

Bemalingsadvies

Onderwerp:
Oude Lakerweg te Echt,
Ohé en Laak

Projectnummer:
A0912024

Versie:
1.0

Datum:
3 juli 2024

Pagina's:
24

Opgesteld door:
ing.

Gecontroleerd door:
drs.

Aan:
Dhr.

Kopieën aan:
-

Bijlagen:
-

Kenmerk opdrachtgever:
-



GW Leidingtechniek BV
t.a.v.
Tel:
Schootense Dreef 7
5700 AG Helmond
E-mail:

Aanleiding

Voor de verplaatsing van een ondergrondse leiding is het noodzakelijk om een sleufontgraving uit te voeren, waarbij tijdelijke ondersteuning door bronbemaling vereist is. Vanwege de verwachte overschrijding van de vergunningsgrens door de tijdelijke wateronttrekking, is het aanvragen van een vergunning verplicht. Hierbij moet een gedetailleerde rapportage worden opgesteld die de mogelijke negatieve effecten van de wateronttrekking op de omgeving grondig analyseert. Deze onderbouwende rapportage is essentieel voor het verkrijgen van de onttrekkingsvergunning.

In de bijlage van de rapportage is een checklist opgenomen. Deze checklist, in combinatie met het bemalingsadvies, vormt een integraal onderdeel van de vormvrije MER-beoordelingsnotitie. Dit document biedt een gestructureerd overzicht van de milieueffecten die moeten worden beoordeeld en gemonitord tijdens de uitvoering van de bronbemaling.



Figuur 1 – Aanzicht projectlocatie

Inhoudsopgave

1.0 Inleiding	3
2.0 Risico-check	5
3.0 Inventarisatie bodemopbouw, geohydrologie en oppervlaktewater	7
3.1 Uitgevoerde onderzoeken	7
3.2 Schematische bodemopbouw en geohydrologie.....	8
3.3 Oppervlaktewater	8
3.4 Grondwaterstanden.....	9
3.5 Grondwaterkwaliteit.....	9
4.0 Debieten, waterbezwaren en grondwater-/stijghoogteverlagingen	10
4.1 Uitgangspunten.....	10
4.2 Evenwichtsberekening.....	10
4.3 Bandbreedteanalyse.....	10
4.4 Berekeningen debieten en waterbezwaren	11
5.0 Grondwater gerelateerde zetting	13
6.1 Grondwaterverontreinigingen	14
6.2 Overige grondwateronttrekkingen	14
6.3 Verdroging, natuurwaarden en landbouwdepressie.....	14
6.4 Archeologie	15
7.0 Bemalingsplan	16
7.1 Onttrekking	16
7.2 Lozing.....	16
8.0 Monitoringsplan	17
8.1 Peilbuislocaties en maaiveldhoogte	17
8.2 Controle waterbezwaren.....	17
8.3 Rapportage en communicatie.....	18
8.4 Waarde en acties.....	19
9.0 Voorschriften, vergunningen en belastingen	20
10.0 Conclusie en aanbevelingen	22
Vormvrije MER-beoordelingsnotitie	23

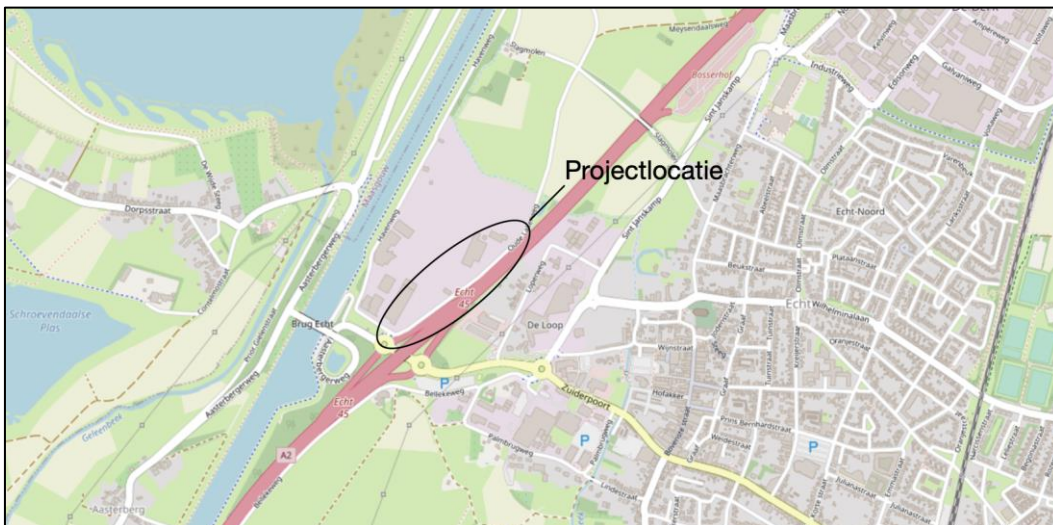
1.0 Inleiding

In opdracht van GW Leidingtechniek B.V. heeft LamersWater B.V. deze rapportage opgesteld.

Voor de aanleg van een nieuwe ondergrondse leiding aan de Oude Lakerweg te Echt wordt een droge sleufontgraving gerealiseerd, met een lengte van circa 500 meter. Het maaiveld varieert van 26,30 tot 25,10 mNAP, terwijl de onderkant van de buis verloopt van 23,60 tot 22,90 mNAP. Om deze aanleg mogelijk te maken, moet het grondwaterniveau met 0,30 meter verder verlaagd dan de binnen onderkant buis. Door de verwachte hoge grondwaterstand en de zeer grove en gevarieerde bodemopbouw zal het benodigde debiet de vergunningsgrens overschrijden. De werkzaamheden, die naar verwachting acht weken in beslag zullen nemen, zijn gepland van half augustus tot half oktober. Deze rapportage is opgesteld op basis van een worst-case scenario en een educated guess.

De gehanteerde bronnen zijn:

- Tekening, T01-Rev.00 ontwerp-VL CONCEPT
- Grondwaterstanden week 23
- Uitvoeringsplanning d.d. 27-05-2024-VL
- DINOLoket (bodemopbouw, grondwaterstanden, grondwaterkwaliteit)
- REGIS II (bodemopbouw)
- Google Maps, Google Inc. (locatie)



Figuur 2 – Projectlocatie. Bron: OpenStreetMap



Figuur 3 – Projectlocatie en te bemalen onderdelen

Het doel van deze rapportage is;

- het verkrijgen van inzicht in de te onttrekken hoeveelheden grondwater;
- het verkrijgen van inzicht in de effecten van de voorgenomen bemaling op de omgeving;
- het verkrijgen van inzicht voor de op te stellen onttrekkingsbemaling;
- het verkrijgen van inzicht voor het opstellen van een onttrekkingsvergunning en eventuele lozingsvergunning.

