13-10-2022

Notitie ‘Waterbalans poelen 380 kV station TenneT Tilburg’

Auteur [redacted]
Projectnummer 51009020
Onderwerp Tilburg 380 station
Klant TenneT TSO B.V.
Projectleider [redacted]

1 Inleiding

Bij het hoogspanningsstation van TenneT in Tilburg zijn enkele poelen voorzien. Om de watervoerendheid van deze poelen te bepalen, is een waterbalans opgesteld waarbij rekening is gehouden met infiltratie/kwel, grondwaterstanden, neerslagoverschot en bodemhoogten. De waterbalans is voor een viertal poelen opgesteld.

2 Uitgangspunten

In de berekening zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De neerslag- en verdampingsgegevens van respectievelijk Tilburg en Gilze-Rijen zijn gebruikt voor de berekeningen (periode januari 2013 tot en met september 2022).
- De grondwaterstanden zijn gesimuleerd in Menyanthes op basis van peilbuizen B44H308 en B44H309. De poelen liggen ongeveer tussen deze peilbuizen. De gemiddelde gesimuleerde waarden zijn gebruikt.
- Er is uitgegaan van de volgende niveaus per poel (zie ook bijlage 1):
  - poel bij effluentvijver:
    - maximaal waterpiel NAP +11,7 m (maaiveld rondom);
    - nat grasland op NAP +9,2 m;
    - waterpeil NAP +8,9 m (gemiddelde grondwaterstand);
    - bodemhoogte: NAP +7,9 m;
  - poel bij MOB-terrein:
    - maximaal waterpiel NAP +11,45 m (maaiveld rondom);
    - waterpeil NAP +8,65 m;
    - bodemhoogte: NAP +7,15 m;
    - oppervlakte 530 :m²;
  - poel entree station
    - maximaal waterpiel NAP +11,9 m (maaiveld rondom);
    - waterpeil NAP +11,9 m;
    - bodemhoogte: NAP +10,4 m;
  - poel Corridor:
    - maximaal waterpiel NAP +10,7 m (laagste punt maaiveld);
    - waterpeil NAP +8,95 m;
    - bodemhoogte: NAP +7,25 m.

Sweco
[redacted]
Consultant V
[redacted]@sweco.nl
M +31 6 [redacted]
Postbus 485
NL 6800 AL Arnhem
Netherlands
T +31 88 811 6600
www.sweco.nl
Sweco Nederland B.V.
Handelsregister 30129769
Statutair gevestigd te De Bilt
Document referentie NL22-648800269-33834

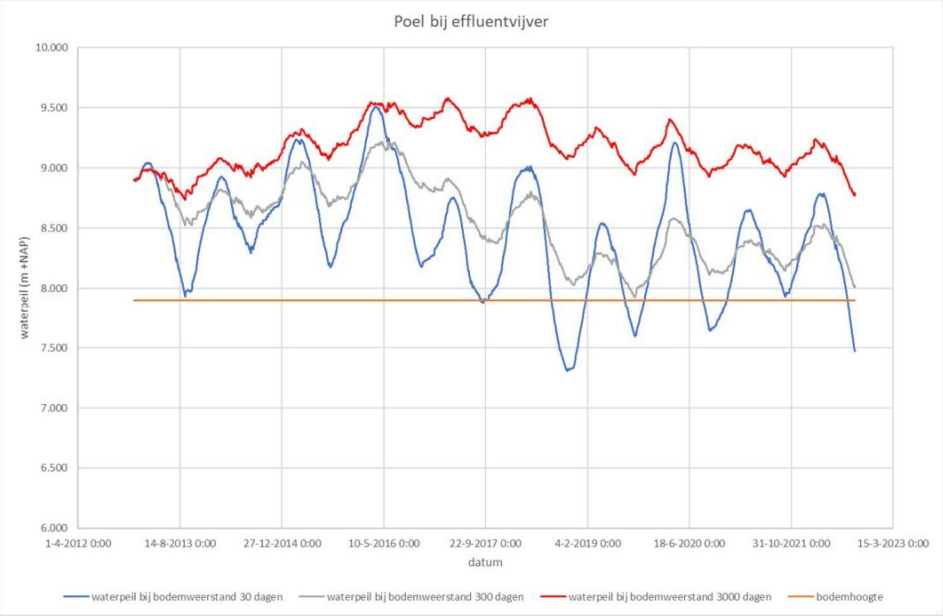
3 Poel Effluentvijver

Door middel van een waterbalans is gekeken naar het waterpeil in de poel bij verschillende weerstanden van de bodem. Deze weerstand kan in de vorm van klei of leem aangebracht worden in de poel.

In figuur 3.1 is het berekend waterpeil weergegeven (periode 2013 – 2022). Bij een lage weerstand zal de poel in extreme droogte droogvallen.

Om de watervoerendheid te kunnen garanderen, wordt geadviseerd een klei en leemlaag aan te brengen met een weerstand van circa 300 dagen (uitgaande van een weerstand van 600 dagen/meter komt dit op circa 0,5 m klei).

Door de bodemweerstand in de poel wordt het waterpeil en de waterkwaliteit meer door het regenwater bepaald. Als er geen weerstand aangebracht wordt, kan het waterpeil onder de bodemhoogte komen en valt de poel dus droog.

