

WATERPARAGRAAF VERKABELLEN 150 KV VEENENDAAL

TenneT TSO B.V.

17 JUNI 2021

Contactpersoon

KEES DE VRIES

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 56825
1040 AV Amsterdam
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Achtergrond	5
1.2	De werkzaamheden	6
1.3	Het proces	7
1.4	Veld- en bodemonderzoeken	7
1.5	Versiebeheer	7
1.6	Rapportage werkpakket watertoets	7
1.7	Leeswijzer	8
2	WETTELIJK EN BELEIDSKADER WATER	9
3	HUIDIGE SITUATIE	11
3.1	Waterkeringen en oppervlaktewater	12
3.2	Grondwater	13
3.3	Hemelwater en infiltratiemogelijkheden	15
3.4	Afvalwater	16
3.5	Natura2000 / waterkwaliteit	17
4	TOEKOMSTIGE SITUATIE	18
4.1	Waterkeringen en oppervlaktewater	18
4.2	Grondwater	22
4.3	Hemelwater	23
4.4	Afvalwater	23
4.5	Natura 2000 / waterkwaliteit	23
5	CONCLUSIE EN COMPENSERENDE/MITIGERENDE MAATREGELEN	24

TABELLEN

No table of figures entries found.

FIGUREN

Figuur 1: Overzicht plangebied – bestaand hoogspanningsverbinding (donkerblauw) en nieuw kabeltracé (groen)	5
Figuur 2: Mast 124 (westelijk) Figuur 3: Mast 97 (oostelijk)	6
Figuur 4: Ligging van het tracé Veenendaal.	11
Figuur 5: Variatie in het maaiveld [m+ NAP] in het plangebied (bron: AHN).	12
Figuur 6: De waterkering van de Slaperdijk, de peilvakken en relevante oppervlaktewateren in het tracé.	13
Figuur 7 Hydrogeologische opbouw van de ondergrond van het tracé (REGIS II v2.2)	14
Figuur 8: Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) ten opzichte van maaiveld in het plangebied (bron: Klimateffectenatlas 2020).	14
Figuur 9 Ligging van het tracé ten opzichte van de milieubeschermingsgebieden voor drinkwaterwinning met bijbehorende boringsvrije zone.	15
Figuur 10 Bodemopbouw tot 25 m- NAP, GeoTOP V1.4 (bron: Dinoloket).	16
Figuur 11: Typen rioolleidingen in Veenendaal met het tracé in oranje (bron: GRWP Veenendaal 2017 – 2020).	16
Figuur 12 Globale ligging van riooltransportleidingen van het waterschap Vallei en Veluwe in relatie tot het tracé (digitale Watertoets, 22-2-2021).	17
Figuur 13 Ligging van KRW waterlichaam Valleikanaal (Factsheet OW_43_waterschap Vallei en Veluwe 2020, waterkwaliteitsportaal.nl)	17
Figuur 14 Projectlocatie met beoogde ontgravingen (Oranje lijnen met letters) en gestuurde boringen (HDD, groene lijnen).	18
Figuur 15 Kruising van de HDD-boring vanaf A naar B onder de kering van de Slaperdijk (links). Beschermingszones A en B en de kernzone van de kering zoals opgenomen in de legger Kering van de regionale waterkering Slaperdijk (rechts).	20
Figuur 16 Van C naar D en van E naar F ligt de leiding onder het Valleikanaal.	21

COLOFON

25

1 INLEIDING

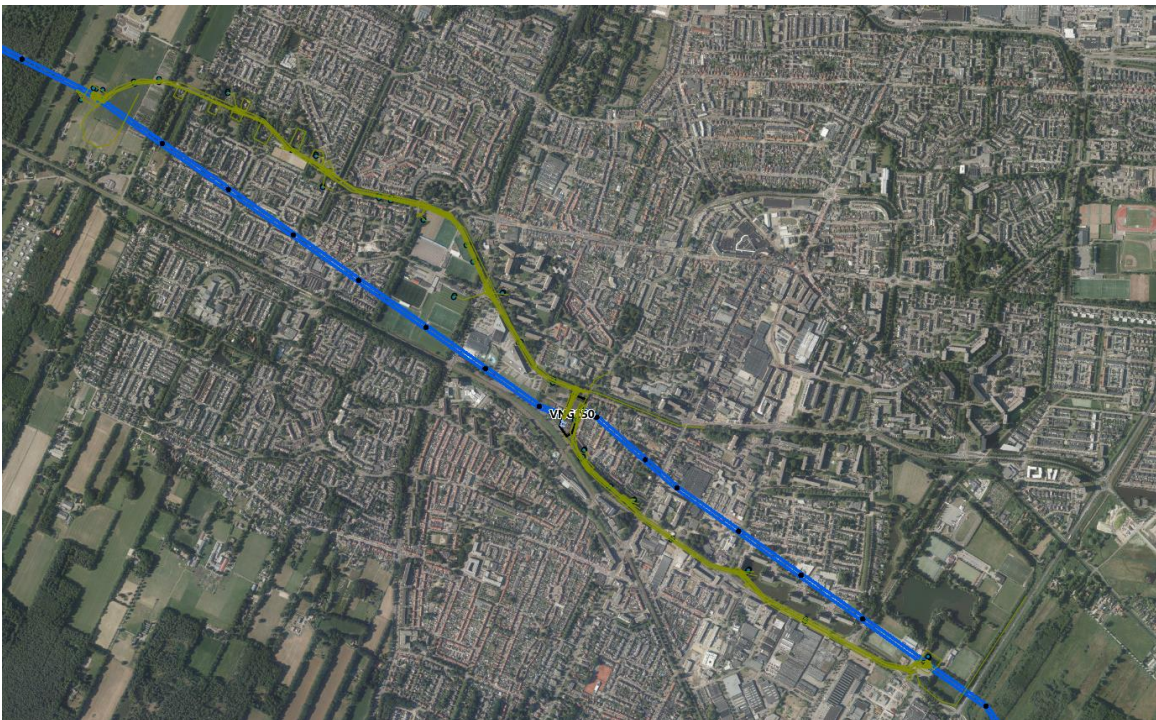
1.1 Achtergrond

TenneT T.S.O B.V. (hierna genoemd TenneT) heeft het voornemen op de bovengrondse 150kV-hoogspanningslijn over het bebouwde deel van de gemeente Veenendaal (provincie Utrecht) te verkabelen.

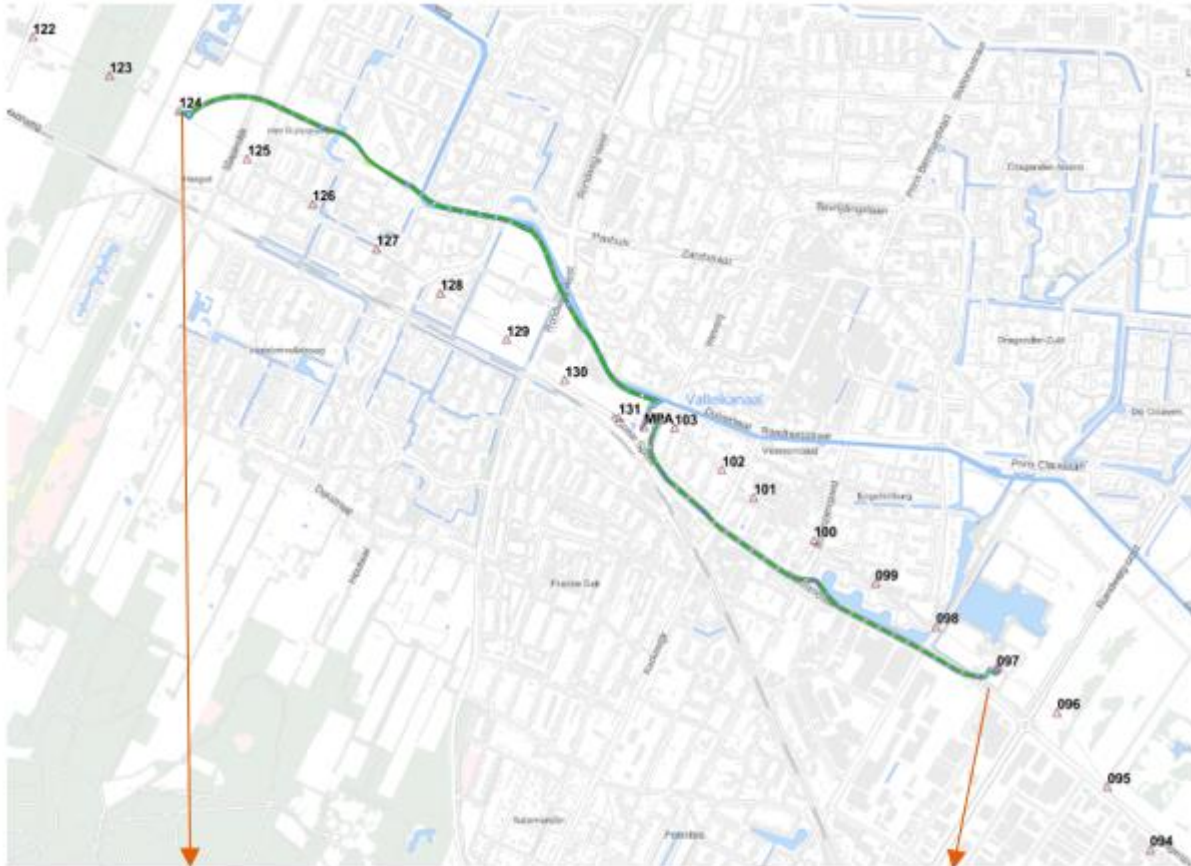
Dit houdt in dat een nieuwe ondergrondse 150kV-kabelverbinding wordt aangelegd waarna de bestaande bovengrondse hoogspanningsverbinding wordt verwijderd. Het voornemen is een uitvloeisel van de wet Voortgang Energietransitie. Deze wet is in het leven is geroepen om hoogspanningsverbindingen te verkabelen, met als doel het leefklimaat te verbeteren. In Nederland zijn verschillende stedelijke gebieden aangewezen waar verkabeling kan plaatsvinden.

