

ONDERWERP

Indicatief bemaling Watertoets. Tennet, Beverwijk-Oterleek

PROJECTNUMMER

C05051.200043.0120

DATUM

21 juni 2021

ONZE REFERENTIE

D10010418:85

VAN

Gonzalo Campuzano Izquierdo, Lotte Hobbelt en Floor Speet

1 INLEIDING

1.1 Achtergrond

Op grond van onder meer de Elektriciteitswet 1998 is TenneT verplicht oplossingen voor capaciteitsknelpunten in het hoogspanningsnet te realiseren. In Noord-Holland Noord is sprake van een dergelijk capaciteitsknelpunt. Het capaciteitsknelpunt wordt veroorzaakt door de toenemende vraag naar elektriciteit van de gebouwde omgeving, de glastuinbouw en de datacenters. Door realisatie van de netverzwaring kan het knelpunt worden opgeheven en kan de belasting verder doorgroeien. Ook maakt netverzwaring de invoeding van zonne- en windenergie op het elektriciteitsnet mogelijk. Het gebiedsplan Wieringermeer dat nu door de gemeente Hollands Kroon en provincie Noord-Holland wordt opgesteld, rekent al op de netverzwaring door TenneT. Kortom, TenneT moet volgens de wet zo spoedig mogelijk het hoogspanningsnet verzwaren tussen Beverwijk en Oterleek, om zo economische ontwikkelingen en de energietransitie mogelijk te maken en te versnellen. Het project betreft de volgende te onderscheiden deelgebieden:

1. Het nieuwe 150kV-inpandige schakelstation op locatie Beverwijk
2. De uitbreiding van het bestaand 150kV-hoogspanningsstation Oterleek, binnen de begrenzing van het huidige stationsterrein;
3. De aanleg van een nieuwe verbinding (twee circuits, 150kV, ondergronds, over voornamelijk agrarische percelen) tussen het nieuwe schakelstation Beverwijk (punt 1) en het bestaande station Oterleek (punt 2);
4. De plaatsing van een nieuwe 380/150kV transformator op het bestaande 380kV-hoogspanningsstation Beverwijk;
5. De verbinding 150kV tussen de nieuwe transformator op het bestaande 380kV-hoogspanningsstation Beverwijk (punt 4) en het nieuw te bouwen 150 kV-schakelstation Beverwijk (punt 2).



Figuur 1 Globaal overzicht plangebied netverzwaring tracé Beverwijk – Velzen – Oterleek (vastgesteld tracé, versie 1.0, juni 2021)

1.2 Voortraject

TenneT heeft aangegeven dat ten behoeve van het project reeds twee haalbaarheidsstudies zijn uitgevoerd waarbij (1) de wenselijkheid van zes mogelijke tracés tussen Beverwijk en Oterleek is onderzocht en (2) mogelijke locaties voor een 150kV-hoogspanningsstation in Beverwijk zijn onderzocht. Het tracéonderzoek heeft ertoe geleid dat er drie tracés om verschillende redenen zijn afgefallen en dat er drie mogelijke tracés zijn die nader onderzoek behoeven om te komen tot een voorkeursalternatief. Dat onderzoek heeft inmiddels plaatsgevonden en dat heeft, samen met input van de betrokken gemeenten en de provincie, geleid tot het voorkeurstacé. Het onderzoek naar een locatie voor het 150kV-hoogspanningsstation Beverwijk heeft voldoende informatie geleverd voor een onderbouwde keuze voor een locatie aan de Ringvaartweg in Beverwijk.

Medio oktober 2019 heeft de provincie Noord-Holland besloten tot het inzetten van het instrument 'inpassingsplan' voor dit project. De onderzoeken die in het kader van deze opdracht worden verricht leiden tot een onderbouwing van de uitvoerbaarheid van dat Provinciale Inpassingsplan (PIP).

