

Bemalingsplan

150Kv Maasbracht

Documentnummer : VMA-363
Documentstatus : Definitief
Datum : 30-05-2022
Revisie : 1.0
WBS-code : WP-4250
Projectnummer V&SH : PR01210090
Projectnummer TenneT : 002.495.41

Opdrachtgever



Opdrachtnemer



Auteur:	Gecontroleerd:	Autorisatie:
Paraaf/datum	Paraaf/datum	Paraaf/datum



Visser & Smit Hanab B.V.	Pagina 2 van 4
Document Titel Ontwerp en Realisatie verkabelen 150kV Maasbracht	Status: Concept
Documentnummer: VMA-362	Revisie: 0.1
Opsteller:	Datum: 25-4-2022

DOCUMENT HISTORIE

Revisie	Omschrijving/belangrijkste wijzigingen	Date
0.1	Concept versie	25-04-2022
1.0	Definitieve versie	30-05-2022

Technisch Bemalingsplan (BRL SIKB Protocol 12020)

Moderniseren en uitbreiden bestaande 380 kV en 150 kV-stations bij Maasbracht

Projectomschrijving

Tijdelijke bronbemaling ten behoeve van het ondergronds brengen van een 150 kV-lijn.

Projectnummer	802251-335	
Datum publicatie	25 februari 2022	
Revisienummer	1	
Status	Concept	
Auteur		Paraaf:
Collegiale toetsing door		Paraaf:
Opdrachtgever bronbemaling, Hoofdaannemer	Visser & Smit Hanab bv	Paraaf:
Opdrachtgever project	TenneT	Paraaf:
Voor akkoord getekend voorblad retourneren aan (BRL SIKB 12000):		

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Beschikbare documenten	4
1.2	Taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden.....	5
1.3	Regelgeving / eisen vergunning en/of melding	5
2	Locatiegegevens	6
2.1	Ligging projectlocatie	6
2.2	Bodemopbouw.....	8
2.3	Grondwaterstanden	9
2.4	Bodemkwaliteit.....	9
2.4.1	Lozingsparameters	9
2.4.2	Milieuhygiënisch bodemonderzoek	9
3	Uitvoeringsplan.....	10
3.1	Afmetingen put en/ of sleuf en planning	10
3.2	Debiet, waterbezwaar en invloed	11
3.3	Vorbereiding m.b.t. kabels en leidingen in de bodem	12
3.4	Milieukundige en/of milieutechnische aspecten	12
3.5	Type bemaling	13
3.5.1	Horizontale bemaling	13
3.5.2	Pompen	15
3.5.3	Lozing	15
4	Monitoringsplan	17
4.1	Monitoring debiet en waterbezwaar	17
4.2	Monitoring grondwaterstand t.b.v. de werkput/sleuf.....	17
4.3	Monitoring grondwaterstanden t.b.v. de omgevingsmonitoring.....	18
4.4	Monitoring waterkwaliteit	20
4.5	Zettingen.....	20

BIJLAGEN

- Bijlage 1. Ingangscntrole
- Bijlage 2. Onderhoudsplan
- Bijlage 3. Dwarsdoorsnede bemalingsinstallatie
- Bijlage 4. Overzichtskaart bemalingssysteem
- Bijlage 5. Werkwatergebruik

1 Inleiding

Ten behoeve van het project "Moderniseren en uitbreiden bestaande 380 kV en 150 kV-stations bij Maasbracht" is door Van Kessel Bronbemaling (waar nodig in de tekst afgekort tot VKB) het nu voorliggende technisch bemalingsplan opgesteld. Dit technisch bemalingsplan volgens BRL SIKB protocol 12020 ("Voorbereiding technische uitvoering", versie 2) is geschreven in opdracht van Visser & Smit Hanab bv.

TenneT is voornemens om de bestaande 380 kV en 150 kV-stations bij Maasbracht te moderniseren en uit te breiden. Ook wordt een deel van de 150 kV-lijn ondergronds gebracht.

Vanwege constructie technische redenen dienen de werkzaamheden ten behoeve van het ondergronds brengen van de 150 kV-lijn in den droge te worden uitgevoerd. Voor het in den droge uitvoeren van deze werkzaamheden is een freatische bemaling benodigd.

Dit technisch bemalingsplan bevat locatiegegevens, een uitvoeringsplan, een onderhoudsplan en een monitoringsplan.

De uitkomsten van de door Van Kessel Bronbemaling uitgevoerde berekeningen zijn indicatief en kunnen afwijken van de resultaten ten tijde van de uitvoering.

1.1 Beschikbare documenten

Dit technisch bemalingsplan is gebaseerd op de volgende documenten:

Rapporten en/of documenten:

- - Rapport bemalingsadvies Tennet Maasbracht, SWNL 0237117 geohydrologie BO 1 2 3a 3b 4 D0, projectnummer 363999, d.d. 10-07-2019, Sweco;
- - Aanvullend memo Natuurnetwerk Nederland Maasbracht Fase A, rapportnummer Duvekot: DR2021.228,definitief, versie 1.0, d.d. 15 oktober 2021, Duvekot;
- Memo aanvulling bemalingsadvies, beschouwing effecten bemaling op het NNN, kenmerk 802151-335, versie 1, d.d. 3 december 2021, Van Kessel Bronbemaling.

Tekeningen:

- 002.495.41 0925957 K01 Tracétekening v1.2 (3(21981289), d.d. 03-05-2021;
- 002.495.41.0925958 K03 Dwarsprofielen v3.0(21981293), d.d. 28-04-2021, Tennet.

Tevens zijn de volgende openbare bronnen van informatie geraadpleegd:

- PDOK Viewer OpenTopo

Volgens het gestelde in protocol BRL SIKB 12020 is er een ingangscntrole gedaan. Het formulier, checklist ingangscntrole, is opgenomen als bijlage 1 van dit technisch bemalingsplan.

1.2 Taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden

Wie het aanspreekpunt is voor het bevoegd gezag en wie het aanspreekpunt is namens Van Kessel Bronbemaling is onderstaand weergegeven.

Tabel 1: Betrokken partijen en instanties

Betrokken als	Instantie of bedrijf
Opdrachtgever project	TenneT
Vergunninghouder (watervergunning/keur)	Visser & Smit Hanab
Aanspreekpunt vergunninghouder voor bevoegd gezag	
Aanspreekpunt en verantwoordelijke monitoring	
Aanspreekpunt mitigerende maatregelen	
Aanspreekpunt calamiteiten overall	
Hoofdaannemer als opdrachtgever voor bronbemaling	
Bevoegd gezag tijdelijke onttrekking	Waterschap Limburg
Bevoegd gezag lozing	
Bronbemaler	Van Kessel Bronbemaling
Calamiteiten bemalingssysteem	
Storingsdienst bronbemaling	

Tabel 2: Contactgegevens Hoofdaannemer en uitvoering bronbemaling

Contact	Contactgegevens	
Uitvoerder hoofdaannemer	Naam:	
	Telefoon:	
	Email	
Uitvoerder Van Kessel Bronbemaling	Naam:	
	Telefoon:	
	Email	
Storingsnummer Buren tijdens kantooruren:	+31 (0) 344 57 85 78	
Storingsnummer Buren buiten kantooruren:		

1.3 Regelgeving / eisen vergunning en/of melding

Voor deze bemalingswerkzaamheden is Waterschap Limburg het bevoegd gezag. In het beleid van Waterschap Limburg is opgenomen dat grondwateronttrekkingen vergunningsplichtig zijn indien:

- er meer dan 100 m³/uur wordt onttrokken;
- de hoeveelheid grondwater meer bedraagt dan 50.000 m³ per maand;
- de onttrekking langer duurt dan zes maanden.