Het te verkabelen tracé kan worden onderverdeeld. Bezien vanuit Driebergen (westelijk) richting Dodewaard (oostelijk) wordt de onderstaande onderverdeling gehanteerd:

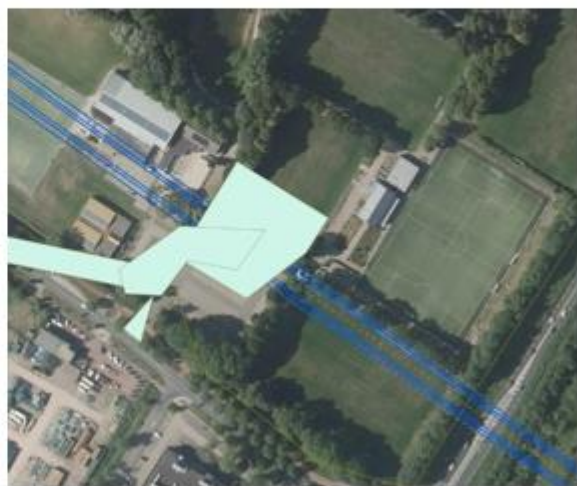
1. Het opstijgpunt nabij mast 124
2. 't Goeie Spoor - Driebergen (mast 124 tot en met mast 131)
3. Uitbreiding hoogspanningsstation 't Goeie Spoor
4. 't Goeie Spoor – Dodewaard (mast 103 tot en met mast 97)
5. Opstijgpunt nabij mast 97



Figuur 1: Overzicht plangebied – bestaand hoogspanningsverbinding (donkerblauw) en nieuw kabeltracé (groen)



Figuur 2: Mast 124 (westelijk)



Figuur 3: Mast 97 (oostelijk)

Het grootste deel van de voorgenomen werkzaamheden vindt plaats in de gemeente Veenendaal. Daarnaast is ook de gemeente Utrechtse Heuvelrug betrokken bij dit project omdat masten 124 en 125 liggen in het gebied wat tot deze gemeente toebehoort.

1.2 De werkzaamheden

Zoals in paragraaf 1.1 aangeven bestaan de werkzaamheden in het kader van de verkabeling in Veenendaal uit de aanleg van een nieuwe ondergrondse kabel en de verwijdering van de bestaande bovengrondse lijn.

Een klein deel van de nieuwe kabel wordt aangelegd door middel van een open ontgraving, het overgrote deel wordt aangelegd via gestuurde boringen (Horizontal Direct Drilling, HDD). Ter plaatse van het

bestaande onderstation ('t Goeie Spoor) en nabij de masten 97 (oostzijde) en 124 (westzijde) dienen werkzaamheden te worden uitgevoerd te worden om de nieuwe kabel aan te sluiten op het bestaande netwerk.

Het nieuwe ondergrondse kabeltracé heeft een lengte van circa 6 km. De aanlegdiepte van de kabel in open ontgraving ligt tussen ca. 1,5 meter (stedelijke terreinen) en ca. 1,8 meter (agrarische terreinen). De aanlegdiepte van de gestuurde boringen varieert tussen ca. 1,5 meter (ter plaatse van in- en uittredepunten) tot ca. 20 m -mv (diepste punt). Vanwege de beperking aan de maximale lengte van een gestuurde boring zijn in- en uittredepunten noodzakelijk om de geboorde kabels onderling te verbinden. Bij een in- en uittredepunt wordt de kabel gekoppeld op een diepte van ca. 1,5 m-mv.

1.3 Het proces

In 2015 is de haalbaarheidsstudie 'Stedelijk gebied gemeente Veenendaal, verkabelen van 150kV lijn' uitgevoerd. Op basis van deze haalbaarheidsstudie is het basisontwerp opgesteld en is een bureauverkenning uitgevoerd naar de omgevingsaspecten. Uit deze verkenning is naar voren gekomen dat op verschillende onderdelen veld- en bodemonderzoek gewenst is. Per 17 oktober 2019 is het project definitief geworden en zijn de benodigde middelen beschikbaar gesteld om het project op te starten. Het doel is om in begin 2021 het bestemmingsplan ter inzage te leggen, waarbij de start van het daadwerkelijke verkabelen vanaf 2023 gepland staat.

1.4 Veld- en bodemonderzoeken

Het doel van de veld- en bodemonderzoeken is om adviezen en rapportages aan te leveren aan TenneT, die benodigd zijn voor Planologie, Vergunningen, Engineering en de afstemming met de grondeigenaren.

1.5 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 onderzoeken, zijn optimalisaties doorgevoerd ten opzichte van het oorspronkelijke tracé. Onderhavige rapportage heeft betrekking op de het tracé versie 0.3 d.d. 15 januari 2021, waarbij alle tracé optimalisaties tot dan toe zijn verwerkt.

1.6 Rapportage werkpakket watertoets

De voorliggende rapportage betreft het werkpakket Water(toets).

Ten behoeve van het project Verkabelen 150kV Veenendaal dienen diverse milieu- en omgevingsaspecten onderzocht te worden, waaronder de waterhuishouding. Het doel van dit onderzoek is het in beeld brengen van de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding in het projectgebied en om deze aspecten al vroeg mee te nemen in het ontwerpproces.

Het proces van de watertoets is een belangrijk instrument om het waterbelang in ruimtelijke plannen en besluiten te waarborgen. Het gaat daarbij om alle waterhuishoudkundige aspecten, waaronder veiligheid, wateroverlast, watertekort, waterkwaliteit en verdroging, en om alle wateren: Rijkswateren, regionale wateren en grondwater. Het is niet een toets achteraf, maar een proces dat de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan en de waterbeheerder in een zo vroeg mogelijk stadium met elkaar in gesprek brengt. Als onderdeel van de watertoets is een waterparagraaf (onderliggend document) opgesteld, waarin ook de inbreng van het waterschap is meegenomen. In deze waterparagraaf is het voorgenomen project verkabeling 150kV Veenendaal, getoetst aan het beleid van de provincie Utrecht, het waterschap Vallei en Veluwe en de gemeentes Veenendaal en Utrechtse Heuvelrug.

Deze waterparagraaf laat de effecten die optreden tijdens de uitvoering buiten beschouwing. Voor een indicatie van de effecten adviseren wij om het bemalingsadvies te raadplegen

1.7 Leeswijzer

Het voorliggende rapport is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 1 betreft de algemene informatie en projectachtergronden
- Hoofdstuk 2 bevat het beleidskader voor water
- Hoofdstuk 3 beschrijft de huidige waterhuishoudkundige situatie van het tracé
- Hoofdstuk 4 beschrijft de toekomstige situatie van het plangebied
- Hoofdstuk 5 bevat de benodigde compenserende of mitigerende maatregelen

2 WETTELIJK EN BELEIDSKADER WATER

Beleid of regelgeving

Inhoud & relevantie

Europese Kaderrichtlijn Water (2000)

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) gaat er vanuit dat water geen gewone handelswaar is, maar een erfgoed dat moet worden beschermd en verdedigd. Het hoofdoel van de richtlijn is daarop gebaseerd. De Kaderrichtlijn Water geeft het kader voor de bescherming van landoppervlaktewater, overgangswater, kustwater en grondwater. Dat moet ertoe leiden dat: aquatische ecosystemen en gebieden die rechtstreeks afhankelijk zijn van deze ecosystemen, voor verdere achteruitgang worden behoed; emissies worden verbeterd; duurzaam gebruik van water wordt bevorderd op basis van bescherming van de beschikbare waterbronnen op lange termijn; er wordt gezorgd voor een aanzienlijke vermindering van de verontreiniging van grondwater. *(beleidskader Waterschap Vallei en Veluwe)*

Het plangebied valt binnen het beheersgebied van waterschap Vallei en Veluwe, dat onderdeel uitmaakt van het stroomgebied van de Rijn. Van belang is dat bij initiatieven tenminste voldaan wordt aan het stand-still principe. Dit houdt in dat een ingreep (uitvoering van het ruimtelijk plan) de toestand van het watersysteem niet mag verslechteren, tenzij beargumenteerd kan worden dat dit wegens 'een hoger doel' niet anders kan *(notitie Gevolgen van de KRW voor fysieke projecten in en om het water, ministerie van Verkeer en Waterstaat, maart 2006)*.

Nationaal Bestuursakkoord Water

Op basis van het rapport van de Commissie Waterbeheer 21e eeuw en het kabinetsstandpunt 'Anders omgaan met water' hebben het Rijk, de provincies, de Vereniging van Nederlandse Gemeenten en de Unie van Waterschappen het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) ondertekent. Het NBW is doorgevoerd in de provinciale en regionale beleidsplannen.

Relevante aspecten uit het NBW zijn:

- Toepassen van de watertoets als procesinstrument op alle waterhuishoudkundig relevante ruimtelijke plannen en besluiten. Het doel van de watertoets is waarborgen dat waterhuishoudkundige doelen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen.
- Toepassen van de trits schoonhouden - zuiveren - schoon maken, met als eerste insteek het voorkomen van vermenging van schoon hemelwater van dakvlakken en afvalwater en het gebruik van bijvoorbeeld een bodempassage voor hemelwater van druk bereden straatvlakken.
- Wateropgave (de benodigde bergingscapaciteit voor het opvangen van pieken in neerslag) bepalen aan de hand van de NBW-normen regionale wateroverlast. Voor stedelijk gebied geldt een norm van T=100 (neerslaggebeurtenis die statistisch berekend eens in de 100 jaar voorkomt).

Waterwet (2009)

Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden. Acht bestaande wetten voor het waterbeheer in Nederland zijn vervangen door deze Waterwet en de zes verschillende vergunningen zijn opgenomen in één vergunning. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Een belangrijk doel is het klimaat adaptief en klimaatbestendig maken en wateroverlast zoveel mogelijk te beperken.

