

RAPPORT

HS 150 KV Heijcopperkade Waterhuishoud- kundig plan

Weging van het waterbelang

Versie: 2.0

Status: Vrijgegeven

Datum: 09-12-2024

Kenmerk: D80-P-HS-RAP-24004902

Autorisatieblad

HS 150 Kv Heijcopperkade Waterhuishoudkundig plan

Weging van het waterbelang

	Naam	Akkoord	Datum
Opgesteld door	Paul Dorst	☒	05-12-2024
Gecontroleerd door	Marius de Nijs	☒	06-12-2024
Vrijgegeven door			

Versiehistorie

Versie	Naam	Datum	Korte toelichting
1.0	WHHP Heijcopperkade v1	15-07-2024	Rapportage weging van het waterbelang HS Heijcopperkade
2.0	WHHP v2	09-12-2024	Herzien WHHP en uitbreiding scope

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel	5
1.3	Beleid en regelgeving	5
1.4	Proces	6
1.5	Leeswijzer	6
2	Achtergrond – Hoogspanningsstation	7
2.1	Huidige situatie	7
2.2	Maaiveldhoogte	7
2.3	Watersysteem	8
2.4	Geohydrologische situatie	9
2.4.1	Bodemopbouw	9
2.4.2	Geohydrologie	10
3	Achtergrond – Verkabeling	13
3.1	Huidige situatie	13
3.2	Maaiveldhoogte	13
3.3	Watersysteem	14
3.4	Waterkeringen	14
3.5	Geohydrologische situatie	15
3.5.1	Bodemopbouw	15
3.5.2	Geohydrologie	16
4	Analyse effecten op water – Hoogspanningsstation	19
4.1	Toekomstige situatie	19
4.2	Wateropgave	20
4.2.1	Toename verharding	20
4.2.2	Beleid HDSR	20
4.2.3	Wateropgave	20
4.3	Oppervlaktewater	22
4.3.1	Waterkwantiteit	22
4.3.2	Waterkwaliteit	22
4.4	Grondwater	23
4.5	Afvalwater	23
4.6	Waterkeringen	23
4.7	Klimaatadaptatie	24
4.7.1	Wateroverlast	24
4.7.2	Hittestress	24
4.7.3	Droogte	24
4.7.4	Bodemdaling	25
4.8	Beheer en onderhoud	26
5	Analyse effecten op water – Verkabeling	27

5.1	Nieuwe situatie	27
5.2	Oppervlaktewater	28
5.3	Grondwater	28
5.4	Afvalwater	28
5.5	Waterkeringen	28
6	Conclusies en aandachtspunten	30
	Colofon	32
	Bijlage 1 Gespreksverslag Vooroverleg HDSR 08-05-2024	33
	Bijlage 2 Memo Wateroverlast Heijcopperkade	34
	Bijlage 3 Landschappelijke ontwerp 28-08-2024	35
	Bijlage 4 Terugkoppeling reviewoverleg WHP Heijcopperkade 12-08-2024	36
	Bijlage 5 Overzichtstekeningen BO verkabeling	37

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van TenneT heeft Movares Nederland B.V., hierna Movares genoemd, een *weging van het waterbelang* uitgevoerd voor de realisatie van een 150 KV hoogspanningsstation aan de Heijcopperkade in Utrecht en de bijbehorende kabelinfrastructuur.

De realisatie van het hoogspanningsstation (HS) zal in een nu agrarisch gebied met weilanden komen te liggen. Nabij de projectlocatie van het nieuwe hoogspanningsstation wordt een bestaand hoogspanningsstation uitgebreid en opgewaardeerd door Stedin. De twee stations worden op elkaar aangesloten. Voor het realiseren van het TenneT station zullen verschillende aanpassingen noodzakelijk zijn in het watersysteem. Aan Movares is gevraagd om de effecten op de waterhuishouding door de ontwikkeling in kaart te brengen.

1.2 Doel

De *weging van het waterbelang* (voorheen watertoets) zorgt ervoor dat de eisen en wensen van de waterbeheerder worden betrokken bij de vaststelling van het omgevingsplan. In deze weging wordt er gekeken of het initiatief of ontwerp negatieve effecten heeft op de waterhuishouding, en zo ja, in welke mate er compenserende of alternatieve maatregelen kunnen worden getroffen.

Benodigde vergunningen worden niet geregeld met deze rapportage en zullen via de daarvoor bedoelde procedures worden verkregen. Dit moet in het kader van de Omgevingswet worden aangevraagd middels het Omgevingsloket.

1.3 Beleid en regelgeving

Bij de invoering van de Omgevingswet op 1 januari 2024 zijn 26 verschillende wetten die betrekking hebben op de ruimtelijke omgeving samengevoegd tot één wet. De Wet ruimtelijke ordening (WRO) en delen van de Waterwet gaan hier ook in op.

Het waterbeleid wordt in deze nieuwe vorm vertaald vanuit de Omgevingsvisie en het Programma Water en Ruimte van Rijksoverheid naar provinciaal beleid in de Omgevingsverordening en de Waterschapsverordening van het waterschap of het hoogheemraadschap.

De aspecten van de waterschapsverordening zijn visueel toegelicht in de legger. Hierin is het hele beheergebied van het waterschap of hoogheemraadschap op kaart gezet met de geldende beleidsregels en dimensies van de waterkundige werken.

Het beheer van verschillende aspecten van het watersysteem is als volgt ondergebracht bij de bevoegde instanties:

- Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft o.a. de verantwoordelijkheid voor het beheer van de rijkswateren; handhaving van de kustlijn en toezicht op beheer van primaire waterkeringen.
- Een deel van de operationele taken voor het grondwaterbeheer liggen bij de provincie.
- Het beheer van (delen van) het watersysteem voor hemelwater, grondwater en de riolering ligt bij de gemeente.
- Het grootste deel van het dagelijks waterbeheer ligt bij de waterschappen of hoogheemraadschappen. Hieronder valt het peilbeheer van watergangen, zuiveren van afvalwater, onderhouden van regionale waterkeringen, natuurbeheer en ecologie en adviseren voor vergunningverlening, handhaving en crisismanagement.

De waterbeheerder voor de locatie van het project is Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden (HDSR).

1.4 Proces

Ter afstemming is er contact gelegd met Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden. Er heeft een startoverleg [Bijlage 1] en een vervolgoverleg [Bijlage 4] plaatsgevonden waarbij de aandachtspunten voor de waterhuishouding in dit gebied zijn besproken. Het risico op wateroverlast was het belangrijkste aandachtspunt hierin. Dit risico is in een losse notitie onderzocht (*HS Heijcopperkade, advies ontwerphoogte station HS_Heijcopperkade_Wateroverlast_D80-P-HS-MEMO-24003807_v19-06-2024* [Bijlage 2]) en wordt beknopt opgenomen in deze rapportage. De procedure voor *weging van het waterbelang* moet worden doorlopen en wordt middels de afstemming en deze rapportage vastgelegd.

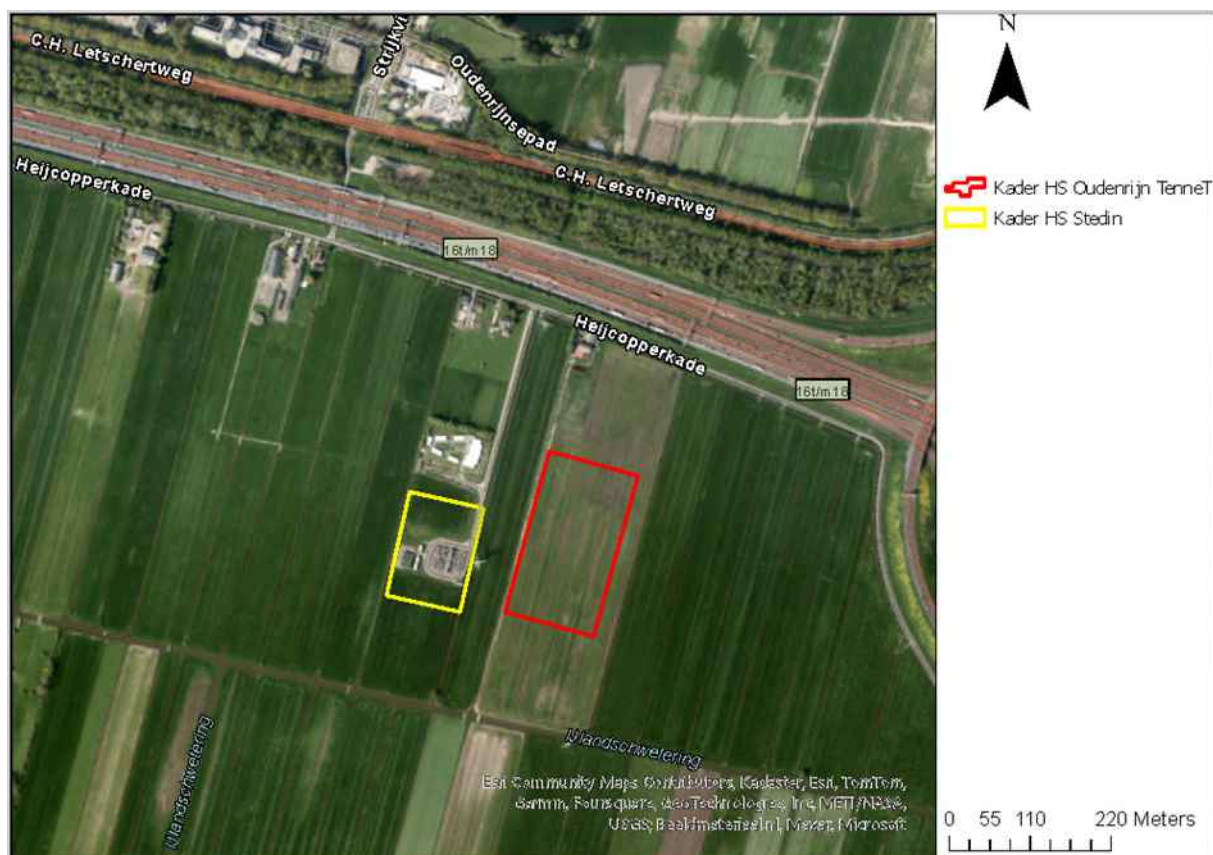
1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de fysieke achtergrond van de projectlocatie voor het hoogspanningsstation beschreven. In hoofdstuk 3 wordt dit gedaan voor de scope van de verkabeling. Hoofdstuk 4 licht de gevolgen van de ontwikkeling van het hoogspanningsstation toe volgens de richtlijnen van de *Waterschapsverordening van Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden, Handboek Water in Ruimtelijke Plannen* en *Fachsheets Handboek Water in ruimtelijke plannen van Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnland*. In hoofdstuk 5 zijn de gevolgen van de verkabeling toegelicht voor de relevante wateraspecten. Hoofdstuk 6 vat de bevindingen samen.

2 Achtergrond – Hoogspanningsstation

2.1 Huidige situatie

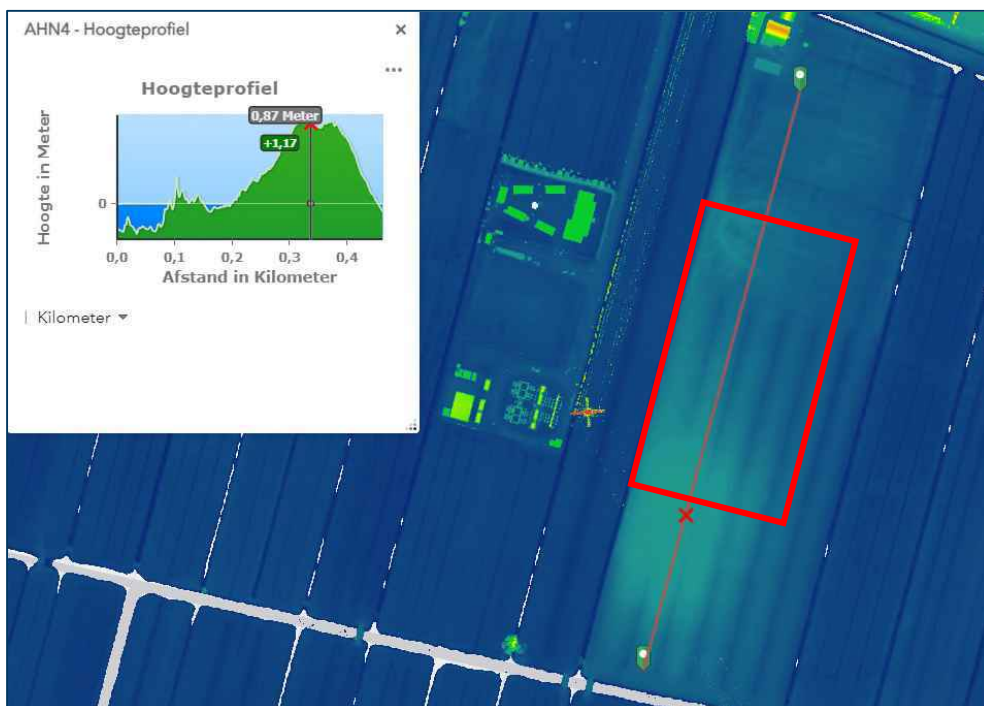
De projectlocatie ligt in de polder Rijnenburg, een polder ten zuidwesten van de stad Utrecht en bestaat voornamelijk uit weilanden met aanliggende landbouwbedrijven en is onderdeel van het veenweide landschap. De weilanden worden iedere 50 à 100 m onderbroken door een watergang.



Figuur 1 Projectgebied hoogspanningsstation Heijcopperkade ROOD

2.2 Maaiveldhoogte

Gemiddeld ligt het maaiveld van de polder op een niveau van circa NAP -0,70 m. Ter plaatse van de projectlocatie wijkt de hoogte van het maaiveld sterk af, de gemiddelde maaiveldhoogte van de projectlocatie bedraagt NAP +0,40 m met lokaal maximaal NAP +0,90 m (Figuur 2).

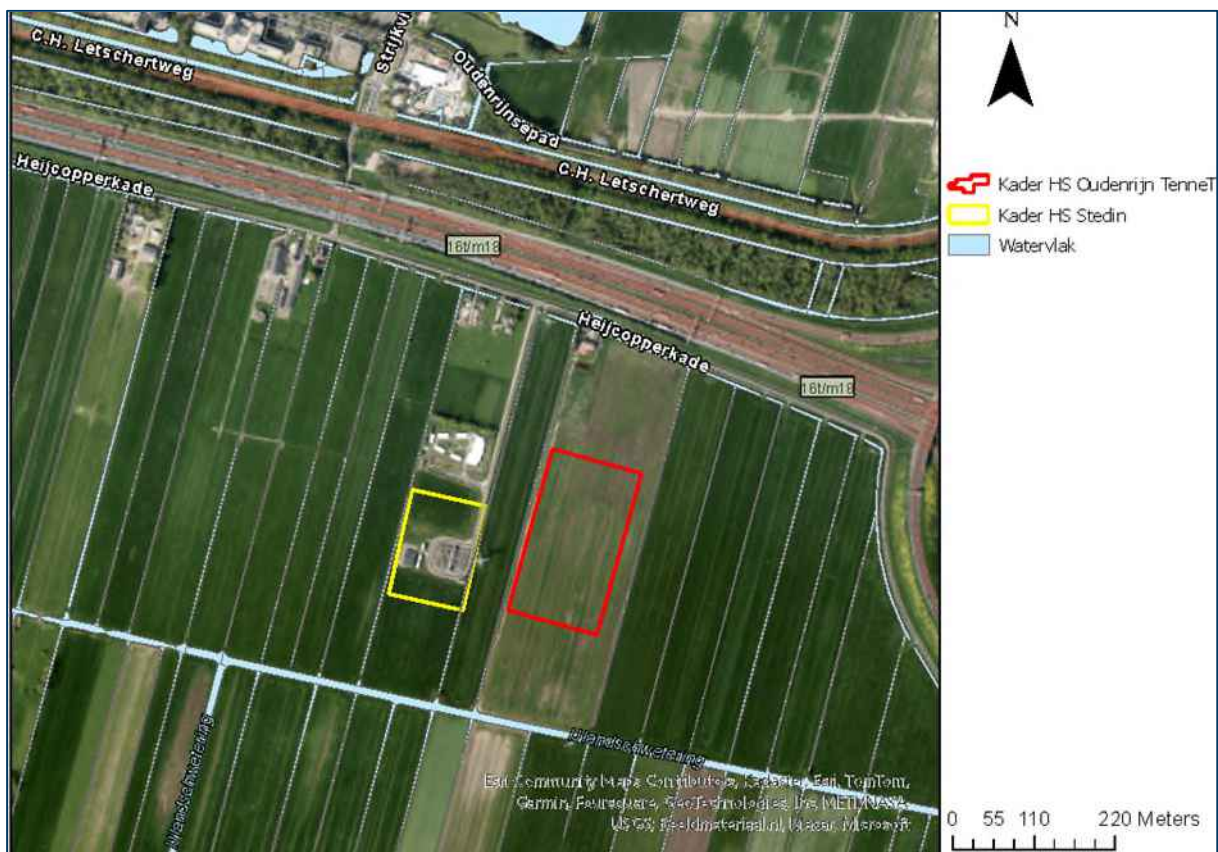


Figuur 2: Algemeen Hoogtebestand Nederland (NAP +m) projectlocatie

2.3 Watersysteem

De watergangen in het gebied dient twee doeleinden; aan- en afvoer van water en het beheersen van de grondwaterstand.

