroming. Dit zijn natuurlijke processen.

Door menselijke invloed kan de hoeveelheid zout water in het systeem veranderen. Sinds de uitvoering van het Deltaplan is het Volkerak tussen West-Brabant en Goeree Overflakkee en het Zoommeer tussen Tholen en Bergen Op Zoom van zout tot zoet geworden. Dat levert problemen op met blauwalg met overlast voor de recreatie. Er is een plan gemaakt om het Volkerak Zoommeer te verzilten, ter verbetering van de waterkwaliteit. Deze plannen zijn (voorlopig) van de baan nadat in november 2020 een motie in de Tweede Kamer is aangenomen om van dit plan af te zien. Argumentatie was de gestegen behoefte aan zoetwater

in het gebied en verbetering in waterkwaliteit van de laatste jaren. Een tweede menselijke invloed is klimaatverandering en de stijging van de zeespiegel. Daardoor neemt de hoeveelheid zoute kwel naar het Volkerak Zoommeer sterk toe en maakt het oppervlaktewater zilter (Deltares, 2022). De effecten op het grondwatersysteem zelf, verandering in kwel en infiltratie, lijkt beperkt te zijn voor West-Brabant (Deltares, 2022).



Figuur 9.11: Schematische weergave van de ondergrond, de drinkwaterwinning Kruisland en enkele beregeningsputten. De pijlen geven de stromingsrichting weer. Het meeste grondwater komt uit het zuiden door de Formatie van Oosterhout toegestroomd (dikke blauwe pijl)

9.3 Effecten op het watersysteem

9.3.1 Samenvatting effectbeoordeling

Voor het thema watersysteem worden voor de drinkwaterwinning alleen effecten verwacht in de gebruiksfase. Daarom is de aanlegfase niet beoordeeld.

Tabel 9.3: Effectbeoordeling van de drinkwaterwinning op het watersysteem

Beoordelingsaspecten	3,5 miljoen m³ onttrekking Gebruiksfase	
	Beoordeling	Mitigerende maatregelen
Invloed op KRW-grondwaterlichaam	- -	
Wateraanvoerbehoefte poldersysteem	0	
Basisafvoer beken (KRW)	- -	
Waterkwaliteit (KRW)	0	
WKO's en aardwarmte	-	
Mobiele verontreinigingen	0	

DRAFT

9.3.2 Invloed op KRW-grondwaterlichaam

Referentiesituatie
In de referentiesituatie wordt grondwater onttrokken uit het grondwaterlichaam Zand-Maas voor de drinkwatervoorziening, industrie, landbouw en overige doeleinden. De huidige toestand van het KRW-grondwaterlichaam Zand-Maas is goed. Volgens de KRW mag er geen verslechtering optreden van de situatie, ofwel de stijghoogten mogen geen significante daling ondergaan.

Effecten in de gebruiksfase
Door drinkwaterwinning Kruisland neemt het totaal aan onttrekkingen uit het grondwaterlichaam toe en dalen de stijghoogten. Dit heeft een negatieve invloed op het grondwaterlichaam Zand-Maas.

Beoordeling
Het effect is negatief (- -) beoordeeld. Als gevolg van de drinkwaterwinning Kruisland is er een kans op achteruitgang van het grondwaterlichaam. KRW-doelstellingen kunnen worden belemmerd.

Stijghoogten in het KRW-grondwaterlichaam Zand-Maas mogen niet significant dalen ten opzichte van de KRW-referentieperiode 2000-2005. Het is op dit moment niet te zeggen of de drinkwaterwinning Kruisland ervoor zorgt dat er, in combinatie met alle andere winningen uit het grondwaterlichaam, sprake is van een significante daling van de stijghoogten in het KRW-grondwaterlichaam ten opzichte van de referentieperiode 2000-2005. Deze analyse wordt eens in de zes jaar uitgevoerd voor een groot gebied dat beïnvloed wordt door vele drinkwaterwinningen voor drinkwater, industrie en landbouw. De praktijk is dat de hoeveelheid gewonnen grondwater voor industrie daalt, maar voor beregening van landbouw sterk stijgt.

Als er voor het hele KRW-grondwaterlichaam sprake is van een significante daling in stijghoogten, moeten maatregelen worden genomen om deze daling om te keren. Mogelijke mitigerende maatregelen zijn minder grondwater te onttrekken of extra grondwater te infiltreren.

Commented [5.1.2e]: Er is niet duidelijk hoeveel er werd onttrokken in die periode, en hoeveel straks als er 3,5 mln m3/j bij komt?
logischerwijs dalen de stijghoogten als je extra gaat onttrekken (zoals ook aangetoond in de effectplaatjes van het bepompte pakket). Maar komt deze KRW-eis dan in feite niet neer op een onttrekkingenplafond??

9.3.3 Invloed op de wateraanvoerbehoefte poldersysteem

Referentiesituatie

De poldergebieden, zoals de Mark-Dintel-Vliet boezem, hebben een vast zomer- en winterpeil. In de winter is er een neerslagoverschot en wordt er water uitgelaten uit het systeem. In de zomer is er een neerslagtekort en wordt er soms water ingelaten om het watersysteem op peil te houden als de natuurlijke kwel onvoldoende is om voor deze watertoevoer te zorgen.

Water uit de Mark-Dintel-Vliet boezem, ook het toestromende water uit de bovenstroomse gelegen beken en kreken wordt afgevoerd naar het Volkerak-Zoommeer. Aanvoer van water in het zomerseizoen kan plaatsvinden via:

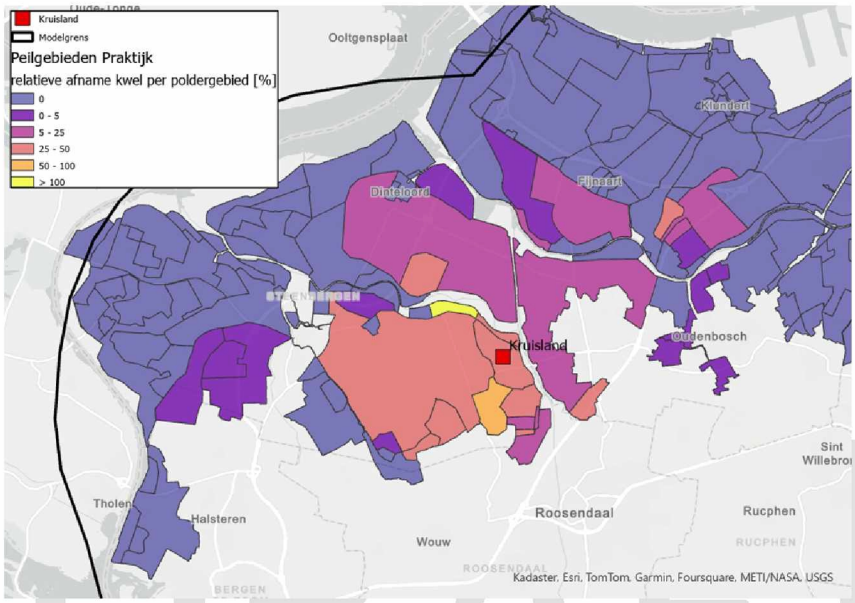
1. Rechtstreekse waterinlaat vanuit het Volkerak-Zoommeer in de Prins Hendrik-polder, de Auvergnepolder en de polders Nieuw Vossemeer (PAN-polders).
2. Inlaat in de Mark-Dintel-Vliet boezem door de open verbinding tussen het Volkerak-Zoommeer en de boezem.
3. Inlaat via inlaatduiker Oosterhout, afkomstig uit het Wilhelminakanaal, via de Mark.
4. Inlaat via de Marksluis. Dit gebeurt in uitzonderlijke situaties, zoals in 2018 en 2020.
5. Inlaat vanuit het Hollands Diep via de Roode Vaart. Deze extra aanvoer is in 2022 gerealiseerd.

Het ontbreekt aan inzicht in exacte hoeveelheden inlaatwater omdat dit niet gemeten wordt (Arcadis, 2019). Voor behoud van een goede waterkwaliteit en voorkomen van blauwalgenbloei wordt door waterschap Brabantse Delta een doorspoelprotocol gebruikt. In kritische situaties, als het inlaatdebiet op de Mark-Dintel-Vliet boezem ontoereikend is, wordt extra water ingelaten bij inlaat via de duiker Oosterhout. Waterschap Brabantse Delta hanteert hiervoor een debiet van 4,8 m^3/s.

Effecten in de gebruiksfase

Door drinkwaterwinning Kruisland neemt de toestroming van kwelwater af. Met het grondwatermodel is bepaald wat de procentuele afname is in kwel in het zomerseizoen (1 april – 1 oktober). Per poldergebied is uitgerekend wat de procentuele afname is in toestroming (Figuur 9.12). Dit is het maximaal mogelijke effect met de aanname dat de afname in kwel geheel gecompenseerd wordt met extra aanvoer. In werkelijkheid is het effect kleiner, omdat alleen in hele droge situaties water wordt aangevoerd. In kritische situaties, warme zomers, wordt het systeem doorgespoeld. Het benodigde doorspoeldebiet (4,8 m^3/s) is veel groter dan de afname in kweldebiet (circa **dit wordt nog berekend** l/s).

DRAFT



Figuur 9.12. Effect van drinkwaterwinning Kruisland op gemiddelde wateraanvoerbehoefte in het zomerseizoen

Beoordeling

De veranderingen in aanvoerbehoefte zijn heel erg klein (**dit wordt nog berekend*%*). Daarom wordt verwacht dat er geen veranderingen in het watersysteem nodig zijn, zoals een grotere inlaatcapaciteit. De beoordeling is neutraal (0).

9.3.4 Invloed op basisafvoer beken (KRW)

Referentiesituatie

Rondom Kruisland liggen vier beken die zijn aangemerkt als KRW-waterlichaam. Het gaat om de Ligne, de Cruijslandse Kreken, de Molenbeek en het Markvlietkanaal en Roosendaalse Vliet. In Tabel 9.4 zijn de huidige toestand en de eisen ten aanzien van de waterkwantiteit van deze waterlichamen beschreven.

DRAFT

Tabel 9.4: KRW-waterlichamen rond Kruisland en eisen ten aanzien van de waterkwantiteit

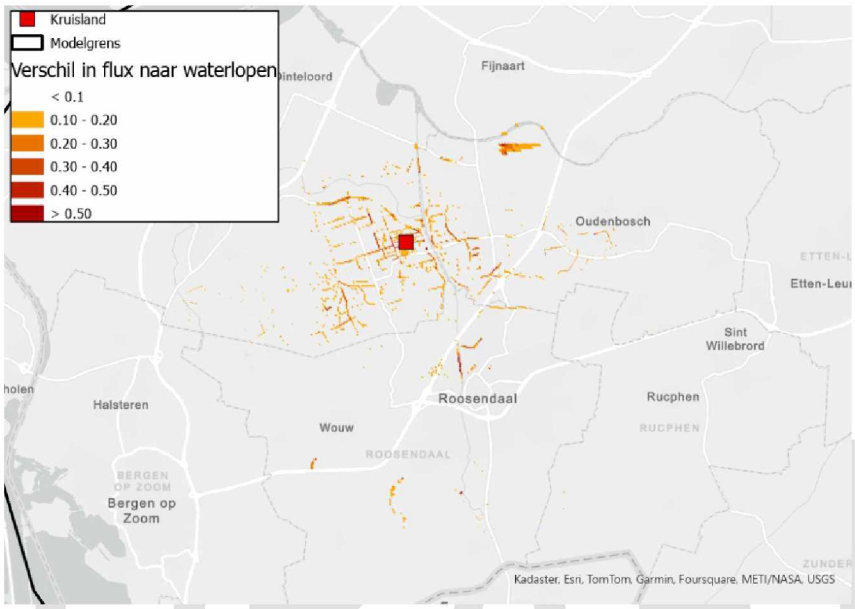
KRW-waterlichaam	Oppervlak (km²)	Doel type	Watertype	Huidige toestand en KRW-wensbeeld
Ligne	28,1	M10	Laagveen vaarten en kanalen	Het betreft een stagnant watertype waarvoor geen eisen geleden ten aanzien van de waterstroming (waterschap Brabantse Delta, 2017).
Cruijslandse kreken	29,2	M3	Gebufferde (regionale) kanalen	Het watersysteem is niet op orde, vooral vanwege waterkwaliteitsproblemen. Aan dit watertype zijn geen eisen gesteld aan stroming. Er wordt geadviseerd op het verhogen van de basisafvoer (Witteveen+Bos, 2018b).
Molenbeek	94	R5	Langzaam stromende middenloop/ benedenloop op zand	Soms zeer lage stroomsnelheden (0 cm/s) in verschillende trajecten. Er is geen sprake meer van een stromend systeem, maar van een stagnant systeem (Witteveen+Bos, 2018a)
Markvlietkanaal en Roosendaalse Vliet	- (krijgt water van boven-strooms)	R6	Langzaam stromend riviertje op zand/klei. Maar systeem functioneert als kanaal	De huidige stroomsnelheid is zeer laag (0,01 – 0,1 m/s). Ecologisch is dit geen groot knelpunt. Kanaal wordt vooral voor scheepvaart gebruikt en heeft weinig ecologische waarde (Arcadis, 2019)

Effecten in de gebruiksfase

De drinkwaterwinning Kruisland zorgt voor lagere grondwaterstanden en daarmee minder afvoer naar het oppervlaktewater. Voor de Europese Kaderrichtlijn Water gelden eisen ten aanzien van de doorstroming en waterdiepte van waterlopen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende type KRW-wateren.

Voldoende waterstroming en waterdiepte is soms een knelpunt in het zomerhalfjaar; in de winter is er voldoende water en zijn de ecologische eisen minder hoog. Daarom is in de analyse de verandering in basisafvoer (grondwatertoestroming) voor de periode 1 april – 1 oktober beschouwd (Figuur 9.13). Rond de drinkwaterwinning Kruisland neemt de afvoer af, verder weg, bijvoorbeeld ten zuiden van Roosendaal zijn de veranderingen klein.

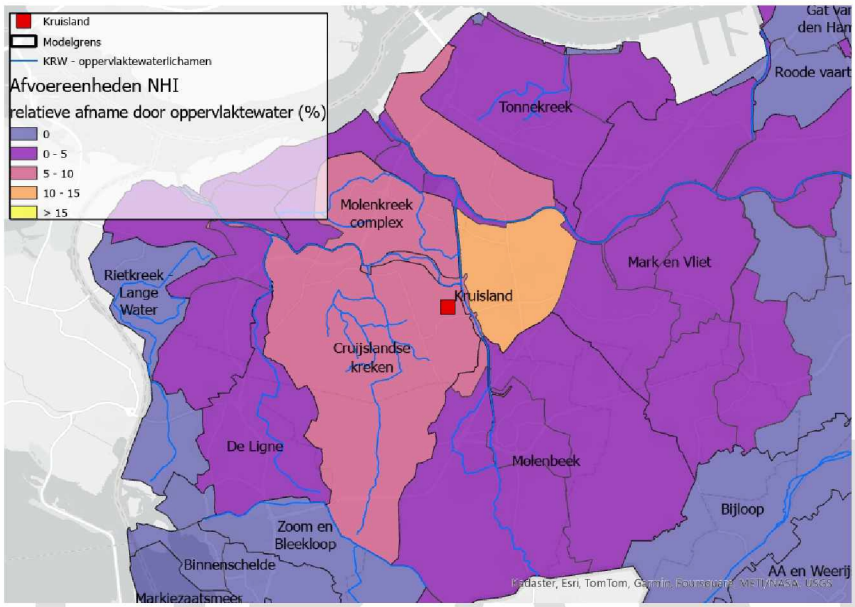
DRAFT



Figuur 9.13: Berekend gemiddelde verschil per dag in toestroming van grondwater naar de waterlopen voor de periode 1 april – 1 oktober

In Figuur 9.14 is de afname in beekafvoer weergegeven per KRW-deelstroomgebied. De stroomgebieden in donkerblauw hebben nauwelijks een effect in verandering in basisafvoer, deze worden buiten beschouwing gelaten.

DRAFT



Figuur 9.14: Afname in beekafvoer per afvoereenheid en ligging KRW-waterlichamen

Voor drie stroomgebieden is uitgerekend wat het effect is op verandering in basisafvoer (Tabel 9.5).

Tabel 9.5: Berekende afname in afvoer van grondwater naar oppervlaktewaterlichaam in de periode 1 april – 1 september

Oppervlaktewaterlichaam	Huidige afvoer (l/s)	Afname afvoer (l/s)	Relatieve afname (%)
De Ligne	104	1,4	1,3
Cruijslandse kreken	284	23,9	8,4
Molenbeek	392	9,5	2,4

Voor de effecten op de KRW-waterlichamen betekent dit dat:

- De Ligne een stagnant watertype is. Hier worden geen eisen gesteld aan de stroming. De berekende afname in basisafvoer is 1,3%. Dit is een erg kleine afname.
- De Cruijslandse kreken worden beschouwd als een stagnant watertype voor de KRW, maar de KRW-systeemanalyse vraagt wel aandacht voor verhoging van de basisafvoer. De afname in basisafvoer is 8,4%. Dit is een significante afname.
- De Molenbeek stroomt nu nauwelijks, dit is een knelpunt voor de KRW. De invloed van drinkwaterwinning Kruisland is klein; de afname in de huidige basisafvoer is 2,4%.

Het Markvlietkanaal en Roosendaalse vliet hebben beperkte ecologische waarde en worden vooral voor de scheepvaart gebruikt. Het watersysteem wordt sterk beïnvloed door inlaat van water in het systeem. Daarom is de afname in basisafvoer buiten beschouwing gelaten voor deze kanalen.

DRAFT

Beoordeling
Voor de meeste beken is de afname in afvoer klein ten opzichte van de huidige afvoer. Alleen voor de Cruijslandse Kreken wordt een significante invloed berekend met een afname in basisafvoer van ruim 8%. Dit kan het behalen van de KRW-doelstellingen belemmeren. De beoordeling is negatief (- -). Er zijn mitigerende maatregelen nodig.

9.3.5 Invloed op waterkwaliteit (KRW)

Referentiesituatie
De waterkwaliteit is een belemmering voor het halen van de KRW-doelstellingen zoals een goede ecologische toestand en een goede chemische toestand. Voor vier omliggende KRW-waterlichamen geldt dat er specifiek verontreinigende stoffen boven de KRW-norm worden aangetroffen (Tabel 9.6). Te hoge nutriëntgehaltes is een knelpunt voor alle waterlichamen met uitzondering voor de Ligne.

Tabel 9.6: KRW oordeel voor toestand 2023 (Bron: KRW factsheets)

KRW-waterlichaam	Stikstof totaal	Fosfor	Specifiek verontreinigende stoffen die de norm overschrijden
Molenbeek	Matig	Ontoereikend	Ammonium, arseen, kobalt en zink
Ligne	Goed	Goed	Arseen, kobalt en zink
Cruijslandse kreken	Matig	Matig	Ammonium, arseen, kobalt en zink
Mark en Vliet	Matig	Matig	Ammonium, benzo(a)antraceen, arseen, chryseen, kobalt en zink

Effecten in de gebruiksfase
Door drinkwaterwinning Kruisland dalen de grondwaterstanden beperkt in het gebied. De drainage van voedingstoffen vanuit landbouwgrond naar het omliggende oppervlaktewater neemt daardoor licht af. Gronden met een lagere grondwaterstand zijn minder gevoelig voor fosfaatuitspoeling. En bij lagere grondwaterstanden breekt meer nitraat af (denitrificatie). Effecten op de waterkwaliteit zijn daarom eerder positief, maar de veranderingen zijn klein en daarom wordt dit positieve effect als verwaarloosbaar beoordeeld. De verlaging in grondwaterstanden heeft naar verwachting geen effect op de uitspoeling van de specifiek verontreinigende stoffen.

Beoordeling
Er worden geen effecten verwacht op de waterkwaliteit (KRW). De beoordeling is neutraal (0).

9.3.6 Invloed op WKO's en aardwarmte

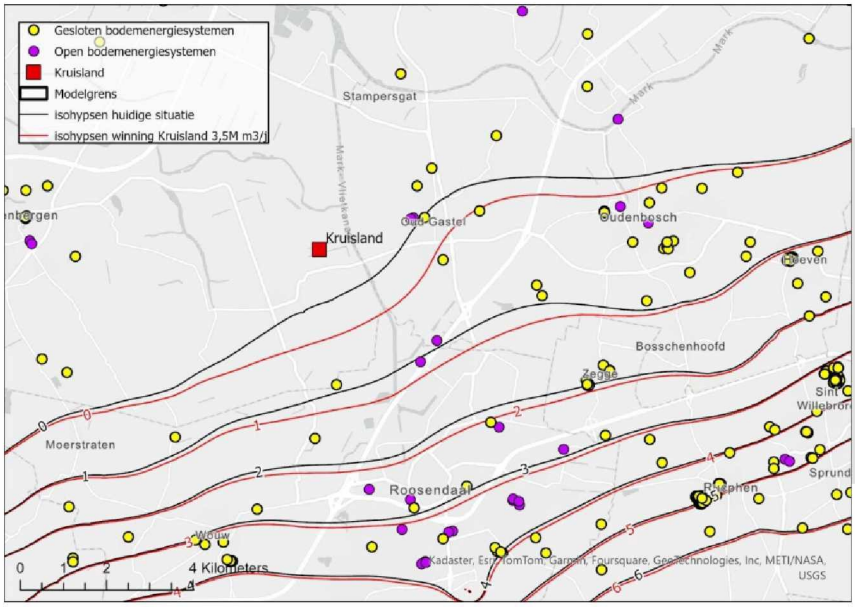
Referentiesituatie
In de buurt van Kruisland liggen installaties die gebruik maken van het grondwatersysteem om energie in op te slaan. Warmte- en koude opslag (WKO), is een vorm van bodemenergie waarbij in de zomer koel water beschikbaar is voor woning, gebouw- en/of proceskoeling en in de winter warm water voor woning(en), gebouw- en / of procesverwarming. Er zijn zowel open- als gesloten WKO-systemen. Open WKO-systemen maken direct gebruik van het grondwater door dit op te pompen en na afkoeling of verwarming terug in de bodem te infiltreren. Gesloten systemen werken met bodemlussen waar een warmte/koude-transportmiddel (vaak water met antivries) doorheen wordt gepompt om warmte of koude aan de bodem te onttrekken.

Open WKO-systemen zijn over het algemeen grotere systemen met meer vermogen dan gesloten WKO-systemen, zoals bij publieke instellingen, meerdere woningen (wijken) en grotere kantoorgebouwen.

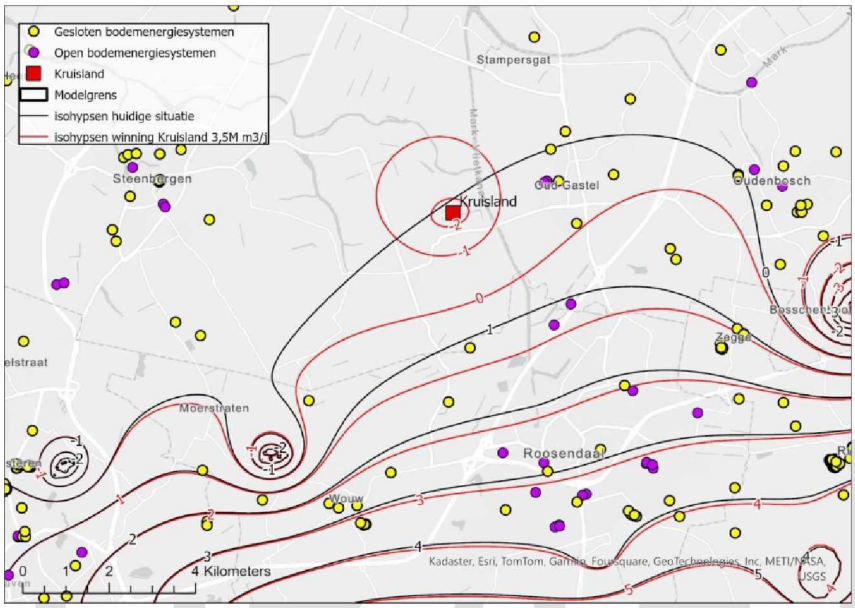
Gemiddeld liggen open WKO-systemen op een diepte van 20-120 meter met een onttrekkingsdebiet van 50 tot 250 m^3/uur. Voor woningen zijn veel kleinere debieten voldoende, minder dan 10 m^3/uur.

Effecten in de gebruiksfase

Door drinkwaterwinning Kruisland verandert de stromingsrichting en snelheid van het grondwater. Het verschil in ligging van de isohypsen (zwarte en rode lijnen in Figuur 9.15 en Figuur 9.16) laat zien waar een verandering in stroming te verwachten is. De richting van de grondwaterstroming is loodrecht op de isohypsen. Te zien is dat de richting van stroming weinig verandert, maar dat de snelheid wel toeneemt in de omgeving van Kruisland; de isohypsen komen daar wat dichter bij elkaar te liggen. In het gebied van Oudenbosch en Roosendaal liggen open en gesloten energiesystemen die hierdoor beïnvloed kunnen worden (Figuur 9.15 en Figuur 9.16).



Figuur 9.15: Berekende stijghoogten in de referentiesituatie en stijghoogten na start drinkwaterwinning Kruisland ten opzichte van de ligging van bodemenergiesystemen in het watervoerende pakket van Peize-Waalre.



Figuur 9.16: Berekende stijghoogten in de referentiesituatie en stijghoogten na start drinkwaterwinning Kruisland ten opzichte van de ligging van bodemenergiesystemen in het watervoerende pakket van Oosterhout (bepompte pakket)

Voor open systemen geldt dat de warm- en koudwaterbel niet verstoord mogen worden. Drinkwaterwinning Kruisland kan mogelijk leiden tot een verspreiding van de koude en warme bellen en zo een verminderd rendement en verstoorde energiebalans. De invloed is bepaald door de verandering in verplaatsing van het grondwater onder invloed van de onttrekking te berekenen voor een periode van een half jaar[6]. Grondwater wordt namelijk een half jaar onttrokken uit een koudwaterbron en het volgende halfjaar uit de warmwaterbron. De extra verplaatsing is gelijk aan de verandering in grondwatersnelheid gedeeld door een retardatiefactor van twee.

Met deze aannames neemt de grondwatersnelheid in het Peize Waalrepakket (diepte tot 60 meter) toe met 0,3 meter per halfjaar en in het pakket van Oosterhout (dieper dan 100 meter) met ruim 1 meter per halfjaar. Dit zijn relatief kleine veranderingen. Als de thermische bellen in de huidige situatie voldoende robuust zijn, wordt geen beïnvloeding verwacht. Als de thermische bellen in de huidige situatie al kritisch zijn, dat wil zeggen dat energie weglekt, dan kan een verandering in stromingssnelheid een negatief effect geven.

In gesloten systemen wordt warmte aan de bodem onttrokken (voor verwarmingsdoeleinden). Hogere grondwatersnelheden werken positief omdat de bodem minder snel afkoelt (IF Technology BV, 2013). Het rendement van de gesloten systemen neemt dan toe.