2.0 Risico-check

De risico-check houdt in dat systematisch alle (potentiële) risico's (kans x effect) die samenhangen met de uitvoering van de bemaling worden nagelopen en beoordeeld op effect en kans van voorkomen. Dit levert een overzicht op van reële risico's. Van deze risico's dient nagegaan en beschreven welke maatregelen mogelijk zijn om deze risico's zoveel mogelijk weg te nemen. Bepaalde risico's kunnen mogelijk nog niet goed worden ingeschat, omdat gegevens hiervoor nog ontbreken. Ook die onzekerheden dienen in beeld te worden gebracht en te worden beschreven. De uitkomsten worden in onderstaande tabel gepresenteerd.

Tabel 1 - Risico check

Potentieel gevaar	Aanwezig?	Toelichting
Effecten in bouwput of sleufbemaling		
Onvoldoende verlaging en/of neerslagoverlast	N.V.T./ Laag/ Hoog	Bemaling wordt berekend en benaderd op een worstcasescenario
Hogere debieten dan aangevraagd	N.V.T./ Laag/ Hoog	Debieten zijn hoger aangehouden.
Langere tijdsduur door uitloop bouwwerkzaamheden	N.V.T./ Laag/ Hoog	
Opbarsten putbodem	N.V.T./ Laag/ Hoog	Slecht doorlatende laag wordt doorgraven
Instabiliteit grondkering en/of taluds	N.V.T./ Laag/ Hoog	Vooraf berekend en onderbouwd
Horizontale of verticale grondverplaatsingen	N.V.T./ Laag/ Hoog	idem
Effecten in de omgeving		
Zettingen en zakkingen	N.V.T./ Laag/ Hoog	Berekend en onderbouwd in dit bemalingsadvies. Geen zetting verwacht.
Droogstand en aantasting houten palen	N.V.T./ Laag/ Hoog	
Verplaatsen en/of onttrekken verontreinigd grondwater	N.V.T./ Laag/ Hoog	
Beïnvloeding grond- of grondwatersaneringen en nazorg	N.V.T./ Laag/ Hoog	
Beïnvloeding drinkwaterpompstations en milieubeschermingsgebieden	N.V.T./ Laag/ Hoog	
Beïnvloeding andere bemalingen/ permanente onttrekkingen/KWO systemen	N.V.T./ Laag/ Hoog	
Schade aan landbouw	N.V.T./ Laag/ Hoog	
Aantasting natuurwaarden en groenvoorzieningen (zoals kwetsbare, monumentale bomen)	N.V.T./ Laag/ Hoog	
Aantasting archeologisch en aardkundige waarden	N.V.T./ Laag/ Hoog	
Upconing van brak en/of zout grondwater	N.V.T./ Laag/ Hoog	
Aantasting strategische zoet grondwatervoorraden	N.V.T./ Laag/ Hoog	
Grondwateroverlast (in het geval van retourbemaling)	N.V.T./ Laag/ Hoog	
Opbarsten (water)bodems	N.V.T./ Laag/ Hoog	

Onderwerp:
Oude Lakerweg te Echt,
Ohé en Laak

Projectnummer:
A0912024

Geaccumuleerde effecten		
Overschrijden lozingsnormen onttrokken grondwater	N.V.T./ Laag/ Hoog	Monitoring
Combinatie met hei-/ funderingswerkzaamheden	N.V.T./ Laag/ Hoog	
Combinatie met damwanden heien/trillen	N.V.T./ Laag/ Hoog	
Combinatie met sloopwerkzaamheden	N.V.T./ Laag/ Hoog	
Combinatie met (zwaar) transport materiaal/materieel	N.V.T./ Laag/ Hoog	
Combinatie met werken van derden in de directe omgeving	N.V.T./ Laag/ Hoog	
Andere mogelijke geaccumuleerde effecten	N.V.T./ Laag/ Hoog	

3.0 Inventarisatie bodemopbouw, geohydrologie en oppervlaktewater

In dit hoofdstuk is de inventarisatie van de bodemopbouw, geohydrologie en oppervlaktewater in kaart gebracht.

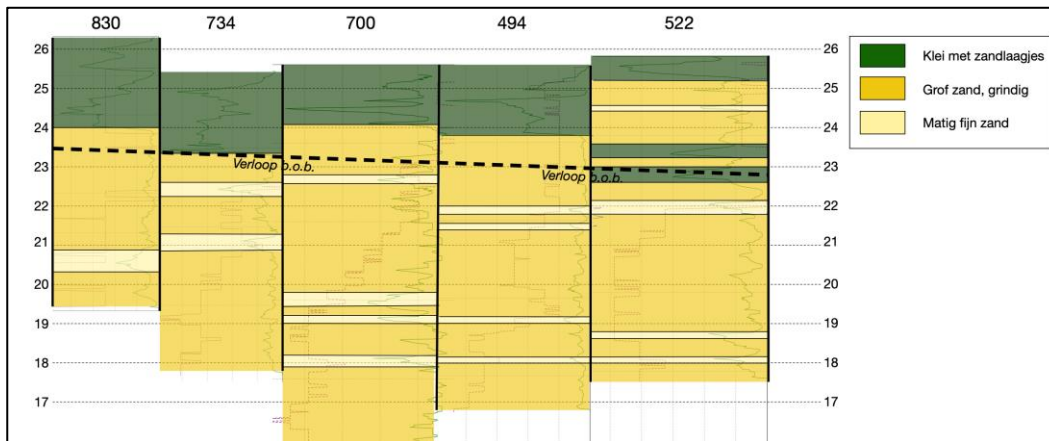
3.1 Uitgevoerde onderzoeken

Ter hoogte van de projectlocatie is de bodemopbouw nauwkeurig geanalyseerd aan de hand van beschikbare informatie. Het oorspronkelijke maaiveldniveau varieert hier tussen 26,30 en 25,10 meter NAP.