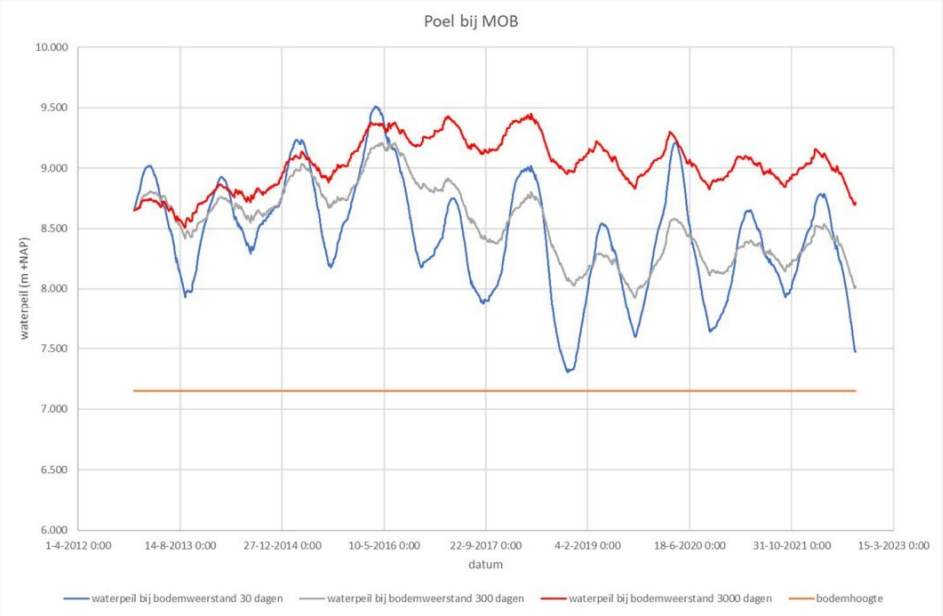


Figuur 3.1 Berekende waterpeilen bij poel effluentvijver

4 Poel bij MOB-terrein

In figuur 4.1 is het berekend waterpeil weergegeven (periode 2013 – 2022). Hieruit blijkt dat de poel altijd watervoerend blijft. Er hoeft geen klei of leem aangebracht te worden om het watervoerend te houden.

In hele droge periode is er nog circa 0,3 m water over in de poel (als er geen weerstandbiedende laag aangebracht wordt).



Figuur 4.1 Berekende waterpeilen bij poel MOB

Afhankelijk van de wens ten aanzien van de waterkwaliteit kan het nodig zijn om een klei- of leemlaag aan te brengen. Bij een hogere weerstand wordt de waterkwantiteit en -kwaliteit meer bepaald de neerslag en ook de waterkwaliteit zal meer overeenkomen met regenwaterkwaliteit.

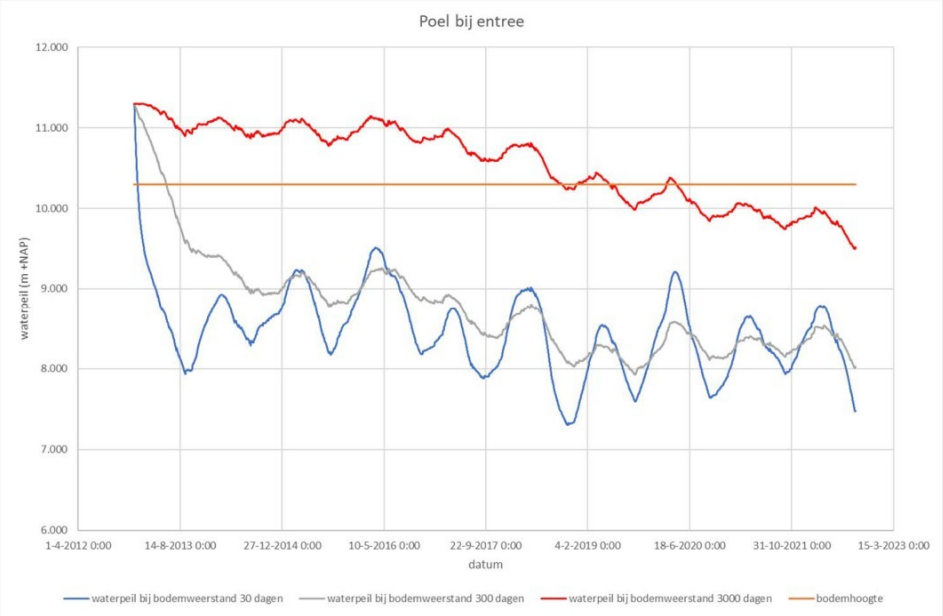
5 Poel entree station

In figuur 5.1 is het berekend waterpeil weergegeven (periode 2013 – 2022). Hieruit blijkt dat de poel (onafhankelijk van de weerstand) op den duur droog komt te staan.

De poel moet of dieper worden of er moet extra wateraanvoer plaatsvinden om de watervoerendheid te kunnen garanderen.

Berekend is dat gemiddeld 2,08 m³/dag aangevoerd moet worden om een peil te handhaven van NAP +10,8 m (0,5 m waterdiepte). In droge perioden is zelfs 35 m³/dag noodzakelijk.