Bij toepassing van horizontale drainbemaling wordt een lozingsdebiet verwacht dat lager is dan 100 m³/uur. Vanwege de bemalingsduur van 45 kalenderdagen wordt een waterbezwaar verwacht van boven de 50.000 m³ per maand. Hierdoor is het kwantitatieve deel van de lozing vergunningsplichtig op grond van de Keur van het waterschap.

2 Locatiegegevens

2.1 Ligging projectlocatie

De stations en het toekomstige leidingwerk bevinden zich noordelijk van de Linnerweg en zuidelijk van de Verbindingsweg.

In onderstaande tabel zijn de adresgegevens van de projectlocatie weergegeven.

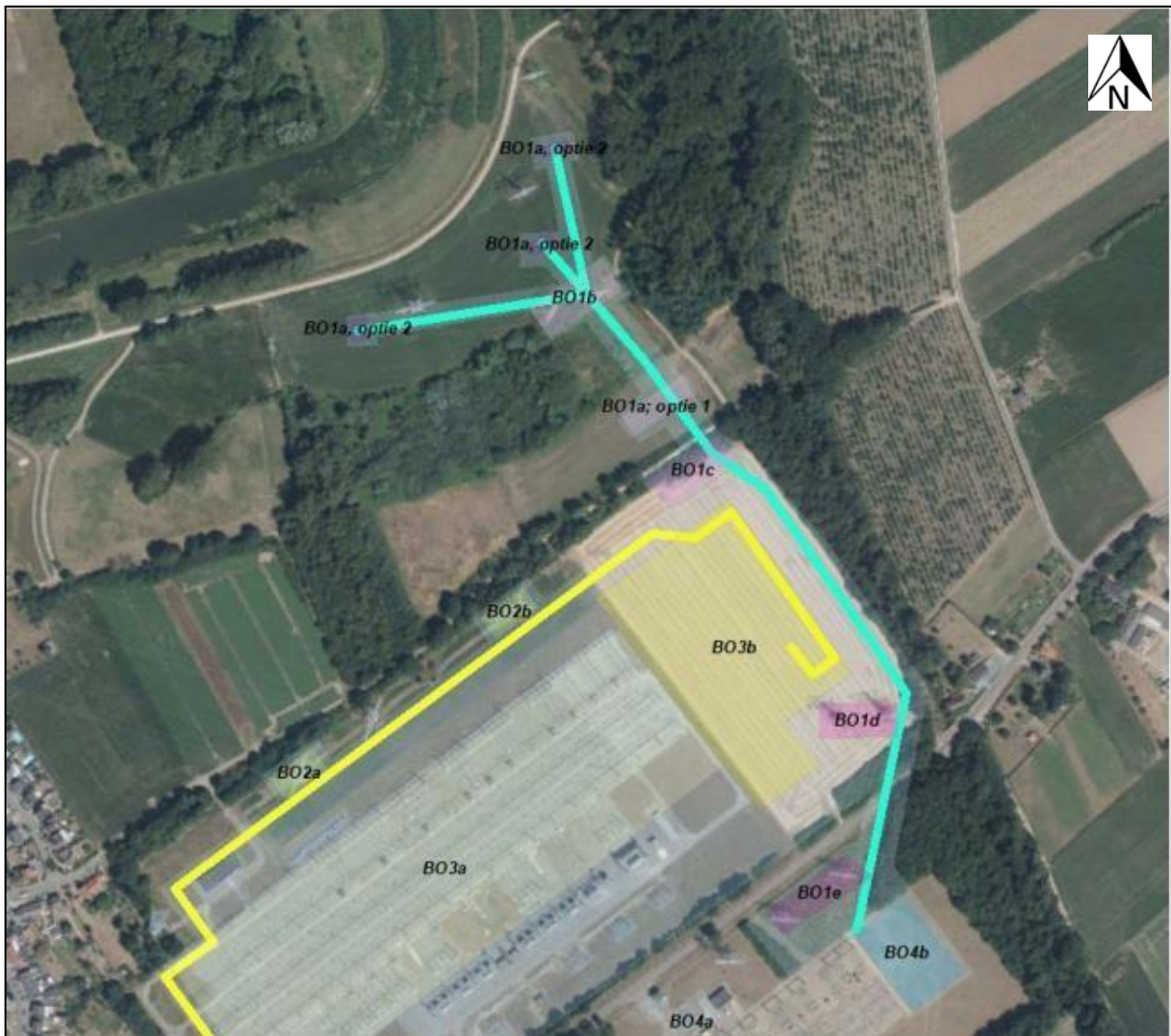
Tabel 3: Algemene gegevens projectlocatie (bron: Van Kessel Bronbemaling)

Item	Omschrijving
Plaatsnaam	Maasbracht
Straatnaam	Gelegen tussen Broekstraat, Beeklaan, Heidriessenweg en Verbindingsweg
Kadastrale gegevens	Gemeente Maasbracht, sectie O, nrs. 149 t.m 153, 208.
Gemeente	Maasbracht
Waterschap	Limburg
Provincie	Limburg
RD Coördinaten bij benadering	X = 192.365 en Y = 351.320

De ligging van de projectlocatie is weergegeven in onderstaande figuur.

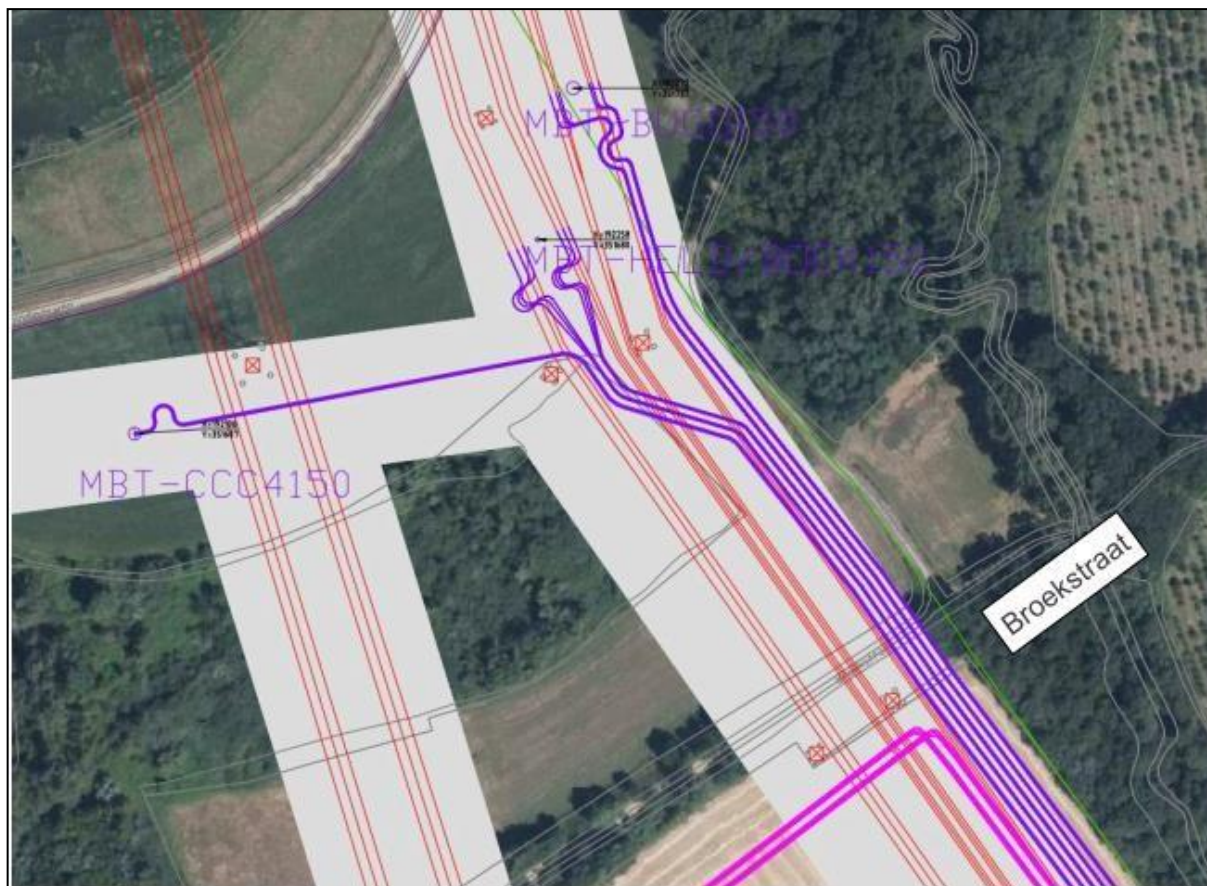


Figuur 1: Topografisch ligging projectlocatie (bron: PDOK OpenTopo)



