

RAPPORT

Waterhuishoudkundig plan Koele II te Hoonhorst

Klant: Gemeente Dalfsen

Referentie: BI9848-RHD-XX-ZZ-RP-Z-0001

Status: Definitief/02

Datum: 19 april 2024

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Koggelaan 21
8017 JN Zwolle
Water & Maritime
Trade register number: 56515154

+31 88 348 65 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Waterhuishoudkundig plan Koele II te Hoonhorst

Sub titel:

Referentie: BI9848-RHD-XX-ZZ-RP-Z-0001

Status: 02/Definitief

Datum: 19 april 2024

Projectnaam: Waterhuishoudkundig plan Koele II te Hoonhorst

Projectnummer: BI9848

Auteur(s): RHDHV

Opgesteld door: RHDHV

Gecontroleerd door:

Datum: 19 April 2024

Goedgekeurd door:

Datum:

Classificatie

Projectgerelateerd

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Plangebied	1
1.3	Leeswijzer	2
2	Situatie	3
2.1	Maaiveld	3
2.2	Bodem en (geo)hydrologie	4
2.3	Grondwater	4
2.4	Afvalwater	5
2.5	Bestaand oppervlaktewatersysteem	5
2.6	Klimaat	7
3	Beleid en ontwerpuitgangspunten	8
3.1	GRP Gemeente Dalfsen	8
3.1.1	Hemelwater	8
3.1.2	Afvalwater	9
3.1.3	Grondwater	10
4	Stedenbouwkundig plan	12
5	Watersysteem De Koele II	13
5.1	Ophoging en ontwatering	13
5.2	Hemelwater en hemelwaterafvoer	13
5.2.1	Watergang tussen Koele I en Koele II	14
5.2.2	Afvoerend oppervlak en berging	14
5.3	Afvalwater	16
6	Conclusies	18

Tabellen

Tabel 2-1: Informatie Grondwaterstanden in het plangebied	4
Tabel 3-1: percentage verhard oppervlak per type woning	9
Tabel 5-1: Afvoerende oppervlaktes in het ruimtelijk plan (80 mm bui)	15
Tabel 5-2: Afvoerende oppervlaktes op de sloot tussen Koele I en II in het ruimtelijk plan (80 mm bui)	16

Tabel 5-3: Beschikbare waterberging in het plangebied	16
---	----

Figuren

Figuur 1-1: Ligging plangebied De Koele II nabij Hoonhorst	1
Figuur 1-2: Plangebied (april 2022, bron Cyclomedia)	2
Figuur 2-1: Maaiveldhoogte in en rondom het plangebied. Op basis van het AHN3 (0,50m x 0,50m)	3
Figuur 2-2: Rioleringsstelsel in en rond het plangebied	5
Figuur 2-3: Oppervlaktewatersysteem en peilgebieden in en rondom het plangebied. Peilvakgrens (geel) niet correct	6
Figuur 2-4: Watervoerende primaire watergang NW2605-NW2606 (Bron: Cyclomedia)	7
Figuur 2-5: Uitsnede stresstest Wateroverlast (Bron: gemeente Dalfsen)	7
Figuur 3-1: Ontwerpuitgangspunten voor wadi's (Bron: gemeente Dalfsen)	8
Figuur 3-2: Principeschets ontwateringsdiepte en drooglegging. Bron: RIONED, Kennisbank Stedelijk Water	10
Figuur 4-1: Stedenbouwkundig plan (Bron: gemeente, d.d. 12-02-2024)	12
Figuur 5-1: Principe Wadi (Bron: Rioned)	14

Bijlagen

A1.1

Geohydrologisch onderzoek De Koele II

A1.2

Schetstekening Waterhuishouding en Rioleringsplan

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Dalfsen is voornemens een nieuwe woonwijk te ontwikkelen in Hoonhorst. Voor deze ontwikkeling is een stedenbouwkundig plan opgesteld, De Koele II. Ten behoeve van een nieuw bestemmingsplan dient eveneens de waterhuishouding in kaart te worden gebracht. Onderhavig plan voorziet daarin.

1.2 Plangebied

De Koele II ligt aan de zuidwestzijde van de kern van Hoonhorst en heeft een oppervlak van circa 4,5 ha. Figuur 1-1 toont het plangebied. Ten oosten van het gebied bevindt zich De Koele I. Het plangebied is momenteel nog in agrarisch gebruik (Figuur 1-2).



Figuur 1-1: Ligging plangebied De Koele II nabij Hoonhorst



Figuur 1-2: Plangebied (april 2022, bron Cyclomedia)

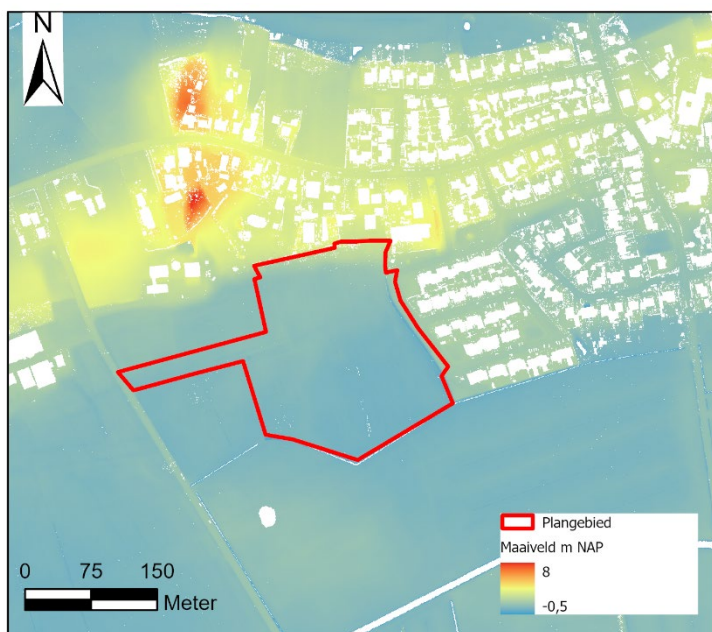
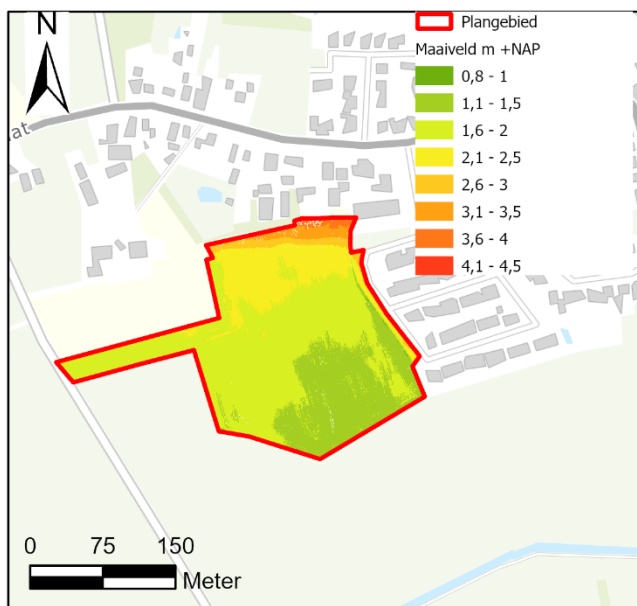
1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de huidige situatie in het plangebied. Hoofdstuk 3 bevat de beleids- en ontwerpkaders voor de drie zorgplichten (grondwater, hemelwater en afvalwater). Hoofdstuk 4 beschrijft het stedenbouwkundig plan en Hoofdstuk 5 de toekomstige waterhuishouding in het plangebied. In hoofdstuk 6 zijn de belangrijkste conclusies en aanbevelingen samengevat.

2 Situatie

2.1 Maaiveld

Figuur 2-1 toont het verloop van het maaiveld in en rondom het plangebied. Binnen het plangebied varieert het maaiveld tussen de 1,85 m NAP en 1,40 m NAP. Het maaiveld loopt op van zuid naar noord. Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is duidelijk te zien dat het plangebied is gesitueerd aan de zuidzijde van de zandrug waarop Hoonhorst is gelegen. Ten zuiden van de grens van het plangebied loopt het maaiveld ook weer licht op. De naastgelegen wijk Koele I is opgehoogd tot een maaiveldhoogte van ongeveer 2,6 m NAP.



Figuur 2-1: Maaiveldhoogte in en rondom het plangebied. Op basis van het AHN3 (0,50m x 0,50m)

2.2 Bodem en (geo)hydrologie

Het plangebied bevindt zich aan de zuidzijde van de zandrug waarop Hoonhorst is gelegen. In het plangebied komen vlakvaaggronden (lemig fijn zand) voor. Deze bodems hebben zich ontwikkeld in de dekzandvlakte. Vanaf maaiveld tot een diepte van circa 3 meter bestaat de bodem uit afzettingen behorende tot de Formatie van Boxtel (siltig, zeer tot matig fijn zand). De Formatie van Boxtel is gelegen op uiterst grofzandige eenheden van de Formatie van Kreftenheye (tot circa 36 m -NAP).

In een groot deel van het plangebied is in juni 2012 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.¹ Hieruit blijkt dat tot een diepte van 2,5 m-mv. matig fijne tot zwak siltige zandgronden voorkomen. Een waterdoorlatendheidsonderzoek is voor zover bekend niet uitgevoerd. Zandige afzettingen behorende tot de formatie van Boxtel (dekzanden) zijn echter over het algemeen goed doorlatend. Het DINOloket schat een gemiddelde horizontale doorlatendheid van circa 6,8 m /dag ter plaatse van het plangebied.²

2.3 Grondwater

Tijdens een uitgevoerd bodemonderzoek in juni 2021 zijn grondwaterstanden tussen de 1,0 en 0,6 m-mv waargenomen. Naast deze gegevens zijn geen metingen beschikbaar van de grondwaterstanden in of in de directe nabijheid van het plangebied. Uit diverse gegevens blijkt dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen de 0,0 en 0,4 m-mv. bevindt (Tabel 2-1). De laagste grondwaterstand bevindt zich tussen de 1,0 en 1,2 m-mv. Volgens het Landelijk Hydrologisch Model (NHI.nu) treedt in het laagste gedeelte van het plangebied kwel op (0,25 mm/dag). Op de overige hogere gelegen delen van het gebied is sprake van netto inzijging.