1.3 Werkzaamheden

Zoals in paragraaf 1.1 aangeven bestaan de werkzaamheden in het kader van de netverzwaring uit de aanleg en uitbreidingen op stations en de aanleg van een kabel. Ter plaatse van de bestaande stations bestaan de uitbreidingswerkzaamheden uit het realiseren van extra velden of transformatoren.

De verbinding tussen Beverwijk en Oterleek wordt gerealiseerd door het uitvoeren van gestuurde boringen (Horizontal Directional Drilling, HDD) en open ontgraving. In figuur 1 is globaal weergegeven waar deze verschillende aanlegmethoden zich bevinden (paars is HDD, groen is open ontgraving). Op basis van de aangeleverde gegevens van TenneT met betrekking tot versie 1.0 (d.d. 2 juni 2021) schatten wij in dat het tracé voor circa 11 km in open ontgraving wordt aangebracht en voor circa 16 km middels HDD. Deze HDD's bevinden

zich met name bij kruisingen van (rijks)wegen, hoofdwatgangen of gebieden waar belemmeringen voor open ontgravingen aanwezig zijn.

Daarnaast wordt er een verbinding aangelegd tussen het 380 kV station Beverwijk en het nieuwe te realiseren 150 kV station Beverwijk. Deze verbinding heeft een lengte van circa 1,5 km.

Voor de open ontgravingen ter plaatse van agrarische gebieden wordt een diepte aangehouden van 1,8 m-mv. ter plaatse van de overige gedeelten van het tracé waar de kabel middels open ontgraving wordt aangelegd, wordt een diepte van 1,2 meter aangehouden. Dit is van belang voor het bepalen van de onderzoekstrategie en ook de uitvoering van de veldonderzoeken in een later stadium.

Voor de HDD-boringen wordt momenteel aangenomen dat deze op het diepste punt van de boring een diepte hebben tussen de 10 en 20 m-mv. In verband met het verrichten van deze boringen, zijn bouwkuipen noodzakelijk ter plaatse van de in- en uitredepunten.

1.4 Versiebeheer

Ten tijde van de uitvraag voor het uitvoeren van de in deze rapportage beschreven onderzoeken, is het op dat moment gekozen tracé onderzocht. Op basis van voortschrijdend inzicht en de uitkomsten van diverse bureaustudies, is het tracé op diverse punten gewijzigd. Ten behoeve van een eenduidige rapportage zijn de volgende momenten aangehouden als uitgangspunt voor het gekozen tracé:

- 26 maart 2020: geleverd bij de uitvraag voor het uitvoeren van bodemonderzoeken
- 8 september 2020: aangeleverd per mail en inzichtelijk gemaakt wat de wijzigingen zijn.
- 23 april 2021: per mail aangeleverd tracé met daarin de gewijzigde zuidelijke helft van het tracé
- 2 juni 2021: levering vastgesteld tracé versie 1.0
- 15 juni 2021: gedeelte tracé Beverwijk 150 – Beverwijk 380 (Transformator 413) vastgesteld en toegevoegd aan tracé versie 1.0 met vaststellingdatum van 8 juni 2021.

Onderhavige rapportage heeft betrekking op de ligging van het tracé, welke op 8 juni is aangeleverd.

1.5 Doelstelling indicatief bemalingsadvies

Binnen het project Netverzwaring Beverwijk – Velsen – Oterleek wordt het bestaande elektriciteitsnetwerk vernieuwd en uitgebreid door TenneT. Ten behoeve van dit project moeten diverse milieu- en omgevingsaspecten worden onderzocht. Onderdeel hiervan is het opstellen van een bemalingsadvies. Voor de ontgraving van de werksleuven dient de grondwaterstand namelijk tijdelijk te worden verlaagd om de werkzaamheden in den droge uit te voeren.

Onderliggende memo heeft als doel een eerste inschatting te maken van het bemalingsdebiet om te bepalen of de werkzaamheden vergunningsplichtig zijn en of in het geval van een vergunningsplicht kan worden volstaan met een vormvrije m.e.r.-beoordeling. Daarnaast wordt ten behoeve van de m.e.r.-beoordeling een risico-inschatting gegeven van eventuele ongewenste effecten van de bemaling in de uitvoeringsfase en wordt advies gegeven hoe deze effecten beheerst of voorkomen kunnen worden.