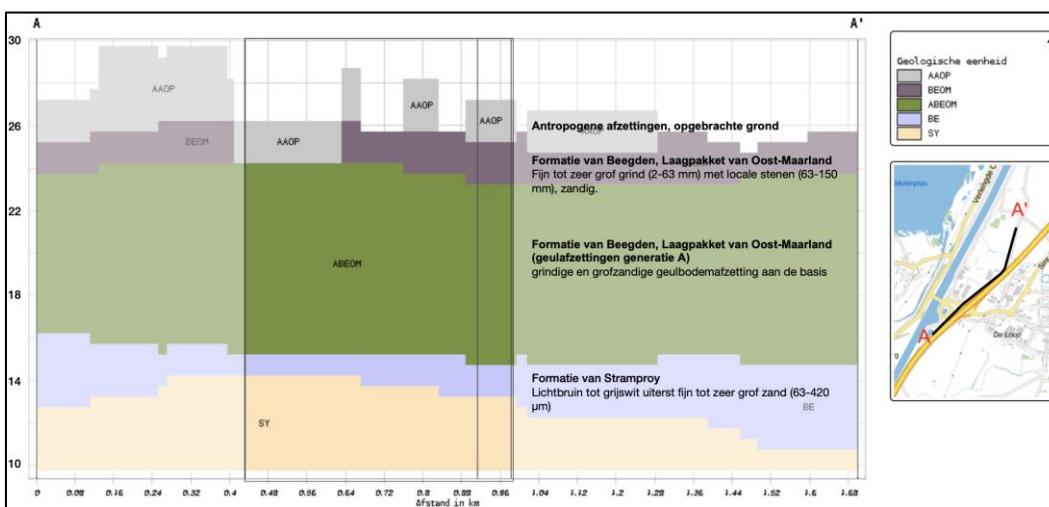
Voor een grondig inzicht in zowel de regionale bodemopbouw als het meerjarige verloop van de grondwaterstanden zijn diverse bronnen geraadpleegd. DINOloket heeft gegevens verstrekt op basis van sonderingen, terwijl REGIS II en GeoTOP aanvullende informatie hebben geboden over de geologische en geohydrologische omstandigheden in het gebied. Daarnaast zijn praktijkervaringen van proefsleuven meegenomen in deze analyse. Deze uitgebreide dataset vormt een solide basis voor het beoordelen van de bodemcondities en het plannen van de benodigde maatregelen voor de sleufontgraving en bronbemaling.



Figuur 4 – Maaiveldhoogte op basis van AHN4



Figuur 5 – Sonderingen van zuidwest (links) naar noordoost (rechts) over het tracé



Figuur 6 – Regionale bodemopbouw doorsnede

3.2 Schematische bodemopbouw en geohydrologie

Op basis van de beschikbare bodemgegevens zijn de bodemopbouw en de geohydrologische gesteldheid van de ondergrond geschematiseerd. Deze schematisering wordt gepresenteerd in onderstaande tabel.

Tabel 2 - Schematische bodemopbouw t.b.v. berekeningen

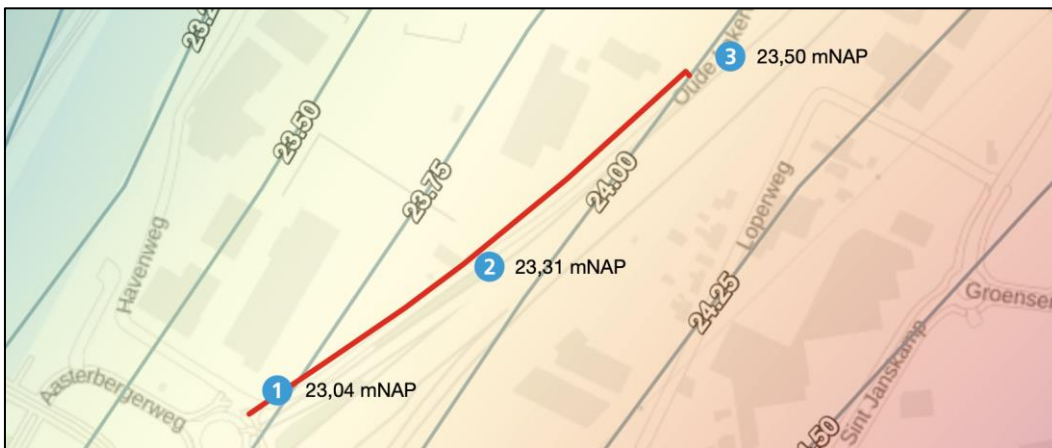
Laag	Diepte in m t.o.v. NAP (ca.)	Bodembeschrijving	Typering	Parameterwaarden (ca.)
0	26,30 tot 25,10 mNAP	Maaiveld	Infiltratieoppervlak	c = 300 dagen
1	tot 24,00 á 23,50 mNAP	Klei, met zandlaagjes	Deklaag	
2	tot 14,00 mNAP	Grof zand, grind	Formatie van Beegden, Stramproy	kD = 1.200 en 2.000 m ² /dag
3	Fictieve hydrologische basis			∞

3.3 Oppervlaktewater

Watergangen zijn niet meegenomen in de modelberekening.

3.4 Grondwaterstanden

Op basis van nauwkeurig gemeten grondwaterstanden op de locatie en regionale gegevens uit de Basisregistratie Ondergrond (BRO) zijn het Gemiddeld Hoogste Grondwaterpeil (GHG) en het Gemiddeld Laagste Grondwaterpeil (GLG) vastgesteld. Deze gegevens vormen de basis voor verdere modelberekeningen en analyses. Met behulp van deze informatie kunnen gedetailleerde berekeningen worden uitgevoerd om de hydrologische situatie in kaart te brengen en de effecten van grondwaterveranderingen te voorspellen.



Figuur 7 – Gemeten grondwaterstanden week 23 - 2024

Tabel 3 – Grondwaterstanden op basis van peilbuisgegevens en regionale gegevens.

LG	GLG	GG	GHG	HG
22,85 mNAP	22,95 mNAP	23,45 mNAP	23,75 mNAP	23,85 mNAP

3.5 Grondwaterkwaliteit

Op basis van het historische grondgebruik en de beschikbare gegevens van de provincie Limburg wordt verwacht dat er op de projectlocatie geen grondwaterverontreinigingen voorkomen. Het ijzergehalte in het grondwater is echter niet bekend. Het is daarom noodzakelijk om rekening te houden met de behoefte aan monitoring van het oppervlaktewater. Indien het ijzergehalte boven acceptabele niveaus uitwijst, kan het nodig zijn om maatregelen zoals ontijzering te treffen.

4.0 Debieten, waterbezwaren en grondwater- /stijghoogteverlagingen

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten - op basis van de beschikbaar gestelde gegevens - en berekeningsmethodes beschreven en de resultaten hiervan gepresenteerd en toegelicht.

4.1 Uitgangspunten

Tabel 4 - Uitgangspunten

Eigenschap	Uitgangspunt
Omtrek	500 meter
Grondwater kerende wanden	Niet van toepassing
Oppervlaktewater	Geen invloed
Type geohydrologie	Een dunne deklaag welke doorgraven wordt met daar onder een zeer grof zandpakket met een hoge doorlatendheid.
Bemalingsduur totaal (aanname)	8 weken
Maaiveldhoogte	26,30 tot 25,10 mNAP
Onderkant constructie	23,60 tot 22,90 mNAP
Verlaging	23,30 tot 22,60 mNAP
Grondwaterstanden	GHG 23,75 meter GLG 22,95 meter
Verlaging in meters GHG	1,10 tot 0,55 meter
Verlaging in meters GLG	0,35 tot 0 meter
Berekeningen	Niet-Stationair en semi-stationair freatisch
Neerslag	Gemiddelde neerslag van 2 mm per dag. (730 mm per jaar).
Bemalingsmethode	Korte onttrekkingsfilter aan weerszijde van de sleuf. Met een sleuflengte van 24 meter per keer.
Bijzonderheid	De bodemopbouw is zeer grof. Naast een hoge doorlatendheid is het aanbrengen van de bemaling een langzaam proces.

