



Voorham Bronbemaling BV
t.a.v. dhr. [REDACTED]
Tel: [REDACTED]
Rijksstraatweg 179
2245AA Wassenaar
E-mail: [REDACTED]

Aanleiding

Ten behoeve van de sloop en herbouw van het bestaande pand, het Jagershuisje, inclusief de realisatie van een nieuwe kelder (fase 2) en een zwembad, dienen de ontgravingen tijdelijk te worden ondersteund door middel van een bronbemaling. De bemaling is noodzakelijk om zowel de bouwput voor de kelder als de ontgraving voor het zwembad gedurende de uitvoeringsfase droog en stabiel te houden.

De voorgenomen tijdelijke grondwateronttrekking is gelegen binnen een grondwaterbeschermingsgebied. Hierdoor is de bemaling vergunningplichtig. Het onttrokken grondwater wordt, conform de geldende regelgeving, de eerder verleende vergunning en de uitgangspunten uit het oorspronkelijke bemalingsadvies, door middel van een retourbemaling op een hydrologisch gelijkwaardige wijze teruggebracht in de bodem. Hiermee worden de hydrologische effecten van de bemaling op de omgeving zoveel mogelijk beperkt.

Het onderhavige bemalingsadvies bouwt voort op de reeds vergunde en uitgevoerde bemaling ten behoeve van fase 1, welke heeft plaatsgevonden in de periode van 6 februari 2024 tot en met 2 mei 2024. De uitgangspunten, randvoorwaarden en effectbeoordelingen uit deze eerdere fase zijn onverkort van toepassing op de tweede fase.

LamersWater BV
Industrieweg 24
NL-6662 PA Elst

[REDACTED]
lamerswater.nl

LamersWater.nl

Bemalingsadvies

Onderwerp:
Bemaling kleder
Duinvoetlaan 11 te
Wassenaar Jagershuisje
met zwembad

Projectnummer:
A0052026

Versie:
2.0

Datum:
3 juli 2026

Pagina's:
27

[REDACTED]
Kopieën aan:

-

Bijlagen:

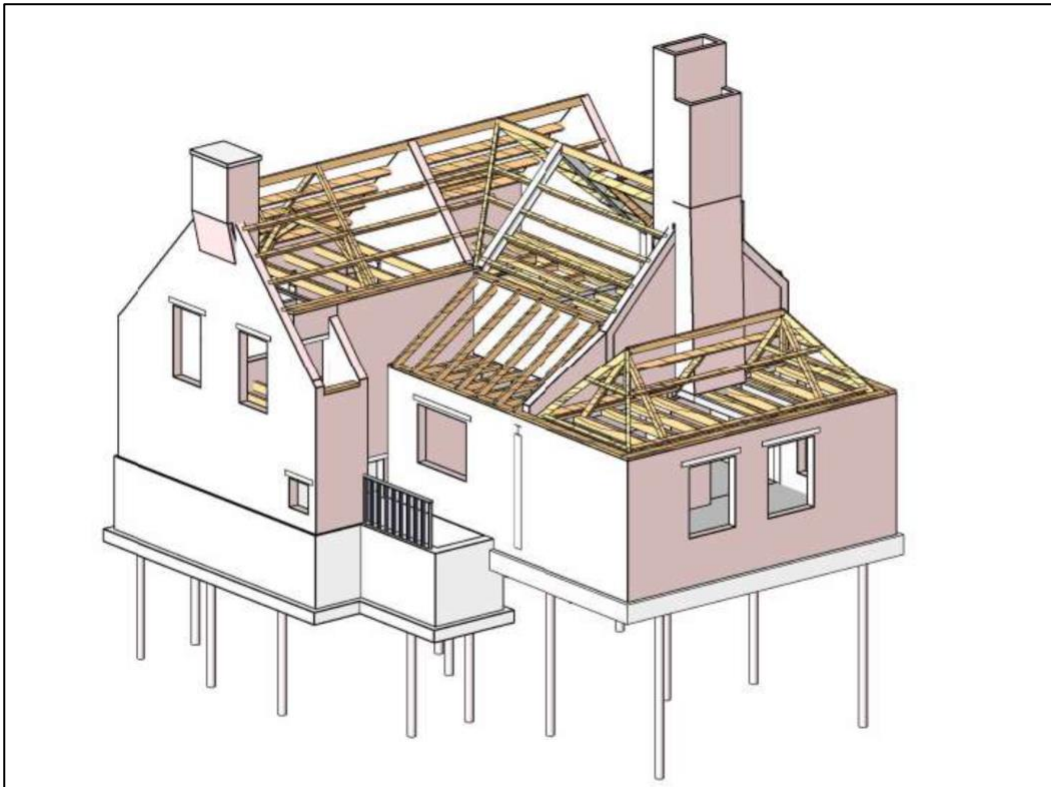
-

Kenmerk opdrachtgever:

-

Onderwerp:
Bemaling kleder
Duinvoetlaan 11 te
Wassenaar Jagershuisje
met zwembad

Projectnummer:
A0052026



Figuur 1 – Aanzicht Jagershuis met kelder

Voor het aanvragen van de onttrekkingsvergunning voor fase 2 is een vergunningsonderbouwende rapportage opgesteld, waarin de mogelijke effecten van de bemaling op de omgeving inzichtelijk worden gemaakt. In de bijlage is een checklist opgenomen die, in combinatie met dit bemalingsadvies, fungeert als vormvrije MER-beoordelingsnotitie.

Inhoudsopgave

1.0 Inleiding.....	4
2.0 Risico-check	6
3.0 Inventarisatie bodemopbouw, geohydrologie en oppervlaktewater	8
3.1 Uitgevoerde onderzoeken	8
3.2 Schematische bodemopbouw en geohydrologie.....	10
3.3 Oppervlaktewater.....	10
3.4 Grondwaterstanden	10
3.5 Grondwaterkwaliteit	11
4.0 Debieten, waterbezwaren en grondwater-/stijghoogteverlagingen	12
4.1 Uitgangspunten	12
4.2 Bandbreedteanalyse.....	12
4.3 Haalbaarheid retourbemaling	12
4.4 Berekeningen debieten en waterbezwaren	13
5.0 Grondwater gerelateerde zetting	16
6.0 Overige grondwater gerelateerde effecten	17
6.1 Grondwaterverontreinigingen	17
6.2 Overige grondwateronttrekkingen.....	17
6.3 Verdroging, natuurwaarden en landbouwdepressie.....	17
6.4 Archeologie	19
7.0 Bemalingsplan	20
7.1 Onttrekking.....	20
7.1.1 Filterbemaling	20
7.1.2 Drainbemaling	20
7.2 Retourbronnen.....	20
7.3 Planning.....	21
8.0 Monitoringsplan	22
8.1 Peilbuislocaties.....	22
8.2 Controle waterbezwaren	22
8.3 Rapportage en communicatie	22
9.0 Wet- en regelgeving.....	24
9.1 Wet- en regelgeving	24
9.2. Conclusie toetsing artikel 12.57	24
9.3 Vormvrije mer-beoordeling.....	25
11.0 Vormvrije MER-beoordelingsnotitie	27

1.0 Inleiding

In opdracht van Voorham Bronbemaling B.V. heeft LamersWater B.V. voorliggende rapportage opgesteld.