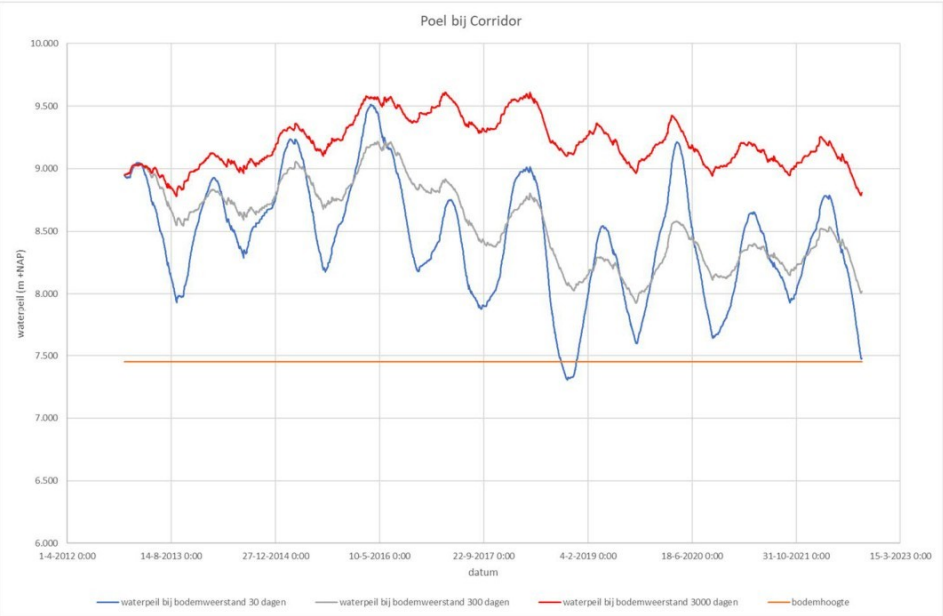
In droge perioden kan de watervoerendheid niet gegarandeerd worden, omdat er water aangevoerd moet worden vanuit de omgeving die ook droog komt te staan.



Figuur 5.1 Berekende waterpeilen bij poel entree

6 Poel Corridor

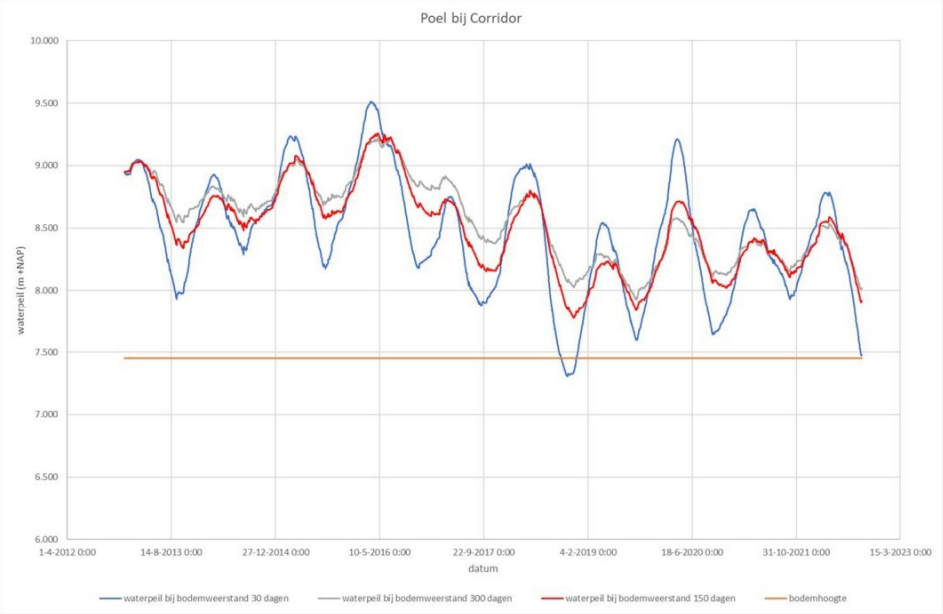
In figuur 6.1 is het berekend waterpeil weergegeven (periode 2013 – 2022).



Figuur 6.1 Berekende waterpeilen bij poel Corridor

Hieruit blijkt dat er een weerstandbiedende laag aangebracht moet worden van circa 300 dagen (uitgaande van een weerstand van 600 dagen/meter komt dit op circa 0,5 m klei).

Door een kleilaag met een weerstand van circa 150 dagen aan te brengen (circa 1 à 1,5 klei of leem), is het berekend minimaal peil circa NAP +7,75 m. Er blijft dan in extreme droge zomers nog circa 0,3 m water in de poel (zie rode lijn in figuur 6.2).



Figuur 6.2 *Berekende waterpeilen bij poel Corridor met een geringe weerstand van 30, 150 en 300 dagen*

7 Conclusie

De meeste poelen kunnen zonder problemen gerealiseerd worden. Afhankelijk van de gewenste waterkwaliteit kan een klei- of leemlaag aangebracht worden. Door het aanbrengen van een klei- of leemlaag, wordt de oppervlaktewater-kwaliteit meer bepaald door regenwater.

Bij de entree is de bodempeil van de poel hoger gelegen. Ondanks het aanbrengen van een klei- of leemlaag, zal het waterpeil uitzakken waardoor de poel droog komt te liggen. Door water aan te voeren en de weerstand hoog te houden door middel van een klei- of leemlaag kan de watervoerendheid beter gegarandeerd worden.

De verwachting is dat ondanks deze maatregelen in droge perioden de poel bij de entree droog kan komen te staan.

Opgemerkt wordt dat bij het aanbrengen van een klei- of leemlaag de uiteindelijke weerstand bepalend is of de poel watervoerend blijft.
De aannemer dient aan te tonen dat de gewenste weerstand behaald is bij realisatie.