[6] *De verandering in stroomsnelheid (v) wordt berekend met de formule v =k * i (k = doorlatendheid van het zandpakket (m/d) en i is de verandering in grondwatergradiënt. De verplaatsing is uitgerekend voor een half jaar, rekening houdend met een porositeit van 0,3 en een retardatiefactor van 2. Door warmteopname in de ondergrond wordt de verspreiding van koud en warm water namelijk vertraagd (geretardeerd). Deze retardatiefactor voor een zandpakket bedraagt circa 2, oftewel de verplaatsingssnelheid van een thermisch front is 2 maal trager dan dat van grondwater.*

Beoordeling
Voor open systemen kan een negatieve invloed worden verwacht als de systemen al kritisch zijn. dit is op basis van openbaar beschikbare informatie niet bekend. De effectbeoordeling is vooralsnog licht negatief (-), omdat er een kleine kans op een negatieve invloed. Voor gesloten systemen is er een positief effect, het rendement neemt toe.

9.3.7 Invloed op mobiele verontreinigingen

Referentiesituatie
Er liggen geen noemenswaardige bodemverontreinigingen in de omgeving (zie paragraaf 9.7).

Effecten in de gebruiksfase
Drinkwaterwinning Kruisland veroorzaakt een verandering in grondwaterstanden en grondwaterstroming. Aangezien er geen bodemverontreinigingen in de buurt liggen, is er geen effect.

Beoordeling
Het effect is neutraal (0).

DRAFT

9.3.8 Mitigerende maatregelen

PM volgt in eindversie na overleg

9.3.9 Onderzoeksmethodiek

De effecten zijn gebaseerd op de hydrologische modelberekeningen. Voor een beschrijving van het hydrologische model wordt verwezen naar bijlage A1.

9.3.10 Beoordelingsmethodiek

Tabel 9.7: Beoordelingsmethodiek voor de effecten van de drinkwaterwinning op het watersysteem in de gebruiksfase

	KRW-grondwater-lichaam	Wateraanvoer behoefte poldersysteem	Basisafvoer beken (KRW)	Waterkwaliteit (KRW)	WKO's en aardwarmte	Mobiele verontreinigingen
++/ +++	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing
+	Beperkte verbetering van de toestand van het grondwaterlichaam	Vermindering van de wateraanvoer-behoefte	Beperkte verbetering van de kwantiteit van (KRW)-waterlichamen	Beperkte verbetering van de waterkwaliteit van (KRW)-waterlichamen	Niet van toepassing	Niet van toepassing
0	Geen effect	Geen effect	Geen effect	Geen effect	Geen effect	Geen effect
-	Kans op tijdelijke achteruitgang van het grondwater-lichaam	Lichte toename wateraanvoer-behoefte, maar geen verandering in operationele waterbeheer	Kans op tijdelijke achteruitgang van de basisafvoer	Kans op tijdelijke achteruitgang van de waterkwaliteit	Geringe kans op invloed op bodemenergie-systemen	Geringe kans op verspreiding van bodem-verontreinigingen
- -	Kans op permanente en/of tijdelijke achteruitgang van het grondwater-lichaam. KRW-doelstellingen worden mogelijk belemmerd	Toename wateraanvoer-behoefte vraagt om aanpassing in het operationele waterbeheer	Kans op permanente en/of tijdelijke achteruitgang van de basisafvoer. KRW-doelstellingen worden mogelijk belemmerd	Kans op permanente en/of tijdelijke achteruitgang van de waterkwaliteit. KRW-doelstellingen worden mogelijk belemmerd	Grote kans op het beïnvloeden van bodemenergie-systemen	Grote kans op verspreiding van bodem-verontreinigingen
- - -	Grote kans op permanente en/of niet te mitigeren achteruitgang van het grondwater-lichaam. KRW-doelstellingen kunnen mogelijk niet gehaald worden. Compensatie noodzakelijk	Toename wateraanvoer-behoefte vraagt om aanpassing van het wateraanvoer-systeem (zoals uitbreiding pompcapaciteit)	Grote kans op permanente en/of niet te mitigeren achteruitgang van de basisafvoer. KRW-doelstellingen kunnen mogelijk niet gehaald worden. Compensatie noodzakelijk	Grote kans op permanente en/of niet te mitigeren achteruitgang van de waterkwaliteit. KRW-doelstellingen kunnen mogelijk niet gehaald worden. Compensatie noodzakelijk	Niet van toepassing	Niet van toepassing

9.3.11 Beleid, wet- en regelgeving

KRW

De KRW bevat een algemeen beschermingsregime om de goede toestand van zowel oppervlaktewater als grondwater te bereiken en behouden. Daarnaast zijn in deze richtlijn ook bepalingen opgenomen specifiek voor drinkwaterbronnen. Om de doelen te halen moeten maatregelen worden genomen; deze zijn opgenomen in de stroomgebiedbeheerplannen.

Waterbeheerprogramma

In het Waterbeheerprogramma staat hoe het waterschap haar taken in de periode 2022-2027 uitvoert. Met het Waterbeheerprogramma werkt het waterschap samen met andere organisaties aan een klimaatbestendig en veerkrachtig waterbeheer. De kerntaken van het waterschap staan centraal: bescherming tegen overstromingen en zorgen voor schoon en gezond water dat voldoende voorhanden is.

9.3.12 Leemten in kennis en informatie

PM

9.4 Natuur

9.4.1 Effectbeoordeling

Voor het thema natuur worden door de drinkwaterwinning effecten verwacht in de aanlegfase en de gebruiksfase. In het kader van het MER is een natuurtoets en een stikstofdepositieberekening gedaan voor de nieuwe winlocatie (zie bijlage A4 en bijlage A5).

Tabel 9.8: Onderzoeksmethodiek voor het thema natuur als gevolg van de drinkwaterwinning

Aspect	Methode	Fase
Natura 2000*	Invloed op instandhoudingsdoelen (habitattypen en soorten) (kwantitatief/kwalitatief)	Aanlegfase Gebruiksfase
Natuurnetwerk	Invloed oppervlakte, samenhang en wezenlijke kenmerken en waarden van het natuurnetwerk (NNN/NNB) (kwalitatief)	Aanlegfase Gebruiksfase
Beschermde soorten	Invloed op (leefgebied van) beschermde soorten (kwalitatief)	Aanlegfase
Houtopstanden	Invloed op houtopstanden (kwalitatief)	Niet van toepassing voor de drinkwaterwinning, er worden geen bomen gekapt

** In de NRD is stikstofdepositie als apart beoordelingsaspect genoemd. Deze is in het MER onder het aspect Natura 2000 behandeld.*

Gebruiksfase

In de gebruiksfase wordt grondwater gewonnen. Het onttrekken van het grondwater heeft effecten op de hydrologie in een ruime omgeving van de winning (zie paragraaf 9.2). Zoals beschreven in paragraaf 7.3 zijn voor zeven natuurgebieden in de omgeving LESA's opgesteld. Dit zijn Oudland, Halsters Laag, Zoomland, Percelen langs de Molenbeek (inclusief Spuitendonks bosje en Everland), Rozenven, Gastels Laag en de Cruijslandse Kreken. Uit de LESA's volgt dat de natuurwaarden in deze gebieden in meer of mindere mate gevoelig zijn voor grondwaterstandsveranderingen.

Bij de beoordeling van de gebruiksfase is gekeken naar de effecten op het grondwaterregime. Voor kwelafhankelijke gebieden is ook gekeken naar het effect op kwel. Uit de hydrologische modelberekeningen blijkt dat de 2 cm verlagingscontour (zie paragraaf 9.2) niet reikt tot aan de relevante Natura 2000-gebieden en de meeste NNB-gebieden (Figuur 9.2, Figuur 9.3 en Figuur 9.4). Daarmee zijn de effecten in de gebieden Oudland, Halsters Laag, Zoomland, Molenbeekbos, Spuitendonks bosje, Rozenven en Gastels Laag zo klein dat ze niet verder zijn beschouwd. De berekende afname in kwelflux is in de relevante Natura 2000-gebieden en NNB-gebieden nergens groter dan 0,1 mm/dag (Figuur 9.6). De effecten op kwel zijn daarmee zo klein dat ze niet verder worden beschouwd.

De tekst in deze alinea is op 21-3-2024 geactualiseerd
In het NNB-gebied Cruijslandse kreken zijn veranderingen van de freatische grondwaterstand (GLG) groter dan 2 cm maar kleiner dan 5 cm berekend. Deze kleine verlaging treedt op bij natuurwaarden die niet zo gevoelig zijn voor grondwaterstandsverlagingen en het effect is daarom neutraal beoordeeld. In delen van Everland zijn verlagingen van de GLG van meer dan 10 cm berekend. In Everland zijn kwelafhankelijke natuurwaarden. Er is een kans dat deze in de knel komen. Daarom is het effect op NNB negatief beoordeeld.

Het winproces wordt op afstand bestuurd en onder normale omstandigheden is er daarom geen personeel op de winlocatie. Incidenteel is sprake van onderhoud en beheer, waarbij in de meeste gevallen alleen een auto met personeel is betrokken. Daarmee kan op voorhand worden uitgesloten dat er tijdens normaal gebruik sprake is van verstoring van beschermde natuurgebieden of beschermde soorten door bewegingen, geluid of licht. Een omgevingsvergunning voor een natuuractiviteit is daarom niet aan de orde.

DRAFT

Tabel 9.9: Effectbeoordeling van de drinkwaterwinning op de natuur in de gebruiksfase en de aanlegfase

Beoordelingsaspecten	3,5 miljoen m³ onttrekking Gebruiksfase		Aanlegfase	
	Beoordeling	Mitigerende maatregelen	Beoordeling	Mitigerende maatregelen
Instandhoudingsdoelen Natura 2000 (habitattypen en soorten)	0		0	
Kwaliteit en oppervlakte Natuur Netwerk Brabant	- -		-	
Beschermde soorten	0		-	

Aanlegfase
Voor de aanleg- en boorwerkzaamheden worden personen en materialen af- en aangevoerd en wordt materieel ingezet. Hierbij is sprake van de emissies van geluid en stikstofoxiden. De beweging van mensen en voertuigen is zichtbaar voor dieren tot op enige afstand van de winlocatie.

Op basis van het in te zetten materieel, type geluid en licht in combinatie met het landschap, kunnen op voorhand directe effecten van licht en geluid verder dan 2 kilometer vanaf de winlocatie in de aanlegfase worden uitgesloten. In het MER is gekeken of er verstoring kan optreden in de beschermde natuurgebieden en voor de beschermde soorten die binnen 2 km afstand van de winlocatie voorkomen. Bij de toetsing van mogelijke effecten op Natura2000-gebieden wordt ook ingegaan op de mogelijke externe effecten van stikstofdepositie tot op 25 kilometer afstand van de winlocatie. Uit de beoordeling volgt dat er mogelijk tijdelijke verstoring optreedt in een klein natuurgebiedje van het NNB langs het Markvlietkanaal en dat er voorzorgsmaatregelen genomen moeten worden om verstoring van broedvogels te voorkomen.

DRAFT

9.4.2 Invloed op instandhoudingsdoelen N2000 (habitattypen en soorten, waaronder stikstofdepositie) – gebruiksfase

Referentiesituatie
De voorgenomen winlocatie ligt niet in Natura 2000-gebied. De meest nabije Natura 2000-gebieden zijn Krammer-Volkerak en Brabantse Wal. Daarvan ligt het Natura 2000-gebied “Krammer-Volkerak” het dichtste bij, op ongeveer 8,7 kilometer afstand. Het Natura 2000-gebied Brabantse Wal is het meest nabije Natura 2000-gebied met mogelijk grondwaterwaterafhankelijke natuurwaarden. Zoals beschreven in paragraaf 7.3 is Zoomland, onderdeel van Natura 2000-gebied De Brabantse Wal, een gevarieerd gebied met beboste droge stuifzandgronden en natte moerasvegetaties. De hoge gronden met stuifduinen bestaan voornamelijk uit bossen met enkele open plekken met heide of graslanden en zijn afhankelijk van regenwater. Ten oosten hiervan ligt de Zeezuiper, een voedselrijk ven met een weelderige moeras- en struweelbegroeiing. Dit ven wordt in hoofdzaak gevoed met regenwater en deels met lokaal toestromend grondwater vanuit de flanken. Het oppervlaktewaterpeil fluctueert tussen de seizoenen en daarmee varieert de omvang van de plas. Van de aan watergebonden Vogelrichtlijnsoorten van de Brabantse Wal, A004 Dodaars en A008 Geoorde fuut, broedt de dodaars in zeer lage aantallen op de Zeezuiper. Van de geoorde fuut zijn hier geen broedgevallen bekend. De geoorde fuut is meer gebonden aan voedselarme tot matig voedselrijke wateren.

Effecten gebruiksfase
Het meest nabij gelegen Natura 2000-gebied met waterafhankelijke natuurwaarden is Zoomland, dat deel uitmaakt van de Brabantse Wal. Zoomland is een Vogelrichtlijngebied en daarom wordt getoetst aan leefgebied van Vogelrichtlijnsoorten in relatie tot hydrologie. Het ven de Zeezuiper in Zoomland is leefgebied (broed- en foerageergebied) voor de dodaars. Het ven wordt in hoofdzaak gevoed door regenwater. De

bodem bestaat uit slecht doorlatende veen- en leemlagen. De Zeezuiper is grondwateronafhankelijk. Er zijn geen effecten op het leefgebied van Vogelrichtlijnsoorten te verwachten.

Beoordeling gebruiksfase
De realisatie leidt niet tot verandering van het leefgebied van Vogelrichtlijnsoorten. Daarom is het effect neutraal (0).

9.4.3 Invloed op instandhoudingsdoelen N2000 (habitattypen en soorten, waaronder stikstofdepositie) – aanlegfase

Effecten aanlegfase
De voorgenomen winlocatie ligt op meer dan 8 km afstand van het meest nabije Natura2000-gebied Krammer-Volkerak en Brabantse Wal. Op basis van deze afstand, de relatief beperkte geluidsbronnen tijdens de aanlegfase en overige storingsfactoren én de tussenliggende bebouwing (van 5.1.2.e en 5.1.2.e) en de A58, kan op voorhand elke verstoring door externe werking van geluid, licht, beweging en andere storingsfactoren worden uitgesloten. Significant negatieve effecten als gevolg van de aanlegfase op daarvoor gevoelige habitattypen en leefgebieden kunnen op voorhand worden uitgesloten. Een nadere toetsing daarop is niet van toepassing.

Effecten aanlegfase stikstofdepositie
In de aanlegfase wordt gebruik gemaakt van materieel dat deels gebruik maakt van verbrandingsmotoren. Hierbij vindt stikstofuitstoot plaats. NOx verspreidt zich over grote afstanden en verspreidt zich over een zeer groot gebied. Binnen 25 kilometer afstand van de winlocatie liggen meerdere Natura2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden.

De stikstofdepositie op deze gebieden is bepaald door middel van een AERIUS-berekening (bijlage A5). Het resultaat van de Aeriusberekening is dat er op geen enkele Natura 2000-gebied in Nederland of België een depositie hoger dan 0,00 mol N/ha/jr optreedt. Significant negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie in de aanlegfase op daarvoor gevoelige habitattypen en leefgebieden kunnen daarom op voorhand worden uitgesloten. Een nadere toetsing daarop is niet van toepassing.

Beoordeling aanlegfase
De realisatie leidt niet tot verstoring door externe werking van geluid, licht, beweging en andere storingsfactoren of een stikstofdepositie van meer dan 0,00 mol/ha/jaar. Daarom is het effect neutraal (0).

9.4.4 Invloed op kwaliteit en oppervlakte Natuur Netwerk Brabant – gebruiksfase

De tekst in deze paragraaf is op 21-3-2024 geactualiseerd

Referentiesituatie
De effecten van de drinkwaterwinning op de kwaliteit en oppervlakte van het NNB hebben in de gebruiksfase primair te maken met de hydrologie. Deze is berekend en beschreven in paragraaf 9.2. Door de diepe onttrekking van grondwater veranderen grondwaterstromen, waterdruk, grondwaterpeilen en kwelstromen in een groot gebied. Deze veranderingen in hydrologie kunnen gevolgen hebben voor de vegetatie en daarvan afhankelijk fauna. Binnen dit grote gebied met hydrologische effecten, zijn vooral enkele beschermde natuurgebieden met grondwaterafhankelijke vegetaties van belang voor de toetsing van de effecten van de drinkwaterwinning.

DRAFT

Uit de hydrologische modelberekeningen blijkt dat de 2 cm verlagingscontour (zie paragraaf 9.2) niet reikt tot aan de meeste NNB-gebieden (Figuur 9.2, Figuur 9.3 en Figuur 9.4). Daarmee zijn de effecten in de gebieden Oudland, Halsters Laag, Zoomland, Molenbeekbos, Spuitendonks bosje, Rozenven en Gastels Laag zo klein dat ze niet verder zijn beschouwd. De berekende afname in kwelflux is in NNB-gebieden nergens groter dan 0,1 mm/dag (Figuur 9.6). De effecten op kwel zijn daarmee eveneens zo klein dat ze niet verder worden beschouwd.

Er zijn wel grondwaterstandveranderingen berekend in het NNB-gebied Cruijslandse kreken ten westen van Kruisland en in het NNB-gebied Everland, in het dal van de Molenbeek, ten zuidoosten van Kruisland. In het MER is daarom onderzocht of de berekende grondwaterstandsverandering in deze gebieden tot gevolgen voor de wezenlijke kenmerken en waarden kan zorgen.

Cruijslandse kreken

Cruijslandse Kreken is onderdeel van het NNB en is ook voor een deel aangewezen als Natte Natuurparel (Krekensysteem De Beek / Roode Weel). De Cruijslandse Kreken bestaat uit een stelsel van waterlopen (beken, kreken, wielen) en aangrenzende natuurwaarden zoals rietmoerassen, graslanden en bossen. Het waterschap hanteert een hoog zomer- en een laag winterpeil. Dit tegennatuurlijke peil heeft grote invloed op de ontwikkeling (en potenties) voor de vegetaties in de oeverzones. De natuurlijke graslanden, moerassen, struwelen en bossen bevinden zich op de laaggelegen oeverlanden. De grondwaterstanden in deze zone worden grotendeels bepaald door de stuwpeilen in het krekensysteem.

De kreken en oeverlanden liggen diep ingesneden in agrarisch gebied. Het hoogteverschil tussen de kreekoevers en het agrarisch gebied is 1 tot 2 meter. Op de landbouwpercelen tussen de kreken bolt de grondwaterstand op. Dit water infiltreert en stroomt ondiep af naar de kreken. Vanwege het agrarische landgebruik (veelal akkerbouw) is dit water rijk aan nutriënten. De toplaag bestaat uit slecht doorlatende kleilagen wat de afstroming van grondwater naar de waterlopen bemoeilijkt. De opgebolde grondwaterstand op de landbouwpercelen ligt hoger dan het winterpeil, waardoor er een permanente toestroming van dit ondiepe grondwater naar de kreken en de oeverlanden plaatsvindt. In de zomer zakken de grondwaterstanden op de landbouwpercelen tussen de kreken dieper uit. De grondwaterstanden blijven over het algemeen boven het zomerpeil, waardoor de lokale toestroming van ondiep grondwater naar de kreken gehandhaafd blijft.

De berekende 2 cm verlagingscontour reikt in winter en voorjaar niet tot de (oevers van) Cruijslandse Kreken. Verlagingen tussen 2 cm en 5 cm zijn wel zichtbaar in (delen van) het tussenliggende agrarisch gebied. In de GLG-situatie wordt in het zuidoostelijk deel van Cruijslandse Kreken in de oevers en het tussenliggende agrarisch gebied een daling van de grondwaterstand berekend tussen 2 cm en 5 cm. Deze 2 cm verlagingscontour reikt niet tot de oevers rond de Roode Weel, het westelijk deel van de Nauwbeek en het Wiel aan de Drenkhoos.

Het huidige beheer van de oeverzones is gericht op kruiden- en faunarijk grasland, ruigteveld, dynamisch moeras, vochtig bos met productie en haagbeuken en essenbos. Deze beheertypen zijn niet gevoelig voor een kleine verlaging van de grondwaterstand. Deze vegetaties worden daarnaast sterk beïnvloed door het tegennatuurlijk peil in de kreken. Voor de oevers van de Roode Weel, de noordoever van de Nauwbeek en delen van het Wiel aan de Drenkhoos geldt een natuurambitie vochtig hooiland. Dit ambitietype is wel gevoelig voor verlaging van grondwaterstanden. De 2 cm verlagingscontour reikt echter niet tot deze oevers.

Everland

Everland is een kleinschalig graslandreservaat, gelegen aan de westzijde van de Molenbeek. De kruidenrijke graslanden worden beheerd als weiland of als hooiland met nabeweiding. In de sloten en het hooiland in het zuidwestelijk deel van Everland komen kwelindicerende plantensoorten voor. Centraal in

Everland ligt een klein bosperceel met een rijke grondwaterafhankelijke ondergroei, te typeren als Vogelkers-Essenbos.

De berekende grondwaterstandsveranderingen in winter en voorjaar in Everland zijn kleiner dan 2 cm. In de GLG-situatie wordt in delen van Everland grenzend aan de Molenbeek een grondwaterstandsdaling berekend groter dan 5 cm tot meer dan 10 cm. Deze effecten hangen samen met het slotenstelsel in het natuurgebied. De sloten in Everland wateren vrij af op de Molenbeek. De berekende effecten op de GLG doen zich voor daar waar de sloten afwateren op de Molenbeek. In winter en voorjaar voert de Molenbeek water af uit het achterland. In de zomer valt deze afvoer stil en worden de oeverlanden van de Molenbeek, waaronder Everland gedraineerd. Als gevolg van de drinkwaterwinning neemt deze drainage toe.

Het huidige beheer van de graslanden langs de Molenbeek is gericht op kruiden- en faunarrijk grasland. Dit beheertype is niet zo gevoelig voor verlaging van de grondwaterstanden. De natuurambitie voor de graslanden in Everland is vochtig hooiland. Dit ambitietype is wel gevoelig voor verlaging van grondwaterstanden. De kwelindicerende plantensoorten in het slotenstelsel van Everland, het hooiland in het westelijk deel van Everland en het perceeltje Vogelkers-Essenbos zijn eveneens gevoelig voor verlaging van grondwaterstanden.

Effecten gebruiksfase
Voor de NNB-gebieden Oudland, Halsters Laag, Zoomland, Molenbeekbos, Spuitendonks bosje, Rozenven en Gastels Laag is het berekende effect van de gebruiksfase zo klein dat geen verlies van oppervlakte, samenhang en/of wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN/NNB wordt verwacht.

In delen van Cruijslandse Kreken en Everland wordt wel een verlaging van de GLG in het NNB berekend. Voor Cruijslandse Kreken worden geen negatieve effecten verwacht. De hier aanwezige natuurwaarden zoals rietmoerassen, graslanden en bossen zijn niet gevoelig voor een kleine verlaging van de GLG. De berekende verlaging van de GLG in het zuidoostelijk deel van de Cruijslandse Kreken heeft geen meetbaar effect op de hier aanwezige natuurwaarden.

Voor Everland is mogelijk wel sprake van een negatief effect. De op de oever van de Molenbeek aanwezige kruidenrijke graslanden zijn niet gevoelig voor een verlaging van de GLG. De kwelindicerende soorten in het slotenstelsel, het hooiland in het westelijk deel van Everland en het perceeltje Vogelkers-Essenbos zijn wel gevoelig voor een verlaging van de GLG. Ook het ambitietype vochtig hooiland is gevoelig voor verlaging van de GLG.

Beoordeling gebruiksfase
Het effect op Cruijslandse Kreken is neutraal (0) beoordeeld. Het effect op Everland negatief (- -) beoordeeld. Verlies van wezenlijke kenmerken en waarden van Everland kan niet worden uitgesloten.

9.4.5 Invloed op kwaliteit en oppervlakte Natuur Netwerk Brabant – aanlegfase

Referentiesituatie aanlegfase
De voorgenomen winlocatie ligt niet in een NNB-gebied. Op ongeveer 300 m ten oosten van de winlocatie ligt langs het Markvlietkanaal een natuurgebiedje van het NNB met nu als natuurtypen N14.03 Haagbeuken- en essenbos N04.02 Zoete Plas. Op de ambitiekaart is aangegeven dat het oostelijke deel van het bosje en een deel van de plas en het bos nog omgevormd moet gaan worden naar N05.04 Dynamisch moeras en N03.01 Beek en Bron. In Noord-Brabant is externe werking op NNB-gebieden van toepassing. Dit betekent dat ook mogelijke effecten vanuit de omgeving op een NNB-gebied, door bijvoorbeeld de aanlegwerkzaamheden, getoetst moeten worden.

DRAFT

Effecten aanlegfase
Gezien de afstand tussen de voorgenomen winlocatie en het natuurgebiedje van het NNB langs het Markvlietkanaal is alleen verstoring door geluid en licht mogelijk relevant. Verstoring door licht is op voorhand onwaarschijnlijk, omdat in de aanlegfase gebruikelijke maatregelen worden getroffen om lichthinder te beperken, zoals:

- Uitgangspunt is geen verlichting gebruiken tenzij daar een goede reden voor is.
- Als er verlichting wordt gebruikt wordt deze in tijd en uitstraling zoveel mogelijk beperkt.

Het NNB-gebied is bovendien dichtbegroeid, waardoor eventuele verlichting door de vegetatie wordt afgeschermd en niet de zoete plas en het interieur van het bos kan bereiken.

Geluidverstoring kan een negatief effect op dit NNB-gebiedje hebben. Te hoge geluidsbelasting is vooral verstorend voor broedvogels. Door gebruikelijke mitigerende maatregelen tijdens de aanleg is geluidverstoring waarschijnlijk voldoende te beperken.

Beoordeling aanlegfase
Als gevolg van de aanleg- en booractiviteiten kan mogelijk een tijdelijk negatief effect als gevolg van geluidsbelasting op het natuurgebiedje van het NNB langs het Markvlietkanaal optreden. Omdat er kans is op beperkt en tijdelijk verlies van oppervlakte, samenhang en/of wezenlijke kenmerken en waarden van het NNB is het effect beoordeeld als licht negatief (-). Dit is over het algemeen goed te voorkomen door gebruikelijke mitigerende maatregelen zoals ecologische begeleiding bij de uitvoering. Ook kan uit nader onderzoek voorafgaand aan de uitvoering blijken dat de een deel van de verstoringen zo beperkt is dat geen mitigerende maatregelen nodig zijn.

9.4.6 Invloed op beschermde soorten

Effecten op beschermde soorten zijn alleen voorzien voor de aanlegfase.

Referentiesituatie
De voorgenomen winlocatie ligt in een overwegend intensief bewerkt en grootschalig agrarisch gebied. Aan de oostzijde is vooral akkerbouw, aan de westzijde zijn er ook wat meer graslandpercelen. De meeste agrarische percelen zijn groot. Het landschap is als gevolg hiervan erg open en vaak zeer homogeen. Rondom veel percelen liggen sloten en greppels. Deze zijn veelal peilgestuurd en hebben vrijwel altijd steile oevers en deze zijn soms beschoeid. De begroeiing van de oevers bestaat vooral uit gras en kruiden. Een deel van de sloten is permanent watervoerend, maar sommige vallen ook tijdelijk droog.

Veel beekjes en kreken zijn in de loop van de tijd rechtgetrokken en soms nauwelijks meer herkenbaar. Enkele grotere kreken zijn als kreekrestant behouden en hebben soms beheerd natuurlijke oevers met riet- en grasland en enkele bosjes. De peilen zijn gestuurd en vooral in de kreken zorgt het tegennatuurlijke peil (laag in de winter, hoog in de zomer) voor een grote invloed op de natuurlijke ontwikkeling van de vegetatie en de bijbehorende fauna.