De projectlocatie van het station ligt parallel aan de tertiaire watergang H063099, die naar het zuiden afwatert op de IJlandsewetering /Galecopper Middelwetering, een primaire watergang. De watergangen en de projectlocatie van het station zijn weergegeven in Figuur 3.

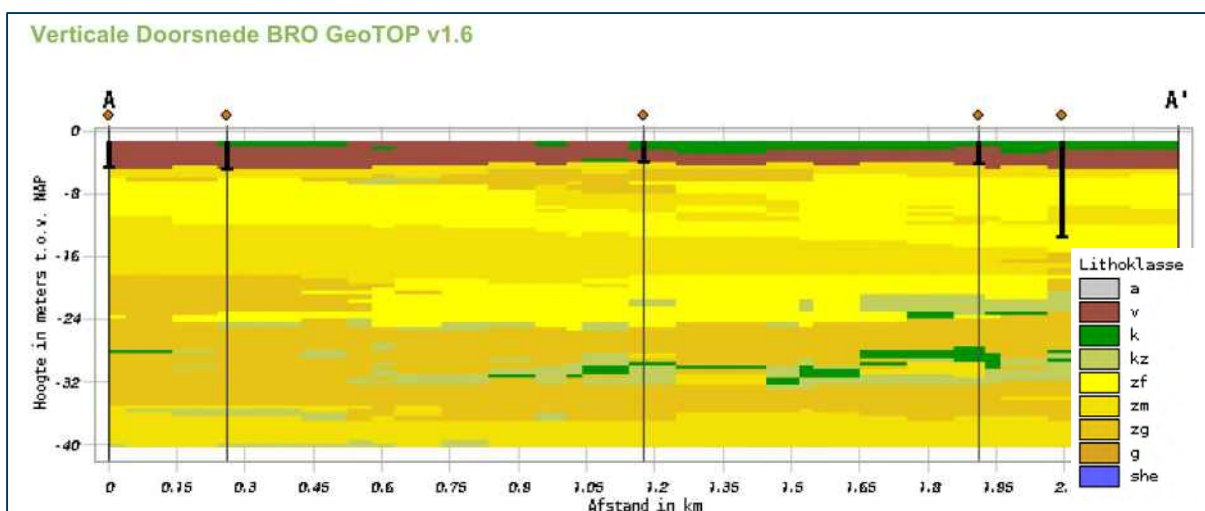


Figuur 3 Watersysteem HDSR, watergangen

2.4 Geohydrologische situatie

2.4.1 Bodemopbouw

Om inzicht te krijgen in de bodemopbouw is gebruik gemaakt van het ondergrond-model BRO GeoTOP v1.6 ([Ondergrondmodellen | DINOLoket](#)). In Figuur 4 is een dwarsdoorsnede van de bodem weergegeven van west naar oost. In de dwarsdoorsnede zijn vijf boringen met bekende bodemsamenstelling opgenomen.



Figuur 4: Meest waarschijnlijke Lithoklasse Dinoloket v1.6, West – Oost projectlocatie HS Heijcopperkade, incl. legenda



Figuur 5: Raai dwarsprofiel meest waarschijnlijke lithoklasse polder Rijnenburg

Tabel 1 Toelichting legenda behorende bij Figuur 4

Afkorting legenda	Lithoklasse
A	Antropogeen
V	Veen
K	Klei
Kz	Kleig zand
Zf	Zand fijne fractie
Zm	Zand, matig fijn
Zg	Zand, grof
G	Grind
She	Schelpen

De deklaag van de bodem bestaat voornamelijk uit veen- en klei op veengrond met een lage doorlatendheid. Hieronder bevinden zich lagen van voornamelijk zandige samenstelling met een hogere doorlatendheid dan de deklaag. In Tabel 2 is de bodemopbouw globaal samengevat.

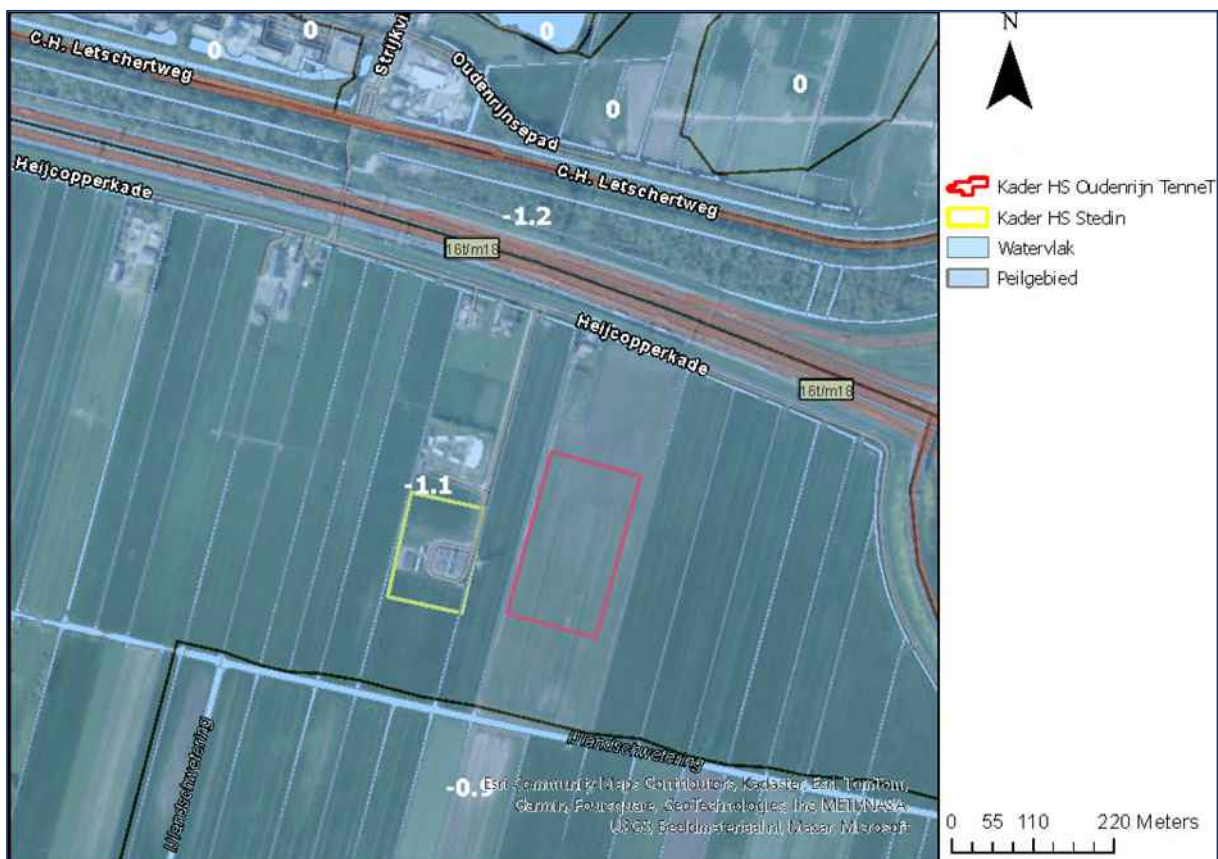
Tabel 2: Geohydrologische bodemopbouw

Diepte NAP + m	Formatie	Bodem	Doorlatendheid
Mv - -5	Formatie van Echteld	Veen, Klei op veen	Waterscheidende laag
-5 - -8	Formatie van Boxtel laagpakketten van Wierden, Singraven en Kootwijk, Formatie van Boxtel	Zand matig fijn tot grove fractie	Watervoerende laag
-8 - -26	Formatie van Kreftenheye en Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen	Zand fijn, tot matig fijne fractie	Watervoerende laag
-26 - -33	Formatie van Urk	Zand grove fractie, afgewisseld met enkele klei lenzen	Watervoerende laag
-33 – e.w.	Formatie van Sterksel	Zand matig fijn	Watervoerende laag

2.4.2 Geohydrologie

Freatische pakket (grondwaterstand)

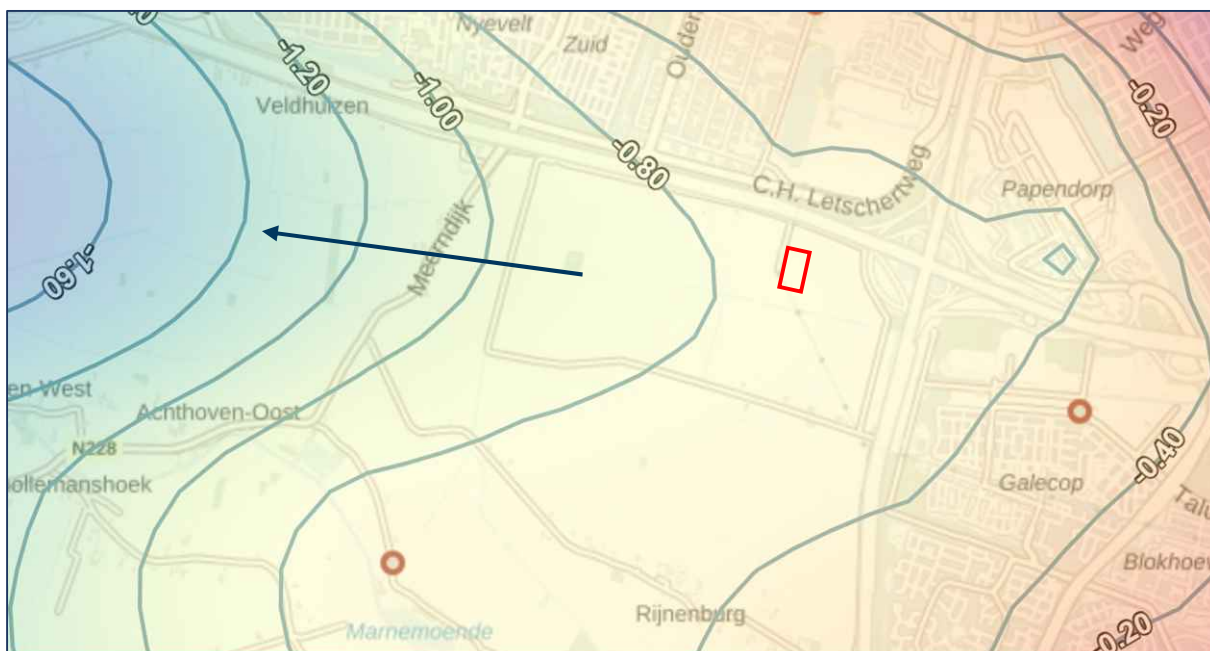
Er bevinden zich onvoldoende peilbuizen in het peilgebied (PG2190) van de projectlocatie om aan de hand van deze gegevens een gemiddelde grondwaterstand af te leiden. Het peilgebied heeft een zomerpeil van NAP -1,10 m en een winterpeil van NAP -1,20 m (Figuur 6). De grondwaterstand zal enkele decimeters hoger staan dan het slootpeil.



Figuur 6: Peilgebieden praktijk HDSR

1^e watervoerend pakket (stijghoogte)

Aan de hand van de peilbuisgegevens en het Landelijk Hydrologisch Model (LHM) van Grondwatertools ([Grondwaterstanden in Beeld \(grondwatertools.nl\)](http://grondwatertools.nl)) is een isohypsenkaart gemaakt van de gemiddelde stijghoogte in het 1^e watervoerende pakket (Figuur 7).



Figuur 7 isohypsenkaart Landelijk Hydrologisch Model + pijl dominante stroomrichting (BLAUW), tracé projectlocatie (ROOD).

Het eerste watervoerend pakket (1^e wvp) bevindt zich tussen circa NAP -8 en NAP -26 m, en bestaat uit voornamelijk fijn tot matig fijn zand. Er zijn verschillende peilbuizen in dit pakket aanwezig. De gegevens van vier peilbuizen nabij de projectlocatie zijn in Tabel 3 samengevat. Hieruit volgt dat de maatgevende stijghoogte circa NAP -0,5 m bedraagt. Dit is ongeveer enkele decimeters hoger dan de maatgevende grondwaterstand in het freatische pakket. Dit betekent dat er sprake is van kwel, water uit het diepere pakket stroomt naar het freatische pakket / maaiveld.

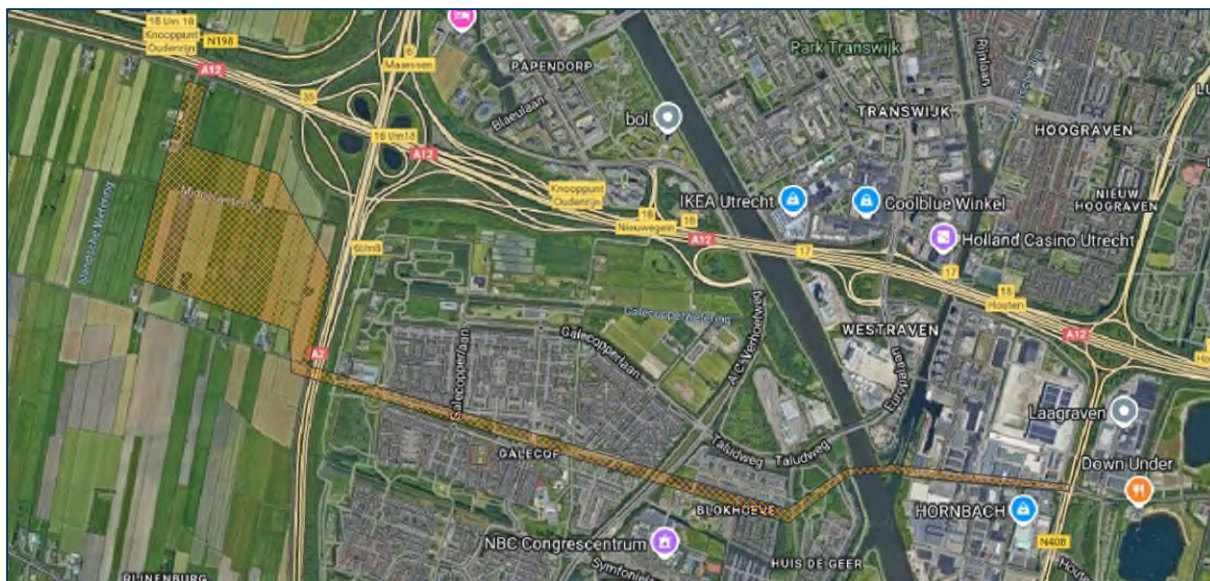
Tabel 3 Stijghoogte, 1^e watervoerend pakket.

