

Watertoets

Uitbreiding transformatorstation 150kV/10kV -station Hattem



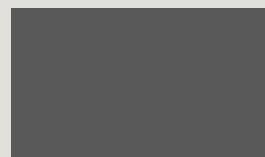
Sweco Nederland B.V.
Onderwerp:
Projectnummer:

Handelsregister 30129769
Qirion Advies 2022
51007895

Klant:

Reddyn B.V. 8500

Gecontroleerd door:



Versie:

0.1

Vrijgegeven door:

Datum:
Auteur:

27-09-2022



Referentienummer

NL22-648800269-32722

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doel	5
1.3	Bronnen	5
1.4	Leeswijzer	6
2.	Gebiedskenmerken	7
2.1	Maaiveldhoogten	7
2.2	Bodemopbouw	7
2.3	Oppervlaktewater/leggergegevens	8
2.4	Grondwater	9
2.5	Riolering	9
3.	Uitgangspunten	10
3.1	Algemeen advies	10
3.2	Drooglegging en ontwatering	11
3.3	Verwerking en afvoer van regenwater	11
3.4	Waterberging	11
4.	Ruimtelijke doorwerking	12
4.1	Toename verhard oppervlak	12
4.2	Watersysteem	12
4.2.1	C-watergang	13
4.2.2	Omliggende percelen	13
4.3	Waterberging	14
4.3.1	Verbreden C-watergang OWL-24182	15
4.4	Grondwateroverlast	16
4.5	Beschermingszone	16
4.6	Beheer en onderhoud	16
4.7	Overstromingsrisico	16
4.7.1	Situatie	16
4.7.2	Aanpak risico-inventarisatie	17
4.7.3	Maximale waterdiepte bij een kans op overstroming	17
4.7.4	Kans op overstroming	17
4.7.5	Beschikbare tijd	18
4.7.6	Conclusie	18

Bijlage 1 Locatie

Bijlage 2 Boringen en sonderingen

Bijlage 3 Situatietekening riolering

Bijlage 4 Afvoernormenkaart

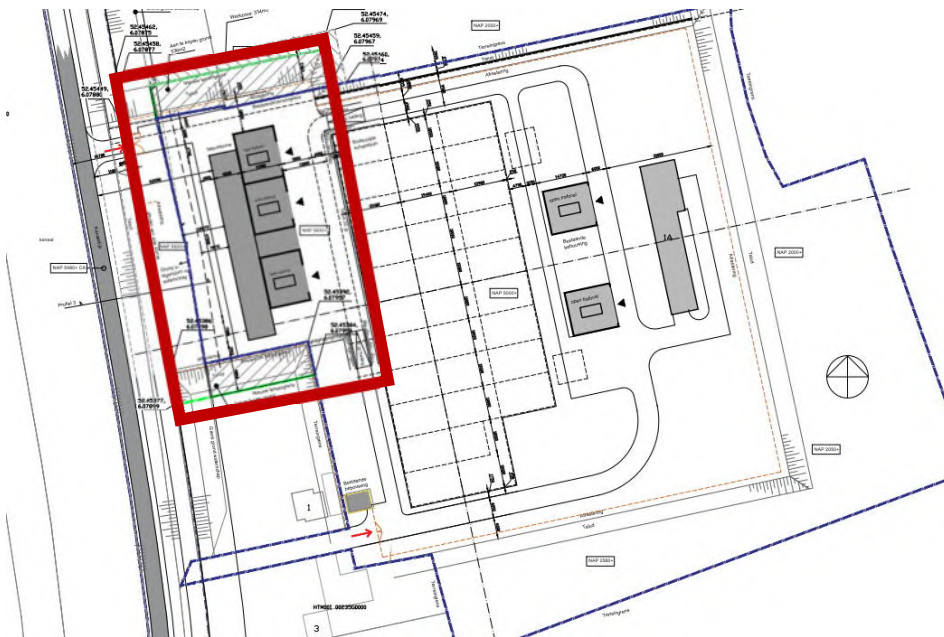
Bijlage 5 Inmeting

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Aan de westkant (voorzijde) van het huidige 150kV/10kV transformatorstation aan de kanaaldijk 1a te Hattem is Liander voornemens een uitbreiding te realiseren. Deze ontwikkeling is noodzakelijk om de vermogensvraag vanuit de regio Hattem optimaal te kunnen blijven faciliteren.

Om de uitbreiding van een 150kV/20kV 160 MVA N-1 op dit perceel mogelijk te maken dient een C-watergang gedempt te worden, een ophoging plaats te vinden en wordt er verhard oppervlak toegevoegd. Op figuur 1.1 en in bijlage 1 is een bovenaanzicht van de voorgenomen ontwikkeling weergegeven. Het grijze blok zijn de transformatoren. Hieromheen wordt betonklinkers en gras/groen aangelegd.



Figuur 1.1 Bovenaanzicht voorgenomen ontwikkeling (nieuwe ontwikkeling is rood omkaderd).

Een deel van de uitbreiding is gepland op een perceel dat niet in eigendom is van Liander en heeft niet de bestemming Bedrijf-nutsvoorziening zie figuur 1.2. In rood is omkaderd waar de nieuwe perceelgrens de huidige bestemmingplangrens overschrijdt. Tevens is het bouwblok niet groot genoeg en dient er een geluidszone opgenomen te worden. Daarom is een bestemmingsplanwijziging nodig. Het uitvoeren van een watertoets is hiervoor noodzakelijk, alsmede is dit noodzakelijk voor de aanvraag van de watervergunning. De aanvraag van een watervergunning is nodig omdat een C-watergang gedempt wordt en er een verhardingstoename is van meer dan 1500 m².



Figuur 1.2 Bestemmingsplan

1.2 Doel

Het doel van deze notitie is het uitvoeren van de watertoets voor het verkrijgen van de watervergunning.

1.3 Bronnen

- [1] Omgevingsonderzoeken Hattem, Reddyn, d.d. 16 december 2021.
- [2] Mailcorrespondentie tekeningen nieuwe situatie, d.d. 28 april 2022.
- [3] Boringen en sonderingen, Poelsema Veldwerkbureau en Koop Grondmechanica, d.d. 6 april 2022 (bijlage 2).
- [4] Keur en Legger Vallei en Veluwe, via [Regels rondom water: Keur en legger - Vallei en Veluwe \(vallei-veluwe.nl\)](#).
- [5] Klimateffectatlas Vallei en Veluwe, via: [Klimaat Vallei & Veluwe » Atlas \(klimaatvalleienveluwe.nl\)](#).
- [6] Milieuv vergunning situatietekening O.S. Hattem, d.d. 31 maart 1998.
- [7] AHN-3, via <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer>.
- [8] Bodemkaart van Nederland, via www.bodemdata.nl.
- [9] Ondergrond en grondwatergegevens via www.dinoloket.nl.
- [10] Inmeting, Geo Actief, d.d. 8 april 2022.
- [11] Grondwatertrappenkaart, via Bodemdata.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is achtergrondinformatie over het plangebied beschreven. In hoofdstuk 3 volgen de waterhuishoudkundige aspecten en doelen die door het waterschap en de gemeente zijn vastgesteld voor het plangebied. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten van een analyse van het beschikbare inrichtingsplan beschreven.

2. Gebiedskenmerken

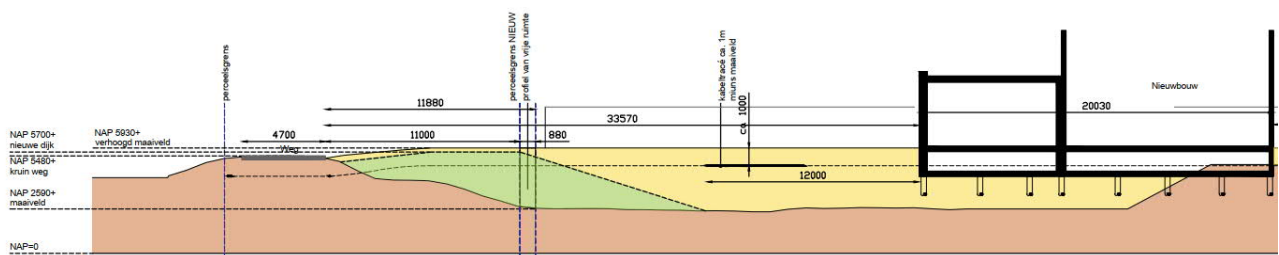
Dit hoofdstuk beschrijft in het kort kenmerken van het gebied zoals de hoogteligging, bodemopbouw, de geohydrologische situatie, het watersysteem en rioleringsysteem, zoals deze is vastgesteld aan de hand van literatuur en uitgevoerde veldwerkzaamheden. Voor elk onderwerp worden de resultaten besproken en daar waar nodig een conclusie gegeven.

De geïnterviewde gegevens van de bodemopbouw, grondwaterstanden en oppervlaktewater zijn afkomstig van de volgende bronnen:

- Boringen en sonderingen [3].
- AHN 3 [7].
- Bodemkaart van Nederland [8].
- Grondwatergegevens uit DINO-loket (Data en Informatie Nederlandse Ondergrond) en REGIS II v2.2 (Regionaal Geohydrologisch Informatiesysteem (NITG-TNO) [9].

2.1 Maaiveldhoogten

De hoogte van het maaiveld bevindt zich in de huidige toestand op circa NAP +2,4 m à NAP +2,6 m. Het nieuwe maaiveld komt na ophoging op NAP +5,93 m. De dijkverzwaring, het groene oppervlak in figuur 2.1, heeft een maaiveldniveau van ca. NAP +5,00 m.



Figuur 2.1 Dwarsprofiel ophoging

2.2 Bodemopbouw

Ondiepe bodemopbouw

Op de bodemkaart van Nederland 2021 wordt de projectlocatie gekarteerd als een veldpodzol met grof zand (Hn30) met eventueel een dun zavel- of kleidek. Uit de boringen en sonderingen blijkt dat de bodem tot een diepte van 20 m uit zand bestaat. Op de kanaaldijk is een kleiige toplaag aanwezig van ca. 1 m dik.

Deze laag is onderdeel van de waterkering. In de sonderingen zijn zeer beperkt stoorlagen te zien op verschillende niveaus. Dit zijn echter geen continue lagen en worden derhalve niet meegenomen in de berekeningen.

Diepere bodemopbouw

Volgens RegisII v2.2 [9] bestaat is de bodemopbouw een niveau van ca. NAP -94 m zandig van de formaties van Bortel, Drenthe en Peize-Waalre. Van ca. NAP -4 tot NAP -69 m zijn gestuwde afzettingen aanwezig. Hierover is verder weinig bekend, maar het zijn waarschijnlijk ook zandige afzettingen. De kleilaag van ca. NAP -94 m tot NAP -115 m wordt voor dit project als geohydrologische basis beschouwd.

Geohydrologische schematisering

In de beschrijving van de bodemopbouw is ingegaan op de samenstelling van de bodem. Door middel van een geohydrologische schematisatie wordt een indruk verkregen van de opbouw van de diepere ondergrond en de bijbehorende geohydrologische variabelen. Hierbij worden watervoerende pakketten en slecht doorlatende (scheidende) lagen onderscheiden.

In een watervoerend pakket treedt overwegend horizontale grondwaterstroming op, terwijl in een scheidende laag voornamelijk verticale grondwaterstroming optreedt. Watervoerende pakketten worden beschreven met het doorlaatvermogen (kD-waarde in m²/dag), hetgeen het product is van de horizontale doorlaatfactor (in m/dag) en de verzadigde dikte van het pakket (in m). Scheidende lagen worden beschreven met een hydraulische weerstand (c-waarde: in dagen), hetgeen het quotiënt is van de dikte (in m) en de verticale doorlaat-factor (in m/dag) van de laag. De geohydrologische basis is een slecht doorlatende laag, die vanwege de dikte en/of opbouw vrijwel ondoorlatend is.