Langs sommige wegen staan boomsingels. Deze zijn meestal nog vrij jong en vormen geen doorlopend netwerk van opgaan vegetatie. Rondom de vaak geïsoleerd liggende agrarische bedrijven is vaak opgaande erfbeplanting aanwezig.

Effecten in de aanlegfase
In de natuurtoets (bijlage A4) is op basis van bureauonderzoek en een terreinbezoek een lijst opgesteld van soorten die op de voorgenomen winlocatie en de omgeving daarvan kunnen voor komen en/of daar

DRAFT

daadwerkelijk zijn aangetroffen. Vervolgens is bepaald welke effecten de aanlegfase van het project op deze soorten kan hebben. Hieronder zijn de voornaamste bevindingen per soortgroep samengevat:

Vogels met jaarrond beschermde nesten

Op de voorgenomen winlocatie en in de directe omgeving komen meerdere soorten vogels voor met jaarrond beschermde nesten. Dit gaat vrijwel altijd om soorten die in gebouwen of bomen nesten hebben. Er worden ten behoeve van de werkzaamheden geen bomen of gebouwen aangetast. Dit betekent dat eventueel beschermde nesten van de aangegeven soorten ook onaangetast blijven. Er moet dan nog wel rekening worden gehouden met het voorkomen van verstoring tijdens het broedseizoen van jaarrond beschermde nesten in de nabijheid van de voorgenomen winlocatie. Hierbij wordt veelal rekening gehouden met een afstand van minimaal 75 meter tussen de nestlocatie en de verstoring. Er staan binnen 75 meter van de voorgenomen winlocatie enkele redelijk grote bomen in de tuin van de 5.1.2.e Dit betreft enkele Italiaanse populieren met een te smalle kroon voor jaarrond beschermde nesten. Daarnaast liggen deze bomen op het erf, dicht bij een huis met siertuin. Deze bomen zijn daarom vrijwel zeker te druk en/of fysiek ongeschikt voor jaarrond beschermde nesten. Omdat geschikte bomen voor jaarrond beschermde nesten binnen 75 m rondom de winlocatie ontbreken, is het uitgesloten dat er verstoring optreedt op jaarrond beschermde nesten in bomen.

Dicht bij de voorgenomen winlocatie zijn diverse agrarische bedrijven aanwezig met erven waarop rustige hoekjes met schuren aanwezig zijn welke mogelijk geschikt zijn voor de steenuil. Daarnaast heeft een deel van deze agrarische bedrijven mogelijk invliegmogelijkheden voor de kerkuil, waardoor ook deze niet uit te sluiten zijn. Ook zijn diverse gebouwen mogelijk geschikt zijn voor de huismus vanwege voldoende invliegmogelijkheden en geschikt leefgebied in de directe omgeving daarvan. Er worden ten behoeve van de werkzaamheden geen gebouwen aangetast. De verstoring als gevolg van de aanlegfase is beperkt en de afstand tot de potentiële verblijfplaatsen van deze gebouw bewonende soorten voldoende om niet verstorend te zijn. Daarnaast zijn deze cultuurvolgende soorten een zekere mate van verstoring gewend. Verstoring ten opzichte van huismus, kerkuil en steenuil is daarom uitgesloten.

Algemene broedvogels

Het intensief agrarisch akkerland en de sloten met smalle en steile, vrijwel overal beschoeide, oevers zijn niet geschikt als broedlocatie voor de meeste vogelsoorten. Hoewel het gebied slechts marginaal geschikt is, is het niet geheel uit te sluiten dat een kievit of wilde eend in het plangebied kan broeden. Door toepassen van gebruikelijke mitigerende maatregelen – zoals niet beginnen met de werkzaamheden in het broedseizoen of werken onder ecologische begeleiding – kunnen eventuele effecten worden voorkomen.



Figuur 9.17. Omgeving van de voorgenomen winlocatie (Engelseweg, Google, streetview).

Vleermuizen

De voorgenomen winlocatie is geheel ongeschikt als verblijfplaatsen voor vleermuizen, omdat bomen of gebouwen geheel ontbreken. Het gebied is zeker ook niet geschikte als essentiële vliegroute, omdat daarvoor geschikte landschappelijke structuren zoals doorlopende boomsingels ontbreken. De

DRAFT

voorgenomen winlocatie is ook zeker geen essentieel foerageergebied, omdat het niet of nauwelijks geschikt is als foerageergebied mede omdat landschapsstructuren ontbreken.

In de schaarse bomen en gebouwen in de buurt van de winlocatie kunnen diverse soorten vleermuizen wel een verblijfplaats hebben. De werkzaamheden laten de bomen en gebouwen onaangetast en hiermee de potentiële verblijfplaatsen van de boom- en gebouw bewonende vleermuizen ook. Mogelijk kunnen verblijfplaatsen nog wel verstoord worden door toepassing van sterke verlichting ten behoeve van de werkzaamheden. Door het toepassen algemeen gebruikelijke maatregelen om lichtverstoring te beperken, kan lichtverstoring op deze eventuele verblijfplaatsen uitgesloten worden.

Boommarter, eekhoorn en alpenwatersalamander

Op basis van de natuurtoets wordt aangenomen dat de boommarter, eekhoorn en alpenwatersalamander voor kunnen komen in het bosschage tussen de voorgenomen winlocatie en het Markvlietkanaal, aan de Kleine Bolspolder. Er wordt niet gewerkt in deze bosschage. Ook is de afstand van de winlocatie tot de bosschage voldoende om verstoring uit te sluiten (minimaal 300 meter).

De agrarische akkers en enkele landbouwsloot zijn ook geen foerageergebied of overwinteringsgebied. Een negatief effect ten opzichte van de potentieel aanwezige boommarter, eekhoorn en alpenwatersalamander is dus uitgesloten.

Bunzing, hermelijn en wezel

Er zijn enkele mogelijk verblijfplaatsen in de omgeving van de voorgenomen winlocatie van bunzing, hermelijn en/of wezel. Dit betreft het bosschage tussen de winlocatie en het Markvlietkanaal, aan de Kleine Bolspolder, en er zijn diverse boerenerven met voldoende schuilmogelijkheden aanwezig. Aangezien ten behoeve van de werkzaamheden geen bomen, bosschages of gebouwen worden aangetast, is het vernietigen van een verblijfplaats van kleine marterachtigen uitgesloten. Het is mogelijk dat het foerageergebied van de bunzing, hermelijn en wezel wordt verstoord door de werkzaamheden, maar omdat er in de omgeving voldoende of zelfs betere alternatieven beschikbaar zijn wordt de winlocatie niet beschouwd worden als zijnde essentieel.

Eventuele verstoring door de werkzaamheden door middel van geluid of trillingen op mogelijk aanwezige nabije verblijfplaatsen kan worden uitgesloten vanwege de tussenliggende elementen zoals agrarische percelen, watergangen en de infrastructuur met bijbehorend verkeer. Een negatief effect op de mogelijk aanwezige kleine marterachtigen is dus uitgesloten.

Rugstreeppad

Mogelijk bevindt er zich voortplantingshabitat van de rugstreeppad in een waterpartij in het bosschage aan de Kleine Bolspolder. Hier wordt niet gewerkt dus is aantasting van dit mogelijke voortplantingsbiotoop uitgesloten.

Wel is het mogelijk dat er door de werkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de winlocatie nieuw geschikt habitat ontstaat. Nieuw geschikt habitat bestaat in het voorjaar en de zomer uit regenplassen die lang blijven staan of andersoortig klein stilstaand water, wat gebruikt kan worden voor voortplanting. Nieuw geschikt habitat bestaat in de zomer en het najaar uit vergraven zandhopen, welke gebruikt kunnen worden voor overwintering. Tijdens de werkzaamheden dient voorkomen te worden dat dergelijke situaties ontstaan. Dit kan door insporing te voorkomen, eventuele plassen te dempen of leeg te pompen en zandhopen te verwijderen of af te zetten met amfibie werende schermen in de zomer en het najaar. Door het treffen van maatregelen kan uitgesloten worden dat er een negatief effect op de rugstreeppad op kan treden.

Grote vos en grote weerschijnvlinder

DRAFT

Voor zowel grote vos als grote weerschijnvlinder zijn er nabij de voorgenomen winlocatie waardplanten aanwezig. De soorten kunnen daarom beide niet worden uitgesloten. Er worden ten behoeve van de werkzaamheden echter geen bomen, struiken of houtwallen aangetast en daarom worden eventueel aanwezige waardplanten niet aangetast. Een negatief effect op mogelijk aanwezig essentieel leefgebied van grote vos en grote weerschijnvlinder is daarom uitgesloten.

Overige soorten
De voorgenomen winlocatie is ongeschikt als leefgebied voor overige beschermde soorten, omdat daarvoor de juiste habitats ontbreken in dit intensief agrarische gebied.

Beoordeling
Er worden geen negatieve effecten verwacht op beschermde soorten op de voorgenomen winlocatie of de nabije omgeving als gevolg van de werkzaamheden. De werkzaamheden kunnen mogelijk wel enige verstoring geven van leefgebied van beschermde soorten, maar dat heeft geen effecten op de staat van instandhouding van soorten in het gebied. De beoordeling is daarom licht negatief (-). Hoewel het gebied slechts marginaal geschikt is, is het niet geheel uit te sluiten dat een kievit of wilde eend in de buurt van de voorgenomen winlocatie kan broeden.

9.4.7 Mitigerende maatregelen

De tekst in deze paragraaf is op 21-3-2024 geactualiseerd

NNB
Algemeen: Het zou, ook voor de nieuwe drinkwaterwinning, helpen als water in het landelijk gebied niet direct wordt afgevoerd, maar de kans krijgt om te infiltreren. Waterafvoersloten zouden kunnen worden omgezet naar zaksloten.

Specifiek voor Everland: Rondom het natuurterrein ligt een diepe ontwaterende sloot. Deze blokkeert de toestroming van grondwater vanaf de hogere gronden. Verondiepen van deze sloot is gunstig voor de hydrologie van Everland en de natuurambitie vochtig hooiland. Een risico daarbij is dat het toestromend grondwater waarschijnlijk landbouwkundig belast is.

Beschermde soorten
Door toepassen van gebruikelijke mitigerende maatregelen – zoals niet beginnen met de werkzaamheden in het broedseizoen of werken onder ecologische begeleiding – kunnen eventuele effecten op broedvogels worden voorkomen. Tijdens de werkzaamheden moet worden voorkomen dat nieuw geschikt habitat voor de rugstreeppad ontstaat door insporing te voorkomen, eventuele plassen te dempen of leeg te pompen en zandhopen te verwijderen of af te zetten met amfibie werende schermen in de zomer en het najaar.

Beoordeling na mitigatie
Beoordeling na mitigatie voor NNB is neutraal (0). Beoordeling na mitigatie voor beschermde soorten is neutraal (0).

9.4.8 Onderzoeksmethodiek

Effecten in de gebruiksfase
De effecten zijn gebaseerd op de LESA's en hydrologische modelberekeningen. LESA's zijn opgenomen in bijlage A3. Voor een beschrijving van het hydrologische model wordt verwezen naar bijlage A1.

Effecten in de aanlegfase
In het kader van dit MER is een natuurtoets gedaan voor de flora en fauna op en in de omgeving van de winlocatie. Deze natuurtoets is opgenomen in bijlage A4.

Stikstofdepositie
In het kader van dit MER zijn berekeningen gedaan om te bepalen of de inzet van mobiele werktuigen in de aanlegfase kan leiden tot stikstofdepositie op nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Deze berekeningen zijn opgenomen in bijlage A5.

9.4.9 Beoordelingsmethodiek

Tabel 9.10: Beoordelingsmethodiek voor de effecten van de drinkwaterwinning op de natuur in de aanlegfase

	Instandhoudingsdoelen N2000 (habitattypen en soorten, waaronder stikstofdepositie)	Kwaliteit en oppervlakte Natuur Netwerk Brabant	Beschermde soorten
+++	Zeer positief effect op geldende instandhoudingsdoelstellingen	Niet van toepassing	Zeer positief effect, staat van instandhouding wordt regionaal verbeterd
++	Positief effect op geldende instandhoudingsdoelstellingen	Uitbreiding oppervlakte, samenhang en/of wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN/NNB	Grote verbetering/uitbreiding leefgebied beschermde soorten. Versterking van het leefgebied en duurzame instandhouding van lokale populaties
+	Klein positief effect op geldende instandhoudingsdoelstellingen	Beperkte uitbreiding oppervlakte, samenhang en/of wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN/NNB	Verbetering/uitbreiding leefgebied beschermde soorten. Versterking van het leefgebied en populaties
0	Geen (meetbaar) effect op geldende instandhoudingsdoelstellingen	Geen (meetbaar) effect	Geen (meetbaar) effect
-	Negatief effect op gebied, maar niet op instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebied	Beperkt verlies (niet significant) van oppervlakte, samenhang en/of wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN/NNB	Verstoring van leefgebied van beschermde soorten, geen effecten op de staat van instandhouding van soorten binnen het studiegebied
- -	Negatief effect op geldende instandhoudingsdoelstellingen, mitigerende maatregelen noodzakelijk	Verlies (niet significant) van oppervlakte, samenhang en/of wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN/NNB	Grote aantasting leefgebied beschermde soorten. Mitigerende maatregelen noodzakelijk, waarna soorten gebruik kunnen blijven maken van het leefgebied, zij het beperkter
- - -	Significant negatief effect op geldende instandhoudings-doelstellingen, ADC-toets noodzakelijk	Groot verlies (significant) van oppervlakte, samenhang of wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN/NNB. Effecten zijn niet te voorkomen met mitigerende maatregelen, compenserende maatregelen zijn noodzakelijk	Grote aantasting leefgebied beschermde soorten. Naast mitigerende maatregelen zijn ook compenserende maatregelen noodzakelijk (zoals inrichten alternatief leefgebied)

9.4.10 Beleid, wet- en regelgeving

De Omgevingswet en bijbehorende besluiten zoals het Bal en het Bkl gaan onder meer over het behoud en herstel van de biodiversiteit. In de Omgevingswet zijn de Europese habitat- en vogelrichtlijnen geïmplementeerd. De soortenbescherming van inheemse flora en fauna is overal in Nederland van

toepassing. De gebiedsbescherming van Natura 2000-gebieden is alleen gericht op het beschermen van de instandhoudingsdoelstellingen in de Natura2000- gebieden, ook tegen effecten van buitenaf. Per gebied worden voor de soorten en habitattypen instandhoudingsdoelstellingen bepaald. Dit kunnen behouds- of uitbreidings-/verbeteringsdoelstellingen zijn.

De omgevingswet omvat rijksregels die de volgende algemene doelen hebben:
- Het beschermen en ontwikkelen van de natuur;
- Het behouden en herstellen van biologische diversiteit;
- Het doelmatig beheren, gebruiken en ontwikkelen van de natuur en het verzekeren van een samenhangend beleid gericht op het behoud en beheer van waardevolle landschappen.

Deze algemene doelenbepaling beoogt actieve soortenbescherming anders dan de vorm van passieve soortenbescherming via de verbodsbepalingen gericht op een nalaten. De opdracht aan bestuursorganen is om actief beleid te voeren om een gunstige staat van instandhouding van de soorten te bereiken. Deze verplichting om aan actieve soortenbescherming te doen, vloeit voort uit de Vogel- en Habitatrichtlijn.

Het Besluit activiteiten leefomgeving bevat een specifieke zorgplicht voor Natura 2000 (art. 11.6) en inheemse soorten (art. 11.27).

De Omgevingswet en bijbehorende Bal reguleren activiteiten die met natuur te maken hebben of die een mogelijk een nadelig effect kunnen hebben. Deze activiteiten hebben (mogelijk) effect op dieren en planten in het wild en hun leefomgeving. In het Bal zijn drie beschermingstypen met een eigen toetsingskader te onderscheiden:
- Natura 2000-gebieden;
- Flora en fauna (inheems);
- Houtopstanden (buiten de bebouwde kom).

De bescherming van het Natuurnetwerk Nederland (NNN), welke in Brabant onderdeel is van het Natuurnetwerk Brabant (NNB) valt ook onder de OW met als grondslag het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). De uitwerking daarvan wordt op provinciaal niveau nader uitgewerkt. De regels verzekeren in ieder geval dat de kwaliteit en oppervlakte van het NNN niet achteruitgaan, dat de samenhang tussen de gebieden van het natuurnetwerk wordt behouden en dat, als binnen het natuurnetwerkactiviteiten worden toegelaten die nadelige gevolgen kunnen hebben voor de wezenlijke kenmerken of waarden van het natuurnetwerk, deze gevolgen tijdig worden gecompenseerd, zodanig dat de kwaliteit, oppervlakte en samenhang van het natuurnetwerk behouden blijven.

Bescherming van natuurgebieden en andere specifieke gebieden met bijzondere natuurwaarden zoals weidevogelleefgebieden in agrarisch gebied is planologisch geborgd op provinciaal en gemeentelijk niveau in omgevingsverordeningen en omgevingsplannen. De planologische bescherming van gebieden heeft ruimtelijk gezien overlap met de wettelijk beschermde natuurwaarden.

Onderzoek naar significante gevolgen
Bij projecten in of in de nabijheid van een Natura 2000-gebied dient in een oriënterende fase (voortoets) onderzocht te worden of de ontwikkeling een significant (negatief) gevolg op het betreffende Natura 2000-gebied kan hebben. Als na dit onderzoek op voorhand niet kan worden uitgesloten dat de activiteit een significant gevolg heeft, dient meer gedetailleerd dan in de oriënterende fase in kaart gebracht te worden wat de effecten van de activiteit kunnen zijn.

Deze laatste analyse heet een ‘passende beoordeling’. Wanneer uit de passende beoordeling (bijvoorbeeld na het nemen van maatregelen, extern salderen of ecologisch beoordelen) alsnog de zekerheid wordt

DRAFT

verkregen dat de activiteit geen significant gevolg heeft, staat de Omgevingswet besluitvorming (voor wat betreft gebiedsbescherming) niet in de weg.

Toetsing stikstofdepositie
Als een ontwikkeling op zichzelf niet leidt tot een toename van stikstofdepositie (> 0,00 mol/ha/jaar), dan is op grond van objectieve gegevens uitgesloten dat de ontwikkeling qua stikstofdepositie significante gevolgen voor een Natura 2000-gebied heeft. Het project is dan vanwege stikstofdepositie niet vergunning plichtig op grond van de Omgevingswet.

Als een ontwikkeling op zichzelf leidt tot een toename van stikstofdepositie, maar vergeleken met de referentiesituatie er geen toename is van stikstofdepositie, dan zijn er eveneens geen significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden en is ook dan het project niet vergunningplichtig. In de twee genoemde situaties staat de OW-besluitvorming (voor wat betreft gebiedsbescherming) dan niet in de weg.

9.4.11 Leemten in kennis en informatie

PM

DRAFT

9.5 Landbouw

9.5.1 Effectbeoordeling

Voor het beoordelingsaspect landbouw worden voor de drinkwaterwinning alleen effecten verwacht in de gebruiksfase. Daarom is de aanlegfase niet beoordeeld.

Tabel 9.11: Effectbeoordeling van de drinkwaterwinning op de landbouw

Beoordelingsaspecten	3,5 miljoen m³ onttrekking Gebruiksfase	
	Beoordeling	Mitigerende maatregelen
Nat- en droogteschade	-	
Invloed op beregening/verzilting	0	
Beperkingen in landbouwkundig gebruik	0	

DRAFT

9.5.2 Invloed op nat- en droogteschade

De berekende landbouwschade omvat de volgende componenten: de droogteschade, natschade en indirecte schade ten opzichte van de potentiële opbrengst.

- Droogteschade is opbrengstvermindering door lage grondwaterstanden en lage vochtgehaltes in de wortelzone, waardoor het landbouwgewas droogtestress ondervindt. Indirecte droogteschade betreft allerlei andere vormen van schade die ontstaat bij langdurig lage grondwaterstanden, zoals achteruitgang in botanische samenstelling van de graszode, of indrogen van kleigrond.
- Natschade is opbrengstvermindering door hoge grondwaterstanden en gebrek aan zuurstof in de wortelzone. Indirecte natschade is bijvoorbeeld verminderde bewerkbaarheid en verminderde berijdbaarheid van de bodem door verminderde draagkracht.
- De potentiële opbrengst is de maximaal haalbare opbrengst bij optimale vochtvoorziening en ontwatering.

De effecten op nat- en droogteschade van de landbouw zijn geanalyseerd door de locaties in beeld te brengen waar nat- en droogteschadecriteria in de huidige situatie worden overschreden. Vervolgens is geanalyseerd waar en hoeveel deze criteria veranderen in een situatie met een winning van 3,5 miljoen m³ per jaar in Kruisland.

Referentiesituatie

Droogteschade

Droogteschade treedt op bij landbouwpercelen als de grondwaterstand te ver wegzakt. Wanneer er droogteschade optreedt wordt bepaald door de GLG en is sterk afhankelijk van de bodemsoort (RIZA, 1997). Er is een droogtecriterium aangehouden van een GLG van 90 cm beneden maaiveld (30 cm worteldiepte + 60 cm diepte capillaire opstijging). Uit de berekeningen blijkt dat het overgrote deel van het modelgebied al in de huidige situatie een berekende GLG heeft van 90 cm beneden maaiveld of meer. Hiermee voldoet het in de huidige situatie al niet aan het criterium dat is gesteld voor droogteschade. Droogteschade kan in de huidige praktijk worden verminderd door te beregenen.

Natschade

Er is uitgegaan van natschade bij grasland als de berekende GVG hoger is dan 40 cm ten opzichte van maaiveld, voor bouwland is dit 60 cm (RIZA, 1997). Uit de berekeningen blijkt in de huidige situatie op

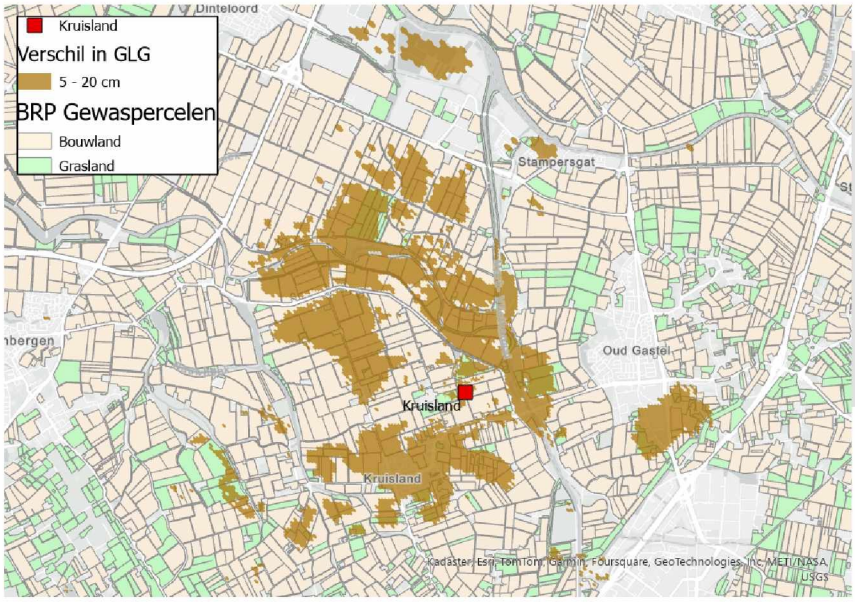
verschillende plekken in het gebied een GVG kleiner dan 40 of 60 cm beneden maaiveld optreedt. In deze analyse is geen onderscheid gemaakt in landgebruik. In de praktijk kan namelijk het gebruik van grasland naar bouwland veranderen of omgekeerd.

Effecten in de gebruiksfase

Droogteschade

In Figuur 9.18 zijn de locaties weergegeven waar in de huidige situatie de berekende GLG groter is dan 90 cm beneden maaiveld. In deze figuur is ook het verschil in droogteschade weergegeven uitgedrukt in cm verlaging in GLG. Omdat de GLG in de huidige situatie al vrijwel in het hele modelgebied dieper uitzakt dan 90 cm, is er over een groot gebied extra droogteschade berekend.

Droogteschade wordt uitgekeerd voor landbouwgronden waar de grondwaterstand meer dan 5 cm daalt. Figuur 9.18 toont alle gronden waar de grondwaterstand met 5 tot 20 cm daalt.



Figuur 9.18: Verschil in droogteschade

Natschade

In Figuur 9.19 zijn de locaties weergegeven waar in de huidige situatie de berekende GVG kleiner is dan 60 cm beneden maaiveld. Hier is ook het verschil in natschade weergegeven uitgedrukt in cm verlaging in GVG. De winning in Kruisland heeft dus op enkele plaatsen een positief effect en leidt tot minder natschade. Het oppervlak landbouwgrond dat hiervan kan profiteren is echter beperkt.



Figuur 9.19: Verschil in natschade

Beoordeling
Uit de berekeningen blijkt dat er droogteschade kan optreden. De droogteschade neemt toe omdat als gevolg van drinkwaterwinning de GLG daalt. Aan de andere kant neemt de natschade af, omdat als gevolg van winning de GHG daalt.

Het effect is licht negatief (-) beoordeeld. De berekende grondwaterstanden zorgen dat de droogteschade op enkele percelen toeneemt, aan de andere kant neemt de natschade af. Hoewel de berekende grondwaterstandsveranderingen kunnen leiden tot enige opbrengstderving voor de landbouw door droogteschade, zijn de effecten beperkt en naar verwachting lokaal met maatwerk oplossingen te reduceren in samenwerking met agrariërs. Mitigerende maatregelen zijn bijvoorbeeld beregening.

5.2.1 5.1.2.e

9.5.3 Invloed op beregening

Referentiesituatie
Grondwater voor beregening van gewassen wordt onttrokken uit beregeningsputten. Voor de locatie van de beregeningsputten in het gebied is gebruik gemaakt van een meldingen en vergunningenbestand van de provincie Noord-Brabant. De diepte van deze putten is niet geregistreerd, maar de verwachting is dat grondwater ongeveer van een diepte van 80 meter wordt onttrokken. De bovenliggende bodemlagen zijn minder goed doorlatend en dieper onttrekken is niet toegestaan voor deze toepassing. Regelgeving was vroeger minder streng, dus er kunnen wel putten zijn die van grotere diepte water onttrekken.

Commented [5.1.2.e]: die zijn er, hoe ga je daar mee om?

Effecten in de gebruiksfase
Door de nieuwe winning Kruisland wordt mogelijk water met verhoogde chloride concentraties naar boven aangetrokken. Dit water wordt onttrokken van ongeveer 125 meter tot 150 meter diepte onder maaiveld. Het zoute water kan niet hoger komen dan 125 meter omdat de winning ook (zoet) water van bovenaf

aantrekt. Dit is schematisch weergegeven in Figuur 9.11. Er is daarom geen risico dat de beregeningsputten zout water aantrekken. Mochten er putten dieper dan 125 meter zijn, dan bestaat dit risico wel.

Beoordeling
Het risico dat beregeningsputten tot 80 meter diep zout water aantrekken neemt door de drinkwaterwinning Kruisland niet toe. Het effect is daarom neutraal (0) beoordeeld.

9.5.4 Beperkingen in landbouwkundig gebruik

Referentiesituatie
Op dit moment gelden er geen gebiedsgerichte restricties voor het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.