Figuur 2: Ingezoomd op projectlocatie (bron: Sweco)

De bemalingsactiviteiten zullen plaatsvinden t.b.v. de realisatie van een lijnverbinding vanaf het schakelstation tot B01b. De lijnverbinding wordt ondergronds aangelegd. Vanaf punt B01b worden de vijf circuits in drieën verdeeld en wordt deze ondergronds verder aangelegd tot de locaties B01a. Vanaf deze locaties komen de 150 kV lijnen bovengronds.



Figuur 3: Projectie nieuwe 150 kV leidingen, paarse lijnen (bron: Sweco)

In het geohydrologisch onderzoek (kenmerk SWNL0237117) is geconcludeerd dat voor de werkzaamheden in het gebied ten zuiden van de Broekstraat geen bemaling nodig is omdat het maaiveld hier hoger ligt en de werkzaamheden zeer waarschijnlijk boven de grondwaterstand worden uitgevoerd.

2.2 Bodemopbouw

De beschrijving van de bodemopbouw is onderstaand weergegeven.

Op basis van de boorprofielen uit het verkennend bodemonderzoek, geotechnisch onderzoek en DINOloket is de volgende bodemopbouw ter plaatse van de projectlocatie vastgesteld:

Tabel 4: Schematische bodemopbouw (bron: Sweco)

Maaiveld NAP +21,4 m			Bodemsoort
Van	Tot	Dikte	
m-mv	m-mv	M	
0	0,7 à 1,4	0,7 à 1,4	Klei, sterk siltig, zwak humeus
0,7 à 1,4	1,2 à 1,7	0,5 à 1,0	Zand, zeer fijn tot matig grof, sterk siltig tot kleiig
1,2 à 1,7	2,0	0,3 à 0,8	Grind, zwak zandig

2.3 Grondwaterstanden

Aan de hand van gegevens uit bodemonderzoeken, DINOloket en bodemkaart van Nederland zijn door Sweco grondwaterstanden bepaald. Een overzicht is opgenomen in tabel 5.

Tabel 5: Grondwaterstanden en stijghoogtes (bron: Sweco)

Freatische grondwaterstand		m NAP	m-mv
Gemiddeld hoogste	GHG	21,0	0,4
Gemiddelde	GG	20,8	0,6
Gemiddeld laagste	GLG	20,6 à 20,2	0,8 à 1,2
Stijghoogte		m NAP	m-mv
Gemiddeld hoogste	GHS	21,2	0,2
Gemiddelde	GS	21,0	0,4
Gemiddeld laagste	GLS	20,8	0,6

2.4 Bodemkwaliteit

2.4.1 Lozingsparameters

Er zijn met betrekking tot de lozingsparameters kwaliteitsgegevens van het grondwater beschikbaar gesteld.

Tabel 6: Grondwaterkwaliteit en lozingseisen volgens de BLBI Artikel 3.2 (bron: Sweco)

Peilbuis	Filter	Datum	IJzer totaal	Onopgeloste bestanddelen	Chloride
Nr.	m-mv		mg/l	mg/l	mg/l
135 (B01a)	2,0 – 3,0	07-03-2019	0,49	-	37
Lozingseisen op het oppervlaktewater BLBI			Geen visuele verontreiniging	Max 50	

2.4.2 Milieuhygiënisch bodemonderzoek

Tabel 7: Bodemkwaliteitsgegevens

Item/onderdeel	Omschrijving
Grond	Ter plaatse van het grootste deel van de onderzoekslocatie zijn lichte verontreinigingen met zware metalen aangetoond. De verontreinigingen zijn aangetoond in zowel de boven- als de ondergrond. Daarnaast is ter plaatse van deellocatie BO1f een lichte verontreiniging met PCB aangetoond in de bovengrond. Ter plaatse van deellocatie BO1b is daarnaast een lichte verontreiniging met PAK aangetoond in de bovengrond.
Grondwater	Zover bekend, zijn er geen mobiele verontreinigingen in het grondwater aanwezig binnen het invloedsgebied (https://portal.prvlimburg.nl/viewer/app/default).

Van Kessel Bronbemaling gaat ervan uit dat er ten aanzien van de bodemkwaliteit geen aanvullende maatregelen hoeven te worden getroffen bij het werken in de bodem. Indien dit uitgangspunt onjuist is, dan dient de hoofdaannemer hier voorafgaand aan de bemalingswerkzaamheden melding van te maken.

3 Uitvoeringsplan

3.1 Afmetingen put en/ of sleuf en planning

De maaiveldhoogte bedraagt NAP +21,40 m. In de ontgravingsleuf worden 5 sets van 3 kabels (circuits) gelegd op een diepte van circa 1,8 m -mv. Rekening houdend met 0,2 m extra ontgraven en een kabeldikte van 0,12 m bedraagt de totale ontgravingsdiepte maximaal circa 2,25 m -mv. De onderlinge afstand tussen de circuits is 3,2 m.

Tabel 8: Afmetingen put / sleuf (bron: Sweco)

Put / sleuf Nummer	Aan maaiveld		Putbodem		Talud -	Evenwicht* ja/nee/onbekend
	Lengte m	Breedte m	m-mv	m NAP		
Bundels kabels	87	17,75	2,25	+19,15	1:2	Ja
Tracé west	155 + 68	4,95	2,25	+19,15	1:2	Ja
Tracé centraal	116	11,35 - 4,65	2,25	+19,15	1:2	Ja
Tracé oost	135	7,85 - 4,65	2,25	+19,15	1:2	Ja
Opstijgpunt west	28	4,0	3,00	+18,40	1:2	Ja
Opstijgpunt centrum	38	4,0	3,00	+18,40	1:2	Ja
Opstijgpunt oost	38	4,0	3,00	+18,40	1:2	Ja

* Aangezien de kleilaag tijdens de werkzaamheden wordt weggegraven, wordt het risico van het opbarsten van de bodem van de bouwput weggenomen.

Tabel 9: Diepte bodem en verlaging grondwaterstand (bron: Sweco)

Put / Sleuf Nummer	Putbodem m-mv	Grondwaterstandsverlaging	
		m-mv	Tot m NAP
Bundels kabels	2,25	2,55	+18,85
Tracé west	2,25	2,55	+18,85
Tracé centraal	2,25	2,55	+18,85
Tracé oost	2,25	2,55	+18,85
Opstijgpunt west	3,0	3,30	+18,10
Opstijgpunt centrum	3,0	3,30	+18,10
Opstijgpunt oost	3,0	3,30	+18,10

*Stijghoogteverlaging

In onderstaande tabel is de planning weergegeven.

