

Weging van het waterbelang hoogspanningsstation Boxmeer

Uitbreiding 150/380 kV-station Boxmeer

Lijst met aanpassingen

Versie	Datum	Beschrijving van de wijziging	Herzien	Vrijgegeven door
C1	25-11-2024	Eerste versie		
D1	06-02-2025	Tweede versie met nieuwe bergingsopgave		
D2	20-08-2025	Derde versie met nieuwe grondwatergegevens		5.1.2e

Document Status:

Definitief

Datum: 20-08-2025

Sweco Nederland B.V.
Onderwerp

Projectnummer
Klant
Auteur
Datum
Versie
Documentreferentie

Handelsregister 30129769
Weging van het waterbelang
hoogspanningsstation Boxmeer
51016678
TenneT TSO B.V.
20-08-2025
D2
NL25-648800269-146283

Gecontroleerd door

Vrijgegeven door

5.1.2e
Siebe Houtsma b/a Elwin Leusin
5.1.2e
5.1.2e
Elwin Leusin
5.1.2e

Inhoudsopgave

1	Algemene gegevens.....	4
1.1	Aanleiding.....	4
1.2	Doel weging van het waterbelang	4
1.3	Ligging van het projectgebied	4
1.4	Leeswijzer	5
2	Uitgangspunten en randvoorwaarden	6
2.1	Algemeen	6
2.2	Waterberging	6
2.3	Verwerking en afvoer van hemelwater.....	6
2.4	Drooglegging en ontwateringsdiepte	6
2.5	Drainage.....	7
2.6	Graven oppervlaktewaterlichaam.....	8
2.7	Onderhoud oppervlaktewaterlichaam	8
2.8	Kabels en leidingen	9
2.9	Overige uitgangspunten	9
3	Gebiedskenmerken	10
3.1	Algemeen	10
3.2	Hoogteligging	10
3.3	Bodemopbouw	11
3.4	Grondwater.....	11
3.5	Oppervlaktewater	13
3.6	Klimaat	16
3.7	Riolering	16
3.8	Conclusie.....	17
4	Toekomstige situatie.....	18
4.1	Nieuwe inrichting	18
4.2	Watercompensatie	19
4.3	Invulling waterberging	20
4.4	Afvalwater.....	21
4.5	Waterkwaliteit.....	22
4.6	Onderhoud watergangen/voorzieningen	22
4.7	Vloer- en wegpeilen	22
5	Waterparagraaf.....	23
5.1	Weging van het waterbelang.....	23
5.2	Uitgangspunten	23
5.3	Gevolgen toekomstige ontwikkeling.....	23
5.4	Aandachtspunten	24

Bijlage 1 Boorprofielen

Bijlage 2 Landschappelijk inpassingsplan

Bijlage 3 Capaciteitsberekeningen OBAS

1 Algemene gegevens

1.1 Aanleiding

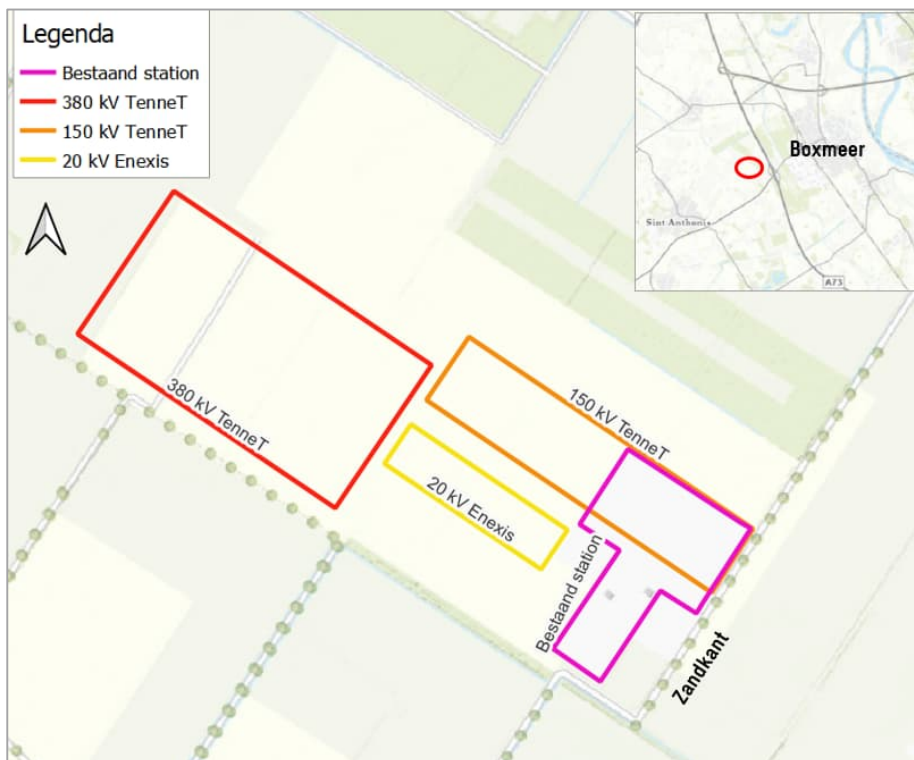
TenneT TSO B.V. (hierna: TenneT) en Enexis Netbeheer (hierna: Enexis) hebben het voornemen om het bestaande 150/380 kilovolt (hierna: kV) hoogspanningsstation Boxmeer uit te breiden. Het gaat om de uitbreiding van het bestaande 150 kV-station, de aanleg van een geheel nieuw 380 kV-station en de aanleg van een 20 kV-station voor Enexis. Het reeds bestaande 380 kV-gedeelte van het huidige station wordt afgebroken.

1.2 Doel weging van het waterbelang

Sweco is onder andere verantwoordelijk voor het opstellen van het omgevingsplan. Voor het vaststellen van het omgevingsplan is betrokkenheid en goedkeuring van de waterbeheerder(s) nodig. Het wegen van de waterbelangen is een verplicht onderdeel bij ruimtelijke ontwikkelingen en wordt in dit rapport behandeld.

1.3 Ligging van het projectgebied

Het projectgebied ligt ten westen van de A73 langs de Zandkant. Op deze locatie zijn een bestaand 150 kV- en 380 kV-station aanwezig. De oppervlakte van het projectgebied bedraagt circa 9,6 ha. In figuur 1 is de ligging van het projectgebied weergegeven.



Figuur 1: Ligging bestaand en toekomstige stations.

1.4 Leeswijzer

De opbouw van deze notitie is als volgt:

- Hoofdstuk 2 bevat informatie over het beleid van het waterschap en de gemeente.
- Hoofdstuk 3 bestaat uit een beschrijving van de gebiedskenmerken.
- Hoofdstuk 4 geeft een toelichting op de toekomstige situatie.
- Hoofdstuk 5 is een samenvatting van het rapport en kan als waterparagraaf worden opgenomen in het omgevingsplan.

2 Uitgangspunten en randvoorwaarden

2.1 Algemeen

Wanneer een ruimtelijke ontwikkeling de (water)belangen van gemeentes of waterschappen raakt, dient vroegtijdig afstemming plaats te vinden met deze partijen en dient rekening gehouden te worden met relevant beleid van deze overheden.

De uitgangspunten en randvoorwaarden zijn gebaseerd op het beleid van Waterschap Aa en Maas en gemeente Land van Cuijk. Daarnaast worden ook de eisen van TenneT beschreven die gericht zijn op de waterhuishouding van het station. Hierbij is gebruikgemaakt van de volgende bronnen:

- Waterschapsverordening Waterschap Aa en Maas.
- Onderhoudsverordening Waterschap Aa en Maas.
- Hydrologische uitgangspunten bij Waterschapsverordening voor afvoeren hemelwater, Waterschap Aa en Maas.
- Richtlijnen waterhuishoudkundig plan, Waterschap Aa en Maas.
- Beleidsregels waterkering, waterkwantiteit, grondwater Waterschap Aa en Maas.
- VGRP Land van Cuijk 2020-2024.
- Correspondentie TenneT, d.d. 01-10-2024.

2.2 Waterberging

Voor de waterberging gelden de volgende eisen:

Bergingseis:	Per m ² nieuw verhard oppervlak = 60 mm
Toetsingseis:	• Bui10: herhalingsstijd (T) van 10 jaar, • Bui100: herhalingsstijd (T) van 100 jaar, 70 mm in 1 uur (geen waterschade gebouwen)
Afvoernorm:	Piekafvoer van stedelijk water uit het plangebied mag niet meer bedragen dan een maximale afvoer van 2,0 l/sec/ha

Grind en kunststof grastegels beschouwt het waterschap als 100% verhard.

2.3 Verwerking en afvoer van hemelwater

Voor de behandeling van hemelwater gelden de volgende uitgangspunten:

- Gescheiden systeem tussen vuilwaterafvoer (DWA) en hemelwaterafvoer (HWA).
- Afvoer hemelwater van wegen en daken bij voorkeur bovengronds. Hemelwater van daken hoeft niet te worden gezuiverd.
- Bij afvoer naar een (bestaande) watergang mag de waterkwaliteit van de ontvangende watergang niet verslechteren.

2.4 Drooglegging en ontwateringsdiepte

De ontwatering is het verschil tussen maaiveld en het grondwaterpeil. De drooglegging is het verschil tussen maaiveld en het oppervlaktewaterpeil. Voldoende drooglegging en ontwatering zijn nodig om grondwateroverlast te voorkomen.

Ten aanzien van de drooglegging in het projectgebied gelden enkele eisen. Doorgaans hanteert het waterschap voor het maaiveld een drooglegging van 0,4 meter.

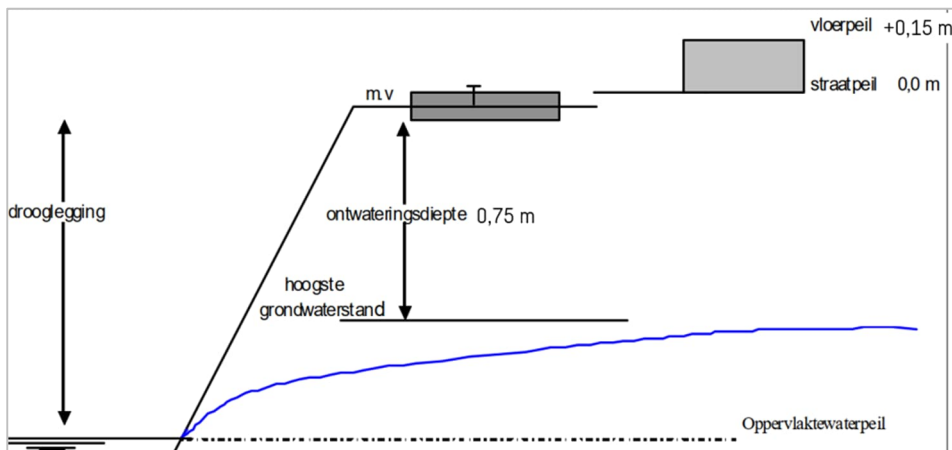
Voor de ontwatering ten opzichte van de GHG hanteert TenneT de volgende uitgangspunten:

- Minimaal 0,75 m ter plaatse van wegen en bebouwing.

Het waterschap hanteert de volgende uitgangspunten ten opzichte van de GHG:

- Minimaal 0,50 m ter plaatse van openbaar groen.
- De bodem van een zaksloot of wadi met een waterbergingsfunctie dient gelijk aan of boven de GHG aangelegd te worden.

Vloerpeilen van gebouwen en transformatoren liggen minimaal 0,15 m boven de kruin (hoogste punt) van de weg. In figuur 2 is een schematische weergave gegeven van de verschillende begrippen.