4.2 Evenwichtsberekening

Omdat de deklaag doorgraven wordt is een evenwichtsberekening niet van toepassing.

4.3 Bandbreedteanalyse

De BRL 12000 stelt duidelijke eisen aan de berekeningen, waarbij een zichtbare bandbreedte moet worden gehanteerd. Dit betekent dat bij het bepalen van benodigde debieten en waterbezwaren rekening wordt gehouden met verschillende doorlatendheden. Hierbij wordt een verwachte doorlatendheid gebaseerd op de boorstaten gebruikt, samen met een doorlatendheid die 1,2 keer hoger ligt.

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het analytische programma MWell. Dit programma is specifiek ontworpen voor dergelijke hydrologische berekeningen en biedt een gedetailleerde analyse van grondwaterstromen en -niveaus.

4.4 Berekeningen debieten en waterbezwaren

Deze paragraaf geeft de berekende debieten en waterbezwaren weer. In de onderstaande afbeelding staat een verlaging ten opzichte van de verwachte grondwaterstand. Hierbij wordt een verlaging van 0,30 meter onder het ontgravingsniveau aangehouden. De berekende verlagingen wordt gebruikt voor het bepalen van een mogelijke negatieve effecten.



Figuur 8 – Maximale verlaging GLG



Figuur 9 – Maximale verlaging GHG

Tabel 5 – Verlaging GLG zonder grondwater kerende constructie

Afstand	0	9	20	37
Verlaging	0,35	0,20	0,10	0,05

De beperkte invloedssfeer wordt veroorzaakt door de hoge doorlatendheid en de ondiepe onttrekking.

Tabel 6 – Debieten [m³/uur]

Verlaging	Debiet (opstart) [m ³ /u]	Debiet (semi-stationair) [m ³ /u]
1,10 meter	220 tot 240 m ³ /uur	190 tot 180 m ³ /uur
0,35 meter	58 tot 75 m ³ /uur	38 tot 34 m ³ /uur

Omdat de voorkeur uitgaat naar een zo snel mogelijke start van de werkzaamheden, moet rekening worden gehouden met de huidige hoge grondwaterstanden als gevolg van de grote hoeveelheid neerslag in de afgelopen acht maanden. Hierdoor is het noodzakelijk om hogere debieten te hanteren. Voor het waterbezwaar wordt een totaal volume van 300.000 m³ aangehouden.

5.0 Grondwater gerelateerde zetting

Door grondwaterstandverlagingen kunnen cohesieve grondsoorten als klei, leem en veen worden samengedrukt, hetgeen zettingen in de omgeving van de bemaling kan veroorzaken. Hierbij kan worden gedacht aan maaiveldzakkingen en mogelijk ook zetting (en deformatie) van op staal gefundeerde panden en (ondergrondse) infrastructuur. Dit is met name het geval wanneer de grondwaterstand een lange periode wordt verlaagd tot beneden de in het verleden opgetreden lage grondwaterstand. Zetting is namelijk tijdsafhankelijk. De primaire zetting vindt plaats in de eerste periode van de verlaging circa de eerste 7 tot 100 dagen. De volledige zetting vindt plaats na 10 jaar.

In de NEN 9997-1+C1:2017 staat het volgende vermeld met betrekking tot de grenswaarden voor constructieve vervorming en verplaatsing van fundaties:

“De maximum toegelaten relatieve rotatie van constructies in open skeletbouw, skeletbouw met wanden, dragende wanden of doorgaande metselwerkwanden is waarschijnlijk niet hetzelfde maar varieert waarschijnlijk tussen ongeveer 1:200 en 1:300, om het ontstaan van een bruikbaarheidsgrenstoestand in de constructie te voorkomen. Voor veel constructies is een maximum relatieve rotatie van 1:500 toelaatbaar. De relatieve rotatie die waarschijnlijk leidt tot een uiterste grenstoestand bedraagt ongeveer 1:150.”

“Voor normale constructies met afzonderlijke funderingen zijn totale zettingen tot 50 mm in het algemeen toelaatbaar. Grotere zettingen kunnen toelaatbaar zijn mits de relatieve rotaties binnen aanvaardbare grenzen blijven en mits de totale zetting geen problemen geeft met huisaansluitingen van nutsleidingen, of leidt tot scheefstand enz.”

Voor het bepalen van de omvang van de eventuele schade is uitgegaan van de criteria van Boscardin&Cording 1989 zoals weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 7 - Schadeklasse

Schadeklasse	Hoekverdraaiingsverschil
Zeer licht (cosmetisch)	1:1.000 tot 1:600
Licht	1:600 tot 1:300
Matig tot ernstig	1:300 tot 1:150
Zeer ernstig (constructief)	< 1:150

De zettingsberekening is gebaseerd op de deklaag en is geen rekening gehouden met eventuele voorbelasting.

De zetting is tijdsafhankelijk berekend met de formule van Koppejan. Omdat de sleufbemaling een verplaatsend karakter heeft wordt als verlagingperiode twee weken per effectief deel aangehouden.

0	9	20
0,35	0,20	0,10

Tabel 8 - Zetting per verlaging in een maagdelijke situatie zonder voorbelasting na 2 weken, berekend met de formule van Koppejan

Verlaging in meters	0,35	0,20	0,10
Afstand in meters	9		11
Zetting in meter	0,0021	0,0012	0,0007
Hoekverdraaiing	1: 10.000		1:22.000

Binnen en ruim buiten de invloedssfeer staan geen zettingsgevoelige panden. De tijdelijke sleufbemaling zal geen grondwatergerelateerde zettingsschade veroorzaken.

6.0 Overige grondwater gerelateerde effecten

Het onttrekken van grondwater kan effecten op de omgeving veroorzaken. De onderstaande effecten zijn afzonderlijk benaderd.

6.1 Grondwaterverontreinigingen

In binnen de invloedssfeer zijn geen grondwaterverontreinigingen bekend. Voor de onttrekking hoeven geen verdere maatregelen genomen te worden betreft een mogelijke verplaatsing van grondwaterverontreinigingen en saneringen.

6.2 Overige grondwateronttrekkingen

Binnen de invloedssfeer van de geplande grondwaterstandverlaging zijn geen bestaande grondwateronttrekkingen aangetroffen. Dit is vastgesteld aan de hand van de gegevens uit de WKOTool en DINOloket.