Tabel 10: Planning (bron: VSH)

Put/ sleuf	Startdatum	Einddatum	Tijdsduur
Bemaling "Laag deel" (Broekstraat - Verbindingsweg)	27-09-2022	11-11-2022	33 werkdagen 45 kalenderdagen

3.2 Debiet, waterbezwaar en invloed

Tabel 11: Debieten en waterbezwaar (bron: Sweco)

Onderdeel	Duur bemaling (dagen) ¹⁾	Minimaal debiet (m ³ /uur)	Gemiddeld debiet (m ³ /uur)	Maximaal debiet (m ³ /uur)	Verwacht waterbezwaar (m ³)
Bundel tot aan uitsplitsing	56	20	22	24	31.897
Tracé west	56	21	24	26	34.667
Tracé centraal	56	11	12	14	18.242
Tracé oost	56	17	18	20	27.117
Opstijgpunt west	14	12	13	14	4.643
Opstijgpunt centraal	14	13	14	15	5.138
Opstijgpunt oost	14	13	14	15	5.138
				Totaal	126.900

1) De bemalingen ten behoeve van de bundel kabels tot aan de uitsplitsing, tracé west, tracé centraal en tracé oost worden in één bemaling uitgevoerd met een aangenomen totale bemalingsduur van 56 dagen.

Door Sweco is een langere bemalingsduur aangehouden dan is opgegeven door VSH in de meest recente planning (d.d. 23-02-2022).

Tabel 12: Stationaire verlaging bij maximaal debiet watervoerend pakket (bron: Sweco)

Onderdeel	Verlaging (m)	Debiet (m ³ /uur)	Invloed-straal (m)	Verlaging (m) in het eerste watervoerend pakket op afstand (m)						
				25	50	100	250	500	750	1.250
Bundel kabels tot aan uitsplitsing	2,35	20 à 24	262	1,35	0,94	0,47	0,07	<0,05	<0,05	<0,05
Tracé west	2,35	21 à 26	278	1,56	1,08	0,54	0,08	<0,05	<0,05	<0,05
Tracé centraal	2,35	11 à 14	231	1,26	0,82	0,39	0,06	<0,05	<0,05	<0,05
Tracé oost	2,35	17 à 20	259	1,41	0,96	0,47	0,07	<0,05	<0,05	<0,05
Opstijgpunt west	3,10	12 à 14	233	1,54	0,97	0,45	0,06	<0,05	<0,05	<0,05
Opstijgpunt centraal	3,10	13 à 15	243	1,61	1,03	0,48	0,07	<0,05	<0,05	<0,05
Opstijgpunt oost	3,10	13 à 15	243	1,61	1,03	0,48	0,07	<0,05	<0,05	<0,05

Als gevolg van de verlaging van de stijghoogte zal het freatisch grondwater in de deklaag uitzakken. In tabel 12 zijn de niet-stationaire freatische grondwaterstandverlagingen weergegeven. Deze zijn minder groot dan de verlagingen van de stijghoogte in het watervoerend pakket.

Tabel 13: Niet-stationaire verlaging bij maximaal debiet freatisch pakket (bron: Sweco)

Onderdeel	Verlaging (m)	Debiet (m ³ /uur)	Invloed-straal (m)	Verlaging (m) in het freatisch pakket op afstand (m)						
				25	50	100	250	500	1.000	1.250
Bundel kabels tot aan uitsplitsing	2,35	20 à 24	131	0,30	0,21	0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tracé west	2,35	21 à 26	145	0,35	0,24	0,12	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tracé centraal	2,35	11 à 14	106	0,28	0,18	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tracé oost	2,35	17 à 20	129	0,31	0,21	0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Opstijgpunt west	3,10	12 à 14	109	0,34	0,22	0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Opstijgpunt centraal	3,10	13 à 15	118	0,36	0,23	0,11	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Opstijgpunt oost	3,10	13 à 15	118	0,36	0,23	0,11	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Door de verlaging kan verdroging ontstaan in kwetsbare omringende gebieden. Hiervoor moeten mogelijk voorzieningen worden getroffen in de vorm van retourbemaling en laten uitvloeien van bemalingswater over maaiveld. Dit wordt verderop in het plan uitgewerkt.

3.3 Voorbereiding m.b.t. kabels en leidingen in de bodem

Tabel 14: Regelgeving m.b.t. kabels en leidingen

Klic melding uitgevoerd door	Hoofdaannemer	Van Kessel Bronbemaling
Klic melding uitgevoerd door	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kaartmateriaal aanwezig op locatie door	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Benodigde veiligheidsmaatregelen door	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Proefsleuven kabels & leidingen (indien noodzakelijk)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uitzetten kabels en leidingen (indien noodzakelijk)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.4 Milieukundige en/of milieutechnische aspecten

Uit de beschikbare gegevens over de bodemkwaliteit komen geen bijzonderheden naar voren over de toe te passen materialen of bemalingstechnieken. Bij een lozing is een visuele verontreiniging van het oppervlaktewater niet toegestaan. Het is volgens de inspanningsverplichting noodzakelijk een maatregel te treffen om visuele verontreiniging te voorkomen. Indien een visuele verkleuring zich voordoet is overleg met de hoofdaannemer noodzakelijk. Inzet van een strofilter geschiedt na overleg met de hoofdaannemer en/of afstemming met het waterschap. Minimaal opgenomen in de configuratie van het bemalingssysteem is de toepassing van een zandvanger”.

Tabel 15: Zandvangbak en/of strofilter

Item	Type	Aantal
Strofilter	<input type="checkbox"/> 7 m ³ <input type="checkbox"/> 30 m ³	Niet op voorhand
Zandvangbak	<input type="checkbox"/> 2 m ³ <input type="checkbox"/> 7 m ³ <input checked="" type="checkbox"/> 30 m ³	1 stuks per lozingspunt

3.5 Type bemaling

Tabel 16: Overzicht type bemaling per werkput/tracé

Put/sleuf	Type bemaling (freatisch en/of spanningsbemaling)		
	Open (drain)	Horizontaal	Retourbemaling* Verticaal
Bundel kabels tot aan uitsplitsing	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Tracé west	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Tracé centraal	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Tracé oost	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Opstijgpunt west	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Opstijgpunt centraal	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Opstijgpunt oost	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* Optioneel