Figuur 2: Schematische weergave drooglegging en ontwatering.

2.5 Drainage

In het waterhuishoudkundig plan wordt beoordeeld of drainage toegepast dient te worden. Mocht dit nodig blijken, dan dient de drainage aan onderstaande eisen te voldoen.

Peilgestuurde drainage

Bij het toepassen van drainage schrijft het waterschap peilgestuurde drainage voor. Peilgestuurde drainage zorgt ervoor dat geïnfiltreerd hemelwater of grondwater minder (snel) afgevoerd wordt naar de aangrenzende watergang dan conventionele drainage. Hierdoor gaat peilgestuurde drainage verdroging tegen. Daarnaast heeft het een positief effect op de waterkwaliteit ten opzichte van de conventionele drainage¹.

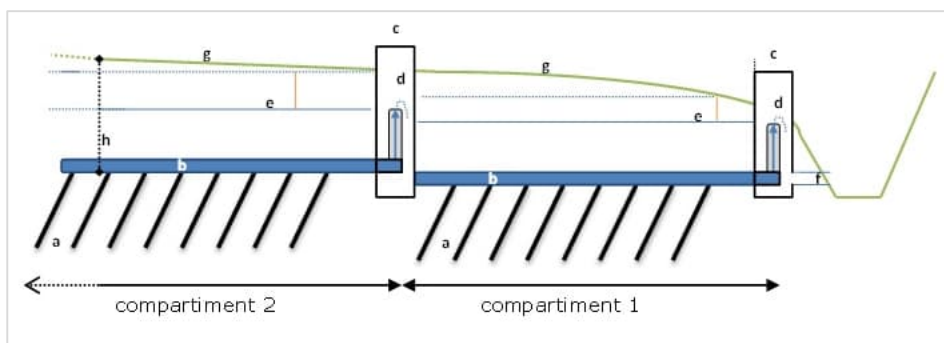
¹ Bron: Waterschap Aa en Maas.

Het waterschap stelt de volgende eisen aan peilgestuurde drainage:

- De ontwateringsdiepte is gebiedsspecifiek, maar maximaal 0,70 m-mv gemeten vanuit de hoogte van de overloopbuis ten opzichte van de gemiddelde maaiveldhoogte per drainagevlak.
- Bij elke toename in maaiveldhoogte van 20 cm ten opzichte van het 5% laagste maaiveldniveau dient een nieuw compartiment in het peilgestuurde drainagesysteem aangelegd te worden. Bij deze toetsing is de Algemene hoogtekaart Nederland (AHN 5x5) leidend.

Functioneren peilgestuurde drainage

Deze vorm van drainage houdt in dat de drains niet direct uitmonden in een watergang maar in een zogeheten verzamelrain. Deze verzamelrain mondt uit in een verzamelput. In deze verzamelput zit een verstelbare overloopbuis waarmee de ontwateringsdiepte van de drainage actief kan worden gestuurd.



Figuur 3: Werking peilgestuurde drainage (bron: waterschap).

- a. Drainagebuis.
- b. Verzamelrain.

2.6 Graven oppervlaktewaterlichaam

Het waterschap hanteert de volgende eisen bij het graven van oppervlaktewaterlichamen:

- Er mag geen directe verbinding ontstaan tussen verschillende peilgebieden.
- Doelmatige onderhoud van A-watergangen moet mogelijk blijven.
- Minimaal talud van 1:1.
- Bij de aanleg van een natuurvriendelijke oever in een A-water kan de vereiste beschermingszone gecombineerd worden met het talud. Hierbij hangt het van de grondslag af welke taludhelling aanvaardbaar is. Doorgaans is er geen probleem, indien het bovenwatertalud 1:8 of flauwer is.

2.7 Onderhoud oppervlaktewaterlichaam

In de beschermingszone van een A-oppervlaktewaterlichaam mogen geen bebouwing, hekwerk, obstakels en/of hoge beplanting, zoals struiken of bomen, geplaatst worden. De reden hiervoor is dat de watergangen bereikbaar moeten blijven voor onderhoud.

Voor het onderhoud van oppervlaktewaterlichamen is de bereikbaarheid van de watergang van belang. De wijze van onderhoud hangt af van de afmetingen van het oppervlaktewater.

2.8 Kabels en leidingen

Bij het leggen van kabels en leidingen onder oppervlaktewaterlichamen moeten deze zo veel mogelijk haaks op het oppervlaktewaterlichaam worden uitgevoerd. De bovenkant van de leiding dient minimaal 1 m onder de bodem van de watergang aangelegd worden.

Er is geen vergunning vereist als een kabel of leiding bij A-watergangen parallel aan de watergang wordt gelegd op:

- 1 m of meer uit de insteek.
- Een diepte van minimaal 1 m onder de beschermingszone.

2.9 Overige uitgangspunten

TenneT hanteert de volgende uitgangspunten voor het hoogspanningsstation:

- Het terrein dient tot minimaal 2,5 m buiten het hekwerk vrij te zijn van watergangen.
- Het kabelgootsysteem dient zo te zijn uitgevoerd dat er geen water in de kabelgoot blijft staan.
- Het hemelwaterafvoersysteem dient het water af te voeren naar infiltratiekratten of openbaar oppervlaktewater, wanneer het water zonder milieubelasting betreft.
- Het drainagesysteem dient te voorzien in een ontwateringsdiepte van ten minste 600 millimeter.
- Een weg dient afwaterend te worden afgewerkt, waarbij de randen van de bestrating een gelijke hoogte hebben als het afgewerkte terrein.
- De HWA dient hemelwater op een transformatorcel of spoelcel onder vrij verval naar de oliewaterscheider af te voeren.

3 Gebiedskenmerken

3.1 Algemeen

Voor de ontwikkeling van het plangebied is inzicht in het oppervlaktewater-systeem nodig, de opbouw van de bodem, het heersende grondwaterregime en de terreingesteldheid. Dit hoofdstuk gaat in op deze aspecten.

De geïnventariseerde gegevens zijn afkomstig van de volgende bronnen:

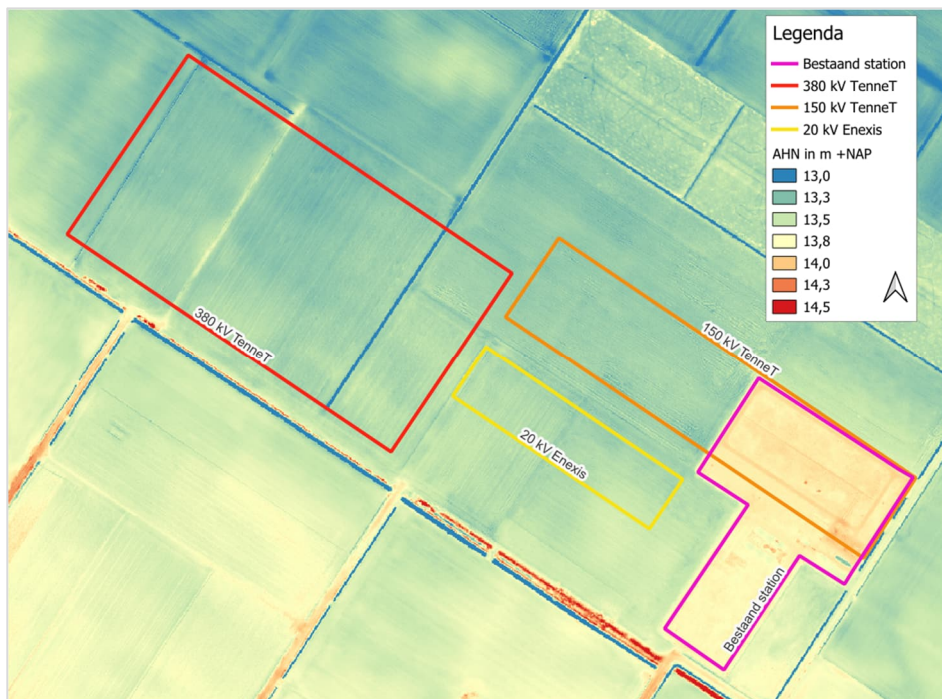
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4).
- Bodemonderzoek Sweco.
- Grondwatermonitoring Sweco.
- Legger Waterschap Aa en Maas.
- Kaarten Waterschapsverordening Waterschap Aa en Maas.
- Ondergrond- en grondwatergegevens uit DINOloket (Data en Informatie Nederlandse Ondergrond).
- Rioleringsdata GWSW.nl (geraadpleegd op 13-6-2024).
- Klimateffectatlas.

3.2 Hoogteligging

De hoogteligging van het maaiveld binnen het projectgebied varieert over het algemeen tussen NAP +13,20 m en +13,50 m.

Van het bestaande 150/380 kV-station ligt het wegpeil op NAP +13,90 m en het vloerpeil op NAP +14,08 m. Het terrein is opgehoogd.

In figuur 4 is de hoogteligging van het projectgebied weergegeven. De donkerblauwe lijnen betreffen watergangen of greppels.



Figuur 4: Hoogteligging van het plangebied (AHN4).

3.3 Bodemopbouw

In april 2024 is door Sweco een bodemonderzoek ter plaatse van het projectgebied uitgevoerd. Enkele boorprofielen uit het bodemonderzoek zijn toegevoegd in bijlage 1.

Uit het bodemonderzoek blijkt dat de bovengrond tot aan de maximale onderzoeksdiepte (6,0 m-mv) hoofdzakelijk uit matig fijn tot matig grof zand bestaat. Plaatselijk is een kleilaag van 0,3 m aangetroffen.

3.4 Grondwater

Peilbuizen TNO

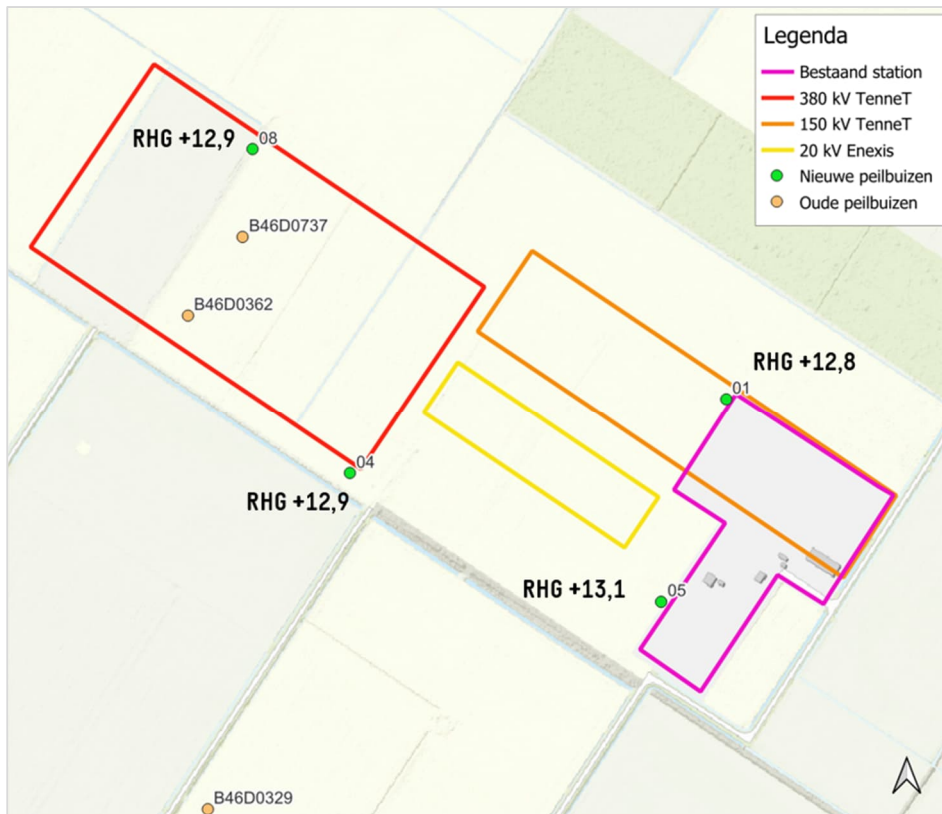
In de nabijheid van het projectgebied zijn drie peilbuizen met recente metingen en een meetperiode langer dan acht jaar opgenomen in het DINOloket en BROloket van TNO. De grondwaterdynamiek bij deze peilbuizen is geanalyseerd op basis van historische gegevens. De filters van de peilbuizen liggen naar verwachting allemaal in de zandige bovenste bodemlaag. Bij deze peilbuizen is de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG), de Gemiddelde Grondwaterstand (GG) en de Gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG) bepaald. De GHG en GLG geven de range weer waarin de grondwaterstand in het grootste gedeelte van het jaar fluctueert.