Andere onttrekkingen in de regio zullen hierdoor niet worden beïnvloed. De afwezigheid van concurrerende grondwateronttrekkingen binnen de invloedssfeer minimaliseert het risico op negatieve interacties tussen de verschillende grondwateronttrekkingen. Dit draagt bij aan de stabiliteit van de geohydrologische balans in het gebied en garandeert dat de voorgestelde bemalingswerkzaamheden geen nadelige effecten zullen hebben op andere grondwatergebruikers of op de algehele grondwaterbeschikbaarheid.

Deze bevindingen bevestigen dat de geplande grondwateronttrekking zorgvuldig is geëvalueerd en dat de risico's op interferentie met andere waterbronnen of bestaande onttrekkingen minimaal zijn. Dit biedt een solide basis voor de uitvoering van de bemalingswerkzaamheden zonder onverwachte verstoringen of conflicten met andere grondwatergebruikers in de omgeving.

6.3 Verdroging, natuurwaarden en landbouwdepressie

Binnen de invloedssfeer van de verlaging van de freatische grondwaterstand bevinden zich geen gebieden met aanvullende natuurwaarde.

Effecten van de bemalingswerkzaamheden op natuurwaarden en landbouw worden daarom niet verwacht. De onttrekking vindt plaats binnen de bebouwde kom. Hoewel droogtestress kan ontstaan door afname van bodemvocht, wordt dit risico beperkt. Het vocht in de bodem, oftewel het water in de onverzadigde zone, wordt grotendeels aangevuld door neerslag. In dit specifieke geval wordt slechts een klein deel van het bodemvocht aangevuld door capillaire nalevering vanuit de verzadigde freatische zone. De verlaging van het freatische grondwater buiten de inrichting zal zeer beperkt zijn.

Grasland en akkerland in het gebied zijn voornamelijk afhankelijk van bodemvocht dat wordt aangevuld door hemelwater, en in mindere mate door oppervlaktewater en vrijwel niet door grondwater. Bomen, daarentegen, met hun diepere wortels, maken meer gebruik van het onderste deel van de zone van opneembaar vocht (productief vocht), dat een groter aandeel heeft van vocht vanuit de capillaire nalevering.

Gezien de beperkte invloedssfeer van de grondwaterstandverlaging, wordt geen droogtestress voor bomen en natuur verwacht. Deze bevindingen ondersteunen de conclusie dat de geplande bemalingswerkzaamheden geen significante negatieve effecten zullen hebben op de natuurwaarden en landbouw in het gebied.

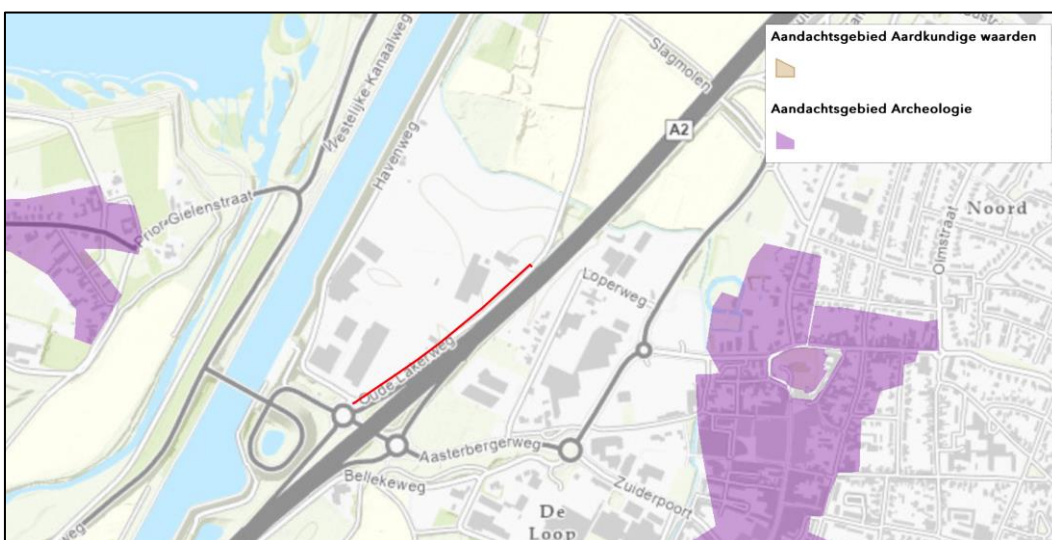


Figuur 10 – Natuur

6.4 Archeologie

Het verlagen van de grondwaterstand in gebieden met archeologische waarden kan leiden tot de toetreding van zuurstof, wat mogelijk de aantasting van archeologische vondsten tot gevolg heeft. Dit komt doordat de blootstelling aan zuurstof organisch materiaal kan degraderen en metalen kan doen corroderen, wat de integriteit van archeologische resten ernstig kan aantasten.

Echter, binnen de invloedssfeer van de geplande grondwateronttrekking zijn geen bekende archeologische monumenten of vindplaatsen die gevoelig zijn voor een tijdelijke verlaging van de grondwaterstand. Uit gedetailleerde studies en inventarisaties blijkt dat de geplande bemalingsactiviteiten geen significante risico's vormen voor het behoud van archeologisch erfgoed in dit gebied.



Figuur 11 – Archeologie

7.0 Bemalingsplan

7.1 Onttrekking

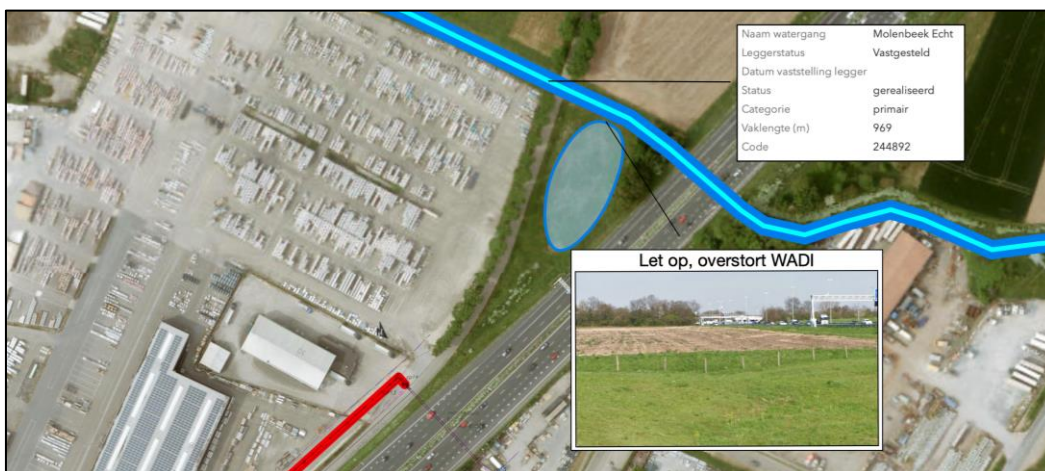
De onttrekking wordt gerealiseerd met behulp van relatief ondiepe onttrekkingsfilters. Gezien de grove bodemopbouw is het onwenselijk om lange onttrekkingsfilters te plaatsen, omdat diepe onttrekkingsfilters veel grondwater uit diepere, grove lagen onttrekken zonder significant effect op de sleufontgraving. Om de efficiëntie van de onttrekking te optimaliseren, wordt voorgesteld om aan beide zijden van de sleuf onttrekkingsfilters te plaatsen, zodat de "superpositie" van de onttrekking wordt verbeterd.