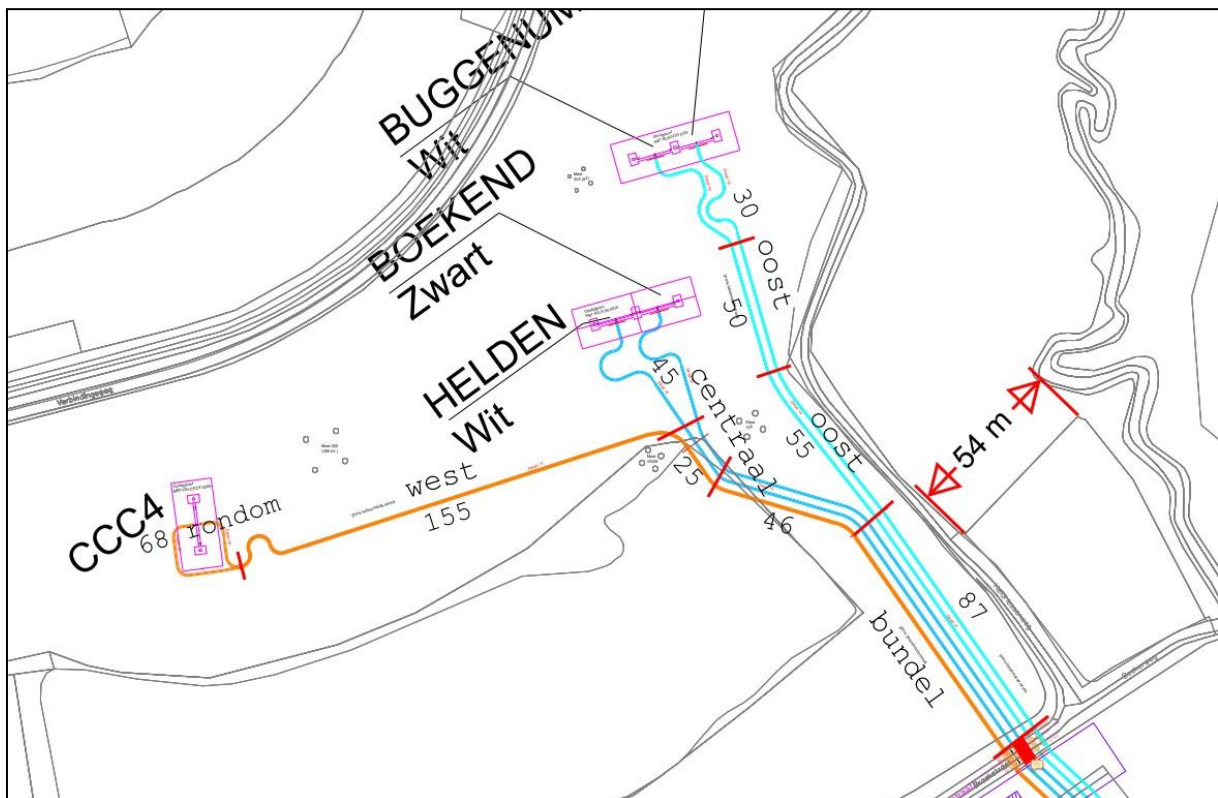
3.5.1 Horizontale bemaling

Tabel 17: Horizontale systemen, algemeen

Item	Hoofdaannemer	Van Kessel Bronbemaling
Uitzetwerkzaamheden door	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kraanassistentie (HGM*) door	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verwijderen van de bronbemalingssystemen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

De horizontale bemaling valt niet onder de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2100 mechanisch boren
Eventuele retourbemaling d.m.v. verticale filters valt wel onder de BRL SIKB 2100.

*HGM (Hydraulische graafmachine)



Figuur 4: Lengtes van deeltracés in m.

Tabel 18: Horizontale drainbemaling

Item	Hoofdaannemer	Van Kessel Bronbemaling
Aanleg door	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zandleveranties	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Type aanleg	<input type="checkbox"/> HGM* <input checked="" type="checkbox"/> Kettinggraver	
Zandopvulling	0,7 m boven de drain	
Aanlegniveau drains	De drains worden aangelegd op een diepte van 2,8 m-mv t.p.v. tracés en 3,55 m-mv t.p.v. opstijgpunten	
Type drains	PP450 diameter van 100 mm De aangebrachte drain dient voorzien te worden van een blinde opgaande drain zodat hierop de bronbemalingpomp kan worden aangesloten. De drains worden na installatie door VKB gekoppeld aan de 4" zuigaansluiting van de bronbemalingpomp.	
Aantal strengen	Bundel kabels tot aan uitsplitsing: 18 stuks diagonaal h.o.h. 5 m Tracé west: 2 stuks h.o.h. 4 m Tracé centraal: 3 stuks h.o.h. 4 m, 2 stuks h.o.h. 4 m Tracé oost: 2 stuks h.o.h. 4 m Opstijgpunt west: 2 stuks h.o.h. 4 m Opstijgpunt centrum: 2 stuks h.o.h. 4 m Opstijgpunt oost, 2 stuks h.o.h. 4 m	
Lengte strengen	Maximaal circa 50 m drain per pomp. Ten tijde van het infrezen zal door de machinist, in overleg met uitvoerder en hoofdaannemer bepaald worden of, op basis van de beoordeling van de uitgekomen grond, kortere drainlengtes wenselijk zijn.	
Totaal benodigd blind	Ca. 500 m	
Totaal benodigd geperforeerd	Ca. 1.850 m	
Aandachtspunt 1	Bij het infrezen van de drains dient rekening te worden gehouden met de waterspanning en stijghoogte beneden de deklaag om het afknappen van de drains te voorkomen. Moment van infrezen en te nemen maatregelen in overleg met hoofdaannemer.	
Aandachtspunt 2	Het vacuüm in de drains dient langzaam opgebouwd te worden om dichtklappen te voorkomen.	

*HGM (Hydraulische graafmachine)

Tabel 19: Specificatie horizontale drainbemaling*

Onderdeel	Lengte tracé	Aantal strengen	h.o.h.	Diepte drains	Totale lengte
	m	-	m	m-mv	m
Bundels kabels	87	5	5	2,80	650
Tracé west lijn	155	2	4	2,80	310
Tracé west rond	68	1	-	2,80	68
Tracé centraal	116	3	4	2,80	348
Tracé oost	135	2	4	2,80	270
Opstijgpunt west	28	2	4	3,55	56
Opstijgpunt centrum	28	2	4	3,55	56
Opstijgpunt oost	28	2	4	3,55	56

* zie ook aandachtspunten beschreven in tabel 18

3.5.2 Pompen

Tabel 20: Pompen

Item	Specificaties
Aantal pompen benodigd/voorzien	1 stuks per circa 50 m drain
Type in te zetten pompen	Bemalingspomp(en) Diesel (35 tot 105 m ³ /uur)
Aantal reserve pompen	1 stuks
Type in te zetten pompen	Bemalingspomp(en) Diesel (35 tot 105 m ³ /uur)
Type energievoorziening	Diesel
Energie-brandstofvoorzieningen	Van Kessel Bronbemaling
Reserve-energie-brandstofvoorzieningen	Van Kessel Bronbemaling
Aftanken pompen/aggregaten	Van Kessel Bronbemaling

3.5.3 Lozing

Tabel 21: Lozing

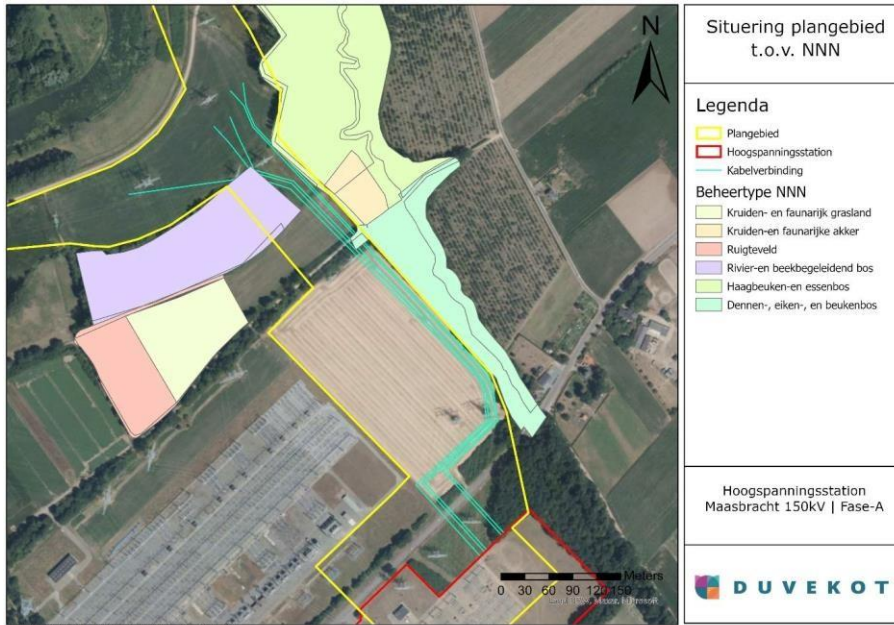
Item	Specificaties
Type lozingspunt	Oppervlaktewater (Vlootbeek en/of Krombeek) Naast of in de directe nabijheid van een groot deel van het tracé zijn er watergangen gelegen. Hierbij dient er rekening gehouden te worden met het maximaal mogelijk/toegestaan debiet per watergang (navraag door hoofdaannemer bij waterschap). Het onttrokken grondwater kan tevens geloosd worden op maaiveld aan de westzijde van de locatie indien er sporen van verdroging optreden bij de aanwezige vegetatie. Dit op aangeven van de hoofdaannemer.
Aantal meters afvoerleiding	Totaal ca. 200 meter 6" (definitieve lengte bepalen na uitwerking en goedkeuring van de drainagetekening) Ca. 60 m 10" (idem)
Voorzieningen	Leiding ingraven (kruisen van zandweg) Taludbescherming bij lozingspunt beek
Verzamelbak	Het bemalingswater wordt verzameld in een 30 m ³ zandvangbak van waaruit het via een 10" afvoerleiding geloosd wordt over een afstand van maximaal 60 m.
Locatie lozingspunt	Zie bijlage tekening