De resultaten van deze peilbuizen staan in tabel 1. De ligging van de peilbuizen zijn in figuur 5 weergegeven.

Tabel 1: Grondwatergegevens van peilbuizen TNO.

Peilbuis	Maaiveld in NAP	Filterstelling m-mv	GLG in NAP	GG* in NAP	GHG in NAP
B46D0737*	+13,6	2,08 - 3,08	+11,8	+12,3	+12,7
B46D0362	+13,7	2,86 - 3,86	+12,2	+12,7	+13,0
B46D0329	+13,9	2,20 - 3,20	+12,2	+12,6	+13,0

* Bij peilbuis B46D0737 zijn na een periode zonder metingen tussen 2013 en 2018 beduidend lagere grondwaterstanden gemeten. De vastgestelde GHG en GLG zijn hierdoor mogelijk lager dan in werkelijkheid.



Figuur 5: Ligging peilbuizen ten opzichte van het projectgebied met de RHG.

GHG vs. RHG

Bij ruimtelijke ontwikkelingen is het van belang inzicht te hebben in de (lokale) grondwaterstanden. Op basis hiervan kan bepaald worden of een risico is op (grond)wateroverlast. Een methode om dit inzichtelijk te maken, is het bepalen van de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) en de Gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG). Voor het bepalen van de GHG en de GLG, heb je een meetreeks nodig van minimaal acht jaar waarbij twee keer per maand een meting wordt verricht op een vast tijdstip.

Een andere methode is het bepalen van de Representatieve Hoogste en Laagste Grondwaterstand (RHG en RLG). De RHG/RLG is ontwikkeld om sneller uitspraken te kunnen doen over de hoogste en laagste grondwaterstanden. Hierbij heb je een hoogfrequente meting (één meting per uur) nodig.

Voor het bepalen van de GHG/GLG en de RHG/RLG is minimaal een meetreeks nodig van één jaar.

Bron: 5.1.2e Methoden voor bepalen hoogste en laagste grondwaterstanden, Universiteit Twente en Wareco.

Nieuwe meetpunten

In juli 2024 is een grondwatermonitoring gestart met vier (nieuwe) meetpunten om beter inzicht te krijgen in de grondwaterstand. De data van de peilbuizen is geanalyseerd.

Op basis van de 7^e en 93^e percentielwaarden bij de peilbuizen zijn de RLG en de RHG vastgesteld voor de periode juli 2024 tot juli 2025. De gegevens zijn in tabel 2 en figuur 5 opgenomen.

Tabel 2: Gegevens peilbuizen Sweco (07-2024 tot 07-2025).

Peilbuis	Maaiveld in NAP	Bodemtype filterstelling	Filterstelling m-mv	RLG in NAP	GG* in NAP	RHG in NAP
01	+13,5 m	Zand	-	+12,4	+12,6	+12,8
04	+13,5 m	Zand	1,0 - 2,0	+11,8	+12,6	+12,9
05	+13,6 m	Zand	1,8 - 2,8	+12,6	+12,8	+13,1
08	+13,4 m	Zand	-	+12,6	+12,7	+12,9

* GG staat voor gemiddelde grondwaterstand.

Conclusie grondwaterdynamiek

Op basis van de historische peilbuizen en de nieuw geplaatste peilbuizen wordt een vergelijkbaar beeld geschetst van de algemeen optredende hogere grondwaterstanden. De GHG vastgesteld in de peilbuizen van TNO bedraagt NAP +13,0 m. In de nieuwe metingen treedt een RHG van circa NAP +12,9 m op. Voor de vastgestelde GHG houden we NAP +13,0 m aan. Voor de GLG wordt NAP +11,8 m aangehouden vanuit de TNO-meetreeks, om deze waarde niet te overschatten. Deze meetreeks bevat meer data uit drogere jaren.

Op dit moment wordt overwogen om de grondwatermonitoring te verlengen.

3.5 Oppervlaktewater

Legger waterschap

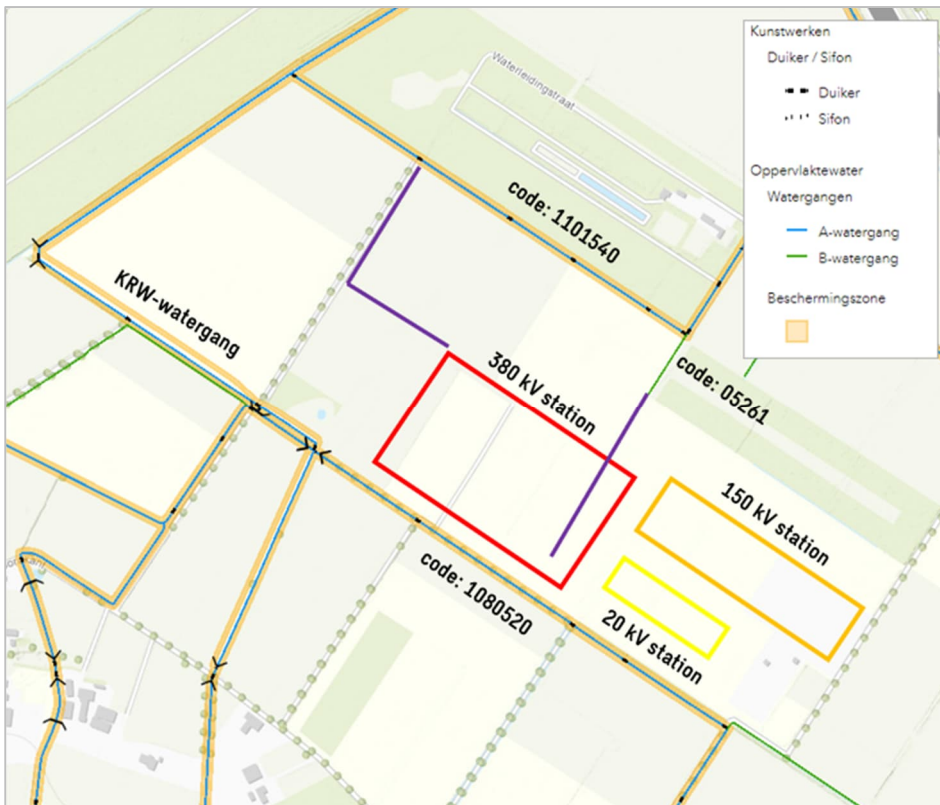
Het projectgebied valt binnen het beheergebied van Waterschap Aa en Maas. In figuur 6 is de legger van het waterschap weergegeven met de ligging van de watergangen en duikers. Hierop is een primaire watergang (code: 1080520) te zien die ten zuiden van het projectgebied vanaf de Zandkant in noordwestelijke richting stroomt. Stroomafwaarts sluit de primaire watergang aan op een KRW-watergang (code: 1100400).

Verder zijn er watergangen in en nabij het projectgebied aanwezig die niet zijn opgenomen in de legger. In figuur 6 zijn deze watergangen weergegeven met een paarse lijn.

Eén van deze watergangen valt binnen het terrein van het 380 kV-station en sluit aan op een secundaire watergang (code: 05261) ten noorden van het projectgebied. De secundaire watergang staat in verbinding met de primaire watergang (code: 1101540) en voert het water in westelijke richting af naar de KRW-watergang.

Waterpeil

Het waterschap heeft aangegeven dat het streefpeil voor het gebied op NAP +12,65 m ligt (correspondentie waterschap 29-7-2024).

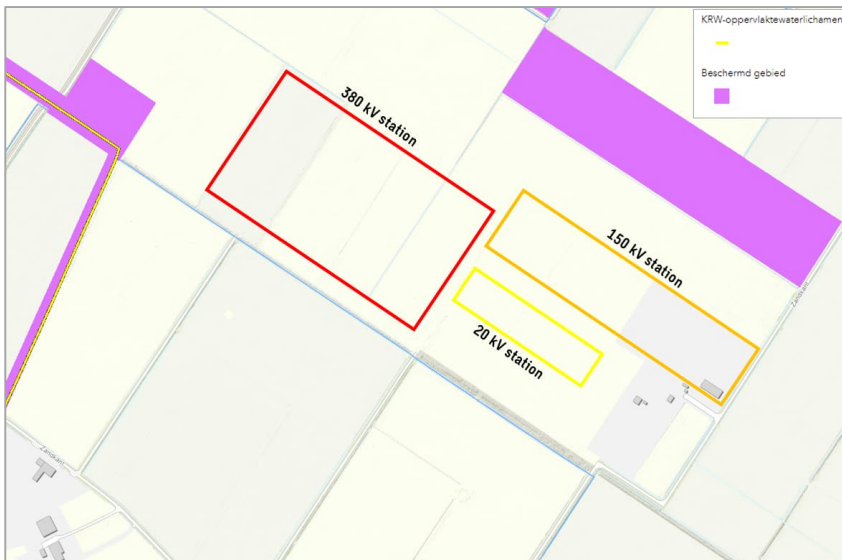


Figuur 6: Overzicht oppervlaktewater, duikers en watergangen die niet in de legger zijn opgenomen (paarse lijnen).

Beschermd gebied

Het waterschap heeft beschermde gebieden opgenomen in de kaarten bij de Waterschapsverordening. Het gaat hier om bescherming vanuit natuur. In figuur 7 is te zien dat ten westen en ten noorden van het projectgebied beschermde gebieden liggen.

Peilafwijkingen die een structureel hydrologisch negatief effect hebben op de natuurgerichte waterhuishouding zijn niet toegestaan. Peilafwijkingen die de waterhuishouding structureel aantasten, kunnen alleen worden toegestaan als het hydrologisch negatief effect volledig wordt gecompenseerd.



Figuur 7: Ligging KRW-watergang en beschermde gebieden.

Gevoeligheidsfactor

Het waterschap heeft een kaart opgesteld waarop te zien is welke gevoeligheidsfactor van toepassing is. Met de gevoeligheidsfactor kan de benodigde compensatie verminderen. Afhankelijk van de kenmerken van het beïnvloedingsgebied wordt een gevoeligheidsfactor toegepast. Naarmate de gevoeligheid van een gebied of oppervlaktewatersysteem voor de gevolgen van piekafvoeren lager is, is minder compensatie nodig. Er worden drie waarden voor de gevoeligheidsfactor gehanteerd: $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ en 1.

In figuur 8 is te zien dat voor het projectgebied een gevoeligheidsfactor 1 van toepassing is. Er wordt geen compensatie in mindering gebracht.