De plaatsing van de onttrekkingsfilters gebeurt met een spuitboorstelling. Vanwege de zeer grove bodemopbouw is het noodzakelijk dat de filters "verbuisde boring" worden geplaatst, wat inhoudt dat ze door de boorbuis worden geïnstalleerd. Dit proces is relatief langzaam, waardoor per dag minder onttrekkingsfilters kunnen worden geplaatst. Dit moet in de planning worden meegenomen om vertragingen te voorkomen.

Langs de ontgraving wordt een HDPE-verzamelleiding met een diameter van 108 mm gelegd. Deze verzamelleidingen worden met snelkoppelingen aan elkaar bevestigd, wat flexibiliteit biedt bij de installatie. De exacte maatvoering van de leidingen kan enigszins variëren en ligt ter keuze van de aannemer, afhankelijk van de specifieke omstandigheden en vereisten ter plaatse.

7.2 Lozing

Het grondwater wordt afgevoerd naar het oppervlaktewater van leidingvak 244892. De afvoerleiding kan langs de Oude Lakerweg worden aangelegd, waarbij een uitrit moet worden overkluisd of ingegraven. Voordat de afvoer plaatsvindt, wordt het grondwater bemonsterd en geanalyseerd. Het is onduidelijk of volgens de huidige wet- en regelgeving oppervlaktewater mag verkleuren door ijzeraanslag. Dit wordt nader toegelicht in hoofdstuk 9. Het bevoegd gezag dient in de vergunning aan te geven of oppervlaktewater mag verkleuren door ijzeroxidatie. Indien dit niet is toegestaan, dient te worden vermeld op basis van welke wet- en regelgeving dit verboden is.



Figuur 12 – Lozingspunt

8.0 Monitoringsplan

Ten gevolge van de bemalingswerkzaamheden wordt de grondwaterstand in de omgeving van de projectlocatie mogelijk beïnvloed. De te verwachten beïnvloeding zal het grootst zijn direct naast de projectlocatie en zal afnemen naarmate de afstand groter wordt.

8.1 Peilbuislocaties en maaiveldhoogte

Het voorstel is om bij de ontgraving elke 25 meter een onttrekkingsfilter te gebruiken om de verlaging in de ontgraving te monitoren. Hierbij mag het grondwaterpeil niet verder worden verlaagd dan 0,50 meter onder het ontgravingsniveau, met een streefwaarde van 0,30 meter.

Daarnaast worden in de omgeving drie peilbuizen geplaatst om de mogelijke invloedssfeer vast te stellen. Eventueel kunnen bestaande peilbuizen gebruikt worden.



Figuur 13 – Monitoring blauw peilbuizen (exacte locatie nader te bepalen in het werkveld)

Meetfrequentie

De omgevingspeilbuizen worden twee weken voor de start van de werkzaamheden geplaatst en ingemeten. Tijdens de werkzaamheden worden ze wekelijks gecontroleerd en ingemeten, en één week na de bemalingswerkzaamheden opnieuw ingemeten. Na deze periode kunnen de peilbuizen worden verwijderd.

De peilbuis bij de ontgraving wordt alleen ingemeten tijdens de bemalingsactiviteit van de betreffende sectie. Deze monitoring is uitsluitend bedoeld om de bemaling te sturen op de gewenste verlaging. Na beëindiging van de bemaling kan deze peilbuis direct worden verwijderd.

8.2 Controle waterbezwaren

Het functioneren van de bemaling dient tevens gecontroleerd te worden aan de hand van de debieten en waterbezwaren. Registraties vinden plaats op een meetstaat.

Meetfrequentie

De watermeterstanden dienen op werkdagen opgenomen en geregistreerd te worden. Bij overschrijding van de waterbezwaren, dient direct contact opgenomen te worden met het bevoegd gezag. Bij (tijdelijke) overschrijding van de debieten dient een predictie gemaakt te worden van het mogelijke waterbezwaar en dit overleggen aan het bevoegd gezag.

Tevens dient een debietmeter het waterbezwaar te registreren welke geloosd wordt in de bodem. Dit moet een sluitende registratie zijn. De watermeters dienen te voldoen aan de eisen het waterbesluit (voorzien van eikcertificaat).

8.3 Rapportage en communicatie

Alle meetgegevens moeten zo spoedig mogelijk na uitvoering door deskundigen worden geanalyseerd en geïnterpreteerd.

De meetgegevens dienen steeds, bijgewerkt met de laatste meetresultaten, in een overzichtelijke en bruikbare vorm beschikbaar te zijn op de werkplaats. Het doel van de registratie is niet alleen om gegevens te verzamelen, maar ook om direct te kunnen reageren op actiewaarden.

Het is essentieel dat de door deskundigen beoordeelde meetgegevens periodiek worden gecommuniceerd met belanghebbenden en betrokkenen. Indien er geen bijzonderheden optreden, moet een overzicht van de gemeten grootheden worden samengesteld, voorzien van een toelichting en bijbehorende conclusies. Bij constatering van bijzonderheden of onregelmatigheden in de meetreeksen moeten deze direct worden gecommuniceerd met het bevoegd gezag. De te nemen acties (zoals beschreven in het actieplan) dienen vervolgens in overleg met de belanghebbenden en betrokkenen te worden gecommuniceerd.

Voor elke peilbuismeting moet minimaal het volgende worden geregistreerd:

- Peilbuisnummer
- Datum van de meting
- Tijdstip van de meting
- De grondwaterstand in m-NAP

**Bij de eerste meting moet tevens de hoogte van de bovenkant van de peilbuis ten opzichte van het maaiveld en NAP (x, y, z) worden geregistreerd.*

8.4 Waarde en acties

Na het plaatsen van de peilbuizen moeten de vaste maten van de peilbuizen worden ingemeten in X, Y en Z coördinaten. Op basis van de actuele grondwaterstand in NAP kan de waarschuingswaarde in NAP worden gekoppeld aan het definitieve monitoringsplan.

Peilbuis 1 fungeert als controlebuis buiten de verwachte invloed onder het Gemiddeld Laagste Grondwaterpeil (GLG). Peilbuis 2 en 3 zijn bedoeld voor de monitoring van de invloedssfeer in de teen van het talud van de rijksweg A2.

