



BEMALINGSADVIES

BOUW GEMAAL EN AANPASSING AFVOERSLOTEN TONGERLO

Opdrachtgever:
Projectnr:
Datum:

Waterschap Limburg
WSL129
13 maart 2025

BEMALINGSADVIES

BOUW GEMAAL EN AFVOERSLOTEN TONGERLO

Opdrachtgever:	Waterschap Limburg
Projectnr:	WSL129
Rapportnr:	20250311-WSL129-Bemalingsadvies Tongerlo-1.0
Status:	Concept
Datum:	14 maart 2025

Opsteller:

Verificatie:

T 088 - 33 66 333
F 088 - 33 66 099
E info@kragten.nl

© 2014 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	7
1.1	Aanleiding.....	7
1.2	Leeswijzer.....	7
2	UITGANGSPUNTEN.....	9
2.1	Gegevens.....	9
2.2	Locatiebeschrijving en oppervlaktewateren.....	9
2.3	Maaiveldniveau.....	10
2.4	Bodemopbouw en geologie.....	10
2.4.1	Dinoloket.....	10
2.4.2	Geschematiseerde bodemopbouw.....	12
2.5	Grondwaterstanden.....	12
2.6	Dimensies en vereiste grondwaterstanden.....	15
3	BEREKENINGEN.....	21
3.1	Uitgangspunten en berekeningen.....	21
3.2	Waterbezwaar.....	21
4	EFFECTEN VAN DE BEMALING.....	23
4.1	Grondwaterstandsverlaging.....	23
4.2	Monumentale bomen, natuurgebieden en landbouw.....	23
4.3	Archeologie.....	24
4.4	Zettingen, bebouwing en infrastructuur.....	25
4.5	Andere onttrekkingen.....	25
4.6	Verontreinigingen.....	26
5	BEOORDELINGSREGELS VERGUNNING.....	27
5.1	Grondwateronttrekking.....	27
5.2	Lozing van het onttrokken water.....	27
6	CONCLUSIE.....	28

TABELLEN

Tabel 1	Schematische bodemopbouw.....	12
Tabel 2	Peilbuizen en metadata.....	14
Tabel 3	Inschatting duur van werkzaamheden en van benodigde voorbereiding.....	16
Tabel 4	Laagste punt, laagste punt inclusief drooglegging, de gemiddelde grondwaterstand en de benodigde grondwaterstandsverlaging per deel van de werkzaamheden.....	19
Tabel 5	Benodigd debiet.....	22

AFBEELDINGEN

Afbeelding 1	Overzichtsk kaart.....	10
Afbeelding 2	Ligging projectgebied met maaiveldhoogte (in m +NAP) en huidige waterlopen van waterschap Limburg.....	10
Afbeelding 3	Bodemopbouw volgens het REGIS II v2.2 model (bron: Dinoloket), met het projectgebied gelegen tussen de verticale grijze lijnen.....	11
Afbeelding 4	Grondwaterkaart van het freatisch pakket door TNO, 1976. Projectgebied met rood omkaderd (globaal).....	13

Afbeelding 5 Locaties peilbuizen, inclusief het gemiddelde freatisch grondwaterniveau (m +NAP) uit het Landelijk Hydrologisch Model (LHM). Duiker bij Lange Heide ligt ter plaatse van de rode cirkel.....	14
Afbeelding 6 Gemeten grondwaterstanden.....	15
Afbeelding 7 Werkzaamheden in het projectgebied.....	16
Afbeelding 8 Locatie werkzaamheden duiker bij de samenkomst van de waterlopen Tongerlo en Lange Heide, omcirkeld met rood.....	17
Afbeelding 9 Te bemalen delen deel 1-17, deel 18 is de duiker bij de Lange Heide, benedenstrooms van projectgebied.....	18
Afbeelding 10 Effect op de grondwaterstand, verlagingen van 0,05 m en 0,7 m.....	23
Afbeelding 11 Het invloedsgebied van de bemaling ten opzichte van de ligging van Natuur Netwerk Nederland (NNN) en de groenblauwe mantel.....	24
Afbeelding 12 Gebieden met een hoge archeologische waarde (afgebeeld in zwart) en de verlagingcontouren van de bemaling.....	25
Afbeelding 13 Het invloedsgebied van de bemaling (grofweg in rood omcirkeld) ten opzichte van grondwateronttrekkingen (bron: Atlas Limburg).....	26

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Waterschap Limburg is voornemens het gemaal Tongerlo te herpositioneren en een nieuwe waterloop aan te leggen. De werkzaamheden omvatten de aanleg van een nieuw gemaal, verschillende duikers, in- en uitstroomvoorzieningen, het graven van een nieuwe watergang en het verwijderen van het huidige gemaal.

Om deze werkzaamheden in den droge uit te kunnen voeren is een bemaling noodzakelijk. Om het benodigde debiet en de mogelijke effecten van deze bemaling te bepalen is een bemalingsadvies opgesteld. Het advies is opgesteld conform het SIKB-protocol 12010 'voorbereiden melding of vergunning'.

Het doel van dit bemalingsadvies is:

- Het bepalen van het waterbezwaar van de bemaling.
- Het bepalen van de noodzaak voor het aanvragen van een vergunning of melding voor de grondwateronttrekking bij het bevoegd gezag.
- Het in beeld brengen van de effecten van de grondwateronttrekking en de afgeleide effecten op belangen van derden in de omgeving.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de locatie en de uitgangspunten van de bemaling besproken. Het betreffende waterbezwaar is in hoofdstuk 3 opgenomen. De effecten van de bemaling worden in hoofdstuk 4 besproken. Het vigerende beleid voor de onttrekking en de toetsing hieraan komt in hoofdstuk 5 aan bod. Hoofdstuk 6 behandelt de conclusies en aanbevelingen.