Het onttrokken grondwater zal, indien uit de monitoring blijkt dat dit nodig is om verdroging tegen te gaan, door middel van de volgende technieken in de bodem worden geretourneerd. Een deel van het bemalingswater zal naar de retourfilters worden gebracht. Vanwege de lengte van het retourveld wordt de retourstreng gesplitst. Voeding vindt plaats vanuit een verhoogd opgestelde container waarin het bemalingswater wordt verzameld.

Tabel 22: Retourfilters (optioneel)

Item	Specificaties
Type	Conventionele filters
Filterstelling	4+1 tot maximaal 5 m-mv
Plaatsing filters	Enkelzijdig, circa 180 m
Hart op hart afstand filters	2 – 4
Installatie	Handmatig d.m.v. spoelen
Boorstaat	Ja
Inbouwstaat	Ja
Afstortstaat	Ja
Afwerking	Filtergrind Zwelklei

BMU	Ja, 1 stuk bemalings monitoringsunit en 2 stuks frequentieregelaars t.b.v. het op afstand aansturen, inregelen en monitoren van de bemaling door VKB
Regeneratie verwacht	Nee
Locatie	Langs oost-, noordoost en zuidoostzijde van het rivier- en beekbegeleidend bos (zie onderstaand figuur)



4 Monitoringsplan

4.1 Monitoring debiet en waterbezwaar

Tabel 23: Monitoring waterbezwaar

Item	Specificaties
Opname debiet	Door middel van een debietmeter
Frequentie opname en registratie debietmeterstanden	Continu
Notatie nulstand debietmeter(s)	Van Kessel Bronbemaling
Notatie eindstand debietmeter(s)	Van Kessel Bronbemaling
Opname registratie debietmeter(s)	Hoofdaannemer Van Kessel Bronbemaling
Opname debietmeter(s)	De Grondwater App
Beschikbaar stellen opgenomen debietmeterstanden	Hoofdaannemer aan bevoegd gezag conform voorschriften bevoegd gezag
	Hoofdaannemer aan Van Kessel Bronbemaling 1x per werkweek in overleg met onze uitvoerder

4.2 Monitoring grondwaterstand t.b.v. de werkput/sleuf

Er wordt gebruik gemaakt van horizontale drainbemaling. De verlaging komt niet dieper dan de diepte van de drain. De drain wordt op een diepte gelegd van circa 0,5 m beneden de sleufbodem. Er zal langs het tracé om de 50 m een peilbuis worden geplaatst ter controle van de werking van de drains.

Tabel 24: Monitoringspeilbuizen t.b.v. de grondwaterstandsverlaging in de werkput/sleuf

Item	Hoofdaannemer	Van Kessel Bronbemaling
Plaatsing peilbuizen te verzorgen door	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Locatiebepaling vooraf door	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inmeten in RD-coördinaten na plaatsing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nulmetingen peilbuizen door	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Opname peilbuizen door	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aantal peilbuizen	11 stuks	
Filterstelling	Van 3 m-mv tot 4 m-mv	
Locatie peilbuizen	Naast de sleuf/werkput, om de 50 m	
Wijze van plaatsen	Handmatig	
Moment van plaatsing	Na aanbrengen van de drainbemaling	
Bescherming na plaatsing	Geen bescherming	
Afwerking bij einde project	Volledig verwijderen. Afdichting deklaag	
Nul-opname peilbuizen	Bij installeren werkzaamheden en vlak voor het in bedrijf stellen van het bemalingssysteem	
Opname frequentie peilbuizen	Dagelijks op werkdagen	
Duur opname peilbuizen na beëindiging bemaling	De opname wordt de dag na stopzetting van de bemaling beëindigd.	
Is er sprake van telemetrische monitoring	Nee	
Handmatige opname door hoofdaannemer	Ja	
Telemetrische opname peilbuizen met behulp van	De Grondwater App	
Beschikbaar stellen opgenomen grondwaterstanden	Hoofdaannemer aan bevoegd gezag conform voorschriften bevoegd gezag	
	Hoofdaannemer aan Van Kessel Bronbemaling 1x per werkweek in overleg met onze uitvoerder. Door VKB wordt aan de hoofdaannemer een toegangscode toegekend voor het online digitale monitoringsysteem waar de meetgegevens worden opgeslagen.	

Tabel 25: Weergave signaal- en interventiewaarden t.b.v. de freatische grondwaterstand

Peilbuis	Signaal- en interventiewaarden			
Peilbuis direct naast de sleuf (kabeltracé)	Rood	●	gws dieper dan	0,8 m – sleufbodem
	Oranje	●	gws tussen	0,3 en 0,8 m – sleufbodem
	Groen	●	gws tussen	0,1 en 0,3 m – sleufbodem
Peilbuis direct naast de werkput (opstijgpunten)	Rood	●	gws dieper dan	1,0 m – werkputbodem
	Oranje	●	gws tussen	0,5 en 1,0 m – werkputbodem
	Groen	●	gws tussen	0,3 en 0,5 m – werkputbodem

Tabel 26: Uitleg stoplichtmethodiek

Acties behorende bij stoplichtmethodiek		
Rood	●	Direct melden overschrijding van vastgestelde / gekozen waarden
Oranje	●	Eventuele aanvullende maatregelen om verdere overschrijding te voorkomen
Groen	●	Alles in orde, blijf monitoren, geen actie noodzakelijk

4.3 Monitoring grondwaterstanden t.b.v. de omgevingsmonitoring

Daar waar verlaging van de grondwaterstand kan leiden tot verdroging van de aanwezige begroeiing kan overwogen worden om het bemalingswater, in het geval de waterkwaliteit voldoet aan de eisen die gelden voor de betreffende beheertypen, te laten uitvloeien over het maaiveld. Bij snelle infiltratie kan dit leiden tot een verhoging van het onttrekkingsdebiet vanwege het rondpompeffect, maar het voorkomt verdroging van de toplaag en de onderliggende wortelzone.

Door het plaatsen van monitoringspeilbuizen aan de randen van de beheertypen aan de oostzijde van de projectlocatie kan de grondwaterstand en de stijghoogte gevolgd worden. In overleg met een ecologisch bureau kunnen signaal- en actiewaarden bepaald worden aan de hand waarvan eventuele maatregelen genomen kunnen worden in de vorm van bevloeiing van het maaiveld van de betreffende beheertypen.

De GLG en/of de GLS kunnen leidend zijn in het vaststellen van de signaal- en actiewaarden. In dit monitoringsplan is een voorstel gedaan voor signaal- en actiewaarden. Deze zijn niet bindend, maar dienen door de hoofdaannemer voorgelegd te worden aan een ecologisch bureau.