Een belangrijke verandering na het in werking treden van de Waterwet is de onderverdeling in het bevoegde gezag met betrekking tot directe en indirecte lozingen. Alle indirecte lozingen vallen onder het bevoegde gezag voor de Wet Milieubeheer (gemeente en provincie). Alle directe lozingen vallen onder het gezag van de Waterwet (waterschappen voor de regionale wateren en Rijkswaterstaat voor de rijkswateren). Een Watervergunning is nodig voor:

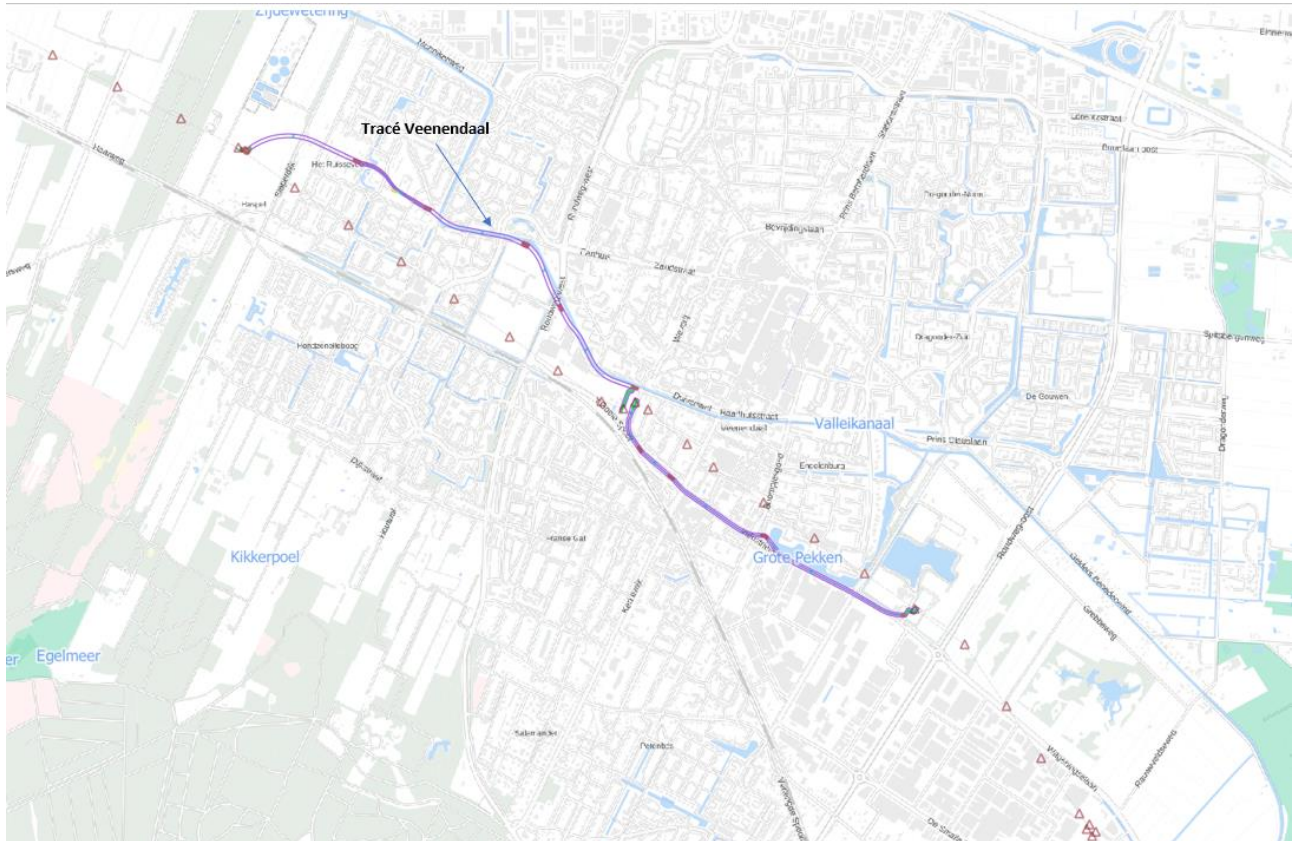
- Werken in, aan en in de nabijheid van oppervlaktewater (bijvoorbeeld leggen van kabels, verlagen maaiveld).
- Het onttrekken/(weer) lozen van grondwater tijdens bouwwerkzaamheden.
- Het lozen van regenwater van verhard dak- en terreinoppervlak direct of via een retentie/infiltratievoorziening in oppervlaktewater.
- Werkzaamheden in of nabij waterkeringen.

Waterplan 2016-2021 provincie Utrecht	In het Waterplan 2016-2021 van de provincie Utrecht staat wat de provincie de komende jaren samen met haar partners wil bereiken op het gebied van Water. Voor water heeft de provincie drie prioriteiten: (1) waterveiligheid en wateroverlast, (2) schoon en voldoende oppervlaktewater en (3) een ondergrond met schoon en voldoende grondwater.
Keur waterschap Vallei en Veluwe	Een deel van het beleid van het waterschap ligt vast in de Keur. De regels in de Keur hebben betrekking op het lozen, afvoeren, onttrekken of aanvoeren van grondwater en water uit beken en andere wateren. Ook kent de Keur gebods- en verbodsbepalingen over zaken die niet mogen in of om watergangen, dijken en lijnvormige elementen. Iedereen die werkzaamheden uitvoert of activiteiten plant in en om water of dijken, heeft met de Keur te maken.
Waterbeheerprogramma 2016-2021 waterschap Vallei en Veluwe	In het waterprogramma zijn een aantal uitgangspunten geformuleerd: het aanbrengen van samenhang in het beheer van waterstromen, het beschermen van de omgeving tegen overstromingen, het halen van waardevolle stoffen uit water, samenwerken, het voorkomen van watertekort en wateroverlast, het scheiden van regenwater en rioolwater, en het zorgen voor schoon water in een natuurlijke omgeving.
Gemeentelijk plannen	<u>Gemeente Veenendaal</u> : Het Gemeentelijk Riolerings- en Waterplan Veenendaal 2017-2020 beschrijft hoe de gemeente haar zorgtaken voor afvalwater, hemelwater, grondwater en oppervlaktewater uitvoert. <u>Gemeente Utrechtse Heuvelrug</u> : Het Gemeentelijk Rioleringsplan 2017-2020 beschrijft op welke wijze de gemeente haar doelen op het gebied van onder andere volksgezondheid, waterhuishouding, bescherming van bodem en grond- en oppervlaktewater kan bereiken.

3 HUIDIGE SITUATIE

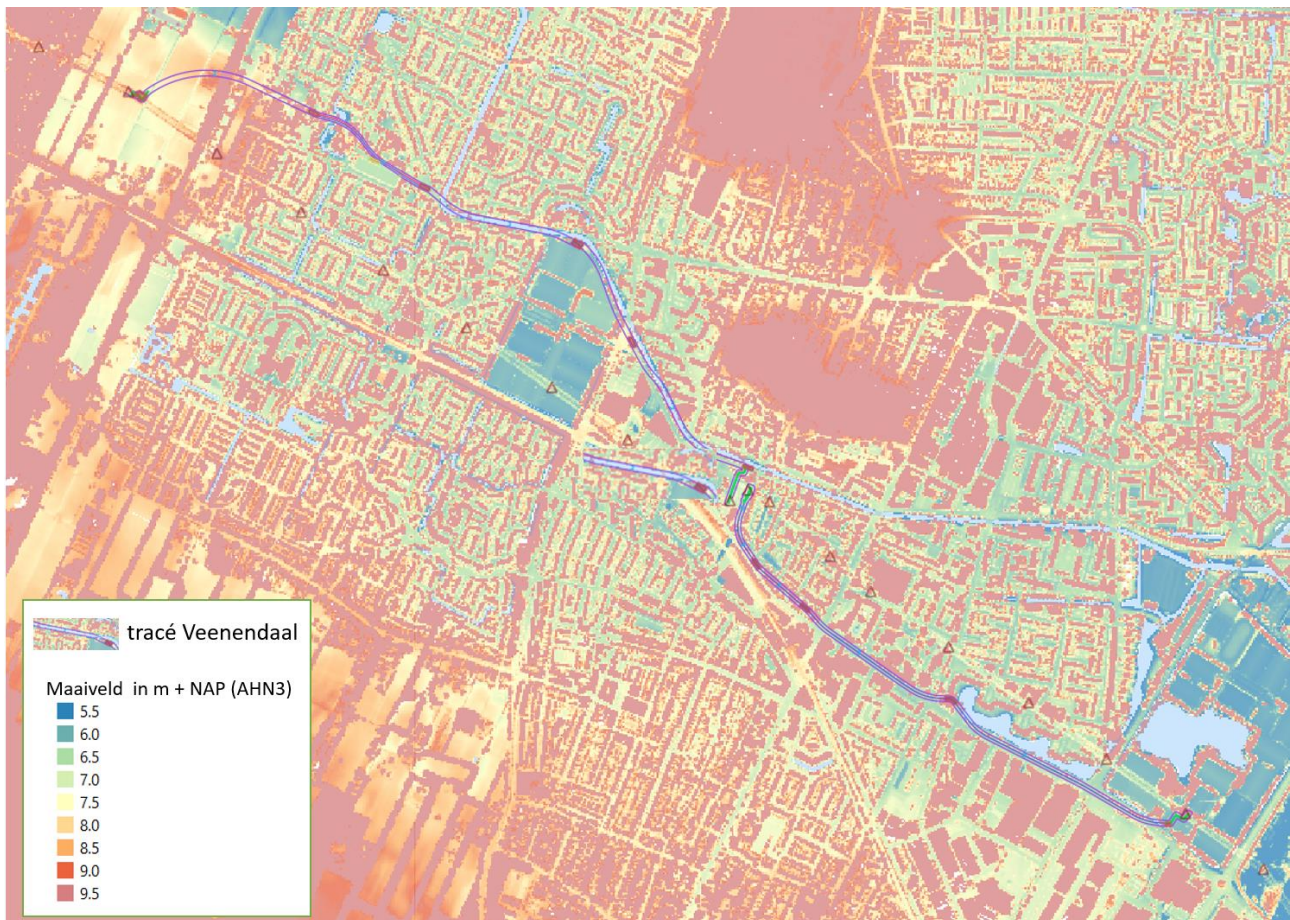
Het plangebied betreft een te realiseren kabeltracé en loopt west-oost georiënteerd door de gemeente Veenendaal (Figuur 4). Het westelijke uiteinde van het plangebied bevindt zich in de gemeente Utrechtse Heuvelrug. Het tracé doorkruist voornamelijk bebouwd gebied met uitzondering van de bouwlanden in het westen van het plangebied.

In de bestaande situatie zijn de verbindingen 't Goeie Spoor – Dodewaard en 't Goeie Spoor– Driebergen geheel uitgevoerd als lijn (bovengronds).



Figuur 4: Ligging van het tracé Veenendaal.