In tabel 2.1 staat de geohydrologische schematisatie weergegeven ter plaatse van de locatie. Deze is gebaseerd op REGIS II.2 van TNO-NITG.

Tabel 2.1 Overzicht van de geohydrologische formaties en parameters (REGIS II.2)

Bovenkant (m +NAP)	Onderkant (m +NAP)	Samenstelling	Formatie	Doorlaatfactor (m/dag)		Weerstand (dagen)
				minimaal	maximaal	
+3,4	+0,4	Zand	Bortel	5	25	
+0,4	-3,9	Zand	Drenthe	25	50	
-3,9	-69,0	Zand	Gestuwd	10*	50*	
-69,0	-94,1	Zand	Peize-Waalre	50	100	
-94,1	-115,4	Klei	Peize			500

* Voor de doorlatendheid van de gestuwde laag zijn geen waarden opgegeven in Regis II v2.2

2.3 Oppervlaktewater/leggergegevens

De locatie is gelegen in het beheergebied van waterschap Vallei en Veluwe en is gelegen in een niet-peilgestuurd gebied tussen het Apeldoorns Kanaal en de IJssel. Het waterpeil op het Apeldoorns Kanaal is variabel. Bij de uitvoering van het geotechnisch onderzoek is het waterpeil ingemeten op NAP +3,7 m. De C-watgang (WL_86706) in het plangebied betreft een droogvallende sloot. Deze wordt onder andere gevoed door een droogvallende sloot die in de tuin van de woning op perceel HTM00419 ligt via een pompput.

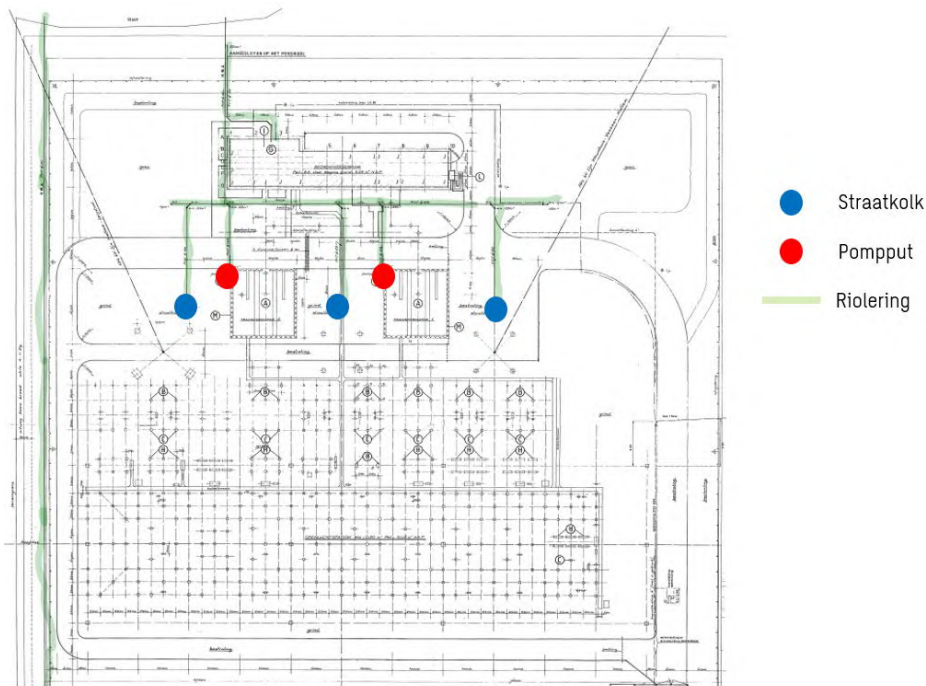
2.4 Grondwater

Tijdens de uitvoering van het grondonderzoek op 14 april 2022 is de grondwaterstand aangetroffen op ca. 0,9 tot 1,3 m-mv. Dit komt overeen met een grondwaterstand van NAP +1,0 à +1,6 m. De GHG en GLG zijn niet opgenomen tijdens het veldwerk. Volgens de grondwatertrappenkaart ligt de GHG ter hoogte van het bestaande station op minimaal 1,4 m-mv en de GLG op minimaal 1,8 m-mv.

Hoewel de locatie langs het Apeldoorns Kanaal ligt, blijkt uit deze metingen dat dit kanaal geen invloed heeft op grondwaterstand op het terrein.

2.5 Riolering

Op het bestaande transformatorstation liggen een aantal straatkolken en twee pompputten die door middel van riolering (Ø 125-160 mm) afwateren op de C-watgang (OWL-24182) die net achter, ten oosten, het transformatorstation ligt. Tevens ligt er een hemelwaterafvoerriolering (HWA) (Ø 110 mm) die de westzijde van het terrein afwatert op dezelfde C-watgang (figuur 2.2). Het is echter niet met zekerheid te zeggen wat op deze hemelwaterafvoerriolering is aangesloten. In samenspraak met Qirion wordt ervanuit gegaan dat hier de pompput van C-watgang WL_86706 op afwatert. In bijlage 3 is de complete tekening bijgevoegd.



Figuur 2.2 Tekening hemelwaterstelsel huidige transformatorstation

3. Uitgangspunten

In dit hoofdstuk staan de uitgangspunten opgesomd op basis van de keur en het overleg met het waterschap Vallei en Veluwe.

3.1 Algemeen advies

Het waterschap communiceert via de watertoetsprocedure de volgende algemene adviezen:

- Vasthouden - bergen – afvoeren. Een belangrijk principe is dat een deel van het hemelwater binnen het plangebied wordt vastgehouden en/of geborgen en dus niet direct afgevoerd wordt naar de riolering of het oppervlaktewater. Hiermee wordt bereikt dat de waterzuiveringsinstallatie beter functioneert, verdroging wordt tegen gegaan en piekafvoeren in het oppervlaktewater (met eventueel wateroverlast in benedenstrooms gelegen gebieden) wordt voorkomen. Bij lozing op oppervlaktewater zal hiervan een melding gedaan moeten worden bij het waterschap.
- Grondwaterneutraal bouwen. Om grondwateroverlast te voorkomen adviseert het waterschap om boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) te ontwerpen. Dit betekent dat aspecten zoals ontwateringsdiepte en infiltratie van hemelwater, beschouwd worden ten opzichte van de GHG. Het structureel onttrekken / draineren van grondwater is geen duurzame oplossing en moet worden voorkomen. Het waterschap adviseert de initiatiefnemer dan ook om voorafgaand aan de ontwikkeling een goed beeld te krijgen van de heersende grondwaterstanden en GHG. Eventuele grondwateroverlast is in eerste instantie een zaak voor de betreffende perceeleigenaar.
- Schoon houden - scheiden - schoon maken. Om verontreiniging van bodem, grond- en/of oppervlaktewater te voorkomen is het van belang dat het afstromende hemelwater niet verontreinigd raakt. Dit kan door nadere eisen / randvoorwaarden te stellen aan bijvoorbeeld de toegepaste (bouw)materialen. Wij vragen de initiatiefnemer om duurzame bouwmaterialen te gebruiken. De gemeente kan u hiermee verder helpen.

3.2 Drooglegging en ontwatering

Voor ontwatering en drooglegging gelden de volgende eisen:

- Ontwatering ten opzichte van de gemiddeld hoogste grondwaterstand:
 - o wegen 0,7 m;
 - o bouwwerken 0,7 m;
 - o groen 0,5 m.
- Drooglegging.
 - o 1,20 m tot insteek watergang.

3.3 Verwerking en afvoer van regenwater

Bij de afvoer van overtollig hemelwater is het landelijk beleid dat het afstromend hemelwater ter plaatse in het milieu worden teruggebracht.

Voor de behandeling van regenwater zijn de volgende uitgangspunten vastgesteld:

- Afvoer regenwater van wegen en daken bij voorkeur bovengronds.
- Regenwater van daken en verhardingen hoeft niet te worden gezuiverd, het wordt aangemerkt als niet vervuילend.
- Voor het verhard oppervlak wordt uitgegaan van een compensatie van 60 mm per m².
- Al het verhard afvoerend oppervlak moet meegenomen worden bij de berekening van de bergingsopgave. De berging vindt plaats in het plangebied.

3.4 Waterberging

Voor waterberging dient bij het plan rekening gehouden te worden met de volgende uitgangspunten vanuit het waterschap:

- 1:1 compensatie van de C-watergang om de doorstroom- en bergingscapaciteit te waarborgen.
- De omgeving mag qua afvoer niet zwaarder belast worden dan voorheen.
- Indien de ecologische kwaliteit vermindert door het uitbreiden of dempen van een watergang is het eventueel nodig compenserende maatregelen, zoals natuurvriendelijke oevers, toe te passen.
- Het watersysteem in het plangebied moet voldoen aan de normen voor wateroverlast in landelijk gebied $T=10^1$.
- Water vanaf een nieuw verhard oppervlak mag niet leiden tot een zwaardere belasting op het bestaande watersysteem.
- Toenemende afvoernorm van 2 l/s/ha; 17 mm/dag voor het betreffende plangebied (bijlage 4).

¹ Toetsbui die eens in de tien jaar voorkomt

4. Ruimtelijke doorwerking

Het doorlopen van de watertoetsprocedure is bedoeld om te borgen dat er voldoende rekening wordt gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten bij de verdere uitwerking van het plan.

Om de waterbergingsopgave in te passen heeft overleg plaatsgevonden tussen het waterschap Vallei en Veluwe op 11 april 2022 en 31 mei 2022 én met het waterschap Vallei en Veluwe, Qirion B.V. en Sweco op 9 mei 2022. Op basis van deze overleggen is de waterbergingsopgave verder uitgewerkt. Hiermee wordt het ontwerp afgestemd op de omgeving en de waterbergingsopgave door de geplande ontwikkeling.

De ruimtelijke doorwerking voor de uitbreiding transformatorstation 150kV/10kV te Hattem is in de volgende paragrafen beschreven.

4.1 Toename verhard oppervlak

De uitbreiding van het transformatorstation betreft een totaal verhard oppervlak van circa 2075 m², wat bestaat uit het station zelf (1059 m²) en de omliggende verharding (1016 m²). Op basis van de bergingsnormen en de oppervlaktes volgt een bergingsopgave van 124,5 m³. Dit dient in hetzelfde peilgebied te worden gecompenseerd. Bovendien wordt geadviseerd het plangebied zo in te richten dat het hemelwater te allen tijde onbelemmerd bovengronds kan afstromen naar een punt waar het niet tot overlast leidt. Dit is richting de dijk of het noordelijke perceel. Het ontwerp van de dijk ligt niet op één oor richting het kanaal, waardoor geadviseerd wordt het ontwerp van het plangebied met enig afschot van zuidwestelijke richting naar het noordoosten te ontwerpen. Tevens wordt geadviseerd om door middel van straatkolken en riolering het afstromend hemelwater af te voeren dat op het verhard oppervlak valt. In de uitvoering zal aandacht moeten worden geschonken aan de locatie waar de riolering op wordt aangesloten.

4.2 Watersysteem

Voor de uitbreiding van het transformatorstation zijn aanpassingen nodig in het watersysteem. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken zal voldoende waterberging gerealiseerd moeten worden. In figuur 4.1 is de huidige situatie weergegeven.