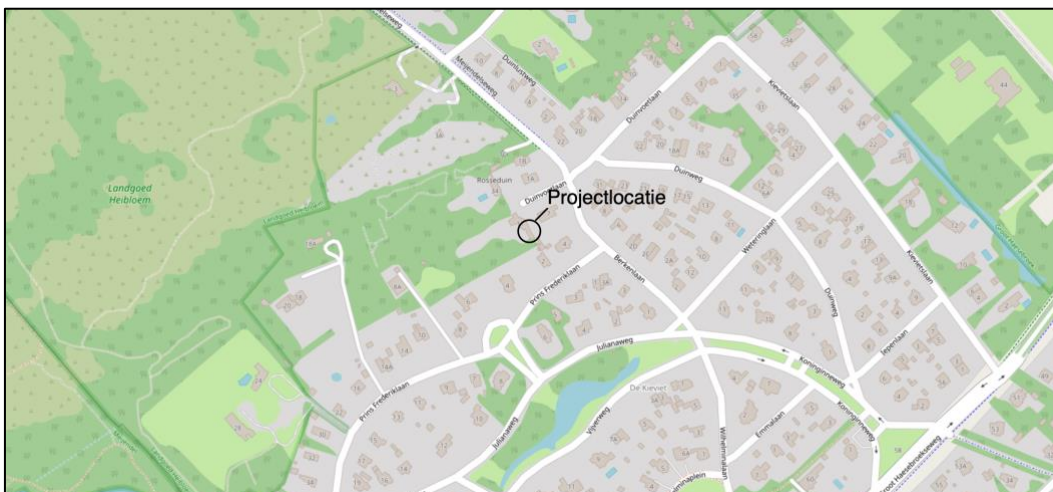
Ten behoeve van de realisatie van een nieuwe kelder en een zwembad dient het grondwaterpeil tijdelijk te worden verlaagd. Voor deze werkzaamheden wordt een bronbemaling toegepast. De onderkant van de keldervloer is gelegen op circa -0,33 m NAP, hetgeen overeenkomt met een ontgravingsdiepte van circa 1,89 m onder maaiveld. De ontgraving voor het zwembad reikt tot circa 2,18 m onder maaiveld en vormt daarmee het maatgevende ontgravingsniveau voor de bemalingsberekeningen in dit addendum.

De kelder heeft een globale afmeting van circa 8 × 8 m. Het zwembad heeft een inwendige afmeting van 5 × 13 m, overeenkomend met een wateroppervlak van circa 65 m². De bemaling wordt gedurende de ontgravings- en bouwphase in bedrijf gehouden en heeft een verwachte onttrekkingsduur van circa 12 weken.

Dit addendum maakt integraal onderdeel uit van het oorspronkelijke bemalingsadvies en is opgesteld conform BRL SIKB 12000, protocol 12010. Het addendum dient ter onderbouwing van de aanvullende bemalingswerkzaamheden ten behoeve van het zwembad. Voor de overige uitgangspunten, geohydrologische schematisering, effectbeoordelingen en uitvoeringsaspecten blijft het oorspronkelijke bemalingsadvies onverkort van toepassing.

De gehanteerde bronnen zijn:

- 22WP0218-02-adv-01 V(1.0) funderingsadvies d.d. 8 december 2023, met de geotechnische en geohydrologische uitgangspunten voor het project.
- SB-3.1 Fundering en kelder Jagershuis, met de constructieve opzet, maatvoering en detaillering van kelder en fundering.
- UO-200-Wijziging_A, met de definitieve constructieschema's en doorsneden die zijn gehanteerd voor de uitvoering en bemalingsbeschouwing
- Archeologisch vooronderzoek, Vestigia, 09-06-2022
- Verkennend bodemonderzoek, Inpijn en Blokpoel, 06-02-2023
- DINOLoket (bodemopbouw, grondwaterstanden, grondwaterkwaliteit)
- REGIS II (bodemopbouw)
- Google Maps, Google Inc. (locatie)



Figuur 2 – Projectlocatie. Bron: OpenStreetMap

Onderwerp:
Bemaling kleder
Duinvoetlaan 11 te
Wassenaar Jagershuisje
met zwembad

Projectnummer:
A0052026



Figuur 3 – Projectlocatie met onderkant kelder

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	Debeten zijn hoger aangehouden.
Langere tijdsduur door uitloop bouwwerkzaamheden	N.V.T./ Laag/ Hoog	De planning van verschillende onderdelen wordt gedurende het werk verwerkt t.o.v. het waterbezwaar
Opbarsten putbodem	N.V.T./ Laag/ Hoog	
Instabiliteit damwanden en/of taluds	N.V.T./ Laag/ Hoog	Voldoende talud dient vooraf gecontroleerd te worden.
Horizontale of verticale grondverplaatsingen	N.V.T./ Laag/ Hoog	
Effecten in de omgeving		
Zettingen en zakkings	N.V.T./ Laag/ Hoog	Geen zettingsgevoelige bodemopbouw
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	Geen schade verwacht, preventief (verplichting) wordt het grondwater terug in de bodem gebracht. Met bevoeiingsplan.
Aantasting archeologisch en aardkundige waarden	N.V.T./ Laag/ Hoog	
Uponing 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	Beperkte ruimte kan hinder veroorzaken
Opbarsten (water)bodems	N.V.T./ Laag/ Hoog	

Onderwerp:

Bemaling kleder
Duinvoetlaan 11 te
Wassenaar Jagershuisje
met zwembad

Projectnummer:

A0052026

Geaccumuleerde effecten		
Overschrijden lozingsnormen onttrokken grondwater	N.V.T./ Laag/ Hoog	Monitoring
Combinatie met heiwerkzaamheden	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 bepaald op basis van de sonderingen en in combinatie met REGIS II. Het originele maaiveld op de projectlocatie heeft op basis van AHN4 een gemiddelde hoogte van 1,60 mNAP.

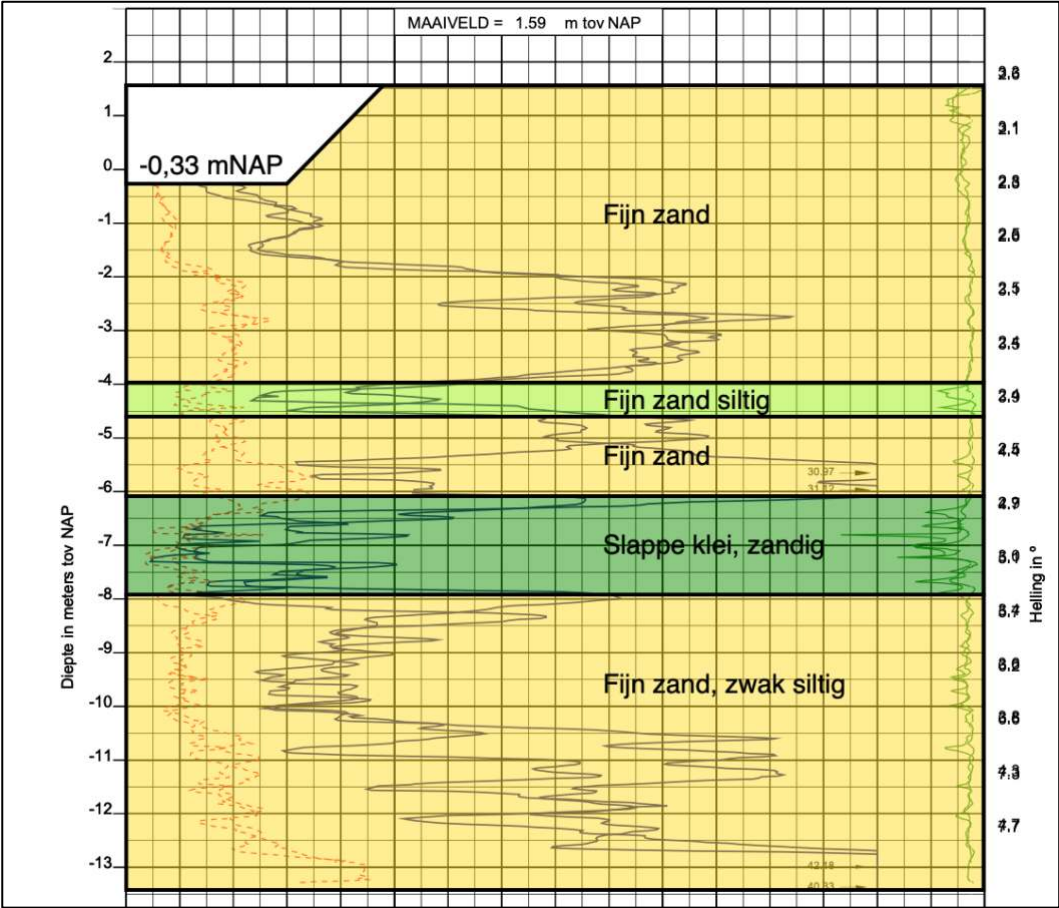
Ten zuiden van de projectlocatie is een peilbuis met lange meetperiodes van het freatische grondwaterpeil, om een gemiddelde hoogste en laagste grondwaterstand aan te kunnen geven. Vooral nog wordt lokale peilbuisgegevens van BRO aangehouden voor een redelijke schommeling van de grondwaterstand te voorspellen. Omdat het freatisch grondwaterpeil sterk afhankelijk is van neerslag en bodemopbouw wordt hierbij een ruime realistische bandbreedte aangehouden.