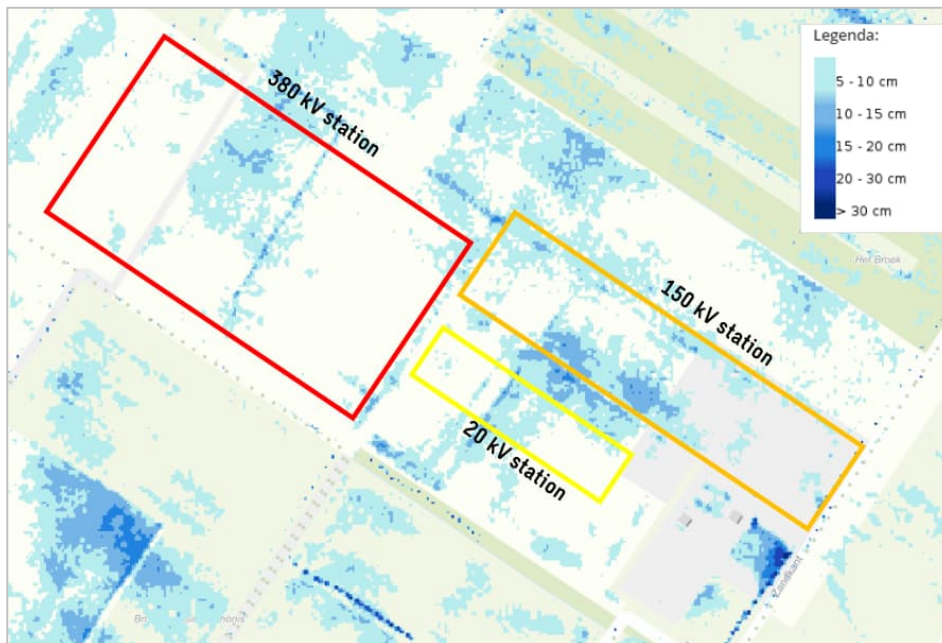
Figuur 8: Ligging stations met de gevoeligheidsfactor '1'.

3.6 Klimaat

Wateroverlast

De Klimateffectatlas geeft inzicht in het water op het maaiveld en de overstromingsdiepte van gebieden in Nederland. Bij een bui die eens per 100 jaar voorkomt (70 mm/2 uur), geldt plaatselijk een waterdiepte van 15 – 20 centimeter. In figuur 9 is de waterdiepte weergegeven bij een bui met 70 mm/2 uur.

Op de website is te zien dat bij een kans op 1:1000 jaar een overstromingsdiepte van 0,1 m geldt. De kans op schade door overstroming is verwaarloosbaar.



Figuur 9: Waterdiepte bij bui met 70 mm/2 uur.

3.7 Riolering

Sanitaire voorziening en persleiding

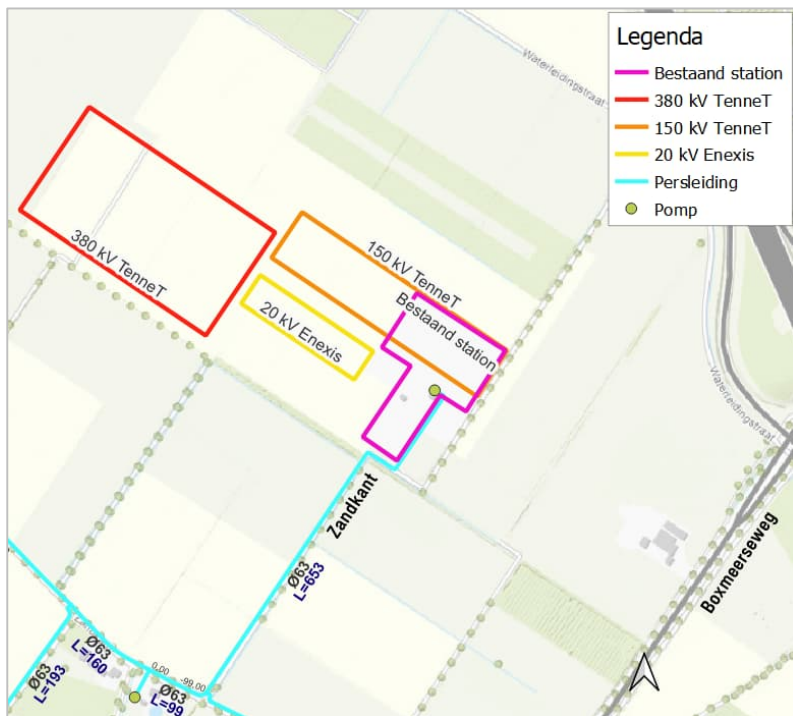
Op het huidige 150 kV-station is een CDG (Centraal Diensten Gebouw) aanwezig met sanitaire voorzieningen. Het vuilwater stroomt via een vrijvervalriool (Ø125 mm) naar een pompput. Vanaf daar wordt het vuilwater bemalen en via een persleiding (Ø63 mm) afgevoerd. De persleiding loopt in zuidelijke richting langs de Zandkant en sluit vervolgens aan op het riool langs de Boxmeerseweg.

De dimensies en capaciteit van de pomp(put) zijn zowel bij TenneT, de gemeente als het waterschap onbekend. Daarnaast is het exacte tracé van de persleiding binnen het terrein van TenneT niet bekend.

In figuur 10 is de ligging van het vrijvervalriool, de persleiding en de pompput weergegeven.

Olie-/benzineafscheider (OBAS)

Verder zijn op het bestaande 380 kV-station spoelen en transformatoren aanwezig. Deze zijn aangesloten op een OBAS. Het regenwater afkomstig van deze oppervlaktes voert af naar de pompput.



Figuur 10: Ligging persleiding en pompput nabij projectgebied.

3.8 Conclusie

Uit de gebiedsinventarisatie komen de volgende punten naar voren:

- Het maaiveld binnen het projectgebied varieert tussen een hoogte van circa NAP +13,20 tot +13,50 m. Ter plaatse van het bestaande 150 kV-station is het gebied opgehoogd tot NAP +13,90 m.
- Uit het bodemonderzoek blijkt dat de bovengrond tot aan de maximale onderzoeksdiepte (6,0 m-mv) hoofdzakelijk uit fijn zand bestaat.
- De vastgestelde GHG ligt op NAP +13,0 m. De GLG ligt op circa NAP +11,8 m.
- Ten westen en ten noorden van het projectgebied liggen beschermde (natuur)gebieden. De ontwikkeling mag geen peilafwijkingen veroorzaken die een structureel hydrologisch negatief effect hebben op de natuurgerichte waterhuishouding, tenzij deze effecten volledig worden gecompenseerd.
- Het bestaande station is via een vrijvervalriool (Ø125 mm) aangesloten op een persleiding (Ø63 mm). De persleiding loopt in zuidelijke richting langs de Zandkant en sluit vervolgens aan op het riool langs de Boxmeerseweg. De dimensies en capaciteit van de pomp(put) en de exacte ligging van de persleiding zijn onbekend.

4 Toekomstige situatie

4.1 Nieuwe inrichting

TenneT en Enexis gaan nieuwe 380 kV-, 150 kV- en 20 kV-stations aanleggen langs de Zandkant. Hierbij wordt het bestaande 380 kV-station afgebroken. Het bestaande 150 kV-station wordt uitgebreid. In figuur 11 is een uitsnede van het landschappelijk inpassingsplan van het projectgebied weergegeven. In bijlage 3 is het inpassingsplan, inclusief legenda, opgenomen.

Voor de realisatie van de nieuwe spanningsstations worden de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- Plaatsen van twee nieuwe masten.
- Verwijderen bestaande mast.
- Aanleg van verharding (klinkerverharding, grind en kunststof grastegels).
- De bouw van nieuwe spanningsstations.
- Verwijderen verharding bestaand 380 kV-station.
- Aanleg van veldhuisjes, transformatoren en spoelen.

Dempen en graven oppervlaktewater

De watergang ter plaatse van het 380 kV-station wordt gedempt. Deze watergang is niet opgenomen in de legger van het waterschap.

Ondergrondse kabelverbindingen

Verder worden ondergrondse kabelverbindingen aangelegd die de watergangen en het beschermd gebied te noorden van het projectgebied doorkruisen. De exacte ligging van de kabels staat in deze fase nog niet vast. Als kabels een watergang kruisen, kan dit meldings- of vergunningsplichtig zijn.

Sanitaire voorzieningen

Op het 380 kV-station komt een CDG (Centraal Diensten Gebouw) met sanitaire voorzieningen. Er wordt aangesloten op de bestaande persleiding. Mogelijk zijn maatregelen nodig als blijkt dat de capaciteit ontoereikend is om het aanbod te verwerken. De noodzaak hiertoe moet blijken uit aanvullend onderzoek.



Figuur 11: Uitsnede landschappelijk inpassingsplan met ligging stations, watergang en stuwen (rode cirkels).

4.2 Watercompensatie

Verhard oppervlak

Tabel 2 geeft een overzicht van de toekomstige verharding per station weer. De verharding van het bestaande 380 kV-station wordt verwijderd. Het gaat om een verhard oppervlak van 8.000 m² en wordt in mindering gebracht op het totaal.

Voor de weging van het waterbelang gebruikt Sweco de oppervlaktes van de verhardingskaart die door TenneT is goedgekeurd (correspondentie TenneT, d.d. 17-06-2024).

Tabel 2 Overzicht verhard oppervlak plansituatie.

Oppervlaktetype	Oppervlakte in m ²
Wegen	20.880
Gebouwen	2.330
Spoel- en transformator	2.615
Kunststof grastegels	39.195
Afname bestaand 380 kV-station	-8.000
Totaal verhard	57.000

In de toekomstige situatie neemt het verhard oppervlak in totaal toe met 57.000 m². Van het totaal verhard oppervlak betreft 2.615 m² spoel- en transformatorhuisjes.

Demping oppervlaktewater

Naast de aanleg van nieuwe verharding, wordt bij het 380 kV station een watergang gedempt. Deze watergang is niet opgenomen in de legger. Er is geen compensatie nodig voor het dempen van deze watergang.

Waterbergingsopgave

De toename van verhard oppervlak zorgt voor versnelde afvoer van hemelwater. Het is verplicht om de toename van verhard oppervlak te compenseren. Hierbij gaan wij uit van 60 mm berging per m² verhard oppervlak. Voor het projectgebied geldt een gevoeligheidsfactor van '1'. Dit betekent dat de toename van het verhard oppervlak volledig gecompenseerd dient te worden.

De waterbergingsopgave die de toename van verhard oppervlak compenseert, bedraagt:

- 380, 150 en 20 kV station: **3.420 m³** (57.000 m² x 0,06 m x 1).

De totale bergingsopgave bedraagt **3.420 m³**.

4.3 Invulling waterberging

Graven oppervlaktewater

Aan de noordzijde van het projectgebied wordt een watergang/zaksloot aangelegd met een minimale breedte van 5,0 meter. Een deel van de watergang krijgt een natuurvriendelijke oever. Op twee plaatsen worden stuwen met knijpconstructie geplaatst. Hiermee wordt bij hevige buien water vastgehouden en vertraagd afgevoerd (2,0 l/sec/ha). De nieuwe watergang wordt aangesloten op de secundaire watergang (code: 05261) en op een watergang die niet is opgenomen in de legger. Daarnaast wordt een rabattenbos aangelegd dat aansluit op de watergang.

De ligging van de watergang en de stuwen is weergegeven in het (schetsontwerp) landschappelijke inpassingsplan. In figuur 11 is een uitsnede uit het inpassingsplan opgenomen. In het inpassingsplan zijn tevens de dwarsprofielen van de watergang weergegeven waarop het bergingsoppervlak te zien is. Het inpassingsplan, inclusief legenda en dwarsdoorsneden, is toegevoegd aan bijlage 3.