Figuur 4.1 Huidig systeem plangebied

4.2.1 C-watgang

De C-watgang (WL_86706) in het plangebied komt te vervallen. De watgang is 44,15 meter lang en 3 meter breed (bijlage 5). Wanneer de watgang vol is wordt het overtollige water door middel van een pomp naar de sloot op het noordelijke perceel gepompt óf naar de C-watgang OWL-24182. Dit is niet bekend. De watgang heeft een oppervlak van circa 122 m². Doordat deze watgang gedempt wordt zal het volledig moeten worden gecompenseerd.

4.2.2 Omliggende percelen

Het dempen van de C-watgang, het ophogen van het perceel en het toenemende verharde oppervlak heeft invloed op het nabijgelegen perceel ten zuiden van het plangebied (HTM00419). Op dit moment wordt het overtollige water op dit perceel middels een pomp in het noorden van het perceel naar de C-watgang in het plangebied geloosd. Bovendien laat de klimaateffectatlas van het waterschap Vallei en Veluwe [5] zien dat een bui van T=100² met de bestaande inrichting wateroverlast veroorzaakt op het perceel.

Om geen zwaardere belasting te veroorzaken dan op dit moment het geval is, zal het noodzakelijk zijn om de pompput op het perceel in stand te houden. In de uitwerking moet aandacht worden geschonken aan de locatie waar de pompput op kan lozen.

Daarnaast wordt geadviseerd om het hemelwater, dat op het nieuw verhard oppervlak valt, af te laten afvoeren door middel van straatkolken en riolering. De riolering kan uiteindelijk afwateren op de C-watgang OWL-24182.

² Toetsbui die eens in de honderd jaar voorkomt

4.3 Waterberging

Er is voor gekozen om het water te bergen in oppervlaktewater. De berging zal plaats moeten vinden achter het bestaande transformatorstation. Op deze locatie zijn twee mogelijkheden geïnterpreteerd voor waterberging, het verbreden van de C-watergang OWL-24182 (figuur 4.2) en het aanleggen van een wadi op het grasland achter het huidige transformatorstation (figuur 4.3).



Figuur 4.2 *Locatie te verbreden watergang*



Figuur 4.3 *Locatie wadi*

Geconcludeerd wordt dat het technisch lastig uitvoerbaar is door de vele kabels in het gebied en het verhard oppervlak om het te bergen water naar de wadi te brengen over, onder óf langs het huidige transformatorstation. Daarom is in overleg met het waterschap gekozen om de mogelijkheid tot het verbreden van de watergang verder uit te werken als mogelijke compensatie.

4.3.1 Verbreden C-watergang OWL-24182

De watergang achter het huidige transformatorstation, ten oosten, kan worden verbreed om zo aan de bergingsopgave te voldoen. De totale lengte van de C-watergang die op het perceel van Liander ligt is circa 150 m. Dit betekent dat de watergang verbreed zal moeten worden met 3,60 m om aan de volledige bergingsopgave te voldoen. In figuur 4.4 is het voorstel voor de nieuwe situatie weergegeven.

Om de ecologische kwaliteit van de watergang te verbeteren wordt geadviseerd om natuurlijke oevers aan te leggen.

Tabel 4-1 Berekening berging

Netto verhard oppervlak [m ²]	2075
Bergingsopgave mm/m ²	60
Bergingsopgave [m³]	124,5
Peilstijging toetsbui [m]	0,3
Bergingsopgave [m²]	415
Oppervlakte te dempen watergang [m ²]	122
Bergingsopgave [m²]	122
Totale bergingsopgave [m²]	537
	Verbreden C-watergang OWL-24182
Lengte [m]	150
Breedte [m]	3,60
Berging [m²]	540



Figuur 4.4 Nieuwe situatie

4.4 Grondwateroverlast

Op basis van de ingewonnen informatie zal de maatgevende grondwaterstand op NAP +1,6 m komen te liggen. Het terrein komt op NAP +5,9 m te liggen, waarmee het ruimschoots voldoet aan de ontwateringseis.

Het aanliggende perceel (HTM00419) heeft een sloot die via een pompput het water loost op de C-watgang die gedempt gaat worden. Om te zorgen dat op dit perceel niet meer wateroverlast te verkrijgen, wordt geadviseerd om de pompput in stand te houden. In de verdere uitwerking moet aandacht worden geschonken aan de exacte dimensionering hiervan.

4.5 Beschermingszone

Het plangebied voor het transformatorstation ligt in de kernzone, beschermingszone A en beschermingszone B. De ophoging vindt plaats in alle drie de zones. De verharding met de daadwerkelijke constructie voor het transformatorstation valt binnen beschermingszone B. Werkzaamheden binnen deze zones zijn vergunningsplichtig. Deze vergunning wordt aangevraagd. Ter onderbouwing aan deze aanvraag dient een berekening die aantoont dat het waterkerend vermogen van de waterkering, nu en in de toekomst niet in gevaar komt.

4.6 Beheer en onderhoud

De aanwezigheid van bouwwerken op kruin en/of taluds werken belemmerend op de mogelijkheden tot beheer van de waterkering. Een voorwaarde is dat de waterkering niet belemmerd wordt door het medegebruik. In het ontwerp van de ophoging dient daarom rekening gehouden te worden met een vrije ruimte waardoor te allen tijde beheer en onderhoud kan uitvoeren om de waterkering op het gewenste veiligheidsniveau te behouden.

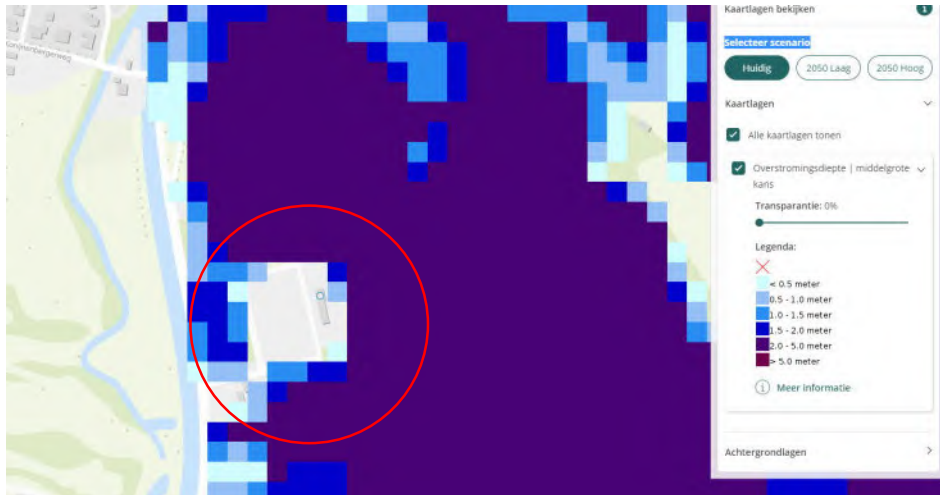
4.7 Overstromingsrisico

Bij nieuwe ontwikkelingen is het gewenst dat tijdig wordt nagedacht over voorzieningen dan wel maatregelen die kunnen worden getroffen, waarbij eventuele risico's en nadelige effecten van een overstroming kunnen worden beperkt. Het betreft ook een stuk bewustwording dat bouwen in risicovolle gebieden bepaalde risico's met zich meebrengt en dat hier adequaat mee omgesprongen dient te worden.

4.7.1 Situatie

Onder overstroombaar gebied verstaan we gebieden die normaal gesproken niet onder water staan, maar kunnen overstromen (tijdelijk onder water staan) als gevolg van een extreme gebeurtenis. Het gaat zowel om buitendijkse gebieden die bij hoogwater overstromen (bijvoorbeeld uiterwaarden) als om de beschermde gebieden achter de dijk (binnendijkse gebieden) die alleen bij een calamiteit onder water komen te staan.

Het plangebied ligt aan de zuidzijde van Hattem. Het plangebied bevindt zich in overstroombaar gebied, zoals weergegeven op onderstaande afbeelding (uitsnede kaart 'Overstromingsdiepte middelgrote kans' (T=100) uit de klimaateffectatlas). Echter is het huidige transformatorstation dusdanig opgehoogd dat het niet gekleurd is op de kaart en dus geen overstromingsrisico heeft. Voor de ophoging zal hetzelfde gelden.



Figuur 4.3 Overstromingsdiepte, middelgrote kans (plangebied rood omkadert)

4.7.2 Aanpak risico-inventarisatie

De ernst van een overstroming wordt bepaald door:

- de maximale waterdiepte tijdens een overstroming;
- de kans op een overstroming;
- de beschikbare tijd voor evacuatie/noodmaatregelen (hoe lang duurt het tot het water er is).

4.7.3 Maximale waterdiepte bij een kans op overstroming

Op basis van de risicokaart komt onderstaand kaartbeeld naar voren bij overstromingen met een middelgrote kans (1/100 jaar). Voor het plangebied is bij overstromingen met een middelgrote kans sprake van een maximale waterdiepte van 5,0 meter. Echter geldt voor het omliggende gebied. Niet voor het, opgehoogde, transformatorstation.

4.7.4 Kans op overstroming

De plaatsgebonden overstromingskans (>50 cm) is rondom het plangebied een grote kans (T=30³). Echter zal het plangebied op dezelfde hoogte komen te liggen als het huidige transformatorstation. Hier is geen significante overstromingskans bij >50 cm.

³ Toetsbui van eens in de dertig jaar



Figuur 4.4 Plaatsgebonden overstromingskans (>50 cm) (plangebied blauw omkaderd).

4.7.5 Beschikbare tijd

De Kanaaldijk 1A ligt in het buitendijkse gebied van de IJssel. Bij een overstroming of dijkdoorbraak zal het water naar verwachting snel het buitendijkse gebied vullen.

4.7.6 Conclusie

Bij nieuwe ontwikkelingen binnen de dijktrajecten is het gewenst dat tijdig wordt nagedacht over voorzieningen dan wel maatregelen die kunnen worden getroffen waarbij eventuele risico's en nadelige effecten van een overstroming kunnen worden beperkt. Het betreft ook een stuk bewustwording dat bouwen in risicovolle gebieden bepaalde risico's met zich meebrengt en dat hier adequaat mee omgesprongen dient te worden. Bij de ontwikkeling van het plangebied dient rekening te worden gehouden met mogelijke overstroming(en). Echter, wordt door de ophoging deze kans wel aanzienlijk vermindert. Wel blijft het een buitendijks gebied waardoor er een overstromingsrisico blijft.