2 UITGANGSPUNTEN

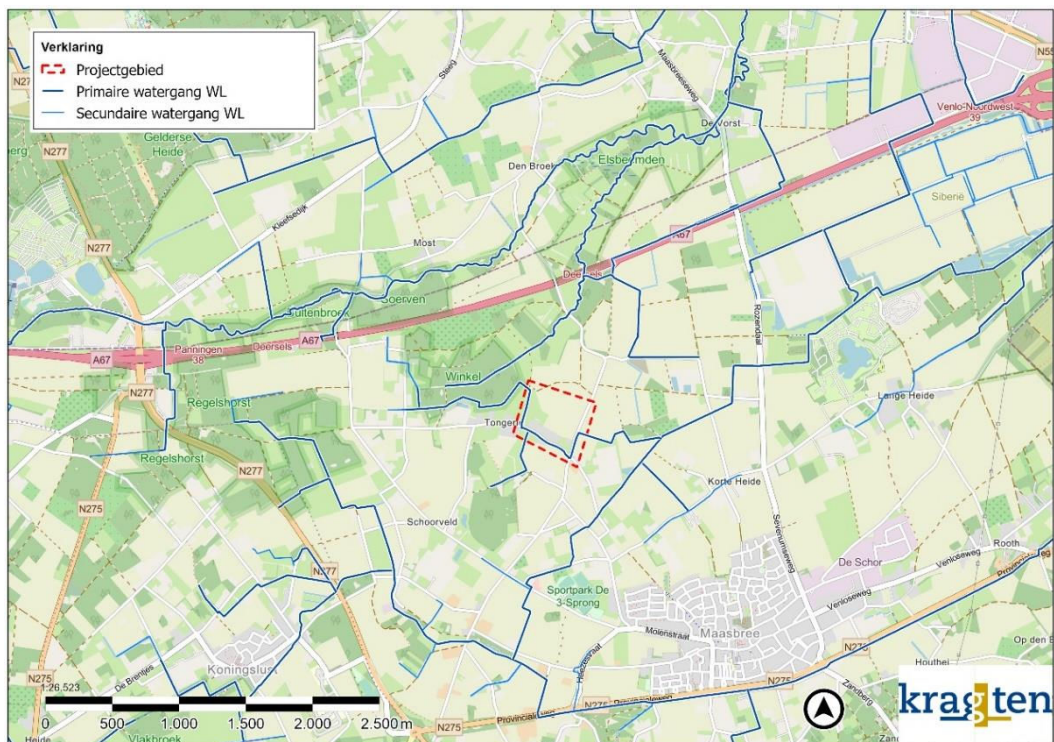
2.1 Gegevens

Voor het opstellen van dit bemalingsadvies zijn meerdere gegevensbronnen beschikbaar, zoals hieronder genoemd. Indien het documenten van externe oorsprong betreft is de versie gebruikt zoals beschikbaar op de datum van het opstellen van deze notitie.

- Peilbuis- en boorgegevens, www.dinoloket.nl, TNO
- REGIS II database, www.dinoloket.nl, TNO
- Waterschapsverordening Waterschap Limburg
- Actueel hoogtebestand Nederland (AHN4), www.ahn.nl
- Bemaling van bouwputten, Stichting Bouwresearch
- Landelijk Register Monumentale Bomen, Bomenstichting, geraadpleegd 10-3-2025
- Archeologische Monumentenkaart, geraadpleegd 10-3-2025
- Grondwaterkaart van TNO, d.d. 10-3-2025
- Milieukundig onderzoek, Milieutechnisch Adviesbureau Heel BV, december 2024
- Grondwatermodellering WSL129, Tongerlo, Kragten, 2025
- Bemalingsadvies, Geonius, 2024

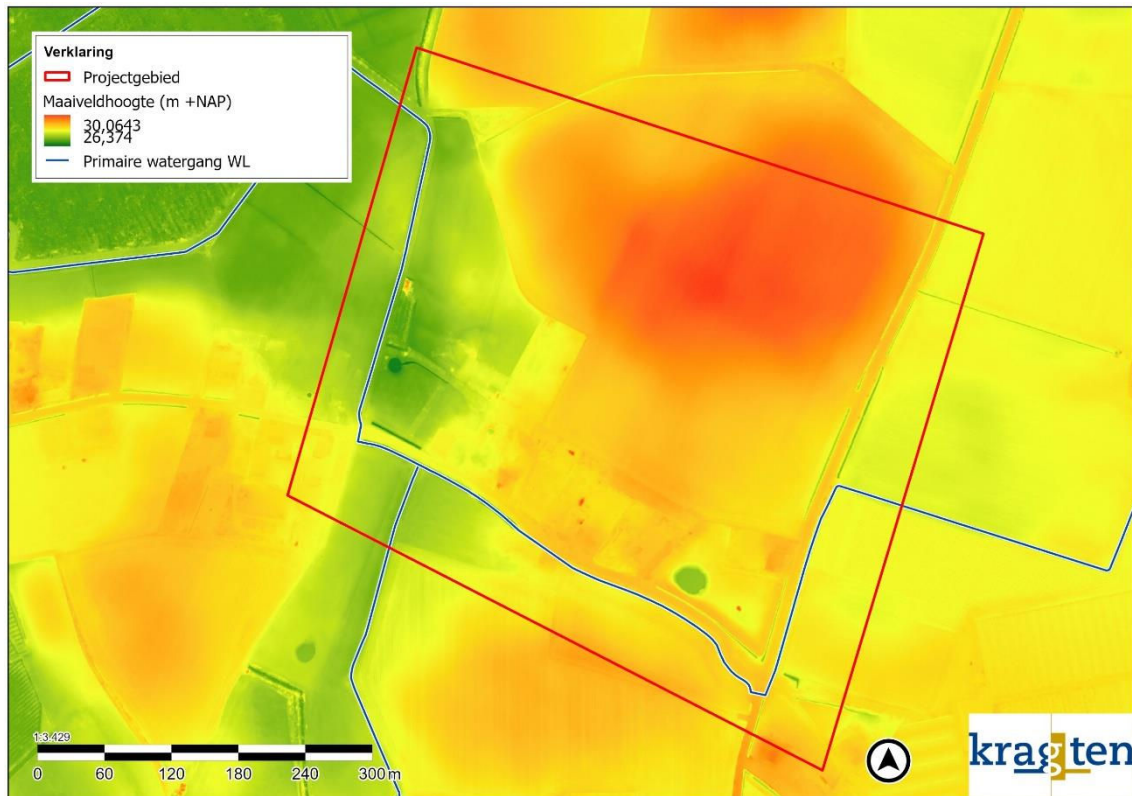
2.2 Locatiebeschrijving en oppervlaktewateren

De locatie van de bemaling is gelegen in het buurtschap Tongerlo ten noordwesten van Maasbree, zie Afbeelding 1. Het projectgebied bevindt zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied, waterwingebied of boringsvrije zone. Het projectgebied bevindt zich wel in een bufferzone van grondwaterafhankelijke natuur (Mariapeel en Groote Molenbeek). In een straal van 2 km rondom het projectgebied zijn meerdere leggerwatergangen aanwezig zoals de waterloop Tongerlo, de Lange Heide, Groote Molenbeek, Elsbeek en Aschbroek.



2.3 Maaiveldniveau

Met behulp van het AHN4 is het maaiveldhoogte van het terrein in beeld gebracht, zie Afbeelding 2. Het maaiveldniveau varieert tussen NAP +27,0 m en NAP +30,0 m in het projectgebied. Goed zichtbaar is het laaggelegen beekdal in het westen van het projectgebied. Verder is de hoger gelegen dekzandrug duidelijk te zien.