Effecten
Zoals beschreven in paragraaf 5.7 wijst de provincie rondom de drinkwaterwinning Kruisland een boringsvrije zone aan. In de provinciale omgevingsverordening staan regels die gelden in een gebied dat is aangewezen als boringsvrije zone. Voor een boringsvrije zone gelden geen beperkingen in landbouwkundig gebruik.

In de boringsvrije zone gelden wel restricties voor het doorboren van de kleilagen met vermelding tot welke diepte wel geboord mag worden. Aanleg van energiesystemen of onttrekkingsputten op grotere diepte zijn dan niet meer toegestaan.

Beoordeling
Er zijn geen beperkingen in landbouwkundig gebruik als gevolg van de drinkwaterwinning Kruisland. Het effect is daarom neutraal (0) beoordeeld.

9.5.5 Mitigerende maatregelen

PM Mogelijk mitigerende maatregelen om toename droogteschade te compenseren.

9.5.6 Onderzoeksmethodiek

De effecten zijn gebaseerd op de hydrologische modelberekeningen. Voor een beschrijving van het hydrologische model wordt verwezen naar bijlage A1.

DRAFT

9.5.7 Beoordelingsmethodiek

Tabel 9.12: Beoordelingsmethodiek voor de effecten van de drinkwaterwinning op de landbouw in de gebruiksfase

	Nat- en droogteschade	Beregening	Beperkingen in landbouwkundig gebruik
+/++/+++	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing
0	Er is geen effect.	Er is geen effect.	Er is geen effect.
-	Gering aantal percelen waar de grondwaterstand meer dan 5 cm daalt	Geringe kans op aantrekken zout grondwater in de beregeningsput (<1% van agrarische bedrijven)	Beperkingen in gebruik gewasbeschermingsmiddelen (<1% van agrarische bedrijven)
- -	Aanzienlijk oppervlak waar de grondwaterstand meer dan 10 cm daalt met kans op inkomstenderving door droogte- of natschade als gevolg	Kans op verzilting van de beregeningsput	Beperkingen in gebruik gewasbeschermingsmiddelen
- - -	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing

9.5.8 Beleid, wet- en regelgeving

PM compensatieregeling voor droogteschade Brabant Water

9.5.9 Leemten in kennis en informatie

De diepte van de beregeningsputten is niet precies bekend.

DRAFT

9.6 Bebouwing en infrastructuur

9.6.1 Effectbeoordeling

In het kader van het MER is het risico op schade aan bebouwing, infrastructuur, leidingen en waterkeringen in kaart gebracht door zettingen als gevolg van een nieuwe drinkwaterwinning (zie Bijlage A6 en A7). Zetting kan optreden als gevolg van de grondwaterstandsveranderingen door de nieuwe drinkwaterwinning. De effecten zijn alleen van toepassing op de gebruiksfase.

Tabel 9.13: Effectbeoordeling van de drinkwaterwinning op bebouwing en infrastructuur

Beoordelingsaspecten	3,5 miljoen m³ onttrekking Gebruiksfase	
	Beoordeling	Mitigerende maatregelen
Toename risico op zetting bebouwing en infrastructuur	-	

9.6.2 Toename risico op zetting bebouwing en infrastructuur

Referentiesituatie

PM Op basis van SkyGeo (onderzoek afwachten, wordt Bijlage A4)

Effecten in de gebruiksfase

Zoals beschreven in paragraaf 9.2 zijn de grondwaterstandverlagingen die door de nieuwe drinkwaterwinning worden veroorzaakt gering: de verlagingen blijven onder de 10 centimeter. De verlaging kan op twee manieren effect hebben op bebouwing en infrastructuur:

1. De grondwaterstandverlaging leidt tot een geringe belastingverhoging in de ondergrond (verhoging van de korrelspanning) met ongeveer 1 kPa. Deze belasting is klein ten opzichte van de belasting door het eigen gewicht van de bebouwing en infrastructuur. De belastingverhoging kan leiden tot een geringe consolidatie van samendrukbare grondlagen, met als gevolg de (ongelijkmatige) zakking van een object.
2. Een grondwaterstandsverlaging kan ook leiden tot krimp en rijping van kleigronden. Deze verschijnselen treden op door het uitdrogen van de grond. Bij veen kan ook oxidatie ontstaan doordat zuurstof in de bodem kan toetreden.

In gebieden met klei- en/of veenlagen in de ondergrond kan de grondwaterstandsverlaging leiden tot een geringe maaiveldzakking door consolidatie, krimp en/of oxidatie van de grond, hierna zetting genoemd. Deze geringe zetting leidt naar verwachting tot een kleine kans op schade aan constructies rondom Kruisland. Op basis hiervan kan gesteld worden dat de risico's over het algemeen klein zijn.

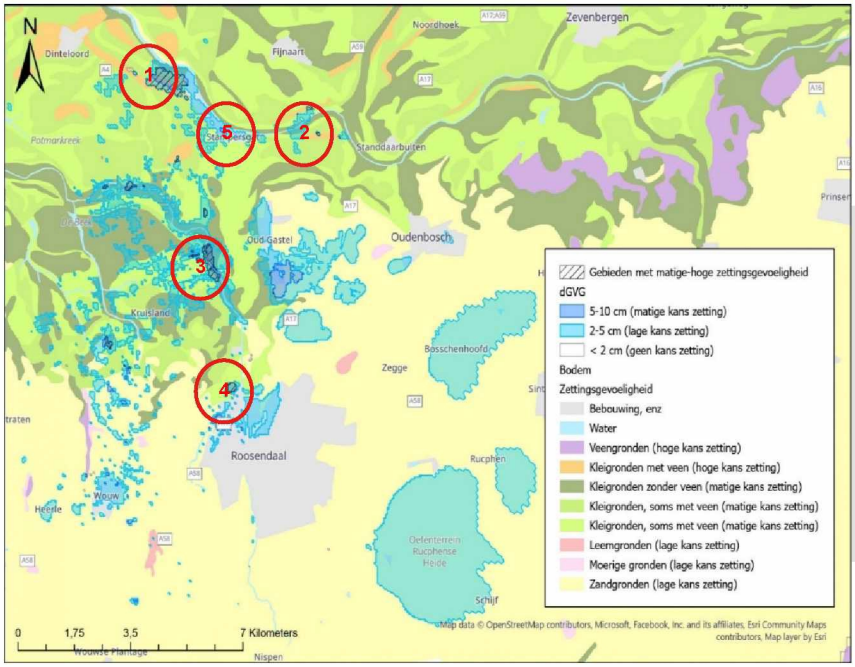
Er zijn vijf locaties waar sprake is van een matig risico door zetting (zie Figuur 9.20). Dit risico is bepaald door een combinatie van zettingsgevoeligheid van de ondergrond en de gevoeligheid/impact voor/door zetting op objecten, zoals panden of waterkeringen. Op één locatie is sprake van hoge zettingsgevoeligheid door de combinatie van een samendrukbare bodemopbouw en de maximale grondwaterstandverlaging. Hier is één object aanwezig met een matige gevoeligheid/impact voor/door zetting:

1. Langs de Noordzeedijk ter hoogte van de Derriekreek ligt een regionale waterkering.

DRAFT

Op de andere vier locaties is sprake van matige zettingsgevoeligheid door de combinatie van een samendrukbare bodemopbouw en de maximale grondwaterstandverlaging. In deze gebieden zijn objecten aanwezig zijn met een hoge gevoeligheid/impact voor/door zetting:

2. Langs de Sint Antoinedijk ter hoogte van de derde windmolen ligt een buisleiding;
3. Langs het Mark-Vlietkanaal ter hoogte van de kruising Stoofweg en Kleine Bolspolder en bij Kleine Bolspolder 4 liggen panden met het bouwjaar 1941-1970;
4. Bij het Hoogspanningsstation Borchwerf Roosendaal ligt een buisleiding, en;
5. Ter hoogte van de Fabrieksstraat in Stampergat liggen meerdere panden met het bouwjaar 1941-1970.



Figuur 9.20: Ligging locaties met matig risico door zetting

Beoordeling

Rondom Kruisland is er voornamelijk sprake van een lage zettingsgevoeligheid van de ondergrond met uitzondering van een aantal locaties, waar de zettingsgevoeligheid groter is. Op deze locaties waar de zettingsgevoeligheid groter is, zijn een aantal objecten aanwezig met een hoge gevoeligheid/impact voor/door zetting. Deze locaties vormen een aandachtspunt bij verdere uitwerking. De grondwaterstandverlaging en de daardoor veroorzaakte zetting in de ondergrond is naar verwachting zo gering van omvang dat schade aan bebouwing en infrastructuur niet te verwachten is. Daarom is dit effect beoordeeld als licht negatief (-).

9.6.3 Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen om zetting of risico door zetting als gevolg van grondwaterstandsdaling te voorkomen zijn er nauwelijks. In een gebied met een zettingsgevoelige ondergrond, een grote

grondwaterstandverlaging en een zettingsgevoelige objecten, zou kunnen worden overwogen om in droge perioden het grondwaterpeil te verhogen als compensatie voor de verlaging door de onttrekking. Dit is weinig realistisch vanwege het watertekort in droge periodes.

Zodra er sprake is van schade aan objecten, dan zijn er wel compenserende maatregelen mogelijk, zoals herstel van schade (herstel van scheuren in bebouwing of ophogen van grondconstructies).

Om te bepalen of een schade optreedt als gevolg van zetting is het van belang om de grondvervormingen te monitoren. Voorafgaand aan de drinkwaterwinning wordt aanbevolen om de huidige bodemdaling inzichtelijk te maken, evenals de huidige constructieve staat van kritische constructies in zettingsgevoelige gebieden. Met monitoring van de bodemdaling kan in de gaten gehouden worden op welke plekken er sprake is van toename van de zetting(snelheid). Wanneer het nodig is, kan er dan in een vroegtijdig stadium actie worden ondernomen als er een risico ontstaat door de zetting.

9.6.4 Onderzoeksmethodiek

Het risico op schade door zetting als gevolg van de nieuwe drinkwaterwinning Kruisland is beoordeeld op basis van deskundigenoordeel. De kans op het optreden van zetting is bepaald aan de hand van de zettingsgevoeligheid van de ondergrond en de te verwachten grondwaterstandsdaling. Het gevolg van zetting voor de constructie is indicatief ingeschat op basis van de mogelijke impact op de omgeving bij schade of falen van een object. Een verdere specificatie van deze bepaling is gegeven in bijlage A7.

De zettingsgevoeligheid van de ondergrond, de te verwachten grondwaterstandsdaling en de aanwezige objecten rondom Kruisland zijn met gis-data geanalyseerd. In bijlage A7 is een aantal kaarten opgenomen. Op de kaarten zijn de gebieden gearceerd met een matige tot hoge zettingsgevoeligheid. Dit is bepaald op basis van de zettingsgevoeligheid van de ondergrond en de te verwachten grondwaterstandsdaling. De zettingsgevoeligheid van de bodem is bepaald met de bodemtypenkaart (Bofek 2020). Binnen de gebieden met een matige tot hoge zettingsgevoeligheid is gekeken naar de aanwezige objecten. Op basis van de zettingsgevoeligheid van deze objecten is bepaald of er sprake is van risico door zetting.

9.6.5 Beoordelingsmethodiek

Tabel 9.14: Beoordelingsmethodiek voor de effecten van de drinkwaterwinning op de zetting

	Toename risico op zetting bebouwing en infrastructuur
+/++/+++	Niet van toepassing
0	Rondom Kruisland is er geen sprake van zettingsgevoeligheid van de ondergrond.
-	Rondom Kruisland is er voornamelijk sprake van een lage zettingsgevoeligheid van de ondergrond (bodemopbouw + grondwaterstandverlaging) en er zijn een paar objecten aanwezig met een hoge gevoeligheid/impact voor/door zetting.
- -	Rondom Kruisland is er voornamelijk sprake van een matige zettingsgevoeligheid van de ondergrond (bodemopbouw + grondwaterstandverlaging) en er zijn een aantal objecten aanwezig met een hoge gevoeligheid/impact voor/door zetting.
- - -	Rondom Kruisland is er voornamelijk sprake van een hoge zettingsgevoeligheid van de ondergrond (bodemopbouw + grondwaterstandverlaging) en er zijn voornamelijk objecten aanwezig met een hoge gevoeligheid/impact voor/door zetting.

DRAFT

9.6.6 Beleid, wet- en regelgeving

Bebouwing en infrastructuur moet voldoen aan specifieke regelgeving die gaat over de veiligheid en duurzaamheid van gebouwen en infrastructuur.

Besluit bouwwerken leefomgeving
Het besluit bouwwerken leefomgeving bevat bouwtechnische voorschriften waaraan alle bouwwerken, zoals woningen, kantoren en winkels in Nederland moeten voldoen. In het Bouwbesluit wordt voor het beoordelen van de constructieve veiligheid van bestaande constructies en verbouw verwezen naar NEN 8700 en NEN 8701.

NEN-normen
NEN-normen zijn Nederlandse afspraken die marktpartijen onderling vrijwillig maken over de kwaliteit en veiligheid van hun producten, diensten en processen. De NEN-norm 8700-serie geeft aan hoe de beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaande constructie vastgesteld kan worden. De norm NEN 8707 gaat specifiek in op geotechnische constructies, zoals:

- Fundering op staal of op palen van gebouwen en kunstwerken;
- Grondkerende constructies inclusief verankering
- Grondconstructies zoals dijken, dammen en grondophogingen.

Er wordt getoetst aan een specifiek prestatieniveau waar een bouwwerk absoluut niet onder mag komen. De NEN8700 norm is onderdeel van het stelsel normen binnen de Eurocode.

Specifieke normen
Voor diverse infrastructuur zijn specifieke normen en richtlijnen van toepassing zoals:

- RLN00414-1: richtlijn van Prorail voor toetsen constructieve veiligheid bestaande baanlichamen;
- STOWA leidraad toetsen op veiligheid regionale keringen;
- Waterwet: regeling veiligheid primaire waterkeringen.

DRAFT

9.6.7 Leemten in kennis en informatie

Naar deze leemten wordt momenteel nader onderzoek gedaan

Bij het bepalen van het zettingsrisico is een inschatting gemaakt over de gevoeligheid of impact die zetting kan hebben op een object. Voor panden is deze inschatting gemaakt op basis van het bouwjaar, waarbij een aanname is gedaan over de funderingswijze en -kwaliteit. Deze aanname biedt geen zekerheid over de daadwerkelijke fundering van panden.

In de risico-inschatting is ook geen rekening gehouden met de huidige kwaliteit van objecten. Objecten die zich momenteel in een slechte staat bevinden kunnen meer mogelijk meer risico lopen als er zetting plaatsvindt.

Bij de risicoschatting is gebruik gemaakt van eerdere bodemkarteringen. De aanwezigheid en dikte van veen en kleilagen kan in werkelijkheid verschillen van de kartering.

9.7 Bodem

9.7.1 Effectbeoordeling

Bij de boor- en graafwerkzaamheden in de aanlegfase is er sprake van verstoring van de bodem. In het kader van dit MER is een verkennend bodemonderzoek gedaan (zie bijlage A8). Uit het bodemonderzoek blijkt dat er maximaal (zeer) lichte verontreiniging van de bodem en het grondwater aanwezig is. Ook de hoeveelheid asbest ligt onder de interventiewaarde. De resultaten vormen geen milieu hygiënische belemmering voor de voorgenomen grondtransactie. De grond hoeft niet te worden afgevoerd en sanering is niet nodig. Daarom is dit effect beoordeeld als licht negatief (-). Mitigatie is niet van toepassing.

Tabel 9.15: Effectbeoordeling van de drinkwaterwinning op de bodem

Beoordelingsaspecten	Aanlegfase	
	Beoordeling	Mitigerende maatregelen
(Water)bodemkwaliteit (verontreinigde (water)bodems)	-	

9.7.2 Invloed op (water)bodemkwaliteit (verontreinigde (water)bodems)

Referentiesituatie
Uit het bodemonderzoek blijkt dat de grond maximaal (zeer) licht verhoogde gehalten aan zware metalen, polychloorbifenylen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen, minerale olie, lutum en organische stof bevat en het grondwater enkel licht verhoogde concentraties aan barium. Het puinpad op perceel 398 bevat een gehalte aan asbest. Indicatief bevat deze puinlaag licht verhoogde gehalten aan lood, PAK en PCB. De onderliggende bodemlaag bevat maximaal een licht verhoogd gehalte aan kwik.

Effecten in de aanlegfase
De analyseresultaten van de onderzochte grond(meng)monsters zijn indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. De grond blijkt indicatief te voldoen aan de klasse Achtergrondwaarde en zeer plaatselijk aan de klasse Wonen (MM301). Hierbij moet in gedachten worden gehouden dat de boringen beperkt werden door aanwezige drainage in het plangebied. De toetswaarde voor nader onderzoek naar asbest (50 mg/kg droge stof) en de interventiewaarde voor asbest (100 mg/kg droge stof) worden niet overschreden voor het puinpad. De resultaten vormen geen milieu hygiënische belemmering voor de voorgenomen grondtransactie. De grond hoeft niet te worden afgevoerd en sanering is niet nodig.

Beoordeling
Bij de boor- en graafwerkzaamheden moet rekening worden gehouden met lichte verontreinigingen, maar sanering is niet nodig. Daarom is dit effect beoordeeld als licht negatief (-).

9.7.3 Mitigerende maatregelen

Omdat de er slechts zeer lichte verontreiniging aanwezig is, zijn er geen mitigerende maatregelen nodig.

9.7.4 Onderzoeksmethodiek

Om de invloed van de drinkwaterwinning Kruisland op de bodem te bepalen, is een bodemonderzoek uitgevoerd. De milieu hygiënische bodemkwaliteit is vastgesteld volgens NEN 5740. Er is een asbestonderzoek uitgevoerd bij een puinpad op een van de percelen volgens NEN 5897.

DRAFT

Voor het bepalen van de bodemkwaliteit is gebruik gemaakt van vooronderzoek, zintuiglijke waarnemingen en veldwerkzaamheden. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd in januari 2021. Het veldwerk is uitgevoerd volgens de BRL SIKB 2000. Verspreid over het plangebied zijn geplaatst:

- 90 boringen tot 0,5 m onder maaiveld;
- 25 boringen tot 0,7 m onder maaiveld;
- 4 boringen tot 2,0 m onder maaiveld;
- 6 asbestgaten in combinatie met boringen tot 0,8 m onder maaiveld;
- 15 peilbuizen.

Tijdens het veldonderzoek bleek op de locatie drainage aanwezig te zijn. De geplande diepe boringen konden daardoor slechts tot 0,7 m onder maaiveld worden geplaatst. De peilbuizen zijn waar mogelijk aan de randen van de percelen geplaatst, zodat vanaf de sloot het patroon van de drainage bekeken kon worden. Ter plaatse van het noordelijkste perceel (397) konden echter helemaal geen peilbuizen worden geplaatst. De onderzoeksresultaten dienen wat betreft de ondergrond en het grondwater daarom als indicatief te worden beschouwd. Voor het beoordelen van de resultaten van het veldonderzoek is gebruik gemaakt van BOTOVA-gevalideerde software.

DRAFT

9.7.5 Beoordelingsmethodiek

Tabel 9.16: Beoordelingsmethodiek voor de effecten van de drinkwaterwinning op de bodem

	(Water)bodemkwaliteit (verontreinigde (water)bodems)
+/++/+++	Niet van toepassing
0	Er is geen effect.
-	Er zijn lichte verontreinigingen aanwezig, maar sanering is niet nodig.
- -	Er zijn ernstige verontreinigingen aanwezig; er is een saneringsopgave.
- - -	Het effect valt buiten de normen van regelgeving en beleid, omdat de bodemkwaliteit verslechtert.
N.v.t.	Niet van toepassing

9.7.6 Beleid, wet- en regelgeving

Omgevingswet en Besluit bodemkwaliteit

De Wet bodembescherming (WBB) is opgegaan in de Omgevingswet. Het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) en de Regeling bodemkwaliteit 2022 (Rbk 2022) stellen regels aan kwaliteitsborging bij bodembeheer, de milieuverklaringen bodemkwaliteit en regels voor het verhandelen van bouwstoffen. De regels hebben te maken met de milieubelastende activiteiten toepassen van bouwstoffen en toepassen van grond of baggerspecie uit het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal).

De regels voor hergebruik van bouwstoffen, grond en baggerspecie staan per 1 januari 2024 deels in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en deels in het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). De Regeling bodemkwaliteit is een uitwerking van het Bbk. In de Circulaire bodemsanering staat de uitwerking van het saneringscriterium centraal waarmee wordt vastgesteld of een spoedige sanering noodzakelijk is

Veldonderzoek

De resultaten van het verrichte veldonderzoek zijn getoetst aan de actuele achtergrond-, streef- en interventiewaarden uit de Regeling Bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering. Een monster kan

voldoen aan de achtergrondwaarde, terwijl een stof binnen het monster de achtergrondwaarde overschrijdt (Regeling bodemkwaliteit, art. 4.2.2).

Asbest
De resultaten van het NEN 5897 onderzoek worden volgens het huidige overheidsbeleid getoetst aan de regelingeving zoals opgenomen in het Productenbesluit asbest 2005.

In het productenbesluit asbest is vermeld dat het verboden is om asbest of asbesthoudende producten te vervaardigen, in Nederland in te voeren, voorhanden te hebben, aan een ander ter beschikking te stellen, toe te passen of te bewerken. Een product wordt niet als asbesthoudend beschouwd als aan het product geen asbest opzettelijk is toegevoegd en waarvan de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tienmaal de concentratie amfiboolasbest, niet hoger is dan 100 mg/kg droge stof. Deze waarde wordt aangeduid als restconcentratienorm.

Als het puin wordt hergebruikt, is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing. In het Besluit is opgenomen dat voor asbest in grond en puin een gewogen gehalte van 100 mg/kg droge stof (de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tienmaal de concentratie amfiboolasbest) als maximale samenstellingswaarde geldt.

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)
De resultaten van de (meng)monsters uit het bodemonderzoek die op het standaardpakket grond zijn geanalyseerd, zijn eveneens indicatief getoetst aan de samenstellingseisen uit het Besluit bodemkwaliteit, voor vrijkomende grond (generiek toetsingskader).

9.7.7 Leemten in kennis en informatie

Omdat de peilbuizen niet overal en niet dieper geplaatst konden worden door aanwezige drainage, dienen de onderzoeksresultaten wat betreft de ondergrond en het grondwater als indicatief te worden beschouwd.

Vraag voor Antea: Wat betekent meer kennis voor de inschatting van de effecten? Kan de score nog wijzigen met meer kennis van zaken? Vervolgonderzoek nodig?

DRAFT

9.8 Archeologie

9.8.1 Effectbeoordeling

Bij de boor- en graafwerkzaamheden in de aanlegfase is er sprake van verstoring van de bodem. In het kader van dit MER is een archeologisch bureauonderzoek gedaan (zie bijlage A9). Uit het archeologisch vooronderzoek blijkt dat de nieuwe waterwinning ligt in een gebied met een lage verwachtingswaarde. Ook wordt er niet diep genoeg ontgraven en hebben de winputten een klein oppervlak, waardoor de kans op archeologische vondsten klein is. Daarom is er een neutraal effect (0). Er zijn geen mitigerende maatregelen nodig.

Tabel 9.17: Effectbeoordeling van de drinkwaterwinning op archeologie

Beoordelingsaspecten	Aanlegfase	
	Beoordeling	Mitigerende maatregelen
Archeologische waarden	0	

9.8.2 Invloed op archeologische waarden

Referentiesituatie

De voorgenomen winlocatie ligt in een holoceen kleigebied. Door de tijd heen is het landschap meerdere keren veranderd. Zo werd er meer dan 200.000 jaar geleden een dik zandpakket afgezet in dit gebied door een voorloper van de Rijn. Dit zandpakket bevindt zich nu op 4 meter boven het NAP. Door het opwarmen van het klimaat raakten de dekzandtoppen begroeid en steeg de zee- en grondwaterspiegel. Hierdoor ontstond er veen in de beekdalen. Dit veen is grotendeels afgegraven, waardoor de bodem daalde. Omdat de zeespiegel steeg, werd het veen steeds zouter. Zo kon zout worden gewonnen in het gebied. Via rivieren en vaarten bereikte de zee het veengebied.

Tijdens de middeleeuwen zorgde de zeespiegelstijging ervoor dat het hele gebied overstroomde en het veen werd vervangen door zeeklei. Ook ontstonden er door de invloed van de zee grote getijdengeulen, zoals de kreken. Tot aan de late middeleeuwen trad er in het gebied getijdenwerking op. Daarna werden dijken gebouwd, waardoor het gebied veranderde in een kleipolderlandschap.

De oudste vermelding van Steenbergen is uit 1272. Steenbergen was bekend om zoutwinning uit veen, dat vooral gebeurde in de lagergelegen poldergebieden. Door deze zoutwinning daalde de bodem en werden de polders kwetsbaarder voor overstromingen. Hierdoor werden in de late middeleeuwen dijken gebouwd. Aan het plangebied grenst een kleine turfvaart, een gegraven waterweg die werd aangelegd om turf te vervoeren.

Effecten in de aanlegfase

<u>Archeologische waarden</u>

Er zijn geen archeologische monumenten binnen 500 meter van de voorgenomen winlocatie. Binnen 500 meter van voorgenomen winlocatie zijn vier andere bureaustudies uitgevoerd. Hieruit volgt niet dat er een hoge archeologische verwachtingswaarde is voor het gebied. Er is binnen 500 meter van de winlocatie één archeologische waarneming gedaan: 285 meter ten zuidoosten van de winlocatie is een zilveren Spaanse munt gevonden.

DRAFT

Archeologische verwachting
Op de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant zijn er in de omgeving van de voorgenomen winlocatie geen waarden waargenomen. Op de gemeentelijke verwachtingskaart van de gemeente Steenbergen ligt het gebied in een zone van lage archeologische verwachting.

Op de voorgenomen winlocatie wordt verwacht dat er voornamelijk resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd kunnen voortkomen, maar alleen in het noordwesten van het terrein. Uit het paleolithicum tot en met het laat neolithicum kunnen in deze regio resten worden verwacht die samenhangen met de mobiele leefwijze van de mens. Uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd kunnen eveneens nederzettingen en resten van agrarische activiteit worden verwacht. De mogelijke archeologische resten liggen naar verwachting op ongeveer 0,3 meter onder maaiveld.

Bij de aanleg van de drinkwaterwinning wordt er ontgraven voor de winputten, putkelders en de kabels en leidingen. Uitgangspunt van het archeologisch onderzoek is dat voor de winputten wordt ontgraven tot maximaal 1,45 meter onder maaiveld, waarna er geboord tot de juiste diepte. Voor de kabels en leidingen worden sleuven gegraven tot 2 meter onder maaiveld. Het is daarom aannemelijk dat er in zeeklei en veen wordt gegraven. Omdat de gebieden zeer nat waren, is er waarschijnlijk nooit op gebouwd. Ook op historische kaarten is te zien dat het gebied al een paar eeuwen op het platteland ligt, zonder bebouwing. Omdat er niet dieper wordt gegraven, wordt de stabielere zandlaag met de hogere kans op archeologische waarden waarschijnlijk niet geraakt.