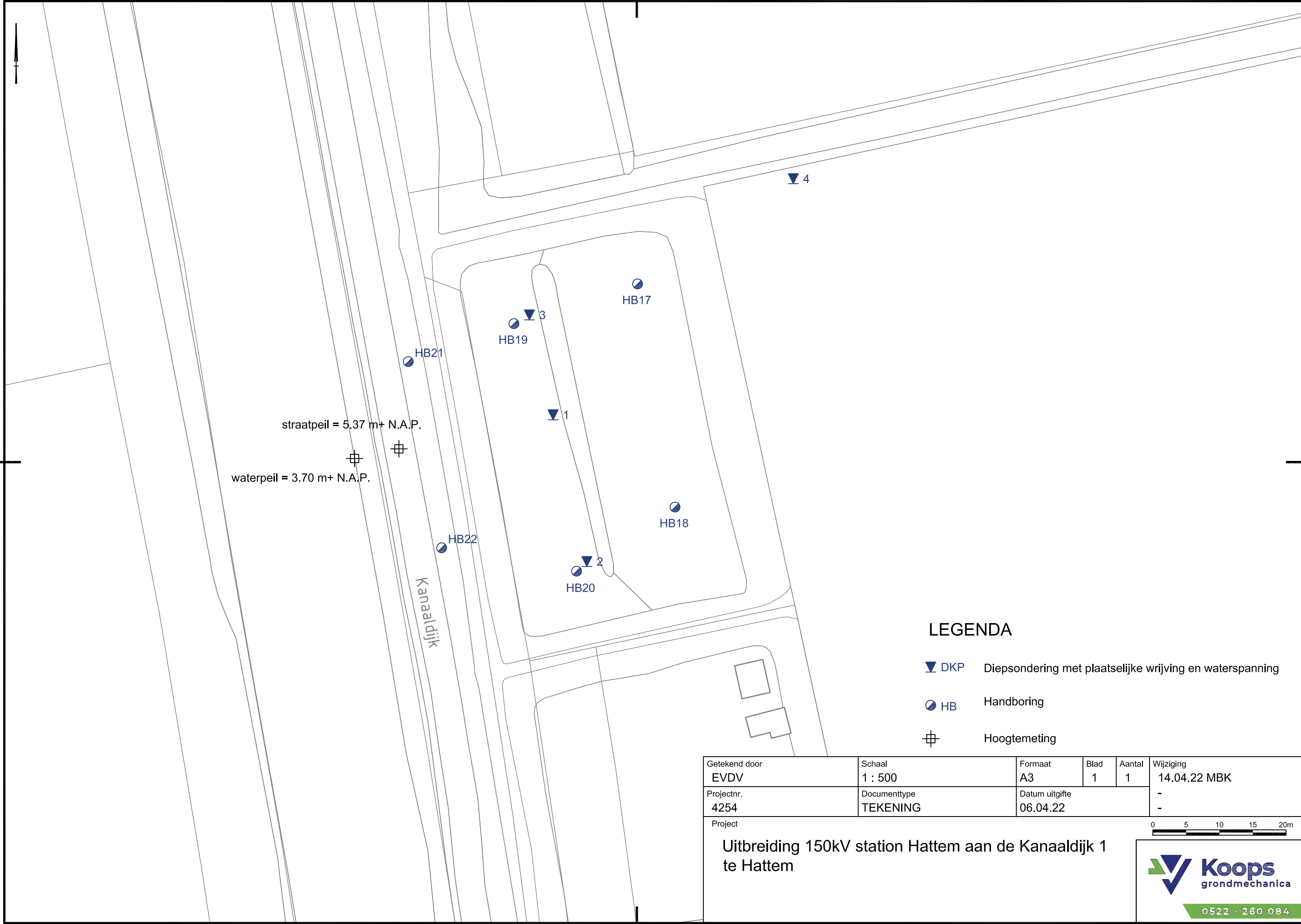
Voor onderhavige ontwikkeling kan worden gedacht aan navolgende voorzieningen/maatregelen:

- Voldoende hoog aanbrengen vloerpeil.
- Aansluiting plangebied op dichtstbijzijnde weg zodat bereikbaarheid gewaarborgd blijft.
- Zowel te voet als per fiets of auto kan het gebied snel verlaten worden; zodanig inrichten plangebied zodat bij eventuele overstromingen schade zoveel mogelijk wordt beperkt (bijvoorbeeld materiaalgebruik, minder gevoelige apparatuur op de grond).
- Opstellen van evacuatieplan.

Bijlage 1 Locatie



Bijlage 2 Boringen en sonderingen



LEGENDA

-  DKP Diepsondering met plaatselijke wrijving en waterspanning
-  HB Handboring
-  Hoogtemeting

Getekend door EVDV	Schaal 1 : 500	Formaat A3	Blad 1	Aantal 1	Wijziging 14.04.22 MBK
Projectnr. 4254	Documenttype TEKENING	Datum uitgifte 06.04.22			- -
Project Uitbreiding 150kV station Hattem aan de Kanaaldijk 1 te Hattem					0 5 10 15 20m



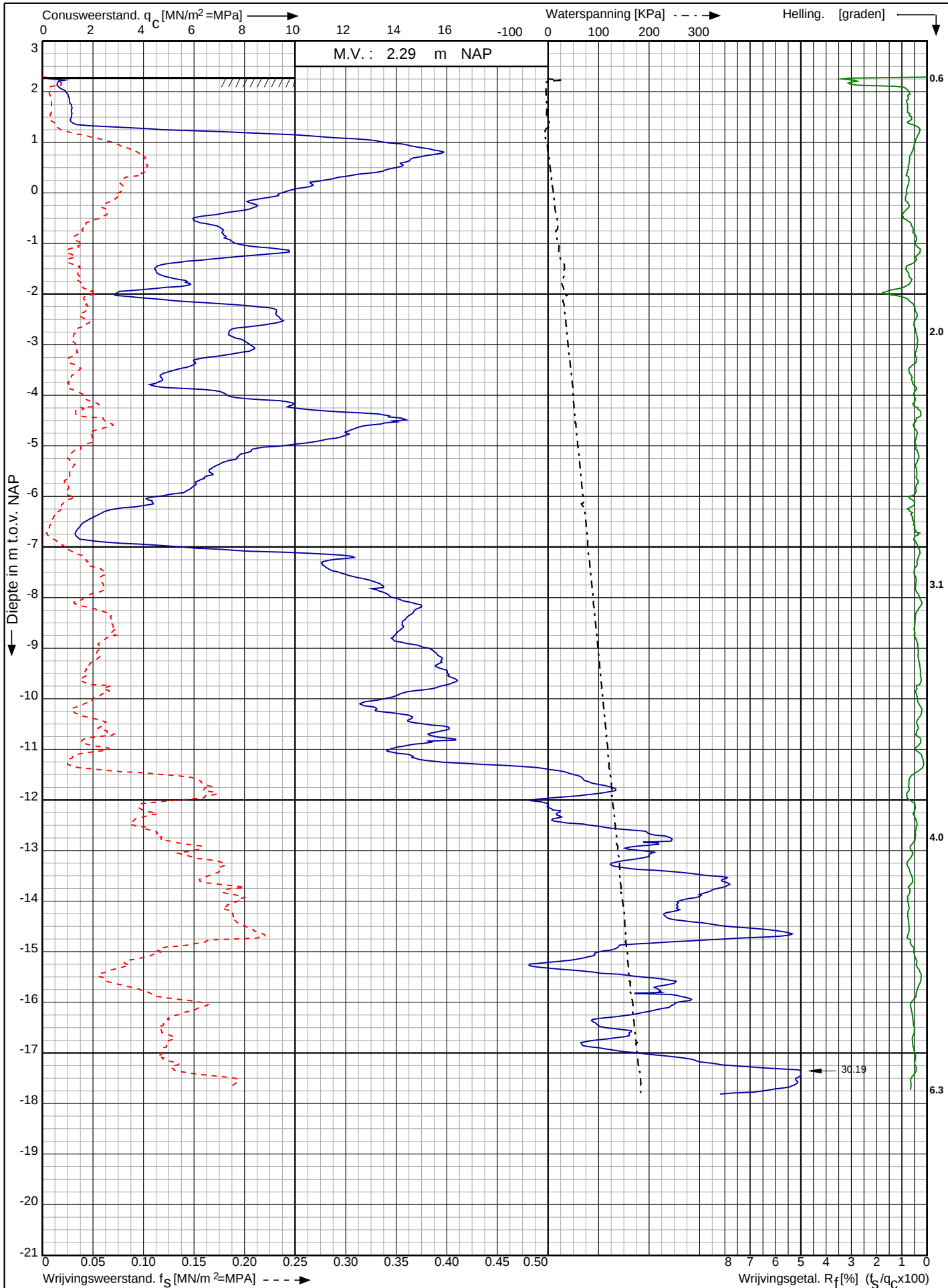
Koops
grondmechanica

0522 - 260 084

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Uitbreiding 150kV station Hattem aan de Kanaaldijk 1 te Hattem

RD-coördinaten : X = 202026.72 Y = 496493.23

Opdr. nr. : 4254

Datum uitv. : 13-4-2022

Sond. nr. : 1

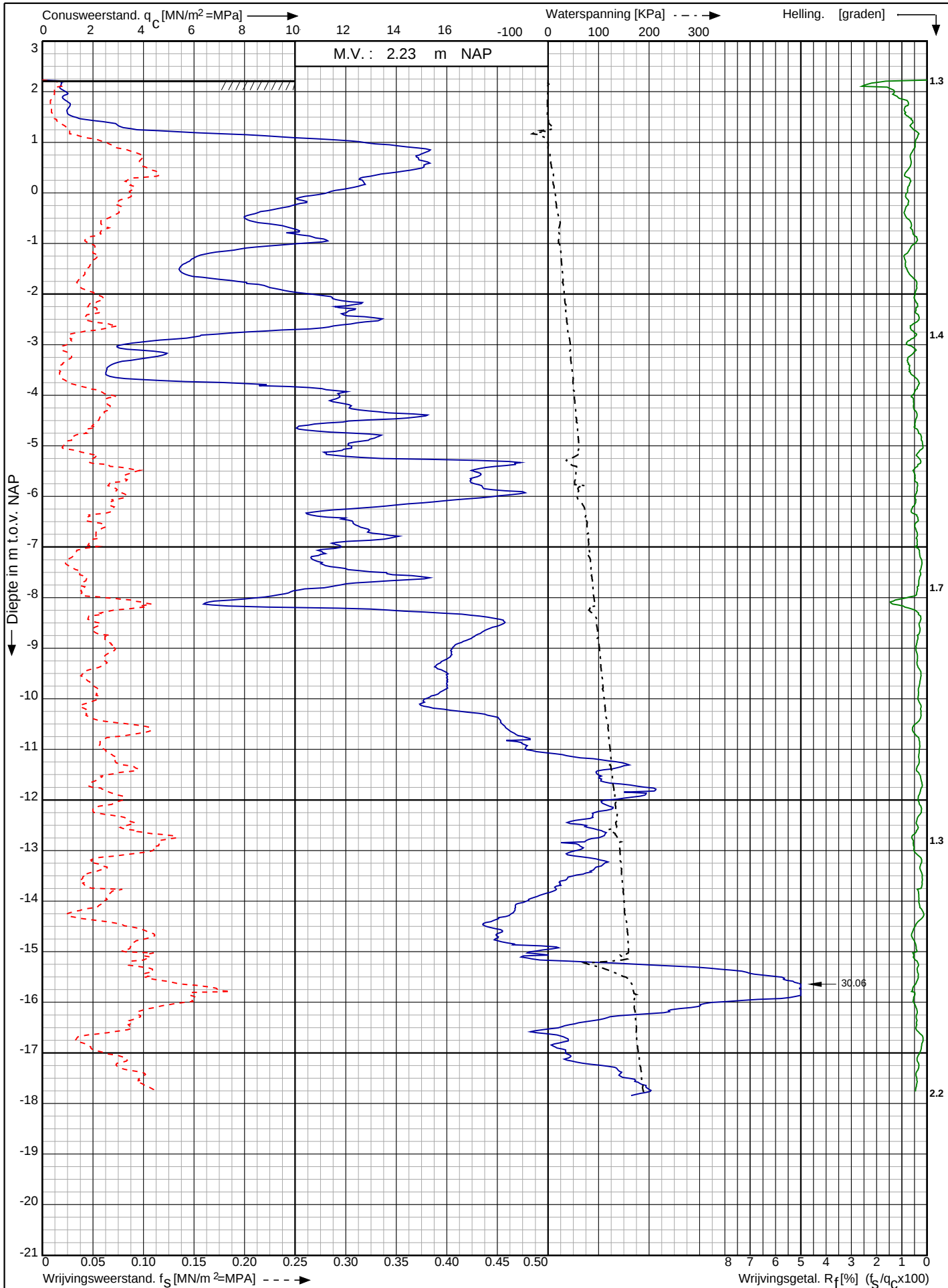


0522 - 260 084

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Uitbreiding 150kV station Hattem aan de Kanaaldijk 1 te Hattem