Bijlage:

1. Niveaus per poel

13-10-2022

Projectnummer 51009020
Onderwerp Tilburg 380 station

Sweco Nederland B.V.	Handelsregister 30129769
Onderwerp	Tilburg 380 station
Projectnummer	51009020
Klant	TenneT TSO B.V.
Versie	C01
Datum	13-10-2022
Auteur	[redacted]
Document referentie	NL22-648800269-33834

Gecontroleerd door



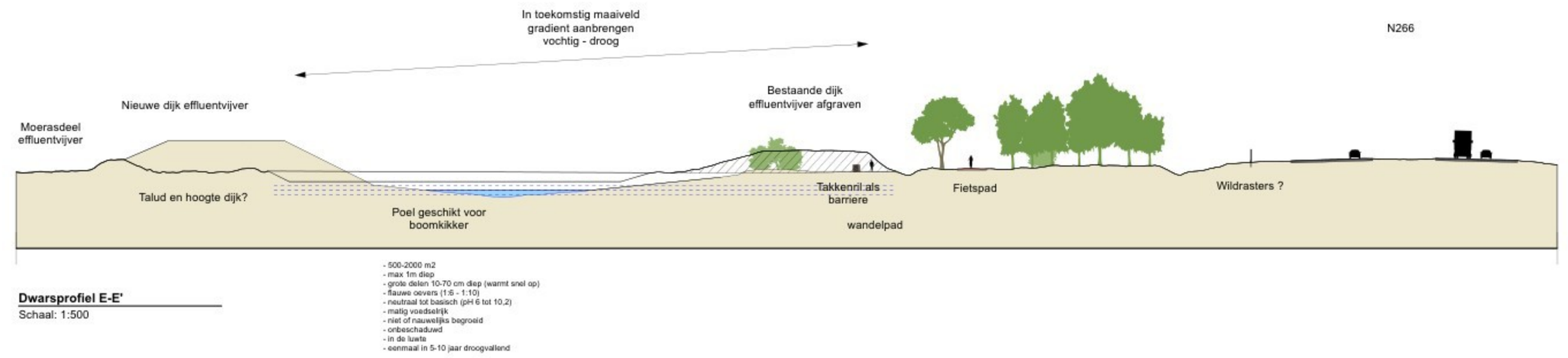
Vrijgegeven door

Bijlage 1 – Niveaus per poel

13-10-2022

Projectnummer 51009020
Onderwerp Tilburg 380 station





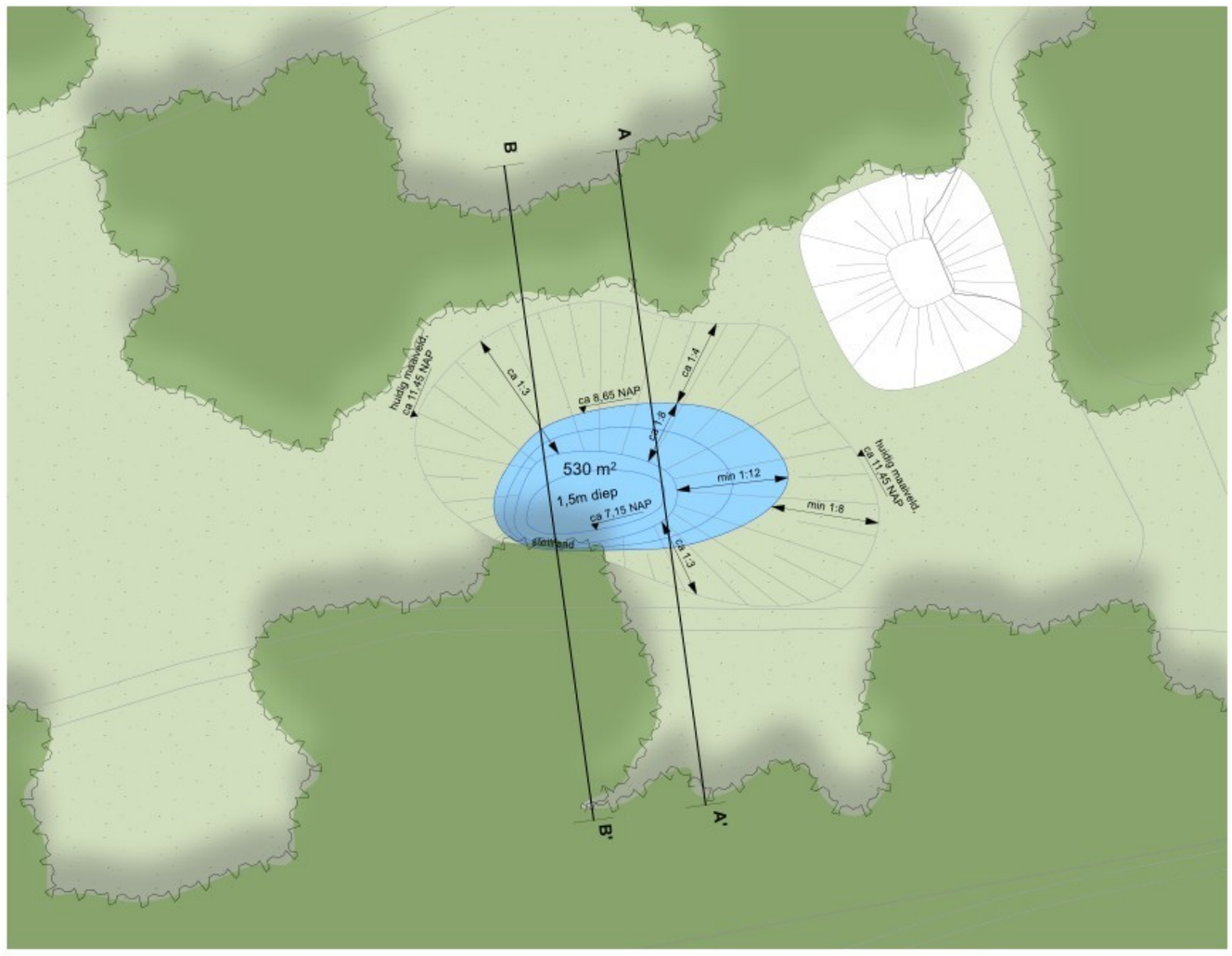
Dwarsprofiel E-E'
Schaal: 1:500

- 500-2000 m2
- max 1m diep
- grote delen 10-70 cm diep (warmt snel op)
- flauwe oevers (1:6 - 1:10)
- neutraal tot basisch (pH 6 tot 10,2)
- matig voedselrijk
- niet of nauwelijks begroeid
- onbeschaduwd
- in de lucht
- eenmaal in 5-10 jaar droogvallend