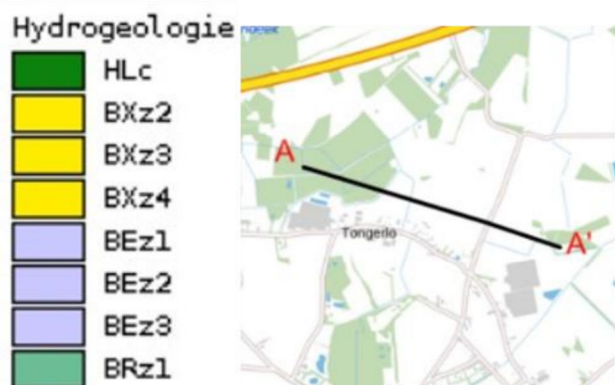
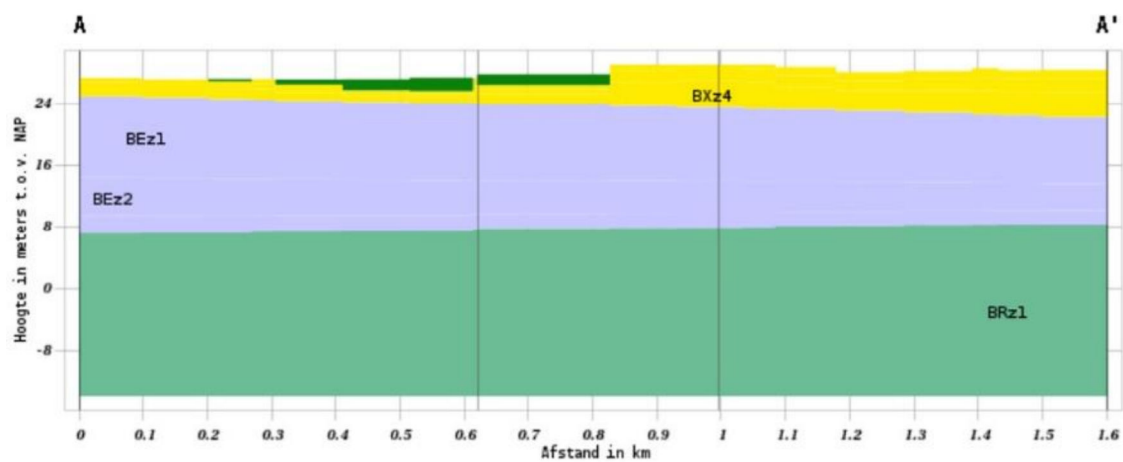
Afbeelding 2 Ligging projectgebied met maaiveldhoogte (in m +NAP) en huidige waterlopen van waterschap Limburg.

2.4 Bodemopbouw en geologie

2.4.1 Dinoloket

Met behulp van het geohydrologische model REGIS II v2.2.1 is een doorsnede van noordwest naar zuidoost gemaakt van de ondergrond van het projectgebied (Afbeelding 3, hierin staan ook de hoogtes t.o.v. NAP). Hieruit is af te leiden dat de bovenlaag ter plaatse van het projectgebied aan de westkant bestaat uit Holocene afzettingen (een beekdalbodem). Deze laag bestaat voornamelijk uit een afwisseling van matig grof zand, zandige klei, klei en veen. Aan de oostkant bestaat de bovenlaag uit een zandige eenheid behorende tot de Formatie van Boxtel, bestaande uit midden en fijn zand. Hieronder liggen verschillende zandige eenheden behorende tot de Formatie van Beegden, bestaande uit grof zand, grind en midden zand. Dieper gelegen is een zandige eenheid behorende tot de Formatie van Breda aanwezig tot ca. 190 m -mv, bestaande uit midden en fijn zand en kleiig zand. Het freatisch watervoerend pakket heeft een relatief grote dikte.

De Peelrandbreuk en andere geologische breuken bevinden zich buiten het invloedsgebied van de bemaling.



Afbeelding 3 Bodemopbouw volgens het REGIS II v2.2 model (bron: Dinoloket), met het projectgebied gelegen tussen de verticale grijze lijnen.

2.4.2 Geschematiseerde bodemopbouw

Een doorsnede van de bodemopbouw is opgenomen in Afbeelding 3. De bodemopbouw is geschematiseerd en in Tabel 1 weergegeven. Deze tabel is opgesteld aan de hand van het uitgevoerde bodemonderzoek, boringen uit Dinoloket en REGIS II. De parameters zijn bepaald aan de hand van het bodemonderzoek en het document 'Bemaling van bouwputten - SBR'.

De laag met Holocene afzettingen is niet opgenomen, omdat deze afzettingen maar in een klein deel van het gebied voorkomen en omdat deze eenheid geen eenduidige textuur heeft, maar bestaat uit verschillende afzettingen. Hierdoor kan geen k-waarde bepaald worden die representatief is voor deze laag van Holocene afzettingen.