RD-coördinaten : X = 202031.79 Y = 496471.20

Opdr. nr. : 4254

Datum uitv. : 13-4-2022

Sond. nr. : 2

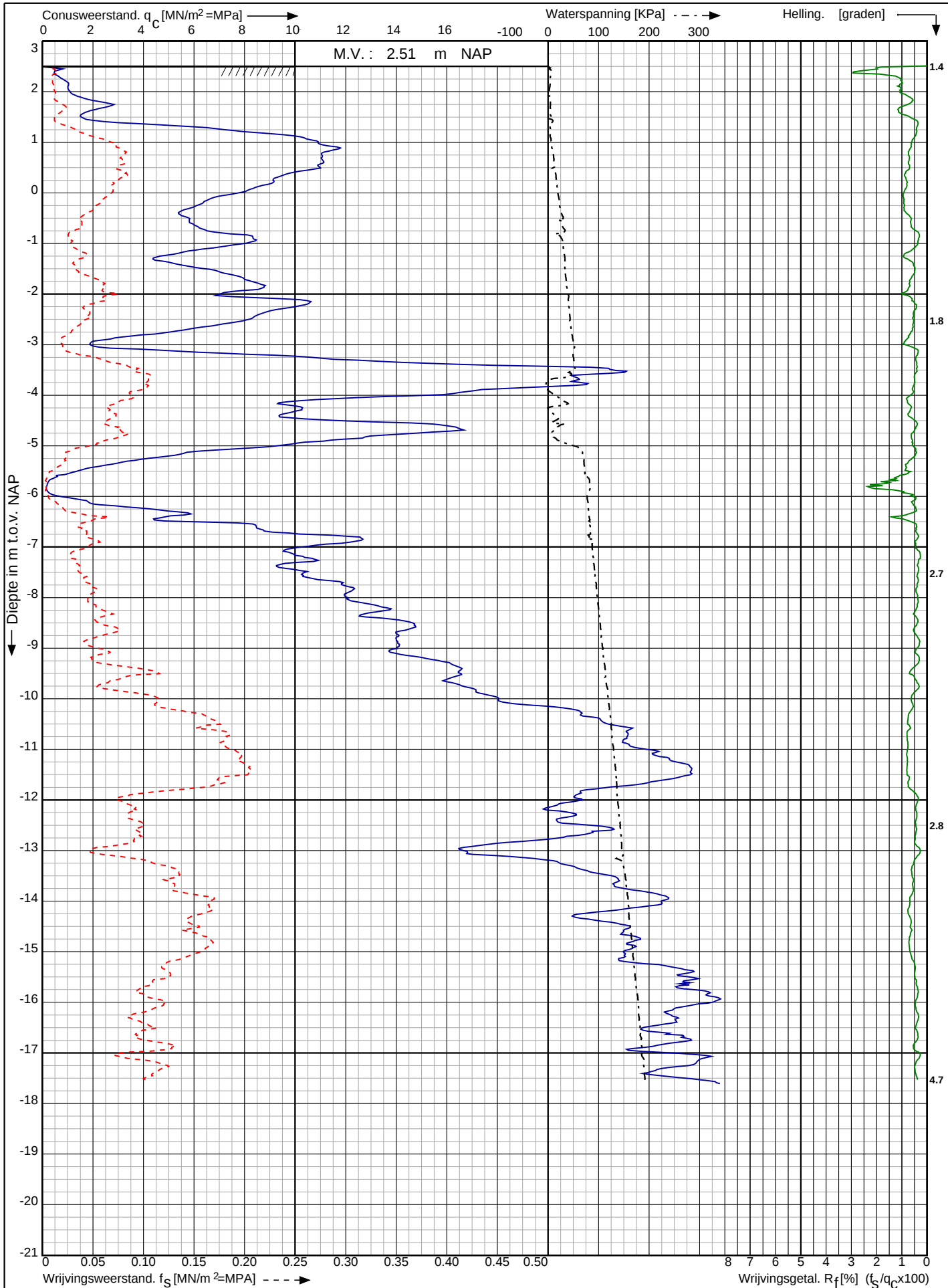


0522 - 260 084

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Uitbreiding 150kV station Hattem aan de Kanaaldijk 1 te Hattem

RD-coördinaten : X = 202023.16 Y = 496508.24

Opdr. nr. : 4254

Datum uitv. : 13-4-2022

Sond. nr. : 3

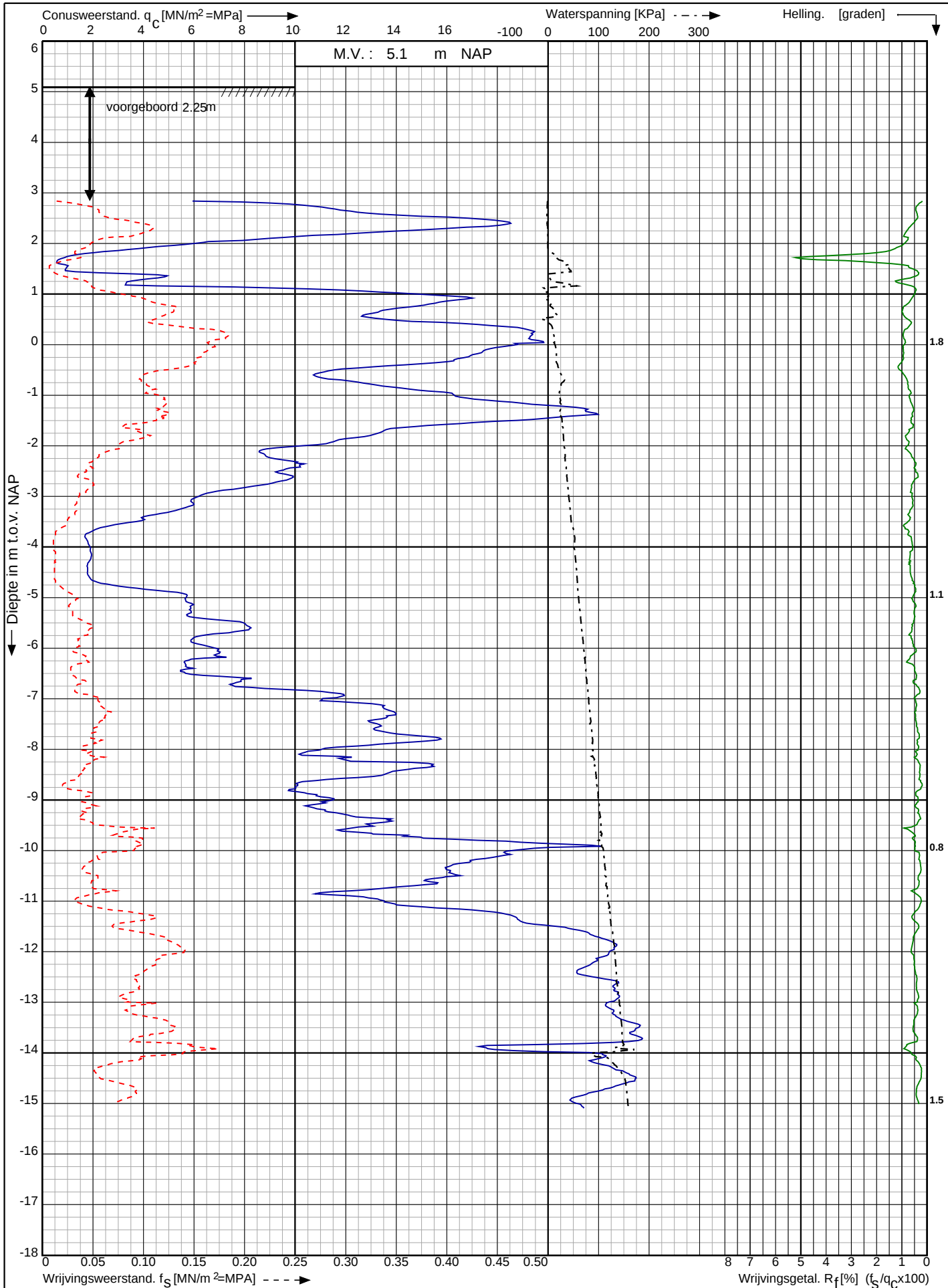


0522 - 260 084

Conusserienummer: 071133

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFIP-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2



Uitbreiding 150kV station Hattem aan de Kanaaldijk 1 te Hattem

RD-coördinaten : X = 202062.80 Y = 496528.70

Opdr. nr. : 4254

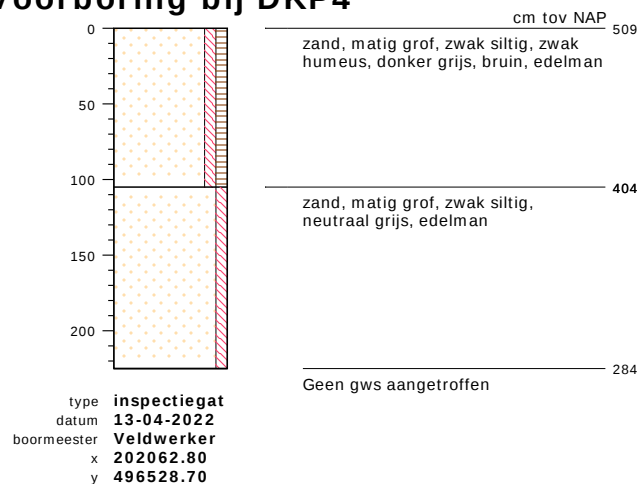
Datum uitv. : 13-4-2022

Sond. nr. : 4



0522 - 260 084

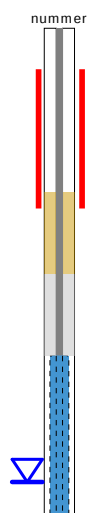
Voorboring bij DKP4



bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Hattem**
projectcode **4254**
getekend conform **NEN 5104**

PEILBUIJS



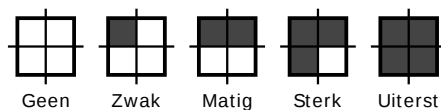
BORING



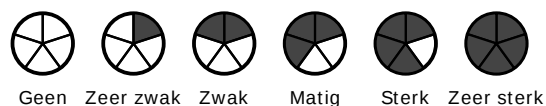
links= cm-maaiveld

rechts= cm+ NAP

OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENSITEIT



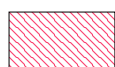
GRONDSOORTEN



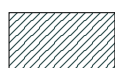
GRIND, grindig (G,g)



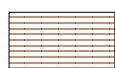
ZAND, zandig (Z,z)



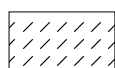
LEEM, siltig (L,s)



KLEI, kleilig (K,k)