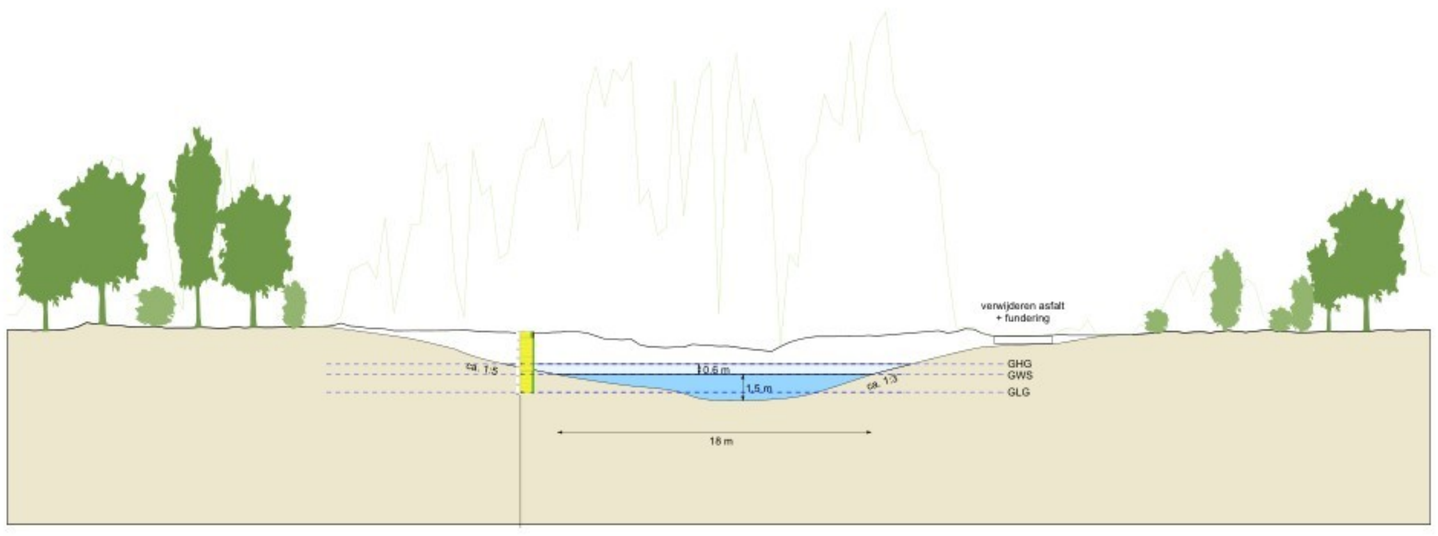
Naam tekening
Poelen langs effluentvijver

Bureau Waardenburg
Ecologie & landschap

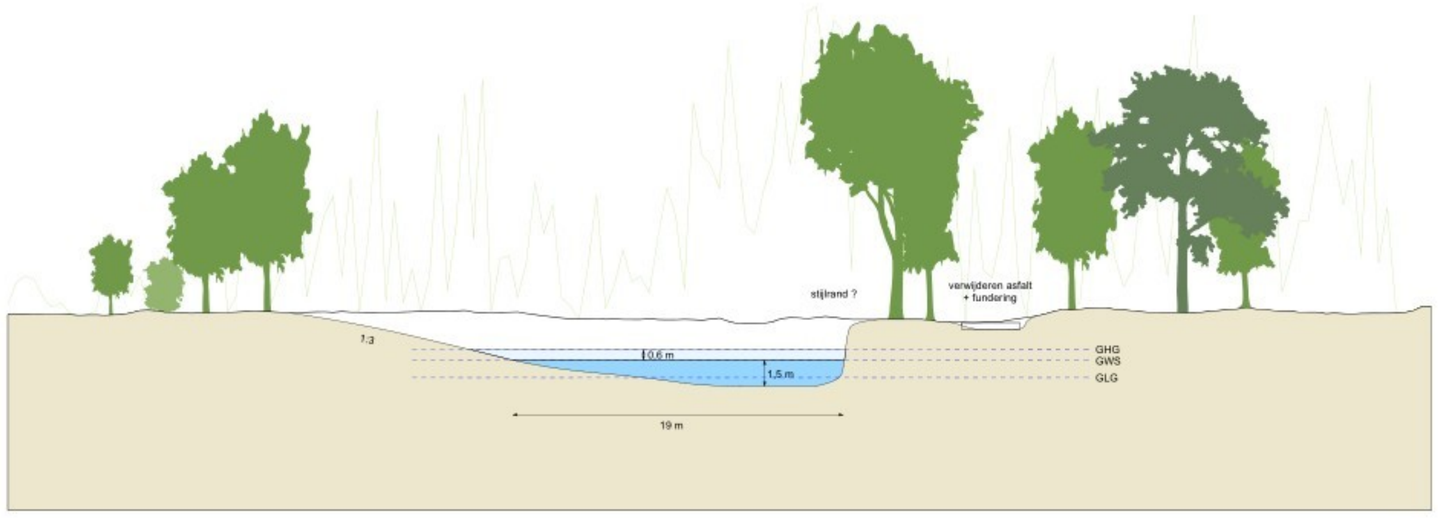
Opdrachtgever TenneT	*Tekenaar* [redacted]
Project 22-0213	*Datum* 23-09-2022
Onderdeel VO	*Naam controleur* / *Paraaf*
	Schaal 1:500 / *Tekeneenheid* meter
	Formaat A1 / *Versienr.* v2