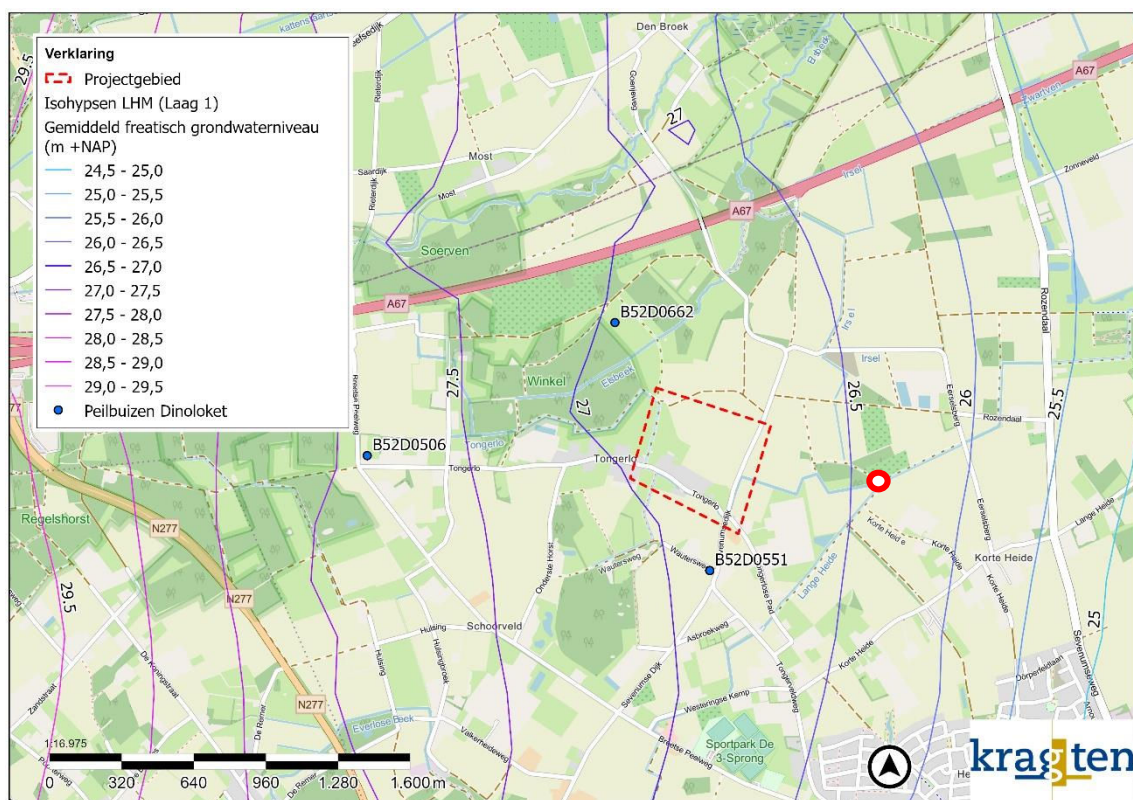
Tabel 1 Schematische bodemopbouw

Globale hoogte (m NAP)	Dikte (m)	Geologische formatie	Textuur	Geohydrologie	k-waarde (m/d)	Parameter
28,8	5,1	Boxtel	Fijn en midden zand	Freatisch pakket	5	$kD = 25,5 \text{ m}^2/\text{d}$
23,7	15,7	Beegden	Grof zand, grind en midden zand	Freatisch pakket	100	$kD = 1570 \text{ m}^2/\text{d}$
8	168	Breda ¹⁾	Midden en fijn zand en kleiig zand	Geohydrologische basis	5	$kD = 839 \text{ m}^2/\text{d}$

¹⁾ Formatie van Breda wordt in deze situatie beschouwd als de geohydrologische basis

2.5 Grondwaterstanden

Informatie over de grondwaterstanden is middels meerdere bronnen beschikbaar. Om een algemeen beeld van de freatische grondwaterstand te verkrijgen is allereerst de historische grondwaterkaart van TNO (1976) geraadpleegd, zie Afbeelding 4. Het projectgebied is globaal met rood omkaderd aangegeven. Op de afbeelding is te zien dat de regionale grondwaterstroming ter plekke van het projectgebied oostelijk is gericht richting de Maas. Op deze kaart is geen effect van de waterloop Tongerlo te zien op het isohypsenpatroon.



Afbeelding 5 Locaties peilbuizen, inclusief het gemiddelde freatisch grondwaterniveau (m +NAP) uit het Landelijk Hydrologisch Model (LHM). Duiker bij Lange Heide ligt ter plaatse van de rode cirkel.

Tabel 2 Peilbuizen en metadata

Naam	Filter	Maaiveld (m NAP)	Bovenkant filter (m NAP)	Onderkant filter (m NAP)	GHG (m NAP)	GVG (m NAP)	GLG (m NAP)
B52D0506	1	-	26,51	26,01	28,1	-	27,2
B52D0662	1	-	26,15	25,9	-	-	-
B52D0551	1	-	26,93	26,43	-	-	-

- Niet bekend

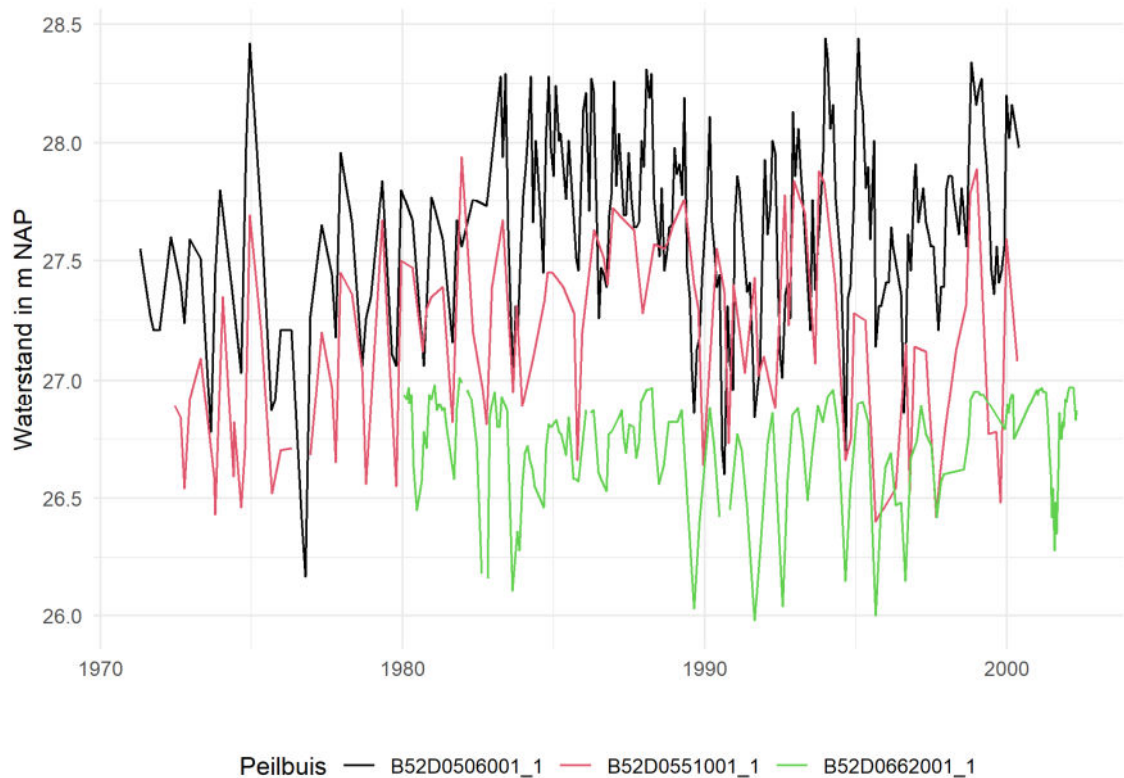
De gemeten grondwaterstanden zijn opgenomen in Afbeelding 6. Uit de grafiek komt naar voren dat de grondwaterstand varieert tussen NAP +26,0 m en NAP +28,5 m. De range van deze gemeten waarden komt overeen met de gemiddelde grondwaterstand uit het Landelijk Hydrologisch Model (Afbeelding 5).

Peilbuis B52D0506 ligt op grondwaterisohypse van NAP +27,9 m (Figuur 6) en heeft een GHG van NAP +28,1 m (0,2 m verschil). Het projectgebied ligt rond de grondwaterisohypse van NAP +26,9 m (Figuur 6) en de grondwaterstand ligt hiermee dus circa 1 m lager dan de grondwaterstand bij peilbuis B52D0506. Extrapolatie van de GHG-waarde ter plaatse van peilbuis B52D0506 naar het plangebied geeft een GHG van circa NAP +27,1 m (NAP +28,1 m) – 1 m) ter plaatse van het projectgebied.

De duiker bij de Lange Heide ligt ten oosten van het projectgebied, zie Afbeelding 5. Ter plaatse van deze duiker worden ook werkzaamheden uitgevoerd. Voor deze locatie is de gemiddelde grondwaterstand ingeschat op NAP +26,4 m. Door middel van extrapoleren wordt de GHG ter plaatse van de duiker ingeschat op NAP +26,6 m en de GLG op NAP +25,9 m.