Voor het dwarsprofiel van de watergang hanteren we de volgende uitgangspunten:

- Streefpeil : NAP +12,65 m.
- Bodemhoogte : NAP +12,40 m.
- Insteek talud : NAP +13,40 m.
- Maximaal waterpeil : NAP +13,30 m.
- RHG : NAP +13,00 m.
- Bergingsdiepte : 0,3 m.
- Waking : 0,1 m.

De nieuw te graven watergang (2.580 m³) en het rabattenbos (860 m³) hebben een waterbergingscapaciteit van **3.440 m³**. Hiermee wordt voldaan aan de waterbergingsopgave van 3.420 m³.

De nieuwe watergang heeft geen structureel nadelige gevolgen voor het beschermde gebied ten noorden van het projectgebied, aangezien het waterpeil tijdelijk boven het streefpeil uitkomt.

Opstellen waterhuishoudkundigplan

Naar verwachting wordt het hemelwater via een HWA-riool en/of drainage afgevoerd naar de nieuwe watergang. Voor de precieze invulling en werking van het watersysteem wordt een water-huishoudkundig plan (WHP) opgesteld. Hierover vindt afstemming plaats met Waterschap Aa en Maas en gemeente Boxmeer.

De gevolgen van de beoogde ontwikkeling brengt Sweco in beeld met een 2D-berekening. Hierbij wordt een integrale berekening uitgevoerd, waarbij de interactie tussen het maaiveld (2D) en de ondergrondse voorzieningen (1D) meegenomen wordt. De resultaten hiervan worden verwerkt in het water-huishoudkundig plan.

4.4 Afvalwater

Op het terrein van het 380 kV-stations bouwt TenneT een CDG (Centraal Diensten Gebouw) met sanitaire voorzieningen, zoals een toilet en douche. Op het terrein van het 380 kV-station komt geen (aanvullende) sanitaire voorziening.

Naar verwachting zal de productie van afvalwater minimaal zijn door het incidenteel gebruik van de sanitaire voorzieningen. In het waterhuishoudkundig plan wordt nader ingegaan op de afvalwaterproductie. Hieronder geven we een indicatie van de afvalwaterproductie.

Schatting afvalwaterproductie sanitair

Voor de afvalwaterproductie worden de volgende kengetallen gebruikt (Stichting RIONED):

- De dwa-productie per etmaal bedraagt de hoeveelheid gedurende tien uur.
- Er geldt een afvalwaterproductie van 6 l/h/werknemer voor 'droge' bedrijven waarvan de exacte dwa-productie onbekend is.

Uitgaande van tien werknemers die aanwezig zijn, komt de afvalwaterproductie uit op 0,6 m³/dag. Naar verwachting wordt het vuilwater aangesloten op de bestaande persleiding.

Afstromend hemelwater OBAS

TenneT past een Olie-/benzineafscheider (OBAS) toe bij alle transformatoren en spoelcellen. De OBAS is voorzien van een coalescentiefilter. Hierdoor worden eventueel nog aanwezige, zeer kleine oliedeeltjes uit het water gefilterd. Op deze manier behoudt het hemelwater dezelfde kwaliteit. De OBAS wordt periodiek onderhouden om de zuiverende werking te waarborgen.

Het maximale debiet bedraagt 129 m³/h. Dit betreft een worst-case-scenario. In bijlage 3 zijn capaciteitsberekeningen van de OBAS opgenomen. In het WHP wordt dit verder uitgewerkt.

4.5 Waterkwaliteit

Het is van belang om zo min mogelijk vervuilende stoffen toe te voegen aan het grond- en oppervlaktewatersysteem. Alleen schoon hemelwater wordt direct afgevoerd naar de bodem of het oppervlaktewater.

Verontreiniging van hemelwater, afkomstig van daken, dient primair te worden voorkomen door beperking van de toepassing van uitlogbare materialen.

De nieuw te graven watergang sluit aan op de bestaande watergangen die in verbinding staan met de KRW-watergang (code 1100460).

4.6 Onderhoud watergangen/voorzieningen

TenneT wordt verantwoordelijk voor het onderhoud van de nieuw te graven watergang en de twee stuwen. Aan ten minste één zijde van de watergang blijft een onderhoudsstrook van 5 m beschikbaar. In het landschappelijk inpassingsplan zijn de onderhoudsstroken weergegeven (bijlage 2). De watergangen blijven bereikbaar voor rijdend onderhoud.

4.7 Vloer- en wegpeilen

De ontwateringscriteria hangen af van de gebruiksfunctie van het betreffende deel van het gebied. De ontwateringsnormen zijn opgenomen in paragraaf 2.4. De (voorlopige) RHG voor het projectgebied is uitgewerkt in paragraaf 3.4.

De gemiddelde RHG van het projectgebied ligt op NAP +13,0 m. De maaiveldhoogte varieert tussen NAP +13,30 m en +13,65 m. De RHG bevindt zich hiermee op 0,30 tot 0,65 m minus maaiveld. Deze maaiveldhoogten voldoen niet aan de ontwateringsnormen. Het projectgebied dient dus opgehoogd te worden om aan de ontwateringsnormen te voldoen.

Bij een ontwateringseis van 0,75 m en een RHG van NAP +13,0 m bedraagt het minimale vloer- en wegpeil NAP +13,75 m. Door aanvullende eisen kan het nodig zijn om het vloer- en wegpeil verder te verhogen. In het WHP wordt dit verder uitgewerkt. Langs de nieuw te graven watergang ligt het maaiveld plaatselijk lager dan NAP +13,4 m. Hier zal plaatselijk ophoging van het maaiveld nodig zijn.

5 Waterparagraaf

5.1 Weging van het waterbelang

Sweco is onder andere verantwoordelijk voor het opstellen van het omgevingsplan. Voor het vaststellen van het omgevingsplan zijn de betrokkenheid en goedkeuring van de waterbeheerder(s) nodig. Het wegen van de waterbelangen is een verplicht onderdeel bij ruimtelijke ontwikkelingen en wordt in dit rapport behandeld.

5.2 Uitgangspunten

Wanneer een ruimtelijke ontwikkeling de (water)belangen van gemeentes of waterschappen raakt, dient vroegtijdig afstemming plaats te vinden met deze partijen en dient rekening gehouden te worden met het relevant beleid van deze overheden.

De uitgangspunten en randvoorwaarden zijn gebaseerd op het beleid van Waterschap Aa en Maas, gemeente Land van Cuijk en de eisen van TenneT.

Voor de waterberging gelden de volgende eisen:

Bergingseis:	Per m ² nieuw verhard oppervlak = 60 mm
Toetsingseis:	- Bui10: herhalingsijd (T) van 10 jaar, - Bui100: herhalingsijd (T) van 100 jaar, 70 mm in 1 uur (geen waterschade gebouwen)
Afvoernorm:	Piekafvoer van stedelijk water uit het plangebied mag niet meer bedragen dan een maximale afvoer van 2,0 l/sec/ha.

Voor de ontwatering hanteert TenneT ten opzichte van de GHG de volgende uitgangspunten:

- Minimaal 0,75 m ter plaatse van wegen en bebouwing.

Het waterschap hanteert de volgende uitgangspunten ten opzichte van de GHG:

- Minimaal 0,50 m ter plaatse van openbaar groen.
- De bodem van een zaksloot of wadi met een waterbergingsfunctie dient gelijk aan of boven de GHG aangelegd te worden.

De vloerpeilen van gebouwen en transformatoren liggen minimaal 0,15 m boven de kruin (hoogste punt) van de weg.

5.3 Gevolgen toekomstige ontwikkeling

TenneT en Enexis gaan nieuwe 380 kV-, 150 kV- en 20 kV-stations aanleggen langs de Zandkant. Hierbij wordt het bestaande 380 kV-station afgebroken. Het bestaande 150 kV-station wordt uitgebreid. Voor de realisatie van de nieuwe spanningsstations wordt onder andere verharding aangebracht.

Toename verharding

In de toekomstige situatie neemt het verhard oppervlak in totaal toe met 57.000 m². Watercompensatie in de vorm van waterberging is nodig om versnelde afvoer tegen te gaan. Het waterschap hanteert 60 mm berging per m² nieuw verhard oppervlak. De waterbergingsopgave die de toename van verhard oppervlak compenseert, bedraagt daarmee **3.420 m³**.

Invulling waterberging

Aan de noordzijde van het projectgebied wordt een watergang/zaksloot aangelegd met een minimale breedte van 5,0 meter. De watergang krijgt een natuurvriendelijke oever. Daarnaast wordt een rabattenbos aangelegd dat aansluit op de watergang. De nieuw te graven watergang (2.580 m^3) en het rabattenbos (860 m^3) hebben een waterbergingscapaciteit van **3.440 m³**. Hiermee wordt voldaan aan de bergingsopgave.

Ophoging projectgebied

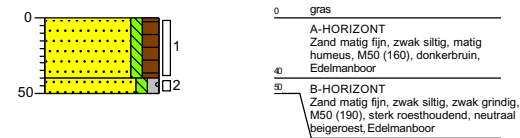
Bij een ontwateringseis van 0,75 m en een RHG van NAP +13,0 m bedraagt het minimale vloer- en wegpeil NAP +13,75 m. Door aanvullende eisen kan het nodig zijn om het vloer- en wegpeil verder te verhogen. In het WHP wordt dit verder uitgewerkt. Langs de nieuw te graven watergang ligt het maaiveld plaatselijk lager dan NAP +13,4 m. Hier zal plaatselijk ophoging van het maaiveld nodig zijn.

5.4 Aandachtspunten

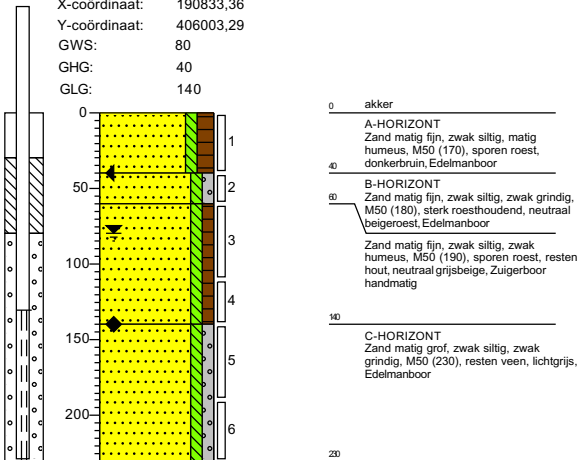
- Naar verwachting wordt het hemelwater via een HWA-riool en/of drainage afgevoerd naar de nieuwe watergang. Voor de precieze invulling en werking van het watersysteem wordt een waterhuishoudkundig plan (WHP) opgesteld. De gevolgen van de beoogde ontwikkeling brengt Sweco in beeld met een 2D-berekening. Hierover vindt afstemming plaats met Waterschap Aa en Maas en gemeente Boxmeer.
- Naar verwachting wordt het vuilwater van de nieuwe sanitaire voorzieningen aangesloten op de bestaande persleiding. Dit wordt nader uitgewerkt in het WHP. De dimensies en capaciteit van de pompput (persleiding) zijn zowel bij TenneT, de gemeente en het waterschap onbekend. Als bij de realisatie blijkt dat de pomp niet over juiste capaciteit beschikt, dan kan een pomp geplaatst worden met een grotere capaciteit.