Poel MOB-terrein .
Schaal: 1:500



Dwarsprofiel poel MOB A-A'
Schaal: 1:250

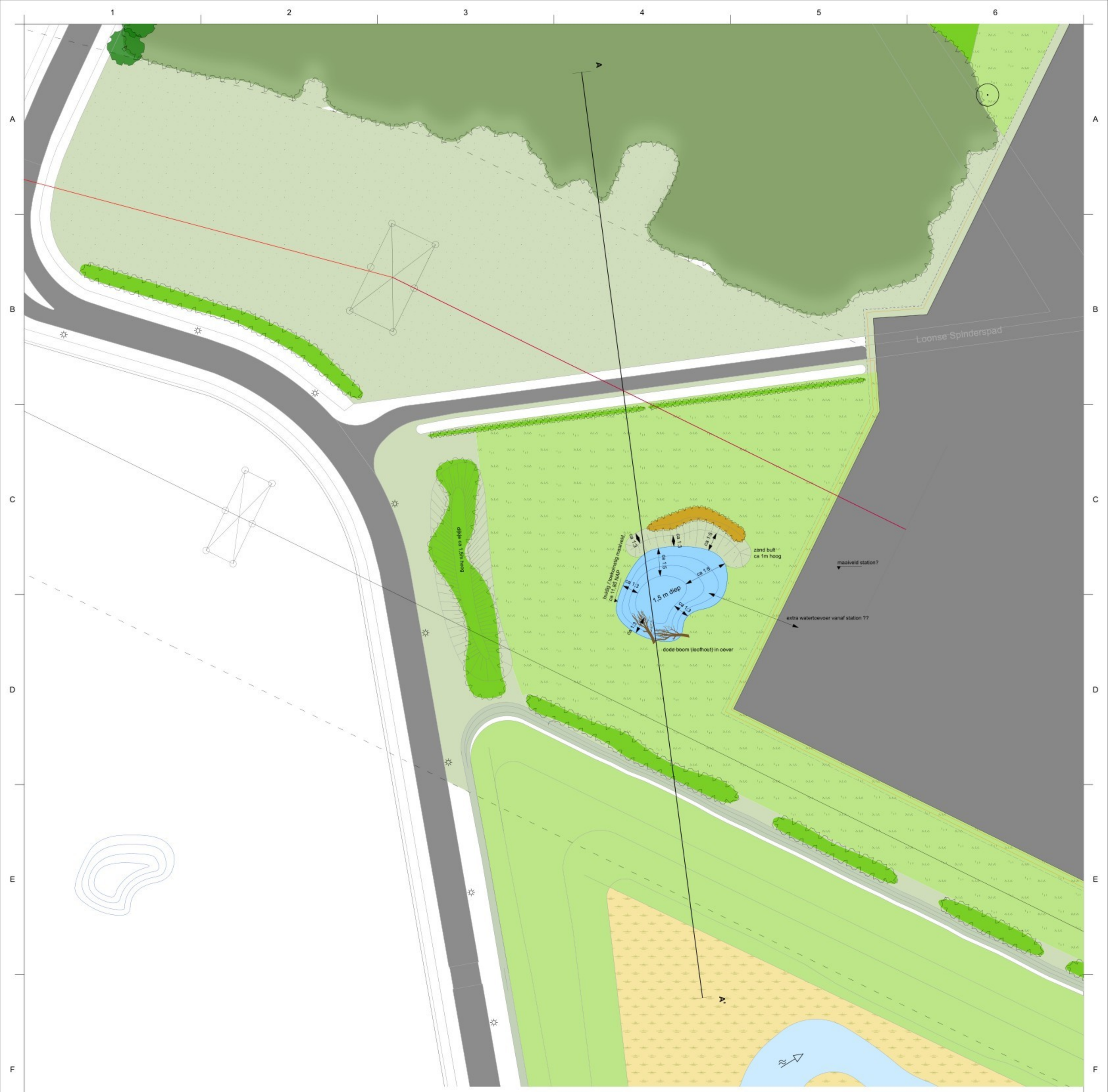


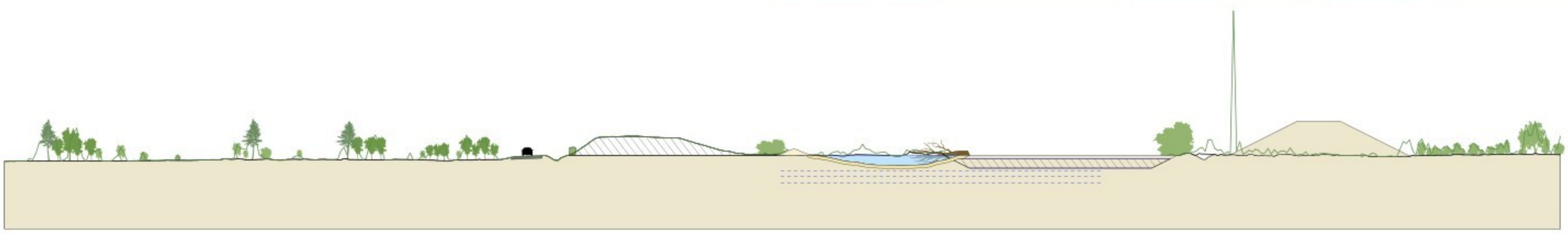
Dwarsprofiel poel MOB B-B'
Schaal: 1:250