De grondwatermodellering (Kragten, 2025) geeft vergelijkbare waarden voor de GHG en GLG.

De GHG in het projectgebied is vastgesteld op circa NAP +27,1 m. Dit is 0,2 m – 2,2 m onder maaiveld.
De GLG van het projectgebied is vastgesteld op circa NAP +26,2 m. Dit is 1,1 m – 3,1 m onder maaiveld.



Afbeelding 6 Gemeten grondwaterstanden.

2.6 Dimensies en vereiste grondwaterstanden

Doordat het verschillende soorten werkzaamheden zijn, zal ook op verschillende manieren bemalen moeten worden. Daarom zijn de verschillende werkzaamheden opgedeeld. Afbeelding 7 en Afbeelding 8 geven de locaties van de verschillende werkzaamheden weer.

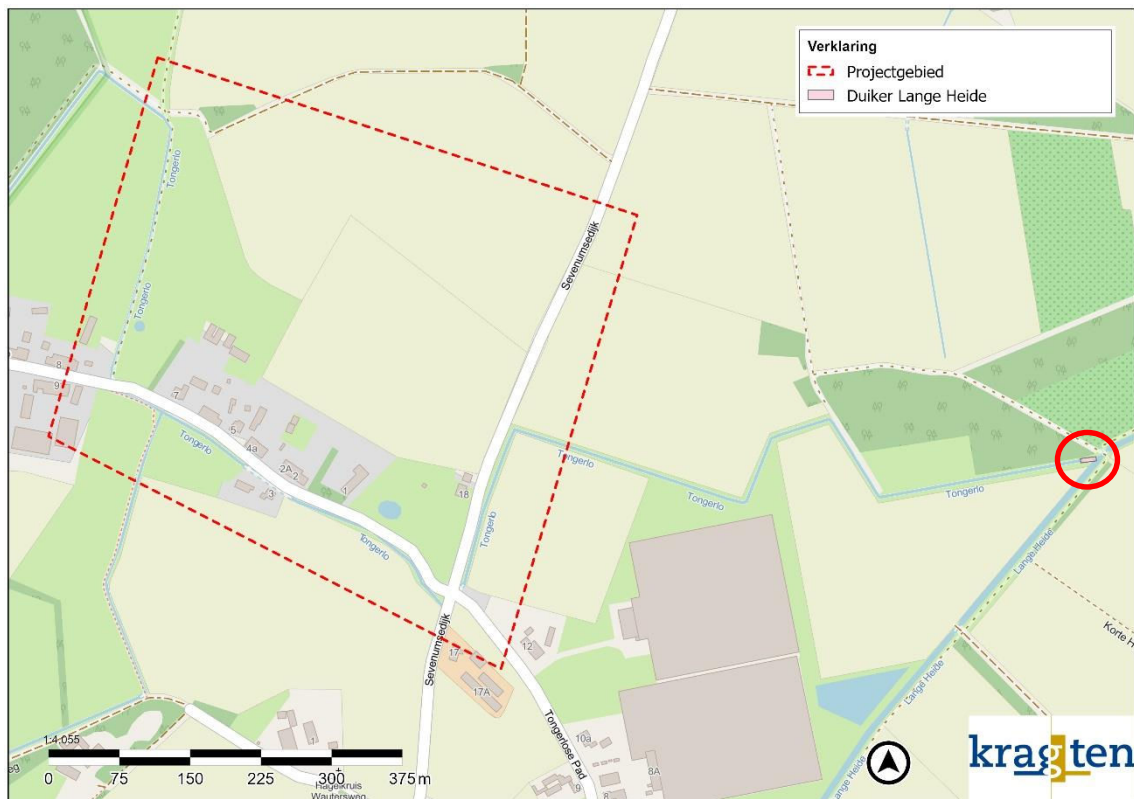
Voor ieder deel is een inschatting gemaakt van de duur van de werkzaamheden. Gedurende de werkzaamheden wordt bemald. Voor de duur van de voorbereiding is ook een inschatting gemaakt, zie Tabel 3.

Tabel 3 Inschatting duur van werkzaamheden en van benodigde voorbereiding.

Onderdeel	Inschatting voorbereiding	Inschatting duur bemaling
Taludbescherming, duikers en in- en uitstroomvoorziening bij Sevenumsdijk	1 week	4 weken
Aanleg nieuwe watergang	1 week (per tracédeel: 1 week voorbereiden)	6 weken voor 500 m (per tracédeel 3 dagen bemalen)
Uitstroomvoorziening gemaal	2 weken	9 weken
Werkzaamheden gemaal	1 week	9 weken
Verwijderen huidig gemaal	1 week	1 week
Betonwerk Aschbroek	2 dagen	5 dagen
Duiker en in- en uitstroomvoorziening bij Tongerlo	2 dagen	5 dagen
Duiker bij Lange Heide	2 dagen	5 dagen