Bijlage 1 Boorprofielen

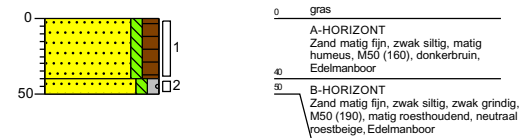
Boring: 1
Boormeester: 5.1.2e
Datum: 3-4-2024
X-coördinaat: 190807,46
Y-coördinaat: 405961,25



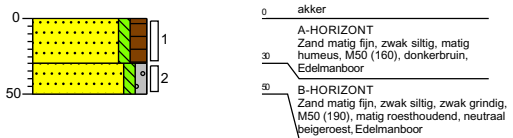
Boring: 2
Boormeester: 5.1.2e
Datum: 12-4-2024
X-coördinaat: 190833,36
Y-coördinaat: 406003,29
GWS: 80
GHG: 40
GLG: 140



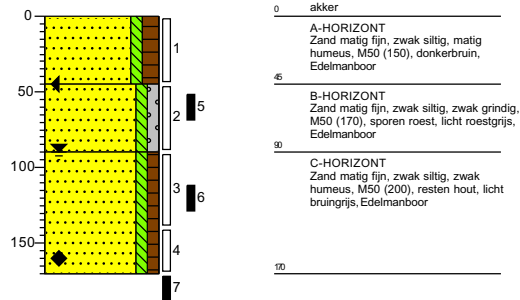
Boring: 3
Boormeester: 5.1.2e
Datum: 24-4-2024
X-coördinaat: 190878,01
Y-coördinaat: 406065,94



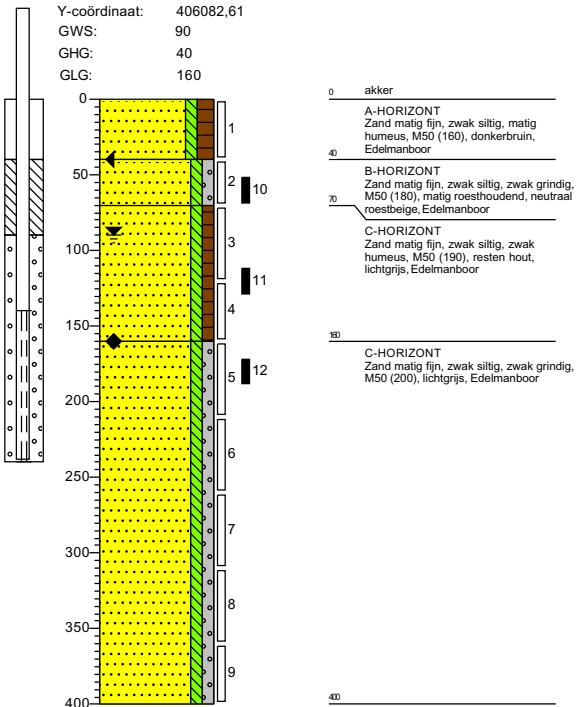
Boring: 4
Boormeester: 5.1.2e
Datum: 19-4-2024
X-coördinaat: 190922,87
Y-coördinaat: 406097,15



Boring: 5
Boormeester: 5.1.2e
Datum: 24-4-2024
X-coördinaat: 190953,40
Y-coördinaat: 406098,81
GWS: 90
GHG: 45
GLG: 160

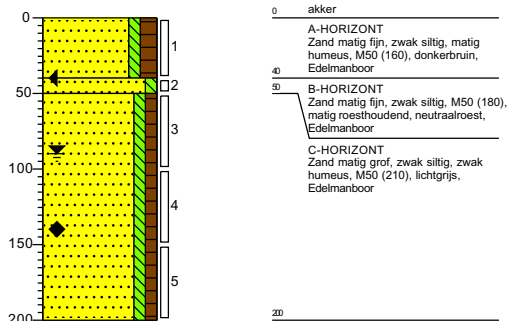


Boring: 6
Boormeester: 5.1.2e
Datum: 12-4-2024
X-coördinaat: 190950,26
Y-coördinaat: 406082,61
GWS: 90
GHG: 40
GLG: 160



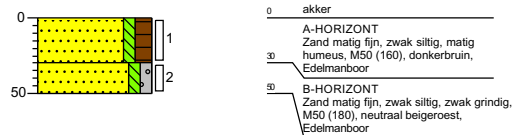
Boring: 8

Boormeester: 5.1.2e
Datum: 19-4-2024
X-coördinaat: 190912,34
Y-coördinaat: 406042,84
GWS: 90
GHG: 40
GLG: 140



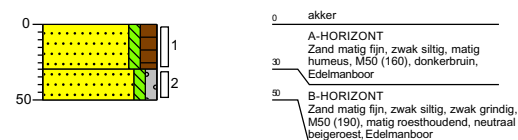
Boring: 9

Datum: 19-4-2024
X-coördinaat: 190886,46
Y-coördinaat: 406006,44



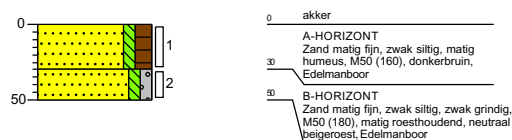
Boring: 10

Boormeester: 5.1.2e
Datum: 3-4-2024
X-coördinaat: 190883,54
Y-coördinaat: 405963,85



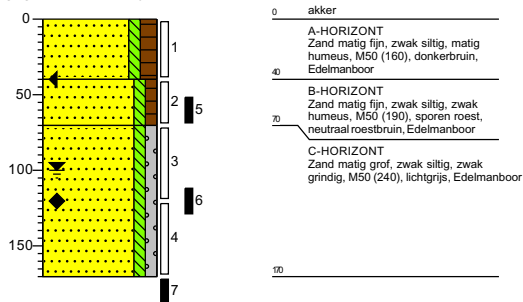
Boring: 11

Boormeester: 5.1.2e
Datum: 19-4-2024
X-coördinaat: 190957,19
Y-coördinaat: 406028,06



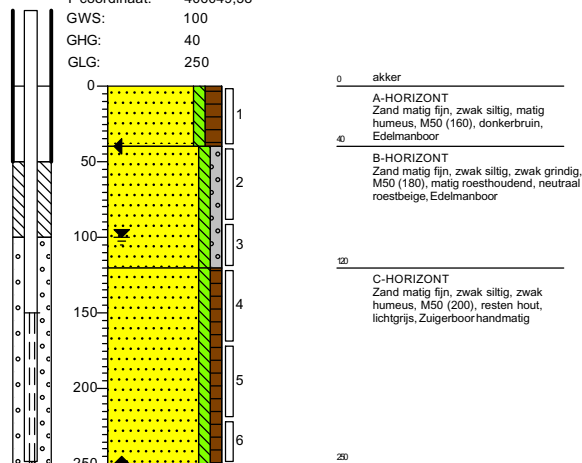
Boring: 12

Boormeester: 5.1.2e
Datum: 24-4-2024
X-coördinaat: 190994,62
Y-coördinaat: 406070,50
GWS: 100
GHG: 40
GLG: 120



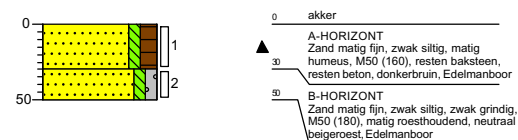
Boring: 14

Boormeester: 5.1.2e
Datum: 12-4-2024
X-coördinaat: 190995,25
Y-coördinaat: 406049,58
GWS: 100
GHG: 40
GLG: 250



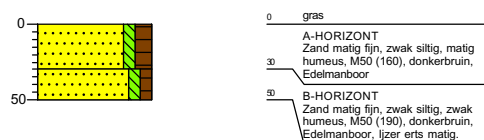
Boring: 15

Boormeester: 5.1.2e
Datum: 19-4-2024
X-coördinaat: 190956,77
Y-coördinaat: 405990,28

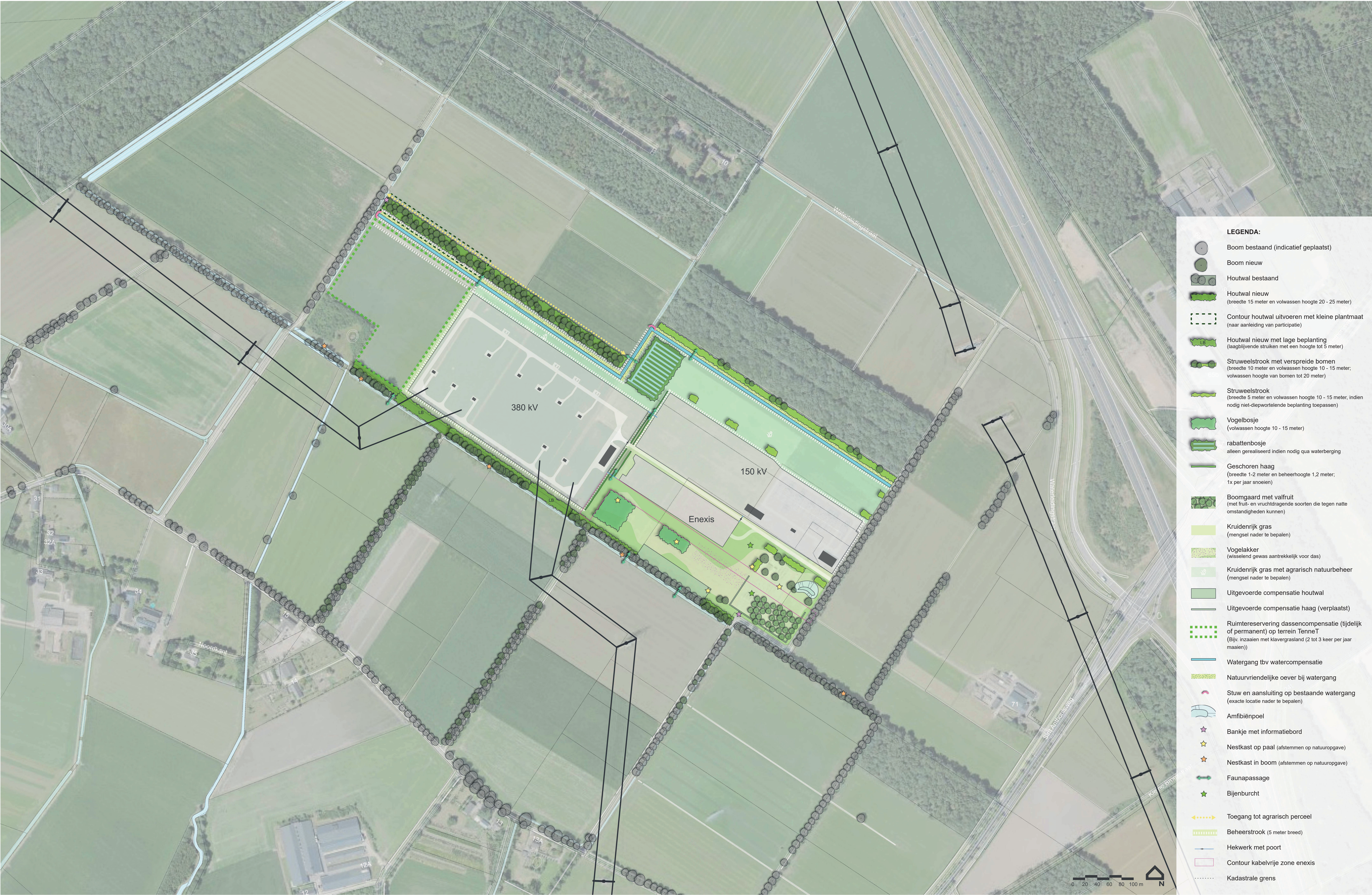


Boring: 16

Boormeester: 5.1.2e
Datum: 19-4-2024
X-coördinaat: 190937,65
Y-coördinaat: 405961,16