Naam tekening
Poel MOB-terrein

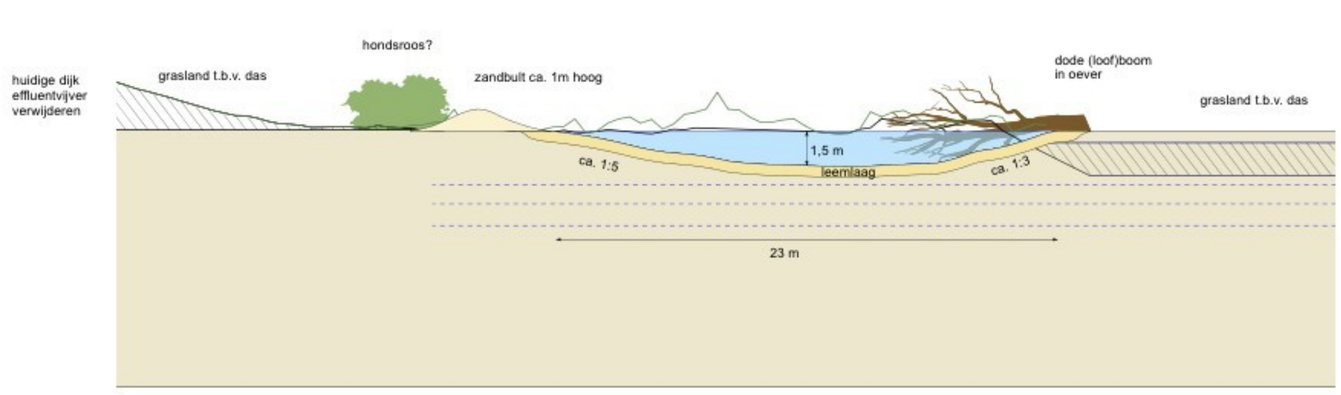
Bureau Waardenburg
Ecologie & landschap

Opdrachtgever TenneT	*Tekenaar* [redacted]
	Datum 23-09-2022
Project 22-0213	*Naam controleur* / *Paraaf*
Onderdeel VO	*Schaal* 1:500 / *Tekeneenheid* meter
	Formaat A1 / *Versienr.* v2