Drempelwaardes Besluit m.e.r. (SIKB):	
m.e.r.-plicht	Grondwateronttrekking: >= 10 miljoen m ³ per jaar
Formele m.e.r. beoordeling	Grondwateronttrekking: >= 1,5 miljoen m ³ per jaar
Vormvrije m.e.r. beoordeling	Grondwateronttrekking: < 1,5 miljoen m ³ per jaar

2 UITGANGSPUNTEN

Voor het verkrijgen van een indicatie van het benodigd waterbezwaar zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De elektriciteitskabels worden aangelegd door middel van horizontaal gestuurde boringen (Horizontal Directional Drilling, ook wel HDD) en door middel van open ontgravingen. In het geval van HDD is geen bemaling vereist. Voor de trajecten die worden aangelegd door middel van open ontgravingen moet de grondwaterstand tijdelijk worden verlaagd. Aangenomen is dat over een lengte van circa 10 km bemaling noodzakelijk is.
- Voor het verkrijgen van een indicatie van het waterbezwaar zijn de parameters aangenomen zoals in Tabel 1 zijn opgenomen. De gewenste ontwateringsdiepte onder de bodem van de werksleuf is 0,3 m.

Tabel 1. Open ontgraving waarden.

Sleuf geometrie	
Sleuf lengte [m/dag]	80
Sleuf breedte [m]	7
Bodemhoogte werksleuf [m-mv]	2,1
Gewenste grondwaterstand [m-mv]	2,4

- Voor de berekening is aangenomen dat elke werkdag een lengte van circa 80 m wordt afgegraven én bemalen. Voor de berekening is aangenomen dat er één dag moet worden voorbemalen.
- Vooraf aan de bemalingsberekening is een controle uitgevoerd op de kans van opbarsten van de bouwkuip. Er is een opbarstingsrisico daar waar de bodem bestaat uit een deklaag (van klei). Dit komt voornamelijk voor rondom het zuidelijke deel van het tracé. Op basis van de bodemgegevens is aangenomen dat over een lengte van circa 2,5 km spanningsbemaling noodzakelijk is. Met een opbarstingsberekening is bepaald dat de grondwaterstand tot een diepte van 3 m-mv moet worden verlaagd om het risico op opbarsten te mitigeren.
- De boringen en bodemschematisaties uit DINOLoket (www.DINOLoket.nl; REGISII v2.2/GeoTOP v1.3) zijn gebruikt om een beeld te vormen van bodemopbouw en geohydrologische parameters. Op basis van de ondergrondgegevens blijkt dat over het hele kabeltracé een deklaag (Holocene afzetting) voorkomt, dat bestaat uit een complexe heterogene structuur waarbij klei, veen, zandige klei en fijn zand elkaar afwisselen. Deze holocene deklaag heeft een gemiddelde dikte van 18 m. Voor de berekening van de open ontgraving is aangenomen dat geen water wordt onttrokken uit het watervoerende pakket. Voor de berekening van de spanningsbemaling is aangenomen dat geen water wordt onttrokken uit de deklaag. Een visuele weergave van de bodemopbouw is weergegeven in het 'Vooronderzoek Bodem NEN5725'.

Op basis van de beschikbare gegevens is de bodem geschematiseerd als homogene lagen. Dit is een conservatieve aanname om geen onderschatting van het waterbezwaar te berekenen. De geohydrologische parameters zijn weergegeven in Tabel 2 en Tabel 3.

Tabel 2. Bodemschematisatie, open ontgraving.

Van [m-mv]	Tot [m-mv]	Beschrijving	k-waarde [m/dag]
0	18	Zand	$K_h = 5$ $K_v = 5$

Tabel 3. Bodemschematisatie, spanningsbemaling.