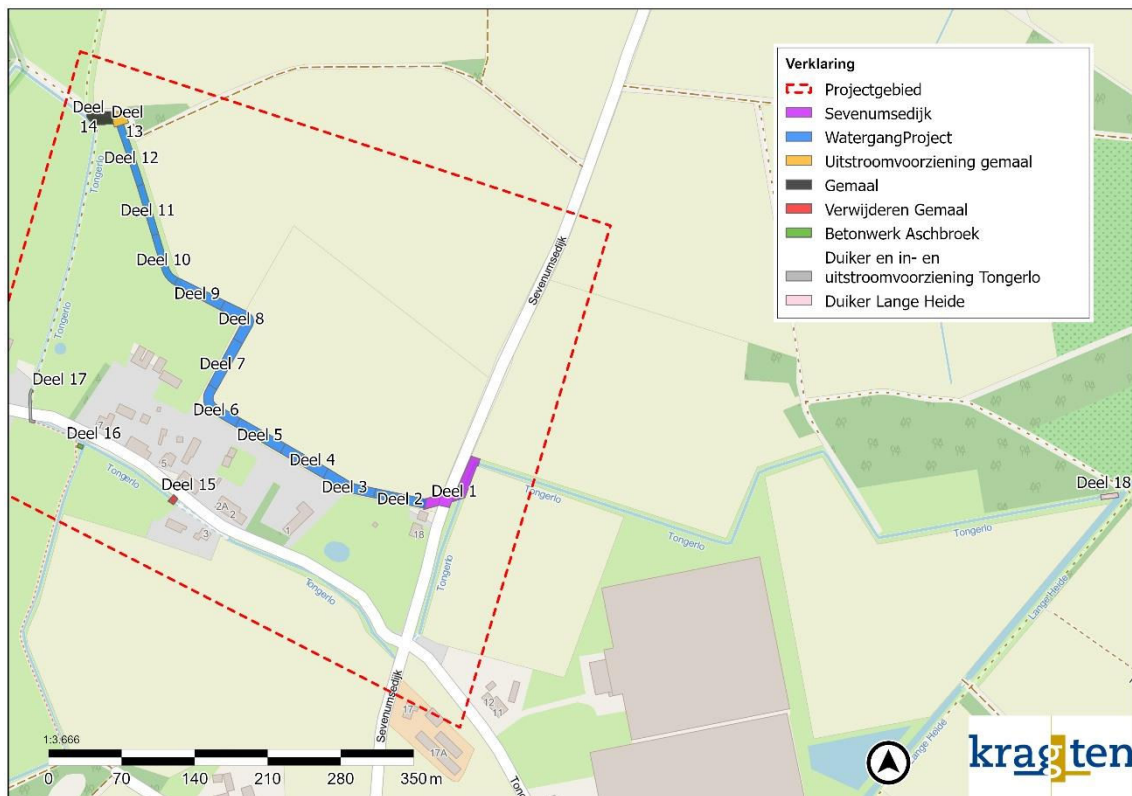


Afbeelding 7 Werkzaamheden in het projectgebied.



Afbeelding 8 Locatie werkzaamheden duiker bij de samenkomst van de waterlopen Tongerlo en Lange Heide, omcirkeld met rood.

De werkvolgorde van de verschillende onderdelen is opgenomen in Afbeelding 9. De watergang wordt in delen van 50 m bemalen en voorbemalen. Daarom is de watergang opgedeeld in deeltracés 1 t/m 12, zie afbeelding 9. De duiker bij de Lange Heide, deeltracé 18, is niet weergegeven in Afbeelding 9.



Afbeelding 9 Te bemalen deler, deel 1-18.

Voor elk tracédeel is bepaald welke grondwaterstandsverlaging noodzakelijk is. Deze verlaging wordt bepaald door de hoogte van het laagste punt van het te bemaling onderdeel. Het laagste punt is hierbij maatgevend.

De gewenste drooglegging verschilt per onderdeel en varieert tussen 0 en 30 cm

dient de grondwaterstand te worden verlaagd tot een niveau van 20 cm onder het laagste punt van het te bemalen onderdeel. De gemiddelde grondwaterstanden van NAP +26,9 m en NAP +26,4 m bij de duiker bij de Lange Heide zijn hierbij maatgevend aangezien de uitvoering van het project in de zomer en het najaar van 2025 is voorzien. In onderstaande tabel zijn deze waarden per tracédeel opgenomen.

Tabel 4 Laagste punt, laagste punt inclusief drooglegging, de gemiddelde grondwaterstand en de benodigde grondwaterstandsverlaging per deel van de werkzaamheden.

Tracédeel	Laagste punt te bemalen onderdeel (m NAP)	Laagste punt te bemalen onderdeel incl. drooglegging (m NAP)	Gem. grondwaterstand (m + NAP)	Benodigde grondwaterstandsverlaging, afgerond op 0,1 m (m)
1	26,20	25,90	26,9	1,0
2	26,61	26,31	26,9	0,6
3	26,62	26,32	26,9	0,6
4	26,62	26,32	26,9	0,6
5	26,63	26,33	26,9	0,6
6	26,64	26,34	26,9	0,6
7	26,65	26,35	26,9	0,6
8	26,66	26,36	26,9	0,5
9	26,66	26,36	26,9	0,5
10	26,68	26,38	26,9	0,5
11	26,69	26,39	26,9	0,5
12	26,70	26,40	26,9	0,5
13	26,40	26,10	26,9	0,8
14	24,47	24,17	26,9	2,7
15	26,2	26,0	26,9	0,9
16	26,2	26,0	26,9	0,9
17	25,9	25,7	26,9	1,2
18	26,71	26,71	26,4	0,2

3 BEREKENINGEN

3.1 Uitgangspunten en berekeningen

Het waterbezwaar wordt bepaald met het numerieke grondwatermodel MicroFem. Dit is een grondwatermodel gebaseerd op de 'eindige elementen'-methode.

Voor de modellering zijn de volgende uitgangspunten aangenomen:

- Het debiet is berekend met een superpositiemodel. Dat wil zeggen dat er vanuit is gegaan dat de berekende grondwaterstandsverlagingen kunnen worden opgeteld bij de huidige situatie.
- De situatie is instationair berekend.
- In het model is de bodemopbouw verwerkt zoals weergegeven in tabel 1.
- De onttrekking vindt plaats vanuit het watervoerende pakket met behulp van verschillende onttrekkingsmethoden:
 - o Sevenumse dijk: filters met ringleiding;
 - o Watergang: drain, drie tracédelen van 50 m tegelijk;
 - o Uitstroomvoorziening gemaal: filterbemaling, ringleiding en bemalingspomp;
 - o Gemaal: kuip met waterremmende laag van glasinjectie (incl. bodem)
 - o Verwijderen gemaal: filterbemaling met drie filters;
 - o Betonwerk bij Aschbroek: silex met drain, klokpomp;
 - o Duiker Tongerlo: horizontale drain met klokpomp;
 - o Duiker Lange Heide: open bemaling.
- Bij de berekening is de zandige eenheid van de Formatie van Breda beschouwd als geohydrologische basis.
- Het landelijk oppervlak van de projectomgeving is in het model gemodelleerd als een vlakdekkende drainageweerstand van 500 dagen.
- Oppervlaktewater in de omgeving van het projectgebied is in het model gemodelleerd met een weerstand van 5 dagen.
- De te bemalen onderdelen zijn opgedeeld zoals beschreven in paragraaf 2.6. De werkvolgorde is oplopend van deel 1 naar deel 18. Op zaterdagen en zondagen wordt er voorbemalen bij het onderdeel waar op dat moment aan gewerkt wordt.
- Aangezien de ondergrond uit zandige afzettingen bestaat is er geen kans op opbarsten van de sleufbodem.

De werkelijk benodigde onttrekkingsdebieten wijken naar alle waarschijnlijkheid af van de berekende waarden. Het benodigde bemalingsdebiet is immers afhankelijk van variabele zaken, zoals werkelijke grondwaterstand, de eigenschappen van de lokale ondergrond, geografie, enzovoort.

In de berekeningen is zoveel mogelijk uitgegaan van conservatieve waarden. Veelal kunnen de berekende waarden dan ook als bovengrens worden beschouwd.

3.2 Waterbezwaar

Het berekende waterbezwaar is opgenomen in onderstaande tabel. De gewenste grondwaterstand van deel 18 ligt boven de gemiddelde grondwaterstand van NAP +26,4 m, waardoor geen bemaling nodig is.

Het totaal benodigde debiet is ongeveer 284.760 m³. Dit grote volume te verpompen water wordt veroorzaakt doordat de doorlooptijd van de werkzaamheden een aantal maanden duurt. Het maximale uurdebiet is 85 m³/uur.