Bron	Waterstanden (t.o.v. NAP)				
	Filter diepte [NAP +m]	Locatie	GWS [NAP +m]	Hoogste stand [NAP +m]	Laagste stand [NAP +m]
Grondwatertools.nl	-8,75 / -9,75	B31H0561	-0,98	-0,71	-1,09
Grondwatertools.nl	-10,61 / -12,61	B31H0585	-0,72	-0,47	-0,87
Grondwatertools.nl	-9,89 / -10,89	B31H0575	-0,60	-0,34	-0,71
Grondwatertools.nl	-9,50 / -11,50	B31H0589	-0,69	-0,52	-0,82

3 Achtergrond – Verkabeling

3.1 Huidige situatie

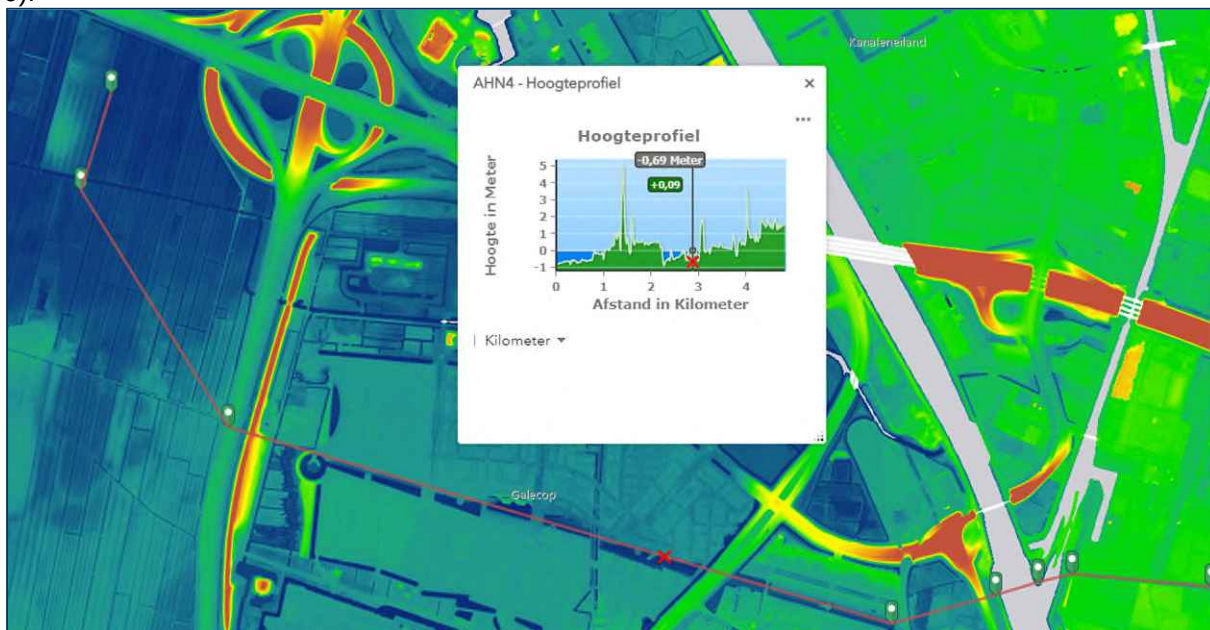
De projectlocatie van de verkabeling beslaat een tracé vanaf de projectlocatie van het hoogspanningsstation in de Rijnenburgpolder tot het industrieterrein Laagraven in Nieuwegein, ten oosten van het Amsterdam-Rijnkanaal (Figuur 8). Dit volgt in grote lijnen het huidige tracé van de hoogspanningskabels die nu bovengronds in masten zijn gehangen.



Figuur 8 Projectgebied kabeltracé Heijcopperkade ORANJE

3.2 Maaiveldhoogte

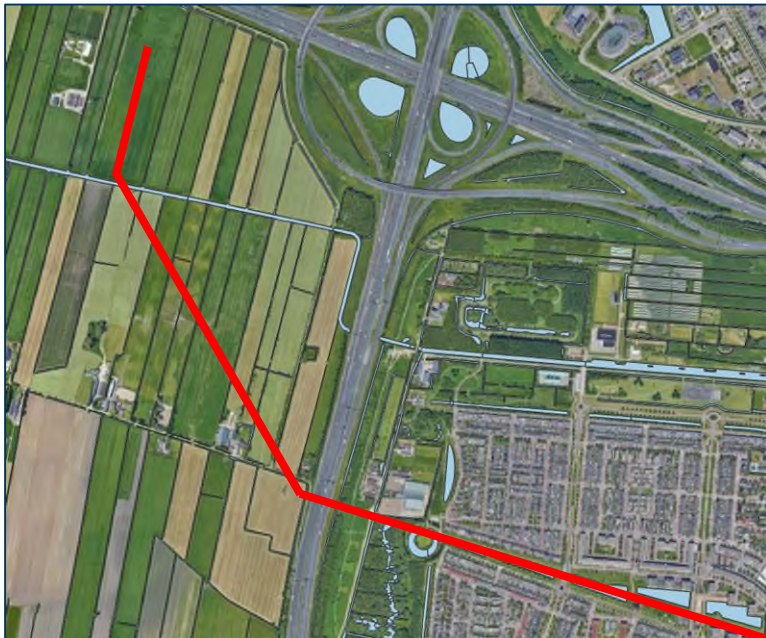
Het maaiveld varieert van NAP -0,7 m in de Rijnenburgpolder tot NAP +1,3 m in Nieuwegein (Figuur 9).



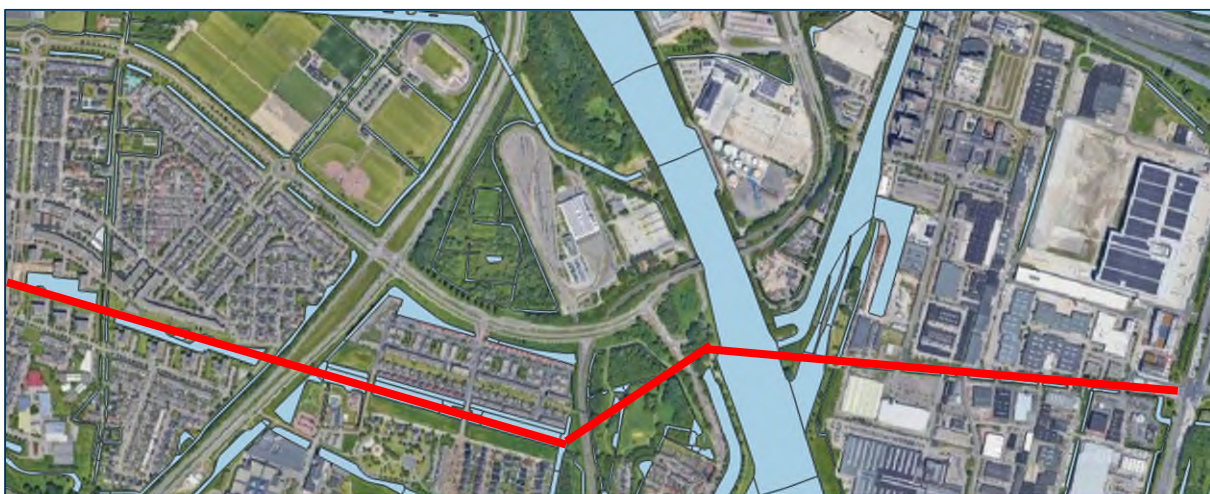
Figuur 9: Algemeen Hoogtebestand Nederland (NAP +m) projectlocatie Verkabeling

3.3 Watersysteem

De projectlocatie van het kabeltracé kruist verschillende primaire en secundaire watergangen en het Amsterdam-Rijnkanaal. In Figuur 10 en Figuur 11 is het watersysteem weergegeven van HDSR met globaal het kabeltracé ingetekend.



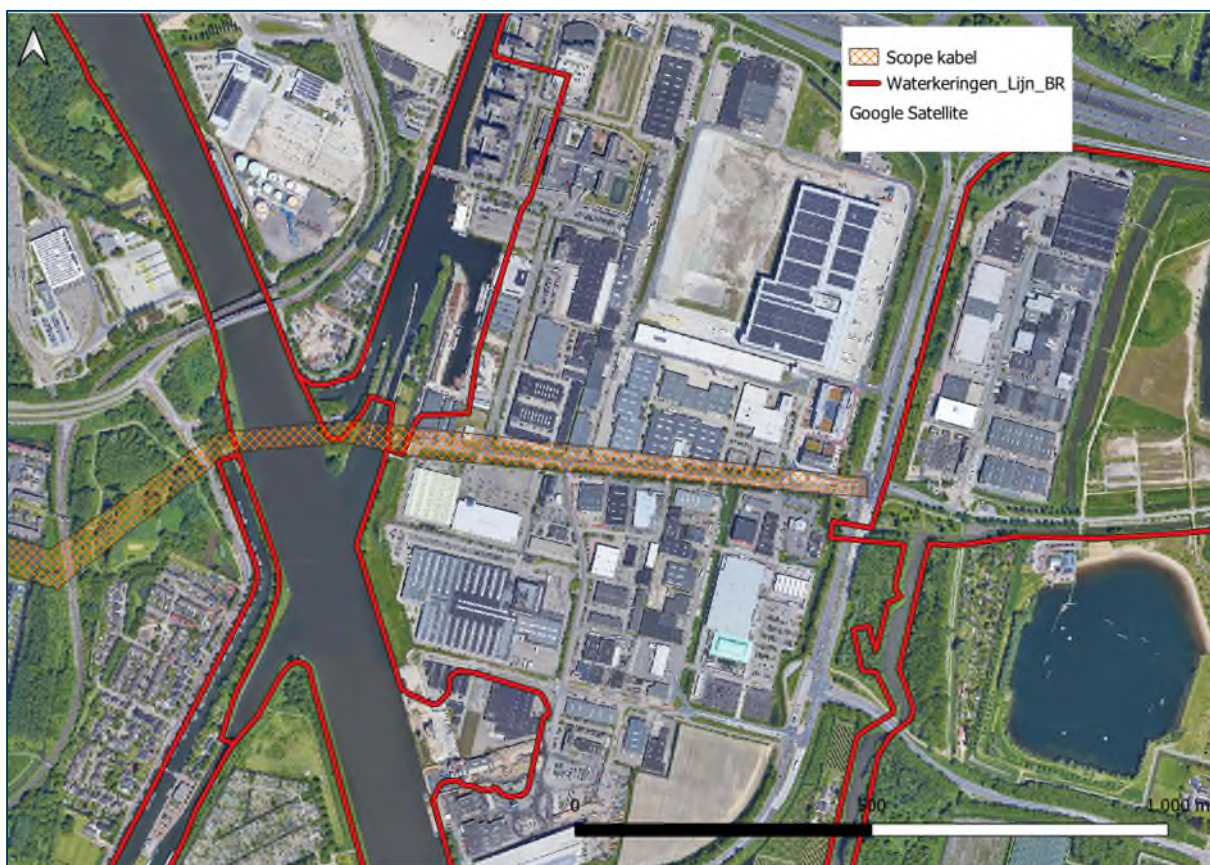
Figuur 10 Watersysteem HDSR (watergangen LICHTBLAUW) projecttracé verkabeling west, kabeltracé ROOD indicatief



Figuur 11 Watersysteem HDSR (watergangen LICHTBLAUW) projecttracé verkabeling oost, kabeltracé ROOD indicatief

3.4 Waterkeringen

Langs het Amsterdam-Rijnkanaal zijn aan beide zijden primaire waterkeringen gelegen. De oevers en kunstwerken van de Vaartsche Rijn en Koninginnensluis zijn ook onderdeel van de waterkering.

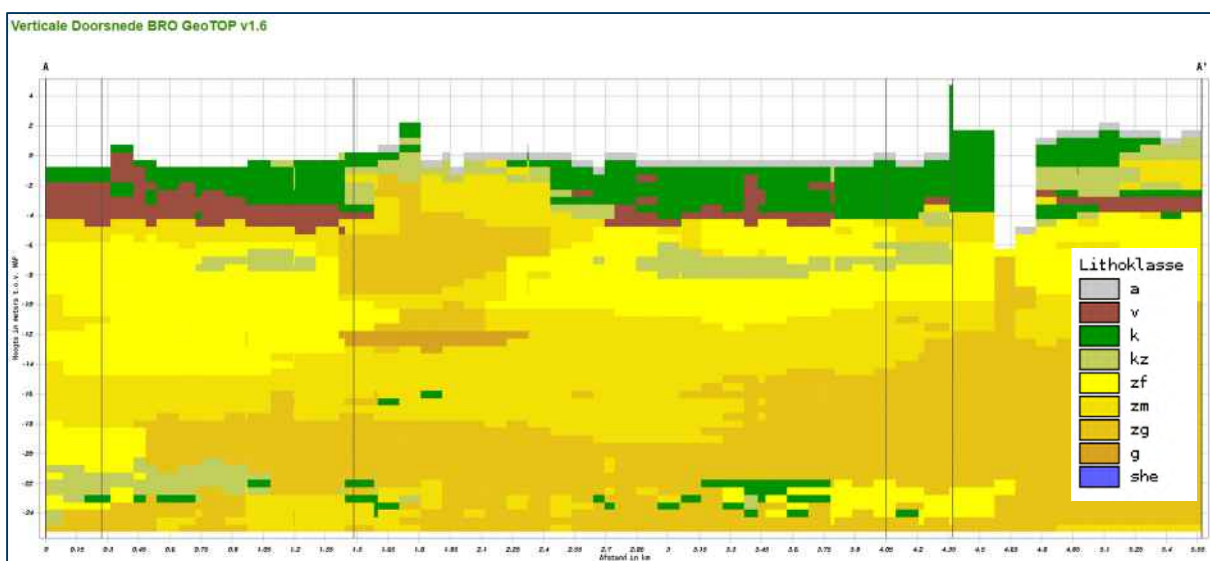


Figuur 12 Waterkeringen Amsterdam-Rijnkanaal

3.5 Geohydrologische situatie

3.5.1 Bodemopbouw

Om inzicht te krijgen in de bodemopbouw is gebruik gemaakt van het ondergrond-model BRO GeoTOP v1.6 ([Ondergrondmodellen | DINOLoket](#)). In Figuur 13 is een dwarsdoorsnede van de bodem weergegeven van west naar oost.



Figuur 13 : Meest waarschijnlijke Lithoklasse Dinoloket v1.6, West – Oost projecttracé bekabeling, incl. legenda

Tabel 4 Toelichting legenda behorende bij Figuur 13



Afkorting legenda	Lithoklasse
A	Antropogeen
V	Veen
K	Klei
Kz	Kleiig zand
Zf	Zand fijne fractie
Zm	Zand, matig fijn
Zg	Zand, grof
G	Grind
She	Schelpen

Figuur 14: Raai dwarsprofiel meest waarschijnlijke lithoklasse kabeltracé Figuur 13

De deklaag van de bodem bestaat voornamelijk uit veen- en klei op veengrond met een lage doorlatendheid. Hieronder bevinden zich lagen van voornamelijk zandige samenstelling met een hogere doorlatendheid dan de deklaag. Ter hoogte van de kruising van het kabeltracé met de A27 is aan de oostzijde van de snelweg een zone aanwezig waar de veen- en kleilagen ontbreken. In Tabel 5 is de bodemopbouw globaal samengevat.