Tabel 2-1: Informatie Grondwaterstanden in het plangebied

Bron	GHG (m-mv)
BRO (DINOloket)	0,00 -0,44
Interne informatie Waterschap	0,00
Landelijk Hydrologisch Model (NHI.nu)	0,20 -0,40

Vanwege het ontbreken van metingen, de variatie tussen de modellen, de indicaties van hoge grondwaterstanden en kwel is besloten de grondwaterstand op twee plaatsen in het plangebied te meten. Daarnaast zijn op twee locaties infiltratieproeven uitgevoerd. De veldrapportage van deze onderzoeken is opgenomen in Bijlage A1.1. Gedurende twee weken in Maart 2023 is het grondwater gemonitord. In beide peilbuizen fluctueerde de grondwaterstand tussen 1,0 en 1,2 m NAP (0,2 à 0,7 m-mv). In januari-maart zal de grondwaterstand waarschijnlijk nog hoger liggen. Er wordt daarom uitgegaan van een GHG die gelijk is aan het laagste maaiveld (1,40 m NAP).

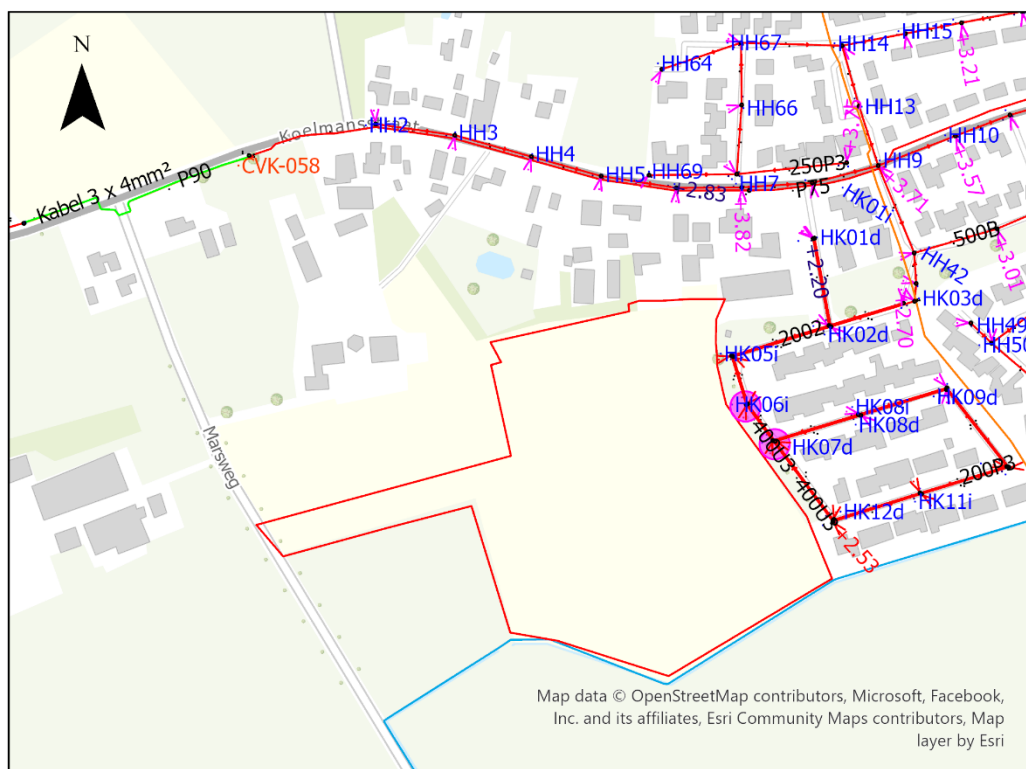
Uit drie infiltratieproeven blijkt dat het traject 0,2 – 1,6 m-mv een k-waarde tussen de 2,9 en 3,6 m/dag. Op basis hiervan wordt ervan uitgegaan dat de ondergrond geschikt is voor de aanleg van infiltratievoorzieningen.

¹ Gemeente Dalfsen, Verkennend bodem-, asbest- en waterbodemonderzoek op de locatie aan de Koelmansstraat 17 te Hoonhorst, Hunneman milieu-advies, projectnummer 210443/dh/sh

² DINO loket

2.4 Afvalwater

In het plangebied zelf is geen riolering aanwezig. Ten oosten en noorden van het plangebied ligt het rioleringsstelsel van Hoonhorst (Figuur 2-2). In de Koele I, ten oosten van het plangebied, is een gescheiden rioleringsstelsel aanwezig. De hemelwaterriolering heeft een diameter van 400mm en een BOB tussen de 1,24 en 1,18 m NAP. Het vuilwaterriool heeft een diameter van 200 mm en een BOB tussen 0,88 en 1,19 m NAP. Ten noorden van het plangebied, onder de Koelmansstraat, ligt een persleiding.



Figuur 2-2: Rioleringsstelsel in en rond het plangebied

2.5 Bestaand oppervlaktewatersysteem

Langs de zuidgrens van het plangebied ligt een primaire waterloop (leggerwaterloop NW2605-NW2606) (Figuur 2-3). Langs deze primaire waterloop is een beschermingszone aanwezig. Deze waterloop bevindt zich in peilvak 488. De grens van het peilvak met peilvak 452, zoals dat is weergegeven is niet correct. De peilvakgrens ligt verder naar het zuiden en de primaire waterloop bevindt zich volledig in het peilvak 488. In dit peilvak wordt gestreefd naar een oppervlaktepeil tussen de 0,4 en 0,8 m+ NAP. Watergang NW2605-NW2606 heeft een open verbinding met de Marswetering (bovenstrooms van de stuw) via een duiker.

Binnen de beschermingszone van de primaire watergang gelden eisen ten aanzien van onderhoudspaden. Deze dienen de asdruk van onderhoudsmachines te kunnen dragen.

Op de westelijke grens van het plangebied en de oostelijke grens van het plangebied ligt een zaksloot. De oostelijke sloot speelt een rol in het waterbeheer van de Koele I.

Vanuit het IT-riool dat in Koele I aanwezig is kan bij extremen hemelwater op de sloot overstorten. Nadere ontwerputgangspunten van het hemelwaterafvoersysteem van Koele I zijn onbekend.

De sloot is momenteel niet optimaal onderhouden, heeft een zeer variabel profiel en is op enkele plekken slechts enkele decimeters diep. Het gaat om een droogvallende sloot. Uit het huidige profiel van de sloot blijkt dat hier ongeveer 102 m³ water geborgen kan worden (uitgangspunten: 68 cm waterdiepte, lengte – 150 m). Momenteel wordt water dat deze sloot instroomt niet vastgehouden door bijvoorbeeld een knijpstuw. Het water kan direct de primaire watergang instromen.

De sloot tussen Koele I en II zal geoptimaliseerd worden zodat deze ook gebruikt kan worden voor de hemelwaterafvoer- en berging van Koele II. Dit is een uitgangspunt dat is meegegeven door de gemeente en is afgestemd met het Waterschap.



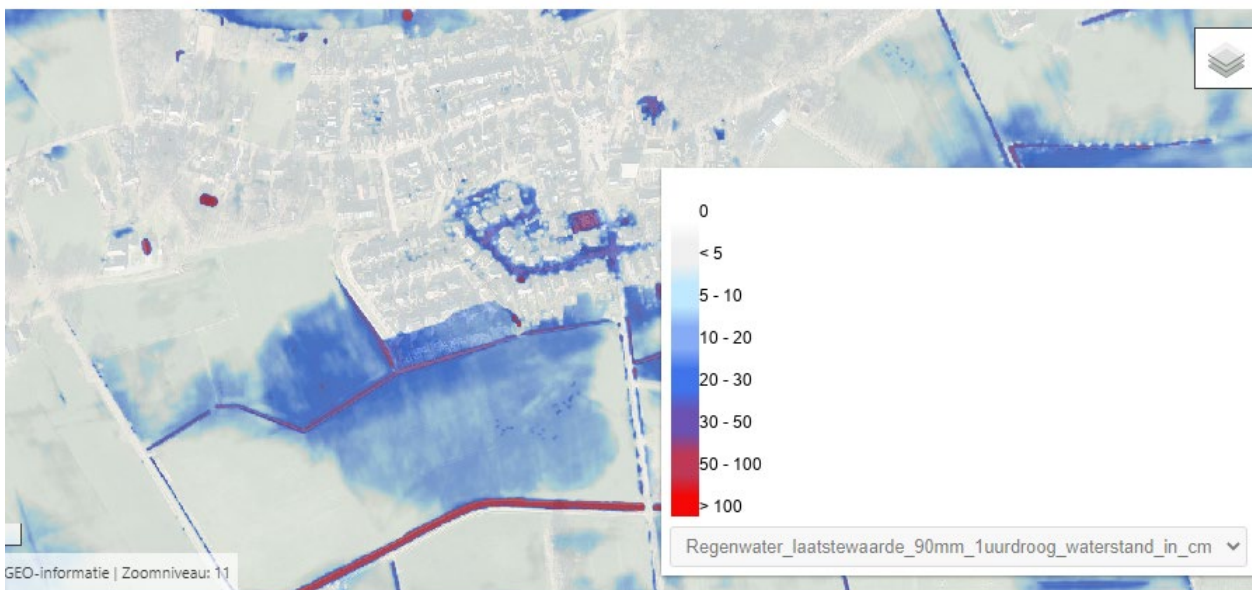
Figuur 2-3: Oppervlaktewatersysteem en peilgebieden in en rondom het plangebied. Peilvakgrens (geel) niet correct



Figuur 2-4: Watervoerende primaire watergang NW2605-NW2606 (Bron: Cyclomedia)

2.6 Klimaat

Waterschap Drents Overijsselse Delta heeft diverse stresstesten uitgevoerd voor het stedelijk gebied. Uit de stresstest blijkt dat op basis van deze modellering in de oostelijk gelegen wijk De Koele I wateroverlast wordt verwacht in het laagstgelegen deel van de wijk. Het is echter onbekend of in deze stresstest ook de hemelwaterriolering en de afvoer op waterlopen is meegenomen. Wel is duidelijk te zien dat de watergang/zaksloot tussen de Koele I en II een deel van het wateraanbod uit deze wijk bergt. Uit de stresstest van de gemeente Dalfsen, waarin eveneens het landelijk gebied is meegenomen, komt naar voren dat bij een bui van 90 mm/uur op plekken meer dan 30 cm waterdiepte aanwezig is in het plangebied (Figuur 2-5).



Figuur 2-5: Uitsnede stresstest Wateroverlast (Bron: gemeente Dalfsen)

3 Beleid en ontwerpuitgangspunten

3.1 GRP Gemeente Dalfsen

Het Gemeentelijke Rioleringsplan (GRP) geeft invulling aan het beleid op het terrein van de wettelijke zorgplicht voor stedelijke hemel-, grond-, en afvalwater.³

Het vigerende Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) geeft ten opzichte van het voorgaande GRP extra aandacht aan maatregelen voor klimaatadaptatie.