Beoordeling
Gezien de landschappelijke en historische aard van het gebied en de afwezigheid van vondsten en vindplaatsen in de nabije omgeving, is de kans op het aantreffen van archeologische resten zeer laag. Daarnaast is het oppervlak dat ontgraven wordt voor een winputten klein (minder dan 10 m^2). Het archeologisch onderzoeksbureau adviseert op basis van het archeologisch bureauonderzoek dat het gebied voor de drinkwaterwinning vrijgegeven kan worden. De bekende en verwachte archeologische waarden zijn laag. Daarom is de beoordeling neutraal (0).

9.8.3 Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen zijn niet van toepassing.

9.8.4 Onderzoeksmethodiek

De beoordeling voor archeologie is gedaan op basis van een bureaustudie (zie bijlage A9). Voor de bekende waarden is het Archeologische Informatie Systeem (Archis) van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed gebruikt. De gegevens over archeologische monumenten (AMK-terreinen), archeologische waarnemingen (zoals vondsten) en meldingen van eerdere archeologische onderzoeken zijn hieruit opgevraagd. Voor de verwachtingswaarden zijn de provinciale en gemeentelijke verwachtingskaarten gebruikt. De bureaustudie is uitgevoerd volgens de BRL 4000, protocol 4002 met daarin besloten de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1.

DRAFT

9.8.5 Beoordelingsmethodiek

Tabel 9.18: Beoordelingsmethodiek voor de effecten van de drinkwaterwinning op archeologie

	Archeologische waarden
++/+++	Niet van toepassing
+	Positief, ingreep voorkomt autonome verslechtering, archeologische waarde wordt beleefbaar gemaakt ten opzichte van de referentiesituatie.
0	Er is geen effect.
-	Kans op verstoring van archeologische waarden
- -	Grote kans op verstoring van archeologische waarden
- - -	Niet van toepassing

9.8.6 Beleid, wet- en regelgeving

De voorgenomen winlocatie valt onder het Omgevingsplan Steenbergen. Het gebied heeft geen archeologische functie. Wel staat er het volgende in de Erfgoednota (2018-2022): “Om het archeologiebeleid integraal en goed te verankeren binnen de gemeente is het nodig om de opgestelde archeologische inventarisatie- en verwachtingenkaart vast te stellen met daaraan gekoppeld beleidsmaatregelen en vrijstellingsgrenzen. Aangezien alweer enige jaren verstreken zijn, is het – alvorens de kaart te laten vaststellen door de raad en te verankeren in gemeentelijk beleid – van belang om de kaart integraal te actualiseren. Bij de actualisatie wordt de kaart afgestemd op het archeologiebeleid in de omringende gemeenten en worden de legenda teruggebracht van 9 naar 4 categorieën. Per gradatie worden de vrijstellingsgrenzen nog vastgesteld.”

Op de in de Erfgoednota opgenomen archeologische verwachtingskaart is het gebied aangeduid als zone met een ‘lage archeologische verwachting’.

9.8.7 Leemten in kennis en informatie

Ondanks dat het gebied is vrijgegeven en dat archeologisch onderzoek dus niet nodig op basis van gegevens en kaarten kan het zijn dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Archeologische vondsten die per toeval worden gedaan kunnen niet uitgesloten worden. Het gaat dan vaak om kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Hoewel losse archeologische vondsten altijd mogelijk zijn, wordt op basis van de gegevens geen hoge archeologische waarden verwacht en leidt meer kennis over de bodem niet tot een andere beoordeling van het effect.

DRAFT

9.9 Verkeer

9.9.1 Effectbeoordeling

Door de tijdelijke toename van verkeer door de aan- en afvoer van materiaal en materieel voor de boor- en aanlegwerkzaamheden worden geen problemen voor de lokale verkeersafwikkeling verwacht. In de gebruiksfase is er geen effect.

Tabel 9.19: Effectbeoordeling van de drinkwaterwinning op het verkeer

Beoordelingsaspecten	3,5 miljoen m³ onttrekking Gebruiksfase	
	Beoordeling	Mitigerende maatregelen
Verkeershinder en verkeersveiligheid	0	

9.9.2 Invloed op verkeershinder en verkeersveiligheid in de aanlegfase

Referentiesituatie
Het perceel van de voorgenomen winlocatie wordt in het oosten ingesloten door de Engelseweg en in het zuiden door de Gastelseweg. De Gastelseweg is de toegangsweg tot Kruisland vanuit Oud Gestel. Deze weg ligt buiten de bebouwde kom en er wordt 80 km/uur gereden. De Engelseweg is een zijweg van de Gastelseweg en geeft toegang tot verschillende agrarische bedrijven en woningen. Motorvoertuigen mogen geen gebruik maken van deze weg. De Engelseweg ligt binnen de bebouwde kom. Tegenover het perceel, aan de Engelseweg, ligt een agrarisch bedrijf met een woning.

Effecten aanlegfase
Tijdens de aanlegfase neemt het aantal verkeersbewegingen licht toe als gevolg van de aan- en afvoer van materiaal- en materieel. De aanrijroute is via de Gastelseweg. Deze provinciale weg heeft hiervoor voldoende capaciteit. Er worden geen problemen in de verkeersdoorstroming verwacht als gevolg van de extra verkeersbewegingen.

Effecten gebruiksfase
In de gebruiksfase is het verkeer veel minder, en heeft vooral betrekking op inspectie en onderhoud. De winlocatie is in principe onbemand. Periodiek wordt de locatie bezocht door een medewerker van Brabant Water voor inspectie en onderhoud. Dit levert geen problemen in de verkeersdoorstroming.

Beoordeling
Het effect op verkeer is neutraal (0) in de aanleg- en gebruiksfase.

9.9.3 Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen zijn niet van toepassing.

9.9.4 Onderzoeksmethodiek

Deskundigenoordeel

DRAFT

9.9.5 Beoordelingsmethodiek

Tabel 9.20: Beoordelingsmethodiek voor de effecten van de drinkwaterwinning op het verkeer

	Verkeershinder en verkeersveiligheid
+/++/+++	Niet van toepassing
0	Er is geen effect op de verkeersdoorstroming en verkeersveiligheid
-	Er is sprake van enige hinder voor de verkeersdoorstroming.
- -	De overzichtelijkheid en verkeersveiligheid wordt negatief beïnvloed
- - -	Er is sprake van grote hinder en veiligheidsrisico's

9.9.6 Beleid, wet- en regelgeving

Verkeersbewegingen die zijn gerelateerd aan het project kunnen effect hebben op de omliggende natuur. Te denken is aan stikstofdepositie. De Vogel- en Habitatrichtlijn bevatten regels over de bescherming van die natuur. Die regels zijn geïmplementeerd in de Omgevingswet. Hierboven is de systematiek van de Omgevingswet en aanverwante wetgeving ter bescherming van de natuur uiteengezet. Onderdeel daarvan is het vooraf toetsen van de stikstofdepositie die wordt veroorzaakt door de uitvoering van een project. Bij die toets moeten ook de hier bedoelde verkeersbewegingen worden meegenomen.

Naast de regelgeving met het oogmerk de natuur te bescherming, is er ook regelgeving met het oog op de verkeersveiligheid en de bescherming van de weg (bijvoorbeeld het asfalt). De wegbeheerder speelt een belangrijke rol hierin. In dit project wordt gebruik gemaakt van wegen in het beheer van het Rijk (rijkswegen), provincie (provinciale wegen) en gemeente (gemeentelijke wegen). De meeste impact is te verwachten op de gemeentelijke wegen. Als de gemeente het nodig acht, kan zij een verkeersbesluit nemen.

9.9.7 Leemten in kennis en informatie

Niet van toepassing

DRAFT

9.10 Gezondheid

9.10.1 Effectbeoordeling

Door de boor- en aanlegwerkzaamheden van de winlocatie treedt tijdelijke geluidshinder en verandering van de luchtkwaliteit op. De geluidshinder reikt niet tot geluidgevoelige bestemmingen. De luchtkwaliteit verandert niet wezenlijk ten opzichte van de achtergrondconcentratie. De effecten zijn zeer beperkt. In de gebruiksfase worden geen effecten verwacht.

Tabel 9.21: Effectbeoordeling van de drinkwaterwinning op de gezondheid

Beoordelingsaspecten	Gebruiksfase		Aanlegfase	
	Beoordeling	Mitigerende maatregelen	Beoordeling	Mitigerende maatregelen
Geluidhinder	0		-	
Luchtkwaliteit	0		-	

9.10.2 Geluidhinder

Referentiesituatie
Van, naar en op de landbouwgronden vinden gedurende het jaar diverse milieubelastende activiteiten met machinale werktuigen en bijbehorende geluidemissie plaats.

Effecten in de aanlegfase
Gedurende de aanlegfase wordt geluidhinder verwacht van:

- De aanleg van de waterwinputten en winputkelders;
- De aanleg van een waarnemingsputten, en;
- De aanleg van een transformatorgebouw met transformatoren en een pompinstallatie om de waterdruk te verhogen (installaties nog niet bekend, aantal gebouwen nog niet bekend).

In Tabel 9.22 is opgenomen welk materieel wordt ingezet voor de verschillende werkzaamheden voor de aanleg van de winlocatie. Daarbij is het bronvermogen van het materieel opgenomen. Aan de hand van een akoestisch rekenmodel zijn met deze gegevens geluidcontouren bepaald om de effecten te beoordelen.

Tabel 9.22: In te zetten materieel bij aanleg van de drinkwaterwinning (bron: stikstofdepositie Antea, mogelijk nog updaten)

Onderdeel	Werkzaamheden	Bronvermogen [dB(A)]
Bouw transformatorstation	Tractor	100
	Vrachtwagen (bemaling grondwater)	100
	Graafmachine/shovel	105
	Mobiele hijskraan	103
	Trilplaat	108
Boring winput	Autolaadkraan (vrachtwagens lossen rijplaten)	100
	Mobiele kraan (inrichten bouwplaats)	103
	Elektrische boorstelling (boren winput)	PM 80?

DRAFT

Onderdeel	Werkzaamheden	Bronvermogen [dB(A)]
	Mobiele kraan (boren, inbouwen en aanvullen)	103
	Aggregaat t.b.v. boorstelling	97
Afwerken winkelder	Mobiele kraan	103
	Trilplaat	108

Effecten aanleg

Transformatorstation

Uitgangspunt van deze analyse is dat het transformatorstation is voor zien in het midden van het winveld, langs de Bandsloot (update nodig na gereedkomen ontwerp terreininrichting). Deze locatie ligt op een afstand van meer dan 300 meter van de omliggende geluidgevoelige gebouwen. Er worden vanwege de aanleg van dit transformatorstation geen geluidbelastingen verwacht die hoger zijn dan 60 dB(A).

Boring winput en afwerken winkelder

Het boren van de winputten gebeurt met een elektrische boorstelling, die wordt aangedreven met elektriciteit van een aggregaat. Op basis van het in te zetten materieel ligt de geluidcontour van 60 dB(A) op een afstand van ongeveer 100 meter van de werkzaamheden. In de voorgestelde indeling van het winveld ligt alleen de put die het dichtst bij de Engelseweg ligt binnen deze afstand.

Aangezien de duur van de werkzaamheden bij elke winput op maximaal 10 dagen wordt ingeschat (uitgangspunt voor deze analyse, bevestiging van Brabant Water nodig), worden vanwege deze activiteit geen overschrijdingen van de maximale blootstellingduur verwacht.

Indirecte hinder

Bij de aanleg van de winlocatie wordt er extra verkeer gegenereerd voor de aanvoer van materiaal, materieel en personeel. Het gaat om een beperkt aantal voertuigen per dag, waarvan geen negatieve effecten worden verwacht.

Gebruiksfase

In de gebruiksfase zijn de volgende installaties in gebruik:

- In de winputkelders worden pompen geplaatst om het water omhoog te pompen
- In het transformatorstation, dat als een dicht gebouw wordt uitgevoerd, wordt een transformator geplaatst en een pomp om de waterdruk te verhogen.

In deze fase van het project is nog niet duidelijke wat de kenmerken van deze installaties zijn, zodat geen duidelijk beeld van het effect van deze installaties op de geluidhinder kan worden gegeven. De verwachting is echter dat de geluidproductie van deze installaties niet leidt tot hinder. (update nodig na gereedkomen ontwerp terreininrichting).

Beoordeling

Het effect op geluid in de aanlegfase is licht negatief (-) beoordeeld. Uit het onderzoek blijkt dat de aanleg van de winlocatie niet leidt tot een overschrijding van de wettelijk toegestane blootstellingsduur aan bouwactiviteiten. Het effect op geluid in de gebruiksfase is neutraal (0) beoordeeld. De hoogte van het geluid in de gebruiksfase overschrijdt naar verwachting de geldende standaardwaarden niet. Er ontstaat geen geluid dat als extra hinderlijk wordt ervaren (tonaal of impulsachtig geluid) en er zijn alleen geluidpieken tijdens schakelmomenten of door verkeer van mensen die ter plaatse moeten werken. Door de aard van het geluid en de afstand tot woningen is het niet aannemelijk dat er gezondheidseffecten, zoals gehoorschade, stress, psychologische problemen en slaapverstoring, door de waterwinning ontstaan.

DRAFT

9.10.3 Luchtkwaliteit

Referentiesituatie
Van, naar en op de landbouwgronden vinden gedurende het jaar diverse milieubelastende activiteiten met machinale werktuigen en bijbehorende emissies van stikstofoxiden en fijnstof plaats.

Effecten in de aanlegfase
Tijdens de aanleg van de drinkwaterwinning vinden ter plekke activiteiten met mobiele werktuigen plaats en vinden er vanuit de richting Oud-Gastel verkeersbewegingen plaats met lichte en zware motorvoertuigen. Deze activiteiten zijn tijdelijk van aard en zeer lokaal.

Beoordeling
De activiteiten tijdens de aanlegfase vinden niet plaats in een aandachtsgebied voor stikstofdioxide of fijnstof. Het effect van de activiteiten is bovendien zo gering dat het niet leidt tot een aanzienlijke verbetering dan wel verslechtering van de huidige situatie. De beoordeling is licht negatief (-). Er zijn geen risico's voor de volksgezondheid.

DRAFT

9.10.4 Mitigerende maatregelen

Voor geluidshinder en luchtkwaliteit worden kleine, tijdelijke effecten verwacht in de aanlegfase. Mitigerende maatregelen zijn niet van toepassing.

9.10.5 Onderzoeksmethodiek

Geluidhinder en luchtkwaliteit zijn beoordeeld op basis van deskundigenoordeel.

9.10.6 Beoordelingsmethodiek

Tabel 9.23: Beoordelingsmethodiek voor de effecten van de drinkwaterwinning op de gezondheid

	Geluidhinder	Luchtkwaliteit
+/++/+++	Niet van toepassing	Niet van toepassing
0	Er is geen effect.	Er is geen effect.
-	Overschrijding niveau van 60dB(A) op gevels verwacht. Korte duur.	Er wordt voldaan aan de instructieregels voor de kwaliteit van de buitenlucht uit § 5.1.4.1 van het Bkl.
- -	Overschrijding niveau van 60dB(A) op gevels verwacht. Lange duur.	Overschrijding van de grenswaarden.
- - -	Niet van toepassing	Niet van toepassing

9.10.7 Beleid, wet- en regelgeving

Geluidhinder
Aanlegfase
Ten behoeve van dit project vinden bouwwerkzaamheden plaats. In het Besluit bouwwerken leefomgeving zijn in artikel 7.17 voorschriften opgenomen ten aanzien van geluidhinder als gevolg van het uitvoeren van bedrijfsmatige bouwwerkzaamheden:

1. Bedrijfsmatige bouw- en sloopwerkzaamheden worden alleen op werkdagen en op zaterdag, tussen 7.00 uur en 19.00 uur verricht.
2. Bij het verrichten van die bedrijfsmatige werkzaamheden worden de dagwaarden en de daarbij behorende maximale blootstellingsduur, zoals opgenomen in Tabel 9.24, niet overschreden.

Tabel 9.24: Dagwaarden en de daarbij behorende maximale blootstellingsduur

Dagwaarde	≤60 dB(A)	>60 dB(A)	>65 dB(A)	>70 dB(A)	>75 dB(A)	>80 dB(A)
Maximale blootstellingsduur op de gevel van een woonfunctie, bijeenkomstfunctie voor kinderopvang, gezondheidszorgfunctie of onderwijsfunctie, of op de grens van een geluidsgevoelig terrein	On-beperkt	50 dagen	30 dagen	15 dagen	5 dagen	0 dagen

Uit Tabel 9.24 blijkt dat er vanwege geluid vanwege bouwwerkzaamheden dat de 60 dB(A) niet overschrijdt geen voorschriften gelden voor de duur van de werkzaamheden. Als er sprake is van geluid vanwege werkzaamheden dat hoger is dan 60 dB(A) maar niet hoger dan 65 dB(A), geldt er een maximale duur van de werkzaamheden van 50 dagen.

Gebruiksfase

In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan regels over omgevingswaarden, instructieregels, beoordelingsregels en regels voor monitoring van de kwaliteit van de leefomgeving. De regels voor het beschermen van de gezondheid en van het milieu zijn in § 5.1.4 opgenomen. Voor geluid vanwege activiteiten is dit uitgewerkt in § 5.65.

Een omgevingsplan bevat:

a) Als waarden de standaardwaarden, bedoeld in Tabel 9.25, voor het toelaatbare geluid door een activiteit op een geluidgevoelig gebouw; en
b) Als waarden de grenswaarden, bedoeld in Tabel 9.26, voor het toelaatbare geluid in geluidgevoelige ruimten binnen in- en aanpandige geluidgevoelige gebouwen.

Tabel 9.25: Standaardwaarde toelaatbaar geluid op een geluidgevoelig gebouw

	7-19 uur	*19-23 uur*	*23-7 uur*
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ als gevolg van activiteiten	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Maximaal geluidniveau L_{Amax} door aandrijfgeluid van transportmiddelen	--	70 dB(A)	70 dB(A)
Maximaal geluidniveau L_{Amax} door andere piekgeluiden	--	65 dB(A)	65 dB(A)

Tabel 9.26: Grenswaarde toelaatbaar geluid in geluidgevoelige ruimten binnen in- en aanpandige geluidgevoelige gebouwen

	7-19 uur	*19-23 uur*	*23-7 uur*
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ als gevolg van activiteiten	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
Maximaal geluidniveau L_{Amax} door aandrijfgeluid van transportmiddelen	--	55 dB(A)	55 dB(A)
Maximaal geluidniveau L_{Amax} door andere piekgeluiden	--	45 dB(A)	45 dB(A)

Luchtkwaliteit

In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan regels over omgevingswaarden, instructieregels, beoordelingsregels en regels voor monitoring van de kwaliteit van de leefomgeving. De omgevingswaarden voor het beschermen van de gezondheid en van het milieu zijn onder afdeling 2.2 opgenomen. Voor de kwaliteit van de buitenlucht is dit voor respectievelijk stikstof(di)oxide(n) en fijnstof nader uitgewerkt onder de artikelen 2.4 en 2.5.

DRAFT

De regels voor het beschermen van de gezondheid en van het milieu zijn in § 5.1.4 opgenomen. Voor de kwaliteit van de buitenlucht is dit nader uitgewerkt in § 5.1.4.1.

Het Bkl biedt de volgende grondslagen voor de onderbouwing dat een plan of project voor de gezondheid en het milieu voldoet aan de wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit:

1. De projectlocatie bevindt zich niet binnen een aandachtsgebied voor stikstofdioxide en fijnstof. De beoordeling van de luchtkwaliteit is beperkt tot deze aandachtsgebieden, omdat er buiten de aandachtsgebieden geen sprake is van een dreigende overschrijding van de omgevingswaarden voor stikstofdioxide en fijnstof (art. 5.51 Bkl). Voor enkele activiteiten moet de overheid de luchtkwaliteit ook buiten aandachtsgebieden beoordelen. Het gaat dan om de aanleg of wijziging van een wegtunnel en de aanleg van een auto(snel)weg (artikel 5.50 Bkl);
2. Het plan of project leidt niet tot overschrijding van (rijks)omgevingswaarden zoals vastgelegd in paragraaf 2.2.1 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl);
3. Het plan of project draagt niet in betekenende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit (art. 5.53 en 5.54 Bkl).

Wanneer een plan voldoet aan één van bovenstaande grondslagen, kan het wat luchtkwaliteit betreft doorgang vinden.

9.10.8 Leemten in kennis en informatie

Geluidhinder

Het is in deze concept-versie van het MER nog niet bekend welke installaties op de winlocatie worden toegepast. Er kan daarom nog niets concreets worden gezegd over de effecten van geluid in de gebruiksfase.

Luchtkwaliteit

Niet van toepassing.

DRAFT

10 Wat zijn de effecten van de transportleiding?

10.1 Samenvatting

De belangrijkste effecten van transportleiding treden op in de aanlegfase als gevolg van de graafwerkzaamheden langs het tracé en de bemaling. Om de hydrologische effecten van de bemaling in beeld te brengen is een hydrologische modelstudie uitgevoerd (bijlage A2, deze modelstudie wordt momenteel uitgevoerd, resultaten zijn nog niet meegenomen in dit eerste concept-MER). In dit hoofdstuk zijn eerst de belangrijkste resultaten van deze studie beschreven. Voor de achtergrondgegevens en de modelopbouw wordt verwezen naar de modelstudie van de bemaling. Aan de hand van de hydrologische effecten, zijn de effecten op het watersysteem, natuur en landbouw langs de tracés beschreven. Deze effecten zijn tijdelijk en lokaal en zodra de leiding is gelegd stopt de bemaling en het effect.

Er is een negatieve (- -) beoordeling gegeven voor archeologische waarden, omdat de archeologische verwachtingswaarde langs de tracés hoog is. Daarom wordt in het archeologisch bureauonderzoek vervolgonderzoek in de vorm van booronderzoek geadviseerd.

Tijdens de aanlegfase kunnen er door de werkzaamheden ook licht negatieve en tijdelijke effecten optreden op natuur, bodem, verkeer en gezondheid (lucht- en geluidshinder). Zodra de werkzaamheden zijn afgerond stoppen deze effecten. Er is geen onderscheid in de effecten tussen de alternatieve tracés.

Aanlegfase

Tabel 10.1: Samenvatting van de effectbeoordeling van het leidingtracé in de aanlegfase

Milieuthema	Beoordelingsaspecten	Alternatief 1		Alternatief 2		Alternatief 3	
		Beoordeling	Mitigerende maatregelen	Beoordeling	Mitigerende maatregelen	Beoordeling	Mitigerende maatregelen
Water	Waterkwantiteit	PM		PM		PM	
	Waterkwaliteit	PM		PM		PM	
Natuur	Invloed op instandhoudingsdoelen N2000 (habitattypen en soorten, waaronder stikstofdepositie)	0		0		0	
	Invloed op kwaliteit en oppervlakte Natuur Netwerk Brabant	- -	0	- -	0	- -	0
	Invloed op beschermde soorten	- -	0	- -	0	- -	0
	Bomen en houtopstanden	0		0		0	
Landbouw	Invloed op nat- en droogteschade	PM		PM		PM	
Bodem	Invloed op (water)bodemkwaliteit (verontreinigde (water)bodems)	-		-		-	

DRAFT

Archeologie	Invloed op archeologische waarden	- -	0	- -	0	- -	0
Verkeer	Invloed op verkeershinder en verkeersveiligheid	0		0		0	
Gezondheid	Invloed op geluidshinder	-		-		-	
	Invloed op luchtkwaliteit	-		-		-	

Gebruiksfase

In de gebruiksfase is zeer lokaal sprake van ruimtebeslag op landbouwgrond en beperkingen in het bovengronds gebruik boven de transportleiding. Vraag aan Brabant Water: gelden er beperkingen in het bovengronds gebruik boven de transportleiding? Deze effecten zijn zeer lokaal en klein. Er is wel/geen onderscheid in de effecten tussen de alternatieve tracés.

Tabel 10.2: Samenvatting van de effectbeoordeling van het leidingtracé in de gebruiksfase

Milieuthema	Beoordelingsaspecten	Alternatief 1		Alternatief 2		Alternatief 3	
		Beoordeling	Mitigerende maatregelen	Beoordeling	Mitigerende maatregelen	Beoordeling	Mitigerende maatregelen
Landbouw	Beperkingen in landbouwkundig gebruik	PM					

DRAFT

10.2 Hydrologisch veranderingen als gevolg van de bemaling

PM berekeningen lopen nog
We doen een berekening voor een zomer- en wintersituatie. Output is:

- Totaal waterbezwaar (m^3)
- Kaart per traject met daarop de secties en de invloedssfeer (meer dan 5 cm effect op de omgeving)

Dan moeten we op de kaart kijken in hoeverre dat functies beïnvloed:

- Natuur (als dit natuurgebieden raakt)
- Landbouw (relevant voor een zomersituatie, oppervlak dat doorkruist wordt)
- Verontreinigingen (alleen als deze in de buurt liggen)
- Archeologie (speelt dit?)
- Zetting (in geval (kwetsbare) bebouwing in de buurt ligt, relevant in zomersituatie)

10.3 Effecten op het watersysteem

10.3.1 Effectbeoordeling

Aanlegfase

Tabel 10.3: Effectbeoordeling van het leidingtracé op waterkwantiteit

Beoordelingsaspecten	Alternatief 1 aanlegfase		Alternatief 2 aanlegfase		Alternatief 3 aanlegfase	
	Beoordeling	Mitigerende maatregelen	Beoordeling	Mitigerende maatregelen	Beoordeling	Mitigerende maatregelen
Waterkwantiteit						
Waterkwaliteit						

10.3.2 Waterkwantiteit

Referentiesituatie

Effecten alternatief 1 in de aanlegfase

Effecten alternatief 2 in de aanlegfase

Effecten alternatief 3 in de aanlegfase

Beoordeling

10.3.3 Waterkwaliteit

Referentiesituatie

Royal HaskoningDHV

Effecten alternatief 1 in de aanlegfase

Effecten alternatief 2 in de aanlegfase

Effecten alternatief 3 in de aanlegfase

Beoordeling

10.3.4 Mitigerende maatregelen

10.3.5 Onderzoeksmethodiek

10.3.6 Beoordelingsmethodiek

Tabel 10.4: Beoordelingsmethodiek voor de effecten van het leidingtracé op waterkwantiteit

	Waterkwantiteit	Waterkwaliteit
+++		
++		
+		
0	Geen effect	Geen effect
-		
- -		
- - -		

10.3.7 Beleid, wet- en regelgeving

10.3.8 Leemten in kennis en informatie

DRAFT

10.4 Natuur

10.4.1 Effectbeoordeling

Voor het beoordelingsaspect natuur worden voor de transportleiding alleen effecten verwacht in de aanlegfase. In het kader van het MER is een natuurtoets en een stikstofdepositieberekening gedaan voor de transportleiding (zie bijlage A11 en bijlage A12). Omdat tijdens de aanlegfase geluid en licht invloed kunnen hebben op natuurwaarden in de omgeving van de transportleiding, is een studiegebied bepaald tot 2 kilometer rondom de leidingtracés. Op basis van het in te zetten materieel, type geluid en licht in combinatie met het landschap, kunnen op voorhand directe effecten van licht en geluid verder dan 2 kilometer uitgesloten worden in de aanlegfase. Bij de toetsing van mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden wordt separaat ingegaan op de mogelijke externe effecten van stikstofdepositie tot op 25 kilometer afstand van het plangebied.