Van [m-mv]	Tot [m-mv]	Beschrijving	k-waarde [m/dag]
0	5	Klei	$K_h = 0,001$ $K_v = 0,001$
5	13	Zand	$K_h = 5$ $K_v = 5$

- Voor het verkrijgen van een indicatie van het waterbezwaar en om te bepalen of kan worden volstaan met een vormvrije m.e.r.-beoordeling is uitgegaan van een grondwaterstand gelijk aan het maaiveld. Dit is een conservatieve aanname.

3 INDICATIE WATERBEZWAAR

In Tabel 4 is een indicatie van het waterbezwaar weergegeven.

De berekende debieten zijn gebaseerd op conservatieve aannames. Voor het hele traject is namelijk uitgegaan van een doorlatendheid 5 m/dag, terwijl op basis van de bodemschematisatie op een aantal delen een lagere doorlatendheid te verwachten is. Daarnaast is uitgegaan van een conservatieve aanname voor de grondwaterstand (grondwaterstand is gelijk aan maaiveld).

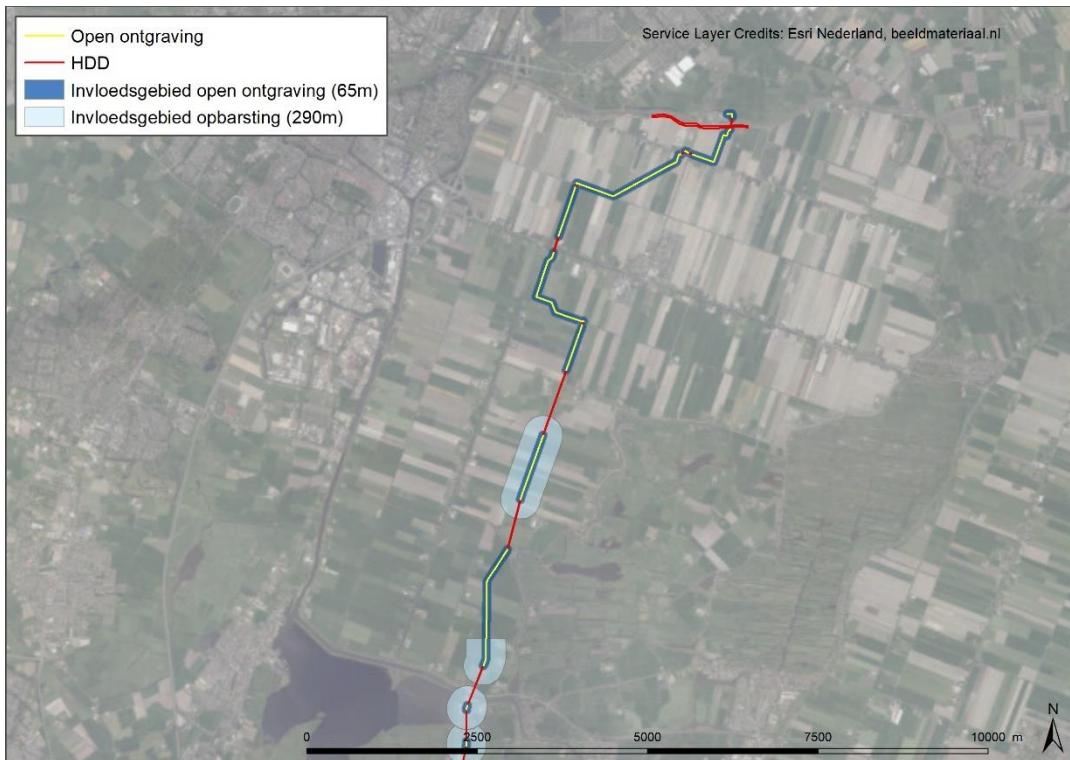
In de gebieden waar geen spanningsbemaling wordt uitgevoerd is een invloedsgebied berekend van 65 m. Echter, hoe hoger de doorlatendheid, des te groter het invloedsgebied. Het invloedsgebied kan in werkelijkheid dus hoger uitvallen. Voor de gebieden waar spanningsbemaling wordt uitgevoerd is een invloedsgebied berekend van 290 m. Zie Figuur 2 en Figuur 3.