Tabel 9 – Waarschuings- en grenswaarde grondwaterstanden

Peilbuis nr.	Waarschuingswaarde [m NAP]	Grenswaarde [m NAP]
1	< 22,95 mNAP	< 22,90 mNAP
2	< 22,85 mNAP	< 22,70 mNAP
3	< 22,85 mNAP	< 22,70 mNAP

In onderstaande tabel zijn de acties bij het overschrijden van waarschuings- en grenswaarden opgenomen.

Tabel 10 - Acties behorende overschrijding signaleringswaarden

Activiteit	Actie
Geen overschrijding	- Geen acties
Overschrijding waarschuingswaarde	<p><i>Primaire actie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Overleg tussen ON (opdrachtnemer) /OG (opdrachtgever) <p><i>Eventuele secundaire acties (blijkend uit het bovengenoemde overleg):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificatie pompregime in relatie met benodigde verlaging; - Zo nodig meetfrequentie peilbuizen verhogen; - Relatie leggen tussen metingen en eventuele zettingen; - Eventueel extra peilbuizen plaatsen; - Vaststellen en zo nodig aanpassen grenzen risicogebied; - Op basis van de meetwaarden van de grondwaterstanden het functioneren van de bemaling controleren;
Overschrijding grenswaarde (Actie binnen 24 uur)	<p><i>Primaire actie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Beperken bemalingswerkzaamheden, tenzij de gevolgschade aan het project groter is dan de schade aan de omgeving. (ON is verantwoordelijk voor de betreffende schade) Z.s.m. dient in overleg te worden getreden tussen ON/OG/bevoegd gezag. <p><i>Eventuele secundaire acties (blijkend uit het bovengenoemde overleg):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aanpassen bemalingswerkzaamheden; - Relatie leggen tussen metingen grondwaterstanden en debieten; - Op basis van resultaten grondwaterstandsmetingen en bijbehorende metingen aanvullende predicties voor verder verloop van de grondwaterstandverlaging en verhoging) en zettingen verfijnen en zo frequent als zinvol bijstellen; - Indien nodig gedeeltelijk het werk stilleggen tot compenserende maatregelen actief zijn; - Intensief overleg tussen uitvoerende en bevoegde instanties en acties communiceren met overige belanghebbenden.

9.0 Voorschriften, vergunningen en belastingen

Het bevoegd gezag voor deze onttrekking is het Waterschap Limburg. In de waterschapsverordening zijn de volgende voorwaarden opgenomen met betrekking tot het tijdelijk onttrekken van grondwater, ook wel bronnering genoemd:

Waterschapsverordening Artikel 4.16

Het is verboden zonder vergunning grondwater te onttrekken:

- a. meer bedraagt dan 100 m³ per uur;
- b. meer bedraagt dan 50.000 m³ per maand; en
- c. langer duurt dan 6 maanden.

Op basis van de bekende voorwaarden, in combinatie met de berekende debieten en het maximale waterbezwaar, kan worden geconcludeerd dat deze onttrekking vergunningsplichtig is.

Waterschapsverordening Artikel 4.13

1. De freatische grondwaterstand of de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket wordt niet meer dan noodzakelijk verlaagd.
6. Uiterlijk 24 uur voor aanvang van de onttrekking wordt het bevoegd gezag hierover geïnformeerd.
7. Uiterlijk 24 uur na beëindiging van de onttrekking wordt het bevoegd gezag hierover geïnformeerd.

Waterschapsverordening Artikel 4.13

1. De onttrokken hoeveelheid grondwater wordt gemeten met behulp van een meetinstrument (watermeter) waarvan een geldig meetcertificaat kan worden overgelegd waaruit blijkt dat het meetinstrument voldoet aan de vereiste nauwkeurigheid van 95% conform paragraaf 4.1.1.
2. De gebruikte watermeter wordt ten minste 1 keer per jaar geijkt waardoor de vereiste nauwkeurigheid gewaarborgd blijft.
3. De watermeter wordt ingebouwd overeenkomstig de door de leverancier verstrekte voorschriften. Bij het ontbreken van inbouwvoorschriften van de leverancier worden de watermeters zodanig geplaatst, dat minimaal een rechte leiding van 10 keer de diameter van deze leiding vóór de watermeter en 5 keer de diameter ná de watermeters geïnstalleerd is. De watermeter is tijdens het meten volledig gevuld met water.
4. De watermeters worden geïnstalleerd, op een goed toegankelijke, veilige plaats zodat deze goed afleesbaar zijn.
5. Bij aanvang van de bemaling wordt de begindatum en de beginstand van de watermeter geregistreerd.
6. Bij beëindiging van de bemaling wordt de einddatum en de eindstand van de watermeter geregistreerd.
7. Voorvallen die van invloed kunnen zijn op de meting worden geregistreerd. Daarbij wordt de datum van de voorvallen vermeld.
8. Een defecte watermeter wordt uiterlijk binnen twee werkdagen vervangen. Zowel de eindstand van de defecte watermeter alsook de beginstand van de nieuw geplaatste watermeter worden daarbij geregistreerd.
9. Registraties worden op verzoek binnen een tijdsbestek van twee werkdagen aan een toezichthouder van het Waterschap Limburg overgelegd.

10. Uiterlijk op 31 januari of indien de onttrekking is beëindigd, binnen een maand na het tijdstip van beëindiging van de grondwateronttrekking, worden de onttrokken gemeten hoeveelheden grondwater aan het Waterschap Limburg toegestuurd.

Voorheen moest men bij het lozen van grondwater op het oppervlaktewater rekening houden met het besluit lozen buiten inrichtingen. Dit besluit bestaat echter niet meer. In de Waterschapsverordening staat het volgende:

Waterschapsverordening Artikel 2.104

2. Voor het te lozen grondwater is de emissiegrenswaarde voor onopgeloste stoffen 50 mg/l, gemeten in een steekmonster.

In dit artikel is een emissiegrenswaarde voor onopgeloste bestanddelen opgenomen. Het beperken van visuele verontreiniging valt onder de specifieke zorgplicht en is daarom niet uitgeschreven in dit artikel.

Afdeling 2.4. Specifieke zorgplicht

1 Degene die een milieubelastende activiteit, een lozingsactiviteit op een oppervlaktewaterlichaam of een lozingsactiviteit op een zuiveringstechnisch werk verricht en weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat die activiteit nadelige gevolgen kan hebben voor de belangen, bedoeld in artikel 2.2 (het beschermen en verbeteren van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen), is verplicht:

- a. alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van diegene kunnen worden gevraagd om die gevolgen te voorkomen;
- b. voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen: die gevolgen zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken; en
- c. als die gevolgen onvoldoende kunnen worden beperkt: die activiteit achterwege te laten voor zover dat redelijkerwijs van diegene kan worden gevraagd.