Aanlegfase

Tabel 10.5: Effectbeoordeling van het leidingtracé op de natuur

Beoordelingsaspecten	Alternatief 1 aanlegfase		Alternatief 2 aanlegfase		Alternatief 3 aanlegfase	
	Beoordeling	Mitigerende maatregelen	Beoordeling	Mitigerende maatregelen	Beoordeling	Mitigerende maatregelen
Instandhoudingsdoelen N2000 (habitattypen en soorten, waaronder stikstofdepositie)	0		0		0	
Kwaliteit en oppervlakte Natuur Netwerk Brabant	- -	0	- -	0	- -	0
Beschermde soorten	- -	0	- -	0	- -	0
Bomen en houtopstanden	0		0		0	

10.4.2 Invloed op instandhoudingsdoelen N2000 (habitattypen en soorten, waaronder stikstofdepositie)

Referentiesituatie

Het Natura 2000-gebied dat het dichtste bij de locatie van de te realiseren transportleiding ligt, is De Brabantse Wal, op ruim 3 kilometer afstand.

Effecten aanlegfase

De werkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de transportleiding liggen minimaal 3 kilometer van het meest nabij gelegen deel van het Natura 2000-gebied De Brabantse Wal. Op basis van deze afstand, de relatief beperkte geluidsbronnen tijdens de aanlegfase en overige storingsfactoren én de tussenliggende bebouwing (5.1.2.e en 5.1.2.e) en de A58, kan op voorhand elke verstoring door externe werking van geluid, licht, beweging en andere storingsfactoren worden uitgesloten.

Significant negatieve effecten als gevolg van de aanlegfase op daarvoor gevoelige habitattypen en leefgebieden kunnen op voorhand worden uitgesloten. Een nadere toetsing daarop is niet van toepassing. Dit geldt voor alle tracéalternatieven.

Effecten aanlegfase stikstofdepositie
In de aanlegfase wordt gebruik gemaakt van materieel dat deels gebruik maakt van verbrandingsmotoren. Hierbij vindt stikstofuitstoot (NO_x) plaats. NO_x verspreidt zich over grote afstanden en slaat verspreidt over een zeer groot gebied neer. Binnen 25 kilometer van de werkzaamheden liggen meerdere Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden.

De stikstofdepositie op deze gebieden is bepaald door middel van een AERIUS-berekening (Bijlage A12). Het resultaat van de Aeriusberekening is dat er op geen enkel Natura 2000-gebied in Nederland of België een depositie hoger dan 0,00 mol N/ha/jr optreedt. Significant negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie in de aanlegfase op daarvoor gevoelige habitattypen en leefgebieden kunnen daarom op voorhand worden uitgesloten. Een nadere toetsing daarop is niet van toepassing. Dit geldt voor alle tracéalternatieven.

Beoordeling aanlegfase
De realisatie leidt niet tot verstoring door externe werking van geluid, licht, beweging en andere storingsfactoren of een stikstofdepositie van meer dan 0,00 mol/ha/jaar. Daarom is er een neutraal effect (0). Er is geen verschil tussen de tracéalternatieven.

10.4.3 Invloed op kwaliteit en oppervlakte Natuur Netwerk Brabant

Referentiesituatie
De tracéalternatieven liggen in een overwegend intensief bewerkt en grootschalig agrarisch gebied. De tracéalternatieven kruisen allen het NNB-gebied Cruijslandse kreken, deelgebied de Tuimelaarskreek. Deze kreek en de oeverzones daarvan zijn onderdeel van het NNB en ook ecologische verbindingszone (EVZ). Dit deel van het NNB is aangewezen voor de natuurtypen N16.04 Vochtig bos met productie, N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland en N03.01 Beek en Bron. Deze typen zijn al aanwezig.

Ten westen van de Tuimelaarsbeek ligt de gekanaliseerde Brandsche beek. Deze mondt stroomafwaarts van de leidingtracés uit in de Tuimelaarskreek. Ter plekke van de kruisingen van de verschillende tracéalternatieven is deze Brandsche beek aangewezen als EVZ en heeft ook als natuurtype N03.01 Beek en Bron.

Tracéalternatief 1 loopt dicht langs of raakt mogelijk een bosje van 2,6 hectare dat onderdeel is van het NNB. Dit bosje ligt langs de Brandsche Beek en is bekend om de herdenkplek voor de V1 die hier terecht is gekomen en later tot ontploffing is gebracht. Het natuurtype voor dit perceel is N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos. Dit is echter nog grotendeels in ontwikkeling.

Tracéalternatief 2 loopt dicht langs de Vierhoevense Watergang. Deze is ook aangewezen als EVZ en heeft als natuurtype N03.01 Beek en Bron. De EVZ loopt tot een klein bosje welke onderdeel is van het NNB met natuurtype N16.04 Vochtig bos met productie dat op minder dan 100 m van dit tracéalternatief ligt.

Alle tracéalternatieven komen via hetzelfde tracé aan bij het waterproductiebedrijf Wouw. Een groot deel van het terrein waarop dit bedrijf ligt is in de huidige situatie onderdeel van het NNB en aangewezen voor het natuurtype N16.04 Vochtig bos met productie. Dit is ook de ambitie.

In Noord-Brabant is externe werking op NNB-gebieden van toepassing. Dit betekent dat ook mogelijke effecten vanuit de omgeving op een NNB-gebied, door bijvoorbeeld de aanlegwerkzaamheden, getoetst moeten worden.

DRAFT

Effecten aanlegfase

Alle tracéalternatieven kruisen de Cruijslandse Kreken met een gestuurde boring (Tuimelaarskreek, Brandsche Beek en NNB). Hierdoor vinden in de kreken en de oeverzones die onderdeel van het NNB zijn, geen werkzaamheden plaats. Wel moeten er buiten het NNB, boorputten worden aangelegd om de boring uit te kunnen voeren. Eventueel verstorende activiteiten als gevolg van de aanleg van de boorputten en het boren zelf zijn daarmee van belang. Gezien de afstand tussen de boorputten en het NNB-gebied is verstoring door beweging, trillingen, geluid en licht mogelijk relevant. Verstoring door licht is op voorhand onwaarschijnlijk omdat in de aanlegfase gebruikelijke voorzorgsmaatregelen worden getroffen om lichthinder te beperken, zoals:

- Uitgangspunt is geen verlichting gebruiken tenzij daar een goede reden voor is.
- Verlichtingsbronnen laag aanbrengen zodat uitstraling beperkt wordt.
- Als er verlichting wordt gebruikt, dan wordt deze in tijd en uitstraling zoveel mogelijk beperkt.

Geluidverstoring kan wel een negatief effect hebben. Te hoge geluidsbelasting is vooral verstorend voor broedvogels. Door het voorschrijven van mitigerende maatregelen is geluidverstoring waarschijnlijk voldoende te beperken. Dit dient in het vervolg van het project nader uitgewerkt te worden.

Ook de beweging van mensen tijdens de aanlegwerkzaamheden, en in mindere mate de beweging van materieel, kan verstorend werken op dieren (vooral zoogdieren en vogels) die gebruik maken van deze EVZ en NNB. Door het voorschrijven van mitigerende maatregelen is verstoring door beweging waarschijnlijk voldoende te beperken. Dit dient in het vervolg van het project nader uitgewerkt te worden.

De aanleg van de boorputten en het boren zelf kan trillingen veroorzaken. Deze kunnen met name voor vissen verstorend zijn. In dit stadium is nog onduidelijk in hoeverre verstorende trillingen daadwerkelijk op kunnen treden. In ieder geval kunnen vissen relatief makkelijk uitwijken naar nabijgelegen delen van de kreek waar geen verstoring is. Het is daarom waarschijnlijk dat de eventuele effecten zeer beperkt zijn. Dit kan op basis van nadere informatie over aanlegwijze nader bepaald worden. Mocht eventueel blijken dat toch verstoring op kan treden, dan is dit door het voorschrijven van mitigerende maatregelen waarschijnlijk voldoende te beperken. Hierbij moet dan met name gewekt worden buiten de kwetsbare periodes voor vissen.

Tracéalternatief 1 loopt dicht langs of raakt mogelijk zelfs een bosje van 2,6 hectare dat onderdeel is van het NNB. Dit bosje ligt langs de Brandsche Beek en is bekend om de herdenkplek voor de V1 die hier terecht gekomen is en later tot ontploffing gebracht is. De krater zelf ligt langs de beek en het is daarom onwaarschijnlijk dat het leidingtracé langs deze oever loopt. Daarmee is het ook onwaarschijnlijk dat het NNB-gebied hier wordt geraakt. Externe werking is ook hier van toepassing en door het voorschrijven van mitigerende maatregelen is verstoring waarschijnlijk voldoende te beperken. De verwachting is ook dat dit deel van het NNB relatief weinig kwetsbare waarden heeft. Dit dient in het vervolg van het project nader uitgewerkt te worden als meer duidelijkheid is over de wijze en locatie van aanleggen.

Tracéalternatief 2 loopt dicht langs de Vierhoevense Watergang. Deze is ook aangewezen als EVZ en deels onderdeel is van het NNB. Afhankelijk van de definitieve ligging van de werkstrook en ligging van de leiding treden er effecten op op een klein deel van het NNB. Voor dit tracéalternatief geldt daarom dat hier verstoringen op het NNB kunnen optreden. Ook hier zijn verstoring door beweging, trillingen, geluid en licht mogelijk relevant. Door het voorschrijven van mitigerende maatregelen is verstoring waarschijnlijk voldoende te beperken. De verwachting is dat dit deel van het NNB relatief weinig kwetsbare waarden heeft. Dit dient in het vervolg van het project nader uitgewerkt te worden als meer duidelijkheid is over de wijze en locatie van aanleg.

DRAFT

Een groot deel van het terrein waarop het waterproductiebedrijf Wouw ligt is in de huidige situatie onderdeel van het NNB. Het tracé loopt langs een bosrand en kruist het bos over ongeveer 40 m. Afhankelijk van de exacte ligging en invulling van de werkstrook wordt hierdoor meer of minder bos geraakt. Daarom moet nader getoetst worden aan de wezenlijke kenmerken of waarden van dit NNB-gebied en moeten effecten daarop tijdig worden gecompenseerd, zodanig dat de kwaliteit, oppervlakte en samenhang van het natuurnetwerk behouden blijven.

Beoordeling aanlegfase
Gedurende de aanlegwerkzaamheden is er in verschillende NNB-gebieden langs de tracés mogelijk sprake van een tijdelijk licht negatief effect als gevolg van geluidsbelasting, verlichting, trillingen en bewegingen van mensen en materieel. De beoordeling is daarom negatief (- -). Er is geen verschil tussen de tracéalternatieven. Dit is over het algemeen goed te voorkomen door gebruikelijke mitigerende maatregelen voor de aanleg zoals ecologisch begeleiding en werken buiten kwetsbare periode voor vissen en broedvogels. Ook kan uit nader onderzoek blijken dat de verstoringen zo beperkt zijn dat geen mitigerende maatregelen nodig zijn.

10.4.4 Invloed op beschermde soorten

Effecten in de aanlegfase
In de natuurtoets is op basis van bureauonderzoek en een terreinbezoek een lijst opgesteld van soorten die in de omgeving van de leidingtracés voor kunnen komen en/of daar daadwerkelijk zijn aangetroffen. Vervolgens is bepaald welke effecten de aanlegfase van het project op deze soorten kan hebben. Hierna worden per soortgroep de voornaamste bevindingen samengevat:

Vogels met jaarrond beschermde nesten
Langs de tracés komen meerdere soorten vogels voor met jaarrond beschermde nesten. Dit betreft vrijwel altijd soorten die in gebouwen of bomen nesten hebben. Er worden ten behoeve van de werkzaamheden geen bomen of gebouwen aangetast. Dit betekent dat eventueel beschermde nesten van de aangegeven soorten ook onaangetast blijven. Er moet dan nog wel rekening worden gehouden met het voorkomen van verstoring tijdens het broedseizoen van jaarrond beschermde nesten in de nabijheid van de werkzaamheden. Hierbij wordt veelal rekening gehouden met een afstand van minimaal 75 meter tussen de nestlocatie en de verstoring. Er staan binnen 75 meter van de leidingtracés op enkele plaatsen geschikte gebouwen, grote bomen en bosjes zoals het bosje op het terrein van het waterproductiebedrijf Wouw en bij de Tuimelaarskreek. Omdat er op enkele plaatsen geschikte bomen voor jaarrond beschermde nesten binnen 75 m rondom de voorgenomen winlocatie staan, is het niet uit te sluiten dat er verstoring optreedt op jaarrond beschermde nesten in bomen en zijn hier mitigerende maatregelen voor van toepassing. De belangrijkste hiervan zijn:

- Niet beginnen met werkzaamheden in het broedseizoen
- Werken onder ecologische begeleiding. Indien vastgesteld is dat er geen jaarrond beschermde nesten binnen 75 m van de werkstrook aanwezig zijn, kan ook in het broedseizoen gewerkt worden.

Op enkele plaatsen lopen alle drie de tracés ook relatief dicht langs gebouwen. Dit betreft voor agrarische opstallen. De voor dit project relevante gebouw-bewonende vogels met jaarrond beschermde nesten betreffen uilen en de huismus. De verstoringsafstand voor deze soorten is aanzienlijk kleiner dan 75 meter, dus alleen als de werkstrook dichter langs de gebouwen komt, kan nader onderzoek naar het voorkomen van jaarrond beschermde vogels van toepassing zijn. Als deze worden aangetroffen, kunnen daarvoor beschikbare mitigerende maatregelen van toepassing zijn. Omdat deze cultuurvolgende soorten een zekere mate van verstoring gewend zijn, is de verwachting dat op deze soorten geen sprake is van verstoring.

DRAFT

Algemene broedvogels
De leidingtracés lopen door intensief akkerland. Er liggen enkele sloten in het gebied met veelal smalle en steile oevers. Er liggen ook enkele gebieden met natuurlijke gras- kruidenvegetaties, rietkragen, bosjes en een enkele boomsingel. Het gebied waar de tracés doorheen lopen is hierdoor lokaal geschikt als broedlocatie voor verschillende vogelsoorten. Met name in bosjes, struweel en rietkragen zijn in het broedseizoen broedvogels te verwachten. Door toepassen van gebruikelijke mitigerende maatregelen zoals niet beginnen met de werkzaamheden in het broedseizoen of werken onder ecologische begeleiding, kunnen eventuele effecten voorkomen worden.

Vleermuizen
Het gebied waar de leidingtracés doorheen lopen is grotendeels ongeschikt voor verblijfplaatsen, omdat gebouwen geheel afwezig zijn ter plekke van de werkstroken en bomen op de meeste plaatsen ook ontbreken. Als geen bomen worden gekapt, zoals de verwachting is, dan zijn er geen effecten voor boom-bewonende vleermuizen. Als er toch bomen moeten worden gekapt, dan kan door een inspectie van de te kappen bomen kan hier meer duidelijkheid over verkregen worden. Indien wel geschikte holtes aangetroffen worden, is aanvullend veldonderzoek nodig om vast te stellen of deze holtes in gebruik zijn als verblijfplaats. Als dit het geval mocht zijn, zijn mitigerende maatregelen nodig.

Het plangebied is grotendeels zeer open, waardoor aanwezige opgaande vegetatiestructuren al vrij snel een essentiële vliegroute kunnen zijn. Dit geldt vrijwel zeker voor de Tuimelaarskreek en de Brugweg, maar verder ontbreken dergelijke structuren langs de tracévarianten. Door het treffen van een maatregel bij de Brugweg (werkstrook versmallen, ook voor de kruising van de weg zelf) en de boring onder de Tuimelaarskreek, worden effecten voorkomen en kunnen negatieve effecten op essentiële vliegroutes worden uitgesloten.

Omdat geschikte vliegroutes schaars zijn en het plangebied zeer open is, is de verwachting dat het plangebied grotendeels ongeschikt en/of onbereikbaar is als foerageergebied. De Tuimelaarskreek is waarschijnlijk wel een potentieel essentieel foerageergebied. Omdat de leiding hier via een boring wordt aangelegd, treedt hier geen negatief effect op.

Mogelijk kunnen verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebieden nog wel verstoord worden door toepassing van sterke verlichting ten behoeve van de werkzaamheden. Door het toepassen van algemeen gebruikelijke maatregelen om lichtverstoring te beperken, wordt lichtverstoring op deze functies uitgesloten.

Bever
Er zijn waarnemingen van de bever langs het Mark-Vlietkanaal en het is niet uit te sluiten dat er nu of in de nabije toekomst een leefgebied in het natuurgebied in en rondom de Tuimelaarskreek ontstaat. Er wordt niet direct in dit gebied gewerkt, omdat gebruik wordt gemaakt van een HDD-boring. Het vernielen van eventueel aanwezige verblijfplaatsen van de bever wordt daarom uitgesloten. De soort kan mogelijk wel verstoord worden door werkzaamheden voor boringen. De bever is vooral nachtactief en dan ook het meest storingsgevoelig. Als alleen overdag gewerkt wordt, zoals de verwachting is, treedt er geen verstoring van de bever op.

Boommarter
De boommarter was tot voor kort een typische soort van bosrijke habitats. De afgelopen jaren heeft deze soort zich sterk uitgebreid en blijkt ook voor te komen in veel opener gebieden mits er bosjes zijn waar een verblijfplaats gevonden kan worden. Gefoerageerd wordt in zowel bos, struweel als riet- en ruigtevegetaties.

Er zijn drie locaties waar een tracé doorheen of langs loopt welke mogelijk geschikt zijn voor boommarter. De eerste locatie betreft het bosrijke terrein en omgeving van het waterproductiebedrijf Wouw. De tweede

DRAFT

locatie betreft het bosschage met het monument “V1 Bom Krater”, hoewel hier nog maar weinig grotere bomen zijn. De derde locatie omvat het natuurgebiedje rondom de Tuimelaarskreek. De kans op voorkomen van deze soort is erg laag, waardoor het vernietigen van een verblijfplaats van de boommarter vrijwel is uitgesloten. Als geen bomen worden gekapt, zoals de verwachting is, dan zijn er geen effecten voor boommarters. Als er toch bomen moeten worden gekapt, dan moeten deze worden gecontroleerd op geschiktheid voor de boommarter. Als waarschijnlijk is dat deze soort daadwerkelijk voorkomt, moeten mitigerende maatregelen worden getroffen.

Bunzing, hermelijn en wezel

Er zijn diverse locaties welke mogelijk verblijfplaatsen bevatten van bunzing, hermelijn en/of wezel. Het terrein van het waterproductiebedrijf Wouw en haar bosrijke omgeving is mogelijk geschikt, er zijn diverse boerenerven met voldoende schuilmogelijkheden aanwezig, het bosschage met het monument “V1 Bom Krater” kan deze marterachtigen huisvesten en mogelijk zijn er verblijfplaatsen van bunzing, hermelijn en wezel aanwezig in het natuurgebiedje rondom de Tuimelaarskreek. Al deze locaties blijven geheel of grotendeels intact, waardoor geen effecten op mogelijke verblijfplaatsen verwacht worden. Indien struweel of andere mogelijke verblijfplaatsen verwijderd moeten worden, dienen daarvoor mitigerende maatregelen getroffen te worden. De voornaamste daarvan is het verwijderen van deze vegetatie voor aanvang van de kwetsbare voortplantingsperiode.

Eekhoorn

In de natuurtoets is de eekhoorn genoemd als mogelijk aanwezige soort in de afgelegen bosjes die ook in de vorige paragraaf zijn genoemd. Er zijn echter geen relevante waarnemingen uit de ruime omgeving bekend terwijl het toch een heel herkenbare en zichtbare soort is. Ook is het landschap ongeschikt voor de eekhoorn om zich in te verplaatsen, daarom kan het voorkomen van deze soort geheel uitgesloten worden.

Waterspitsmuis

Er zijn geen waarnemingen bekend van deze soort in de buurt van de tracéalternatieven. De Tuimelaarskreek lijkt wel geschikt voor de waterspitsmuis vanwege de goed ontwikkelde oevervegetatie en het natuurvriendelijke beheer in dit gebied. Omdat de kreek en haar oevers niet aangetast wordt door de werkzaamheden, is een negatief effect op de mogelijk aanwezige waterspitsmuis uitgesloten.

Alpenwatersalamander

Er zijn waarnemingen bekend van de Alpenwatersalamander in het bosgebied rondom het waterproductiebedrijf Wouw, en iets ten oosten daarvan. De voor Alpenwatersalamander geschikte watergangen in dit gebied bevatten ook geschikt habitat in de directe omgeving voor de soort om te overwinteren. Hetzelfde geldt, hoewel hier geen waarnemingen bekend zijn, voor het bosschage met het monument “V1 Bom Krater”. Hierin bevindt zich een poel en diverse ondiepe visarme of visloze watergangen die mogelijk geschikt zijn voor Alpenwatersalamander. Langs het terrein van “V1 Bom Krater” loopt het tracé over een dijk-achtige constructie, waarbij geen watergangen of bosschage wordt aangetast, tenzij er meer ruimte nodig blijkt voor de werkstrook. Hier migreren de salamanders ook niet over, aangezien er geen geschikt zomer- en winterhabitat aanwezig is na deze dijk. Daarom is een negatief effect ten opzichte van mogelijk aanwezige Alpenwatersalamander nabij het monument “V1 Bom Krater” uitgesloten. Het tracé in het bosgebied rondom het waterproductiebedrijf Wouw loopt wel door watergangen en bosschage. Dit betekent dat er op deze locatie nader onderzoek nodig is naar de aanwezigheid van Alpenwatersalamander en er mogelijk mitigerende maatregelen nodig zijn.

Rugstreeppad

De rugstreeppad is niet bekend in de omgeving van de tracéalternatieven. Er zijn ook geen geschikte voortplantingswateren aangetroffen in het gebied. Omdat het gaat om een mobiele soort moet er tijdens de werkzaamheden wel rekening worden gehouden met rugstreeppadden die zich kunnen vestigen op nieuwe

DRAFT

geschikte locaties die ontstaan als gevolg van de werkzaamheden. Nieuw geschikt habitat bestaat in het voorjaar en de zomer uit regenplassen of andersoortig klein stilstaand water, wat gebruikt kan worden voor voortplanting. Nieuw geschikt habitat bestaat in de zomer en het najaar uit vergraven zandhopen, welke gebruikt kunnen worden voor overwintering. Tijdens de werkzaamheden dient voorkomen te worden dat dergelijke situaties ontstaan. Dit kan door insporing te voorkomen, eventuele plassen te dempen of draineren en zandhopen te verwijderen in het najaar.

Grote vos en grote weerschijnvlinder
Voor zowel grote vos als grote weerschijnvlinder zijn er in en nabij de tracéalternatieven waardplanten aanwezig. De soorten kunnen daarom beide niet worden uitgesloten. Er worden ten behoeve van de werkzaamheden echter geen bomen, struiken of houtwallen aangetast en daarom worden eventueel aanwezige waardplanten niet aangetast. Een negatief effect op mogelijk aanwezig essentieel leefgebied van grote vos en grote weerschijnvlinder is daarom uitgesloten.

Overige soorten
Het plangebied is ongeschikt als leefgebied voor overige beschermde soorten, omdat daarvoor de juiste habitats ontbreken in dit overwegend intensief agrarische gebied.

Beoordeling
Tijdens de aanleg van de transportleiding kunnen leefgebieden, voortplantingslocaties en verblijfplaatsen van beschermde soorten tijdelijk aangetast of verstoord worden. Het gaat mogelijk om vogels met jaarrond beschermde nesten, broedvogels en de alpenwatersalamander, bunzing, hermelijn en wezel. Over het algemeen is het landgebruik in het plangebied en de zone daaromheen zodanig dat relatief weinig beschermde soorten hier gebruik van maken. Effecten op beschermde plantensoorten lijkt uitgesloten. Omdat op basis van de huidige kennis onvoldoende duidelijk is of soorten ook daadwerkelijk voorkomen, is aannemelijk dat door nader onderzoek vastgesteld kan worden dat de werkelijke effecten minder zijn. Door het treffen van soort-specifieke mitigerende maatregelen is een groot deel of zelfs alle resterende effecten te voorkomen. Het is echter mogelijk dat er nog een klein negatief effect overblijft. Het effect is licht negatief beoordeeld (-).

10.4.5 Bomen en houtopstanden

Effecten
Uitgangspunt dat nu in het MER is gehanteerd is dat er geen bomen worden gekapt. Daardoor zijn er geen effecten op bomen en houtopstanden. Vraag aan Brabant Water: klopt het dat er geen bomen gekapt worden voor de aanleg van de transportleiding? Ook niet rondom wpb Wouw? Indien wel, dan hebben we een opgave nodig van de te kappen bomen en moeten we een inventarisatie maken van de ecologische waarde van deze bomen.

Beoordeling
Het effect is (vooralsnog) neutraal.

10.4.6 Mitigerende maatregelen

NNB
De tijdelijke licht negatieven effecten als gevolg van geluidsbelasting, verlichting, trillingen en bewegingen van mensen en materieel op NNB zijn over het algemeen goed te voorkomen door gebruikelijke mitigerende maatregelen voor de aanleg zoals ecologisch begeleiding en werken buiten kwetsbare periode voor vissen en broedvogels. Deze maatregelen moeten te zijner tijd voorafgaand aan de werkzaamheden onder

ecologische begeleiding worden uitgewerkt langs het voorkeurstracé. Na het treffen van deze gebruikelijke mitigerende maatregelen is het effect neutraal (0).

Soorten
De effecten op beschermde soorten kunnen door het toepassen van door toepassen van gebruikelijke mitigerende maatregelen, zoals niet beginnen met de werkzaamheden in het broedseizoen of werken onder ecologische begeleiding, worden voorkomen. Na het treffen van deze mitigerende maatregelen is het effect neutraal (0).

Indien struweel of andere mogelijke verblijfplaatsen verwijderd moeten worden, zijn mitigerende maatregelen nodig voor bunzing, hermelijn en wezel. De voornaamste daarvan is het verwijderen van deze vegetatie voor aanvang van de kwetsbare voortplantingsperiode.

Als geen bomen worden gekapt, zoals de verwachting is, dan zijn er geen effecten voor vleermuizen, jaarrond beschermde nesten en boommarters. Als er toch bomen moeten worden gekapt, dan moeten deze worden gecontroleerd op geschiktheid voor meerdere soorten, zoals vleermuizen en jaarrond beschermde nesten, en dient ook gekeken te worden naar eventuele geschiktheid voor de boommarter. Als waarschijnlijk is dat deze soort daadwerkelijk voorkomt, moeten mitigerende maatregelen worden getroffen.

10.4.7 Onderzoeksmethodiek

Effecten in de aanlegfase
In het kader van dit MER is een natuurtoets gedaan voor de flora en fauna op en in de omgeving van de voorgenomen winlocatie. Deze natuurtoets is opgenomen in bijlage A11.

Stikstofdepositie
In het kader van dit MER zijn berekeningen gedaan om te bepalen of de inzet van mobiele werktuigen in de aanlegfase kan leiden tot stikstofdepositie op nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Deze berekeningen zijn opgenomen in bijlage A12.