De genoemde debieten zijn bepaald voor de aanleg van 80 m kabel. In de praktijk wordt waarschijnlijk de voorbereiding van het volgende tracédeel al gestart tijdens de werkzaamheden van het vorige tracédeel. Het debiet in m³/dag kan daardoor in de praktijk lager uitvallen, omdat een deel van het water al onttrokken is. In de berekening is dit conservatief meegenomen door uit te gaan van in totaal twee dagen bemaling per deel.

Voor de berekening is geen rekening gehouden met watergangen in de buurt van de onttrekking. Wanneer op korte afstand tot de bemaling oppervlaktewater voorkomt, kan het waterbezwaar hoger uitvallen.

Tabel 4. Berekend debiet en waterbezwaar

Debiet en Waterbezwaar	Open ontgraving	Opbarstingsrisico	Totaal
Totaal waterbezwaar [m3]	239.000	32.150	271.150
Gemiddeld debiet [m3/d]	975	520	1.495
Totaal waterbezwaar [m3] <i>Voor de aanleg van 80 m kabel incl. 1 dag voorbereiden.</i>	1.950	1.040	2.990
Totale lengte tracé [m]	9.807 (122,5 x 80 m)	2.475 (31 * 80 m)	



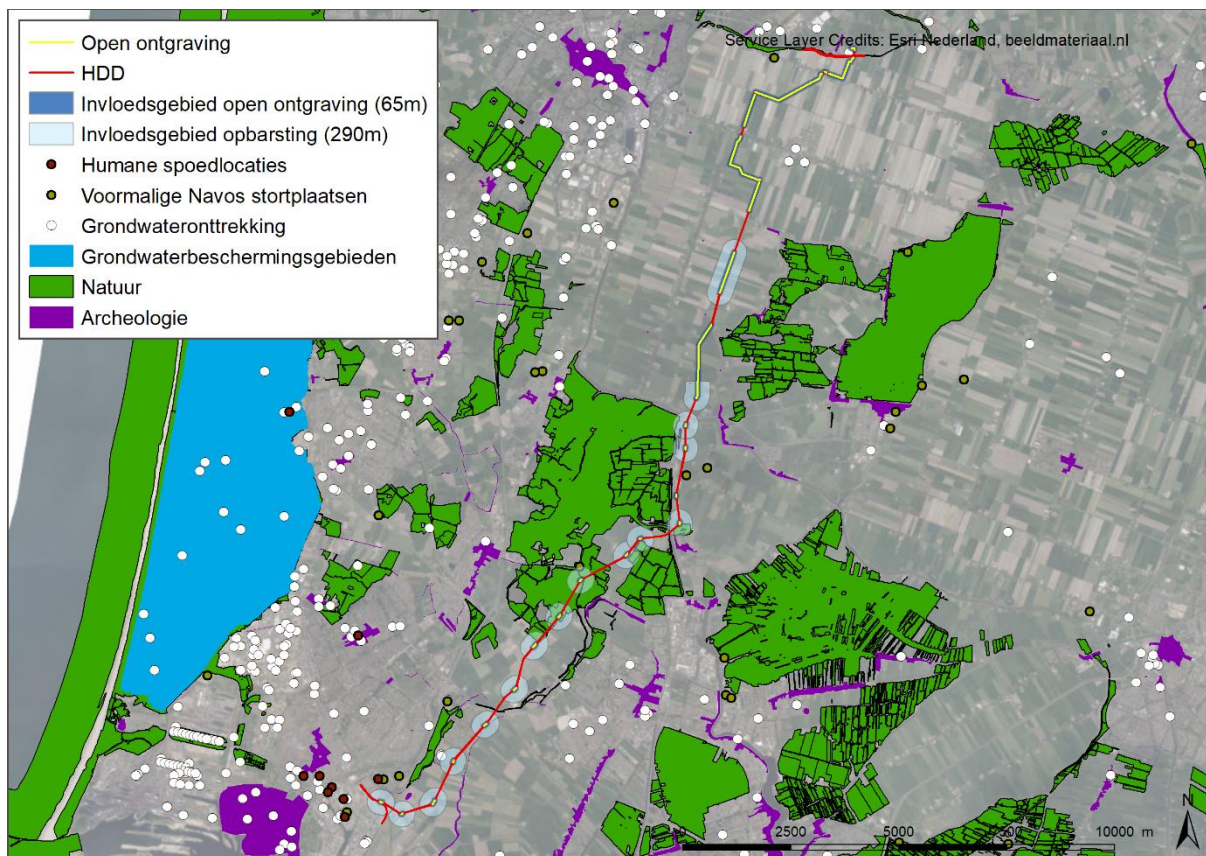
Figuur 2. Invloedsgebied noordelijk tracédeel