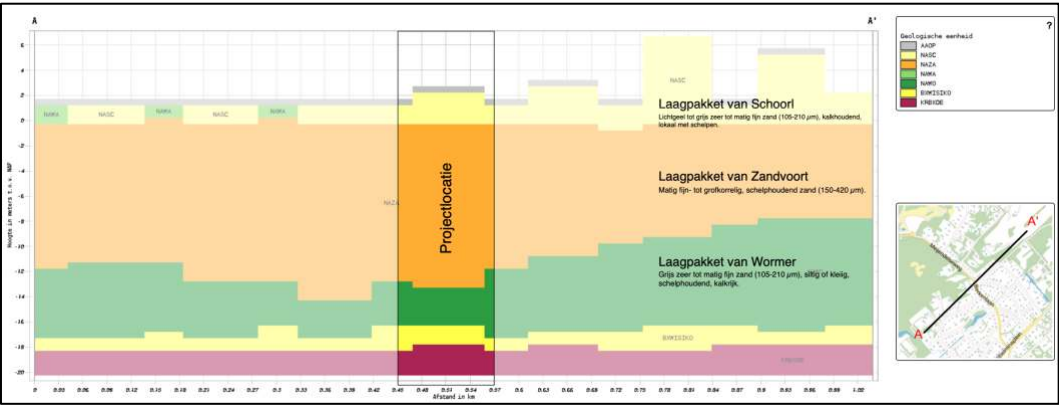
Figuur 4 – Maaiveldhoogte op basis van AHN4

Onderwerp:
Bemaling kleder
Duinvoetlaan 11 te
Wassenaar Jagershuisje
met zwembad

Projectnummer:
A0052026



Figuur 5 – Bodemopbouw op basis van sonderingen



Figuur 6 – Regionale bodemopbouw doorsnede

Tabel 2 – Bodemopbouw. Bron: REGIS II v2.1.

Locatie (x,y): 84628,460362					
naam	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kh (m/dag)	c (dagen)	
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische eenheid	1,91	-18,93		<5	50
Formatie van Bortel, derde zandige hydrogeologische eenheid	-18,93	-19,27	4,6		
Formatie van Bortel, vierde zandige hydrogeologische eenheid	-19,27	-21,41	4,7		
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydrogeologische eenheid	-21,41	-23	30		
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrogeologische eenheid	-23	-34,75	30		

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 3 - Schematische bodemopbouw t.b.v. berekeningen

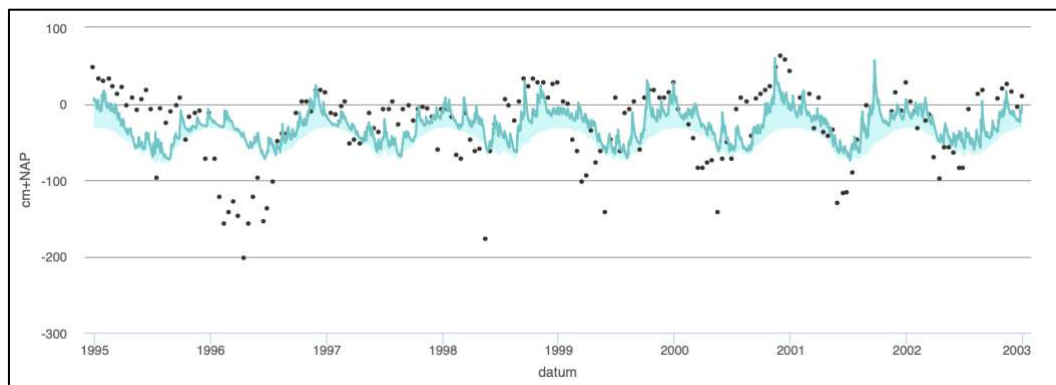
Laag	Diepte in m t.o.v. NAP (ca.)	Bodembeschrijving	Typering	Parameter-waarden (ca.)
0	1,60 mNAP	Maaiveld	Infiltratieoppervlak	c = 200 dagen
1	tot -6,00 mNAP	Matig fijn tot fijn zand	Holocene deklaag	kD = 30 m ² /dag
2	tot -8,00 mNAP	Klei slap, zandig	Holocene deklaag	c = 70 dagen
3	tot -19 mNAP	Matig fijn tot fijn zand	Holocene deklaag	kD = 50 tot 65 m ² /dag
4	tot -35 mNAP	Matig grof zand	Formatie van Kreftenheye	kD = 600 tot 750 m ² /dag
5	Fictieve hydrologische basis			∞

3.3 Oppervlaktewater

Voor de onttrekking is geen omliggend oppervlaktewater van invloed.

3.4 Grondwaterstanden

Op de projectlocatie is één peilbuis met meerjarige grondwaterstanden geraadpleegd. Op basis van het verloop van deze grondwaterstanden kan een gemiddeld hoogste en een gemiddeld laagste grondwaterstand is het eerste watervoerende pakket bepaald worden. Op de projectlocatie is op 13 april 2022 een grondwaterstand gemeten van 1,55 meter minus maaiveld en op 28 juni 2022 1,05. Dit staat gelijk aan circa 0,36 en 0,86 mNAP.



Figuur 7 – Meerjarige peilbuismeting op de projectlocatie

Tabel 4 – Grondwaterstanden op basis van peilbuisgegevens.

GLG	GG	GHG
0,00 mNAP	0,50 mNAP	1,10 mNAP

3.5 Grondwaterkwaliteit

Op basis van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek aan de Duinvoetlaan 11 te Wassenaar is vastgesteld dat de kwaliteit van het grondwater ter plaatse als onverdacht kan worden aangemerkt. Het grondwater is bemonsterd in peilbuis B001 met een filterstelling van circa 2,0 tot 3,0 m onder maaiveld. Het monster is geanalyseerd op een standaard NEN-w analysepakket, bestaande uit zware metalen, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOCI) en minerale olie.

Uit de analyseresultaten blijkt dat geen van de onderzochte stoffen verhoogd is aangetroffen. Er zijn geen overschrijdingen gemeten van de geldende streef-, tussen- of interventiewaarden. Hoewel tijdens de bemonstering een verhoogde troebelheid is waargenomen, wordt dit toegeschreven aan natuurlijke humeuze bestanddelen in de bodem. Deze troebelheid heeft, gezien de analyseresultaten, geen invloed gehad op de beoordeling van de grondwaterkwaliteit.

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 5 - Uitgangspunten

Eigenschap	Uitgangspunt
Ontgraving kelder	8 × 8 meter
Ontgraving zwembad	5 × 13 meter
Grondwaterkerende wanden	Niet van toepassing, open ontgraving.
Oppervlaktewater	Geen invloed.
Type geohydrologie	Zandpakket zonder deklaag, freatische verlaging.
Bemalingsduur totaal (aannee)	12 weken.
Maaiveldhoogte	Ca. +1,60 m NAP.
Ontgravingsdiepte kelder	Maximaal -0,33 m NAP (ca. 1,89 m-mv).
Ontgravingsdiepte zwembad	Maximaal -0,58 m NAP (ca. 2,18 m-mv).
Benodigd bemalingsniveau	Maximaal -0,88 m NAP (0,30 m onder ontgravingsniveau zwembad).
Verlaging in meters	GHG: 1,98 meter; GLG: 0,88 meter.
Laagopbouw	Zie tabel 3.
Parameters	Zie tabel 3.
Berekeningen	Niet-stationair en semi-stationair freatisch.
GLG, GHG	Zie paragraaf 3.4 van deze rapportage.
Neerslag	Gemiddelde neerslag van 2 mm per dag (730 mm per jaar).
Bemalingsmethode	Verticale filterbemaling in combinatie met open bemaling. Het onttrokken grondwater wordt door middel van een retourbemaling teruggebracht in de bodem. Retourbemaling in laag 3 of 4.