Tabel 27: Overzicht objecten die grondwater gerelateerde monitoring vereisen

Object
Beheertype Rivier- en beekbegeleidend bos

Tabel 28: Omgevingsmonitoringspeilbuizen t.b.v. de grondwaterstandsverlaging

Item	Hoofdaannemer	Van Kessel Bronbemaling
Plaatsing peilbuizen te verzorgen door	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Locatiebepaling vooraf door	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inmeten in RD-coördinaten na plaatsing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nulmetingen peilbuizen door	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Opname peilbuizen door	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Aantal peilbuizen	<ul style="list-style-type: none"> - 5 stuks westelijk van de bundel - 3 stuks oostelijk van de bundel 	
Filterstelling	Van 3 m-mv tot 4 m-mv	
Locatie peilbuizen	In raai haaks op de bundel, om de 25 m	
Wijze van plaatsen	Handmatig	
Moment van plaatsing	Twee weken voorafgaand aan de bemaling.	
Afwerking voor en na uitvoering	Koker	
Nul-opname peilbuizen	Bij installeren werkzaamheden en vlak voor het in bedrijf stellen van het bemalingssysteem	
Opname frequentie peilbuizen	Elk uur	
Duur opname peilbuizen na beëindiging bemaling	1 week	
Is er sprake van telemetrische monitoring	Ja	
Handmatige opname door Hoofdaannemer	Nee	
Telemetrische opname peilbuizen met behulp van	Standalone datalogger	
Beschikbaar stellen opgenomen grondwaterstanden	Hoofdaannemer aan bevoegd gezag conform voorschriften bevoegd gezag	
	Hoofdaannemer aan Van Kessel Bronbemaling 1x per werkweek in overleg met onze uitvoerder	
	Door VKB wordt aan de hoofdaannemer een toegangscode toegekend voor het online digitale monitoringsysteem waar de meetgegevens worden opgeslagen.	

Na plaatsing van de peilbuizen dient onderstaande tabel uitgebreid en ingevuld te worden door de hoofdaannemer.

Tabel 29: Gegevens te plaatsen omgevingspeilbuizen

Peilbuizen Nr.	Coördinaat		Maaiveld m NAP	Filterstelling	
	X	Y		Van m NAP	Tot m NAP

Tabel 30: Weergave standaard signaal- en interventiewaarde (stijghoogte beneden deklaag)

Peilbuis	Signaal- en interventiewaarden			
Raai	Rood	●	gws lager dan	NAP +20,7 m
	Oranje	●	gws tussen	NAP +20,8 m en NAP +20,7 m
	Groen	●	gws hoger dan	NAP +20,8 m

De hoofdaannemer draagt zorg voor het aanleveren van de gewenste NAP-hoogten van maaiveld en peilbuizen.

Tabel 31: Uitleg stoplichtmethodiek

Acties behorende bij stoplichtmethodiek		
Rood	●	Bevloeiing noodzakelijk en/of infiltratie van bemalingswater d.m.v. een streng met infiltratiefilters langs de randen van de kwetsbare gebieden
Oranje	●	Eventuele aanvullende maatregelen om verdere overschrijding te voorkomen
Groen	●	Alles in orde, blijf monitoren, geen actie noodzakelijk

4.4 Monitoring waterkwaliteit

Tabel 32: Watermonstername

Item	Specificaties
Frequentie analyse effluent	Dag 1, 3, 7 en 14. Daarna twee wekelijks
Watermonstername door	<input type="checkbox"/> Hoofdaannemer <input checked="" type="checkbox"/> Van Kessel Bronbemaling
Rapportage grondwateranalyse*	<input checked="" type="checkbox"/> 5 dagen na ontvangst laboratorium <input type="checkbox"/> 24 uur na ontvangst laboratorium <input type="checkbox"/> 48 uur na ontvangst laboratorium <input type="checkbox"/> 72 uur na ontvangst laboratorium
Parameters effluent volgens BLBI Artikel 3.2 (oppervlaktewater)	<input checked="" type="checkbox"/> IJzer (Fe-totaal) <input checked="" type="checkbox"/> Onopgeloste bestanddelen
Analyse advies Van Kessel Bronbemaling	<input checked="" type="checkbox"/> Zuurgraad (pH)
Analyse voorschriften bevoegd gezag	Nog niet bekend

4.5 Zettingen

Tabel 33: Zettingen (bron: Sweco)

Grondwater gerelateerde zettingen (volgens bijlage 3 BRL SIKB 12020)	
Is er sprake van zettingen als risico	<input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> Ja
Is aanvullend onderzoek noodzakelijk volgens ingangscontrole	<input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> Ja

Bijlage 1. Ingangscntrole

Checklist ingangscntrole BRL SIKB 12020 (voorbereiding technische uitvoering)

Onderdeel	Actuele versie	Geschiktheid beschikbare gegevens
Het bouwplan	April / mei 2021	<input type="checkbox"/> Niet aanwezig <input checked="" type="checkbox"/> Recent <input type="checkbox"/> Niet recent
De melding / vergunning	-	<input checked="" type="checkbox"/> Niet aanwezig <input type="checkbox"/> Recent <input type="checkbox"/> Niet recent
Het bemalingsadvies	Sweco, 10-07-2019	<input type="checkbox"/> Niet aanwezig <input type="checkbox"/> Recent <input type="checkbox"/> Niet recent
Bouwplan		
Is het werkplan gewijzigd t.o.v. het werkplan gebruikt in het bemalingsadvies (melding/vergunningaanvraag)		<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> Onbekend <input type="checkbox"/> n.v.t.
Hebben de wijzigingen effect op de toe te passen bemalingen		<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> Onbekend <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.
Hebben de wijzigingen effect op debieten, invloedsgebied en kritische aspecten in de bouwput en omgeving		<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> Onbekend <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.
Melding resp. vergunning		
Is de status van de melding of vergunning gewijzigd		<input checked="" type="checkbox"/> Niet gewijzigd <input type="checkbox"/> Van niet-meldingsplichtig naar meldingsplichtig <input type="checkbox"/> Van niet-meldingsplichtig naar vergunningsplichtig <input type="checkbox"/> Van meldingsplichtig naar vergunningsplichtig <input type="checkbox"/> Met beoordelingsplichtig
Het bemalingsadvies (melding/vergunningaanvraag)		
Is het bemalingsadvies (melding/vergunningaanvraag) nodig, volgens de uitgangspunten van het betreffende waterschap?		<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> Onbekend <input type="checkbox"/> n.v.t.
Is het bemalingsadvies (melding/vergunningaanvraag) nog actueel volgens de uitgangspunten van het betreffende bevoegd gezag?		<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> Onbekend <input type="checkbox"/> n.v.t.
Is het bemalingsadvies (melding/vergunningaanvraag) uitgevoerd volgens het protocol?		<input type="checkbox"/> Door een gecertificeerd bedrijf <input checked="" type="checkbox"/> Volgens protocol bemalingsadvies door een (nog) niet gecertificeerd bedrijf <input type="checkbox"/> Niet volgens protocol bemalingsadvies
Is er een bandbreedteberekening en een risicoanalyse uitgevoerd? Zo nee, is dit acceptabel voor de betreffende bemaling?		<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input checked="" type="checkbox"/> Acceptabel <input type="checkbox"/> Niet acceptabel.
Zijn er aanvullende onderzoeken en/of alternatieve uitvoeringswijzen of aanvullende maatregelen nodig? Zo ja, waarom?		<input type="checkbox"/> Nee <input checked="" type="checkbox"/> Ja, reden: <input type="checkbox"/> Wijziging bouwplan <input type="checkbox"/> Onvolledig of <input type="checkbox"/> afwezig bemalingsadvies <input checked="" type="checkbox"/> Als voorbereiding op technisch bemalingsplan Beschouwing signaalwaarden door ecologisch bureau
Moet het bemalingsadvies gewijzigd worden?		<input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> Ja, motivatie
Zijn er in het bemalingsadvies nog adviezen die niet zijn overgenomen in de vergunning? Zo ja, in hoeverre zijn deze nog relevant voor het technisch bemalingsplan (motiveren).		<input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> Ja, motivatie
Collegiale toets		
Opgesteld door:		Collegiale toets door:

Bijlage 2. Onderhoudsplan

Algemeen onderhoudsplan Van Kessel Bronbemaling	
Dagelijkse inspectie pomp(en) en bemalingssystemen	Hoofdaannemer
Wekelijks regulier klein onderhoud	Bemalingen welke een langere periode actief zijn worden opgenomen in het onderhoudsprogramma.
Groot onderhoud en revisie	Niet op de projectlocatie maar in één van de werkplaatsen.
Milieumaatregelen	Bemalingspompen zijn voorzien van een lekbak
Schakeling met BMU	Schakeling met bemaling monitorings unit mogelijk (projectspecifiek) waarbij opgenomen kan worden de alarmering op netovername, uitval, hoogwater alarm, druktoename retourvelden en overige projectspecifieke zaken als debietmetingen en waarnemingen peilbuizen. Op deze wijze wordt de dienstdoende storingsmonteur ingeschakeld bij onverhoopte calamiteiten.
Alarmprocedure	Bij installaties die niet geschakeld zijn op de BMU-systemen dienen storingsmeldingen te worden gemeld aan Van Kessel Bronbemaling. Voor het storingsnummer zie de contactgegevens in hoofdstuk 1.
Overall (ISO:9001)	Materieel maakt onderdeel uit van het keuringsprogramma.
Energievoorziening	Conform hoofdstuk 3 onder "Type bemaling".
Aanpassingen/bijstellen bemaling	Van Kessel Bronbemaling handmatig of met BMU afhankelijk van hetgeen is overeengekomen, de aard van de werkzaamheden en/of aanvullend in opdracht is verkregen.
Aanpassingen bemalingssysteem (uitbreiden/beperken onttrekking etc.)	Indien noodzakelijk en/of gewenst door Van Kessel bronbemaling afhankelijk van hetgeen is overeengekomen, de aard van de werkzaamheden en/of aanvullend in opdracht is verkregen.
Regeneratie retourfilters	Indien nodig, zal bekeken worden welke techniek het beste kan worden toegepast.

Bijlage 3. Dwarsdoorsnede bemalingsinstallatie

Wordt nog nader uitgewerkt

Bijlage 4. Overzichtskaart bemalingssysteem

Wordt nog nader uitgewerkt

Bijlage 5. Werkwatergebruik

Stappenplan gebruik werkwater bij bemalingswerkzaamheden:

Met betrekking tot werkwater voldoet men aan de eisen van de norm als men gebruik maakt van:

Optie 1. Drinkwater, afkomstig uit het openbare waterleidingnet (vanuit een aansluiting op de waterleiding of, na goedkeuring en volgens voorschrift van het betreffende waterleidingbedrijf, via een standpijp op het openbare waterleidingnet).

Optie 2. Grondwater, afkomstig van een bestaande of tijdelijke onttrekkingsbron, waarbij deze onttrekkingsbron binnen de grenzen ligt van een locatie waar maximaal vijf jaar voor de start van de werkzaamheden onderzoek is verricht naar ten minste alle stoffen uit het pakket 'grondwater' van de NEN 5740, aangevuld met de stoffen waarvan bekend is dat deze door niet-natuurlijke oorzaken in verhoogde concentraties voorkomen in het grondwater van het gebied waarin de boring wordt uitgevoerd, waarbij geen van deze stoffen in zowel grond als grondwater is aangetroffen in concentraties hoger dan de streefwaarde uit de Circulaire bodemsanering, of, indien van toepassing, in concentraties hoger dan de in het betreffende gebied voor de betreffende stof vastgestelde achtergrondwaarde.

Optie 3. Grondwater, afkomstig een tijdelijke of bestaande onttrekkingsbron, waarin bij een of meer daartoe uitgevoerde analyses geen van de stoffen uit het pakket 'grondwater' van de NEN 5740, aangevuld met de stoffen waarvan bekend is dat deze door niet-natuurlijke oorzaken in verhoogde concentraties voorkomen in het grondwater van het gebied waarin de boring wordt uitgevoerd, is aangetroffen in concentraties hoger dan de streefwaarde voor grondwater uit de Circulaire bodemsanering, of, indien van toepassing, in concentraties hoger dan de in het betreffende gebied voor de betreffende stof vastgestelde achtergrondwaarde. Om dit aan te tonen neemt het boorbedrijf monsters uit de bestaande of tijdelijke onttrekkingsbron. De monsters worden genomen volgens de in protocol 2002 voorgeschreven werkwijze, waarbij de voorgeschreven wachttijd van een week niet in acht hoeft te worden genomen.

Optie 4: Oppervlaktewater, op voorwaarde dat het gaat om een boring met een einddiepte van minder dan 10 m-mv, waarbij het boorbedrijf direct na plaatsing van de boring grondwater uit de put onttrekt:

- tot het Elektrisch Geleidingsvermogen (EGV) constant is, met een minimum van driemaal het volume van het gebruikte werkwater, waarbij het onttrokken volume is vastgesteld met een watermeter, of
- tot het Elektrisch Geleidingsvermogen (EGV) constant is, met een minimum van vijfmaal het volume van het gebruikte werkwater, waarbij het onttrokken volume is vastgesteld aan de hand van inhoud van tankauto's of aan de hand van de pompcapaciteit en de onttrekkingsduur, of
- gedurende 48 uur.

Bij een boring in een waterwingebied of grondwaterbeschermingsgebied voldoet het werkwater in alle gevallen aan de door het betreffende drinkwaterbedrijf of in de provinciale milieuverordening gestelde eisen.

Type boring	Optie werkwater	Afstorten
Spoelboren ≤ 10 m- m.v.	1, 2, 3 en 4 mogelijk	Filtergedeelte eventueel afstorten met filtergrind. Scheidende lagen afstorten met Bentoniet.
Spoelboren ≥ 10 m- m.v. bij scheidende grond- lagen.	1, 2 en 3 mogelijk	Filtergedeelte eventueel afstorten met filtergrind. Scheidende lagen afstorten met Bentoniet.
Avegaarboren ≤ 10 m- m.v.	1, 2, 3 en 4 mogelijk	Filtergedeelte eventueel afstorten met filtergrind. Scheidende lagen afstorten met Bentoniet.
Avegaarboren ≥ 10 m- m.v.	1, 2 en 3 mogelijk	Filtergedeelte eventueel afstorten met filtergrind. Scheidende lagen afstorten met Bentoniet.
Zuigboren ≤ 10 m-mv	1, 2, 3 en 4 mogelijk	Filtergedeelte eventueel afstorten met filtergrind. Scheidende lagen afstorten met Bentoniet.
Zuigboren ≥ 10 m-mv.	1, 2 en 3 mogelijk	Filtergedeelte eventueel afstorten met filtergrind. Scheidende lagen afstorten met Bentoniet.
Pulsboren ≤ 10 m-mv.	1, 2, 3 en 4 mogelijk	Filtergedeelte eventueel afstorten met filtergrind. Scheidende lagen afstorten met Bentoniet.
Pulsboren ≥ 10 m-mv.	1, 2 en 3 mogelijk	Filtergedeelte eventueel afstorten met filtergrind. Scheidende lagen afstorten met Bentoniet.