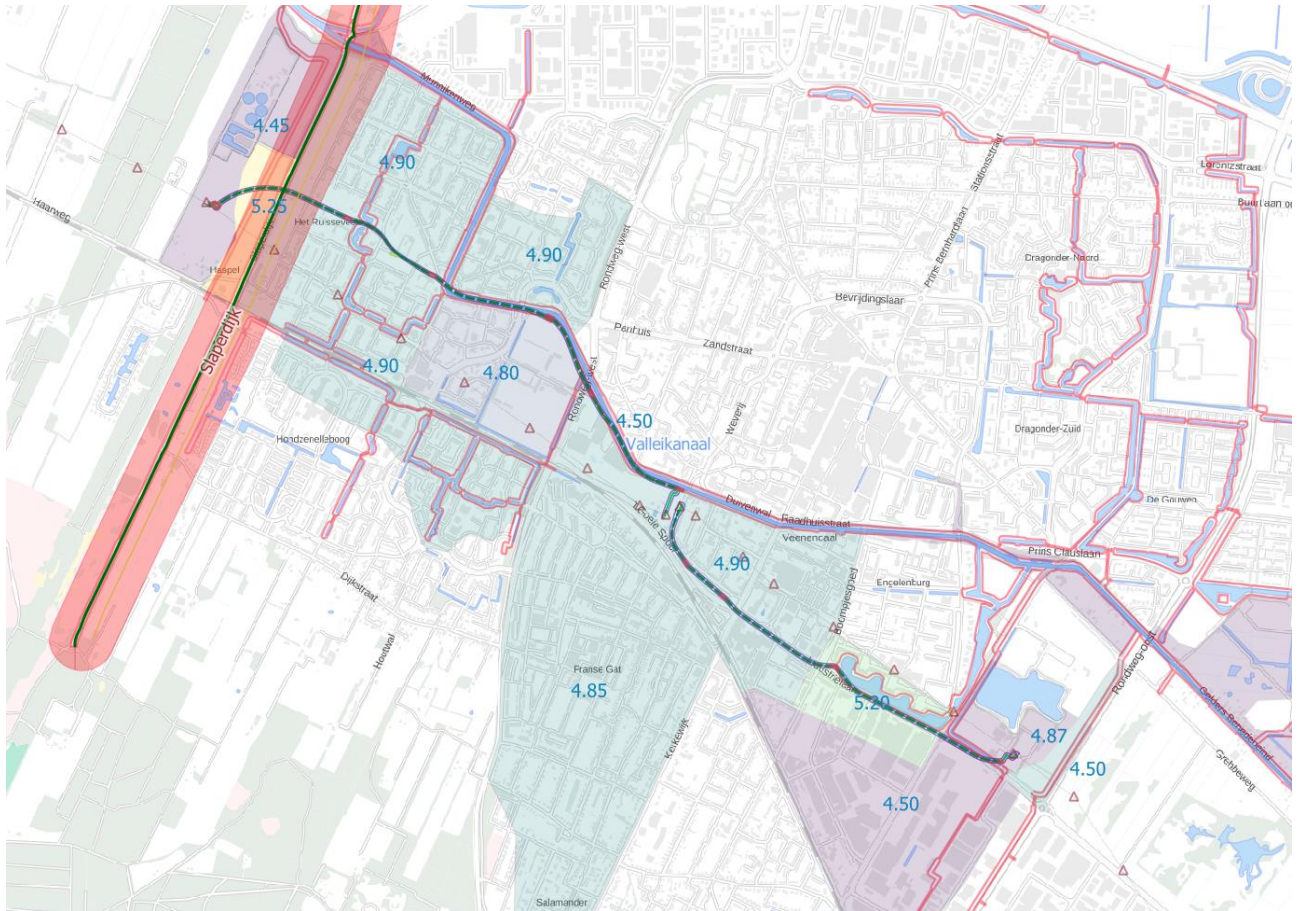
In Figuur 5 is het maaiveld [m+ NAP] weergegeven voor het hele plangebied van het tracé. De watergangen (in het donkerblauw) en de wegen en waterkering (in het geel tot rood) zijn duidelijk zichtbaar. Ten zuidwesten van het plangebied begint de Utrechtse Heuvelrug, wat duidelijk zichtbaar is door de rood-oranje kleuren. Het maaiveld binnen de plangrenzen van het tracé varieert tussen de NAP + 5,1 en NAP + 8,7 m en ter plaatse van de regionale waterkering NAP +10,3 m. Het maaiveld in het oostelijke deel van het tracé ligt lager (variërend tussen NAP +5,1 en NAP +6,4 m) dan het westelijk deel van het tracé, waarbij het maaiveld varieert tussen NAP +7,8 en NAP +10,3 m.



Figuur 5: Variatie in het maaiveld [m+ NAP] in het plangebied (bron: AHN).

3.1 Waterkeringen en oppervlaktewater

Het tracé ligt in het stroomgebied van de Eem, waarvan het meest stroomopwaartse deel bestaat uit het Valleikanaal en de Grift. De omgeving van Veenendaal bestaat uit polders die ingedeeld zijn in peilvakken. In Veenendaal worden veel van de peilvakken bemalen naar het gestuwde peilvak van het Valleikanaal. De peilvakken en de watergangen zijn in Figuur 6 weergegeven. Het westelijke uiteinde van het plangebied doorkruist de regionale waterkering Slaperdijk.

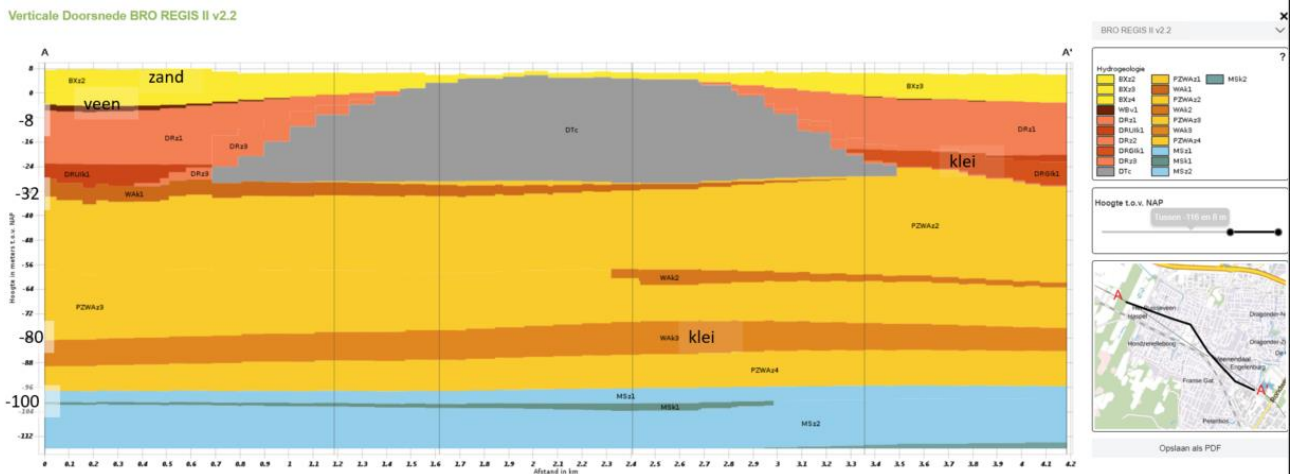


Figuur 6: De waterkering van de Slaperdijk, de peilvakken en relevante oppervlaktewateren in het tracé.

De keur stelt dat er een verbod geldt ten aanzien van het gebruik van een waterstaatswerk of een beschermingszone voor ander gebruik dan de functie waar deze voor bedoeld zijn. Voor werken ten behoeve van kabels en leidingen geldt een specifieke vrijstelling.

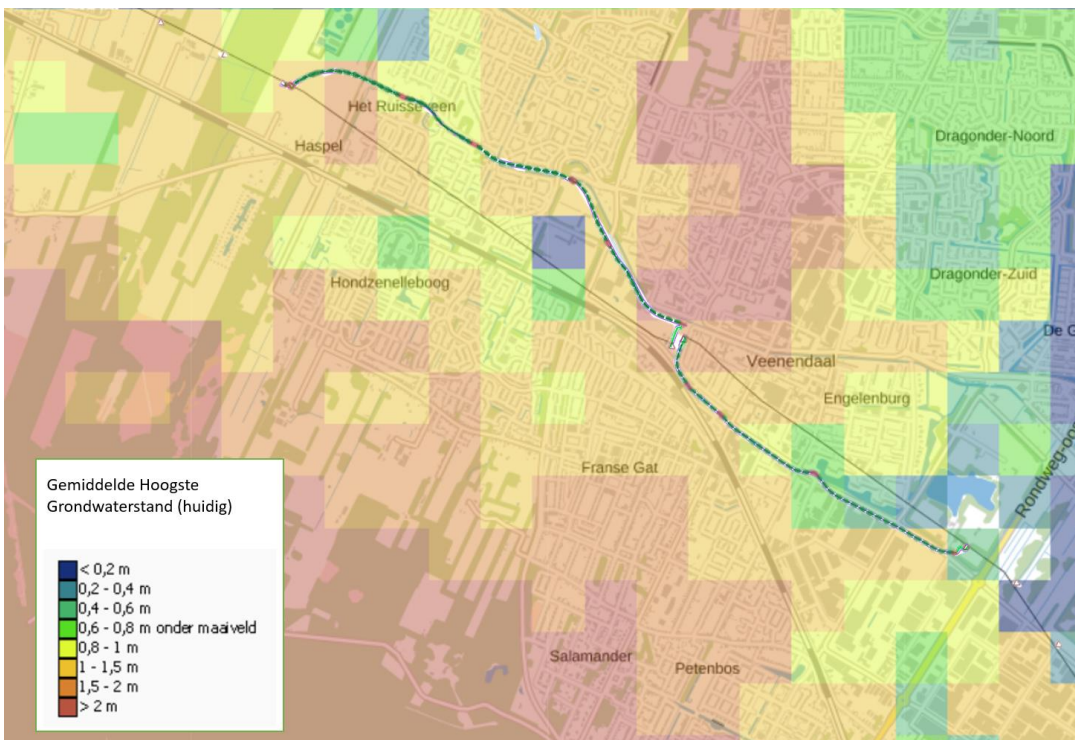
3.2 Grondwater

Een verticale doorsnede van het tracé laat zien dat de ondergrond is opbouw uit de zandige en kleiige formaties van Maassluis en Waalre met een diepte van ca. -30 tot dieper dan -100 m ten opzichte van NAP. Voor een groot deel bestaat de ondergrond in het ondiepere tracé (NAP +6 tot NAP -30 uit een complexe eenheid van de gestuwde afzettingen. Aan beide zijden (West en Oost) wordt deze afzetting omgeven door zandige eenheden van de formatie van Drente en van Bostel.