Tabel 5 Benodigd debiet

Tracédeel	Benodigde grondwaterstandsverlaging, afgerond op 0,1 m (m)	Benodigd debiet (m ³ /uur)	Benodigd debiet (m ³ /dag)	Aantal dagen bemaling (d)	Totale onttrokken hoeveelheid (m ³)
1	1	85	2.040	34	69.360
2	0,6	35	840	10	8.400
3	0,6	30	720	12	8.640
4	0,6	30	720	10	7.200
5	0,6	40	960	12	11.520
6	0,6	35	840	10	8.400
7	0,6	25	600	10	6.000
8	0,5	30	720	12	8.640
9	0,5	30	720	10	7.200
10	0,5	25	600	12	7.200
11	0,5	25	600	10	6.000
12	0,5	20	480	10	4.800
13	0,8	25	600	75	45.000
14	2,7	4	96	75	7.200
15	0,9	15	360	12	4.320
16	0,9	15	360	7	2.520
17	1,2	45	1.080	7	7.560
18	0	0	0	7	0
Totale onttrekkingshoeveelheid (m ³)					219.960

4 EFFECTEN VAN DE BEMALING

4.1 Grondwaterstandsverlaging

Als gevolg van de bemaling treedt een grondwaterstandsverlaging op in het freatisch pakket. Afbeelding 10 geeft de grondwaterstandsverlagingen van 0,05 m en 0,7 m weer voor de delen 1-17, waarbij voor de watergang (deel 2-12) één omhullende verlagingcontour is weergegeven voor de 0,05 m. Voor deel 2-12 treedt de verlaging van 0,7 m niet op buiten de omvang van de watergang. Deel 13 en 14 hebben hetzelfde moment van uitvoering en hebben daarom dezelfde contour. Het invloedsgebied van deel 13 en 14 is relatief klein, dit wordt veroorzaakt doordat het gemaal in een kuip wordt bemalen met slecht doorlaatbare lagen van glasinjectie.

Buiten de 0,05 m contour treedt geen effect meer op van de bemaling. De verlaging die in het invloedsgebied van de bemaling optreedt, ligt vanaf de 0,7 m contour buiten de normale fluctuaties van het grondwater wanneer de GLG als onderwaarde wordt genomen. De omvang van de 0,7 m verlagingcontouren is zeer gering.



Afbeelding 10 Effect op de grondwaterstand, verlagingen van 0,05 m en 0,7 m.

4.2 Monumentale bomen, natuurgebieden en landbouw

Met behulp van het landelijk register monumentale bomen is nagegaan of zich in de omgeving monumentale bomen bevinden die een negatief effect van de bemaling kunnen ondervinden. Er bevinden zich geen monumentale bomen in het invloedsgebied van de bemaling.

Verder reikt het invloedsgebied van de bemaling niet tot een natura2000 gebied, maar wel tot een gebied van Natuur Netwerk Nederland (NNN) en de groenblauwe mantel, zie Afbeelding 11. Daarnaast behoort het projectgebied tot een bufferzone van grondwaterafhankelijke natuur (Mariapeel en Grootte Molenbeek). Echter,

de verlaging die dieper optreedt dan de GLG is zeer beperkt. Slechts de gebieden binnen de verlagingcontouren van -0,7 m treden buiten de normale grondwaterfluctuaties. De tijd dat er bemalen wordt varieert tussen de verschillende onderdelen van 1 tot 11 weken. Bovendien vindt het grootste deel van de bemaling plaats in de zomer en het najaar. Dit is buiten het groeiseizoen. Dus, er worden geen negatieve effecten op de natuur worden verwacht, vanwege het kleine gebied dat een grotere verlaging heeft dan de normale grondwaterfluctuaties, de korte bemalingsperiode en het moment van bemalen.

De dieper gelegen bodemlaag behorend tot de formatie van Beegden heeft voor delen 1-14 een maximale verlaging van -0,4 m. Bij de delen 15-17 is geen effect in deze laag. De verlaging bij delen 1-14 heeft geen negatief effect op de grondwaterafhankelijke natuur, omdat de verlaging niet buiten de normale grondwaterfluctuaties treedt.

Het projectgebied grenst aan landbouwgebieden. Ook hiervoor geldt dat er geen negatieve effecten worden verwacht, omdat de verlaging die dieper optreedt dan de GLG zich uitstrekt over een zeer klein gebied. Bovendien is de tijd dat bemaald wordt tussen 1 en 11 weken en vindt de bemaling plaats buiten het groeiseizoen van de meeste gewassen.



Afbeelding 11 Het invloedsgebied van de bemaling ten opzichte van de ligging van Natuur Netwerk Nederland (NNN) en de groenblauwe mantel.

4.3 Archeologie

Het invloedsgebied van de bemaling reikt tot gebieden met een hoge archeologische waarde, zie Afbeelding 12. De gebieden van archeologische waarden zijn afgebeeld in zwart. Echter, de contouren van 0,7 m verlaging grenzen aan de archeologische waarden. Echter, het gebied waarin de grondwaterstand dieper daalt dan de GLG is zeer beperkt en de tijd dat er bemalen wordt bij de locaties waarvan het invloedsgebied van de bemaling grenst aan de archeologische waarden is maximaal 2 weken. Om deze redenen worden er geen negatieve effecten verwacht op de gebieden met een hoge archeologische waarde.