Tabel 5: Geohydrologische bodemopbouw

Diepte NAP + m	Formatie	Bodem	Doorlatendheid
Mv - -5	Formatie van Echteld	Veen, Klei op veen	Waterscheidende laag
-5 - -8	Formatie van Boxtel laagpakketten van Wierden, Singraven en Kootwijk, Formatie van Boxtel	Zand matig fijn tot grove fractie	Watervoerende laag
-8 - -26	Formatie van Kreftenheye en Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen	Zand fijn, tot matig fijne fractie	Watervoerende laag
-26 - -33	Formatie van Urk	Zand grove fractie, afgewisseld met enkele klei lenzen	Watervoerende laag
-33 – e.w.	Formatie van Sterksel	Zand matig fijn	Watervoerende laag

3.5.2 Geohydrologie

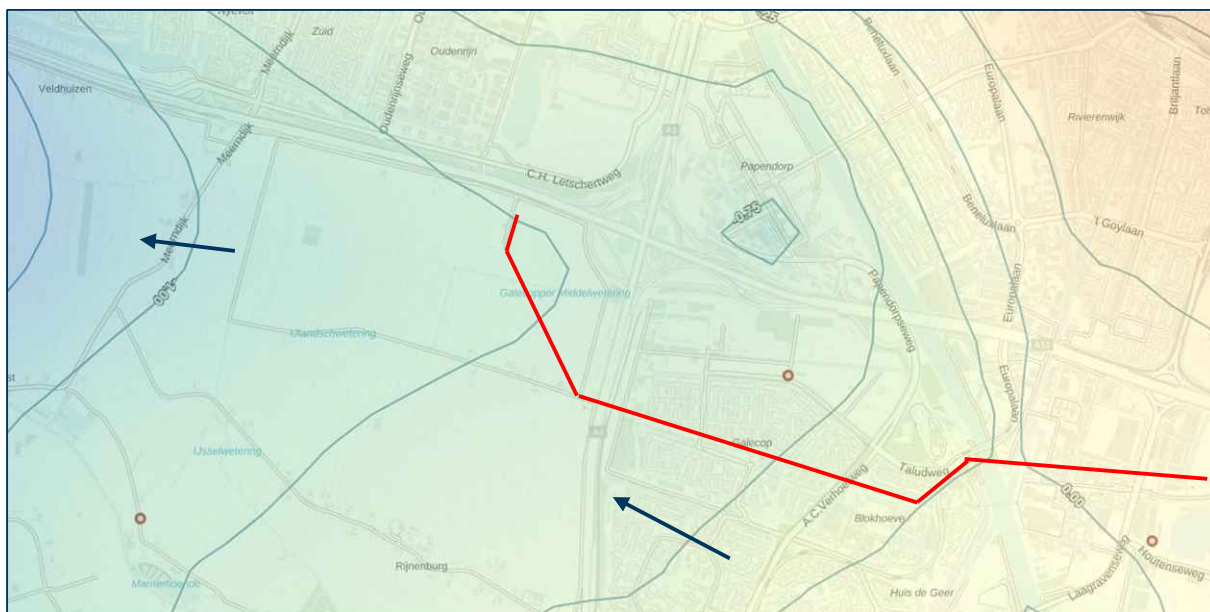
Freatische pakket (grondwaterstand)

Er bevinden zich onvoldoende peilbuizen in de peilgebieden van de projectlocatie om aan de hand van deze gegevens een gemiddelde grondwaterstand af te leiden. De peilgebieden hebben verschillende peilen, variërend van NAP -1,10 m in de polder van het hoogspanningsstation tot NAP +0,55 m in industriegebied Laagraven (Figuur 15). De grondwaterstand zal enkele decimeters hoger staan dan de polderpeilen.



1^e watervoerend pakket (stijghoogte)

Aan de hand van de peilbuisgegevens en het Landelijk Hydrologisch Model (LHM) van Grondwatertools ([Grondwaterstanden in Beeld \(grondwatertools.nl\)](http://grondwatertools.nl)) is er een isohypsenkaart gemaakt van de gemiddelde stijghoogte in het 1^e watervoerende pakket (Figuur 16).



Het eerste watervoerend pakket (1^e wvp) bevindt zich tussen circa NAP -8 en -26 m, en bestaat uit voornamelijk fijn tot matig fijn zand. Er zijn verschillende peilbuizen in dit pakket aanwezig. De gegevens van vier peilbuizen nabij het kabeltracé, ten westen van het Amsterdam-Rijnkanaal, zijn in Tabel 6 samengevat. Hieruit volgt dat de maatgevende stijghoogte circa NAP -0,5 m bedraagt. Aan de westzijde van het Amsterdam-Rijnkanaal, is dit ongeveer, enkele decimeters hoger dan de maatgevende grondwaterstand in het freatische pakket. Dit betekent dat er in geringe mate sprake is van kwel, water uit het diepere pakket stroomt naar het freatische pakket.

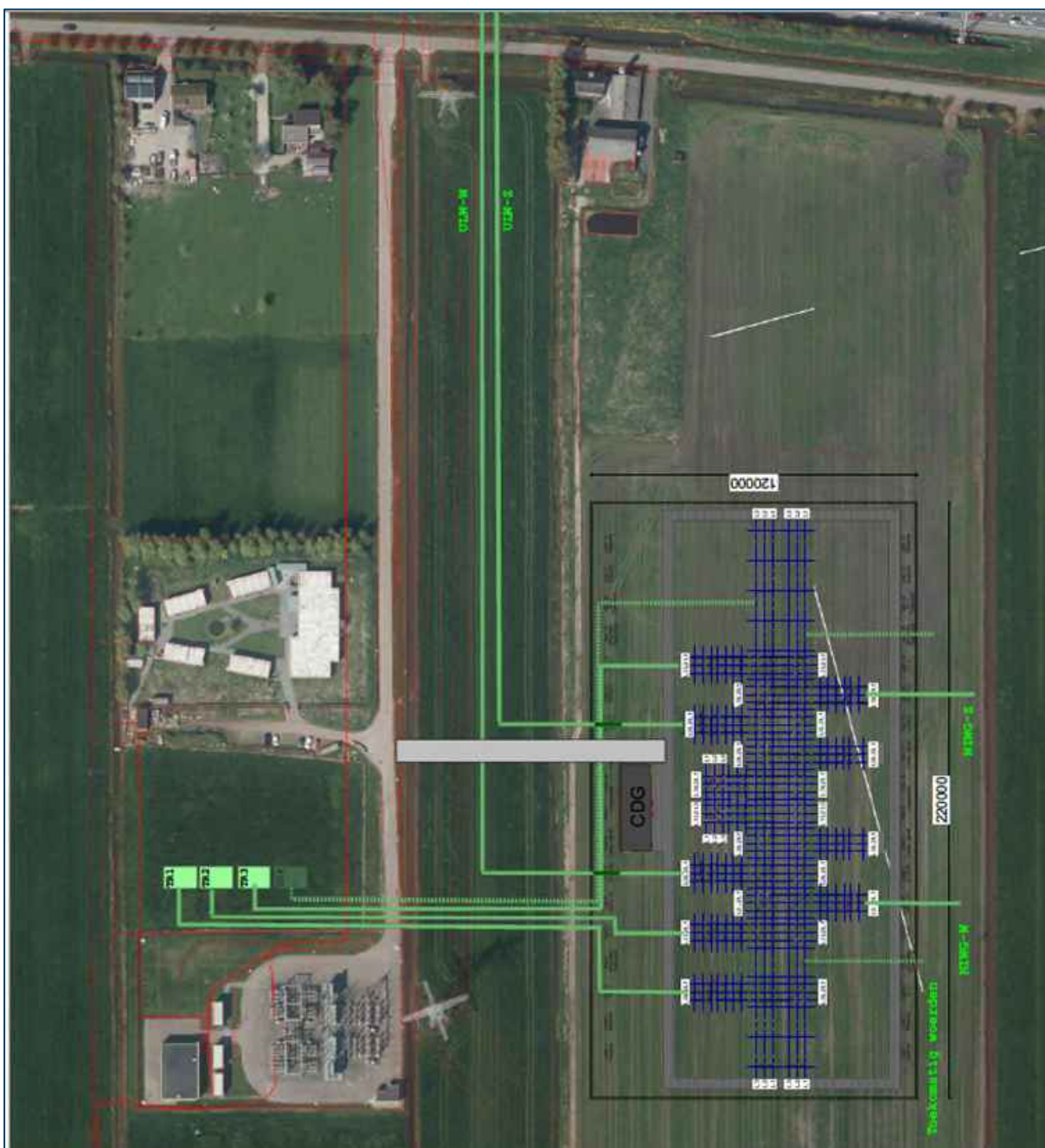
Tabel 6 Stijghoogte, 1^e watervoerend pakket.

Bron	Waterstanden (t.o.v. NAP)				
	Filter diepte [NAP +m]	Locatie	GWS [NAP +m]	Hoogste stand [NAP +m]	Laagste stand [NAP +m]
Grondwatertools.nl	-8,75 / -9,75	B31H0561	-0,98	-0,71	-1,09
Grondwatertools.nl	-10,61 / -12,61	B31H0585	-0,72	-0,47	-0,87
Grondwatertools.nl	-9,89 / -10,89	B31H0575	-0,60	-0,34	-0,71
Grondwatertools.nl	-9,50 / -11,50	B31H0589	-0,69	-0,52	-0,82

4 Analyse effecten op water – Hoogspanningsstation

4.1 Toekomstige situatie

In Figuur 17 is het schetsontwerp (versie d.d. 17-05-2024) weergegeven van het hoogspanningsstation Heijcopperkade en de uitbreiding van het Stedin-station. Hierin is het ruimtebeslag van de installaties weergegeven, een mogelijke locatie van de verkabeling naar de noordzijde van de A12 en de aansluiting met het Stedin-station.



Figuur 17 Nieuwe situatie HS Heijcopperkade CONCEPT versie d.d. 17-05-2024

Het kabeltracé van het hoogspanningsstation naar de aansluiting ten noorden van de A12/ Oudenrijn wordt ondergronds geleid met een HDD-boring. Over een lengte van circa 490 m van maaiveld tot maaiveld komen de kabels op het diepste punt op NAP -21,0 m te liggen.

4.2 Wateropgave

4.2.1 Toename verharding

In totaal wordt er circa 19.400 m² ontwikkeld. Dit is onderverdeeld in verharding voor de onderhoudsweg rondom de schakeltuin, verhard oppervlak van het CDG-gebouw, onverhard terrein van de schakeltuin en half-verharding te midden van het schakelstation voor de onderhoudspaden. De oppervlakken zijn samengevat in Tabel 7.

Tabel 7 Verhard oppervlak HS Heijcopperkade

	Oppervlak [m ²]
Onderhoudspad + CDG	3.000
Schakeltuin	16.400
Waarvan versterkt (grasbeton)	4.920
Waarvan onverhard	11.480
Totaal	19.400

4.2.2 Beleid HDSR

HDSR schrijft voor dat er 70 mm berging dient te worden gerealiseerd per m² verhard oppervlak (*Fachsheets Handboek Water in ruimtelijke plannen van Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnland, 2023*). Berging kan bovengronds worden gerealiseerd of in nieuw oppervlaktewater. Indien er nieuw oppervlaktewater moet worden gegraven dan is een compensatie-opgave van 22,5% van toepassing: 22,5% van de toename in verhard oppervlak kan worden gecompenseerd in oppervlaktewater waarin een peilstijging van minimaal 0,3 m mogelijk is.

4.2.3 Wateropgave

De schakeltuin wordt ingericht met grind en wordt ter plaatse van de onderhoudspaden versterkt met grasbetontegels (half-verharding). Het onderhoudspad aan de buitenzijde van de schakeltuin bestaat uit gesloten verharding. Het CDG-gebouw heeft ook een verhard oppervlak. Hierdoor dient maar een geringe hoeveelheid van de ontwikkeling te worden gecompenseerd voor toename in verharding: het CDG-gebouw en het onderhoudspad rondom de schakeltuin (3.000 m²). Het hemelwater dat valt ter plaatse van de schakeltuin en de versterkte onderhoudspaden (extensief gebruik) in de schakeltuin, kan ter plaatse infiltreren.

De half-verharding van het schakelstation kan worden gerekend tot extensief gebruikte half-verharding en kan als compenserende maatregel worden beschouwd indien wordt voldaan aan de volgende voorwaarden:

- De toplaag is voldoende waterdoorlatend en bestaat uit waterpasserende verharding (klinkers met gaten of extra brede voegen, grind, graskeien of grastegels) of waterdoorlatende verharding (poreuze klinkers);
- De waterpasserende of waterdoorlatende verharding moet ten minste 45 mm kunnen vasthouden, zonder directe overstort naar het oppervlaktewater;
- De onderkant van de funderingslaag wordt aangelegd boven de gemiddelde grondwaterstand (GHG);
- De infiltratiecapaciteit (k-waarde) van de bodem is één meter per dag of groter;
- Er is geen directe afstroming naar de riolering (via kolken).



Figuur 18 Landschappelijke inpassing HS Heijcopperkade (concept versie 0.1 d.d. 18-11-2024, bijlage 3)

4.3 Oppervlaktewater

4.3.1 Waterkwantiteit

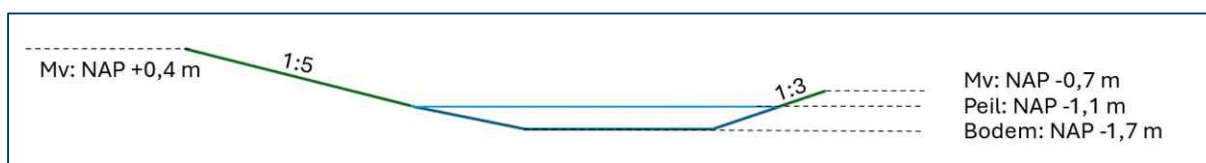
Er vindt geen demping plaats van watergangen door de ontwikkeling van het hoogspanningsstation.

De wateropgave bedraagt ten minste 675 m² (22,5 % van 3.000 m²). Hier kan op verschillende manieren invulling aan worden gegeven. HDSR geeft de voorkeur aan het verbreden van de bestaande tertiaire watergangen aan de langsijde van de ontwikkeling, eventueel met natuurvriendelijke oever. Zodoende blijft de inspanning voor het onderhoud gelijk.

Uit landschappelijke overweging zou het de voorkeur hebben om waterpartijen aan te leggen aan de noord- en zuidzijde van de ontwikkeling in combinatie met ruime natuurvriendelijke oevers en het terugbrengen van een moeraslandschap. Dit is teruggebracht in het huidige voorstel voor het landschappelijk ontwerp (18-11-2024, Figuur 18). In dit voorstel is circa 2.000 m² nieuw oppervlaktewater teruggebracht, ruim voldoende om de wateropgave in te vullen.

Ongeacht voor welke invulling van de watercompensatie wordt gekozen, dient er tenminste worden voldaan aan de volgende voorwaarden:

- Minimale watercompensatie van 675 m² nieuw wateroppervlak of 210 m³ berging in een infiltratievoorziening
- Verbreding bestaande watergang: minimaal 0,5 m
- Waterdiepte: minimaal 0,6 m
- Onderhoudsdiepte: minimaal 0,2 m
- Taluds 1:1,5; NVO taluds 1:5 (Figuur 19)
- Onderhoudsstrook: 5 m.
- Watercompensatie gereed voor aanvang ontwikkeling/ verhardingsmaatregelen



Figuur 19 Dwarsprofiel met NVO (1:5)

4.3.2 Waterkwaliteit

Voor aanpassingen in het oppervlaktewater voor watercompensatie of in stand houding van het watersysteem geldt voor waterkwaliteit het 'stand-stil'-principe: de kwaliteit van het water moet ten minste net zo goed zijn als voor aanvang van de werkzaamheden of zijn verbeterd.

Kader Richtlijn Water (KRW)- watergangen hebben een bijzondere status ten aanzien van de waterkwaliteit en moeten voldoen aan Europese richtlijnen voor ecologie en chemische samenstelling. De aangrenzende watergangen langs de projectlocatie zijn geen KRW-watergang, echter is de Galecopper Middelwetering, waar de aangrenzende watergangen op afwateren, wel een KRW-watergang.

Het terrein van het hoogspanningsstation wordt zeer extensief gebruikt. Alleen tijdens onderhoudswerkzaamheden van het station zijn er activiteiten op het terrein. De gebouwen en transformatorhuizen worden ingericht met een bodembeschermende voorziening (vloeistofdichte vloer) om bodemverontreiniging te voorkomen.

De daken worden gemaakt van materiaal dat niet uitloogbaar is. Het afstromende hemelwater zal dan ook geen verontreinigingen bevatten. Dit water wordt direct afgevoerd naar het oppervlaktewater.