Bijlage 2 Landschappelijk inpassingsplan



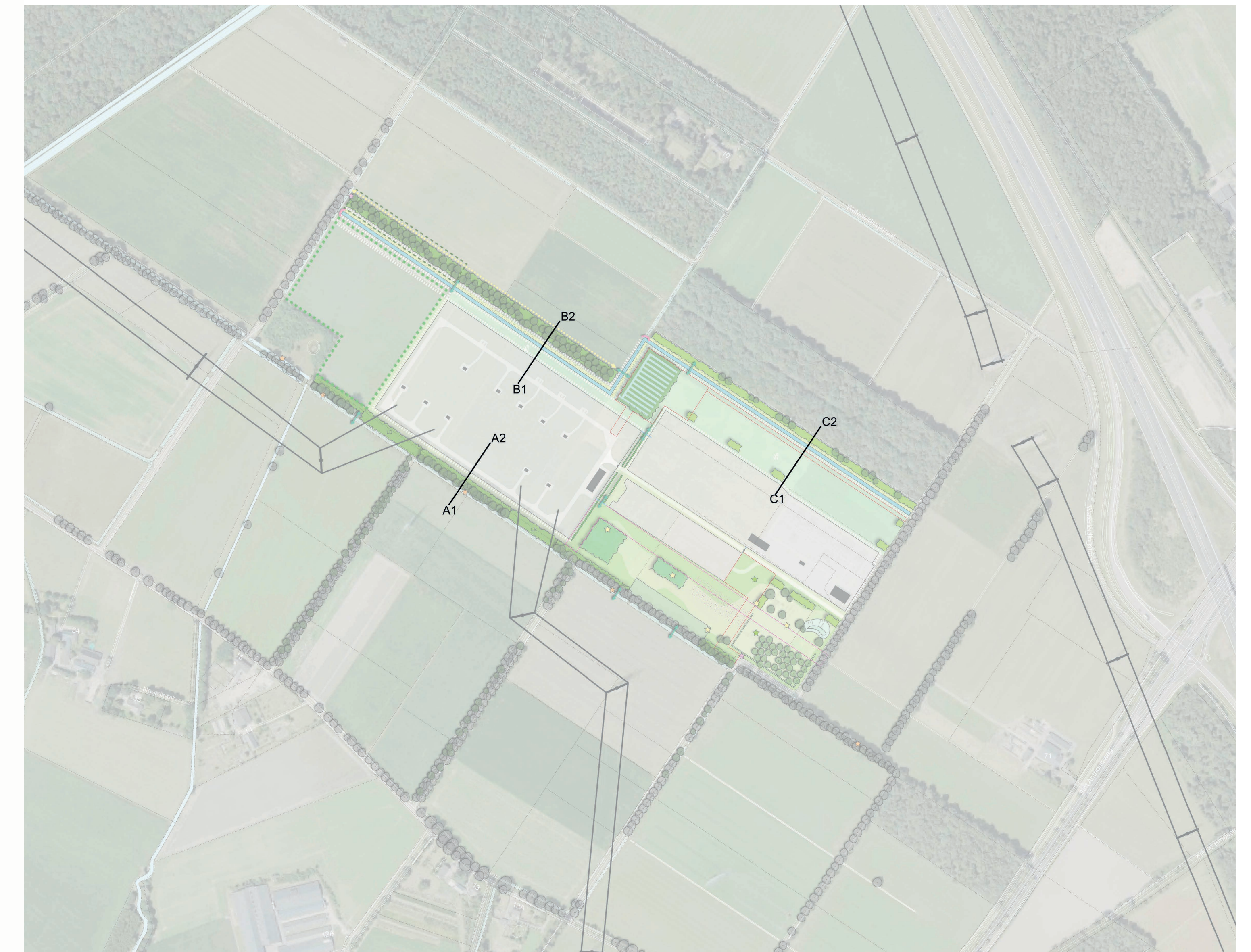
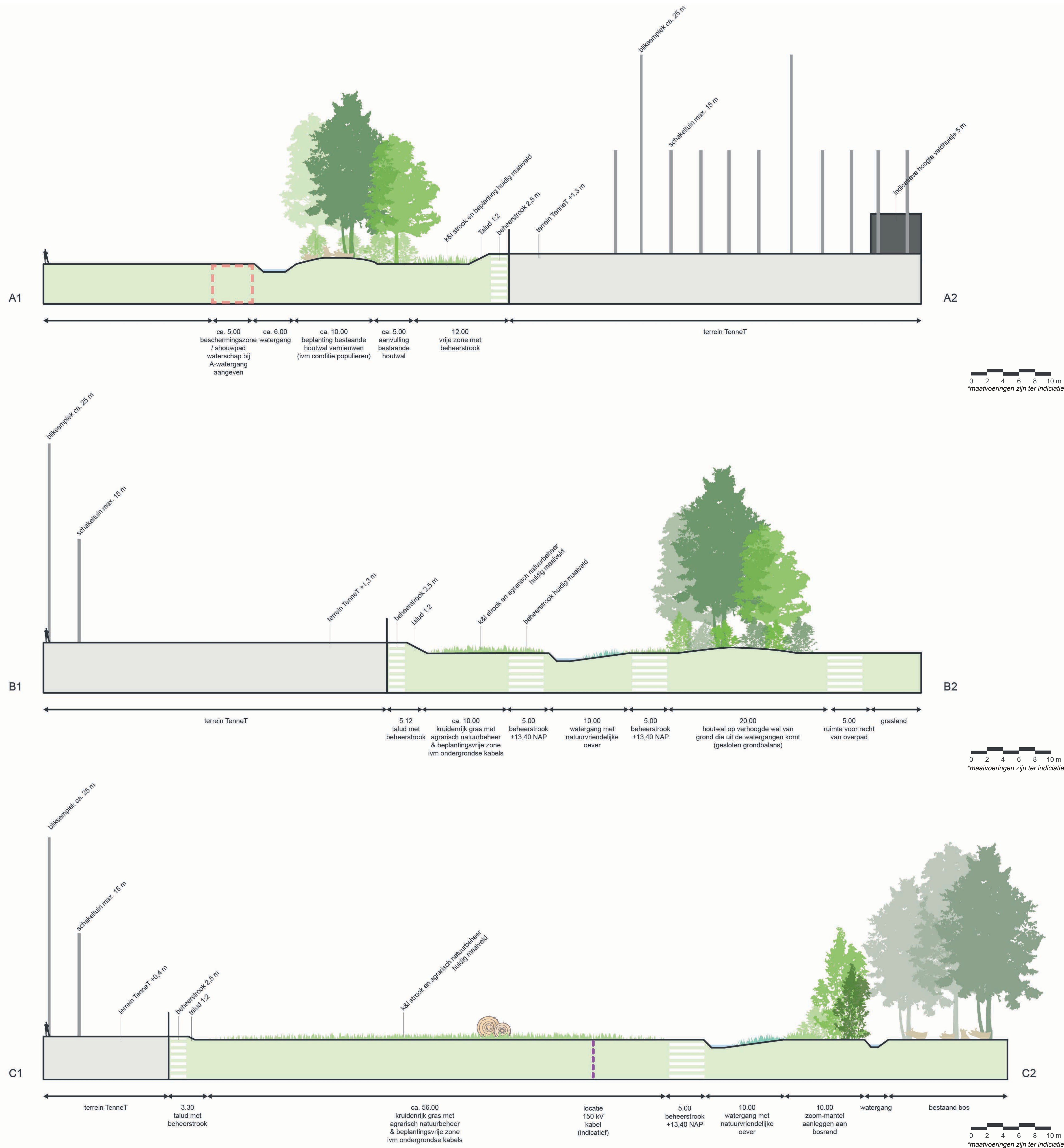
Ontwerp landschappelijke inpassing

Uitbreiding hoogspanningsstation Boxmeer, TenneT en Enexis

Schaal: 1:2000
Papierformaat: A0L
Status: Definitief

Ontwerp: SWECO
Datum: 11-8-2025
Projectnr: 51016678





Ontwerp landschappelijke inpassing doorsnedes

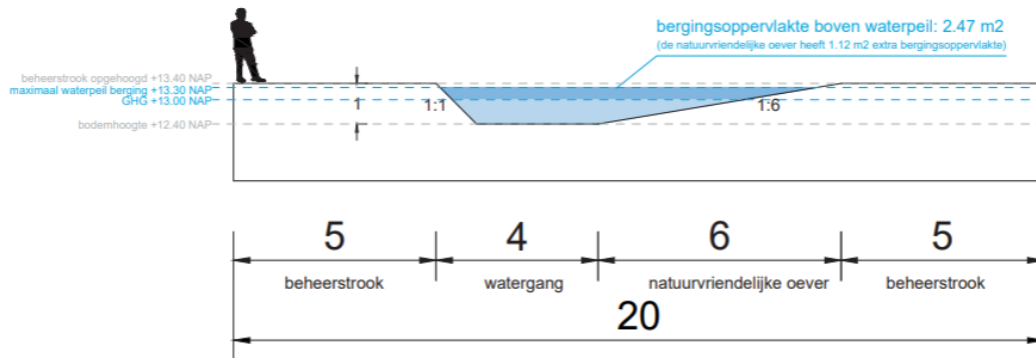
Uitbreiding hoogspanningsstation Boxmeer, TenneT en Enexis

Schaal: 1:200
Papierformaat: A0L
Status: Concept

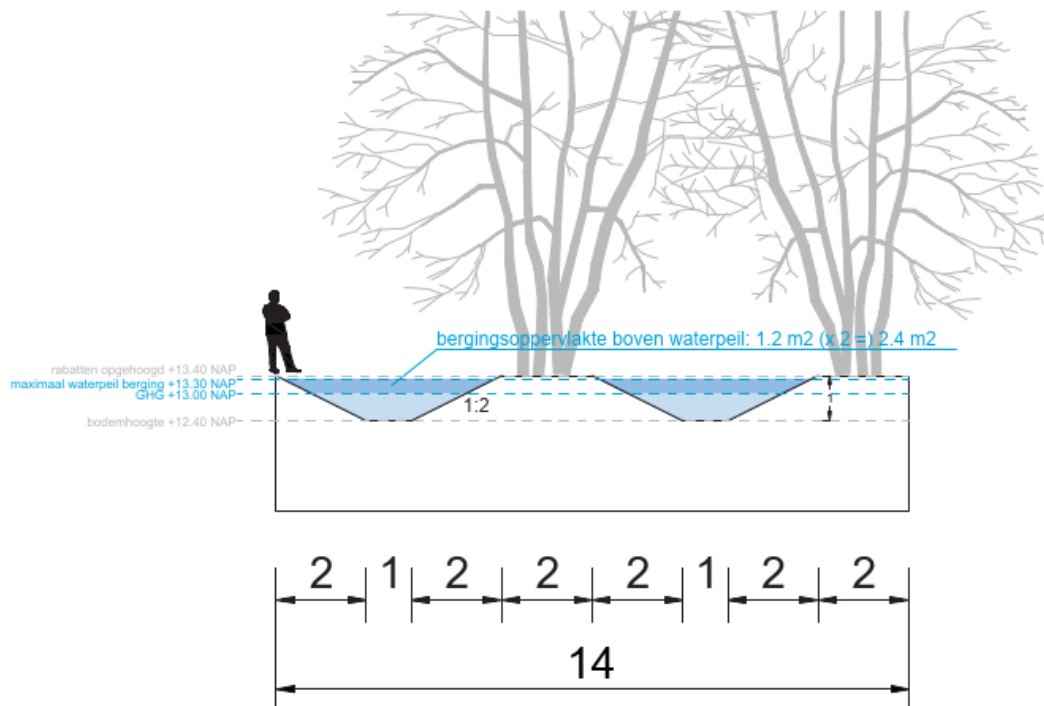
Ontwerp: SWECO
Datum: 11-8-2025
Projectnr: 51016678



Watergang met natuurvriendelijke oever



Rabattenbos



Bijlage 3

Capaciteitsberekeningen OBAS

Rev.	Datum	Reden voor uitgave	Auteur	Beoordeeld	Vrijgegeven
0.1	22-11-2022	Review 3	5.1.2e Duijvenbode	5.1.2e	
0.2	20-01-2023	Ongewijzigd	5.1.2e Duijvenbode	5.1.2e	
0.3	10-02-2023	Ongewijzigd	5.1.2e Duijvenbode	5.1.2e	
1.0	27-02-2023	Voor vrijgave	5.1.2e Duijvenbode	5.1.2e	
		5.1.2e	5.1.2e	5.1.2e	
		Auteur	Beoordeeld	Vrijgegeven	
Project Naam			Standaardisatie 380kV Stations (S380kV)		
Document Titel			Transformatorcel - Capaciteitsberekening OBAS		
Opdrachtgever document ID			00000-03-38361		
Opdrachtnemer document ID					
Referentienummer			600.010.00 1117217		
Classificatie			C2 - Interne Informatie		
					

Aan Tennet
Van 5.1.2e
Telefoon 5.1.2e
Opsteller 5.1.2e
Controleur 5.1.2e
Kenmerk 00000-03-38361
Projectnummer MN003398
Onderwerp Standaardisatie 380 kV stations
Datum 27-02-2023

Inleiding

Voor de realisatie van de standaardisatie 380 kV stations is toepassing van olie- en benzineafscheiders [OBAS] nodig. De transformator en bijbehorende koeler gebruiken olie als koelmiddel. Om te voorkomen dat regenwater dat wordt afgevoerd naar de nabijgelegen sloot verontreinigd raakt met olie wordt het water eerst gezuiverd in een OBAS.