Benadrukt dient te worden dat de term “visuele verontreiniging” geen onderdeel meer uitmaakt van de huidige wet- en regelgeving. De lozingsvoorschriften grondwater bij ontwatering zijn per 1 januari 2024 niet meer van toepassing door de inwerkingtreding van de Omgevingswet.

Een lozing van ijzerhoudend water welke ook door kwel in het oppervlaktewater kan treden hoeft in dit geval geen verontreiniging te zijn.

Aan een onttrekkings- en lozingsvergunning zijn leges verbonden. De kosten variëren per waterschap en per type vergunning. Voor het lozen van grondwater op het oppervlaktewater worden lozingskosten in rekening gebracht. Hierbij kan als richtprijs rekening gehouden worden met 65,- EURO per 1.000 m³.

10.0 Conclusie en aanbevelingen

1. Door het hoge debiet van de onttrekking is deze activiteit onderhevig aan vergunningsplicht.
2. Er wordt geen grondwatergerelateerde zettingsschade verwacht als gevolg van de voorgenomen onttrekking.
3. De grondwaterverlaging zal voornamelijk plaatsvinden over korte afstanden, vanwege het gebruik van ondiepe onttrekkingsfilters en de buitengewoon hoge doorlatendheid van het zand- en grindpakket ter plaatse.
4. De hoge debieten zijn een direct gevolg van de gunstige doorlatendheid van de zand- en grindlagen waarin de onttrekking plaatsvindt.
5. De voorkeur gaat uit naar het gebruik van korte onttrekkingsfilters aan beide zijden van de sleuf om de efficiëntie van de bemaling te optimaliseren.
6. Om toekomstige discussies te voorkomen, worden de verlagingen in de omgeving actief gemonitord met een aantal peilbuizen.
7. Gedetailleerde registratie van watermeterstanden en grondwaterstanden is essentieel en wordt zorgvuldig bijgehouden in een specifiek logboek.
8. Voor aanvang van de werkzaamheden wordt een gedetailleerd technisch bemalingsplan opgesteld. Dit plan omvat de opbouw van de bemaling, de configuratie van de afvoer en lozing, evenals alle voorschriften en richtlijnen die zijn vastgesteld in de vergunning voor de onttrekking.

Vormvrije MER-beoordelingsnotitie

De voorgenomen grondwateronttrekking is vergunningsplichtig vanwege het hogere debiet en de ligging in een grondwaterbeschermingsgebied. Hoewel de onttrekking door het hogere debiet vergunningplichtig is, worden de effecten op de omgeving als minimaal beschouwd.

In overeenstemming met "Bijlage III van de EU-richtlijn inzake milieueffectbeoordeling van projecten" kan de beoordelingsnotitie worden afgewerkt als een checklist in plaats van een uitgebreide rapportage. Deze benadering stelt ons in staat om de vereiste milieuaspecten systematisch en efficiënt te evalueren zonder de noodzaak van een volledige rapportage.

Voor de onderbouwende rapportage wordt het huidige bemalingsadvies als referentie gebruikt. Dit advies bevat alle relevante gegevens en analyses die nodig zijn om de milieueffecten van de bronbemaling te beoordelen en de noodzakelijke maatregelen te bepalen om mogelijke negatieve invloeden te minimaliseren. De beoordelingsnotitie, aangevuld met het bemalingsadvies, biedt een gestructureerd en overzichtelijk kader dat voldoet aan de vereisten van de EU-richtlijn. Het helpt bij het waarborgen van een verantwoorde en milieuvriendelijke uitvoering van de grondwateronttrekking, met minimale impact op de omgeving.

1. Kenmerken van de projecten

Bij de kenmerken van de projecten moet in het bijzonder in overweging worden genomen:

- de omvang van het project,
De locatie is naast een bedrijventerrein en een rijkssnelweg.
- de cumulatie met andere projecten,
Geen andere onttrekkingen of ontgravingen in de omgeving bekend.
- gebruik van natuurlijke hulpbronnen,
Het grondwater, welke de natuurlijke hulpbron is, geloosd in op het oppervlaktewater.
- de productie van afvalstoffen,
Afvalstoffen zoals verpakkingen en dergelijke worden verzameld in een container.
- verontreiniging en hinder,
Geluidshinder van draaiende dieselpomp is beperkt. De pomp en/of aggregaten zijn geluid gedempt.
- het risico van zware ongevallen en/of rampen, waaronder rampen door klimaatverandering,
Niet van toepassing.
- risico's voor de menselijke gezondheid.
Emissies worden beperkt verwacht. Overige gezondheidsrisico's zijn zeer beperkt niet noemenswaardig.

2. Plaats van de projecten

Bij de mate van kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop de projecten van invloed kunnen zijn moet in het bijzonder in overweging worden genomen:

- het bestaande grondgebruik
Bestaand bedrijventerrein
- relatieve rijkdom aan en de kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied,
Het onttrokken grondwater wordt geloosd op het oppervlaktewater welke in het grote watersysteem zal infiltreren.

- Het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor de volgende typen gebieden:

- wetlands

Niet van toepassing

- kustgebieden

Niet van toepassing

- berg- en bosgebieden

Niet van toepassing

- reservaten en natuurparken

Niet van toepassing

- gebieden die in de wetgeving van lidstaten zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd; speciale beschermingszones door de lidstaten aangewezen volgens Richtlijn 79/409/EEG (= Vogelrichtlijn) en Richtlijn 92/43/EEG (= Habitatrichtlijn)

Geen hinder

- gebieden waar de milieukwaliteitsnormen al niet worden nagekomen

Geen hinder

- gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid

Niet van toepassing

- landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang

Oxidatie van archeologische objecten wordt niet verwacht.

3. Kenmerken van het potentiële effect

Bij de potentiële aanzienlijke effecten van het project moeten in samenhang met de criteria van de punten 1 en 2 in het bijzonder in overweging worden genomen:

- de orde van grootte en het ruimtelijk bereik van de effecten (bijvoorbeeld geografisch gebied en omvang van de bevolking die getroffen kan worden),

Binnen de invloedssfeer worden geen noemenswaardige effecten verwacht.

- de aard van het effect,

Van tijdelijke aard

- het grensoverschrijdend karakter van het effect,

Niet van toepassing

- de intensiteit en de complexiteit van het effect,

Eenvoudige uitvoering

- de waarschijnlijkheid van het effect,

Geen negatief effect.

- de verwachte aanvang, de duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect,

Een tijdelijke verlaging gedurende onttrekking. De grondwaterstand zal zich direct herstellen na het beëindigen van de bemaling.

- de cumulatie van effecten met de effecten van andere projecten,

Niet van toepassing

- de mogelijkheid om de effecten doeltreffend te verminderen.

Niet van toepassing