Een deel van de neerslag die terecht komt op de verharding van de onderhoudsweg, stroomt via een berm (met een breedte van 3 á 4 m), af naar het oppervlaktewater. Een deel van de neerslag zal

infiltreren in de bodem. De berm zorgt voor filtering van het afstromende water zodat eventuele verontreinigingen niet in het oppervlaktewater terecht komen.



Figuur 20 KRW-watergang projectgebied, projectlocatie ROOD

De watercompensatie wordt ingevuld door nieuwe watergangen aan de kopse zijden van het hoogspanningsstation. Deze watergangen worden vanuit landschappelijk oogpunt ingericht met natuur vriendelijke oevers. Deze oevers dragen bij aan het bevorderen van de lokale biodiversiteit en waterkwaliteit.

4.4 Grondwater

Voor de ontwikkeling van het station worden geen constructies in het watervoerende pakket geplaatst, hierdoor is er geen permanente beïnvloeding van grondwaterstromen.

Een bemaling op kleine schaal, indien noodzakelijk voor het aanleggen van de kabel, zou tot een tijdelijke verlaging van de grondwaterstand in het freatisch pakket kunnen leiden. Het is echter niet aannemelijk dat de verlaging negatieve effecten zal veroorzaken voor de omgeving door de lage doorlatendheid van het pakket. Bovendien kunnen er maatregelen worden getroffen om eventuele effecten te voorkomen.

4.5 Afvalwater

Er vinden geen ontwikkelingen plaats waarbij afvalwaterinfrastructuur wordt geraakt of ontwikkelingen waarbij afvalwater wordt geloosd.

4.6 Waterkeringen

De waterkering langs de C.H. Letschertweg en Meerndijk betreft een *voormalig niet-direct-kerende primaire waterkering*. De dichtstbijzijnde waterkering ligt hierdoor langs de Leidsche Rijn in het noorden en langs het Amsterdam Rijnkanaal in het oosten op 2 km en 2,1 km respectievelijk. Er is hierdoor geen raakvlak met waterkeringen voor de ontwikkeling van het hoogspanningsstation doordat deze niet in of nabij de kernzone of beschermende gronden ligt.

4.7 Klimaatadaptatie

In de Visie Klimaatadaptief Utrecht ([Document Utrecht - Visie Klimaatadaptatie Utrecht.pdf](#) - [iBabs Publieksporaal \(bestuurlijkeinformatie.nl\)](#)) kijkt de Provincie Utrecht vooruit naar een stad die bestand is tegen klimaatverandering en heeft het in de Afspraken klimaatadaptief bouwen ([Afspraken Klimaatadaptief Bouwen Utrecht.pdf](#) ([provincie-utrecht.nl](#))) vastgelegd dat er bij (her)ontwikkeling van gebouwde omgeving klimaatrobust wordt ontwikkeld. Onderstaand zijn voor de belangrijkste klimaatthema's: wateroverlast, hittestress, droogte en bodemdaling de risico in kaart gebracht door middel van de Klimaateffectatlas ([Klimaateffectatlas Nederland - Klimaateffectatlas](#)) voor de projectlocatie.

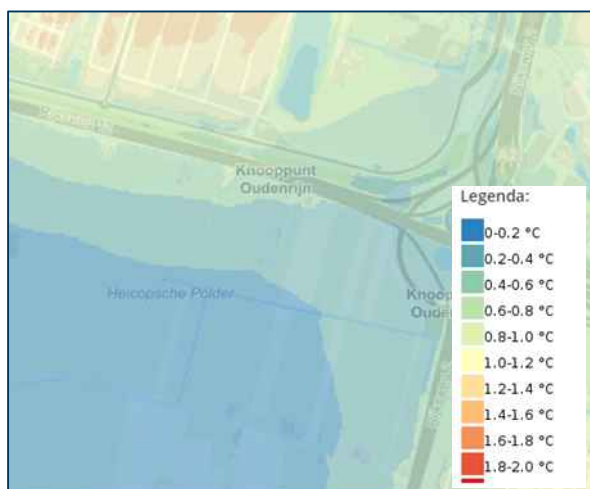
4.7.1 Wateroverlast

Voor de raakvlakken met waterveiligheid zijn in de notitie wateroverlast [Bijlage 2], wateroverlast door overstroming, hevige neerslag en inundatie de risico's beschreven. Uit deze notitie zijn aandachtspunten geformuleerd en deze zijn overgenomen in het ontwerp door het maaiveld te ontwerpen op NAP +0,4 m en de toegangswegen op ten minste NAP -0,1 m.

4.7.2 Hittestress

Hittestress kan in steden worden versterkt door de grote mate van verharding, gebrek aan schaduw en menselijke activiteit.

In Figuur 21 is het stedelijk hitte eiland effect (mate van additionele opwarming ten opzichte van de omgeving) weergegeven voor het huidige klimaat. De projectlocatie ligt op relatief grote afstand tot de stedelijke kern en is omringd door veel groen. De mate van hittestress / stedelijk hitte eiland effect is hierdoor beperkt. Er worden om deze reden dan ook geen maatregelen genomen tegen hittestress.



Figuur 21 Stedelijk Hitte eiland effect, Links Huidig klimaat,

4.7.3 Droogte

De polder Rijnenburg is gekarakteriseerd door natuur en weilanden met een ondiepe grondwaterstand. De grondwaterstand wordt beïnvloed door het peilbeheer van de polder, maar zou bij langdurige perioden van droogte lager kunnen komen te staan. Dit kan leiden tot inklinking van de bodem (4.7.4), schade aan grondwater afhankelijke natuur en lagere gewas opbrengst. In Figuur 22 is droogtestress, uitgedrukt in lager gewas opbrengst, weergegeven. Het risico is laag maar neemt toe tot matig in het toekomstige scenario 2050 Hoog.

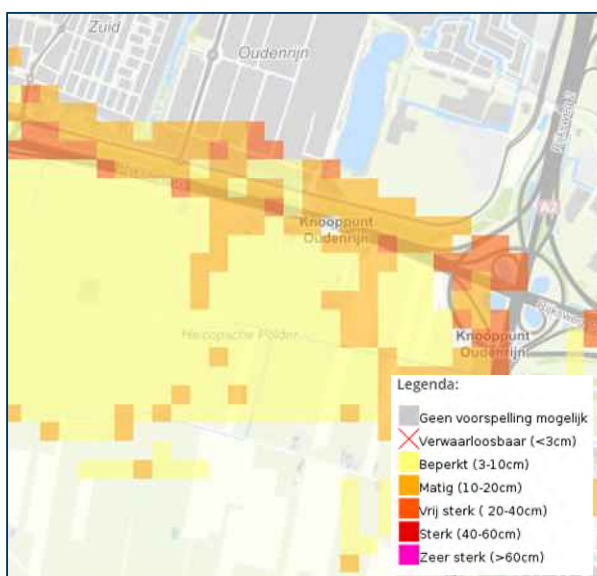


Figuur 22 Risico droogtestress, huidig klimaat (Links) en klimaat scenario 2050 hoog (rechts)

Het gros van het hemelwater dat valt ter plaatse van het hoogspanningsstation zal infiltreren en deels bijdragen aan grondwateraanvulling zoals in de huidige situatie ook het geval is. Een klein deel van het hemelwater zal afstromen naar de watergangen voor watercompensatie. Aanvullend risico voor droogte door de ontwikkeling is hierdoor beperkt.

4.7.4 Bodemdaling

De bodem bestaat voornamelijk uit klei op veen en veen in de eerste 4 à 5 m onder maaiveld. Zowel klei als veen, maar voornamelijk veen, zijn gevoelig voor inklinking door daling van het grondwaterpeil. Zoals beschreven in de vorige paragraaf kan droogte leiden tot daling van het grondwaterpeil en daarmee inklinking/ bodemdaling veroorzaken. In Figuur 23 is de hoeveelheid bodemdaling in cm weergegeven voor het projectgebied, de projectlocatie heeft in het scenario 2050 Hoog kans op beperkt tot matige bodemdaling.



Figuur 23 Bodemdaling polder Rijnenburg.

Door de reeds aanwezige kunstmatig verhoging in het maaiveld ter plaatse van de projectlocatie heeft de zetting van de klei- en veenlagen al grotendeels plaatsgevonden. Aanvullende bodemdaling door grondwaterdaling (droogte) in de samendrukbare lagen kan hierdoor nog maar zeer beperkt optreden. Het risico voor bodemdaling op de ontwikkeling is hierdoor beperkt, er worden geen aanvullende maatregelen genomen.

4.8 Beheer en onderhoud

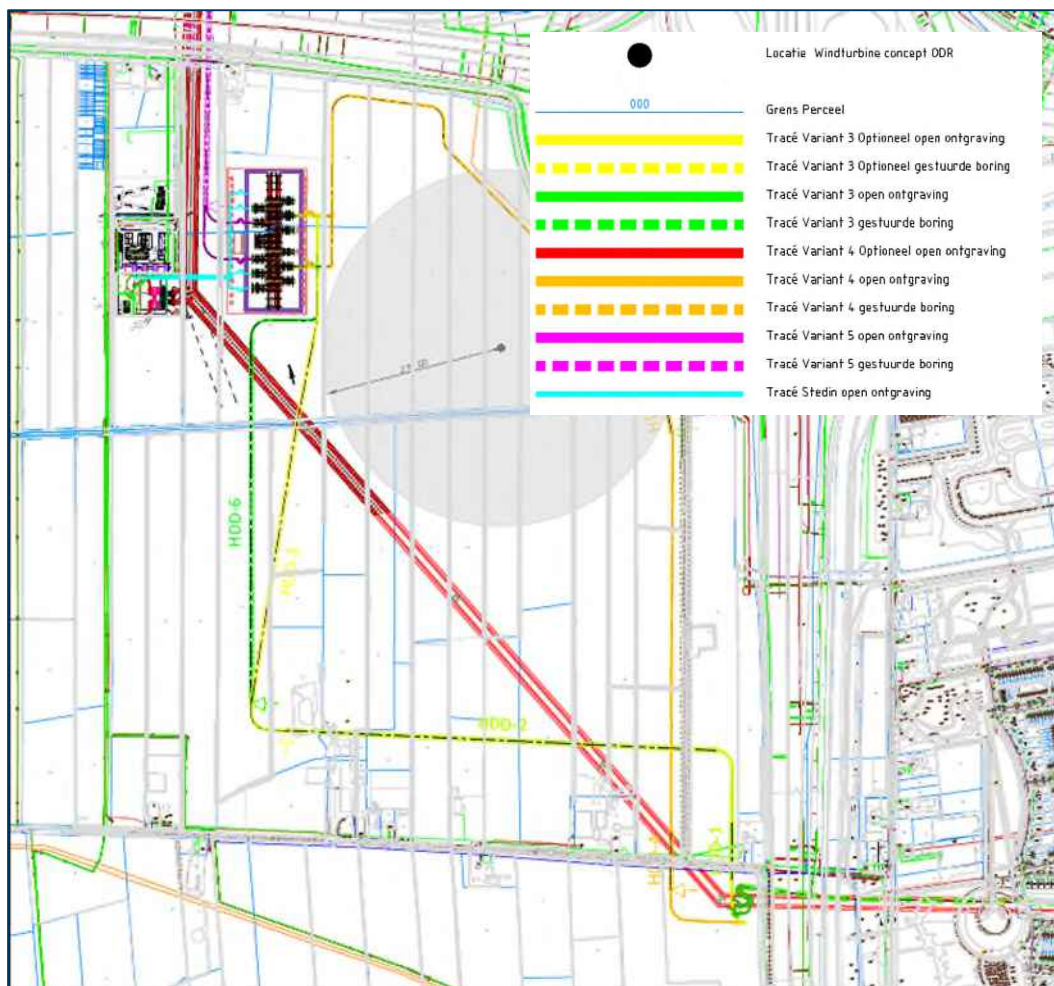
De nieuwe watergangen aan de noord en zuidzijde van het terrein worden ingericht met een natuurvriendelijke oever. Voor het onderhoud van deze watergangen dient rekening te worden gehouden met een onderhoudstrook van 5 m. Voor het onderhoud kan gebruik worden gemaakt van het onderhoudspad op de locatie. De initiatiefnemer, TenneT, is verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud.

5 Analyse effecten op water – Verkabeling

De realisatie van het nieuwe kabeltracé heeft enkele tijdelijke effecten in de realisatiefase, er zijn geen effecten in de gebruiksfase te verwachten. Alleen de relevante wateraspecten worden behandeld. Dit betreffen Waterveiligheid, Oppervlaktewater, Grondwater en Afvalwater voor de realisatiefase. De aspecten Wateropgave en Klimaatadaptatie worden niet behandeld omdat hier geen effecten zijn te verwachten. Dezelfde volgorde van de wateraspecten wordt gehanteerd zoals in Hoofdstuk 4 Analyse effecten op water – Hoogspanningsstation.

5.1 Nieuwe situatie

Het kabeltracé wordt aangelegd vanaf het hoogspanningsstation tot het industrieterrein Laagraven in Nieuwegein. Het exacte kabeltracé vanaf het hoogspanningsstation tot aan de A2 is in deze fase nog niet bekend (Figuur 24). Vanaf de A2 tot aan Laagraven wordt de kabel onder maaiveld aangebracht, hierbij wordt grofweg het tracé gevolgd van de huidige hoogspanningslijnen/-masten.



Figuur 24 Uitsnede scope verkabeling polder Oudenrijn, inzet legenda kabel varianten

Voor het aanbrengen van de kabel wordt gebruikt gemaakt van gestuurde boring. Deze methode *Horizontal Directional Drilling* (HDD) is een sleuf loze techniek. Dit houdt in dat er geen open ontgraving noodzakelijk is. In Bijlage 5 zijn de overzichtstekeningen van de verkabeling toegevoegd.

5.2 Oppervlaktewater

Het kabeltracé loopt direct tegen de watergangen, of door de watergangen tussen de woonwijken in het noordwesten van Nieuwegein/ in de oksel van de A2 en de A12 (Figuur 25). Tijdens de uitvoering voor de aanleg van de verkabeling dient rekening te worden gehouden met de stabiliteit van de oevers van de watergangen.



Figuur 25 Raakvlak scope kabeltracé en oppervlaktewater

5.3 Grondwater

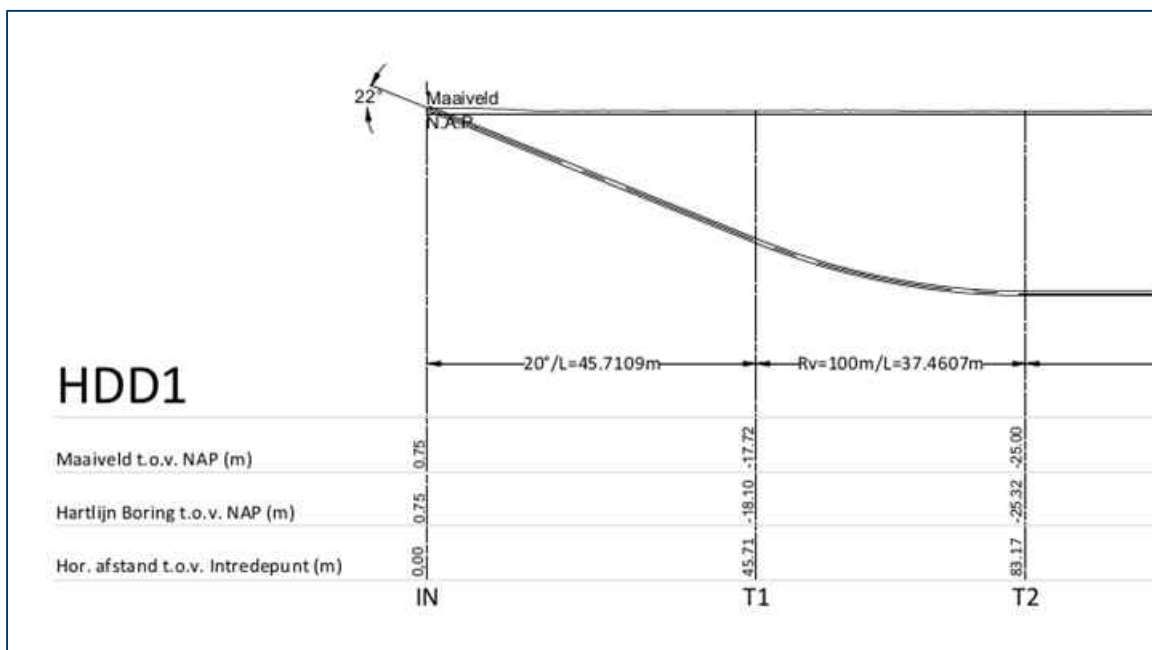
Doordat er geen bemalingen noodzakelijk zijn voor de uitvoering en het ruimtebeslag van de kabels in het 1^e watervoerend pakket zeer beperkt is, worden er geen effecten verwacht voor grondwater.