VEEN, humeus (V,h)



slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

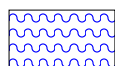
GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



bodemvreemde bestanddelen aanwezig



water

GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

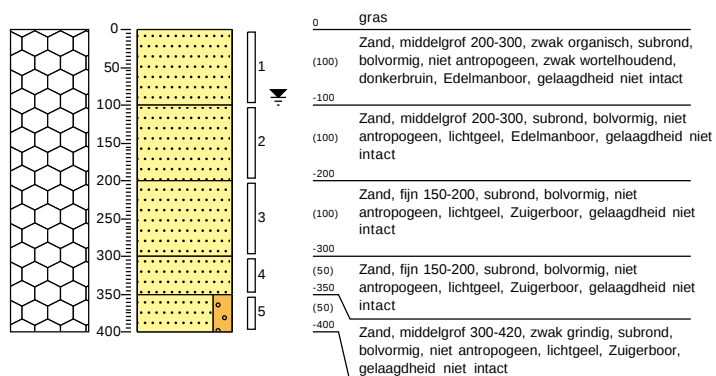
BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water

Boring: HB17

Datum: 14-4-2022

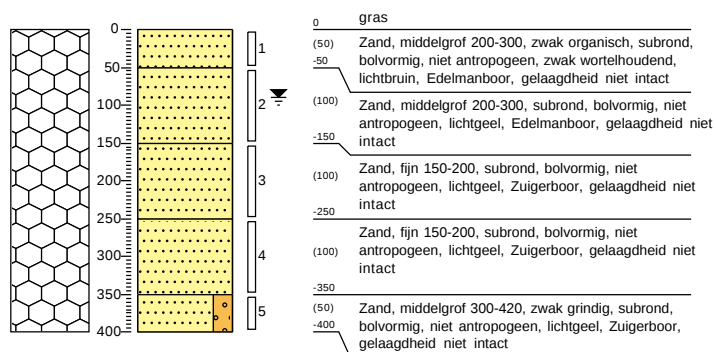
Referentievlak: maaiveld
GWS 90



Boring: HB18

Datum: 14-4-2022

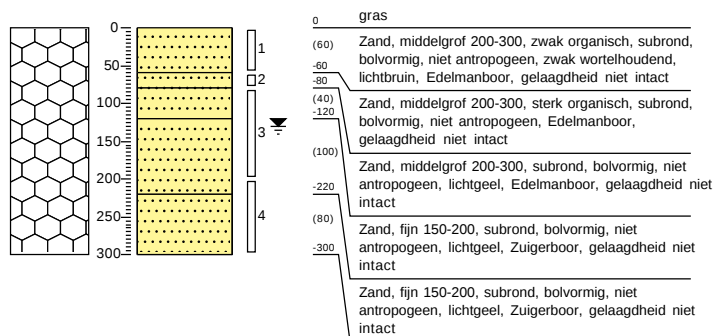
Referentievlak: maaiveld
GWS 90



Boring: HB19

Datum: 14-4-2022

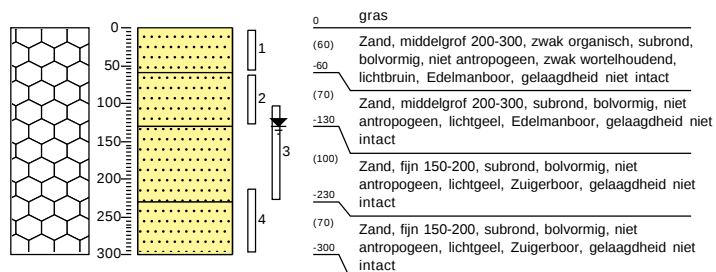
Referentievlak: maaiveld
GWS 130



Boring: HB20

Datum: 14-4-2022

Referentievlak: maaiveld
GWS 130

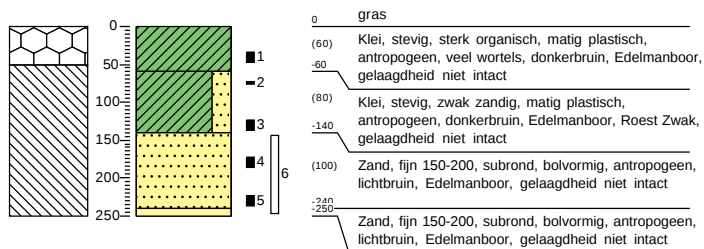


Schaal 1: 100

Projectcode: HATTEM_KOOPS

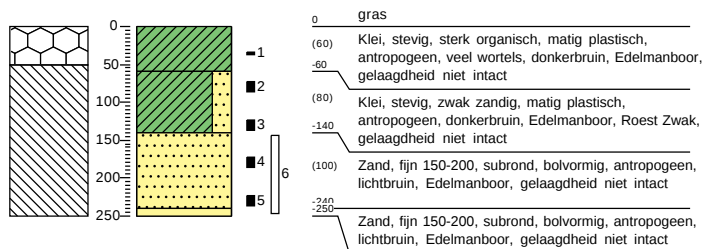
Boring: HB21
Datum: 14-4-2022

Referentievlaak: maaiveld



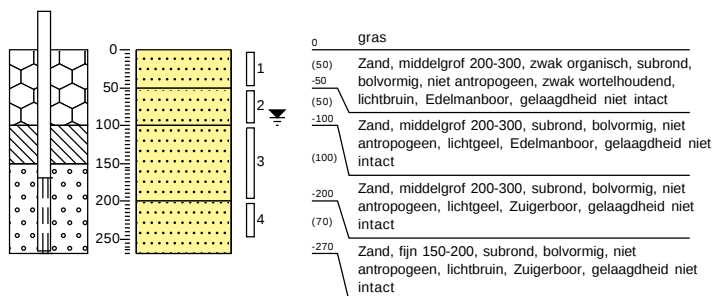
Boring: HB22
Datum: 14-4-2022

Referentievlaak: maaiveld



Boring: PB01
Datum: 14-4-2022

Referentievlaak: maaiveld
GWS 90



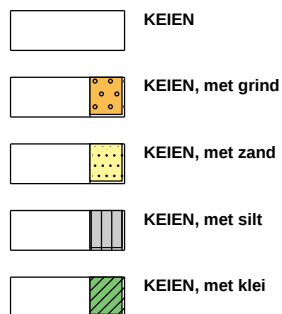
Schaal 1: 100

Projectcode: HATTEM_KOOPS

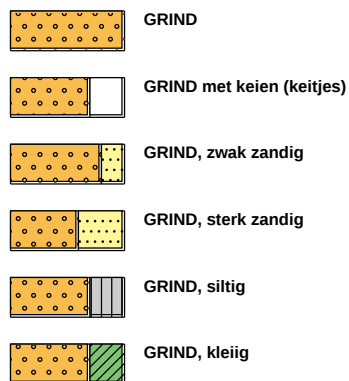


Legenda (conform NEN-EN-ISO 14688-1)

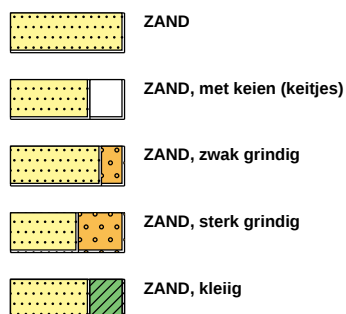
KEIEN (KEITJES)



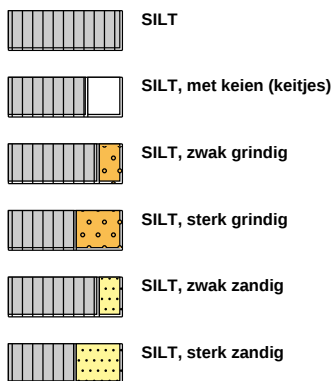
GRIND



ZAND



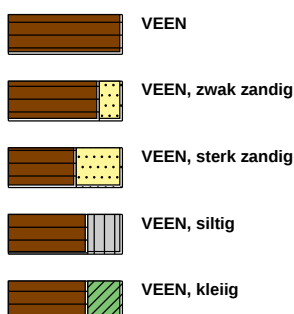
SILT



KLEI



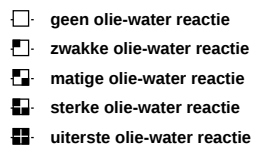
VEEN (HUMUS, DETRITUS)