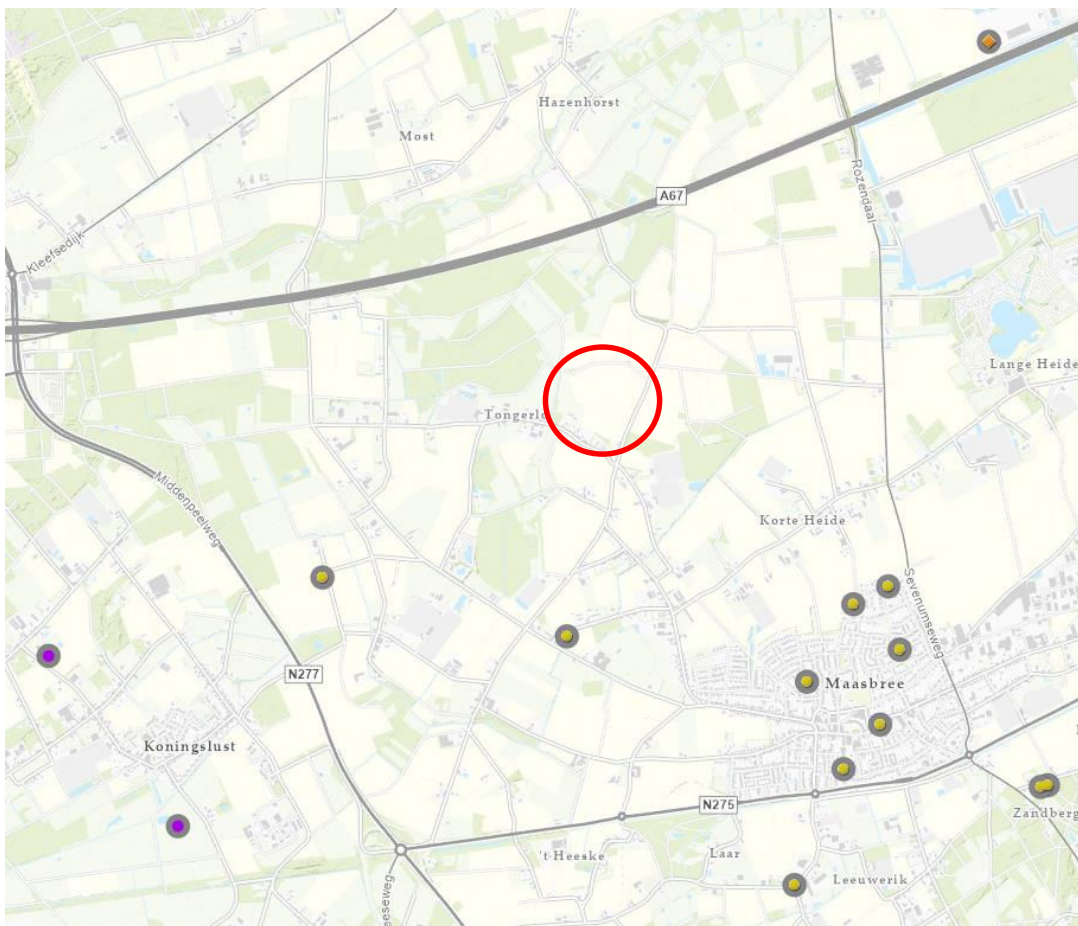
Afbeelding 12 Gebieden met een hoge archeologische waarde (afgebeeld in zwart) en de verlagingcontouren van de bemaling.

4.4 Zettingen, bebouwing en infrastructuur

Door het verlagen van de grondwaterstand neemt de korrelspanning in de ondergrond toe. Dit kan in samendrukbare lagen zoals klei, leem- en veenlagen leiden tot zettingen. In de ondergrond bevinden zich, op basis van de beschikbare gegevens (Dinoloket en milieukundig onderzoek, Milieutechnisch Adviesbureau Heel BV), in het te vergraven deel geen zettingsgevoelige lagen. Bovendien is het gebied dat verlagingen buiten de normale grondwaterfluctuaties (verlagingen kleiner dan de GLG) ondervindt, zeer klein. De kans op zettingen, welke schade aan bebouwing of infrastructuur kunnen veroorzaken is dan ook gering.

4.5 Andere onttrekkingen

Volgens de WKC-tool liggen binnen het invloedsgebied van de bemaling geen grondwateronttrekkingen, zie Afbeelding 13.



Afbeelding 1.3 Het invloedsgebied van de bemaling (grofweg in rood omcirkeld) ten opzichte van grondwateronttrekkingen (bron: Atlas Limburg).

4.6 Verontreinigingen

Milieutechnisch Adviesbureau Heel heeft een milieukundig onderzoek uitgevoerd (Milieutechnisch Adviesbureau Heel, 2024) voor het project. Uit dit onderzoek blijkt dat geen zware verontreinigingen aanwezig zijn in het grondwater. In één peilbuis is een licht verhoogd gehalte barium aangetroffen, die veroorzaakt is door een voormalige (lokale) vuilstort. Ter plaatse van de vuilstort is een tweede peilbuis geplaatst en vervolgens bemonsterd. Hierbij zijn geen vervuilingen waargenomen die hoger zijn dan bij de overige monsters. Aangezien de lichte grondwaterverontreiniging, die niet meer aan de orde is, de enige aangetroffen grondwaterverontreiniging in het invloedsgebied van de bemaling is, worden er geen negatieve effecten van de bemaling verwacht omtrent het mobiliseren van grondwaterverontreinigingen.

5 BEOORDELINGSREGELS VERGUNNING

5.1 Grondwateronttrekking

Waterschap Limburg is, aangezien het hier gaat om een tijdelijke bemaling, het bevoegd gezag voor deze grondwateronttrekking. De regels ten aanzien van grondwateronttrekkingen zijn opgenomen in de waterschapsverordening van Waterschap Limburg. In deze verordening worden een aantal scenario's opgenoemd waarbij meldplicht, en in sommige gevallen vergunningsplicht geldt.

Hierin staat vermeld dat het verboden is om zonder vergunning meer dan 100 m³ grondwater per uur of meer dan 50.000 m³ grondwater per maand of langer dan 6 maanden ten behoeve van een bronbemaling of een bodemsanering te onttrekken.

Voor deze bemaling is het maximale uurdebiet kleiner dan 100 m³. Echter, de duur van de bemaling is langer dan 6 maanden en op enkele locaties is het maanddebiet hoger dan 50.000 m³. Hierdoor is deze bemaling vergunningsplichtig.

5.2 Lozing van het onttrokken water

Aangezien de werkzaamheden van het project plaatsvinden in het systeem van de waterloop Tongerlo, is het logisch om ook in deze waterloop het onttrokken water te lozen. Gezien de debieten tussen 15 m³/uur en 85 m³/uur is het wenselijk om het onttrokken water te lozen op deze watergang. Dit moet worden afgestemd met Waterschap Limburg.

De regels ten aanzien van lozingen op oppervlaktewater zijn opgenomen in de waterschapsverordening van Waterschap Limburg. In deze verordening worden een aantal scenario's opgenoemd waarbij meldplicht, en in sommige gevallen vergunningsplicht geldt. Hierin staat vermeld dat het verboden is om zonder vergunning meer dan 100 m³ water per uur te lozen in een oppervlaktewater met een hoge basisafvoer. Er geldt wel een meldplicht.

6 CONCLUSIE

Voor het in den droge aanleggen van de werkzaamheden voor het project Tongerlo is een freatische bemaling noodzakelijk. Het te verwachten debiet is maximaal 85 m³/uur. In totaal wordt binnen een periode van ongeveer 200 dagen (ca. 29 weken, inclusief 3 weken bouwvak) 219.960 m³ freatisch water onttrokken tijdens een.

Ten aanzien van belangen in de omgeving (natuur, landbouw, archeologie, andere onttrekkingen) worden als gevolg van de bemaling geen negatieve effecten verwacht. Ook worden geen zettingen verwacht als gevolg van de bemaling.

De bemaling is vergunningsplichtig op basis van de duur van de bemaling (> 6 maanden) en op enkele locaties op basis van het maandelijks debiet (> 50.000 m³/uur). Ook voor het lozen is geen vergunning benodigd, omdat het uurdebet kleiner is dan 100 m³/uur.