3.1.1 Hemelwater

Hemelwater dient doelmatig ingezameld te worden: overlast en schade worden voorkomen en hinder wordt beperkt tot een acceptabel niveau. Het ingezamelde afvloeiend hemelwater leidt niet tot onacceptabele bodem- en waterkwaliteitsproblemen, het streven is om de bodem- en waterkwaliteit te verbeteren.

De gemeente Dalfsen spreekt van wateroverlast indien:

- Water via de straat huizen of gebouwen instroomt;
- Water gebiedsontsluitingswegen en tunnels gedurende meer dan 2 uur blokkeert;
- Water afkomstig uit een gemengd stelsel langer dan 4 uur op straat of in een tuin staat.

Bij gebiedsontwikkelingen is voldoende ruimte voor 'overtollig' hemelwater bij de inrichting het uitgangspunt. Het principe vasthouden, bergen en afvoeren wordt gehanteerd. Hemelwater wordt overwegend oppervlakkig afgevoerd naar het watersysteem. Verharde oppervlaktes worden afgekoppeld indien doelmatig. Ten opzichte van het verharde oppervlak (zowel particulier als privaat terrein) dient 80 mm statisch geborgen kunnen worden in de openbare ruimte. Er mag daarnaast geen overlast plaatsvinden bij een neerslaggebeurtenis T=250 (90 mm in 1 uur).

Bij nieuwe ontwikkelingen op particulier terrein moet 20 mm statische berging gerealiseerd worden (ten opzichte van het dakoppervlak).

Naast bovenstaande uitgangspunten in het GRP Dalfsen zijn door de gemeente enkele eisen ten aanzien van de waterberging meegegeven (Figuur 3-1).

Element	Kenmerk	Voorwaarden
Wadi	Algemeen	I. Ledigingstijd < 24 uur
		II. Vlakken bodem
		III. Leeftaal 0,3 m
		IV. Leeftaal k > 0,5 m/dag
		V. Drain 0,5 m onder bodem wadi.
		VI. Grondwaterstand > 0,5 m onder wadi.
	Afmeting	VII. Minimale bodembreedte 1,5 m
		VIII. Minimale breedte op insteek 4,0 m
		IX. Talud 1:4
		X. Maximale bergingsdiepte 0,3 m
		XI. Waking 0,2 m

Figuur 3-1: Ontwerpuitgangspunten voor wadi's (Bron: gemeente Dalfsen)

³ Gemeentelijk Rioleringsplan Dalfsen 2022-2026.

Hemelwaterverordening

In december 2022 is de *Verordening afvoer hemel- en grondwater gemeente Dalfsen 2022* vastgesteld. De volgende bepalingen zijn van belang:

Hemelwater:

- Het is verboden hemelwater en grondwater te lozen op het vuilwaterriool;
- Voor nieuwbouw en verbouw waarbij het dakoppervlak toeneemt met meer dan 2 m² wordt op ieder perceel een hemelwaterberging aangebracht en in stand gehouden van minimaal 20 mm statische berging ten opzichte van het dakoppervlak op eigen terrein;
- Voor gebiedsontwikkeling geldt bovendien dat in de openbare ruimte van het te ontwikkelen gebied een hemelwaterberging gerealiseerd moet worden met een inhoud van minimaal 80 mm statische berging ten opzichte van het verharde oppervlak van zowel openbare als particuliere ruimte;
- Bij regenbuien groter dan 20 mm mogen hemelwatervoorzieningen op particulier terrein bovengronds overlopen naar het openbaar gebied.

In de hemelwaterverordening staan ook percentages verhard oppervlak per kavel per type woning (Tabel 3-1). Deze percentages worden als uitgangspunt gehanteerd in de berekening van de waterberging voor wat betreft het particuliere gedeelte binnen een gebiedsontwikkeling.

Tabel 3-1 percentage verhard oppervlak per type woning

Type woning	Percentage verhard
Vrijstaande woning	50
Twee – onder – één – kap woning	60
Patiowoning	70
Rijwoningen, Tiny house, starterswoning en levensloopbestendige woning	80
Appartementencomplex	100

De gemeente heeft vooralsnog geen richtlijnen voor de inrichting van de openbare ruimte als het gaat om molgoten of lijngoten. Binnen de gemeente bestaat een voorkeur voor holle wegen en verhoogde trottoirs en of vloerpeilen in plaats van molgoten. Voor het verhang van oppervlakkige hemelwaterafvoer, zoals molgoten, wordt een verhang van 1:250 als uitgangspunt genomen. Vloerpeilen liggen 20 cm hoger dan de wegen.

3.1.2 Afvalwater

Er worden gescheiden rioolstelsels aangelegd. Hemelwater en grondwater worden niet geloosd op de afvalwaterriolering. In het buitengebied is bovendien enkel drukriolering aanwezig en mag enkel afvalwater op de riolering geloosd worden. Dit om te voorkomen dat er overbelasting van het systeem optreedt. De gemeente voorziet in de aanleg van een vuilwaterleiding en aansluiting tot aan de erfgrans.

Ten aanzien van de vuilwaterriolering zijn door de gemeente de volgende uitgangspunten meegegeven:

- DWA-leidingen hebben een gronddekking van minimaal 1,2 m. (Bij uitzondering is een dekking van 1,0 meter mogelijk).

Verder zijn de volgende standaarden overgenomen uit de Kennisbank Stedelijk Water:

- Bodemverhang beginriolen (0 tot 150 m) minimaal 1:250;
- Bodemverhang overige riolen (150 tot 450 m) minimaal 1:500;

- Bodemverhang overige riolen (langer dan 450 m) minimaal 1:750;
- Maximale vullingsgraad bij DWA is 50%.

De gemeente hanteert de volgende uitgangspunten:

- Bodemverhang beginriolen (0 tot 200m) minimaal 1:250;
- Bodemverhang overige riolen (langer dan 200m) minimaal 1:500.

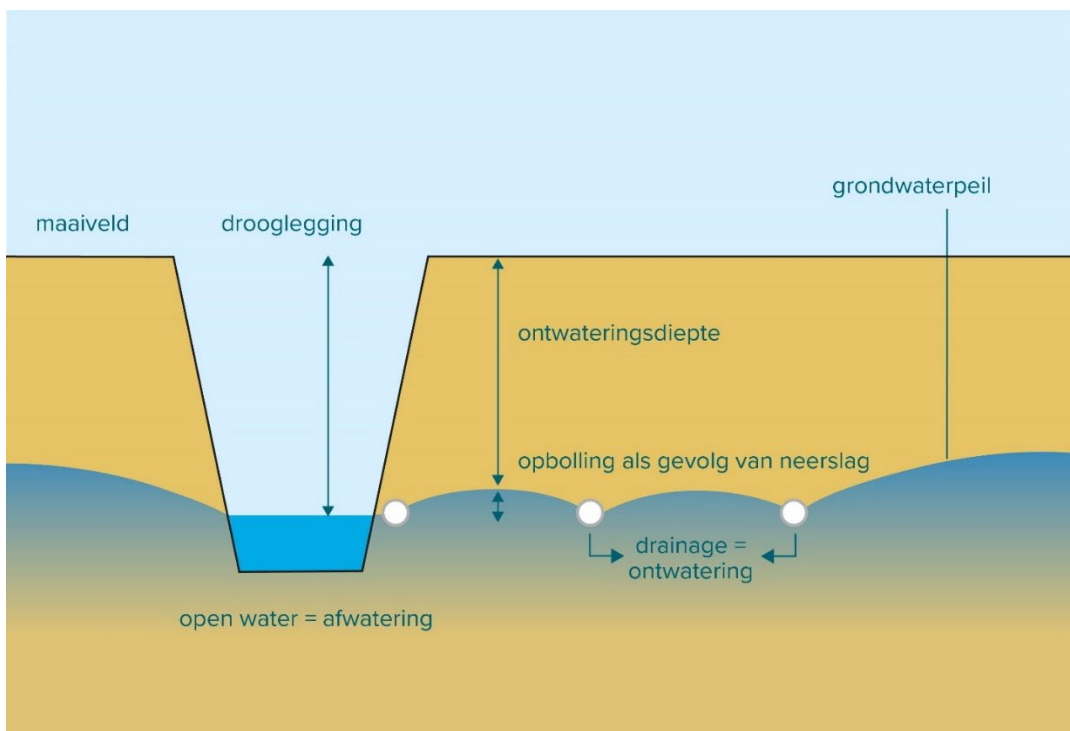
Voor de vuilwaterriolering wordt daarnaast een PVC-buis met een minimale diameter van 250 mm gehanteerd.

3.1.3 Grondwater

De gemeente heeft een beperkte zorgplicht ten aanzien van grondwater in het stedelijk gebied. De gemeente heeft verantwoordelijkheid om in het openbare gebied maatregelen te treffen om structurele nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken. Dit zover de maatregelen doelmatig zijn en niet tot de zorg van waterschap of provincie behoren.

Bij definities van structurele grondwateroverlast hanteert de gemeente de representatieve hoogste grondwaterstand (RHG).⁴

Bij ontwikkelingen dient grondwateroverlast, die kan leiden tot problemen met draagkracht, opvriezing en vochtige kruipruimtes, voorkomen te worden. Daarom worden eisen gesteld aan de ontwateringsdiepte. De ontwateringsdiepte is het verschil in maaiveld en de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) (Figuur 3-2).



Figuur 3-2: Principeschets ontwateringsdiepte en drooglegging. Bron: RIONED, Kennisbank Stedelijk Water

⁴ De RHG is de 90 percentielwaarde van een reeks aan grondwaterstanden. Dat wil zeggen dat 10% van de metingen een hogere waarde heeft dan de RHG.

In de gemeente Dalfsen gelden de volgende ontwateringseisen bij uitbreidingsplannen:

- Een minimale drooglegging voor woningen van 1,2 m-mv;
- Een minimale ontwateringsdiepte van 0,7 m beneden wegpeil;
- Ontwatering bebouwing zonder kruipruimte 0,50 m t.o.v. GHG;
- Ontwatering bebouwing met kruipruimte, niet waterdichte vloer 0,80 m t.o.v. GHG.

In de plaatsen Dalfsen en Hoonhorst zit het grondwater voldoende diep.⁵ Bij uitvoeringsprojecten is grondwateronderzoek vooralsnog niet nodig geacht. Dit in tegenstelling tot dorpen als Nieuwleusen, Oudleusen en Lemelerveld waar het grondwater binnen 1 m-mv voorkomt. Bij ontwikkelingen in of nabij deze kernen is een grondwateronderzoek van belang. Er zijn vooralsnog geen meldingen bekend van structurele grondwateroverlast of te lage grondwaterstanden in de gemeente.