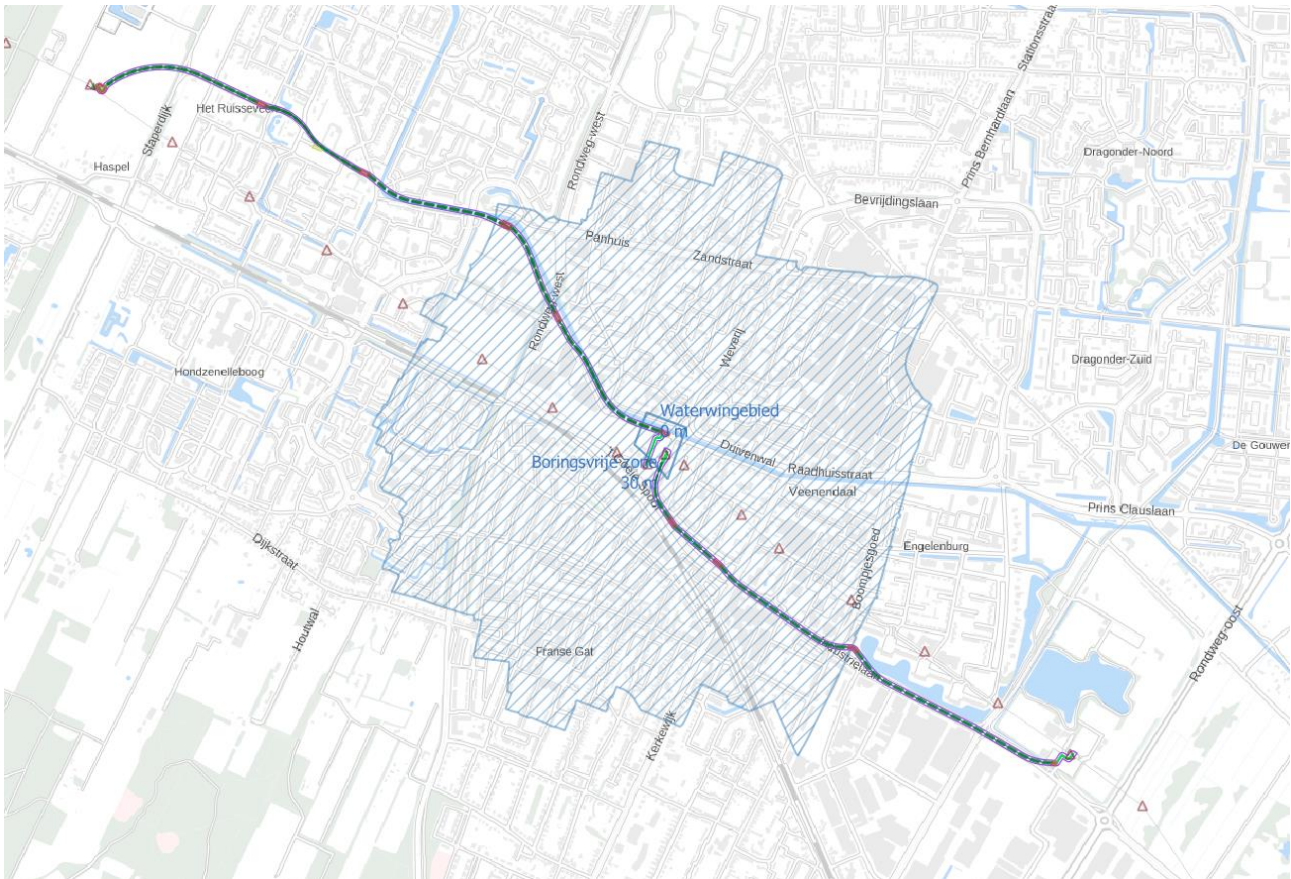
Figuur 7 Hydrogeologische opbouw van de ondergrond van het tracé (REGIS II v2.2)

Figuur 8 toont de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) in het plangebied. Zoals te zien varieert de GHG tussen de 0,2 m en meer dan 2 m onder maaiveld. In het oostelijk gedeelte ligt de GHG hoger (0,2 tot 0,8 m onder maaiveld) dan in de binnenstad Veenendaal (1 tot meer dan 2 m onder maaiveld).



Figuur 8: Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) ten opzichte van maaiveld in het plangebied (bron: Klimaat-effectenatlas 2020).

In het plangebied is een waterwingebied met daaromheen een boringsvrije zone aanwezig. Het gebiedsdossier voor de drinkwaterwinning uit 2013 meldt dat het hier gaat om een winning uit het tweede watervoerende pakket, op een diepte van -85 tot -115 meter NAP.

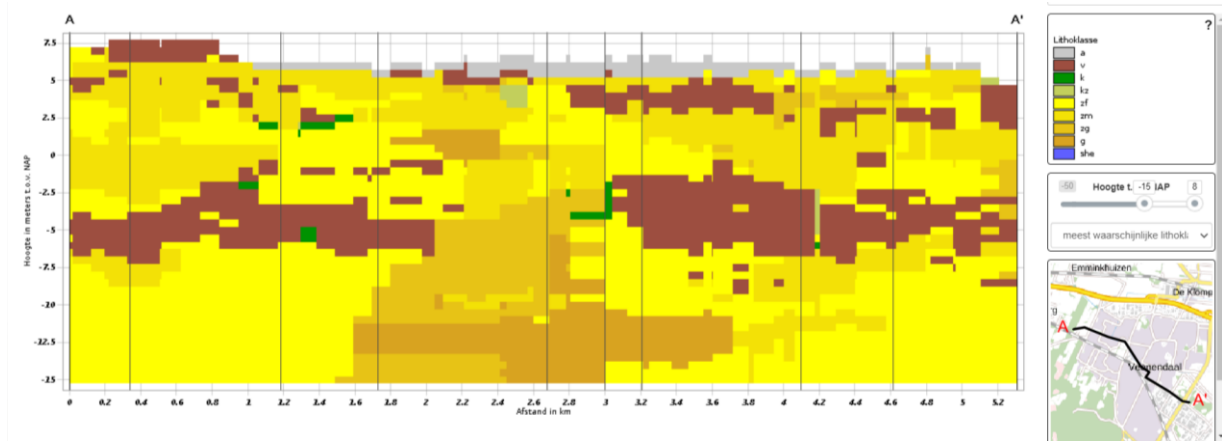


Figuur 9 Ligging van het tracé ten opzichte van de milieubeschermingsgebieden voor drinkwaterwinning met bijbehorende boringsvrije zone.

De boringsvrije zone is een zone rondom de grondwaterwinning Veenendaal. Deze grondwaterwinning is de bron van de drinkwatervoorziening voor onder andere de gemeente Veenendaal. In de boringsvrije zone beschermt een ondergrondse kleilaag de onderliggende waterwinning. Om te voorkomen dat een kleilaag die de onderliggende waterwinning beschermt, wordt doorboord en ter bescherming van de grondwaterkwaliteit voor de drinkwatervoorziening stelt de provincie Utrecht in haar Provinciale Milieu Verordening 2013 (PMV) in artikel 19 t/m 22 dat een aantal activiteiten aan voorschriften is gebonden. Het betreft onder andere een verbod op boor-, grond-, en funderingswerkzaamheden dieper dan 30 meter onder het maaiveld en het toepassen van bodemenergiesystemen. Onder voorwaarden zijn vrijstellingen op dit verbod mogelijk. Daarnaast geldt voor iedereen de bijzondere zorgplicht (artikel 4 van de PMV 2013). Dit houdt in dat verontreiniging van het grondwater moet worden voorkomen of, voor zover het niet kan worden voorkomen, zoveel mogelijk moet worden beperkt of ongedaan gemaakt.

3.3 Hemelwater en infiltratiemogelijkheden

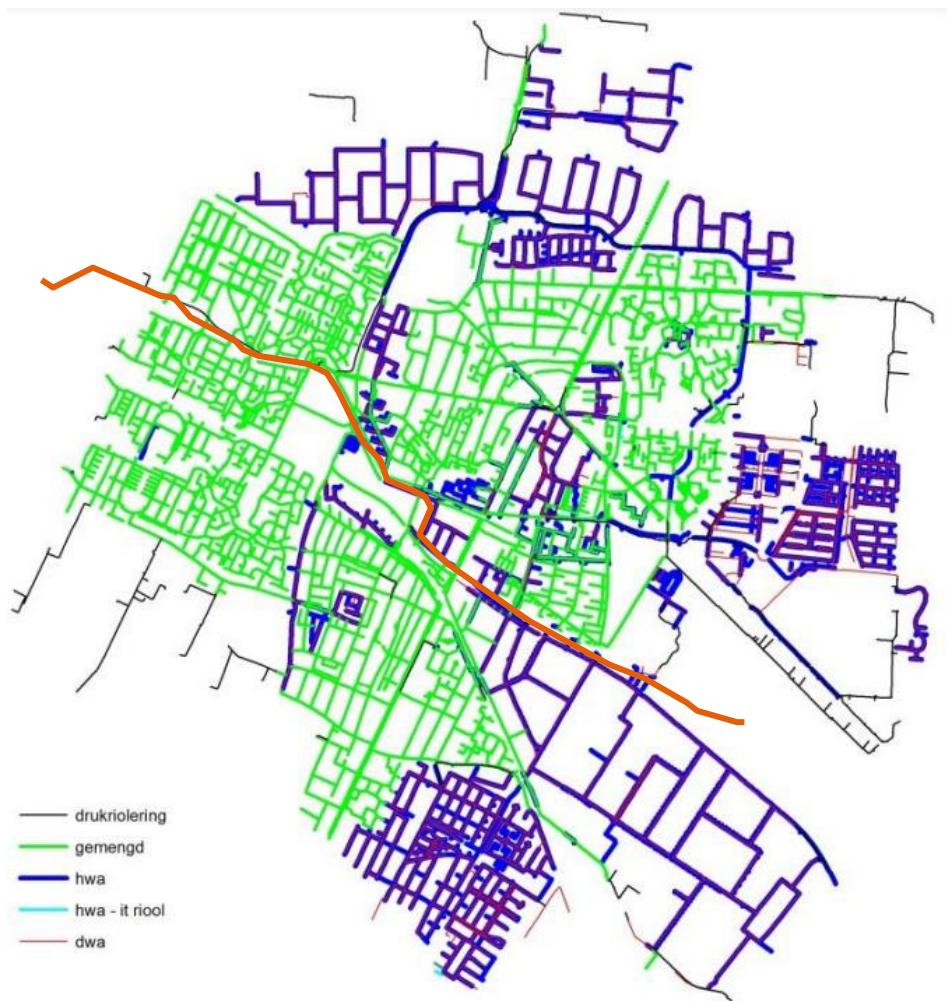
Op basis van GeoTOP, de boringen van Arcadis en de sonderingen van VWB Bodem bestaat de ondergrond voornamelijk uit zandig materiaal (Formatie Boxtel en Drenthe) met lokale veenlagen; met name in het westelijke en oostelijke deel van het tracé (Figuur 10). In het middelste deel van het tracé worden geen tot weinig veenlagen waargenomen. Hier komt vanaf circa 2 m-mv een “gestuwde afzetting” voor (formatie ontstaan tijdens de laatste ijstijd). Deze eenheid bestaat ter plaatse van Veenendaal voornamelijk uit zand, grof zand en grind. De doorlatendheid van de ondergrond is circa 5 tot 10 m/dag, op basis van REGIS II. De bodem is in principe geschikt om retourbemaling toe te passen.



Figuur 10 Bodemopbouw tot 25 m- NAP, GeoTOP V1.4 (bron: Dinoloket).

3.4 Afvalwater

Door het plangebied lopen verschillende soorten riolering (Figuur 11).



Figuur 11: Typen rioolleidingen in Veenendaal met het tracé in oranje (bron: GRWP Veenendaal 2017 – 2020).