4.2 Bandbreedteanalyse

De BRL 12000 schrijft voor dat in de berekeningen duidelijk een bandbreedte zichtbaar is. Dit houdt in dat voor het berekenen van de benodigde debieten en waterbezwaren, de doorlatendheden worden gehanteerd. Hierbij wordt een verwachte doorlatendheid vanuit de boorstaten aangehouden en een doorlatendheid met een factor van 1,2 hoger.

De berekeningen zijn analytisch uitgevoerd met het programma MWell.

4.3 Haalbaarheid retourbemaling

Om het onttrokken grondwater terug in de bodem te brengen kan in theorie gebruik worden gemaakt van zaksloten of een lozing op het maaiveld. In de praktijk is de kans echter groot dat een aanzienlijk deel van het onttrokken water niet wordt opgenomen in de onverzadigde zone (maaiveld en zone boven het grondwaterpeil). Hierdoor zal het water afstromen naar lageregelegen delen van het terrein, hetgeen kan leiden tot plasvorming en wateroverlast. Een maaiveldlozing wordt daarom voor fase 2 als ongeschikt beschouwd.

Een retourbemaling is wel mogelijk, zij het met beperkingen. De grondwateronttrekking ten behoeve van de bouwkuip vindt plaats in watervoerende laag 1. Een retourbemaling in deze laag wordt als niet haalbaar beoordeeld vanwege de lage doorlatendheid, het sterke rondpompeffect door de beperkte afstand tussen onttrekkings- en retourbronnen en de beperkte beschikbare ruimte voor het plaatsen van voldoende retourbronnen. Hierdoor kan geen stabiel en effectief retourdebiet worden gerealiseerd.

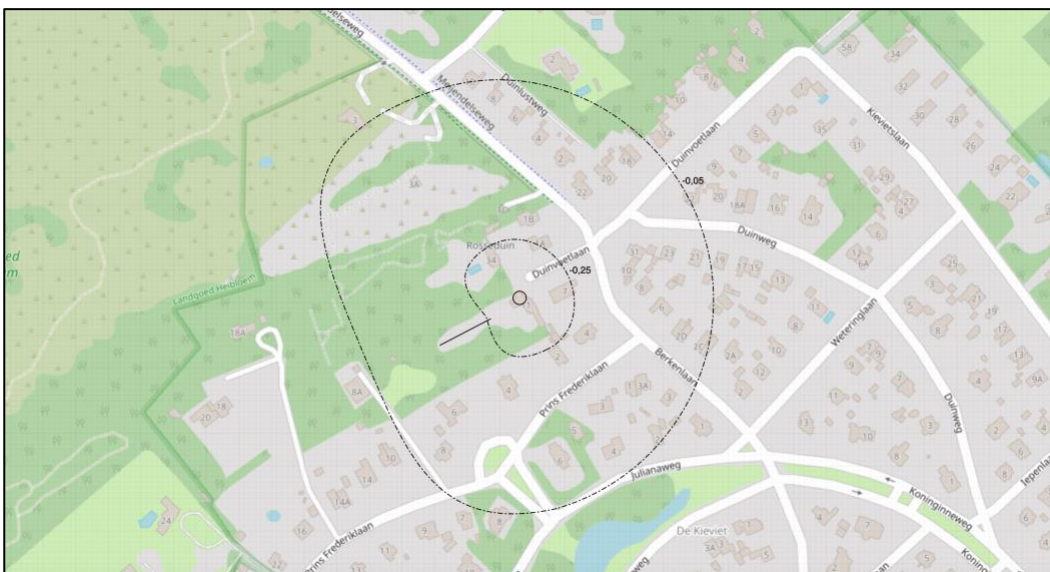
De retourbronnen worden daarom dieper aangebracht, in watervoerende laag 3 en bij voorkeur in laag 4. Deze diepere lagen zijn naar verwachting grover van samenstelling en hebben een hogere doorlatendheid, waardoor zij beter in staat zijn het geretourneerde grondwater op te nemen. Een bijkomend voordeel is dat bij een diepere retourbemaling minder retourbronnen nodig zijn om het gewenste debiet te verwerken. Voor fase 2 wordt uitgegaan van een indicatieve opnamecapaciteit van circa 1 tot 5 m³/uur per retourbron in laag 3 en circa 5 tot 10 m³/uur per retourbron in laag 4.

Uit de evaluatie van de retourbemaling tijdens fase 1 is gebleken dat bij hogere debieten lokaal verzadiging van het maaiveld is opgetreden. Dit betrof een reeds lager gelegen en van nature natter deel van het terrein. In fase 1 is bij een gemiddeld onttrekkingsdebiet van circa 38 m³/uur ongeveer 82% van het onttrokken grondwater succesvol geretourneerd in de bodem. De tijdens fase 1 toegepaste retourbronnen zijn nog aanwezig op de locatie en worden voorafgaand aan fase 2 geregenereerd en opnieuw bedrijfsklaar gemaakt. Hierbij dient rekening te worden gehouden met een mogelijke (gedeeltelijke) degradatie van de retourbronnen.

Ondanks dat het verwachte bemalingsdebiet in fase 2 lager ligt dan in fase 1, kan niet worden uitgesloten dat niet het volledige onttrokken volume kan worden geretourneerd.

4.4 Berekeningen debieten en waterbezwaren

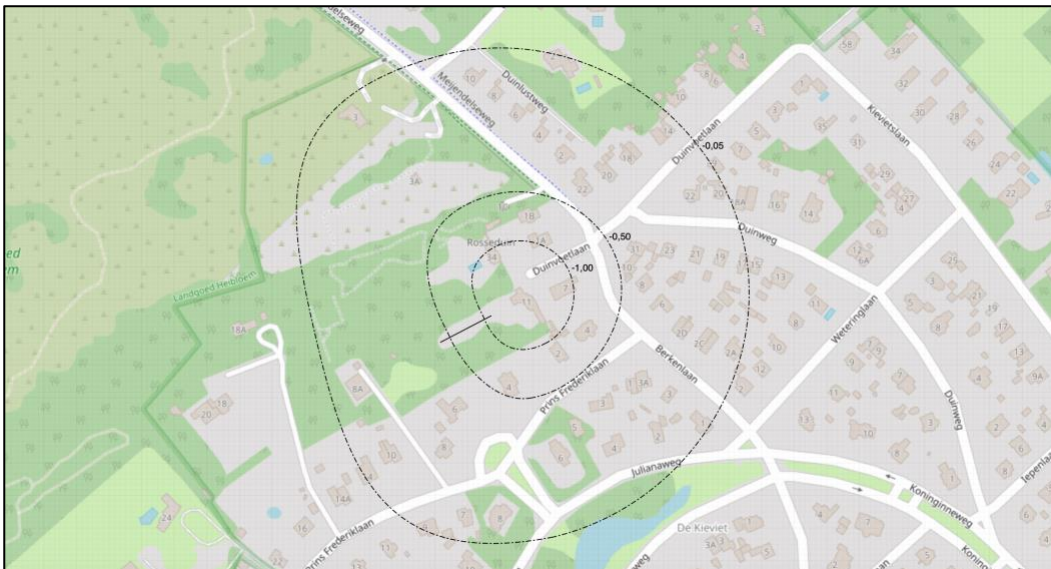
Deze paragraaf geeft de berekende debieten en waterbezwaren weer. In de onderstaande afbeelding staat een verlaging ten opzichte van de verwachte GHG en GLG. Hierbij wordt een verlaging van 0,30 meter onder het ontgravingsniveau aangehouden. De berekende verlagingen wordt gebruikt voor het bepalen van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