⁵ Gemeentelijk Rioleringsplan 2022-2026, blz. 26.

4 Stedenbouwkundig plan



Figuur 4-1: Stedenbouwkundig plan (Bron: gemeente, d.d. 12-02-2024)

In Figuur 4-1 is het recentste stedenbouwkundig plan te zien. Er is gekozen voor een centrale groene as met wandelpaden. De aanliggende kavels zijn op deze as georiënteerd. De groene as heeft een relatief lagere ligging ten opzichte van de kavels en wegen en vormt zo het laagste deel in het plangebied. De achtertuinen aan de zuidoostzijde van de Koele zijn georiënteerd richting de primaire waterloop die hier is gelegen. Een groenstrook met onderhoudspad van 10 meter breed scheidt de kavels van de watergang. Zo is rekening gehouden met het beheer- en onderhoudseisen van de waterloop.

Het maaiveld zal in de toekomstige situatie zoveel als mogelijk aansluiten bij de huidige situatie, waarbij het maaiveld afloopt van noord naar zuid. De kavels en parkeerplaatsen langs de oostelijke rand van Koele II zijn georiënteerd richting de sloot tussen Koele I en II. De groenstroken en de watergangen vormen de basis van de waterhuishouding in het plangebied. In de navolgende paragrafen wordt de invulling van de waterhuishouding nader vormgegeven.

5 Watersysteem De Koele II

5.1 Ophoging en ontwatering

In Bijlage A1.2 is een inrichtingsschets opgenomen. Centraal in het plangebied wordt een verlaagde groenstrook ingericht. Hier bevinden zich wadi's. Op basis van de bekende informatie over de grondwaterstanden staat het grondwater in het zuidelijke, lager gelegen, deel van het plangebied waarschijnlijk net onder of aan het huidige maaiveld. Dit gedeelte van het plangebied voldoet niet aan de ontwateringseisen voor wegen of kavels. Voldoende ontwatering wordt bewerkstelligd door het plangebied met name in de lagergelegen delen op te hogen met 70 cm. Dit betekent een aanleghoogte van een weghoogte op minimaal 2,1 m NAP. In het uiterste noorden van het plangebied is in principe voldoende ontwatering aangezien het maaiveld zich hier reeds op 2,3 m NAP bevindt.

Vanwege het in 3.1 aangehaalde uitgangspunt dat de bodem van een wadi, en daarmee ook de laagstgelegen wadi, 50 cm boven de grondwaterstand ligt, zijn deze eerdergenoemde weg hoogtes hierop afgestemd. De bodem van de laagstgelegen wadi ligt op 1,9 m NAP en de insteek van de laagste gelegen wadi op 2,4 m NAP. De nabijgelegen weg ligt dan op één oor richting de wadi (2.6 m NAP). Rekening houden met een minimaal afschot van 1:250 zijn vervolgens de weghoogtes van de kruispunten hoger in het plangebied bepaald. De wadi's vormen een getrappt systeem van compartimenten met elk een andere bodemhoogte. In elke wadi is ruimte voor 50 cm waterberging.

5.2 Hemelwater en hemelwaterafvoer

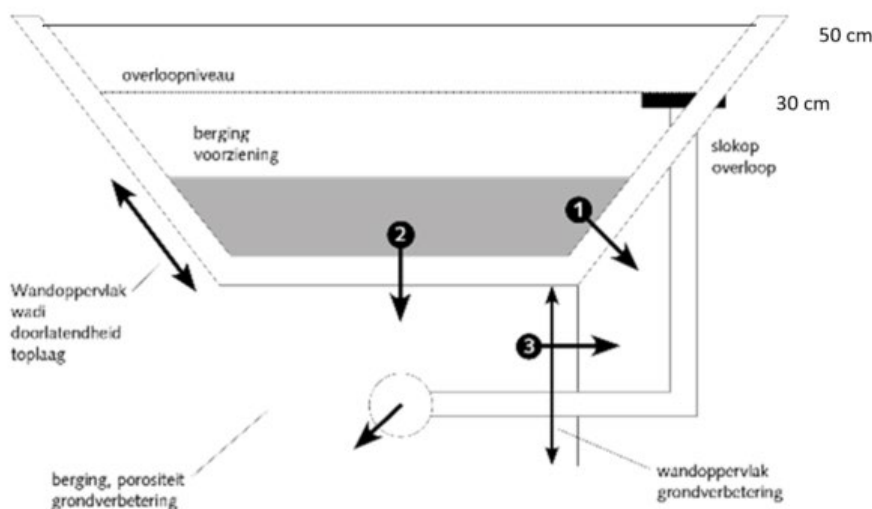
Verharde oppervlaktes worden niet aangesloten op de riolering. Afvoer van hemelwater vindt oppervlakkig plaats. Particuliere terreinen hebben eigen bergingsvoorzieningen die zijn gedimensioneerd op 20 mm berging. Indien er meer neerslag valt dan lopen de particuliere voorzieningen bovengronds over naar de openbare ruimte.

De wegen liggen op afschot (1:250, oftewel 4 mm/m) richting de groenstroken en hebben een hol profiel (Zie Bijlage A1.2). Hemelwater wordt zo oppervlakkig afgevoerd richting wadi's in de centrale groene as. Langs de groene as komen de wegen op één oor te liggen zodat het hemelwater oppervlakkig kan afstromen richting de wadi's. Hiermee dient rekening gehouden te worden door geen opstaande trottoirranden aan te leggen langs de groenstrook. Wadi 4 en 2 kunnen bovengronds overlopen op respectievelijk wadi 3 en 1 via een dammetje. Tussen wadi's 3 en 2 bevindt zich een verharde doorgaande weg. Door in het wegdek een verbindingsbuis⁶ te verwerken kan wadi 3 overlopen in wadi 2.. De constructies dienen zodanig te worden uitgevoerd dat de volledige capaciteit van de wadi benut wordt alvorens de wadi overloopt naar een lager gelegen wadi. Wadi 1 kan in extreme gevallen overlopen in de primaire watergang langs het zuiden van het plangebied. De overloopstrook kan half verhard worden met grasbetontegels, zodat de afvoer bovengronds sneller gaat

Figuur 5-1 toont het principe van een wadi. De wadi bestaat uit twee onderdelen. Bovengronds wordt water geborgen en ondergronds is berging mogelijk in de grondverbetering en is de wadi voorzien van een drain. Deze drain wordt geadviseerd vanwege de hoge grondwaterstanden in de winter. Het waterpeil kan in elke wadi tot 30 cm stijgen (overlooptniveau). Het regenwater infiltreert langzaam in de ondergrond (1,2). Bij een grotere bui kan het water verder stijgen tot 50 cm. Tegelijkertijd treden de slokops in werking. De slokop voert het overtollige water direct af richting de drain onder de wadi. Deze drainagebuis ligt in het lengteprofiel van de wadi. De drainagebuizen van de verschillende wadi's zijn met elkaar verbonden. De drain voert het overtollige water af op de primaire waterloop ten zuiden van het plangebied.

⁶ De gemeente heeft aangegeven geen lijngoten te hanteren.

Infiltratie is mogelijk bij voldoende infiltratiecapaciteit van de bodem. Bij de ophoging van het gebied dient rekening gehouden te worden met deze capaciteit (3). Er dient goed doorlatende grond te worden aangebracht in de groenstrook.



Figuur 5-1: Principe Wadi (Bron: Rioned)

Vanwege de ligging van het plangebied ten opzichte van de hogerlegende percelen aan de Koelmanstraat orst kan hemelwater vanaf de achterkant van deze percelen het plangebied instromen. Vanwege de aanwezigheid van een rij monumentale eikenbomen en de beperkte ruimte in stedenbouwkundige plan kan hier geen zaksloot worden aangelegd om het afstromend water te bergen. Het maaiveld in het noordelijke deel van het plangebied wordt zo ingericht dat afstromend hemelwater in de wadi geleid wordt.

De achtertuinen van de woningen langs de grenzen van het plangebied wateren af op de bestaande zaksloten en de primaire watergang.

5.2.1 Watergang tussen Koele I en Koele II

De kavels langs het oostelijke deel van het plan wateren af op de bestaande watergang tussen de Koele I en II. Uit de beschikbare gegevens wordt ingeschat dat de sloot momenteel een inhoud heeft van 102 m³. Deze sloot wordt geoptimaliseerd. De bodem van de sloot blijft grofweg op 0,50 m+NAP en heeft een breedte van 1 meter. De sloot krijgt een talud van 1: 1.5. Vanuit de rijbanen in Koele I en II lopen groenstroken onder een zeer flauw talud af richting de insteek van de watergang. De oostelijke insteek van de watergang bevindt zich op 2,09 m+NAP, de westelijke insteek op 2,38 m+NAP (inhoud 729 m³). Nabij de verbindingsweg tussen Koele I en II zal met een nieuw te plaatsen knijpstuw/debietbegrenzer het water in de sloot worden vastgehouden, zodat gelimiteerd afgevoerd wordt op de primaire watergang.

5.2.2 Afvoerend oppervlak en berging

Binnen het plangebied dient op particuliere percelen en in de openbare ruimte waterberging gerealiseerd te worden. Bepalend voor de te realiseren berging is de toename aan afvoerend oppervlak.

Deze afvoerende oppervlaktes zijn in Tabel 5-1 te zien. Uit de tabel blijkt dat in het gebied 1666 m³ waterberging nodig is.

Tabel 5-1: Afvoerende oppervlaktes in het ruimtelijk plan (80 mm bui)

Particulier terrein				
Type kavel	Opp. (m ²)	% Verharding	Verharding (m ²)	Benodigde berging (m ³) – 80 mm bui
Vrijstaande woning	7215	50	3608	289
Twee-onder-één-kap woning	6143	60	3686	295
Rijtjeshuis	6114	80	4891	391
<i>Subtotaal (m³)</i>				975
Openbaar terrein				
Rijbaan	3799	100	3799	304
Verharde paden	2245	100	2245	180
Erfverharding	881	100	881	70
Parkeerplaatsen en halfverharding tussen parkeerplaatsen	1712	100	1712	137
<i>Subtotaal (m³)</i>				691
Totaal (m³)			20822	1666

In overleg met de gemeente is besloten af te wijken van het uitgangspunt dat stelt dat wadi's een maximale diepte van 30 cm hebben. Gezien de wateropgave en de beschikbare ruimte is gekozen voor een maximale waterdiepte van 50 cm in de wadi's in centrale groene as. De werking van de wadi is geïllustreerd in het begin van paragraaf 5.2 en Figuur 5-1. Bij reguliere neerslagsituaties zal het waterpeil tot 30 cm stijgen en vindt uitsluitend infiltratie plaats. Bij een waterpeil van meer dan 30 cm vindt zowel infiltratie als afvoer plaats via de wadi en de slokops/drain. Bij een bui van 80 mm, een extreme situatie, kan het waterpeil in de wadi's verder stijgen tot 50 cm.