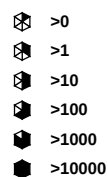
geur



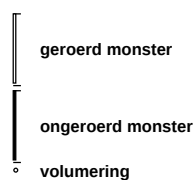
olie



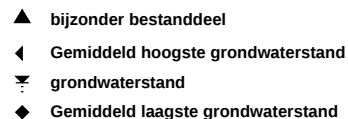
p.i.d.-waarde



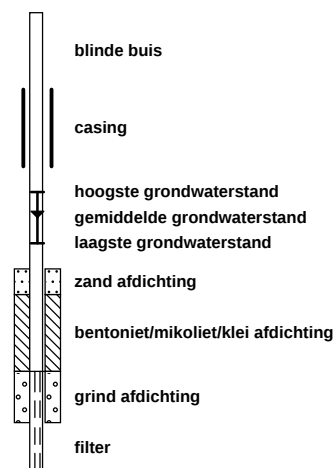
monsters



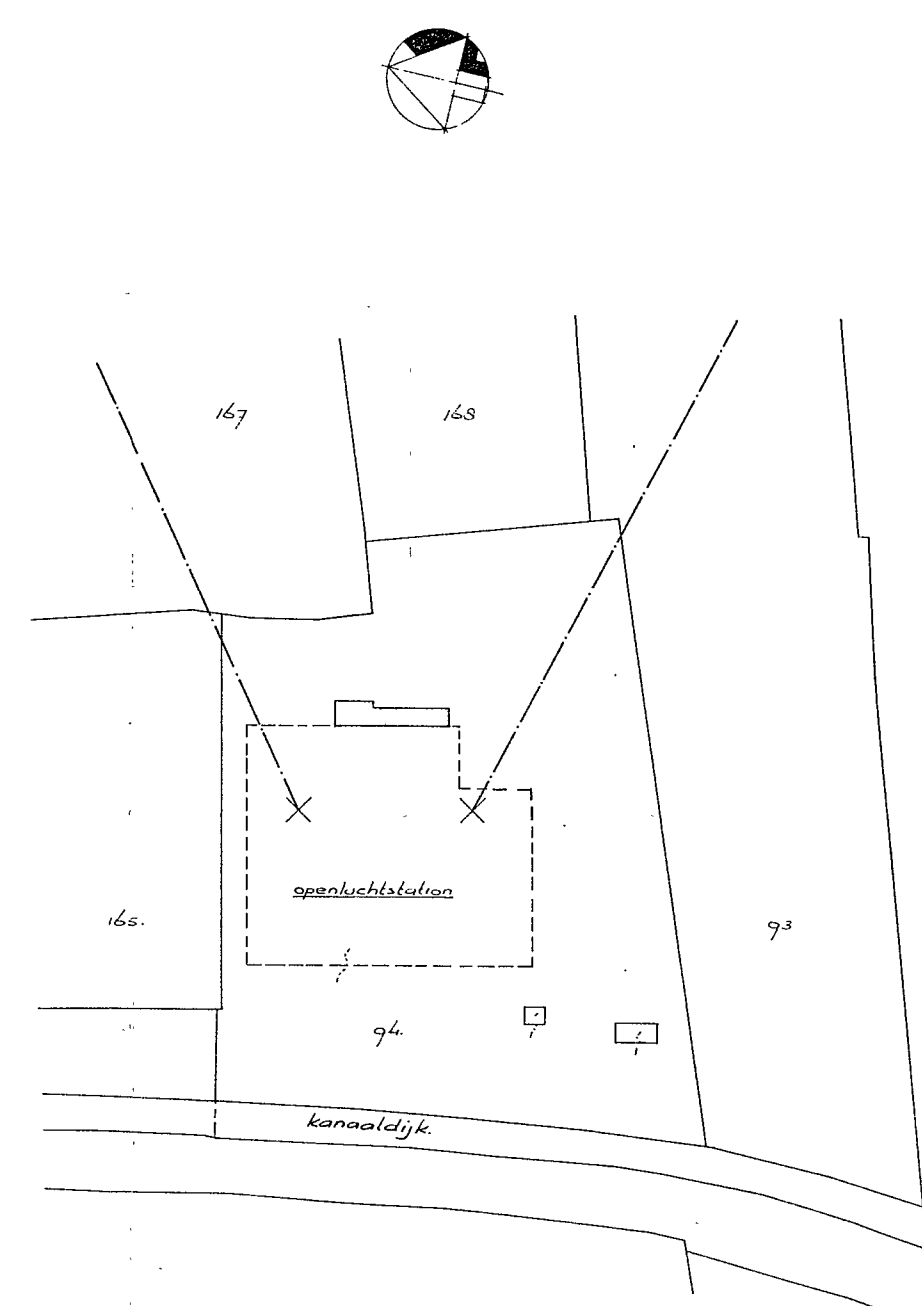
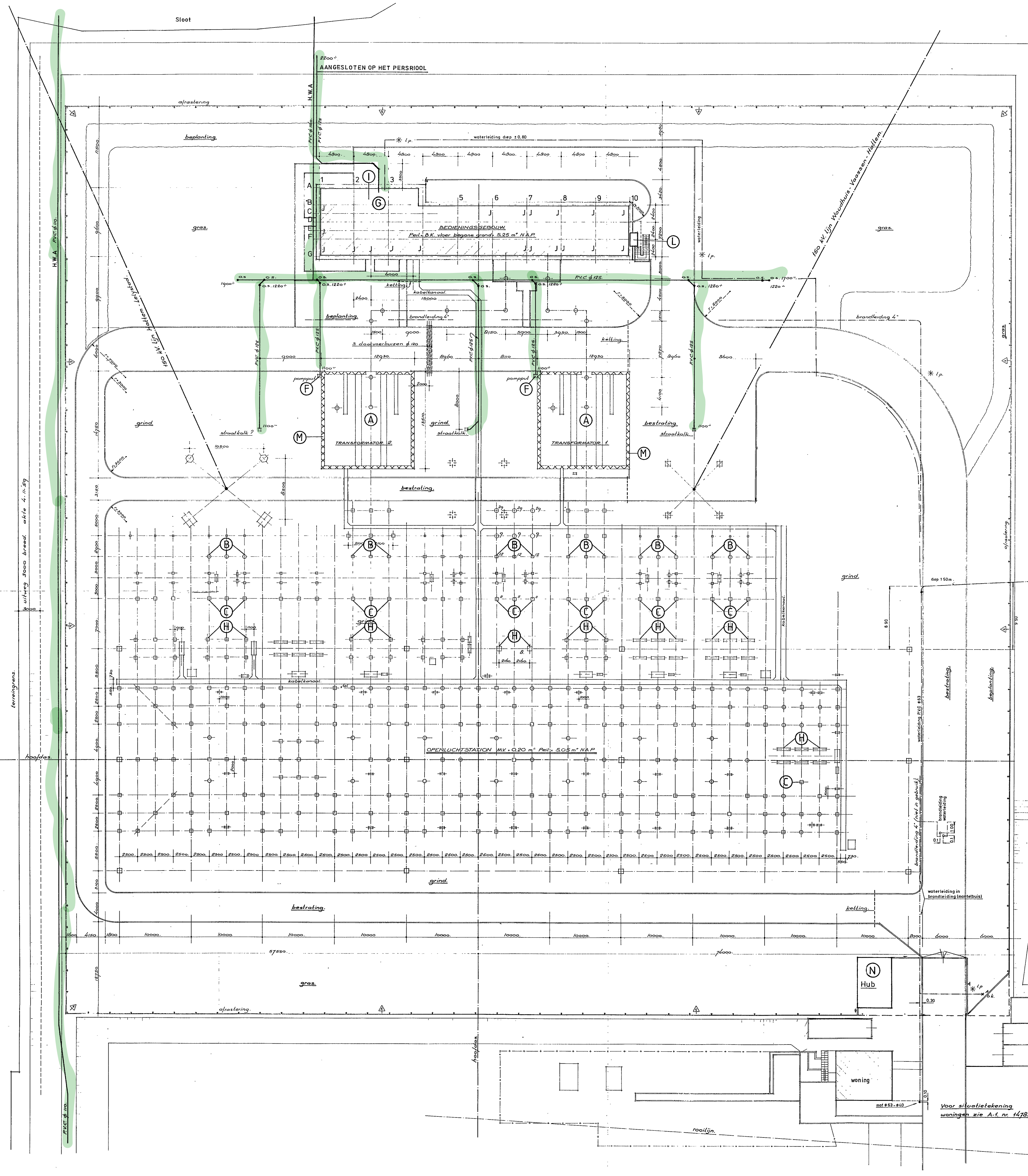
overig



peilbuis



Bijlage 3 Situatietekening riolering



Kad. gem. Hallum
sectie I nr. 94
Schaal 1:8000
Opp. terrein 34600 m²

OMSCHRIJVING	HOEVEELHEID	VERMOGEN	OPMERKING
(A) 150/11KV. TRANSFORMER SMT 45/66 MVA	±24.000 kg OLIE	3,6 kW	VENTILATOREN
(B) SPANNINGSTRANSFORMER (HERMETIEK) (BBC)	18x±150kg OLIE		
(C) STROOMTRANSFORMER (HERMETIEK) (BBC)	19x±150kg OLIE		
(D)			
(E)			
(F) AFVOERPOMP HEML-WATER UIT TRANS-PUTTEN.			
(G) RIJOL			RECALIEN PERSELEIDING GEM. HATTEM
(H) VERMOEGENSSCHAK. MERK AEG	7x15kg SF6 GAS		
(I) ACCURUITE MERK TUDOR.	1x24V BATT. 1x110V BATT.		
(J) VERWARMING ELEKTRISCH		36,6 kW	
(K) BLUSAPPARAAT 9 STUKS	VULLING: 6kg B.C.F.		ZIE TEK. A1-B405
(L) MILIEUBOX	OLIE, VET SF6 GAS		
(M) GELUIDSMUUR.			
(N) HUB			

Bekent bij bevel van de raad
Burgemeester C. v. Houten
28 DEC. 1997
Bijzondere
De ambtenaar der gemeente Hallum

[Handwritten signature]

get. R.P. 17.12.1997	gec. 17.06.98	gez. 31.03.98
B 17.06.98		
A 31.03.98		
tekening is niet op schaal		
Prim. Techn. A1	S 24-25-1	B

NUMMER 17.12.1997

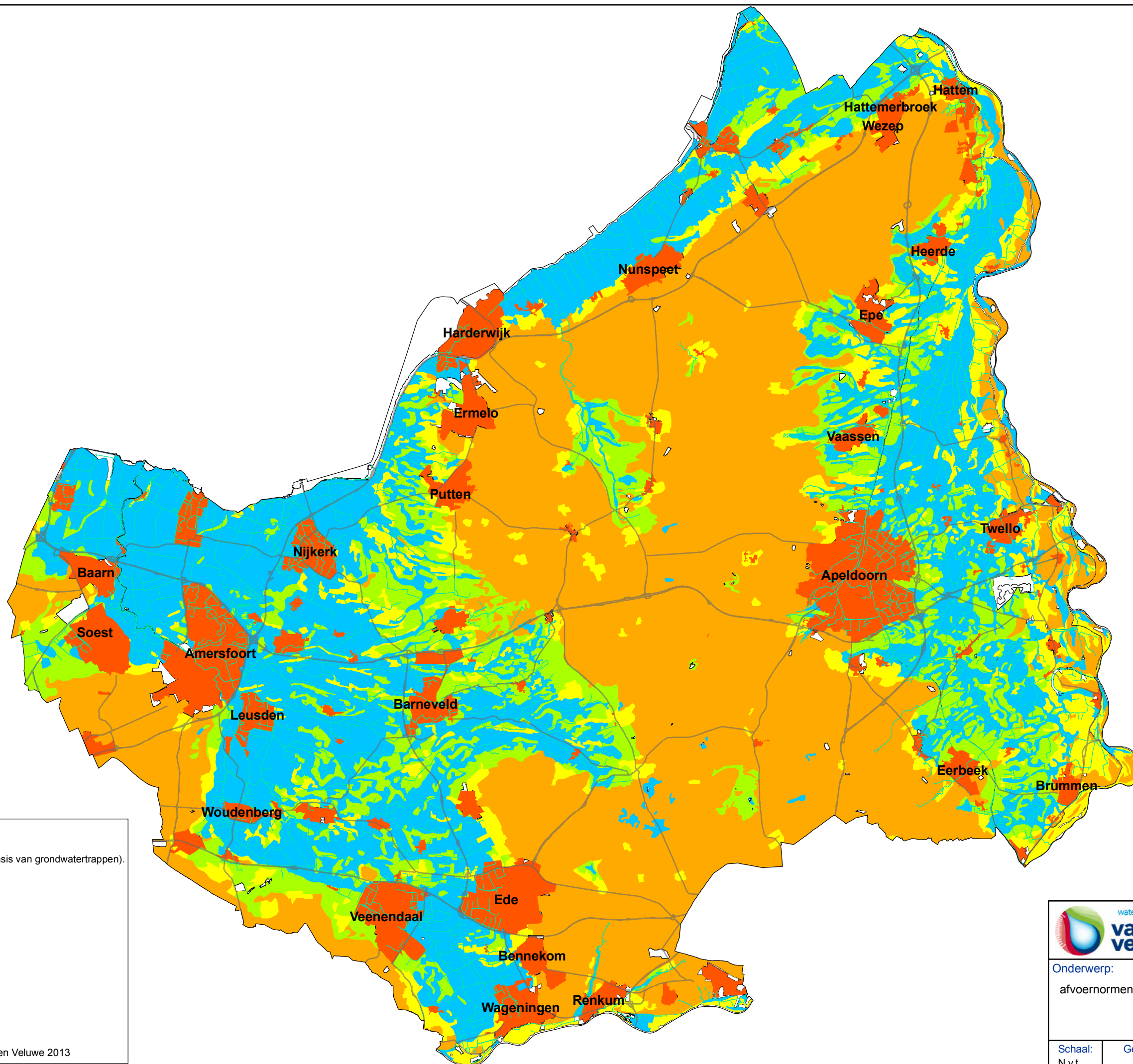
TRANSPORT

Beoordelt bij aanvraag W1502

MILIEUVERGUNNING SITUATIETEKENING O.S. HATTEM

Voor situatietekening
woningen zie A.1 nr. 14793

Bijlage 4 Afvoernormenkaart



Legenda

Geldende maximale afvoernorm (op basis van grondwatertrappen).