DRAFT

10.4.8 Beoordelingsmethodiek

Tabel 10.6: Beoordelingsmethodiek voor de effecten van het leidingtracé op de natuur

	Instandhoudingsdoelen N2000 (habitattypen en soorten, waaronder stikstofdepositie)	Kwaliteit en oppervlakte Natuur Netwerk Brabant	Beschermde soorten	Bomen en hout-opstanden
+++	Zeer positief effect op geldende instandhoudingsdoelstellingen	Niet van toepassing	Zeer positief effect, staat van instandhouding wordt regionaal verbeterd	Zeer positief effect
++	Positief effect op geldende instandhoudingsdoelstellingen	Uitbreiding oppervlakte, samenhang en/of wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN/NNB	Grote verbetering/uitbreiding leefgebied beschermde soorten. Versterking van het leefgebied en duurzame instandhouding van lokale populaties	Grote uitbreiding oppervlakte houtopstanden
+	Klein positief effect op geldende instandhoudingsdoelstellingen	Beperkte uitbreiding oppervlakte, samenhang en/of wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN/NNB	Verbetering/uitbreiding leefgebied beschermde soorten. Versterking van het leefgebied en populaties	Beperkte uitbreiding oppervlakte houtopstanden
0	Geen (meetbaar) effect op geldende instandhoudingsdoelstellingen	Geen (meetbaar) effect	Geen (meetbaar) effect	Er is geen effect.
-	Negatief effect op gebied, maar niet op instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebied	Beperkt verlies (niet significant) van oppervlakte, samenhang en/of wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN/NNB	Verstoring van leefgebied van beschermde soorten, geen effecten op de staat van instandhouding van soorten binnen het studiegebied	Aantasting van houtopstanden. Herplant op of nabij dezelfde locatie mogelijk
- -	Negatief effect op geldende instandhoudingsdoelstellingen, mitigerende maatregelen noodzakelijk	Verlies (niet significant) van oppervlakte, samenhang en/of wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN/NNB. Effecten te voorkomen met mitigerende maatregelen	Grote aantasting leefgebied beschermde soorten. Mitigerende maatregelen noodzakelijk, waarna soorten gebruik kunnen blijven maken van het leefgebied, zij het beperkter	Grote aantasting van oppervlakte houtopstanden. Compensatie elders noodzakelijk
- - -	Significant negatief effect op geldende instandhoudings-doelstellingen, ADC-toets noodzakelijk	Groot verlies (significant) van oppervlakte, samenhang of wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN/NNB. Effecten zijn niet te voorkomen met mitigerende maatregelen, compenserende maatregelen zijn noodzakelijk	Grote aantasting leefgebied beschermde soorten. Naast mitigerende maatregelen zijn ook compenserende maatregelen noodzakelijk (zoals inrichten alternatief leefgebied)	Zeer grote aantasting van oppervlakte houtopstanden. Grote opgave compensatie elders

10.4.9 Beleid, wet- en regelgeving

De Omgevingswet en bijbehorende besluiten zoals het Bal en het Bkl gaan onder meer over het behoud en herstel van de biodiversiteit. In de Omgevingswet zijn de Europese habitat- en vogelrichtlijnen geïmplementeerd. De soortenbescherming van inheemse flora en fauna is overal in Nederland van toepassing. De gebiedsbescherming van Natura 2000-gebieden is alleen gericht op het beschermen van de instandhoudingsdoelstellingen in de Natura2000- gebieden, ook tegen effecten van buitenaf. Per gebied worden voor de soorten en habitattypen instandhoudingsdoelstellingen bepaald. Dit kunnen behouds- of uitbreidings-/verbeteringsdoelstellingen zijn.

De Omgevingswet omvat rijksregels die de volgende algemene doelen hebben:
- Het beschermen en ontwikkelen van de natuur;
- Het behouden en herstellen van biologische diversiteit;
- Het doelmatig beheren, gebruiken en ontwikkelen van de natuur en het verzekeren van een samenhangend beleid gericht op het behoud en beheer van waardevolle landschappen.

Deze algemene doelenbepaling beoogt actieve soortenbescherming anders dan de vorm van passieve soortenbescherming via de verbodsbepalingen gericht op een nalaten. De opdracht aan bestuursorganen is om actief beleid te voeren om een gunstige staat van instandhouding van de soorten te bereiken. Deze verplichting om aan actieve soortenbescherming te doen, vloeit voort uit de Vogel- en Habitatrichtlijn.

Het Besluit activiteiten leefomgeving bevat een specifieke zorgplicht voor Natura 2000 (art. 11.6) en inheemse soorten (art. 11.27).

De Omgevingswet en bijbehorende Bal reguleren activiteiten die met natuur te maken hebben of die een mogelijk een nadelig effect kunnen hebben. Deze activiteiten hebben (mogelijk) effect op dieren en planten in het wild en hun leefomgeving. In het Bal zijn drie beschermingstypen met een eigen toetsingskader te onderscheiden:
- Natura 2000-gebieden;
- Flora en fauna (inheems);
- Houtopstanden (buiten de bebouwde kom).

De bescherming van het Natuurnetwerk Nederland (NNN), welke in Brabant onderdeel is van het Natuurnetwerk Brabant (NNB) valt ook onder de Omgevingswet met als grondslag het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). De uitwerking daarvan wordt op provinciaal niveau nader uitgewerkt. De regels verzekeren in ieder geval dat de kwaliteit en oppervlakte van het NNN niet achteruitgaan, dat de samenhang tussen de gebieden van het natuurnetwerk wordt behouden en dat, als binnen het natuurnetwerkactiviteiten worden toegelaten die nadelige gevolgen kunnen hebben voor de wezenlijke kenmerken of waarden van het natuurnetwerk, deze gevolgen tijdig worden gecompenseerd, zodanig dat de kwaliteit, oppervlakte en samenhang van het natuurnetwerk behouden blijven.

Bescherming van natuurgebieden en andere specifieke gebieden met bijzondere natuurwaarden zoals weidevogelleefgebieden in agrarisch gebied is planologisch geborgd op provinciaal en gemeentelijk niveau in omgevingsverordeningen en omgevingsplannen. De planologische bescherming van gebieden heeft ruimtelijk gezien overlap met de wettelijk beschermde natuurwaarden.

Onderzoek naar significante gevolgen
Bij projecten in of in de nabijheid van een Natura 2000-gebied dient in een oriënterende fase (voortoets) onderzocht te worden of de ontwikkeling een significant (negatief) gevolg op het betreffende Natura 2000-gebied kan hebben. Als na dit onderzoek op voorhand niet kan worden uitgesloten dat de activiteit een

DRAFT

significant gevolg heeft, dient meer gedetailleerd dan in de oriënterende fase in kaart gebracht te worden wat de effecten van de activiteit kunnen zijn.

Deze laatste analyse heet een 'passende beoordeling'. Wanneer uit de passende beoordeling (bijvoorbeeld na het nemen van maatregelen, extern salderen of ecologisch beoordelen) alsnog de zekerheid wordt verkregen dat de activiteit geen significant gevolg heeft, staat de Omgevingswet besluitvorming (voor wat betreft gebiedsbescherming) niet in de weg.

Toetsing stikstofdepositie
Als een ontwikkeling op zichzelf niet leidt tot een toename van stikstofdepositie (> 0,00 mol/ha/jaar), dan is op grond van objectieve gegevens uitgesloten dat de ontwikkeling qua stikstofdepositie significante gevolgen voor een Natura 2000-gebied heeft. Het project is dan vanwege stikstofdepositie niet vergunning plichtig op grond van de Omgevingswet.

Als een ontwikkeling op zichzelf leidt tot een toename van stikstofdepositie, maar vergeleken met de referentiesituatie er geen toename is van stikstofdepositie, dan zijn er eveneens geen significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden en is ook dan het project niet vergunningplichtig. In de twee genoemde situaties staat de Omgevingswet besluitvorming (voor wat betreft gebiedsbescherming) dan niet in de weg.

DRAFT

10.4.10 Leemten in kennis en informatie

PM

10.5 Landbouw

10.5.1 Effectbeoordeling

PM op basis van bemalingsberekening

Aanlegfase

Tabel 10.7: Effectbeoordeling van het leidingtracé op de landbouw in de aanlegfase

Beoordelingsaspecten	Alternatief 1 aanlegfase		Alternatief 2 aanlegfase		Alternatief 3 aanlegfase	
	Beoordeling	Mitigerende maatregelen	Beoordeling	Mitigerende maatregelen	Beoordeling	Mitigerende maatregelen
Nat- en droogteschade	0					

Gebruiksfase

Tabel 10.8: Effectbeoordeling van het leidingtracé op de landbouw in de gebruiksfase

Beoordelingsaspecten	Alternatief 1 gebruiksfase		Alternatief 2 gebruiksfase		Alternatief 3 gebruiksfase	
	Beoordeling	Mitigerende maatregelen	Beoordeling	Mitigerende maatregelen	Beoordeling	Mitigerende maatregelen
Beperkingen in landbouwkundig gebruik	-					

10.5.2 Invloed op nat- en droogteschade

Referentiesituatie

Effecten

PM op basis van bemaling
Zeer tijdelijk en naar verwachting neutraal

Beoordeling

10.5.3 Beperkingen in landbouwkundig gebruik

Referentiesituatie

Effecten

Gelden er beperkingen boven de transportleiding?
Zo ja dan zeer lokaal oppervlak maar wel permanent, daarom licht negatief (-) anders neutraal (0)

10.5.4 Mitigerende maatregelen

10.5.5 Onderzoeksmethodiek

Deskundigenoordeel op basis van hydrologische modelberekening van de bemaling.

10.5.6 Beoordelingsmethodiek

Tabel 10.9: Beoordelingsmethodiek voor de effecten van het leidingtracé op de landbouw

	Nat- en droogteschade	Beperkingen in landbouwkundig gebruik
+/++/+++	Niet van toepassing	Niet van toepassing
0	Er is geen effect	Er is geen effect
-	Geringe kans op aantasting van de gebruikswaarde door verdroging of vernatting	Beperkingen in landbouwkundig gebruik in een gebied groter dan xx hectare
- -	Grote kans op aantasting van de gebruikswaarde en inkomstenderving door droogte of natschade	Beperkingen in landbouwkundig gebruik in een aanzienlijk gebied groter dan xx hectare
- - -	Niet van toepassing	Niet van toepassing

10.5.7 Beleid, wet- en regelgeving

10.5.8 Leemten in kennis en informatie

DRAFT

10.6 Bodem

10.6.1 Effectbeoordeling

Voor bodem zijn er alleen effecten in de aanlegfase. In het kader van dit MER is een vooronderzoek uitgevoerd om de bodemkwaliteit langs de tracés te bepalen (zie bijlage A13). Uit het vooronderzoek naar de bodemkwaliteit blijkt dat er drie locaties verdacht zijn van verontreiniging. Op deze locaties moet een nader bodemonderzoek worden gedaan. De rest van de tracés zijn niet verdacht. Vooralsnog is het effect beoordeeld als licht negatief vanwege de drie verdachte locaties waar mogelijk maatregelen genomen moeten worden bij de graafwerkzaamheden.

Tabel 10.10: Effectbeoordeling van het leidingtracé op de bodem

Beoordelingsaspecten	Alternatief 1 aanlegfase		Alternatief 2 aanlegfase		Alternatief 3 aanlegfase	
	Beoordeling	Mitigerende maatregelen	Beoordeling	Mitigerende maatregelen	Beoordeling	Mitigerende maatregelen
(Water)bodemkwaliteit (verontreinigde (water)bodems)	-		-		-	

10.6.2 Invloed op (water)bodemkwaliteit (verontreinigde (water)bodems) in de aanlegfase

Referentiesituatie
De referentiesituatie is beschreven in het bodemonderzoek.

Effecten alternatieven
Voor alle drie de alternatieven zijn er twee locaties als verdacht aangemerkt bij het bodemonderzoek: twee wegen ter plaatse van een tankstation. Deze wegen hebben namelijk een funderingslaag die mogelijk asbest bevat. Voor alternatieven 1 en 2 is er nog een verdachte locatie: het Dirksdijkje. Op het Dirksdijkje ligt een halfverhard pad, wat mogelijk asbest kan bevatten. Daarnaast zijn locaties waar in open ontgraving wordt gewerkt mogelijk verdacht. In het bodemonderzoek is aangegeven dat hier een waterbodemonderzoek moet worden gedaan.

De rest van het tracé van alternatief 1 wordt als onverdacht aangemerkt. Er wordt verwacht dat de bodem maximaal licht verhoogde gehalten bevat op basis van voorgaand onderzoek en/of de bodemkwaliteitskaart. Het grondwater bevindt zich op 0,5 meter tot 1,1 meter onder maaiveld en bevat maximaal licht verhoogde concentraties. Er wordt geen asbest op het tracé verwacht.

Beoordeling
Uit het vooronderzoek blijkt dat op alle tracés er locaties verdacht zijn van lichte verontreiniging. Op de locaties die verdacht zijn voor verontreiniging, moet bodemonderzoek worden uitgevoerd. Als uit het nader onderzoek blijkt dat er inderdaad sprake is van een verontreiniging kan het tracé mogelijk wat worden verlegd of moeten er bij de uitvoering maatregelen worden genomen bij de ontgraving. Sanering is vooralsnog niet nodig geacht. Daarom is dit effect beoordeeld als licht negatief (-).

DRAFT

10.6.3 Mitigerende maatregelen

Niet van toepassing.

10.6.4 Onderzoeksmethodiek

Het historisch bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de CROW-publicatie 400 “Werken in en met verontreinigde bodem – Richtlijn voor veilig, zorgvuldig en risico gestuurd werken. Tweede gewijzigde druk” (december 2017). Het historisch bodemonderzoek is daarnaast gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5725: 2017 (Strategie voor het uitvoeren van milieu hygiënisch vooronderzoek).

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de bodemkwaliteitskaart, historisch kaartmateriaal, een digitale terreinverkenning via Street Smart en bekende bodemonderzoeken en verdachte activiteiten.

10.6.5 Beoordelingsmethodiek

Tabel 10.11: Beoordelingsmethodiek voor de effecten van het leidingtracé op de bodem

	(Water)bodemkwaliteit (verontreinigde (water)bodems)
+/++/+++	Niet van toepassing
0	Er is geen effect.
-	Er zijn lichte verontreinigingen aanwezig, maar sanering is niet nodig
- -	Er zijn ernstige verontreinigingen aanwezig; er is een saneringsopgave
- - -	Het effect valt buiten de normen van regelgeving en beleid, omdat de bodemkwaliteit verslechtert

10.6.6 Beleid, wet- en regelgeving

Omgevingswet en Besluit bodemkwaliteit

De Wet bodembescherming (Wbb) is opgegaan in de Omgevingswet. Naast het stelsel van de Omgevingswet gelden ook het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) en de Regeling bodemkwaliteit 2022 (Rbk 2022). Het Bbk en Rbk stellen regels aan kwaliteitsborging bij bodembeheer, de milieuverklaringen bodemkwaliteit en regels voor het verhandelen van bouwstoffen. De regels hebben te maken met de milieubelastende activiteiten toepassen van bouwstoffen en toepassen van grond of baggerspecie uit het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal).

De regels voor hergebruik van bouwstoffen, grond en baggerspecie staan per 1 januari 2024 deels in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en deels in het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). De Regeling bodemkwaliteit is een uitwerking van het Bbk. In de Circulaire bodemsanering staat de uitwerking van het saneringscriterium centraal waarmee wordt vastgesteld of een spoedige sanering noodzakelijk is

Veldonderzoek

De resultaten van het verrichte veldonderzoek zijn getoetst aan de actuele achtergrond-, streef- en interventiewaarden uit de Regeling Bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering. Een monster kan voldoen aan de achtergrondwaarde, terwijl een stof binnen het monster de achtergrondwaarde overschrijdt (Regeling bodemkwaliteit, art. 4.2.2).

DRAFT

Asbest
De resultaten van het NEN 5897 onderzoek worden volgens het huidige overheidsbeleid getoetst aan de regelingeving zoals opgenomen in het Productenbesluit asbest 2005.

In het productenbesluit asbest is vermeld dat het verboden is om asbest of asbesthoudende producten te vervaardigen, in Nederland in te voeren, voorhanden te hebben, aan een ander ter beschikking te stellen, toe te passen of te bewerken. Een product wordt niet als asbesthoudend beschouwd als aan het product geen asbest opzettelijk is toegevoegd en waarvan de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tienmaal de concentratie amfiboolasbest, niet hoger is dan 100 mg/kg droge stof. Deze waarde wordt aangeduid als restconcentratienorm.

Als het puin wordt hergebruikt, is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing. In het Besluit is opgenomen dat voor asbest in grond en puin een gewogen gehalte van 100 mg/kg droge stof (de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tienmaal de concentratie amfiboolasbest) als maximale samenstellingswaarde geldt.

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)
De resultaten van de (meng)monsters uit het bodemonderzoek die op het standaardpakket grond zijn geanalyseerd, zijn eveneens indicatief getoetst aan de samenstellingseisen uit het Besluit bodemkwaliteit, voor vrijkomende grond (generiek toetsingskader).

10.6.7 Leemten in kennis en informatie

Omdat de uitvoeringstechniek nog niet vaststaat, kan het zijn dat op er meer locaties bodemonderzoek moet plaatsvinden. Als wegen verhard met asfalt met een open ontgraving worden doorkruist in plaats van een gestuurde boring, moet hier bodemonderzoek worden uitgevoerd. Hetzelfde geldt voor watergangen die met een open ontgraving worden doorkruist in plaats van een gestuurde boring. Hier moet een waterbodemonderzoek worden gedaan. Als tijdens het verkennend bodemonderzoek asbestverdacht materiaal wordt waargenomen, moet onderzoek worden opgeschaald naar een verkennend bodem- en asbestonderzoek.

DRAFT

10.7 Archeologie

10.7.1 Effectbeoordeling

Voor archeologie zijn er alleen effecten in de aanlegfase. In het kader van dit MER is een archeologisch bureauonderzoek gedaan (zie bijlage A13). Langs de drie tracéalternatieven is vervolgonderzoek nodig, omdat uit de bureaustudie blijkt dat er een middelhoge tot hoge archeologische verwachtingswaarde is. Daarom is het effect vooralsnog beoordeeld als negatief (- -). Op basis van het archeologisch booronderzoek moeten de tracés mogelijk enigszins worden verlegd of een andere aanlegmethode worden toegepast om verstoring van archeologische waarden te voorkomen.

Tabel 10.12: Effectbeoordeling van de drinkwaterwinning op de archeologie in de aanlegfase

Beoordelingsaspecten	Alternatief 1 aanlegfase		Alternatief 2 aanlegfase		Alternatief 3 aanlegfase	
	Beoordeling	Mitigerende maatregelen	Beoordeling	Mitigerende maatregelen	Beoordeling	Mitigerende maatregelen
Archeologische waarden	- -	0	- -	0	- -	0

10.7.2 Invloed op archeologische waarden in de aanlegfase

Referentiesituatie

De leidingtracés liggen in een overgangsgebied van het pleistocene dekzand naar het holocene kleigebied. Door de tijd heen is het landschap meerdere keren veranderd. Zo werd er meer dan 200.000 jaar geleden een dik zandpakket afgezet in dit gebied door een voorloper van de Rijn. Dit zandpakket bevindt zich nu op 4 meter boven het NAP. Door het opwarmen van het klimaat raakten de dekzandtoppen begroeid en steeg de zee- en grondwaterspiegel. Hierdoor ontstond er veen in de beekdalen. Dit veen is grotendeels afgegraven, waardoor de bodem daalde. Omdat de zeespiegel steeg, werd het veen steeds zouter. Zo kon zout worden gewonnen in het gebied. Via rivieren en vaarten bereikte de zee het veengebied.

Tijdens de middeleeuwen zorgde de zeespiegelstijging ervoor dat het hele gebied overstroomde en het veen werd vervangen door zeeklei. Ook ontstonden er door de invloed van de zee grote getijdengeulen, zoals de kreken. Tot aan de late middeleeuwen trad er in het gebied getijdenwerking op. Daarna werden dijken gebouwd, waardoor het gebied veranderde in een kleipolderlandschap.

De oudste vermelding van Steenbergen is uit 1272. Steenbergen was bekend om zoutwinning uit veen, dat vooral gebeurde in de lagergelegen poldergebieden. Door deze zoutwinning daalde de bodem en werden de polders kwetsbaarder voor overstromingen. Hierdoor werden in de late middeleeuwen dijken gebouwd. Ook was het plangebied in de late middeleeuwen onderdeel van het inundatiegebied van de Nederlandse Waterlinie. Hierdoor werd het gebied meerdere keren met opzet onder water gezet.

Effecten alternatieven

Archeologische waarden

Binnen 500 meter van de tracéalternatieven bevindt zich een archeologisch monumententerrein: Fort Altena. Ford Altena was onderdeel van de Nederlandse Waterlinie. In het verleden zijn hier sporten van Laat Middeleeuwse bewoning gevonden. Het terrein heeft daarom een hoge archeologische waarde.

DRAFT

In het verleden zijn er meerdere onderzoeken gedaan binnen 500 meter van de alternatieven voor het leidingtracé. Op verschillende locaties is een (gedeeltelijke) verstoorde bodem aangetroffen. Op zijn er op locaties vondsten gedaan met een archeologische waarde, te dateren in de middeleeuwen en nieuwe tijd. De afstand onder het maaiveld waarop de waarden worden verwacht verschilt per locatie. Ook zijn er archeologische waarnemingen gedaan binnen 500 meter van tracéalternatieven. Resten van het fort Altena worden niet veracht in het de buurt van de tracéalternatieven.

Archeologische verwachting

Op de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant is het Landgoed Altena aangegeven. Dit landgoed valt in een beekdal met goed bewaard gebleven beemden. De vele knotbomen en andere perceelrandbegroeiing verlenen het gebied een kleinschalig karakter.

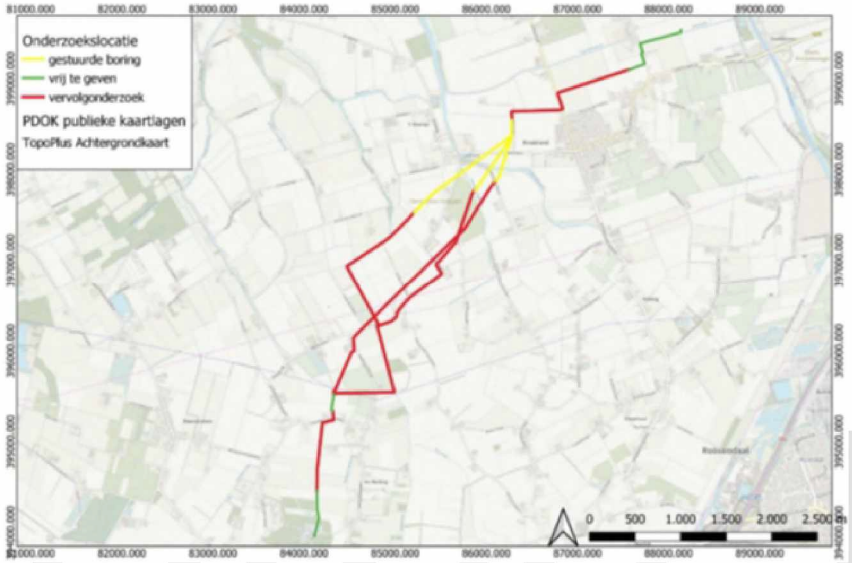
Op de archeologische inventarisatie- en verwachtingenkaart van de gemeente Steenbergen geldt een hoge en middelhoge archeologische verwachting. Ook liggen de tracés in een gebied dat een attentiegebied is voor de Steentijd. Op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Roosendaal lopen de tracéalternatieven door hoge, middelhoge en lage archeologische verwachtingszones. Ook lopen de tracéalternatieven door een klein gebied dat verstoord is.

Voor de tracéalternatieven wordt verwacht dat er voornamelijk resten uit de middeleeuwen en nieuwe tijd kunnen voortkomen, maar ook eerdere perioden zijn niet uit te sluiten. Uit het paleolithicum tot en met het laat neolithicum kunnen in deze regio resten worden verwacht die samenhangen met de mobiele leefwijze van de mens. Vanaf het laat-neolithicum tot en met de Romeinse tijd kunnen op de dekzandruggen of de flanken ervan, resten van grotere huizen/nederzettingen worden verwacht. Verder kunnen sporen van agrarische activiteit worden aangetroffen. Daarnaast kunnen ook menselijke begravingen/crematies worden aangetroffen. Uit de middeleeuwen en nieuwe tijd kunnen eveneens nederzettingen en resten van agrarische activiteit worden verwacht. Specifiek kunnen er mogelijk resten worden verwacht van de Nederlandse Waterlinie. De mogelijke archeologische resten liggen naar verwachting op ongeveer 0,8 meter tot 1 meter onder maaiveld.

Beoordeling

Op basis van de archeologische bureaustudie zijn meerdere plekken aangewezen met een hoge tot middelhoge archeologische waarde (zie Figuur 10.1). Het archeologisch onderzoeksbureau adviseert om een verkennend booronderzoek uit te voeren. De bekende en verwachte archeologische waarden zijn negatief voor de drie tracéalternatieven. Daarom is er een negatief effect (- -).

DRAFT



Figuur 10.1: geadviseerd vervolgonderzoek langs de leidingtracés (bron: Antea)

10.7.3 Mitigerende maatregelen

Op de locaties die een hoge tot middelhoge archeologische waarde hebben, wordt geadviseerd om een verkennend booronderzoek uit te voeren. Op basis van het booronderzoek kan worden bepaald of er inderdaad archeologische waarden langs de tracés voorkomen. Op basis van die resultaten kunnen eventuele mitigerende maatregelen worden bepaald, zoals enigszins verleggen van het tracé of een andere uitvoeringsmethode toepassen. Na toepassen van deze mitigerende maatregelen is de beoordeling neutraal (0).

10.7.4 Onderzoeksmethodiek

De beoordeling voor archeologie is gedaan op basis van een bureaustudie. Voor de bekende waarden is het Archeologische Informatie Systeem (Archis) van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed gebruikt. De gegevens over archeologische monumenten (AMK-terreinen), archeologische waarnemingen (zoals vondsten) en meldingen van eerdere archeologische onderzoeken zijn hieruit opgevraagd. Voor de verwachtingswaarden zijn de provinciale en gemeentelijke verwachtingskaarten gebruikt.

De bureaustudie is uitgevoerd volgens de BRL 4000, protocol 4002 met daarin besloten de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1.

Voor het onderzoeksgebied is een straal van ongeveer 500 meter rondom de alternatieven voor het leidingtracé aangehouden.

DRAFT

10.7.5 Beoordelingsmethodiek

Tabel 10.13: Beoordelingsmethodiek voor de effecten van de drinkwaterwinning op de archeologie

	Archeologische waarden
+++	Niet van toepassing
++	Niet van toepassing
+	Positief, ingreep voorkomt autonome verslechtering, archeologische waarde wordt beleefbaar gemaakt ten opzichte van de referentiesituatie.
0	Er is geen effect.
-	Kans op verstoring van archeologische waarden
- -	Grote kans op verstoring van archeologische waarden
- - -	Zekerheid op verstoring van archeologische waarden

10.7.6 Beleid, wet- en regelgeving

De drie tracévarianten vallen van de waterwinning in Kruisland tot aan de gemeentegrens met de gemeente Roosendaal onder het Omgevingsplan Steenbergen. Dit gebied heeft geen archeologische functie. Wel staat er het volgende in de Erfgoednota (2018-2022):

"Om het archeologiebeleid integraal en goed te verankeren binnen de gemeente is het nodig om de opgestelde archeologische inventarisatie- en verwachtingenkaart vast te stellen met daaraan gekoppeld beleidsmaatregelen en vrijstellingsgrenzen. Aangezien alweer enige jaren verstreken zijn, is het – alvorens de kaart te laten vaststellen door de raad en te verankeren in gemeentelijk beleid – van belang om de kaart integraal te actualiseren. Bij de actualisatie wordt de kaart afgestemd op het archeologiebeleid in de omringende gemeenten en worden de legenda teruggebracht van 9 naar 4 categorieën. Per gradatie worden de vrijstellingsgrenzen nog vastgesteld."