De kavels, wegen en parkeerplaatsen op de grens tussen Koele I en Koele II wateren niet af naar de centrale groene as, maar op de sloot tussen de twee woonwijken. Bij benadering is dit 274 m³ (Tabel 5-2). Dit volume is bepaald op basis van het hoogteplan en de kavels, parkeerplaatsen en wegdelen die op de sloot afwateren.

Tabel 5-2: Afvoerende oppervlaktes op de sloot tussen Koele I en II in het ruimtelijk plan (80 mm bui)

Type kavel	Opp. (m2)	% Verharding	Benodigde berging (m ³) – 80 mm bui
Vrijstaande woning	1152	50	46,1
Twee-onder-één-kap woning	862	60	41,4
Rijthuis	1330	80	85,1
Rijbaan	700	100	56
Parkeerplaatsen en halfverharding tussen parkeerplaatsen	568	100	45,4
Totaal (m3)			274

Na optimalisatie kan de sloot 729 m³ bergen (uitgaande van een maximale stijging van het waterpeil tot 2,09 mNAP). Aangenomen wordt dat hiervan 102 m³ gereserveerd is voor de waterberging van Koele I (zie paragraaf 2.5). Hieruit volgt dat in de geoptimaliseerde sloot ruim voldoende bergingscapaciteit aanwezig is voor zowel Koele I als II.

In de vier wadi's in de centrale groene as moet in totaal 1392 m³ water vastgehouden kunnen worden. De wadi's in de verlaagde groenstrook voorzien in 1610 m³ berging (Tabel 5-3). Ook hier is daarmee voldoende bergingsruimte aanwezig.

Uit bovenstaande blijkt dat in het plangebied voldoende bergingscapaciteit in het plangebied aanwezig is.

Tabel 5-3: Beschikbare waterberging in het plangebied

	Oppervlakte (m2)	Inhoud (m3)
Wadi 1	1729	470
Wadi 2	630	260
Wadi 3	880	335
Wadi 4	1472	545
<i>Subtotaal wadi's</i>		<i>1610</i>
Geoptimaliseerde Sloot Koele I – Koele II		729
Totaal		2339

5.3 Afvalwater

Bij het opstellen van het rioleringsplan is rekening gehouden met het voornemen om ook het gebied ten westen van De Koele II te ontwikkelen (De Koele III). Voor het aansluiten van de vuilwaterriolering van de woonwijk De Koele II op het stelsel van Hoonhorst is gekozen voor een variant waarbij het afvalwater van alle drie de wijken van De Koele kan worden afgevoerd op een nieuwemaal in het westen van het plangebied De Koele II (zie A1.2 voor de Rioleringsstekening).

Hier is voor gekozen omdat dit verhindert dat het afvalwater van De Koele II en de voorgenomen wijk De Koele III tweemaal wordt opgepompt en dat er twee gemalen onderhouden moeten worden.

De Koele II kan namelijk niet onder vrij verval afvoeren op de kern van Hoonhorst of De Koele I. En ook het afvalwater vanuit De Koele I wordt momenteel via een gemaal (geïnstalleerde pompcapaciteit = 57 m³/h) op de kern van Hoonhorst gepompt. Het afvalwater van De Koele II moet daarom óf op de put benedenstrooms van het gemaal van De Koele I worden gepompt of op de put bovenstrooms van het gemaal van De Koele I. Eén gemaal voor alle drie de delen van De Koele is duurzamer en zuiniger.

In Bijlage A1.2 is het rioleringsplan opgenomen (opgesteld op basis van de uitgangspunten in Hoofdstuk 3):

- Het afvalwater voert onder vrij verval af op het gemaal aan de westzijde van de wijk. Via een persleiding wordt het afvalwater vervolgens verpompt richting het stelsel van de kern Hoonhorst;
- Het gemaal heeft een capaciteit van minstens 6,9 m³/uur. Binnen het plan Koele II zullen circa 83 woningen worden gerealiseerd. Uitgaande van een gemiddelde van 2,3 inwoner per woning, een maximale maatgevende afvoer van 12 l/h per inwoner gedurende 10 uur is er sprake van een maximaal DWA-aanbod (huishoudelijk afvalwater) van 2,3 m³/uur. Uitgaande van een gelijk aantal nieuwe woningen in de Koele III en I is de minimale benodigde gemaal capaciteit 6,9 m³/uur;
- De Koele I kan onder vrij verval afvoeren op het rioolstelsel van De Koele II. Het nieuwe rioolstelsel sluit aan op de bestaande Put Hk05i (B.O.B. van 0,88 m NAP);
- Een deel van het DWA-stelsel in De Koele I moet aangepast of verlegd worden als de riolering van deze wijk wordt aangesloten op De Koele II. Het gaat dan specifiek om de streng in de straat Koele.

Na aansluiting van het DWA-stelsel van De Koele I op het stelsel van De Koele II kan het gemaal van De Koele I vervallen en eventueel elders hergebruikt worden.

6 Conclusies

In deze rapportage is een waterhuishoudkundig plan gepresenteerd. De elementen en principes uit dit plan kunnen dienen als basis voor een verdere uitwerking van de Koele II (Voorlopig Ontwerp):

1. Centraal in het plan ligt een verlaagde groenstrook met wadi's. Hemelwater kan oppervlakkig afstromen naar deze wadi's. Bij een wadidiepte van 50 cm wordt voldaan aan de waterbergingsseis van 80 mm.
2. Kavels op de oostelijke grens van het plangebied wateren af op de sloot tussen Koele I en II. Deze sloot wordt heringericht en voorzien van een gelimiteerde afvoer.
3. Op particuliere terreinen is 20 mm berging noodzakelijk.
4. Op basis van de geplaatste peilbuizen en gemeten grondwaterstanden wordt uitgegaan van een gemiddeld hoogste grondwaterstand van 1,4 m NAP in het laagstgelegen deel van het plangebied. Door op te hogen tot minstens 2,1 m NAP met goed doorlatende zandgrond wordt voldaan aan de ontwateringseisen.
5. Er is gekozen voor infiltratie middels wadi's. Het is noodzakelijk de bodem van de laagstgelegen wadi 50 cm boven de GHG aan te leggen (1,9 m NAP). In reguliere situaties zal het waterpeil in deze wadi's tot 30 cm stijgen totdat het water kan overlopen via een slokop richting een drain. In extreme situaties (80 mm) kan de bergingscapaciteit van de wadi verder worden benut en stijgt het waterpeil tot 50 cm. Er is voldoende berging in de wadi's aanwezig om aan de bergingseis te voldoen.
6. Op de grens met de bestaande bebouwing aan de Koelmansstraat bevindt zich een bosschage en een rij monumentale eikenbomen. Deze vangen oppervlakkige afstroming vanaf de achterzijde van de percelen aan de Koelmansstraat af. Het maaiveld in het noordelijke deel van het plan wordt zo ingericht dat eventuele oppervlakkige afstroming van hemelwater in de wadi's wordt geleid.
7. Er dient een DWA-gemaal gerealiseerd te worden met een minimale capaciteit van 6,9 m³/uur. Hierbij wordt rekening gehouden met de voorgenomen ontwikkeling van De Koele III, een woonwijk ten westen van De Koele II en de aansluiting van De Koele I. Middels een persleiding wordt aangesloten op het bestaande rioolstelsel van Hoonhorst.

A1.1

Geohydrologisch onderzoek De Koele II

Geohydrologisch onderzoek

Project Geohydrologisch onderzoek Hoonhorst te gemeente Dalfsen

Projectnummer 6819

Opdrachtgever Royal HaskoningDHV

Uw projectnummer BI9848

Datum Roden, 03-04-2023

Opgesteld door Koops grondmechanica

Bijlagen

- Situatiekening
- Boorprofielen
- Resultaten doorlatendheidsmetingen (K- waarde bepaling)
- Grafieken Logger metingen
- Foto's

Postadres Postbus 151, 9300 AD Roden

Email info@koopsggrondmechanica.nl

Bezoekadres Oosteinde 4B, 9301 LJ Roden

Website www.koops-grondmechanica.nl

Telefoon (0522) 26 00 84

Koops grondmechanica is partner in de Koops & Romeijn Geogroep. Een groep onafhankelijke, zelfstandige en ervaren adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie die sinds 1996 samenwerkt. U kunt ons vinden in: Ammerstol, Gorredijk, Oegstgeest, Roden, Velp, Wageningen en Wijchen.

Op al onze werkzaamheden zijn de algemene leveringsvoorwaarden (ALV 2018) van de Vereniging Ondernemers Technisch Bodemonderzoek (V.O.T.B.), zoals gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Midden-Nederland te Utrecht onder nr. 40476246 en de rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieurs en adviseur DNR2011 van toepassing.





Geachte RHDHV,

Onlangs ontvingen wij van u de opdracht voor het uitvoeren van een geohydrologisch onderzoek ten behoeve van bovengenoemd project. In de vorm van dit rapport, doen wij u de resultaten toekomen.

Projectomschrijving

Het grondonderzoek is uitgevoerd ten behoeve van een geohydrologisch onderzoek in Hoonhorst.

Veldwerkzaamheden

Voor het onderzoek zijn op 17 maart 2023 vijf boringen uitgevoerd. Twee van de vijf boringen zijn voorzien van een peilbuis, bij de overige drie boringen zijn doorlatendheidsmetingen (K- waarde bepalingen) uitgevoerd. Het opgeboorde materiaal is in het veld geclassificeerd, samengesteld tot boorstaten en als bijlage aan dit rapport toegevoegd.

Van de twee peilbuizen zijn op 31 maart 2023 de grondwaterstanden gemeten. De gemeten grondwaterstanden staan in de boorprofielen verwerkt. Daarnaast zijn er gedurende 2 weken d.m.v. loggers de grondwaterstanden gemeten, de metingen zijn als bijlage aan dit rapport toegevoegd.

Kwaliteitsborging

Onze werkzaamheden zijn uitgevoerd onder het kwaliteitssysteem NEN-EN-ISO-9001. Wij zijn in het bezit van het VGM-beheersysteem VCA**.

De hoogte en de coördinaten van de onderzoekslocaties zijn bepaald in N.A.P. en RD. De maximale afwijking van de meting van de coördinaten bedraagt 10 cm, de maximale afwijking van de meting van de hoogte bedraagt 5 cm.