Dwarsprofiel A-A'
Schaal: 1:500

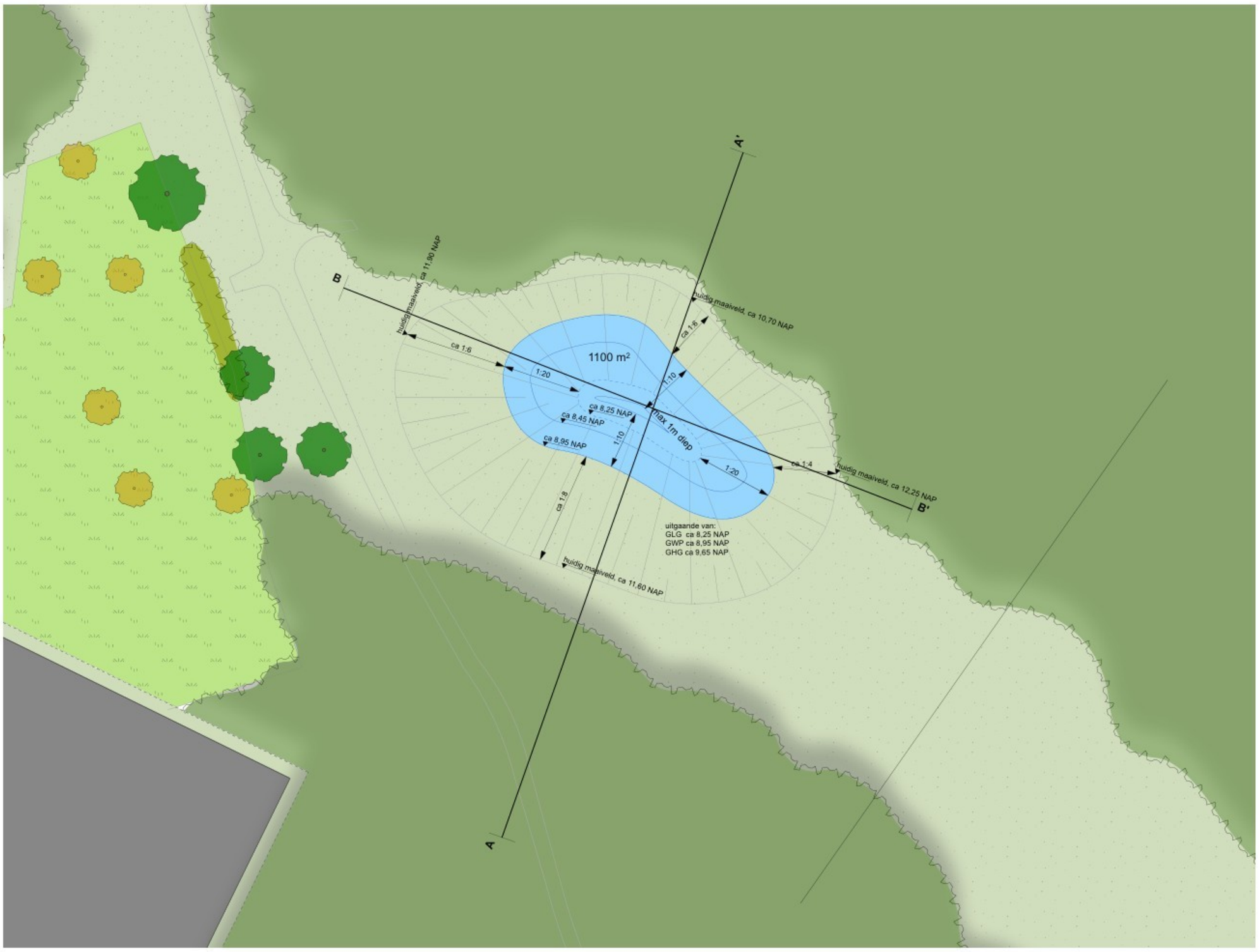


Dwarsprofiel A-A' uitsnede poel
Schaal: 1:200

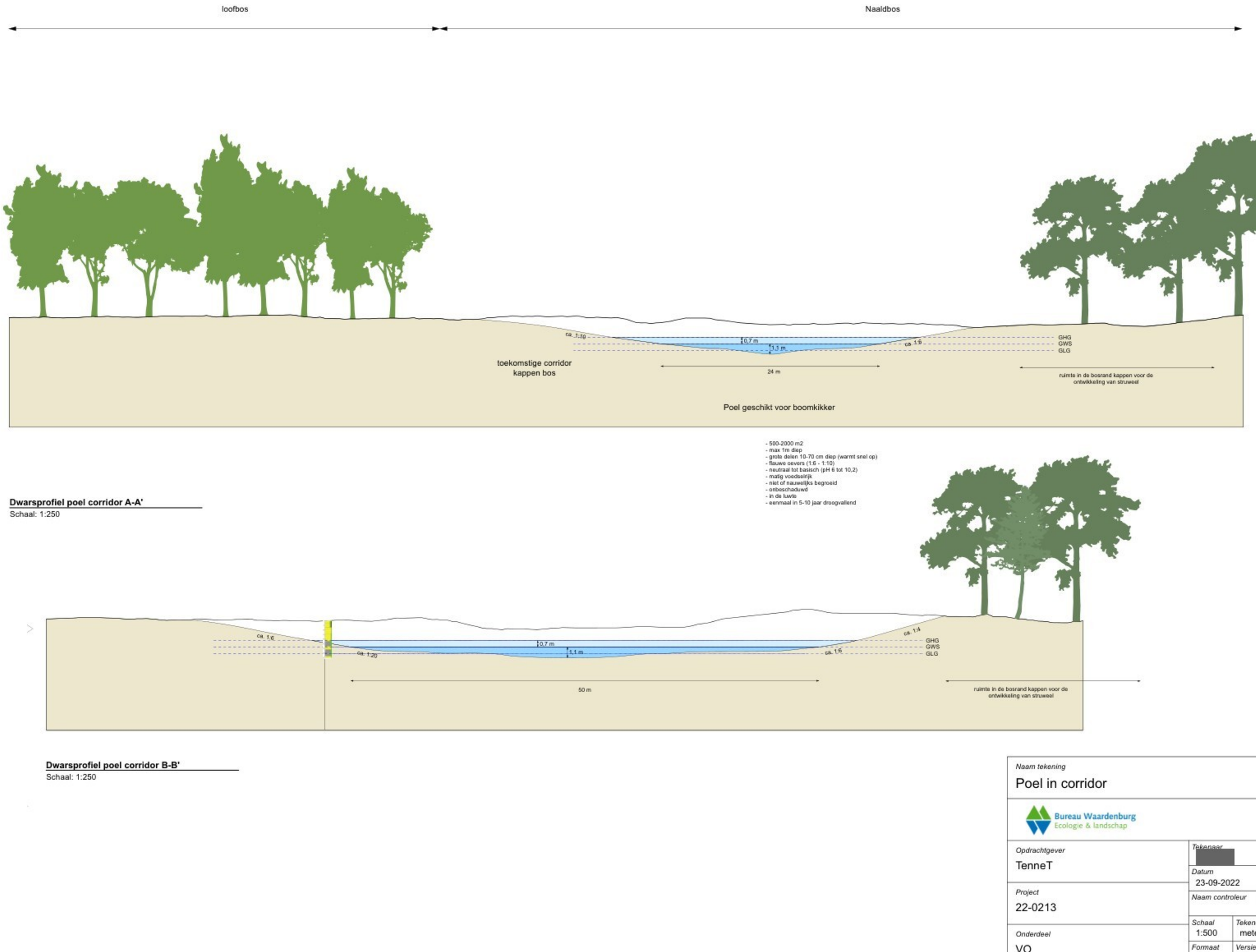
Naam tekening
Poel in grasland (entree station)

Bureau Waardenburg
Ecologie & landschap

Opdrachtgever TenneT	*Tekenaar* [redacted]
	Datum 23-09-2022
Project 22-0213	*Naam controleur* / *Paraaf*
Onderdeel VO	*Schaal* 1:500 / *Tekeneenheid* meter
	Formaat A1 / *Versienr.* v1



Poel in corridor 1
Schaal: 1:500



- 500-2000 m2
- max 1m diep
- grote delen 10-70 cm diep (warmt snel op)
- flauwe oevers (1:6 - 1:10)
- neutraal tot basisch (pH 6 tot 10,2)
- matig voedselrijk
- niet of nauwelijks begroeid
- onbeschaduwd
- in de luwte
- eenmaal in 5-10 jaar droogvallend

Dwarsprofiel poel corridor A-A'
Schaal: 1:250

Dwarsprofiel poel corridor B-B'
Schaal: 1:250

Naam tekening	Poel in corridor
Bureau Waardenburg Ecologie & landschap	
Opdrachtgever TenneT	*Tekenaar* [redacted]
	Datum 23-09-2022
Project 22-0213	*Naam controleur* / *Paraaf*
Onderdeel VO	*Schaal* 1:500 / *Tekeneenheid* meter
	Formaat A1 / *Versienr.* v2