Voor het deel van de gemeentegrens Steenbergen-Roosendaal tot aan het waterproductiebedrijf bij Wouw, doorkruisen de tracés wel een gebied met een archeologische bestemming. Het gaat om een gebied binnen het Omgevingsplan Roosendaal (tot 1 januari 2024: bestemmingsplan Buitengebied Wouw 2020). Hier geldt een archeologische bestemming van Waarde – Archeologie 2. Het is in dit gebied verboden om zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning voor het uitvoeren van een werk, werkzaamheden uit te voeren die dieper zijn dan 0,5 meter onder maaiveld. Aangezien het leidingtracé op een diepte van 2 meter onder maaiveld komt te liggen, wordt deze vrijstellingsgrens overschreden.

10.7.7 Leemten in kennis en informatie

Als er geen verkennend bodemonderzoek plaatsvindt, is het onduidelijk welke archeologische waarde gevonden kan worden tijdens de werkzaamheden.

DRAFT

10.8 Verkeer

10.8.1 Effectbeoordeling

Tabel 10.14: Effectbeoordeling van het leidingtracé op het verkeer

Beoordelingsaspecten	Alternatief 1 aanlegfase		Alternatief 2 aanlegfase		Alternatief 3 aanlegfase	
	Beoordeling	Mitigerende maatregelen	Beoordeling	Mitigerende maatregelen	Beoordeling	Mitigerende maatregelen
Verkeershinder en verkeersveiligheid	0		0		0	

10.8.2 Invloed op verkeershinder en verkeersveiligheid in de aanlegfase

Referentiesituatie
De tracés lopen door agrarisch gebied.

Effecten
De toename van verkeer als gevolg van de aanleg van de transportleiding is zeer beperkt. Het gaat om een graafmachine en shovel die zich langs het tracé verplaatsen en personenauto's voor de werknemers. De capaciteit van de landwegen in het agrarisch gebied is voldoende. De werkzaamheden worden uitgevoerd in werkstroken van 100 meter. De werkzaamheden langs een sectie van 100 meter duren ongeveer 1 week, waarna de werkzaamheden zich weer verder verplaatsen. Het kan zijn dat er voor bepaalde secties delen van een weg moeten worden gebruikt en er passeermaatregelen worden genomen. Dit wordt voorafgaand aan de werkzaamheden nader uitgewerkt door de aannemer en aan omwonenden en andere belanghebbenden tijdig gecommuniceerd. Er zullen geen verkeersproblemen ontstaan.

Beoordeling
Het effect is neutraal (0). De tracéalternatieven zijn niet onderscheidend.

10.8.3 Mitigerende maatregelen

Niet van toepassing.

10.8.4 Onderzoeksmethodiek

Deskundigenoordeel.

DRAFT

10.8.5 Beoordelingsmethodiek

Tabel 10.15: Beoordelingsmethodiek voor de effecten van het leidingtracé op het verkeer in de aanlegfase

	Verkeershinder en verkeersveiligheid
+/++/+++	Niet van toepassing
0	Er is geen effect op de verkeersdoorstroming en verkeersveiligheid
-	Er is sprake van enige hinder voor de verkeersdoorstroming.
- -	De overzichtelijkheid en verkeersveiligheid wordt negatief beïnvloed
- - -	Er is sprake van grote hinder en veiligheidsrisico's

10.8.6 Beleid, wet- en regelgeving

Verkeersbewegingen die zijn gerelateerd aan het project kunnen effect hebben op de omliggende natuur. Te denken is aan stikstofdepositie. De Vogel- en Habitatrichtlijn bevatten regels over de bescherming van die natuur. Die regels zijn geïmplementeerd in de Omgevingswet. Hierboven is de systematiek van de Omgevingswet en aanverwante wetgeving ter bescherming van de natuur uiteengezet. Onderdeel daarvan is het vooraf toetsen van de stikstofdepositie die wordt veroorzaakt door de uitvoering van een project. Bij die toets moeten ook de hier bedoelde verkeersbewegingen worden meegenomen.

Naast de regelgeving met het oogmerk de natuur te bescherming, is er ook regelgeving met het oog op de verkeersveiligheid en de bescherming van de weg (bijvoorbeeld het asfalt). De wegbeheerder speelt een belangrijke rol hierin. In dit project wordt gebruik gemaakt van wegen in het beheer van het Rijk (rijkswegen), provincie (provinciale wegen) en gemeente (gemeentelijke wegen). De meeste impact is te verwachten op de gemeentelijke wegen. Als de gemeente het nodig acht, kan zij een verkeersbesluit nemen.

10.8.7 Leemten in kennis en informatie

Niet van toepassing.

DRAFT

10.9 Gezondheid

10.9.1 Effectbeoordeling

Tabel 10.16: Effectbeoordeling van het leidingtracé op de gezondheid

Beoordelingsaspecten	Alternatief 1 aanlegfase		Alternatief 2 aanlegfase		Alternatief 3 aanlegfase	
	Beoordeling	Mitigerende maatregelen	Beoordeling	Mitigerende maatregelen	Beoordeling	Mitigerende maatregelen
Geluidhinder	-		-		-	
Luchtkwaliteit	-		-		-	

10.9.2 Geluidhinder

Referentiesituatie
De percelen waar de tracéalternatieven doorheen lopen zijn op dit moment in gebruik als landbouwgrond. Van, naar en op de landbouwgronden vinden gedurende het jaar diverse milieubelastende activiteiten met machinale werktuigen en bijbehorende geluidemissie plaats.

Effecten in de aanlegfase
Gedurende de aanlegfase wordt geluidhinder verwacht van de graafmachine en shovel, het aggregaat en de boorstelling.

In te zetten materieel
In Tabel 10.17 is opgenomen welk materieel wordt ingezet voor de verschillende werkzaamheden voor de aanleg van de transportleiding. Daarbij is het bronvermogen van het materieel opgenomen. Aan de hand van een akoestisch rekenmodel zijn met deze gegevens geluidcontouren bepaald om de effecten te beoordelen.

Tabel 10.17: In te zetten materieel bij aanleg van de transportleiding (op basis van Antea, mogelijk nog actualiseren)

Onderdeel	Werkzaamheden	Bronvermogen [dB(A)]
HDD Boring	Boorrig	115
	Aggregaat/pompen	97
Open ontgraving	Rupsgraafmachine	104
	Shovel	105
	Bemalingspomp	95
	Trekker met bezem	100
	Trilplaat	108

DRAFT

Effecten alternatieven

HDD-boring
Bij alle alternatieven liggen zowel het begin- als eindpunt van de HHD-boring op een afstand van meer dan 200 meter van de omliggende geluidgevoelige gebouwen. Op basis van het in te zetten materieel ligt de geluidcontour van 60 dB(A) op een afstand van ongeveer 120 meter.

Open ontgraving
Op basis van het in te zetten materieel ligt de geluidcontour van 60 dB(A) op een afstand van ongeveer 60 meter van de werkzaamheden en de geluidcontour van 70 dB(A) op minder dan 10 meter. Op basis van een geluidbelasting die niet hoger is dan 70 dB(A) is een maximale blootstellingsduur van 30 dagen toegestaan. Aangezien wordt uitgegaan van de aanleg van 100 meter leiding per week, is het aantal dagen met werkzaamheden in de nabijheid van geluidgevoelige gebouwen minder dan 30 dagen.

Indirecte hinder
Bij de aanleg van de transportleiding wordt er extra verkeer gegenereerd voor de aanvoer van materiaal, materieel en personeel. Het gaat om een beperkt aantal voertuigen per dag, waarvan geen negatieve effecten worden verwacht.

Beoordeling
Het effect is licht negatief (-) beoordeeld. Uit het onderzoek is gebleken dat de aanleg van de transportleiding niet leidt tot een overschrijding van de wettelijk toegestane blootstellingsduur aan bouwactiviteiten. Er ontstaat geen geluid dat als extra hinderlijk wordt ervaren (tonaal of impulsachtig geluid) en er zijn alleen geluidpieken tijdens schakelmomenten of door verkeer van mensen die ter plaatse moeten werken. Door de aard van het geluid en de afstand tot woningen is het niet aannemelijk dat er gezondheidseffecten, zoals gehoorschade, stress, psychologische problemen en slaapverstoring, door de waterwinning ontstaan.

10.9.3 Luchtkwaliteit

Referentiesituatie
De gronden binnen de alternatieven van het tracé waar de ontgravingen plaatsvinden zijn op dit moment in gebruik als (randen van) percelen waar watergangen lopen en waar gewassen geteeld worden. Ten behoeve van onderhoud van de watergangen en activiteiten van, naar en op de landbouwgronden vinden gedurende het jaar diverse milieubelastende activiteiten met machinale werktuigen en bijbehorende emissies van stikstofoxiden en fijnstof plaats.

Effecten aanlegfase
Tijdens de aanleg van de transportleiding vinden ter plekke van de ontgravingen activiteiten met mobiele werktuigen plaats en vinden er van en naar de ontgravingslocatie verkeersbewegingen plaats met lichte en zware motorvoertuigen. Deze activiteiten zijn tijdelijk van aard en zeer lokaal. De tracéalternatieven zijn niet onderscheidend.

Beoordeling
De activiteiten tijdens de aanlegfase vinden niet plaats in een aandachtsgebied voor stikstofdioxide of fijnstof. Het effect van de activiteiten is bovendien zo gering dat het niet leidt tot een aanzienlijke verbetering dan wel verslechtering van de huidige situatie.

DRAFT

10.9.4 Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen zijn niet van toepassing.

10.9.5 Onderzoeksmethodiek

Geluidhinder en luchtkwaliteit zijn beoordeeld op basis van deskundigenoordeel.

10.9.6 Beoordelingsmethodiek

Tabel 10.18: Beoordelingsmethodiek voor de effecten van het leidingtracé op de gezondheid

	Geluidhinder	Luchtkwaliteit
+/++/+++	Niet van toepassing	Niet van toepassing
0	Er is geen effect.	Er is geen effect.
-	Overschrijding niveau van 60dB(A) op gevels verwacht. Korte duur.	Er wordt voldaan aan de instructieregels voor de kwaliteit van de buitenlucht uit § 5.1.4.1 van het Bkl.
- -	Overschrijding niveau van 60dB(A) op gevels verwacht. Lange duur.	Overschrijding van de grenswaarden.
- - -	Niet van toepassing	Niet van toepassing

10.9.7 Beleid, wet- en regelgeving

Geluidhinder

Aanlegfase

Ten behoeve van dit project vinden bouwwerkzaamheden plaats. In het Besluit bouwwerken leefomgeving zijn in artikel 7.17 voorschriften opgenomen ten aanzien van geluidhinder als gevolg van het uitvoeren van bedrijfsmatige bouwwerkzaamheden:

1. Bedrijfsmatige bouw- en sloopwerkzaamheden worden alleen op werkdagen en op zaterdag, tussen 7.00 uur en 19.00 uur verricht.
2. Bij het verrichten van die bedrijfsmatige werkzaamheden worden de dagwaarden en de daarbij behorende maximale blootstellingsduur, zoals opgenomen in Tabel 9.24, niet overschreden.

Tabel 10.19: Dagwaarden en de daarbij behorende maximale blootstellingsduur

Dagwaarde	≤60 dB(A)	>60 dB(A)	>65 dB(A)	>70 dB(A)	>75 dB(A)	>80 dB(A)
Maximale blootstellingsduur op de gevel van een woonfunctie, bijeenkomstfunctie voor kinderopvang, gezondheidszorgfunctie of onderwijsfunctie, of op de grens van een geluidsgevoelig terrein	Onbe-perkt	50 dagen	30 dagen	15 dagen	5 dagen	0 dagen

Uit Tabel 10.19 blijkt dat er vanwege geluid vanwege bouwwerkzaamheden dat de 60 dB(A) niet overschrijdt geen voorschriften gelden voor de duur van de werkzaamheden. Als er sprake is van geluid vanwege werkzaamheden dat hoger is dan 60 dB(A) maar niet hoger dan 65 dB(A), geldt er een maximale duur van de werkzaamheden van 50 dagen.

Luchtkwaliteit

In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan regels over omgevingswaarden, instructieregels, beoordelingsregels en regels voor monitoring van de kwaliteit van de leefomgeving. De omgevingswaarden

DRAFT

voor het beschermen van de gezondheid en van het milieu zijn onder afdeling 2.2 opgenomen. Voor de kwaliteit van de buitenlucht is dit voor respectievelijk stikstof(di)oxide(n) en fijnstof nader uitgewerkt onder de artikelen 2.4 en 2.5. De regels voor het beschermen van de gezondheid en van het milieu zijn in § 5.1.4 opgenomen. Voor de kwaliteit van de buitenlucht is dit nader uitgewerkt in § 5.1.4.1.

Het Bkl biedt de volgende grondslagen voor de onderbouwing dat een plan of project voor de gezondheid en het milieu voldoet aan de wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit:

1. De projectlocatie bevindt zich niet binnen een aandachtsgebied voor stikstofdioxide en fijnstof. De beoordeling van de luchtkwaliteit is beperkt tot deze aandachtsgebieden, omdat er buiten de aandachtsgebieden geen sprake is van een dreigende overschrijding van de omgevingswaarden voor stikstofdioxide en fijnstof (art. 5.51 Bkl). Voor enkele activiteiten moet de overheid de luchtkwaliteit ook buiten aandachtsgebieden beoordelen. Het gaat dan om de aanleg of wijziging van een wegtunnel en de aanleg van een auto(snel)weg (artikel 5.50 Bkl);
2. Het plan of project leidt niet tot overschrijding van (rijks)omgevingswaarden zoals vastgelegd in paragraaf 2.2.1 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl);
3. Het plan of project draagt niet in betekenende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit (art. 5.53 en 5.54 Bkl).

Wanneer een plan voldoet aan één van bovenstaande grondslagen, kan het wat luchtkwaliteit betreft doorgang vinden.

10.9.8 Leemten in kennis en informatie

Niet van toepassing.

DRAFT

11 Wat zijn de effecten van de inrichting van de winlocatie?

PM dit hoofdstuk volgt na inrichtingsvarianten

11.1 Samenvatting

Deze paragraaf geeft een samenvatting van het hoofdstuk (korte leeswijzer wat er allemaal is beschreven). In het iReport is dit het voorblad van dit hoofdstuk, de volgende paragrafen klappen uit als men verder wil lezen. Hier komt de samenvattende tabel van alle beoordeelde effecten met een korte toelichting van de beoordelingen.

Gebruiksfase

Tabel 11.1: Samenvatting van de effectbeoordeling van de inrichting van de winlocatie in de gebruiksfase

Milieuthema	Beoordelingsaspecten	Variant 1		Variant 2		Variant 3	
		Beoordeling	Mitigerende maatregelen	Beoordeling	Mitigerende maatregelen	Beoordeling	Mitigerende maatregelen
Natuur	Invloed op instandhoudingsdoelen N2000 (habitattypen en soorten, waaronder stikstofdepositie)						
	Invloed op kwaliteit en oppervlakte Natuur Netwerk Brabant						
	Invloed op beschermde soorten						
	Invloed op bomen en houtopstanden						
Ruimtelijke kwaliteit	Invloed op herkomstwaarde, gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde						

Aanlegfase

Tabel 11.2: Samenvatting van de effectbeoordeling van de inrichting van de winlocatie in de aanlegfase

Milieuthema	Beoordelingsaspecten	Variant 1		Variant 2		Variant 3	
		Beoordeling	Mitigerende maatregelen	Beoordeling	Mitigerende maatregelen	Beoordeling	Mitigerende maatregelen
Natuur	Invloed op instandhoudingsdoelen N2000 (habitattypen en soorten, waaronder stikstofdepositie)						

	Invloed op kwaliteit en oppervlakte Natuur Netwerk Brabant						
	Invloed op beschermde soorten						
	Bomen en houtopstanden						
Verkeer	Invloed op verkeershinder en verkeersveiligheid						
Gezondheid	Invloed op geluidshinder						
	Invloed op luchtkwaliteit						

DRAFT

12 Samenvatting belangrijkste bevindingen en opgaven voor het vervolg

PM dit hoofdstuk wordt geschreven als de effectbeoordelingen compleet zijn

12.1 Samenvatting belangrijkste bevindingen van het MER

- Conclusies beoordeling milieueffecten

- Leemten in kennis
  In de uitvoering is Brabant Water ook afhankelijk van de voorwaarden en eisen die vergunningverleners opleggen, de afspraken die met de grondeigenaren gemaakt worden en de voorkeurstechniek van de aannemer. Dit kan zorgen voor een andere aanlegmethodiek of toepassing van materieel en materiaal.

- Cumulatie (gelijktijdige aanleg projectonderdelen en gelijktijdige aanleg andere ontwikkelingen)
- Verschil tracéalternatieven en inrichtingsvarianten
- Mitigerende maatregelen
- Opgaven voor het vervolg

12.2 Aanzet tot monitoring

In deze paragraaf wordt een aanzet gedaan voor de monitoring van de effecten tijdens de gebruiksfase en de aanlegfase. Deze paragraaf wordt ingevuld in samenwerking met Brabant Water.

12.3 Besluitvormingsproces

In deze paragraaf wordt het besluitvormingsproces beschreven. Inclusief inspreek/participatiemogelijkheden

12.4 Vervolgbesluiten

In deze paragraaf wordt beschreven welke vervolgbesluiten genomen moeten worden om het project te realiseren.

DRAFT

Royal HaskoningDHV

Woorden- en afkortingenlijst

Begrip	Toelichting
Acuut knelpunt drinkwater	Er is minder dan 5% reservecapaciteit beschikbaar op een waterproductielocatie die kan worden gebruikt om drinkwater van te maken als de drinkwatervraag plotseling sterk toeneemt
Asset	Met de assets worden alle bezittingen van Brabant Water bedoeld, zoals de installaties, infrastructuur, gebouwen, machines en voertuigen
BBG	In het Breed Bestuurlijk Grondwateroverleg zijn verschillende Brabantse partijen verenigd om de gevolgen van droogte in de toekomst te beperken
Beluchting	Een zuiveringsstap om van grondwater drinkwater te maken waarbij het water over cascades stroomt en daardoor in contact komt het de lucht. Door het beluchten worden gassen als koolstofmonoxide en zwavelwaterstof uit het water gehaald en klonteren opgeloste ijzer- en mangaandeeltjes samen, die vervolgens met zandfilters uit het water worden gehaald
Bronbemaling	Plaatselijke en tijdelijke verlaging van het waterpeil met een pomp, zodat er droog gewerkt kan worden
Bevoegd gezag	Het bestuursorgaan van een overheid dat in een bepaalde zaak bevoegd is om besluiten te nemen
Commissie voor de mer	Een onafhankelijke stichting die adviseert over de inhoud en kwaliteit van milieueffectrapporten. Voor een project wordt een werkgroep samengesteld met daarin specialisten met de juiste expertise afkomstig uit de wetenschap, het bedrijfsleven of kennisinstituten. De adviezen van de Commissie voor de mer zijn openbaar
Freatische grondwaterstand	Het bovenste vlak van het grondwater dat bovenaan wordt begrensd door de atmosfeer
Kwel	Grondwater dat onder druk aan de oppervlakte uit de bodem komt
Mer	In de milieueffectrapportageprocedure worden de milieueffecten van een plan of project in beeld gebracht voordat de overheid daar een besluit over neemt. Een mer wordt doorlopen bij plannen en projecten die mogelijk belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu hebben
MER	In het milieueffectrapport worden de onderzoeksresultaten van de mer gepubliceerd
Notitie reikwijdte en detailniveau	Voorstel voor de aanpak van het milieueffectonderzoek
Omgevingswet	Een Nederlandse wet die op 1 januari 2024 in werking is getreden. In de wet worden tientallen bestaande wetten en honderden regels voor de ontwikkeling en het beheer van de leefomgeving gebundeld
Ontharding	Een zuiveringsstap om van grondwater drinkwater te maken waarbij mineralen zoals calcium en magnesium uit het water worden gefilterd.
Peilbeheerst gebied	Het waterpeil in de watergangen wordt door het waterschap geregeld
Puttenveld	Een aantal putten waarmee het grondwater wordt opgepompt
Snelfiltratie	Een zuiveringsstap om van grondwater drinkwater te maken waarbij het water door zandfilters stroomt waarin vaste stoffen achterblijven
Stijghoogte	De druk van het grondwater onder een scheidende laag. Het is de hoogte tot waar het grondwater opstijgt in een buis die zowel in open verbinding staat met de atmosfeer als met het grondwater in een watervoerend pakket
Transformatorgebouw	Een klein gebouw met daarin de installaties voor verhoging van de waterdruk
Vergunning	Een officiële toestemming van de overheid om een bepaalde activiteit uit te voeren
Vergunning neutraal	De al verleende vergunningsruimte gebruiken zodat totale vergunningshoeveelheid niet toenemen

Waarnemingsput	Een grondwaterput met meetapparatuur om de grondwaterstand te meten
Waterproductiebedrijf	Locatie van Brabant Water met een puttenveld waar grondwater wordt opgepompt en een gebouw waar het opgepompt grondwater in een aantal zuiveringsstappen wordt gezuiverd tot drinkwater
Watervoerend pakket	Een bodemlaag, meestal van zand, die water doorvoert en die aan de boven- en aan de onderzijde wordt begrensd door een ondoorlatende laag (bijvoorbeeld van klei) of een vrije waterspiegel
Wegzijging	Water stroomt vanaf de oppervlakte naar de ondergrond
Zienswijze	Een reactie die een belanghebbende aan het bevoegd gezag kan sturen als reactie op ontwerp-besluit

DRAFT

Bronnen

Arcadis (2019). Watersysteemanalyse Mark Dintel Vliet. Arcadis rapport 083762597 0.3. 28 januari 2019.

Artesia (2023). Pompproef Kruisland. Analyse. 20 maart 2023.

ASCG (2019). Het invloedsgebied van grondwateronttrekkingen voor droogteschade. Juni 2019.

Brabant Water (2023). Syntheserapport Pompproef Kruisland.

Deltares, 2022. Kennisprogramma Zeespiegelstijging, spoor II. Grondwaterverzilting en watervraag bij een stijgende zeespiegel. Rapportnummer: 11208039-009-BGS-0001.

IF Technology BV, 2013. Onderzoek naar thermische interferentie tussen open en gesloten bodemenergiesystemen, rapportnummer 62226/SB/20130911.

KWR, 2020. Verziltingscondities en te verwachten grondwaterkwaliteit in zoekgebied nieuwe winning West-Brabant KWR KWR rapport 2020.160. November 2020.

KWR (2023). Grondwaterkwaliteit bij de nieuwe waterwinlocatie in Kruisland: analyse van de nulmeting en pompproef. KWR rapport 2023.034. Mei 2023.

RoyalHaskoningDHV (2021). Effect van grondwaterwinningen in West-Brabant op grondwaterstanden. 30 september 2021.

Royal HaskoningDHV (2018). Verkenning uitbreiding grondwaterwinning West-Brabant. Rapport BF8757R002F01WM. 29 oktober 2018.

Sweco (2022). Tracéstudie waterwinning Kruisland wpb Wouw. 2022.

Waterschap Brabantse Delta (2017). Watersysteemanalyse Ligne. Brabantse Delta rapport 17IT009230. 17 november 2017.

Witteveen en Bos (2018a). Molenbeek; Watersysteemanalyse. Wi+Bo rapport 17IN033287. 28 februari 2018.

Witteveen en Bos (2018b). Cruijslandse Kreken; Watersysteemanalyse. Wi+Bo rapport 17IN032590. 28 februari 2018.

DRAFT

Royal HaskoningDHV

A1 Hydrologisch modelrapport grondwaterwinning

A2 Hydrologisch modelrapport bemaling (PM)

A3 Landschap ecologische systeemanalyses

A4 Natuurtoets aanleg waterwingebied (Antea, 2024)

A5 Stikstofdepositie aanleg waterwingebied Kruisland (Antea, 2024)

A6 SkyGeo rapportage (PM)

A7 Zettingsanalyse

A8 Verkennend bodemonderzoek Engelseweg en Stoofweg te Kruisland (Antea, 2024)

A9 Bureauonderzoek archeologie aanleg waterwingebied Kruisland (Antea, 2024)

A10 Rapportage vooronderzoek conflictperiode ontplofbare oorlogsresten wpb Wouw-Kruisland inclusief waterwingebied (Antea, 2024)

A11 Natuurtoets leidingtracés WPB Wouw-Kruisland (Antea, 2024)

A12 Stikstofdepositie aanleg transportleiding WPB Wouw-Kruisland (Antea, 2024)

A13 Historisch bodemonderzoek wpb Wouw- Kruisland (Antea, 2024)

A14 Bureauonderzoek archeologie aanleg transportleiding WPB Wouw-Kruisland (Antea, 2024)

A15 Rapportage vooronderzoek conflictperiode ontplofbare oorlogsresten wpb Wouw-Kruisland (Antea, 2024)

DRAFT



Royal HaskoningDHV is een onafhankelijk internationaal advies- en ingenieursbureau. We combineren 140 jaar engineering- en ontwerpexpertise met consultancy, software en technology diensten. We leveren hiermee toegevoegde waarde voor klanten en hebben een positieve impact op mensen en onze leefomgeving. Dat is onze drijfveer: Enhancing Society Together. Daar hoort bij dat we onszelf en anderen voortdurend uitdagen om bij te dragen aan duurzame oplossingen voor lokale en wereldwijde vraagstukken in de gebouwde omgeving en de industrie.

In onze snel veranderende wereld wordt de agenda bepaald door onder meer klimaatverandering, de digitale transformatie, een veranderende consumentenvraag en hybride werken. Met onze geïntegreerde duurzame oplossingen willen we bijdragen aan het bredere technologische en maatschappelijke plaatje.

Gesteund door de kennis en ervaring van meer dan 6.000 collega's werken we vanuit kantoren in meer dan 20 landen. We ondersteunen klanten om de transitie te maken naar een slimme en duurzame organisatie. We koppelen onze engineering- en ontwerpexpertise aan onze software- en technologische diensten om toegevoegde waarde te leveren voor onze klanten en de lifecycle van hun assets.

We zijn oprecht, handelen integer en transparant in al onze activiteiten, ook onze bedrijfsvoering Ons team is divers en inclusief. De veiligheid en het welzijn van mensen, in ons team en daarbuiten, staat onder alle omstandigheden voorop.

In projecten en initiatieven werken we actief samen met overheden en het bedrijfsleven, partners en stakeholders. We zien een belangrijke rol voor onszelf in innovatieve duurzame ontwikkeling en willen bijdragen aan een betere leefomgeving, nu en in de toekomst.

Ons hoofkantoor is gevestigd in Nederland en we hebben kantoren in Europa, Azië, Afrika, Australië en Amerika.

EuroCompliance certification ISO 37001

EuroCompliance certification ISO 37301

royalhaskoningdhv.com

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together