Het waterschap heeft aangegeven dat het tracé ook met een riooltransportleiding samenvalt. Deze leiding zorgt voor de afvoer van grote hoeveelheden afvalwater. De aanwezigheid van deze leidingen stelt eisen aan het grondgebruik. Zo geldt bijvoorbeeld een bebouwingsvrije zone en worden eisen gesteld aan het type verharding boven een leiding. Voor het kabeltracé zal onderzocht moeten worden welke eisen aan de nabijheid en de kruising van de riooltransportleiding gelden. In Figuur 12 is de ligging van de riooltransportleiding weergegeven op basis van de informatie ontvangen van het waterschap.

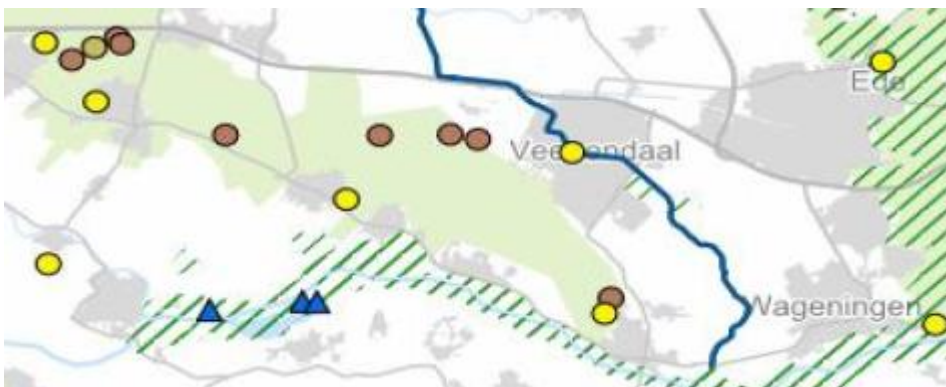


Figuur 12 Globale ligging van riooltransportleidingen van het waterschap Vallei en Veluwe in relatie tot het tracé (digitale Watertoets, 22-2-2021).

3.5 Natura2000 / waterkwaliteit

Het oostelijke uiteinde van het project Verkabeln 150kV Veenendaal loopt door het Natura 2000-gebied Binnenveld. Dit gebied is aangewezen als Habitatrictlijn.

Het tracé doorkruist het KRW-water Valleikanaal (NL43_15). De toestand van de waterkwaliteit van het Valleikanaal wordt beschreven in de factsheet voor de KRW (www.waterkwaliteitsportaal.nl). De factsheet laat zien dat de biologische en algemeen fysisch chemische toestand van het kanaal matig is. Er wordt niet voldaan aan de normen voor enkele metalen (kobalt en zink). De totaalgehalten aan fosfor en stikstof worden als 'matig' beoordeeld. Er vinden normoverschrijdingen plaats voor de stof fluorantheen, een polyaromatische koolwaterstof (PAK).

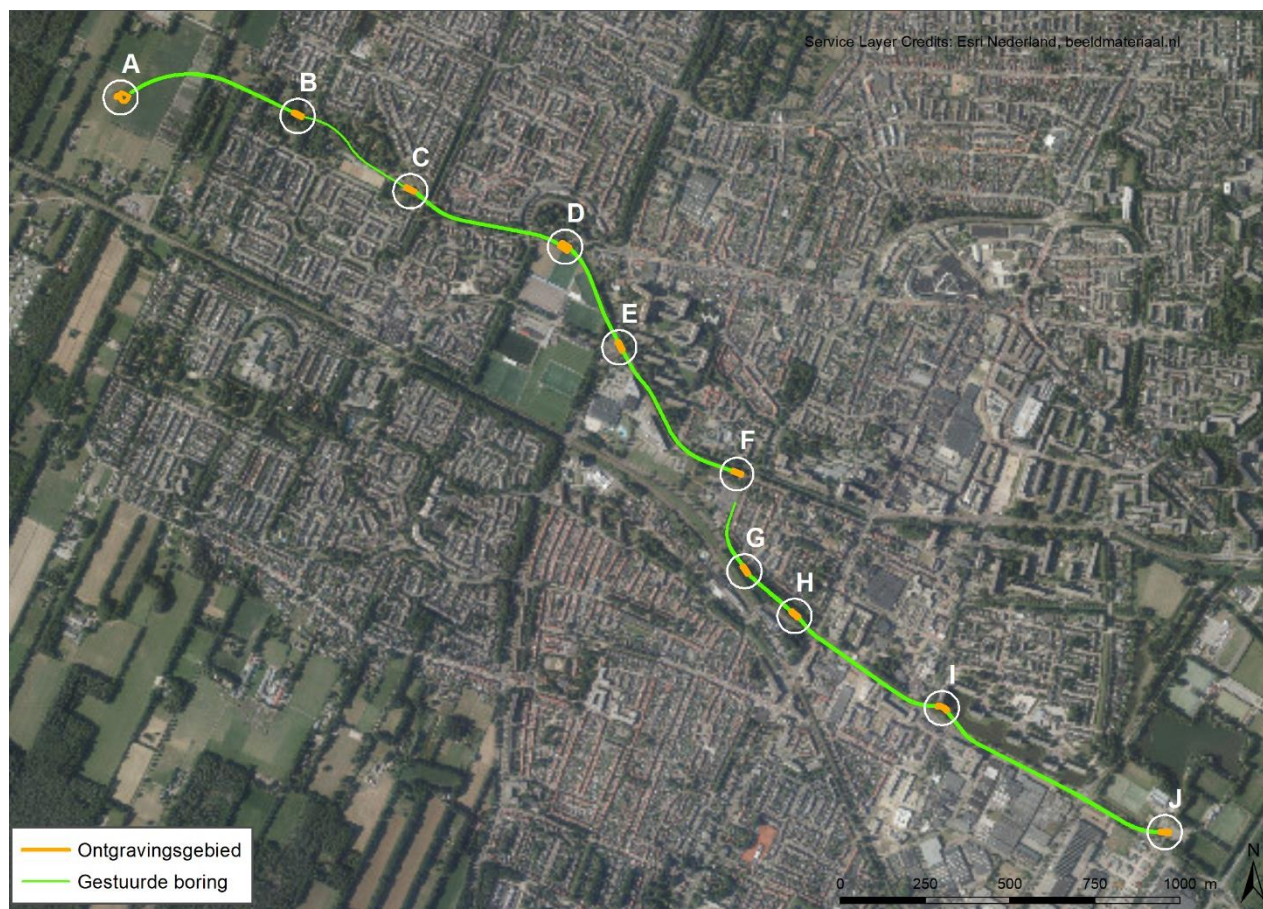


Figuur 13 Ligging van KRW waterlichaam Valleikanaal (Factsheet OW_43_waterschap Vallei en Veluwe 2020, waterkwaliteitsportaal.nl)

4 TOEKOMSTIGE SITUATIE

Het project beoogt om in het stedelijk gebied van Veenendaal de lijndelen mast 103 tot en met 97 (in de verbinding 't Goeie Spoor – Dodewaard en mast 131 tot en met mast 124 (in de verbinding 't Goeie Spoor – Driebergen) te verwijderen en te vervangen door een (ondergrondse) kabelverbinding (Figuur 4).

De aanleg van nieuwe verbindingen wordt gerealiseerd doormiddel van gestuurde boringen met in- en uittredepunten. De aanlegdiepte van de kabel in open ontgraving ligt tussen ca. 1,5 meter (stedelijke terreinen) en ca. 1,8 meter (agrarische terreinen). De aanlegdiepte van de gestuurde boringen varieert tussen ca. 1,5 meter (ter plaatse van in- en uittredepunten) tot ca. 20 m -mv (diepste punt). Vanwege de beperking aan de maximale lengte van een gestuurde boring zijn in- en uittredepunten noodzakelijk om de geboorde kabels onderling te verbinden. Bij een in- en uittredepunt wordt de kabel gekoppeld op een diepte van ca. 1,5 m-mv.



Figuur 14 Projectlocatie met beoogde ontgravingen (Oranje lijnen met letters) en gestuurde boringen (HDD, groene lijnen).

4.1 Waterkeringen en oppervlaktewater

De verkabeling doorkruist de waterkering Slaperdijk. Deze waterkering is van primair belang voor het waterschap. De kabel passeert de volledige kering onderlangs door middel van een gestuurde boring. De verkabeling mag de stabiliteit van de regionale kering niet negatief beïnvloeden en moet volgens de technische eisen van de Keur van het waterschap worden uitgevoerd.

Er wordt rekening gehouden met de algemene regels Keur van het waterschap Vallei en Veluwe:

Vrijstelling wordt verleend van het verbod, bedoeld in artikel 3.2, eerste en derde lid, van de Keur, voor het aanleggen, behouden, of verwijderen van kabels en leidingen in de kernzone, de bijbehorende beschermingszones of profiel van vrije ruimte, zoals aangewezen in de legger, voor zover:
a. De kabel of leiding die wordt aangelegd het waterstaatswerk kruist en voor zover:

- *i. de kabel of leiding middels een gestuurde boring wordt aangelegd; welke boring in de beschermingszone B start en eindigt, mits niet in het rivierbed,*
 - *ii. de kabels of leidingen op een diepte van 10 meter onder maaiveld in de kernzone en de beschermingszone A worden aangelegd,*
 - *iii. de kabels of leidingen maximaal een diameter hebben van 110 millimeter, en*
 - *iv. de leidingen maximaal een druk hebben van 5 bar, en*
 - *v. het geen mantelbuis betreft.*
- b. De kabel of leiding evenwijdig aan het waterstaatswerk wordt aangelegd of verwijderd voor zover:*
- *i. de kabel of leiding in de beschermingszone B en niet in het profiel van vrije ruimte wordt aangelegd of verwijderd, en*
 - *ii. de leidingen maximaal een druk hebben van 10 bar.*

En verder geldt:

Algemene regel verrichten van grondboringen en sonderingen nabij een waterkering:

Artikel 1 Criteria

Vrijstelling wordt verleend van het verbod, bedoeld in artikel 3.2, eerste lid van de keur, voor het verrichten van grondboringen en sonderingen in de beschermingszone A, als aangegeven in de legger, voor zover:

- *a. de grondboring of sondering een diameter hebben kleiner dan 0,10 meter, en*
- *b. de gaten niet dieper dan 9 meter onder maaiveld worden geboord of gedrukt, en*
- *c. de gaten niet gespoten worden, en*
- *d. het toe te passen materieel met behulp waarvan de sondering wordt uitgevoerd lichter is dan 10 ton.*