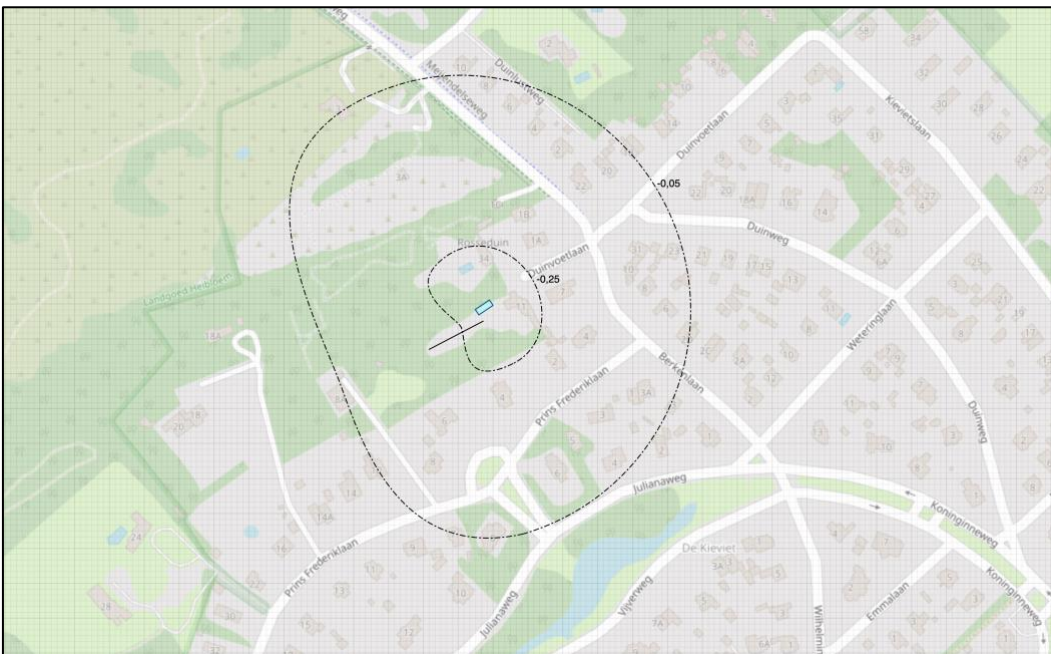
Figuur 8 – Maximale verlaging in laag 1 GLG met retour bemaling in laag 3 of 4 (kelder)

Onderwerp:
Bemaling kleder
Duinvoetlaan 11 te
Wassenaar Jagershuisje
met zwembad

Projectnummer:
A0052026



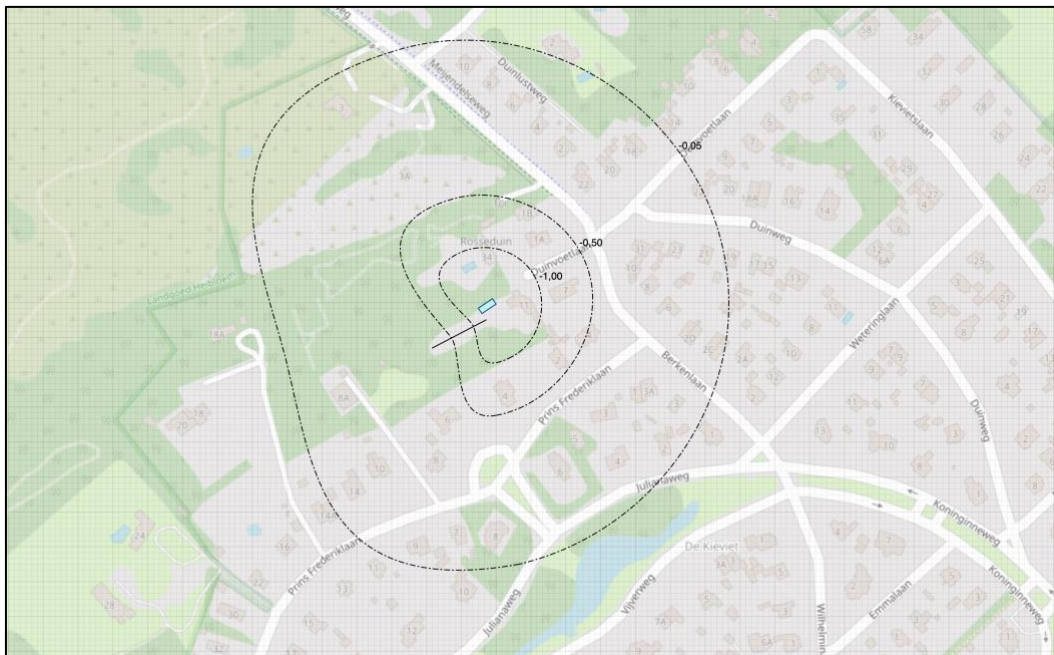
Figuur 9 – Maximale verlaging in laag 1 GHG met retourbemaling in laag 3 of 4 (kelder)



Figuur 10 – Maximale verlaging in laag 1 GLG met retourbemaling in laag 3 of 4 (Zwembad)

Onderwerp:
Bemaling kleder
Duinvoetlaan 11 te
Wassenaar Jagershuisje
met zwembad

Projectnummer:
A0052026



Figuur 11 – Maximale verlaging in laag 1 GHG met retourbemaling in laag 3 of 4 (Zwembad)

Tabel 6 – Verlaging GLG

Afstand	0	8	45	155
Verlaging	0,63	0,50	0,25	0,05

Tabel 7 – Verlaging GHG

Afstand	0	9	22	72	185
Verlaging	1,73	1,50	1,00	0,50	0,05

Tabel 8 – Debiets GHG [m³/uur]

Verlaging	Debiet
0,63 meter	< 15 m³/uur
0,88 meter (zwembad, GLG)	< 15 m³/uur
1,73 meter	17 tot 25 m³/uur
1,98 meter (zwembad, GHG)	20 tot 30 m³/uur

Het maximale waterbezwaar voor de projectlocatie wordt aangehouden op circa 65.000 m³. Hierbij is uitgegaan van een bemalingsduur van circa 12 weken voor de kelder, met een maximaal waterbezwaar van 45.000 m³, aangevuld met een tijdelijke zwembadbemaling gedurende circa 4 weken. Voor de zwembadbemaling is uitgegaan van een maximaal onttrekkingsdebiet van 30 m³/uur, hetgeen resulteert in een aanvullend waterbezwaar van circa 20.160 m³. Het totale maximale waterbezwaar bedraagt daarmee afgerond circa 65.000 m³.

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.”

Gezien de reeds uitgevoerde bemaling tijdens fase 1, waarbij sprake was van een grotere grondwaterverlaging en een langere onttrekkingsduur, kan worden aangenomen dat de bodem recent is voorbelast. De in fase 2 voorziene bemaling kent een geringere verlaging en een kortere onttrekkingsduur. Op basis hiervan wordt verwacht dat geen noemenswaardige aanvullende zettingen zullen optreden en dat zettingsschade aan omliggende bebouwing of infrastructuur uitgesloten kan worden geacht.