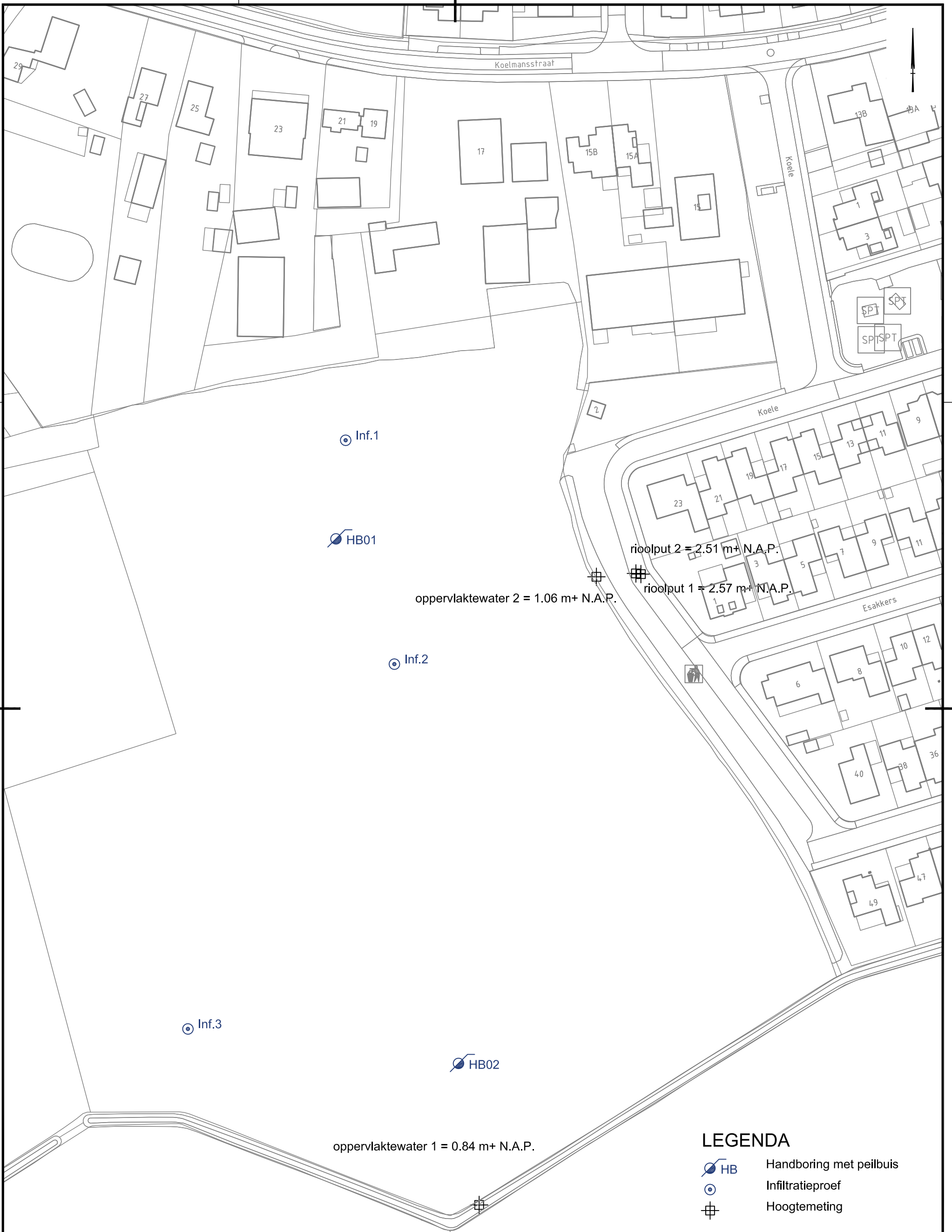
De ligging van de boorlocaties zijn weergegeven op de bijgaande situatietekening.

De hoogtebepaling van de onderzoekslocaties, is uitgevoerd met als doel de bodemopbouw te refereren aan een vaste referentiehoogte. Deze gegevens zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.




Vertrouwende u hierbij van dienst te zijn geweest, verblijven wij.

Met vriendelijke groet,
Koops grondmechanica

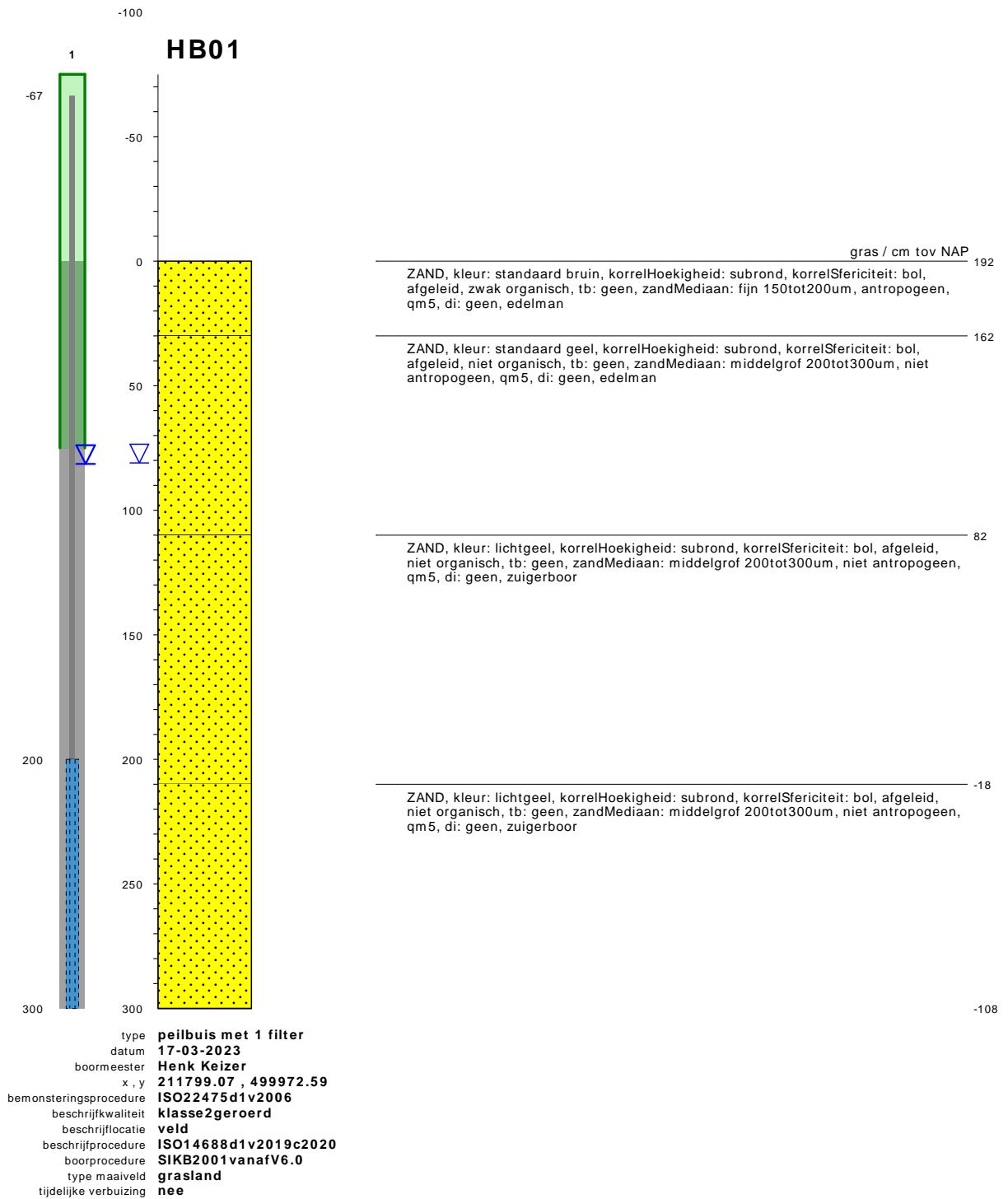
Koops Grondmechanica
Email [@koopsggrondmechanica.nl](mailto:info@koopsggrondmechanica.nl)



LEGENDA

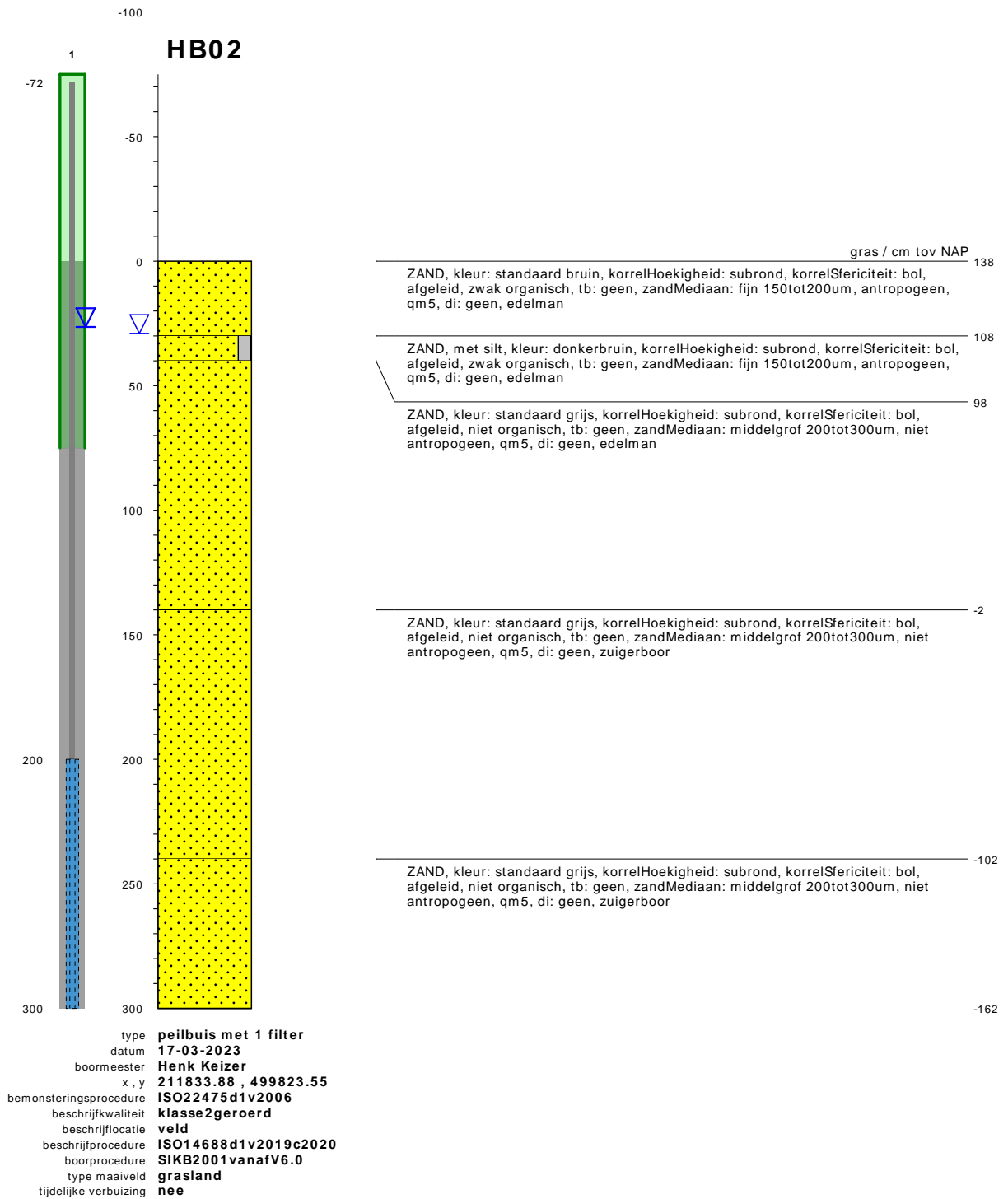
-  Handboring met peilbuis
-  Infiltratieproef
-  Hoogtemeting