5.4 Afvalwater

Het kabeltracé kruist op verschillende plekken bestaande afvalwaterleidingen. Doordat de hoogspanningskabels dieper (circa NAP -20,0 m) worden aangelegd is er geen conflict met de afvalwaterleiding-infrastructuur. Bij de intrede- en uitredozones van de gestuurde boringen dient er extra aandacht te worden besteed aan mogelijke conflicten met kabels en leidingen doordat de hoogspanningskabel hier tussen maaiveld en NAP -20,0 m komt te liggen.

5.5 Waterkeringen

Bij de gestuurde boring voor het kruisen van het Amsterdam-Rijnkanaal dient rekening te worden gehouden met de aanwezige waterkeringen. De functie van de keringen moet te allen tijde worden behouden. Doordat de boring op voldoende diepte (NAP -25,0 m) ten opzichte van de kering wordt uitgevoerd zijn er geen permanente effecten te verwachten.



Figuur 26 Dwarsprofiel Intrede gestuurde boring nabij ARK

6 Conclusies en aandachtspunten

Samenvatting

Voor het project 150 KV-station Heijcopperkade heeft Movares in opdracht van TenneT een weging van het waterbelang verricht. De aanleiding voor het opstellen van het waterhuishoudkundig plan zijn de toename in verharding, de mogelijke risico's voor wateroverlast op de projectlocatie van het HS en de raakvlakken van het kabeltracé met de wateraspecten tijdens de uitvoering.

Het onderzoek heeft tot doel om te bepalen of het ontwerp negatieve effecten heeft op de waterhuishouding en of en in welke mate mitigerende of compenserende maatregelen kunnen worden getroffen. De effecten op de waterhuishouding zijn samengevat in Tabel 8, hierbij is onderscheidt gemaakt tussen de raakvlakken voor het hoogspanningsstation ('Station') en het Kabeltracé.

Tabel 8: Effecten op de waterhuishouding

Thema	Opmerking Station	Opmerkingen Kabeltracé	Relevant Station	Relevant Kabeltracé
Waterkwantiteit	De watercompensatie wordt ingevuld door het graven van tertiaire watergangen aan de noord- en zuidzijde van het terrein en dient te worden afgestemd met de waterbeheerder. Er wordt meer water teruggebracht dan vereist.	In de uitvoeringen kunnen er raakvlakken zijn met oppervlaktewater. Bij adequate maatregelen kunnen negatieve effecten worden voorkomen.	Ja	Ja
Waterkwaliteit	De afwatering van het terrein zal bij voldoende brede bermen tot de watergang geen negatieve effecten hebben op de waterkwaliteit.	Er zijn geen negatieve effecten te verwachten voor de aanleg van de het kabeltracé	Ja	Nee
Grondwater	De ontwikkeling van het HS heeft geen raakvlakken met grondwater.	De aanleg van het kabeltracé zijn er geen raakvlakken met grondwater.	Nee	Nee
Afvalwater	De ontwikkeling van het HS heeft geen raakvlakken met afvalwaterinfrastructuur.	Tijdens aanleg van kabeltracé aandacht voor mogelijke conflicten met afvalwater infrastructuur	Nee	Ja
Waterveiligheid	De projectlocatie ligt niet in of nabij de beschermingszone van een waterkering	Tijdens aanleg van kabeltracé aandacht voor mogelijke conflicten met waterkeringen ARK	Nee	Ja
Klimaatadaptatie - Wateroverlast	In uitzonderlijke situaties is er risico aanwezig op wateroverlast. Dit is vastgelegd in een separate notitie [Bijlage 2]. Hier wordt rekening mee gehouden	Niet van toepassing	Ja	Nee

	door het maaiveld van het hoogspanningsstation en de toegangswegen verhoogd aan te leggen.			
Klimaatadaptatie	Het projectgebied is in beperkte mate gevoelig voor risico's door klimaatverandering. Getroffen maatregelen voor wateroverlast en watercompensatie dragen bij aan het mitigeren van deze risico's	Niet van toepassing	Ja	Nee
Beheer en onderhoud	De OG is verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van de watergangen.	Niet van toepassing	Ja	Nee

Aandachtspunten

Bij het nader uitwerken van het ontwerp van het HS en het kabeltracé geldt het volgende aandachtspunt:

- Ter mitigatie van de risico's op wateroverlast dienen het maaiveld van het hoogspanningsstation en de toegangswegen verhoogd te worden aangelegd.

Colofon

OPDRACHTGEVER

UITGAVE

Movares Nederland B.V.

Daalseplein 100
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

TELEFOON

+31 (0)30 - 265 55 55

ONDERTEKENAAR

Dorst P (Paul)
paul.dorst@movares.nl

PROJECTNUMMER

M0005594

KENMERK

D80-P-HS-RAP-24004902

© 2024, Movares Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeleenvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.

Bijlage 1 Gespreksverslag Vooroverleg HDSR 08-05-2024

VERSLAG

PROJECT	HS Oudenrijn
PROJECTNUMMER	MN004630
KENMERK	D80-P-HS-VSL-24003663
TYPE VERGADERING	Vooroverleg wateroverlast en weging waterbelang
PLAATS	MS Teams
DATUM	8 mei 2024
AUTEUR VERSLAG	Paul Dorst
AANWEZIG	HDSR: Dries Schuwer TenneT: Casper Bremen Movares: Marius de Nijs (Adviseur Water), Victor van Braam van Vloten (Adviseur Planologie), Paul Dorst (Adviseur Water)
AFWEZIG	TenneT: Arnold van Driel (afgemeld) Movares: Diederik Bredero (afgemeld), Rein Rings (afgemeld)

Opening

Voor de ontwikkeling van hoogspanningsstation Oudenrijn heeft TenneT Movares gevraagd om de risico's voor wateroverlast te verduidelijken. Daarnaast dient de *weging in het waterbelang* te worden verricht om de waterhuishouding voor de nieuw situatie in beeld te brengen en af te stemmen op de geldende wet en regelgeving.

Wateroverlast

De projectlocatie van het TenneT HS Oudenrijn ligt op een grensgeval van waar er risico kan optreden voor wateroverlast door overstroming.

In een eerdere afstemming voor het ontwerp van het nabij gelegen Stedin hoogspanningsstation heeft het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) Stedin het volgende advies gegeven:

- Integraal ophogen maaiveld:
Vitale functies 0,7 m boven huidig maaiveld
Overige infrastructuur inclusief gebouwen 0,5 boven huidig maaiveld (schade als gevolg van Lek overstroming niet opgenomen)
- Vitale functies op 1e verdieping:
Alle gevoelige infrastructuur op eerste verdieping = 3,5 m boven huidig maaiveld. Hiermee is ook overstromingsrisico Lek gedekt
- Verhoogd aanleggen toegangswegen:
Naast infrastructuur HS, ook overige toegangswegen op 0,5 m boven huidig maaiveld. (net als toegangswegen voor windmolens)

Voor het TenneT station dient nog te worden bepaald wat de ontwerphoogte wordt en of dit ook een hoogwaterstation moet worden. In het ontwerp voor risico's voor hoogwater zit een nuance tussen een hoogwaterstation en het mitigeren van het hoogwaterisico. De standaardisatie voor het ontwerpen van het station is niet

VERSLAG

PROJECT HS Oudenrijn
KENMERK D80-P-HS-VSL-24003663
TYPE VERGADERING Vooroverleg Inundatierisico en weging waterbelang

toepasbaar voor het ontwerp van een hoogwaterstation (want prijziger in ontwerp en uitvoering). Om deze reden is de voorkeur naar ophogen maaiveld, en/of de vitale functies op voldoende hoogte te plaatsen.

Het hoogspanningsstation van Stedin is ontworpen als hoogwaterstation, alles wordt in gebouwen gerealiseerd. Op de begane grond is het kabelbed en op de eerste verdieping de kasten en primaire apparatuur.

TenneT heeft een open ontwerp waardoor er bij verhoging de installaties op palen zou komen te staan. De hoogte van het gebouw heeft invloed op de landschappelijke inpassing.

Dries geeft aan dat er nu vooral wordt ingezoomd op risico's op wateroverlast door overstroming van de Lekdijk en niet op wateroverlast door extreme neerslag. Dit moet wel worden meegewogen omdat het een reëel risico is van deze locatie en omdat het vaker gaat voorkomen. **Actie/ Aandachtspunt 1: Movares**

Casper geeft aan dat er op dit moment nog geen richtlijnen zijn in de ontwerpen voor hoogspanningsstations ten aanzien van wateroverlast door extreme neerslag. Casper vraagt of Movares in de notitie voor wateroverlast hiervoor handvatten kan geven in de vorm van een voorstel. **Actie/ Aandachtspunt 2: Movares**

Wat kan worden opgenomen in de ontwerprichtlijnen voor hoogwaterstation. Bijvoorbeeld ophogen of een barrière bouwen om de vitale functies droog te houden.

Marius is benieuwd hoe de waterpeilstijging voor de Limburg bui is bepaald. Het maaiveld is bij de projectlocatie hoger dan de omgeving en zou nu al voldoen aan 2 van de 3 ontwerp criteria. Dries geeft aan dat er niet enkel naar het maaiveld lokaal kan worden gekeken, het noorden van de polder Rijnenburg is het laagste deel van het gebied. Bovendien dient er rekening te gehouden te worden met het voorkomen van water dat van overige verharding naar delen van het station met vitale functies kan stromen.

Op dit moment zou het maaiveld kunnen voldoen, maar hoe ontwikkelt dit door de aanstaande woningbouw. Is de projectlocatie dan nog voldoende hoog? **Actie/ Aandachtspunt 3: Movares**

Dries geeft aan dat het hierin praktisch is om de overstromingskaart van HDSR voor de neerslaggebeurtenis voor de projectlocatie te analyseren. De brongegevens gaat Dries met Movares delen. **Actie/ Aandachtspunt 4: HDSR**

Het hoogspanningsstation dient ook tijdens wateroverlast bereikbaar te zijn, de toegangsweg moet hierop worden ingericht. Toegangswegen voor de windmolens in het gebied worden op circa 0,5 m boven maaiveld aangelegd. Dit is niet voldoende om bij overstroming door de Lek bereikbaar te blijven, maar enkel bij

VERSLAG

PROJECT HS Oudenrijn
KENMERK D80-P-HS-VSL-24003663
TYPE VERGADERING Vooroverleg Inundatierisico en weging waterbelang

wateroverlast door extreme neerslag. Voor het hoogspanningsstation wordt dit ook het uitgangspunt.

De Lekdijk wordt versterkt echter wordt de status van bescherming afgewaardeerd door de aanstaande maalstop van het ARK. De beschermingsnormering van de Lekdijk wijzigt hierdoor. Dries koppelt terug wat de gewijzigde beschermingsnormering van de Lekdijk. **Actie/ Aandachtspunt 5: HDSR**

Notitie inundatierisico opstellen als ontwerpvoorstel met onderbouwing voor randvoorwaarden, inclusief:

- Herhalingstijd neerslag;
- Analyse ontwerp bui 'Limburg' inclusief brongegevens toetsen aan projectlocatie;
- Impact ontwikkeling polder Rijnenburg;
- Toets randvoorwaarden Stedin station;
- Dwarsdoorsneden maaiveld + mogelijke waterstanden.

Weging waterbelang

De belangrijkste aandachtspunten voor het uitwerken van de weging in het waterbelang:

- Peilgebieden wijken af in legger t.o.v. huidige situatie. Dries controleert dit binnen HDSR en koppelt aan Movares terug wat het aandachtspunt moet zijn. Actie 6.
- 22,5% compensatie voor verharding. Voorkeur voor het verbreden van bestaande watergang, eventueel met NVO.
- Bodemdaling en restzetting moet terugkomen in het adviesrapport en om op te nemen in de beoordeling van Maaiveld en perceelhoogte. Ook het benoemen van eventuele mitigerende maatregelen is gewenst.
- Vervolg in de afstemming kan via Dries Schuwer lopen.

Actiepunten

VERSLAG

PROJECT HS Oudenrijn

KENMERK D80-P-HS-VSL-24003663

TYPE VERGADERING Vooroverleg Inundatierisico en weging waterbelang

1. Wateroverlast door extreme neerslag moet worden meegewogen in de notitie voor wateroverlast, en moeten er handvatten (actie 2) voor het ontwerp ten aanzien van deze risico's worden opgenomen. **Movares**
 3. Analyse voor ontwikkeling maaiveld opnemen in notitie wateroverlast. **Movares**
 4. Gegevens overstromingskaart Rijnenburg deelt HDSR met Movares. **HDSR** (reeds voltooid)
 5. Gewijzigde beschermingsnormering Lekdijk deelt HDSR met Movares. **HDSR**
- Weging waterbelang*
6. HDSR koppelt de gewijzigde peilgebieden terug aan Movares. **HDSR**

Bijlage 2 Memo Wateroverlast Heijcopperkade

NOTITIE

AAN TenneT, A. Van Driel
VAN Movares, Dorst P (Paul)
TELEFOON 0620419446
KENMERK D80-P-HS-MEMO-24003807
PROJECTNUMMER MN004630
STATUS Vrijgegeven
VERSIE 4.0
ONDERWERP HS Heijcopperkade, advies ontwerphoogte station
DATUM 16 september 2024

Inleiding

TenneT is voornemens in de polder Rijnenburg nabij Utrecht een hoogspanningsstation te ontwikkelen. Dit station is nodig voor uitbreiding van het stroomnet van de stad Utrecht en omgeving. Op dit moment is nabij de projectlocatie een hoogspanningsstation van Stedin aanwezig, dit wordt uitgebreid en opgewaardeerd tot een hoogwaterhoogspanningsstation. De voorliggende notitie onderzoekt de risico's voor wateroverlast op de projectlocatie van het TenneT hoogspanningsstation aan de Heijcopperkade en stelt randvoorwaarden op voor het ontwerpen van de aanleghoogte van het station. De waterbeheerder in het gebied is het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR).