6.0 Overige grondwater gerelateerde effecten

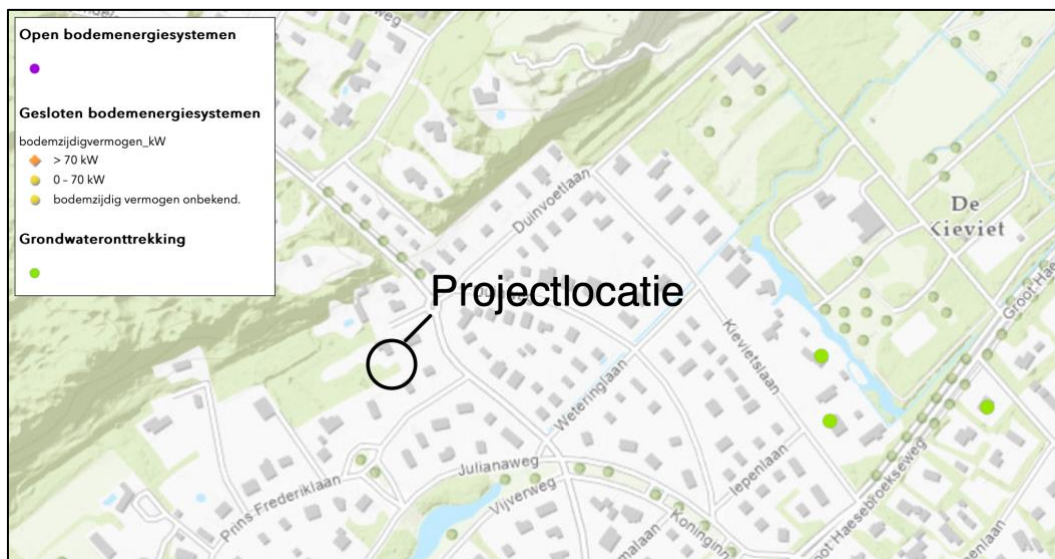
Het onttrekken van grondwater kan effecten op de omgeving veroorzaken. De onderstaande effecten zijn afzonderlijk benaderd.

6.1 Grondwaterverontreinigingen

In het vooronderzoek zijn geen verhoogde waarden aangetroffen. Ook het (historisch) grondgebruik vormt geen verdachte situaties. Mitigerende maatregelen en/of een melding zijn hiervoor niet nodig.

6.2 Overige grondwateronttrekkingen

Binnen de invloedssfeer zijn geen grondwateronttrekkingen aangetroffen. Overige onttrekkingen worden niet beïnvloed (bron: WKOTool).



Figuur 12 – Overige onttrekkingen

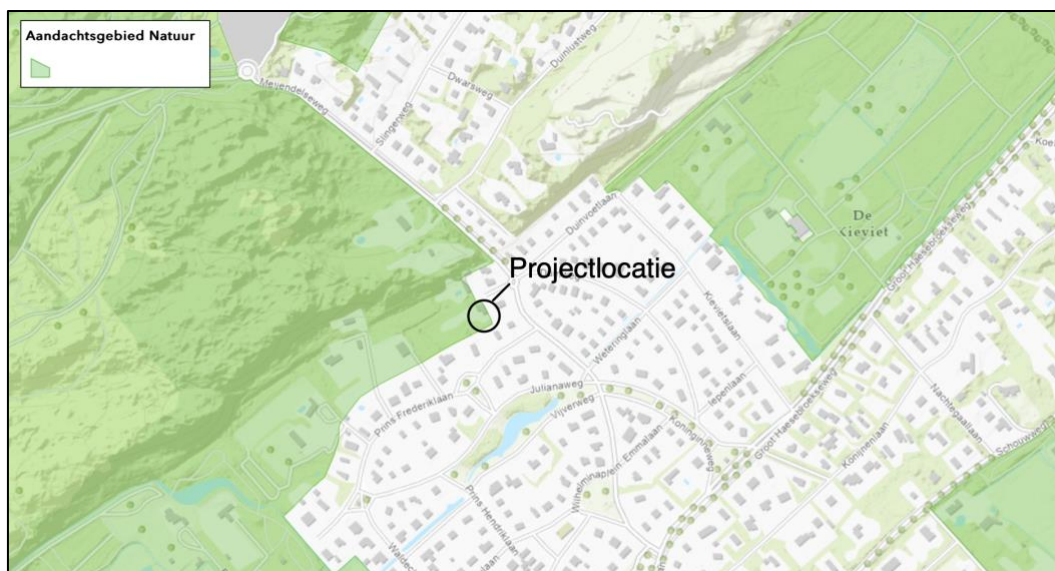
6.3 Verdroging, natuurwaarden en landbouwdepressie

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

Effecten als gevolg van de bemalingswerkzaamheden op natuurwaarden en landbouw, worden niet verwacht. De onttrekking vindt plaats in de binnen “bebouwde kom” en binnen de een zone betiteld als natuur. Droogtestress kan ontstaan door afname van bodemvocht. Vocht in de bodem is het water in de onverzadigde zone. De onverzadigde zone op deze locatie wordt grotendeels voorzien van water door neerslag. In dit geval wordt een kleiner deel voorzien door de capillaire nalevering van de verzadigde freatische zone. Het freatische grondwater wordt buiten de inrichting zeer beperkt verlaagd. Grasland en akkerland is hier voornamelijk afhankelijk van bodemvocht welke aangevuld wordt door hemelwater, (een klein deel) oppervlaktewater en niet tot nauwelijks door grondwater. Bomen daarentegen kunnen met diepere worteling meer gebruik maken van het onderste deel van de zone opneembaar vocht (productief vocht). Dit deel heeft een groter aandeel van vocht vanuit de capillaire nalevering.

Hierbij dient rekening houden te worden dat deze type bomen geen worteling hebben in de verzadigde zone (GLG). In een zeer droge zomer (zie 2018, 2019, 2020 en 2022) kunnen bomen hinder ondervinden van droogte.

De voornaamste oorzaak is hierbij het ontbreken van neerslag en indirect een verlaging van het grondwaterpeil. Een extra verlaging van het grondwaterpeil door een tijdelijke bronbemaling kan hierbij een nadelig effect hebben. Naast de onttrekking staan geen waardevolle bomen (bron: kaart groen erfgoed – Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed). Door de relatief korte onttrekkingsduur en de aanwezigheid van een retourbemaling zal de uiteindelijke verdroging niet noemenswaardig zijn.



Figuur 13 – Natuur

Het onttrokken grondwater wordt terug in de bodem gebracht. Dit gebeurt te westen van de onttrekking. Hierdoor wordt de verlaging van het grondwater in de zone natuur (N2000) beperkt tot een minimum. Immers kan niet meer dan 100% van het onttrokken grondwater terug in de bodem gebracht worden.

De naast gelegen gezichtsbepalende bomen kunnen in potentie droogtestress krijgen bij een langdurige verlaging beneden de laagst gemeten grondwaterstand. Wanneer de onttrekking plaats vindt in de groeiseizoen en/of droge periode is aanwateren van bomen een pre.

Tabel 9 - Bevloeiingsplan

Kroondiameter	Kroonprojectie	Benodigde watergift per week (liters per boom)		
		Optie 1	Optie 2	Optie 3
5 meter	20 m2	400	200	100
7 meter	40 m2	800	400	200
10 meter	80 m2	1.600	800	400
> 15 meter	180 m2	3.600	1.800	900
Optie 1 zeer droog en heet weer: temp. > 25 graden en neerslag < 5 mm/week				
Optie 2 droog droog en warm weer: temp. 18 tot 25 graden en neerslag < 10 mm/week				
Optie 3 matig droog en koel weer: temp. 10 tot 18 graden en neerslag < 15 mm/week				
Bevloeien bomen is enkel van toepassing in het groeiseizoen. Het groeiseizoen begint meestal rond 1 april en loopt tot eind september.				
Te gebruiken water:				
* Zuurstofrijk, < 150 mg/l Chloride vrij van verontreinigingen				
* Water temperatuur minimaal 10 graden en maximaal 25 graden				