Artikel 2 Voorschriften

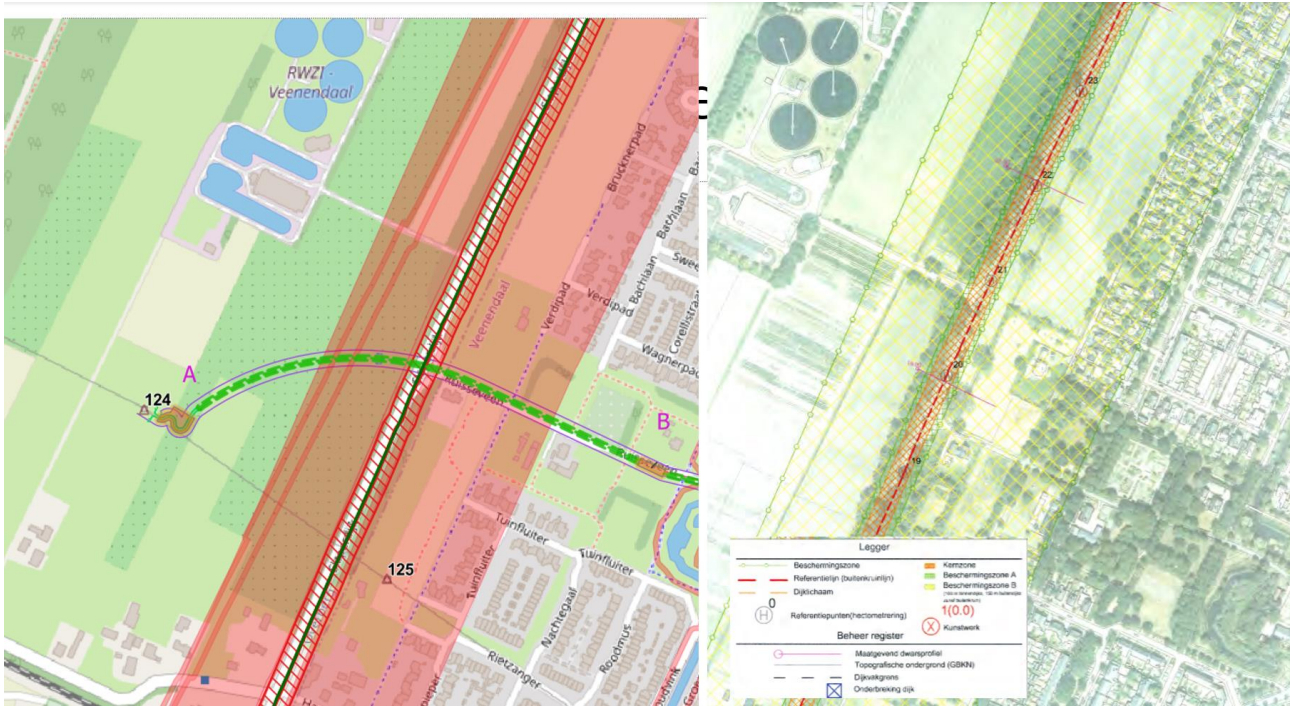
Degene die een grondboring of sondering uitvoert als bedoeld in artikel 1:

- *a. voert geen seismisch onderzoek uit;*
- *b. verricht geen grondboring of sondering in beschermingszone A tussen 1 november en 1 april;*
- *c. vult de aangebrachte gaten op dezelfde werkdag waarop ze zijn aangebracht weer volledig op met zwelklei en herstelt de toplaag en eventuele gaten in het wegdek.*

Artikel 3 Melding

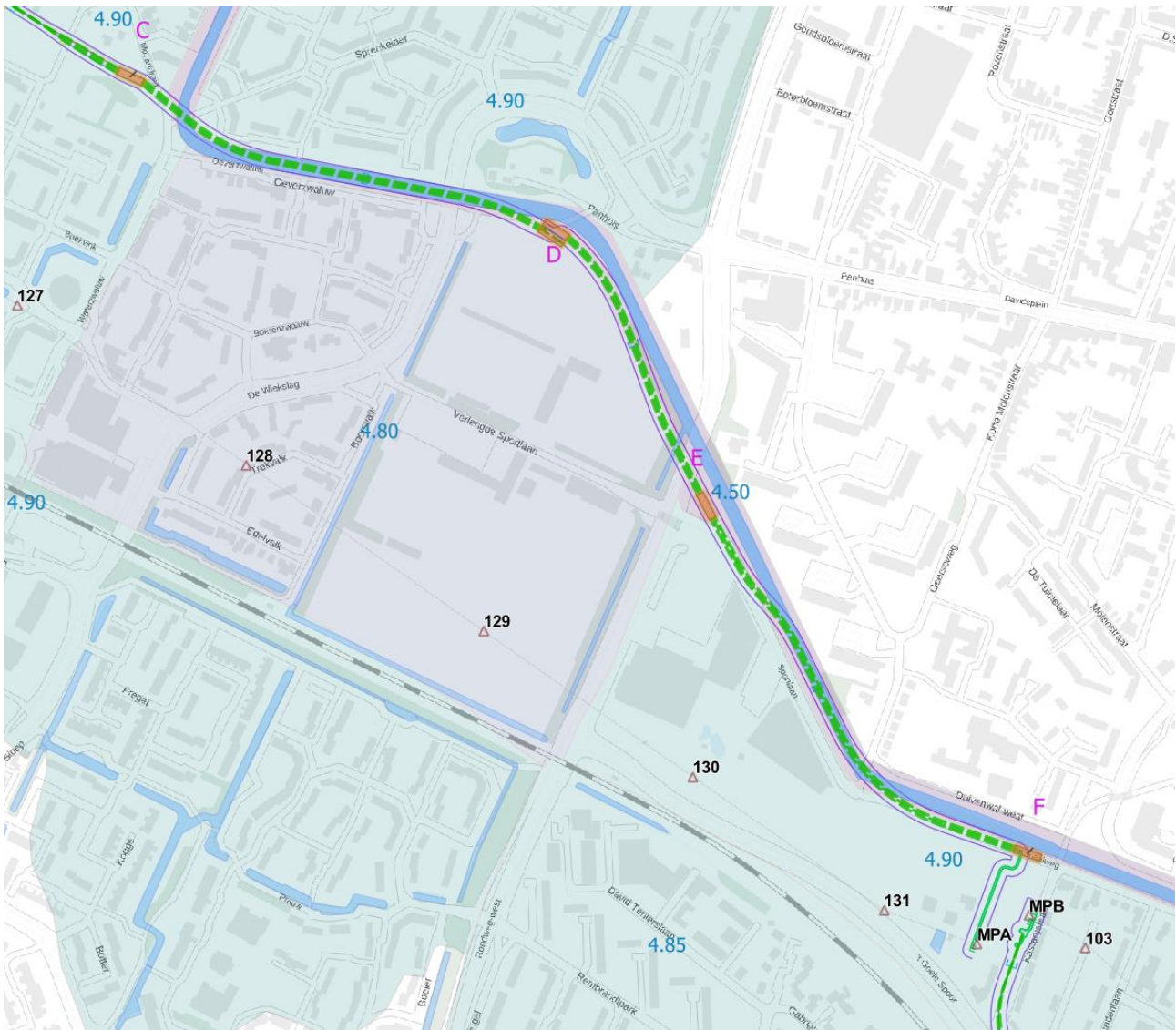
- *1. Degene die grondboringen of sonderingen verricht in de beschermingszone A als bedoeld in artikel 1, meldt dit tenminste 2 weken voor aanvang van de werkzaamheden aan het bestuur.*
- *2. De melding wordt schriftelijk of digitaal gedaan met behulp van het door het bestuur vastgesteld formulier. Daarbij wordt in ieder geval vermeld:*
 - *a. naam en adres van degene die de werkzaamheden uitvoert;*
 - *b. het adres of de locatie waar de werkzaamheden worden uitgevoerd;*
 - *c. gegevens over het werk;*
 - *d. de aard van de werkzaamheden;*
 - *e. een situatietekening.*

De legger van de kering van de Slaperdijk geeft aan waar de beschermingszones A en B en de kernzone van de kering liggen (Figuur 15).



Figuur 15 *Kruising van de HDD-boring vanaf A naar B onder de kering van de Slaperdijk (links). Beschermingszones A en B en de kernzone van de kering zoals opgenomen in de legger Kering van de regionale waterkering Slaperdijk (rechts).*

Met het waterschap Vallei en Veluwe zijn afspraken gemaakt over in- en uitredepunten van de boringen onder de Slaperdijk; het aangepaste tracé is opgenomen in **Error! Reference source not found.** Ter plaatse van de Slaperdijk ligt de hartlijn van de kabel -3,14 m NAP. Het maaiveld is 10,3 m NAP. Er wordt daarmee voldoende diep onder de kering doorgedaan. Dit is meer dan 10 meter en voldoet daarmee aan de algemene regels van de keur voor boren onder de kernzone. Wel is de diameter van de kabel groter dan 110 mm.



Figuur 16 Van C naar D en van E naar F ligt de leiding onder het Valleikanaal.

De kabel komt voor een deel naast of onder het Valleikanaal te liggen. Het Valleikanaal is een primair water (oppervlaktewaterlichaam A), dat ook tot de KRW-oppervlaktewateren behoort. De kabel wordt via gestuurde boringen aangebracht. Daarmee wordt voorkomen dat de aan-en afvoerfunctie van het kanaal aangetast wordt. Er vindt geen demping van oppervlaktewater plaats.

De gestuurde boring onder het Valleikanaal ligt ruim onder de waterbodem. De hartlijn van boring ligt op -16 m NAP (tussen C en D) -17,75 m NAP (tussen E en F), dit geldt voor het grootste deel van het tracé van de boring onder het Valleikanaal. Nabij de opstijpunten ligt de kabel dicht bij het maaiveld, en dus de waterbodem. Maar altijd is dit ruim meer dan 1 meter (de minimale gestelde verticale afstand in de algemene regels). Ook wordt bij het ontwerp van de ontgravingen rekening gehouden met minimaal 1 m horizontale afstand tot de insteek van het waterlichaam.