3 l/s/ha; 26 mm/dag (*S)

3 l/s/ha; 26 mm/dag

2 l/s/ha; 17 mm/dag

1,34 l/s/ha; 12 mm/dag

0,2 l/s/ha; 2 mm/dag

Onbekend

*S = Stedelijkgebied

Kaart behorende bij:

- de Beleidsregels Waterschap Vallei en Veluwe 2013



Steenbokstraat 10
Postbus 4142
7320 AC Apeldoorn
tel. 055-5272911
fax. 055-5272704

Onderwerp:

afvoernormenkaart

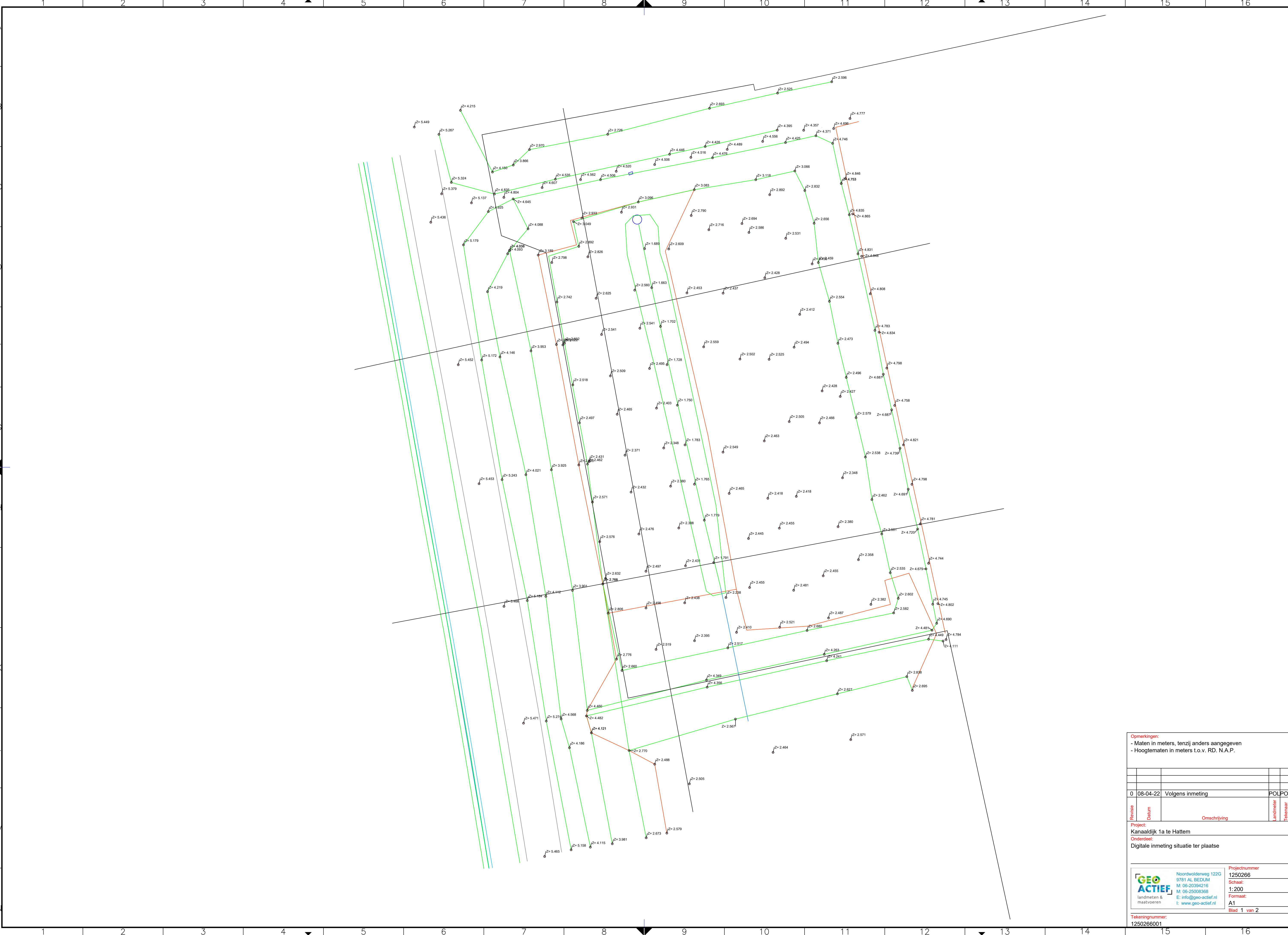
Schaal:
N.v.t.

Getekend:
AH

Datum:
27-11-2013

Formaat: A3
Blad: 1 van 1

Bijlage 5 Inmeting



Opmerkingen:

- Maten in meters, tenzij anders aangegeven
- Hoogtematen in meters t.o.v. RD. N.A.P.

Revisie	Datum	Omschrijving	Landmetende	Tekenaar	Pr. leider
0	08-04-22	Volgens inmeting			POLPOL

Project:
Kanaaldijk 1a te Hattem

Onderdeel:
Digitale inmeting situatie ter plaatse



Noordvolderweg 122G
9781 AL BEDUM
M: 06-20394216
M: 06-25008368
E: info@geo-actief.nl
I: www.geo-actief.nl

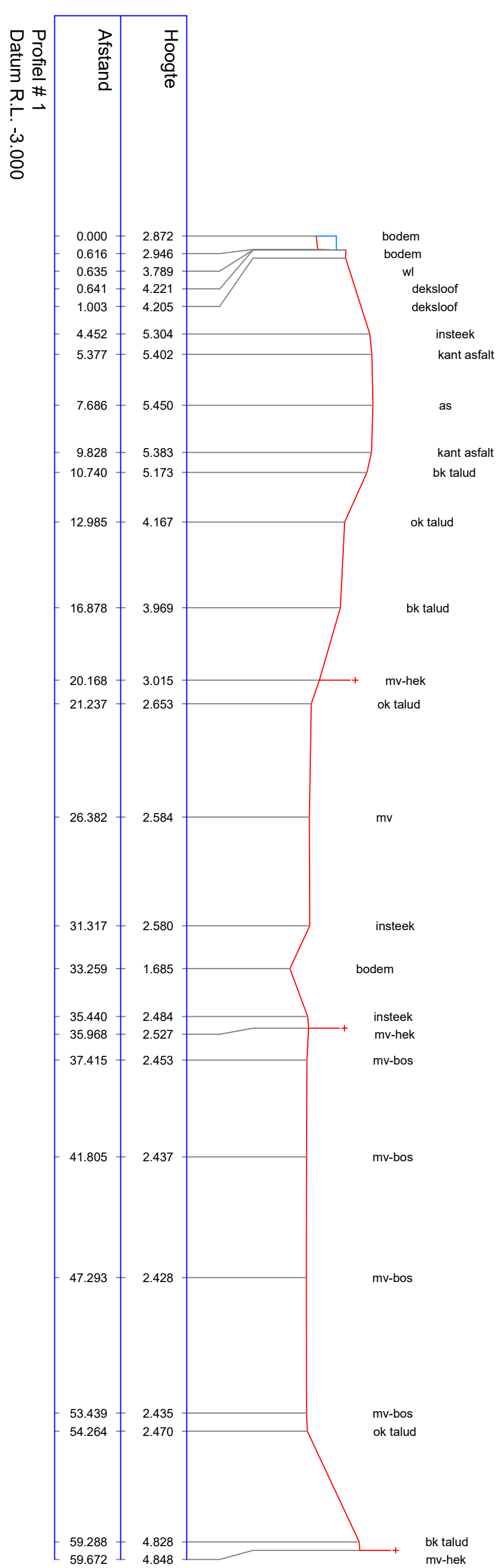
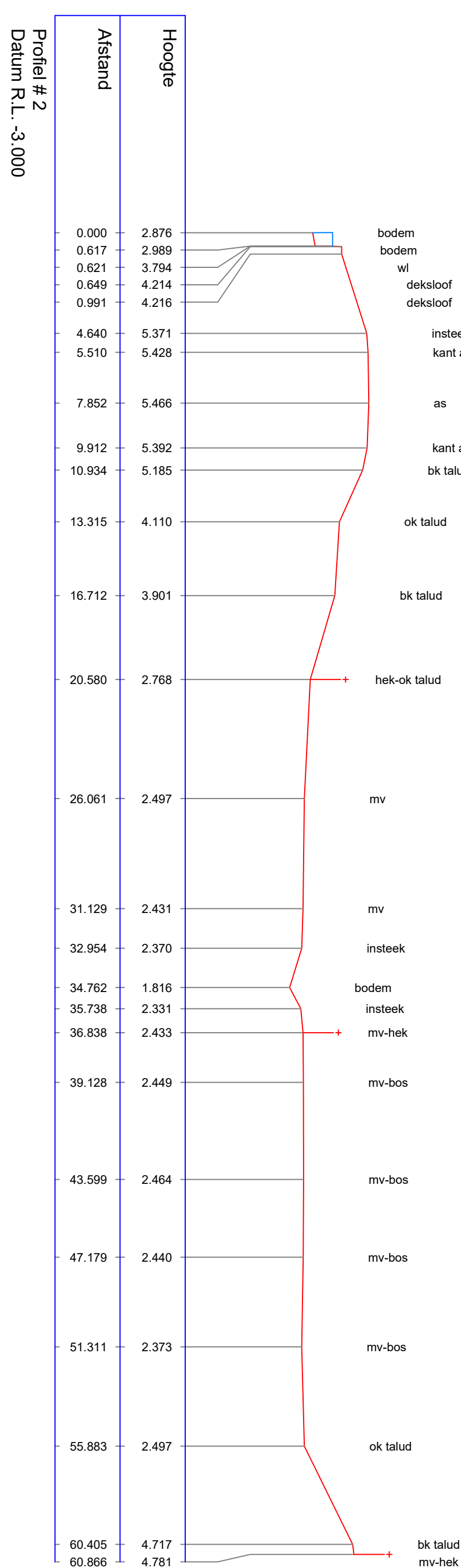
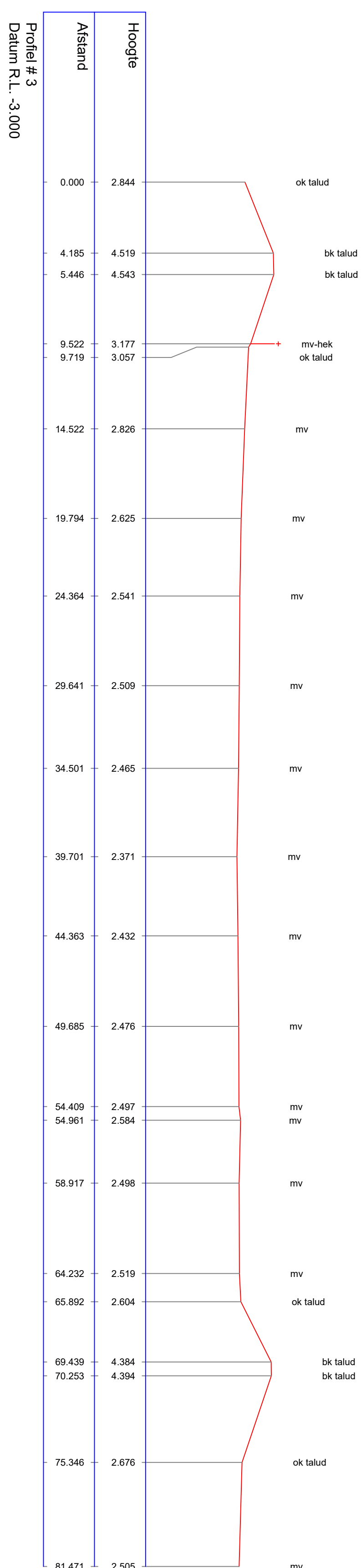
Projectnummer:
1250266

Schaal:
1:200

Formaat:
A1

Blad 1 van 2

Tekeningnummer:
1250266001

[illegible]



**Geografische
Informatiekennis
Middelbureau**

Projectnummer
1250266

Schrijver
 1:100

Formaat:
 A1

Blaad 2 van 2

Teamnummer:
1250266901

Coördinatieweg 122G
 9781 AL BEDUM
 NL 06-20394216
 NL 06-20038588
 E: info@geo-actief.nl
 T: www.geo-actief.nl