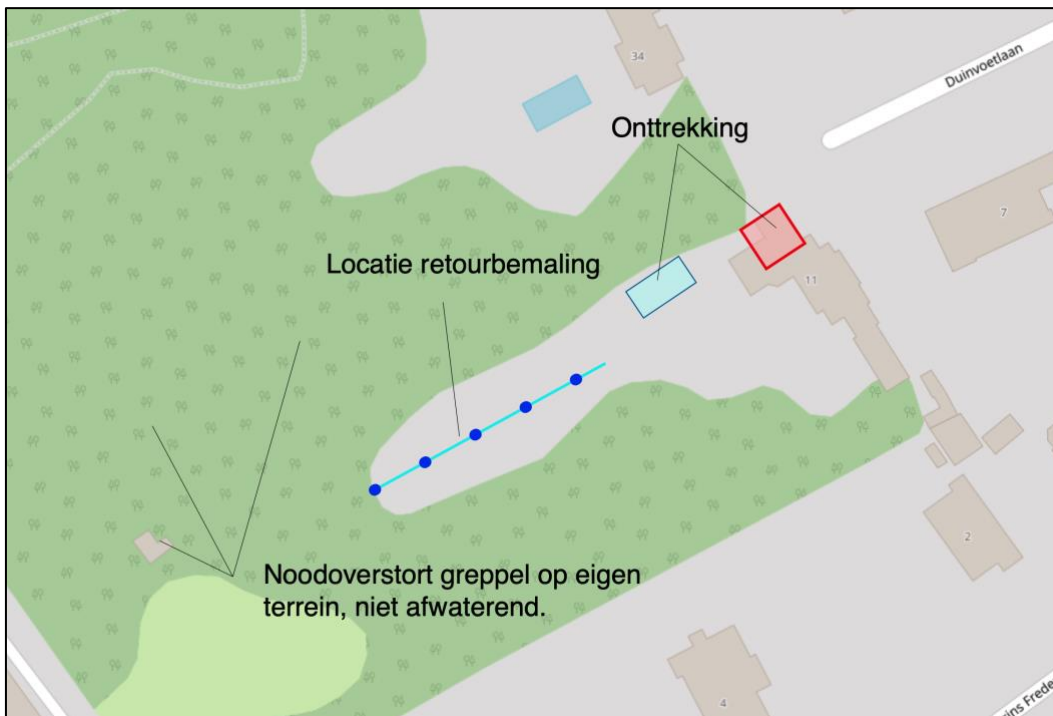
6.4 Archeologie

Door het verlagen van de grondwaterstand ter plaatse van archeologische waarden kan zuurstof toetreden, met mogelijke aantasting van de archeologische vondsten tot gevolg. Binnen de invloedssfeer zijn geen archeologische monumenten die gevoelig zijn voor een tijdelijke grondwaterstandsverlaging.

7.0 Bemalingsplan

7.1 Onttrekking

De onttrekking wordt uitgevoerd met een combinatie van verticale filters rondom de ontgraving en een openbemaling/drainbemaling.



Figuur 14 – Locatie bemaling

7.1.1 Filterbemaling

De bemaling zal worden uitgevoerd d.m.v. verticale vacuümfilters met een maximale lengte tot -4,00 mNAP. Langs de ontgraving wordt een HDPE-verzamelleidingen $\varnothing 108$ mm gelegd. Deze verzamelleidingen worden met snelkoppelingen aan elkaar bevestigd. De verticale filters met inhanger worden op een onderlinge afstand van hart-op-hart circa 2 meter handmatig met waterdruk in de grond aangebracht. De pvc-filters worden voorzien van een drainomhulling en/of grindomstorting. Een flexibele slang 2" verbindt de filterbuis met de verzamelleiding. De exacte maatvoering kan licht afwijken.

7.1.2 Drainbemaling

Wanneer de ontgraving op diepte is kan in een verbeterd zandbed een drain aangebracht worden. Deze drain wordt als openbemaling beschouwd en kan niet aangesloten worden op de retourbronnen.

7.2 Retourbronnen

Voor fase 2 wordt gebruikgemaakt van de reeds tijdens fase 1 aangebrachte retourbronnen. Deze retourbronnen zijn gesitueerd in de diepere watervoerende lagen en worden opnieuw ingezet voor het terugbrengen van het onttrokken grondwater.

Onderwerp:

Bemaling kleder
Duinvoetlaan 11 te
Wassenaar Jagershuisje
met zwembad

Projectnummer:

A0052026

Voorafgaand aan de start van de bemaling dienen alle bestaande retourbronnen volledig te worden geregenereerd en bedrijfsklaar gemaakt. Hierbij dient minimaal de volledige filterlengte van onder tot boven grondig schoon gezogen te worden, eventueel ondersteund door het toepassen van een compressor. Dit is noodzakelijk om eventuele verstoppingen, afzettingen of degradatie die tijdens of na fase 1 zijn ontstaan te verwijderen en de opnamecapaciteit van de retourbronnen te herstellen.

Hoewel de retourbemaling in fase 2 is gebaseerd op het hergebruik van bestaande bronnen, kan het voorkomen dat niet het volledige onttrokken debiet kan worden geretourneerd. In dat geval kan uitsluitend als noodvoorziening worden uitgeweken naar een tijdelijke maaiveldlozing.

7.3 Planning

De bronbemaling wordt voorbereid, geregenereerd en in bedrijf gesteld gedurende de eerste week. Vervolgens wordt in één week het grondwerk uitgevoerd voor het ontgraven van de bouwkuip. De kelderbouw neemt aansluitend circa drie weken in beslag, waarbij de bemaling continu in bedrijf blijft.

Na afronding van de kelderwerkzaamheden wordt in één week het grondwerk aangevuld en worden de funderingspalen aangebracht. De funderingswerkzaamheden worden uitgevoerd in een periode van circa twee weken, gevolgd door het aanbrengen van de combinatievloer in één week. Tot slot vindt nog één week aanvullend grondwerk plaats, waarna de bronbemaling gecontroleerd wordt beëindigd en verwijderd.

Gedurende de uitvoeringsperiode wordt tevens het zwembad gerealiseerd. De ontgraving en bouw van het zwembad vinden plaats gedurende een periode van circa vier weken (aanneme). Tijdens deze werkzaamheden blijft de bronbemaling in bedrijf om de ontgraving droog en stabiel te houden.

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

Voorstel is om bij de ontgraving (twee meter buiten de ontgraving) een peilbuis te plaatsen (extra onttrekkingsfilter). Deze peilbuis kan tijdens de werkzaamheden de maximale verlaging controleren.

Meetfrequentie

De peilbuis bij de ontgraving worden enkel ingemeten tijdens de activiteit van de bemaling van de sectie zelf. Deze monitoring is enkel bedoeld om de bemaling te sturen op verlaging.

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 dienen zo spoedig mogelijk na uitvoering door deskundigen te worden geanalyseerd en geïnterpreteerd.

De meetgegevens dienen steeds, bijgewerkt met de laatste meetresultaten, in een overzichtelijke en bruikbare vorm ter inzage aanwezig te zijn op het werk. Doel van de registratie is niet alleen om gegevens te verzamelen maar ook om direct te kunnen reageren op actiewaardes.

Het is van belang dat de meetgegevens die door de deskundigen op waarde zijn geschat, periodiek met de belanghebbenden/betrokkenen worden gecommuniceerd. Indien zich geen bijzonderheden voordoen dient een overzicht te worden samengesteld van de gemeten grootheden en deze te worden voorzien van een toelichting en bijpassende conclusies. Indien de deskundigen bijzonderheden of onregelmatigheden waarnemen in de meetreeksen dient hierover direct te worden gecommuniceerd met het bevoegd gezag. De vervolgens (in overleg) te nemen actie (zie actieplan) dient met de belanghebbenden/betrokkenen te worden gecommuniceerd.

Onderwerp:

Bemaling kleder
Duinvoetlaan 11 te
Wassenaar Jagershuisje
met zwembad

Projectnummer:

A0052026

Voor iedere peilbuismeting moet minimaal worden geregistreerd;

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

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

9.0 Wet- en regelgeving

9.1 Wet- en regelgeving

De voorgenomen grondwateronttrekking en retourbemaling vallen onder de Waterschapsverordening van het Hoogheemraadschap van Rijnland. Voor tijdelijke grondwateronttrekkingen in gebieden die kwetsbaar zijn voor grondwateronttrekkingen is artikel 12.57 van toepassing. Dit artikel beschrijft onder welke voorwaarden het onttrekken, retourneren of infiltreren van grondwater is toegestaan.