Principe

Regenwater wordt verzameld in een kelder onder de trafo en stroomt vanuit daar via een OBAS naar de terreinriolering. Deze kelder is groot genoeg om bij geval van een lekkage de volledige inhoud olie uit het koelsysteem op te kunnen vangen.

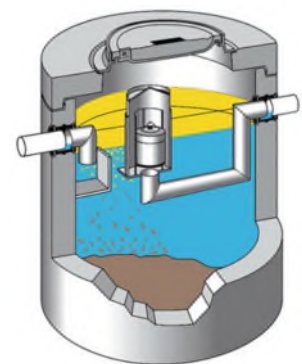
Kleine hoeveelheden olie, zoals bij morsen van vullen en vervangen van de olie kunnen door regenwater worden meegenomen naar de OBAS waar deze worden opgevangen in de slibvanger. Indien de hoeveelheid slib in de OBAS te groot wordt geeft deze een alarmsignaal af zodat de slibvanger tijdig geleegd kan worden.

Direct na de OBAS wordt een bemonsteringsput geplaatst. Hier bevindt zich effluent van de OBAS en kunnen monsters worden genomen om de werking van de installatie te controleren. Na de bemonsteringsput stroomt het effluent in terreinriolering en stroomt het gezuiverde water onder vrij verval naar het gemeentelijk rioolstelsel.

Bepaling OBAS

Voor het bepalen van de grootte van de toe te passen OBAS is het volume van het watervangend oppervlak leidend.

- Oppervlak transformatorcel: 176 m²
- Oppervlak oliekoelercel: 171 m²
- Totaal oppervlak transformator- en oliekoelercel: 347 m²
- Correctiefactor i.v.m. wanden: 1,4 (140%)
- Totaal oppervlak 485,8 m²



Berekening debiet regenwater op OBAS

Voor het dimensioneren van de riolering is een berekening gemaakt van het maximale debiet bij een regenintensiteit van 0,015 l/s/m².

Afb. 1: Principe OBAS

Omdat de meeste cellen uit drie wanden zonder dak bestaan, en regen meestal onder een hoek valt in plaats van recht van boven is het oppervlak van de cellen vergroot tot. 140% (correctiefactor) om hier rekening mee te houden.

Adviesnota

Werkelijk vloeroppervlak van de nieuwe cellen: 347 m²
140% van dit vloeroppervlak is het fictief oppervlak: 485,8 m²

Het maximale debiet regenwater dat hieruit volgt is 7,29 l/s, oftewel 26,2 m³/uur.

Er is gekozen voor OBAS met coalescentiefilter van fabrikant ACO. Deze zijn al eerder naar tevredenheid toegepast op andere stations van Tennet.

Volgens berekening dient voor dit oppervlak de het volgende type te worden toegepast:

- NG8-1600 D – verkeersklasse D400.

Per transformatorcel wordt een OBAS geplaatst. In totaal gaat het om zes olie -en benzineafscheiders.

Aansluiten OBAS op cel

Op het laagste punt in de kelder van de cellen wordt een doorvoer met een buis naar de OBAS gemaakt. Deze buis wordt voorzien van een brandmof die de leiding dichtknijpt wanneer deze wordt blootgesteld aan hoge temperatuur.

Buisleidingen tussen kelder en OBAS, en tussen OBAS en bemonsteringput worden uitgevoerd in RVS 304, ø160mm en uitgevoerd als polderstuk om zettingen op te kunnen vangen.

Alarmsignalen OBAS

De OBAS is voorzien van sensoren. Deze worden aangesloten op een interface van de leverancier. Deze biedt de 2 alarmen aan via potentiaal vrije contacten:

- Olielaagdikte alarm;
- Hoogwater alarm.

De interface wordt geleverd in een IP65 RVS behuizing en wordt nabij de OBAS geplaatst.

Tevens dient de OBAS te zijn voorzien van een snelafsluiter die bij het bereiken van het maximum opslagvolume (bijv. t.g.v. lekkage/ calamiteit) de toevoer naar de OBAS afsluit. Na het opheffen van de calamiteit dient deze hardwarematig te worden vrijgegeven.

Bemonsteringput

Deze put is een kunststof put die direct achter de OBAS wordt geplaatst.

- Type: ACO monsternameput PKL910/110 – verkeersklasse D400.

Vuilwaterafvoer

Vanaf de bemonsteringsput stroomt het gezuiverde water naar de vuilwaterafvoer van het terrein (terreinriolering). De terreinriolering valt buiten de scope van onze werkzaamheden.

5.1.2e

Adviseur werktuigbouwkundige installaties

Rev.	Datum	Reden voor uitgave	Auteur	Beoordeeld	Vrijgegeven
0.1	22-11-2022	Review 3	5.1.2e		
0.2	20-01-2023	Ongewijzigd	5.1.2e		
0.3	10-02-2023	Ongewijzigd	5.1.2e		
1.0	27-02-2023	Voor vrijgave	5.1.2e		

Adviesnota

Aan **Tennet**
Van **5.1.2e**
Telefoon **5.1.2e**
Opsteller **5.1.2e**
Controleur **5.1.2e**
Kenmerk **00000-03-38461**
Projectnummer **MN003398**
Onderwerp **Capaciteit OBAS Spoelcel**
Datum **27-02-2023**

Inleiding

Voor de realisatie van het 380 kV gebouw is de toepassing van olie- en benzineafscidders [OBAS] nodig. De spoelcel gebruikt olie als koelmiddel. Om te voorkomen dat regenwater dat wordt afgevoerd naar de nabijgelegen sloot verontreinigd raakt met olie wordt het water eerst gezuiverd in een OBAS.

Principe

Regenwater wordt verzameld in een kelder onder de spoelcel en stroomt vanuit daar via een OBAS naar de terreinriolering. Deze kelder is groot genoeg om bij geval van een lekkage de volledige inhoud olie uit het koelsysteem op te kunnen vangen.

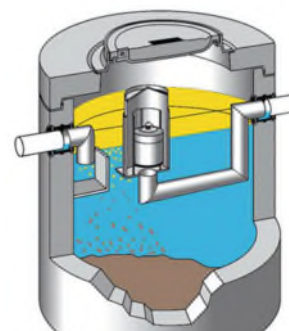
Kleine hoeveelheden olie, zoals bij morsen van vullen en vervangen van de olie kunnen door regenwater worden meegenomen naar de OBAS waar deze worden opgevangen in de slibvanger. Indien de hoeveelheid slib in de OBAS te groot wordt geeft deze een alarmsignaal af zodat de slibvanger tijdig geleegd kan worden.

Direct na de OBAS wordt een bemonsteringsput geplaatst. Hier bevindt zich effluent van de OBAS en kunnen monsters worden genomen om de werking van de installatie te controleren. Na de bemonsteringsput stroomt het effluent in terreinriolering en stroomt het gezuiverde water onder vrij verval naar het gemeentelijk rioolstelsel.

Bepaling OBAS

Voor het bepalen van de grootte van de toe te passen OBAS is het volume van het watervangend oppervlak leidend.

- Oppervlak spoelcel: 78,7 m²
- Correctiefactor i.v.m. wanden: 1,4 (140%)
- Totaal oppervlak 110,2 m²



Berekening debiet regenwater op OBAS

Voor het dimensioneren van de riolering is een berekening gemaakt van het maximale debiet bij een regenintensiteit van 0,015 l/s/m².

Afb. 1: Principe OBAS

Omdat de meeste spoelcellen uit twee wanden zonder dak bestaan, en regen meestal onder een hoek valt in plaats van recht van boven is het oppervlak van de cel vergroot tot 140% (correctiefactor) om hier rekening mee te houden.

Werkelijk vloeroppervlak van de nieuwe cel: 78,7 m²

140% van dit vloeroppervlak is het fictief oppervlak: 110,2 m²

Adviesnota

Het maximale debiet regenwater dat hieruit volgt is 1,65 l/s, oftewel 5,94 m³/uur.

Er is gekozen voor OBAS met coalescentiefilter van fabrikant ACO. Deze zijn al eerder naar tevredenheid toegepast op andere stations van Tennet.

Volgens berekening dient voor dit oppervlak de het volgende type te worden toegepast:

- NG3-600 D – verkeersklasse D400.

Per spoelcel wordt een OBAS geplaatst.

Aansluiten OBAS op cel

Op het laagste punt in de kelder van de cellen wordt een doorvoer met een buis naar de OBAS gemaakt. Deze buis wordt voorzien van een brandmof die de leiding dichtknijpt wanneer deze wordt blootgesteld aan hoge temperatuur.

Buisleidingen tussen kelder en OBAS, en tussen OBAS en bemonsteringput worden uitgevoerd in RVS 304, ø110mm en uitgevoerd als polderstuk om zettingen op te kunnen vangen.

Alarmsignalen OBAS

De OBAS is voorzien van sensoren. Deze worden aangesloten op een interface van de leverancier. Deze biedt de 2 alarmen aan via potentiaal vrije contacten:

- Olielaagdikte alarm;
- Hoogwater alarm.

De interface wordt geleverd in een IP65 RVS behuizing en wordt nabij de OBAS geplaatst.

Tevens dient de OBAS te zijn voorzien van een snelafsluiter die bij het bereiken van het maximum opslagvolume (bijv. t.g.v. lekkage/ calamiteit) de toevoer naar de OBAS afsluit. Na het opheffen van de calamiteit dient deze hardwarematig te worden vrijgegeven.

Bemonsteringput

Deze put is een kunststof put die direct achter de OBAS wordt geplaatst.

- Type: ACO monsternameput PKL250/110 – verkeersklasse D400.

Vuilwaterafvoer

Vanaf de bemonsteringsput stroomt het gezuiverde water naar de vuilwaterafvoer van het terrein (terreinriolering). De terreinriolering valt buiten de scope van onze werkzaamheden.

5.1.2e

Adviseur werktuigbouwkundige installaties

Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	2, 12, 26, 27, 33, 34, 35, 36, 37, 38