Figuur 3. Invloedsgebied zuidelijk tracédeel

4 RISICO'S

Voor de beschrijving van de risico's kan het studiegebied worden opgedeeld in een gebied ten zuiden van het Alkmaardermeer ("zuidelijke gebied") en een gebied ten noorden van het Alkmaardermeer ("noordelijke gebied"). In Figuur 4 is op de kaart een overzicht te zien van de verschillende risico's.



Figuur 4. Natuur, archeologie, grondwateronttrekkingen en invloedsgebied bij de kabels van het tracé.

Zettingen en aantasting houten palen

Zowel in het zuidelijke als in het noordelijke gebied zijn klei en veenlagen aanwezig, die zettingen kunnen veroorzaken. Het tracé wordt voornamelijk aangelegd in landelijk gebied, waardoor de risico's op zettingen laag zijn vanwege de relatief grote afstand tot bebouwing. In het zuidelijke gebied kruist het tracé stedelijk gebied. De volgende gebouwen en primaire wegen vallen hoogstwaarschijnlijk binnen het invloedsgebied van de bemaling, of zijn gesitueerd nabij een traject met HDD:

- Noorderweg (ten oosten van de A9).
- Groendijkstraat (ten oosten van de Heemskerkse Golfclub): 4 boerderijen.
- Zwaansmeerpad (zuid "De Woude"): 1 boerderij.
- Ten oosten van de Westwouderpolder ("De Woude"): 4 boerderijen.
- Lange Molenweg (ten zuiden van Oterleek): 2 boerderijen.
- Noordseschermerdijk (ten zuiden van Oterleek): 1 boerderijcamping.

Aangeraden wordt om nader naar deze locaties te kijken en wanneer relevant, de risico's op zettingen te laten beoordelen door een specialist geotechniek.

Verplaatsen en/of onttrekken verontreinigd grondwater.

Het risico op het verplaatsen en/of onttrekken van verontreinigd grondwater is afhankelijk van de grondsoort. De verspreidingssnelheid wordt bepaald door de stroomsnelheid van het grondwater en door de retarderende eigenschappen van de bodem. Klei en veen hebben een grotere retardatiefactor dan zand, waardoor de verontreiniging zich minder snel zal verspreiden.

Passende maatregelen moeten worden genomen als het onttrokken grondwater verontreinigd is, bijvoorbeeld door het zuiveren van het onttrokken grondwater voordat het geloosd wordt. Detailinformatie over de bekende verontreinigingen in bodem en grondwater is te vinden in het 'Vooronderzoek Bodem NEN5725'. Deze passende maatregelen moeten in overleg met de gemeenten en het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier plaatsvinden.

Beïnvloeding drinkwaterpompstations.

Er zijn geen conflictgebieden voor drinkwatergebieden. De dichtstbijzijnde drinkwaterbescherming ligt 4 km ten westen van het tracé in het duingebied van Castricum.

Beïnvloeding permanente onttrekkingen/koude-warmteopslag systemen.

Binnen het invloedsgebied komt geen permanente grondwateronttrekking voor (zie Figuur 4).

Schade aan landbouw.