Artikel 12.57 is van toepassing op grondwateronttrekkingen die plaatsvinden voor andere doeleinden dan het beregenen van vee of planten, grondwatersanering, brandblusvoorzieningen of agrarische drainage. De bemaling dient plaats te vinden in een gebied dat is aangemerkt als kwetsbaar voor grondwateronttrekkingen en mag uitsluitend een tijdelijk karakter hebben met een minimale duur van drie maanden en een maximale duur van zes maanden.

Daarnaast stelt het artikel dat de onttrekking geen gevolgen mag hebben voor de freatische grondwaterstand binnen de kernzone en beschermingszone van waterkeringen. Hiermee wordt geborgd dat de veiligheid en stabiliteit van waterkeringen niet worden beïnvloed door de bemalingsactiviteiten.

Ten aanzien van de omvang van de onttrekking zijn zowel onder- als bovengrenzen vastgelegd. Het onttrekkingsdebiet dient minimaal 5 m³ per uur te bedragen, of minimaal 2.500 m³ per maand of 5.000 m³ per jaar. Het maximale toegestane debiet bedraagt 35 m³ per uur. Daarnaast gelden volumebeperkingen van maximaal 10.000 m³ per maand en maximaal 30.000 m³ per jaar. Deze grenzen zijn bedoeld om te voorkomen dat langdurige of grootschalige onttrekkingen leiden tot ongewenste effecten op het grondwatersysteem in kwetsbare gebieden.

9.2. Conclusie toetsing artikel 12.57

Voor de onderhavige bemaling wordt uitgegaan van een gemiddeld onttrekkingsdebiet van circa 20 tot 30 m³ per uur gedurende de uitvoering van de werkzaamheden. De bemaling ten behoeve van de kelder is gedurende circa twaalf weken in bedrijf. Aanvullend wordt gedurende circa vier weken een bemaling toegepast ten behoeve van de aanleg van het zwembad.

Uitgaande van de berekende debieten bedraagt het maximale totale waterbezwaar voor de projectlocatie circa 65.000 m³. Hierbij is rekening gehouden met een waterbezwaar van circa 45.000 m³ voor de kelderbemaling en een aanvullend waterbezwaar van circa 20.000 m³ voor de zwembadbemaling.

Hoewel het maximale uurdebiet binnen de grens van 35 m³ per uur blijft, worden de maximale maandhoeveelheid van 10.000 m³ en de maximale jaarhoeveelheid van 30.000 m³ overschreden. Met name gedurende de eerste fase van de bemaling, waarin hogere onttrekkingsdebieten kunnen optreden als gevolg van hoge grondwaterstanden en neerslag, kan de onttrokken hoeveelheid aanzienlijk toenemen.

Onderwerp:

Bemaling kleder
Duinvoetlaan 11 te
Wassenaar Jagershuisje
met zwembad

Projectnummer:

A0052026

Op basis hiervan is de voorgenomen grondwateronttrekking vergunningplichtig op grond van artikel 12.57 van de Waterschapsverordening van het Hoogheemraadschap van Rijnland. Het onttrokken grondwater wordt overeenkomstig het bemalingsadvies, voor zover technisch uitvoerbaar, door middel van een retourbemaling teruggebracht in de bodem, zodat de hydrologische effecten op de omgeving zoveel mogelijk worden beperkt.

9.3 Vormvrije mer-beoordeling

In het kader van een eventuele vergunningaanvraag kan een vormvrije mer-beoordelingsnotitie vereist zijn om te beoordelen of de voorgenomen grondwateronttrekking kan leiden tot belangrijke nadelige milieugevolgen. Gezien de tijdelijke aard van de bemaling, de beperkte verlaging en het ontbreken van significante effecten op de omgeving wordt niet verwacht dat sprake is van mer-plichtige activiteiten.

Desondanks is bij dit bemalingsadvies een vormvrije mer-beoordelingsnotitie toegevoegd. Hiermee kan, indien wordt gekozen voor het aanvragen van een vergunning, de aanvraag volledig en zonder aanvullende vertraging worden ingediend.

10.0 Conclusie en aanbevelingen

1. Doordat de onttrekking in een grondwaterbeschermingsgebied valt is deze in natte omstandigheden met hogere grondwaterstanden vergunningsplichtig bij meer dan 35 m³/uur, 10.000 m³/maand en 30.000 m³/jaar.
2. Het onttrokken grondwater binnen een grondwaterbeschermingsgebied dient terug in de bodem gebracht te worden. Bij zeer kleine hoeveelheden volstaat in de meeste gevallen een lozing op het maaiveld. In dit geval is het zeer onwaarschijnlijk dat het debiet terug in de bodem gebracht kan worden via het maaiveld. Het grondwater dient terug in de bodem gebracht te worden met een verticale retourbemaling.
3. Diepere lagen zijn grover en hebben een hogere doorlatendheid. Diepere retourbronnen zullen per stuk meer m³/uur kunnen verwerken. Bij ruimtegebrek kan overwogen worden om diepere retourbronnen te plaatsen.
4. Door de aanwezigheid van een scheidende stoorlaag kan het grondwater onttrokken worden uit laag 1 en geretourneerd worden in laag 3 en 4. Het rondpompeffect is hierdoor klein. Het grondwater kan NIET op korte afstand in laag 1 geretourneerd.
5. De ontgraving heeft geen damwanden en daarom geen grondwaterkerende constructie.
6. De bemaling bestaat uit verticale onttrekkingsfilters. Via een bezinkbak met perspomp kan het grondwater geretourneerd worden. Water vanuit een openbemaling kan niet geretourneerd worden.
7. De verlagingen in de omgeving dienen gemonitord te worden met enkele peilbuizen. Dit ook om discussie in de toekomst te voorkomen.
8. Watermeterstanden en grondwaterstanden dienen in een logboek bijgehouden te worden.
9. De bemaling in fase 2 heeft een kleinere verlaging en een kleinere invloedssfeer dan de bemaling van fase 1. Zettingen worden hierbij niet verwacht.
10. Tijdens het groeiseizoen dient men zorg te dragen om verdroging van bomen en struiken binnen de N2000 te voorkomen. Hiervoor is een bevoeiingsplan opgenomen. LET OP! Hierbij dient rekening gehouden te worden met de reeds voorziene retourbemaling met mogelijke overstort op greppels op de locatie zelf binnen de N2000. De lozing op de greppels kan hierbij gezien worden als een aanvulling van het freatisch grondwaterpeil.

11.0 Vormvrije MER-beoordelingsnotitie

De onttrekking is door het hogere debiet in een grondwaterbeschermingsgebied vergunningsplichtig. De effecten op de omgeving zijn minimaal. Conform "Bijlage III EU richtlijn milieu beoordeling projecten" wordt de beoordelingsnotitie als checklist af te werken in plaats van een rapportage. Voor de onderbouwende rapportage wordt dit bemalingsadvies aangehouden.

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 binnen de bebouwde kom in een zone natuur en grondwaterbescherming.
- 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 de bodem.
- 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 wordt 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
Wonen/ natuur
- relatieve rijkdom aan en de kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied,
Onttrokken water wordt geretourneerd in de bodem. Wanneer de bemaling wordt beëindigd zal het grondwaterpeil binnen enkele dagen hersteld zijn. Mogelijke verdroging van natuur wordt niet verwacht en als niet noemenswaardig beschouwd.
- Het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor de volgende typen gebieden:
 - wetlands
Niet van toepassing
 - kustgebieden
Geen noemenswaardige invloed door toepassen retourbemaling.

Onderwerp:

Bemaling kleder
Duinvoetlaan 11 te
Wassenaar Jagershuisje
met zwembad

Projectnummer:

A0052026

- o berg- en bosgebieden

Niet van toepassing

- o reservaten en natuurparken

Niet van toepassing

- o 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

- o gebieden waar de milieukwaliteitsnormen al niet worden nagekomen

Geen hinder

- o gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid

Niet van toepassing

- o 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,
De freatische grondwaterstand zal terug in de bodem gebracht worden en hierdoor in het systeem blijven.

- 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