Er gelden algemene regels voor kabels en leidingen bij oppervlaktewaterlichaam A (Algemene regels Keur, Vallei en Veluwe):

3.2.3 Artikel 1 Criteria

3.2.3 Vrijstelling wordt verleend van het verbod, bedoeld in artikel 3.2, eerste lid van de Keur, voor het aanleggen, verwijderen of behouden van kabels of leidingen, voor zover:

- a. deze worden aangelegd, verwijderd of behouden onder of boven een oppervlaktewaterlichaam categorie A als aangewezen in de legger;

- *b. het geen oppervlaktewaterlichaam betreft waaraan op grond van de bij deze algemene regel behorende natuurkaart de aanduiding water met natuurfunctie zijnde KRW-waterlichaam, danwel Hen-Sed water of overig, is toegekend, waarlangs tevens op grond van de legger een natuurvriendelijke oever ligt;*
- *c. de druk in de leiding niet groter is dan 10 bar;*
- *d. de diameter van de leiding (buis) niet groter is dan 1 meter;*
- *e. de spanning op de kabel niet hoger is dan 100 kV;*
- *f. bij aanleg van de kabel of leiding evenwijdig aan het oppervlaktewaterlichaam de afstand tussen de ontgraving en de insteek van het oppervlaktewaterlichaam minimaal 1,0 meter bedraagt;*
- *g. bij een gestuurde boring waarbij het oppervlaktewaterlichaam wordt gekruist, de kabels of leidingen tenminste 1,0 meter onder de vaste bodem van het oppervlaktewaterlichaam worden aangelegd;*
- *h. bij aanleg van kabels en leidingen waarbij het oppervlaktewaterlichaam of de bijbehorende beschermingszone wordt gekruist, de kabels en leidingen tenminste 1,00 meter uit de insteek van het oppervlaktewaterlichaam en 1,00 meter onder de vaste bodem van het oppervlaktewaterlichaam worden aangelegd;*
- *i. bij meerdere, elkaar kruisende leidingen die niet op gelijke hoogte liggen, de afstand tussen deze leidingen minimaal 0,3 meter is;*
- *j. bij meerdere, elkaar kruisende leidingen die op gelijke hoogte liggen, tussen de leidingen een kruisingsput wordt aangelegd, en*
- *k. bij een kruising met een duiker de kabel of leiding door een mantelbuis wordt aangelegd die tenminste 1,0 meter uitsteekt aan weerszijden van de duiker en tenminste 0,3 meter afstand heeft tot de duikers en tenminste 0,5 meter gronddek heeft.*

3.2.3 Artikel 2 Voorschriften

3.2.3 Degene kabels of leidingen aanlegt, verwijdert, of behoudt als bedoeld in artikel 1:

- *a. beïnvloedt tijdens het aanleggen of verwijderen van kabels of leidingen de stabiliteit van de taluds niet negatief;*
- *b. vult direct na het aanleggen van de kabel of leiding de ontgraving aan;*
- *c. herstelt het werkterrein in de oorspronkelijke situatie;*
- *d. belemmert de aan- of afvoer van water niet, en*
- *e. treft, in geval van breuk of lekkage van een leiding maatregelen om verdergaande lekkage te voorkomen.*

3.2.3 Artikel 3 Melding

- *1. Degene die kabels of leidingen aanlegt of verwijdert als bedoeld in artikel 1, voorzover dit niet plaatsvindt in het als natuurvriendelijke oever of als onderhoudsstrook aangeduide gedeelte van het oppervlaktelichaam, meldt dit tenminste 2 weken voor aanvang van de werkzaamheden aan het bestuur.*
- *2. De melding wordt schriftelijk of digitaal gedaan met behulp van het door het bestuur vastgesteld formulier. Daarbij wordt in ieder geval vermeld:*
 - *a. naam en adres van degene die de werkzaamheden uitvoert;*
 - *b. het adres of de locatie waar de werkzaamheden worden uitgevoerd;*
 - *c. gegevens over het aan te leggen werk;*
 - *d. de aard van de werkzaamheden;*
 - *e. een situatietekening.*

De verkabeling brengt geen permanente ingrepen op de waterhuishouding met zich mee. Voor het passeren van watergangen wordt in overleg met het waterschap afgestemd en specifiek op welke wijze de beschoeiing van de kademuuren bij in- en uittredepunten van de watergangen gewaarborgd blijven en waarbij ook rekening wordt gehouden met damwanden.

4.2 Grondwater

Het project Verkabelen 150kV Veenendaal zal naar verwachting geen permanent effect hebben op de grondwaterstand.

Voor het inrichten en drooghouden van bouwkuipen die onder het grondwaterniveau komen te liggen moet de grondwaterstand tijdelijk worden verlaagd. Voor deze bemalingswerkzaamheden worden de benodigde vergunningen aangevraagd of meldingen gedaan. Het bemalingsadvies voor de verkabeling bevat een gedetailleerde analyse van de bemalingswerkzaamheden, de effecten en de maatregelen die hier van toepassing zijn.

In de toekomstige situatie wordt geen verhard oppervlak afgekoppeld naar de bodem. Het grondwater wordt dus ook niet via hemelwaterinfiltratie beïnvloed.

Er ligt een waterwingebied en boringvrije zone in het plangebied. De werkzaamheden worden in overleg met het Bevoegd Gezag en conform de regels uitgevoerd. Er vinden geen boringen plaats die dieper zijn dan 30 meter.

Door de warmteafgifte van de kabels kan er plaatselijk opwarming van de ondergrond en grondwater optreden. De verwachting is dat dit geen significant effect heeft op de temperatuur van het grondwater, met uitzondering van de lokale temperatuur. In het G-waarden onderzoek van de 150kV verbinding Veenendaal (2021, Arcadis) wordt nader ingegaan op de specifieke thermische eigenschappen.

4.3 Hemelwater

In de toekomstige situatie vinden er geen significante wijzigingen plaats ten aanzien van het verharde oppervlak.

Bij de opstijpunten wordt tijdelijke verharding aangelegd in de vorm van bijvoorbeeld platenbanen. Naar schatting gaat het om werkterreinen met een omvang van 8 x 15 m per locatie, met afwatering naar de omliggende omgeving. Afstromend water zal infiltreren in ondiepe greppels, waardoor voor de omgeving de kans op wateroverlast geminimaliseerd wordt. Er zal dus niet meer hemelwater versneld tot afvoer worden gebracht door de verkabeling.

Na beëindiging van de werkzaamheden worden de terreinen teruggebracht in oorspronkelijke staat.

4.4 Afvalwater

Het tracé doorkruist meerdere rioolsystemen. In het geval van gestuurde boringen zal er extra aandacht uitgaan naar de diepteligging van de afvalwaterpersleiding. Tijdens de aanleg wordt er rekening gehouden met deze leidingen, zoals ook rekening wordt gehouden met andere kabels en leidingen langs het tracé. Het afvalwatersysteem zal in de toekomstige situatie niet veranderen.

Met het waterschap en met de gemeente wordt in een kabels- en leidingen overleg afgesproken op welke wijze rekening gehouden met de kruising en nabijheid van riolering en riooltransportleidingen.

4.5 Natura 2000/ waterkwaliteit

Voor de aanleg van de verkabeling is tijdelijk bemaling van bouwputten of -sleuven vereist. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de afvoer en met de kwaliteit van het bemalingswater. In het bemalingsadvies en geohydrologisch onderzoek wordt hierop ingegaan.

De gemeten parameters van het grondwater en van het oppervlaktewater laten zien dat er waarschijnlijk geen of slechts een beperkte, tijdelijke verslechtering zal optreden bij lozing op oppervlaktewater. Een bijzonder aandachtspunt vormt het Vallei-kanaal, als KRW-oppervlaktewaterlichaam waarvan de waterkwaliteit niet mag verslechteren (stand-still beginsel).

5 CONCLUSIE EN COMPENSERENDE/MITIGERENDE MAATREGELEN

Uit de beschrijving van de toekomstige situatie voor het aspect water blijkt dat er geen specifiek nadelige beïnvloeding te verwachten is voor de deelaspecten.

Waterkeringen en oppervlaktewater

- De ontgravingen en de ligging van de geboorde leiding past binnen de regels van de keur voor de bescherming van oppervlaktewaterlichamen en van regionale waterkeringen
- De leiding kruist de regionale kering van de Slaperdijk met bijbehorende beschermingszones op een diepte die niet groter is dan 9 m. Bij de uitvoering van de gestuurde boring wordt gezorgd dat voldaan wordt aan de eisen ten aanzien van kruising van kabels en leidingen bij waterkeringen.
- De geboorde leiding ligt nabij het oppervlaktewaterlichaam het Valleikanaal. De leiding ligt ruim onder de bodem van het Valleikanaal, en voldoet daarmee aan de eis uit de Keur dat dit minimaal 1,0 m onder de vaste bodem blijft. Ook worden de ontgravingen uitgevoerd op voldoende afstand van de insteek (ten minste 1,0 m vanaf de insteek van het oppervlaktewaterlichaam).

Grondwater

- Voor de bemaling van de ontgravingen wordt grondwater onttrokken. De effecten van deze onttrekking zijn in het bemalingsadvies in beeld gebracht.

Hemelwater

- Het project zal alleen bij de aanlegfase de afstroming van hemelwater in het gebied beïnvloeden vanwege de plaatsing van rijplaten op de werklocaties. De afstroming van hemelwater wordt niet significant beïnvloed.

Afvalwater

- De leiding ligt door stedelijk gebied waarin ook rioleringsleidingen en afvalwatertransportleidingen voorkomen. Met de detaillering van het ontwerp wordt gezorgd dat er voldoende horizontale en verticale afstand aangehouden wordt om conflicten met deze leidingen te voorkomen. Er kan niet uitgesloten worden dat voor sommige conflicten een beperkte verlegging van leidingen nodig is.

Natuur en waterkwaliteit

- De kenmerken van het grondwater geven aan dat lozing op de riolering, op grondwater of op oppervlaktewater waarschijnlijk vergunbaar is.
- Omdat het Valleikanaal een KRW-oppervlaktewaterlichaam is wordt bij voorkeur niet rechtstreeks geloosd op dit oppervlaktewater.

Met het waterschap en met de gemeente zijn nadere afspraken nodig voor de bescherming van:

- Kabels en leidingen (specifiek voor de aanwezige riolering, persleidingen en duikers die mogelijk geraakt worden).
- Taluds, grondkerende constructies, beschoeiingen en damwanden (zorgen dat de functies gehandhaafd worden zonder dat het risico op stabiliteit en lekkage groter wordt).
- Lozing van bronneringswater (nadere uitwerking van hoeveelheden en te verwachten waterkwaliteit) en afstemming op gewenste, haalbare en vergunbare ontvangstsystemen (retourbemaling, riolering, overige wateren of primaire wateren), nader toegelicht in het bemalingsadvies en geohydrologisch onderzoek.

COLOFON

WATERPARAGRAAF VERKABELEN 150 KV VEENENDAAL

KLANT

TenneT TSO B.V.

AUTEUR

Swaen Visser

PROJECTNUMMER

C05051.200038

ONZE REFERENTIE

D10016009:72

DATUM

17 juni 2021

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

VRIJGEGEVEN DOOR

Kees de Vries
Senior specialist waterbeheer

Floor Speet
Projectleider

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 56825
1040 AV Amsterdam
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com