Het tracé wordt voornamelijk aangelegd in landelijk gebied. Vanwege de relatief korte duur, waarop de werkzaamheden worden uitgevoerd, wordt aangenomen dat de risico's laag zijn.

Aantasting natuurwaarden en groenvoorzieningen.

In Figuur 4 zijn de natuurgebieden rondom het kabeltracé weergegeven. Net ten zuiden van het Alkmaardermeer tussen Uitgeest en Krommenie doorkruist het kabeltracé een aantal natuurgebieden. Vanwege de relatief korte duur, waarop de werkzaamheden worden uitgevoerd, wordt aangenomen dat de risico's laag zijn. 'Zie voor meer informatie het onderzoek 'Ecologie' (Resultaten veldinspectie).

Aantasting archeologisch en aardkundige waarden.

Het kabeltracé loopt langs verschillende archeologische zones. Met name ten zuiden van het Alkmaardermeer tussen Uitgeest en Krommenie ligt een gebied met archeologische vindplaatsen. De tijdelijke aard van de onttrekkingen leidt tot weinig risico's voor archeologie. Meer informatie is te vinden in het 'Bureauonderzoek Archeologie'.

Primaire en regionale waterkeringen.

De aanleg van de kabels door of onder de keringen wordt uitgevoerd met een gestuurde boring. Grondwateronttrekkingen ter plaatse van of nabij een waterkering brengt risico's met zich mee met betrekking tot bescherming tegen hoogwater. Een waterkering is kwetsbaar voor scheuren of andere schade dat bij hoogwater kan leiden tot het doorbreken van de waterkering met overstroming tot gevolg. Aangeraden wordt om in het vervolgetraject te onderzoeken of het invloedsgebied van de bemaling samenvalt met de beschermingszones van de keringen.

Aantasting strategische zoet grondwatervoorraden.

Er is geen risico op schade aan strategische zoet grondwatervoorraden. De beschermingszones Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier bevinden zich niet binnen het invloedsgebied van de werkzaamheden (*Algemene regels bij de Keur Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier*).

Zout grondwater

In het plangebied is zout of brak grondwater aanwezig. Lozing van het bemalingswater op oppervlaktewater is hierdoor mogelijk niet toegestaan. Andere vormen van lozing, zoals het retourneren van bemalingswater, kunnen vereist zijn.

Opbarsten (water)bodems.

Het risico van opbarsting kan voornamelijk aanwezig zijn in de zuidelijke zone. Om het risico op opbarsting te mitigeren is een onttrekking van het grondwater in het eerste watervoerende pakket noodzakelijk. De hoeveelheid water om dit risico te mitigeren kan relatief hoog zijn. Voor het verkrijgen van een indicatie van het benodigde waterbezwaar is het bezwaar ten behoeve van de spanningsbemaling meegenomen.

5 CONCLUSIE EN ADVIES

Het totaal waterbezwaar voor het uitvoeren van de werkzaamheden door middel van een open ontgraving (inclusief spanningsbemaling) komt neer op minder dan 1,5 miljoen m³ per jaar. Dit betekent dat kan worden volstaan met een vormvrij m.e.r.-beoordeling¹. Daarnaast dient een watervergunning aangevraagd te worden bij het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier voor de grondwaterbemaling en lozing of infiltratie van het bemalen water.

Aangeraden wordt om in een volgende fase te bepalen waar, binnen het invloedsgebied van de werkzaamheden, watergangen liggen die ervoor kunnen zorgen dat het debiet hoger uit kan vallen. Mogelijk dat hier maatregelen moeten worden genomen om te voorkomen dat het water vanuit het oppervlaktewater wordt aangetrokken.

Bovendien wordt aangeraden om in het vervolgtraject te onderzoeken of het invloedsgebied van de bemaling samenvalt met de beschermingszones van de keringen.

¹ <https://www.sikb.nl/doc/bronbemalen/7juni2018/Flyer%20Bronbemalen%20en%20m.e.r.-wetgeving.pdf>