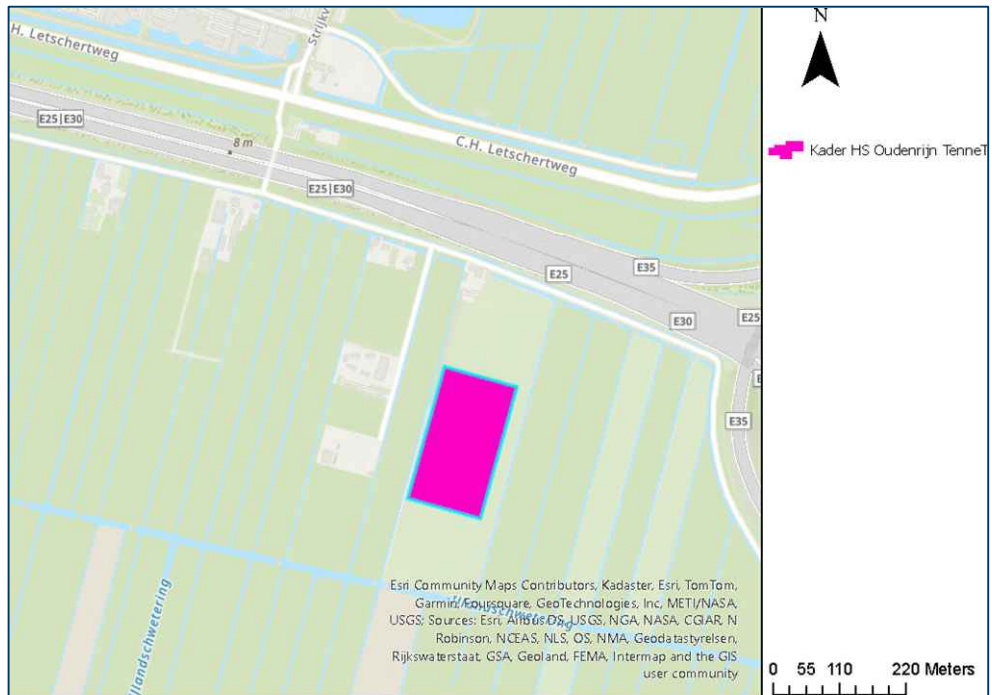
Huidige situatie

De polder is een laaggelegen gebied in het zuidwesten van de gemeente Utrecht. Gemiddeld ligt het maaiveld van de polder op een niveau van circa NAP -0,70 m. Ter plaatse van de projectlocatie wijkt de hoogte van het maaiveld sterk af, de gemiddelde maaiveldhoogte van de projectlocatie bedraagt NAP +0,40 m met lokaal maximaal NAP +0,90 m.

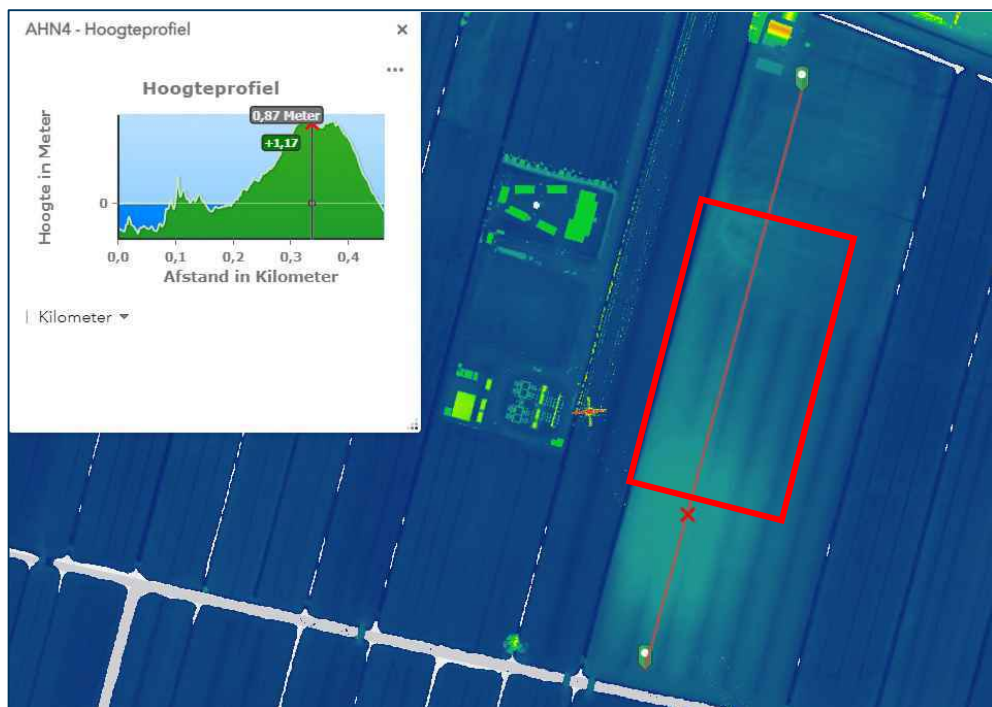
Het dominante landschap van de polder is veenweidegebied waarvan de weilanden iedere 50 à 100 m zijn doorkruist met een watergang. Deze zorgen voor afwatering en het beheersen van de grondwaterstand. De bovenste 4 m van de bodem bestaat voornamelijk uit veen, hieronder bevindt zich een zandpakket. Doordat deklaag van de bodem voornamelijk uit veen bestaat dient er rekening gehouden te worden met de risico's voor veenoxidatie. De risico's worden niet behandeld in deze notitie, deze komen aanbod in het waterhuishoudkundigplan voor deze ontwikkeling.

Het peilgebied (PG2190) waar de projectlocatie onderdeel van is, heeft een zomerpeil van NAP -1,10 m en een winterpeil van NAP -1,20 m.

NOTITIE



Figuur 1 Projectlocatie TenneT HS Heijcopperkade



Figuur 2 Algemeen Hoogtebestand Nederland projectlocatie TenneT ROOD, hoogste punt maaiveld ca. NAP +0,90 m (inzet).

NOTITIE

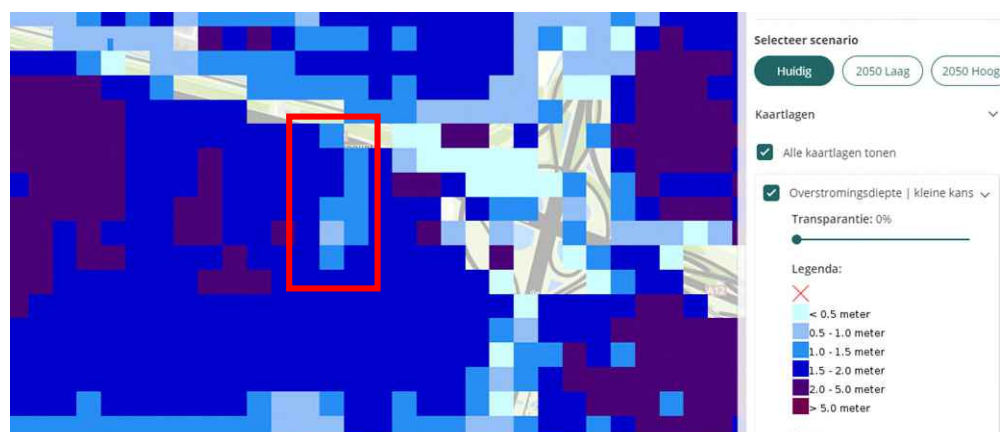
Oorzaken wateroverlast

Wateroverlast kan door verschillende oorzaken ontstaan. Voor de projectlocatie dient er rekening te worden gehouden met overlast door overstroming, extreme neerslag en inundatie.

Overstroming

Overstroming kan optreden vanuit de Lek of de Hollandse IJssel bij het bezwijken van een waterkering in het gebied. De belangrijkste waterkering voor de projectlocatie is de Lekdijk, dit is een primaire waterkering *categorie a* met een beschermingsnormering van 1:2.000 jaar (Overstromingsrisico Dijkkring 15 Lopiker- en Krimpenerwaard, Ministerie van Infrastructuur en Milieu december 2011).

De Klimaateffectatlas schat de overstromingsdiepte in door overstroming uit rivier en zee. Figuur 3 toont dat de overstromingsdiepte voor de projectlocatie varieert van 0,5 tot 2,0 m ten opzichte van maaiveld. De gebruikte herhalingsjijd voor het kaartbeeld is 1:1.000 jaar, bij een kleinere herhalingsjijd (1: 100.000 jaar) verandert het kaartbeeld niet.



Figuur 3 Overstromingsdiepte kleine kans (1:1000 jaar), locatie hoogspanningsstations Stedin en TenneT ROOD.

Extreme neerslag

Ook door extreme neerslag kan er wateroverlast optreden. HDSR heeft verzocht [1] om de neerslaggebeurtenis zoals opgetreden in Limburg in 2021, te toetsen voor het gebied van de projectlocatie (Figuur 4). In Figuur 5 is ingezoomd op de projectlocatie van het hoogspanningsstation. Hierin is waar te nemen dat voor de projectlocatie de waterdiepte lager is dan voor de nabije omgeving, de waterdiepte is hier maximaal 1,5 cm ten opzichte van circa 35 cm waterdiepte voor de direct naastgelegen percelen.

Inundatie

Het gebied is door HDSR aangewezen als inundatiegebied (overloopgebied) om hoge waterstanden van oppervlaktewater te beheersen en wateroverlast in dichtbevolkt gebied te voorkomen. In het huidige scenario wordt door HDSR uitgegaan van een waterstand van 0,5 tot 1,0 m boven het huidige waterpeil (tot NAP -0,1 m). De waterstand is afhankelijk van de aan te sluiten peilgebieden en

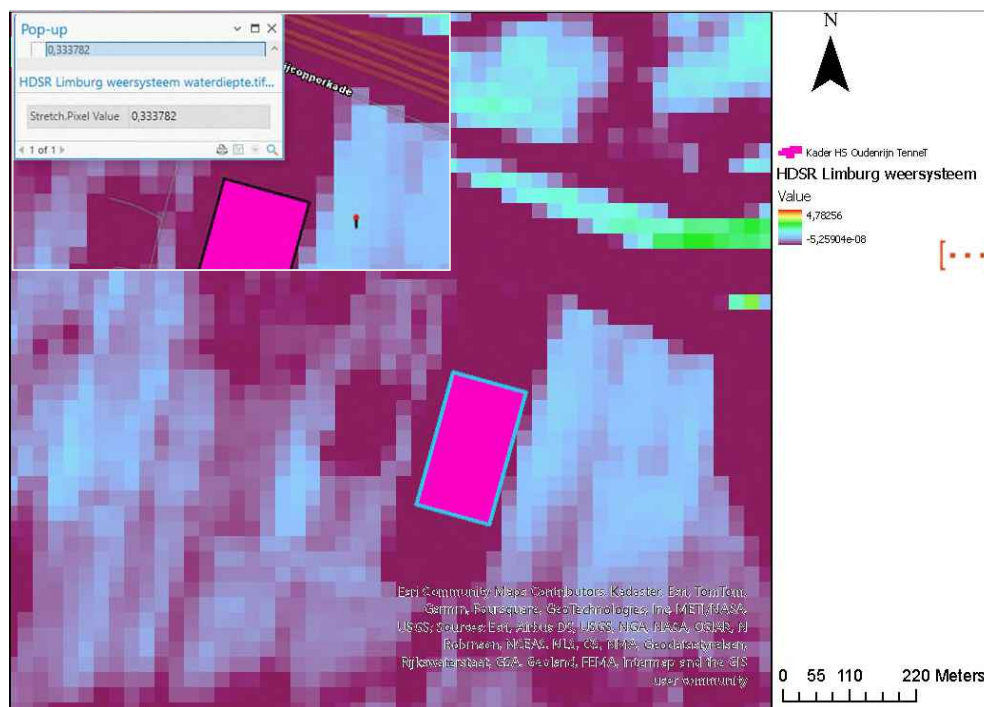
NOTITIE

maaiveldhoogtes. Inundatie zou kunnen optreden door zeespiegelstijging, het Amsterdam-Rijnkanaal kan dan niet langer naar zee afvoeren. Regionale poldergemalen, zoals die van Rijnenburg, kunnen hierdoor niet meer lozen op het Amsterdam Rijnkanaal. Het water van deze polder en omliggende gebieden moet dan tijdelijk worden opgevangen, de polder Rijnenburg is door de lage ligging van het maaiveld als mogelijk waterbergingslocatie aangewezen [3].



Figuur 4 Waterdieptekaart HDSR [m] (Hydrologic, 17-03-2022), polder Rijnenburg ROOD.

NOTITIE



Figuur 5 Waterdiepte kaart HDSR, weersysteem 'Limburg', projectlocatie HS TenneT ROZE, inzet waterdiepte [m] omliggende gebied.

Ontwerpvoorwaarden TenneT

Op dit moment heeft TenneT in een drietal ontwerpvoorwaarden vastgelegd hoe zij rekening wenst te houden met overstromingskansen bij het ontwerp van nieuwe hoogspanningsstations. Een station dient op een locatie gerealiseerd te zijn die:

1. niet overstroombaar is, of;
2. een maximale overstromingshoogte kent van 2,0 meter boven stationspeil, of;
3. een overstromingskans kent met een kleinere kans van voorkomen dan 1/10.000 jaar.

Momenteel houdt TenneT dus alleen rekening met wateroverlast door overstroming, en geen rekening met wateroverlast door extreme neerslag.

Voorgaand onderzoek

In het proces voor het ontwerpen van het nabijgelegen Stedin-hoogspanningsstation is de Watertoets doorlopen. Movares heeft dit proces begeleid en vastgelegd in een rapport [2] en afstemming gezocht met HDSR. In deze afstemming heeft HDSR een advies uitgebracht voor de risico's op wateroverlast in de polder Rijnenburg, de projectlocatie van zowel de Stedin-stations als het TenneT-station.

Onderstaand is het advies van HDSR uit 2021 samengevat, het volledige advies is terug te vinden in de bijlage van de Watertoets [2]. Onlangs is HDSR opnieuw

NOTITIE

betrokken geweest bij de afstemming voor de ontwikkeling van het Stedin-station [3]. Hierin is het risicoprofiel voor overstroming door dijkdoorbraak aangescherpt. Hierdoor is de overstromingsdiepte toegenomen (dikgedrukt in onderstaande samenvatting).

Advies:

- Integraal ophogen maaiveld
Vitale functies 0,7 m boven huidig maaiveld
Overige infrastructuur inclusief gebouwen 0,5 boven huidig maaiveld (schade als gevolg van Lek overstroming niet opgenomen)
- Vitale functies op 1^e verdieping
Alle gevoelige infrastructuur op eerste verdieping → 3,5 m boven huidig maaiveld. Hiermee is ook overstromingsrisico Lek gedekt
- Verhoogd aanleggen toegangswegen
Naast infrastructuur HS, ook overige toegangswegen op 0,5 m boven huidig maaiveld (net als toegangswegen voor windmolens).

Scenario's:

- Extreme neerslag:
T=10 (35mm) → 30 cm peilstijging tot NAP -0,80 m
T=Limburg(175 mm) → peilstijging van 50 cm boven maaiveld = NAP -0,20 m
- Waterbergingsgebied: → peilstijging van 0,5 tot 1 m boven huidig waterpeil
- Overstroming vanuit de Lek → peilstijging tot NAP +0,5 tot NAP +1,0 m (2021) **peilstijging tot NAP+1,5 tot NAP+2,5 m (2023)**

Het advies is in de tussentijd dus aangescherpt, de waterdiepte bij overstroming vanuit de Lek is verhoogd van maximaal NAP +1,0 m naar maximaal NAP +2,5 m. Naar aanleiding van dit advies heeft Stedin besloten om de uitbreiding/ renovatie van het hoogspanningsstation als *hoogwater*hoogspannings-station te ontwerpen

Concreet heeft Stedin gekozen voor het plaatsen van alle vitale infrastructuur op de eerste etage van de gebouwen, waardoor deze op een niveau van NAP +3,0 m komt te liggen.

Actuele ontwikkelingen

Waterveiligheid

Voor de dijkringen tussen Nieuwegein en Schoonhoven en Amerongen en Nieuwegein is een veiligheidsbeoordeling verricht om te controleren of de bescherming nog voldoende is. Uit deze beoordeling is naar voren gekomen dat de dijken beide niet voldoen aan de norm van 1:2.000. In de huidige situatie is de kans op overstroming 1 op 150 jaar en 1 op 300 jaar, respectievelijk [4]. Echter, dit traject is voorgesorteerd om versterkt te worden waarna er na afronding van deze versterking (2027) een beschermingsniveau van 1:10.000 jaar geldt. Dit beschermingsniveau voldoet aan de ontwerpvoorwaarden van TenneT voor een hoogspanningsstation.