Getekend door MBK	Schaal 1 : 1000	Formaat A3	Blad 1	Aantal 1	Wijziging 31.03.23 MBK
Projectnr. 6819	Documenttype TEKENING	Datum uitgifte 28.03.23	04.04.23 MBK		
Project Geohydrologisch onderzoek Hoonhorst te Dalfsen					
					 Koops grondmechanica 0522 - 260 084



bodemprofielen schaal 1:25

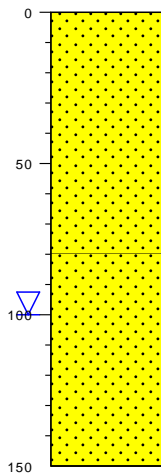
onderzoek **Geohydrologisch onderzoek Hoonhorst te gemeente Dalfsen**
 projectcode **6819-Compleet**
 getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**
 vakgebied **geotechniek**
 kader aanlevering **publieke taak**
 kader inwinning **controle onderzoek**
 kaderstellende procedure **en1997d2v2007**



bodemprofielen schaal 1:25

onderzoek	Geohydrologisch onderzoek Hoonhorst te gemeente Dalfsen
projectcode	6819-Compleet
getekend conform	NEN-EN-ISO 14688
vakgebied	geotechniek
kader aanlevering	publieke taak
kader inwinning	controle onderzoek
kaderstellende procedure	en1997d2v2007

Inf1



type **grondboring**
datum **17-03-2023**
boormeester **Henk Keizer**
x , y **211801.81 , 500000.60**
bemonsteringsprocedure **ISO22475d1v2006**
beschrijfkwaliteit **klasse2geroerd**
beschrijflocatie **veld**
beschrijfprocedure **ISO14688d1v2019c2020**
boorprocedure **SIKB2001vanafV6.0**
type maaveld **grasland**
tijdelijke verbuizing **nee**

gras / cm tov NAP 221

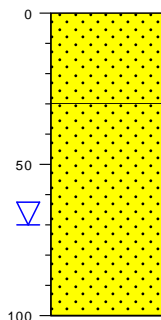
ZAND, kleur: standaard bruin, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, zwak organisch, tb: geen, zandMediaan: fijn 150tot200um, antropogeen, qm5, di: geen, edelman

141

ZAND, kleur: standaard geel, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: middelgrof 200tot300um, niet antropogeen, qm5, di: geen, edelman

71

Inf2



type **grondboring**
datum **17-03-2023**
boormeester **Henk Keizer**
x , y **211815.65 , 499937.00**
bemonsteringsprocedure **ISO22475d1v2006**
beschrijfkwaliteit **klasse2geroerd**
beschrijflocatie **veld**
beschrijfprocedure **ISO14688d1v2019c2020**
boorprocedure **SIKB2001vanafV6.0**
type maaveld **grasland**
tijdelijke verbuizing **nee**

gras / cm tov NAP 181

ZAND, kleur: standaard bruin, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, zwak organisch, tb: geen, zandMediaan: fijn 150tot200um, antropogeen, qm5, di: geen

151

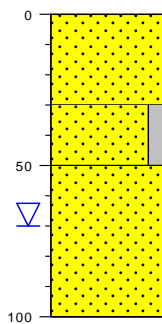
ZAND, kleur: standaard geel, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: middelgrof 200tot300um, niet antropogeen, qm5, di: geen

81

bodemprofielen schaal 1:25

onderzoek **Geohydrologisch onderzoek Hoonhorst te gemeente Dalfsen**
projectcode **6819-Compleet**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**
vakgebied **geotechniek**
kader aanlevering **publieke taak**
kader inwinning **controle onderzoek**
kaderstellende procedure **en1997d2v2007**

Inf3



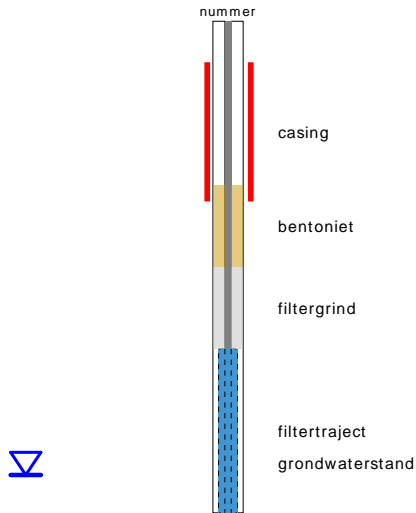
type **grondboring**
datum **17-03-2023**
boormeester **Henk Keizer**
x , y **211757.00 , 499833.34**
bemonsteringsprocedure **ISO22475d1v2006**
beschrijfkwaliteit **klasse2geroerd**
beschrijflocatie **veld**
beschrijfprocedure **ISO14688d1v2019c2020**
boorprocedure **SIKB2001 vanafV6.0**
type maaiveld **grasland**
tijdelijke verbuizing **nee**

	gras / cm tov NAP
ZAND, kleur: standaard bruin, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, zwak organisch, tb: geen, zandMediaan: fijn 150tot200um, antropogeen, qm5, di: geen, edelman	150
ZAND, met silt, kleur: lichtbruin, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, zwak organisch, tb: geen, zandMediaan: fijn 150tot200um, antropogeen, qm5, di: geen, edelman	120
ZAND, kleur: lichtgeel, korrelHoekigheid: subrond, korrelSfericiteit: bol, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zandMediaan: middelgrof 200tot300um, niet antropogeen, qm5, di: geen	100
	50

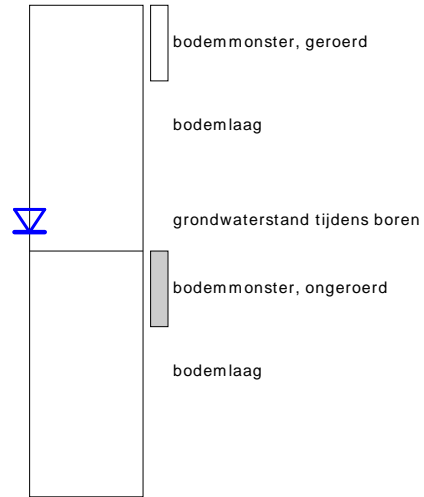
bodemprofielen schaal 1:25

onderzoek **Geohydrologisch onderzoek Hoonhorst te gemeente Dalfsen**
projectcode **6819-Compleet**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**
vakgebied **geotechniek**
kader aanlevering **publieke taak**
kader inwinning **controle onderzoek**
kaderstellende procedure **en1997d2v2007**

PEILBUIS



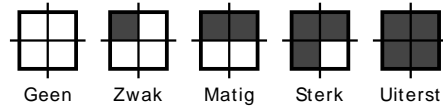
BORING



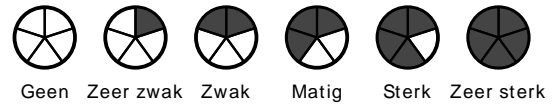
GRONDSOORTEN



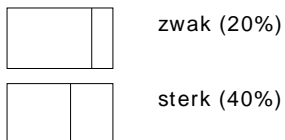
OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENSITEIT



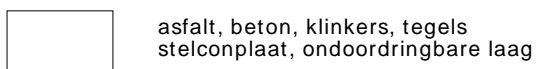
MATE VAN BIJMENGING



GRADATIE ZAND

grof (0,63-2mm)
 middelgrof (0,2-0,63mm)
 fijn (0,063-0,2 mm)