NOTITIE

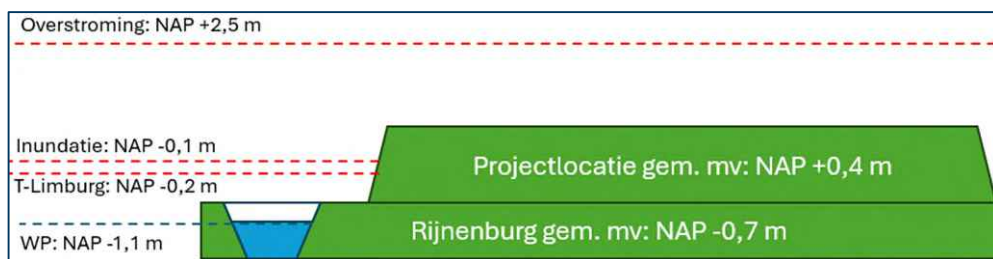
Herinrichting

De polders Rijnenbrug en Reijerscop zijn aangewezen als ontwikkelingslocatie voor een energielandschap door de Gemeente Utrecht. Er is een ruimtereservering gemaakt voor circa 230 hectare zonnepark en acht windmolens waarvan er vier reeds zijn vergund.

Voorstel

Naar aanleiding van het voorgaand onderzoek en de aangescherpte risico's voor wateroverlast wordt aangeraden om het TenneT hoogspanningsstation Heijcopperkade te ontwerpen met inachtneming van de risico's voor wateroverlast (Figuur 6).

De kans op wateroverlast door overstroming bedraagt vanaf 2027 1:10.000, dit komt overeen met de ontwerpvoorwaarde van TenneT: bij het ontwerp behoeft er dus geen rekening te worden gehouden met dit risico. De eventuele overlast en schade indien overstroming toch optreedt, wordt door TenneT geaccepteerd.



Figuur 6: Niveau maaiveld projectlocatie en mogelijke waterdieptes wateroverlast

Het station dient om deze reden te worden ontworpen op het risico op wateroverlast door extreme neerslag en inundatie. Hiervan is inundatie de maatgevende oorzaak: bij inundatie kan de waterstand in het worst-case scenario stijgen tot NAP -0,1 m (stijging van 1 m boven het huidige waterpeil). Het risico voor wateroverlast door extreme neerslag (*Limburg*-bui) is hiermee ook gedekt, uitgaande van 0,5 m water op maaiveld. Een kanttekening hierin is dat er wel rekening dient te worden gehouden met neerslag die tijdens zo'n gebeurtenis op het stationsterrein valt. Deze neerslag dient direct naar de polder/omgeving worden afgevoerd.

Deze ontwerphoogte van NAP -0,1 m is 1,0 m boven het huidige waterpeil van het peilgebied en 0,6 m boven het gemiddelde niveau van het maaiveld van polder Rijnenburg. Hierdoor wordt tevens de minimale drooglegging van 1 meter gewaarborgd.

Doordat het maaiveld van de projectlocatie gemiddeld op een niveau van NAP +0,4 m ligt, ligt deze (na egalisatie) op ruim voldoende hoogte om de risico's door wateroverlast te mitigeren. NAP +0,4 m wordt om deze reden aangehouden als ontwerphoogte voor het maaiveld van het hoogspanningsstation.

Bij de herinrichting van het gebied (tot energielandschap) is ervoor gekozen om de onderhoudswegen ten minste 0,5 m hoger te leggen dan het huidige maaiveld, dit zou een niveau van NAP -0,7 m + 0,5 m = NAP -0,2 m betreffen. Geadviseerd wordt om de toegangswegen naar het TenneT-station een additionele 10 cm op te

NOTITIE

hogen tot NAP -0,1 m, voor de tijdelijke situatie. Zodoende wordt er voor de toegangswegen ook de drooglegging van 1 m gewaarborgd en het risico van wateroverlast door inundatie gemitigeerd.

Indien de verbindingsweg naar het hoogspanningsstation door de Gemeente Utrecht bij vernieuwing hoger wordt aangebracht dan NAP -0,1 m is het raadzaam om de toegangswegen ook hoger aan te brengen. Zodoende wordt er meer risico gemeden.

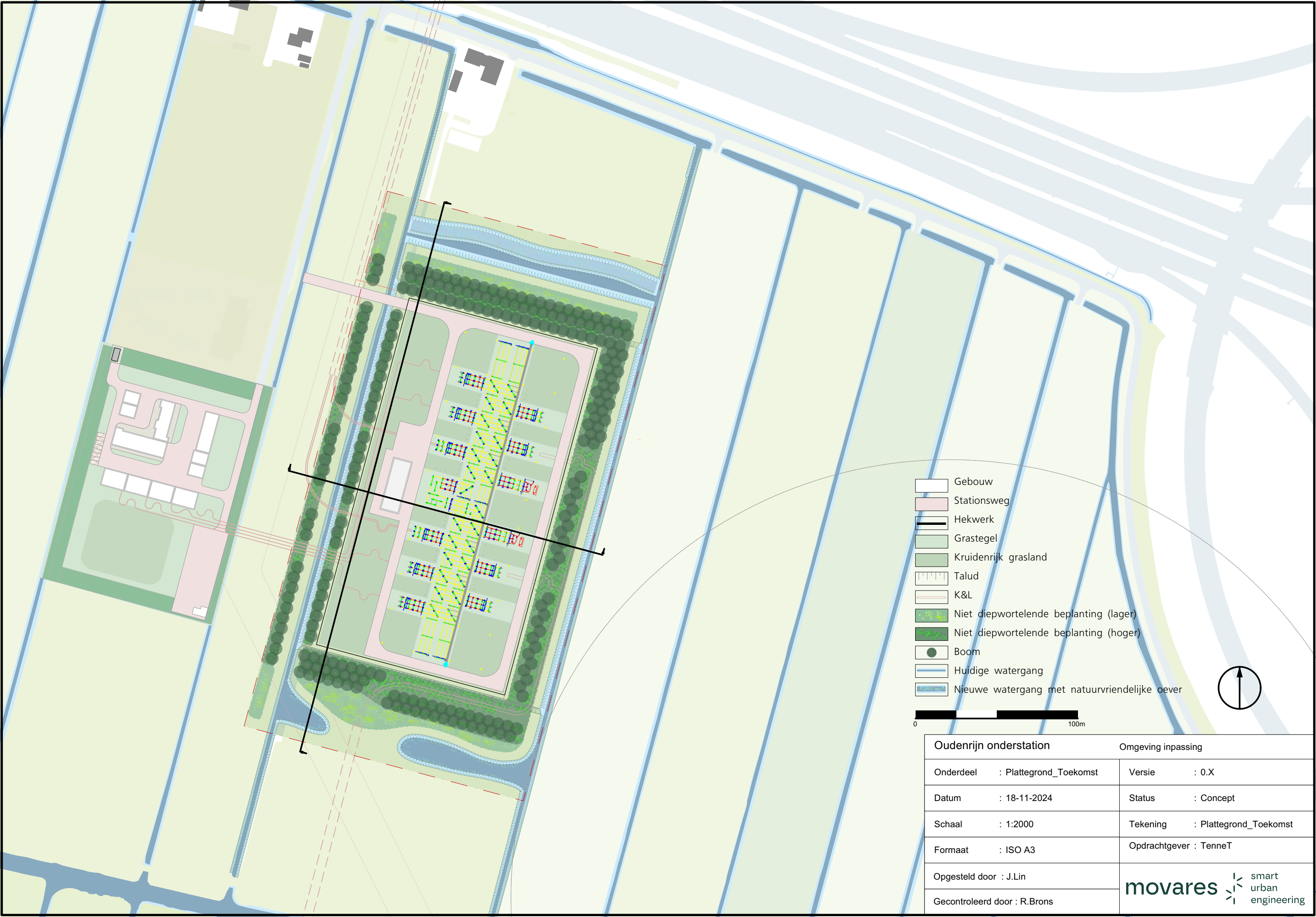
Tabel 1 Overzicht hoogten watergang, maaiveld en wateroverlast

Waterpeil en maaiveldhoogte	Hoogte NAP + m
Waterpeil zomer/winter	-1,10 / -1,20
Maaiveld polder Rijnenburg	- 0,7
Maaiveld projectlocatie (gemiddeld)	+0,4
Maximale waterhoogte bij <i>Limburg</i> -bui	-0,2
Maximale waterhoogte bij inundatie	-0,1
Ontwerphoogte maaiveld HS TenneT	+0,4
Ontwerphoogte toegangswegen	-0,1

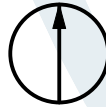
Bijlagen

1. Verslag vooroverleg Oudenrijn wateroverlast (08-05-2024)
2. Watertoets HS Stedin Oudenrijn (Movares, oktober 2022)
3. Aangescherpt advies wateroverlast HDSR (HDSR, november 2023)
4. Advies HDSR waterveiligheid (HDSR, mei 2024)

Bijlage 3 Landschappelijke ontwerp 28-08-2024



- Gebouw
- Stationsweg
- Hekwerk
- Grastegel
- Kruidenrijk grasland
- Talud
- K&L
- Niet diepwortelende beplanting (lager)
- Niet diepwortelende beplanting (hoger)
- Boom
- Huidige watergang
- Nieuwe watergang met natuurvriendelijke oever



Oudenberg onderstation		Omgeving inpassing	
Onderdeel	: Plattegrond_Toekomst	Versie	: 0.X
Datum	: 18-11-2024	Status	: Concept
Schaal	: 1:2000	Tekening	: Plattegrond_Toekomst
Formaat	: ISO A3	Opdrachtgever	: TenneT
Opgesteld door : J.Lin		movares smart urban engineering	
Gecontroleerd door : R.Brons			

Bijlage 4 Terugkoppeling reviewoverleg WHP Heijcopperkade 12-08-2024

Gearchiveerd: woensdag 2 oktober 2024 12:06:03

Van: [Dries Schuwer](#)

Verzonden: Wed, 29 May 2024 13:16:02

Aan: [Dorst P \(Paul\)](#) [Bremer, Casper](#)

Cc: [Rings RM \(Rein\)](#) [Bredero DRH \(Diederik\)](#) [Braam van Vloten VF van \(Victor\)](#) [Nijs MHAM de \(Marius\)](#)

Onderwerp: RE: Verslag Vooroverleg HS Oudenrijn || Movares || TenneT / Overstromingskans Rijnenburg

Urgentie: Normal

Precisie: None

Sommige personen die dit bericht hebben ontvangen, ontvangen niet vaak e-mail van dries.schuwer@hdr.nl. [Meer informatie over waarom dit belangrijk is](#)

Dag allen,

Wat betreft de overstromingskans citeer ik even uit de waterveiligheidsrapportage 2023:

De veiligheid van de primaire waterkeringen wordt beoordeeld volgens de normen die sinds 1 januari 2017 in de Waterwet van kracht zijn geworden. Deze normen zijn onder andere gebaseerd op het bieden van een basisveiligheid die in heel Nederland hetzelfde is. De veiligheidsbeoordeling van het dijktraject tussen Nieuwegein en Schoonhoven (dijktraject 15-1) en het dijktraject tussen Amerongen en Nieuwegein (dijktraject 44-1) zijn in voorgaande jaren afgerond. De uitkomst van de beoordeling is dat beide dijktrajecten ruim niet voldoen aan de norm. De berekende overstromingskans voor de huidige situatie is ca. 1 op 150 per jaar voor dijktraject 15-1 en ca. 1 op 300 per jaar voor dijktraject 44-1. De belangrijkste oorzaak voor de grote overstromingskans is piping ('kleine kanaaltjes onder de dijk door'). De norm waar minimaal aan voldaan moet worden voor de overstromingskans ligt op 1 op 10.000 per jaar. De afstand tot de norm is dus groot. Om die reden is dijkversterking noodzakelijk. Dit wordt opgepakt in het project Sterke Lekdijk dat grotendeels gesubsidieerd wordt vanuit het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Totdat de dijk versterkt is, krijgen de kwetsbare delen van de dijk in de crisisbeheersing extra aandacht.

Rijnenburg ligt in eerste instantie achter dijktraject 15-1. Wel is het zo dat de doorbraak van andere dijktrajecten ook kan bijdragen aan de overstromingskans van Rijnenburg.

Met vriendelijke groet,



Dries Schuwer

Strategisch Adviseur Klimaatadaptatie, Water en Ruimtelijke Ordening
[+3130 634 5890](tel:+31306345890)

Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden

?Poldermolen 2
73994 DD Houten

www.hdsr.nl



Van: Dries Schuwer

Verzonden: woensdag 29 mei 2024 11:19

Aan: [Dorst P \(Paul\)](#) <paul.dorst@movares.nl>; [Bremer, Casper](#) <casper.bremer@tennet.eu>

CC: [Rings RM \(Rein\)](#) <rein.rings@movares.nl>; [Bredero DRH \(Diederik\)](#) <diederik.bredero@movares.nl>; [Braam van Vloten VF van \(Victor\)](#) <victor.van.braamvanvloten@movares.nl>; [Nijs MHAM de \(Marius\)](#) <marius.de.nijs@movares.nl>

Onderwerp: RE: Verslag Vooroverleg HS Oudenrijn || Movares || TenneT / Dataset peilgebieden

Dag Paul,

Hierbij de te raadplegen en te downloaden dataset voor de peilgebieden: [Peilgebied praktijk | Peilgebied praktijk | Open Data Portaal - Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden \(arcgis.com\)](#)

Zie hieronder een overzichtskaartje met het betreffende waterpeil.

Nieuwe kaarten beschikbaar - H... x Peilgebied praktijk | Peilgebied : x +

https://data-hdsr.opendata.arcgis.com/datasets/8a5d4d8ee4f5436a9d3f9924fed61b3_35/explore?locati...

Favorieten importeren Favorieten

Open Data Portaal - Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden

Aanmelden

Peilgebied praktijk

Stichtse Rijnlanden
Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden

Samenvatting

Een cluster van afwateringsgebieden waarin één en hetzelfde peil wordt nagestreefd.

Volledige details bekijken

Downloaden

Details

Dataset
Feature Layer

6 januari 2020
Info bijgewerkt

6 januari 2020 om 08:26
Data bijgewerkt

Ik wil dit gebruiken

Records: 2.245

Peilgebied: PG2190

Code afwatering op	PG0547
Onderdeel peilgebied	PG2190
Versie	2
Vastpeil	
Winterpeil	-1,20
Zomerpeil	-1,10
Geen actief peilbeheer	
Natuurlijk	

Kadaster: Esri, HERE, Garmin, INCREMENT P, USGS, METI/NASA, NGA

Powered by Esri

Met vriendelijke groet,



Dries Schuwer
Strategisch Adviseur Klimaatadaptatie, Water en Ruimtelijke Ordening
+3130 634 5890

Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
?Poldermolen 2
?3994 DD Houten

www.hdsr.nl



Van: Dorst P (Paul) <paul.dorst@movares.nl>

Verzonden: vrijdag 17 mei 2024 10:08

Aan: Dries Schuwer <dries.schuwer@hdsr.nl>; Bremer, Casper <casper.bremer@tennet.eu>

CC: Rings RM (Rein) <rein.rings@movares.nl>; Bredero DRH (Diederik) <diederik.bredero@movares.nl>; Braam van Vloten VF van (Victor) <victor.van.braamvanvloten@movares.nl>; Nijs MHAM de (Marius) <marius.de.nijs@movares.nl>

Onderwerp: Verslag Vooroverleg HS Oudenrijn || Movares || TenneT

Beste Dries en Casper,

Bijgevoegd het gespreksverslag, in concept, van het vooroverleg afgelopen 08-05-2024. In het verslag zijn zowel de actiepunten voor het wateroverlast adviesrapport als voor de aftrap weging in waterbelang opgenomen.

Mochten jullie nog vragen of opmerkingen hebben, dan hoor ik dat graag.

Met vriendelijke groet,

Paul Dorst
Adviseur Grondwater



M 0620419446 •• T +31 (0)30 - 265 5555

paul.dorst@movares.nl •• movares.nl

Werkdagen: ma t/m vr

Volg ons op: [LinkedIn](#), [Instagram](#), [Movares Magazine](#)

--

Proclaimer:

<https://www.hdsr.nl/contact/proclaimer/>

Bijlage 5 Overzichtstekeningen BO verkabeling

 **Movares** samen werkt het