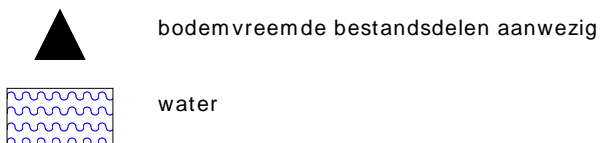
VERHARDINGEN



GRADATIE GRIND

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

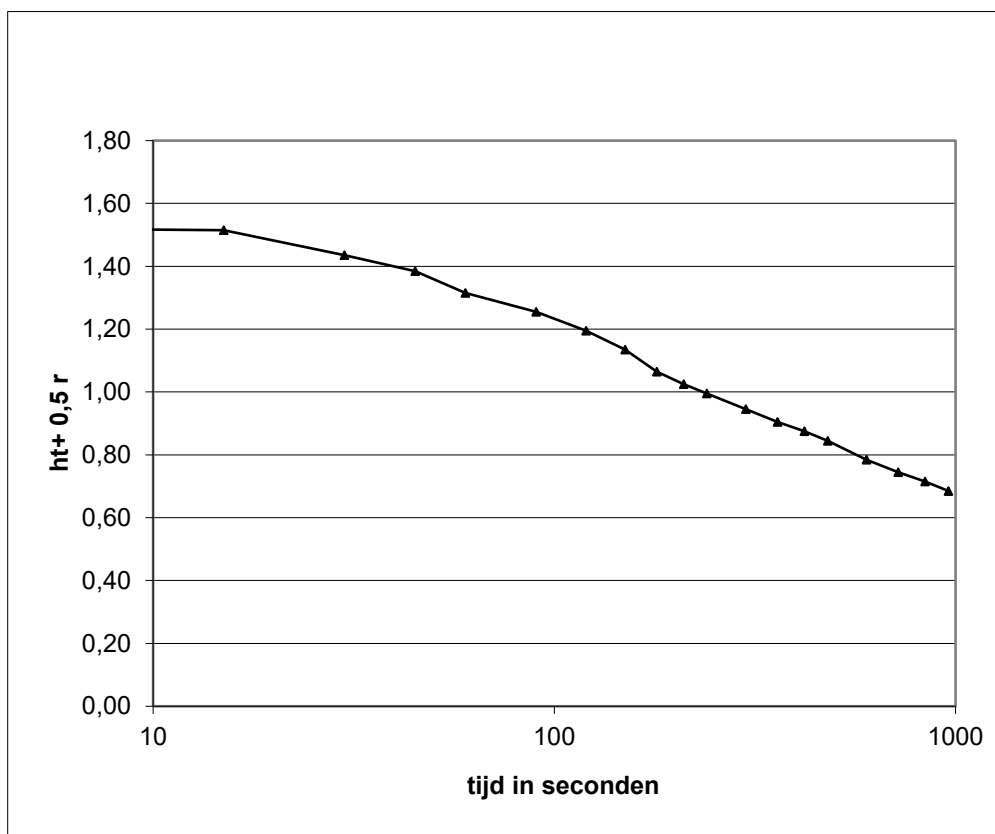
OVERIG



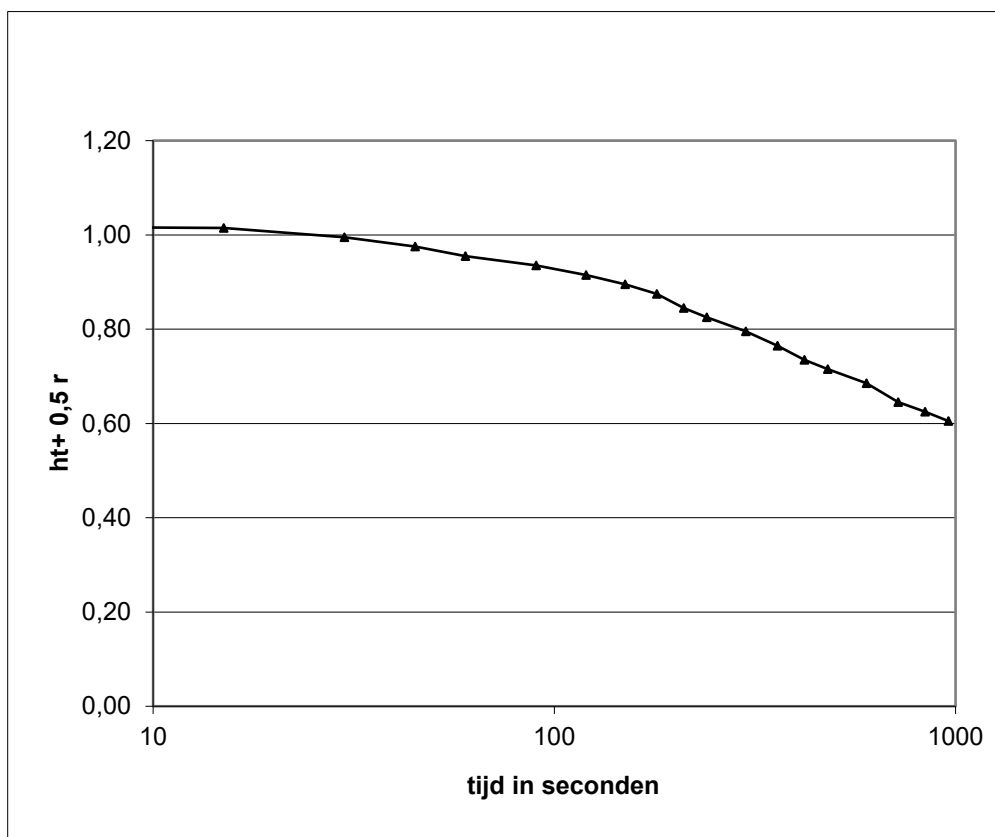
BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
 bv = bodemvocht
 ow = olie op water
 tb = tertiaire bestanddelen
 di = disperse inhomogeniteit
 cf = consistentie fijn

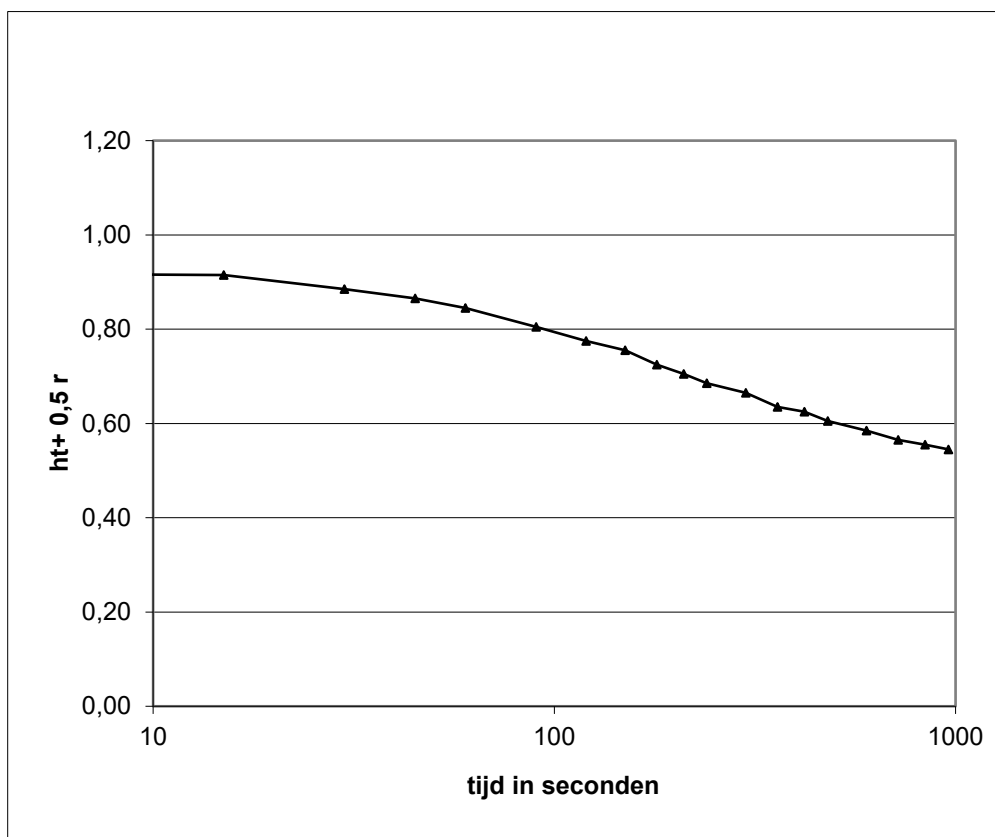
diepte aanduidingen links op de y-as zijn in cm onder maaiveld
 diepte aanduidingen rechts van het profiel zijn in cm boven NAP



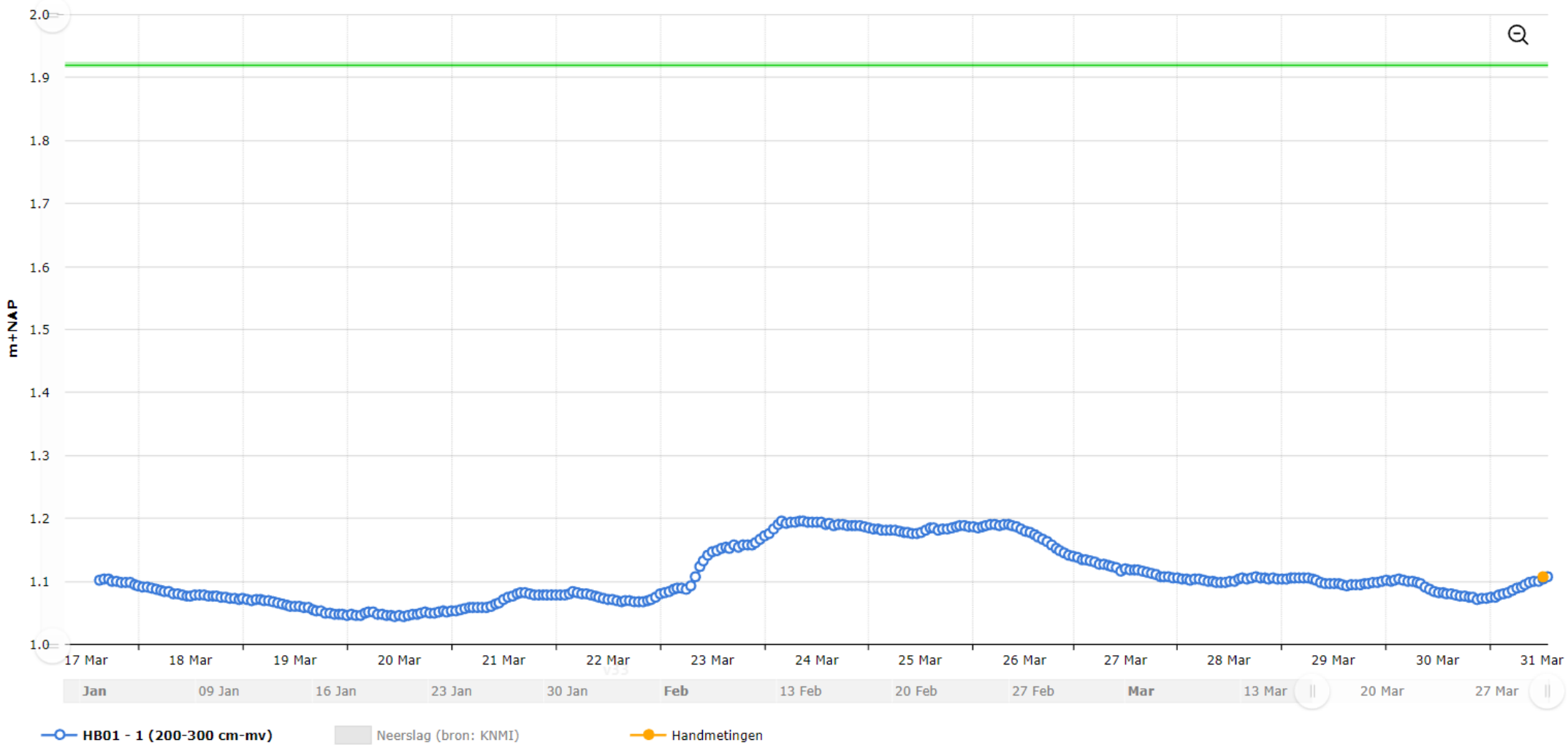
boring	Inf1
maaiveld	2,21 m + NAP
diameter	0,1 [m]
diepte boorgat	1,61 [m]
k waarde	3,6 [m/d]
	4,15E-05 [m/s]
meettraject	0,5 - 1,6 [m - mv]

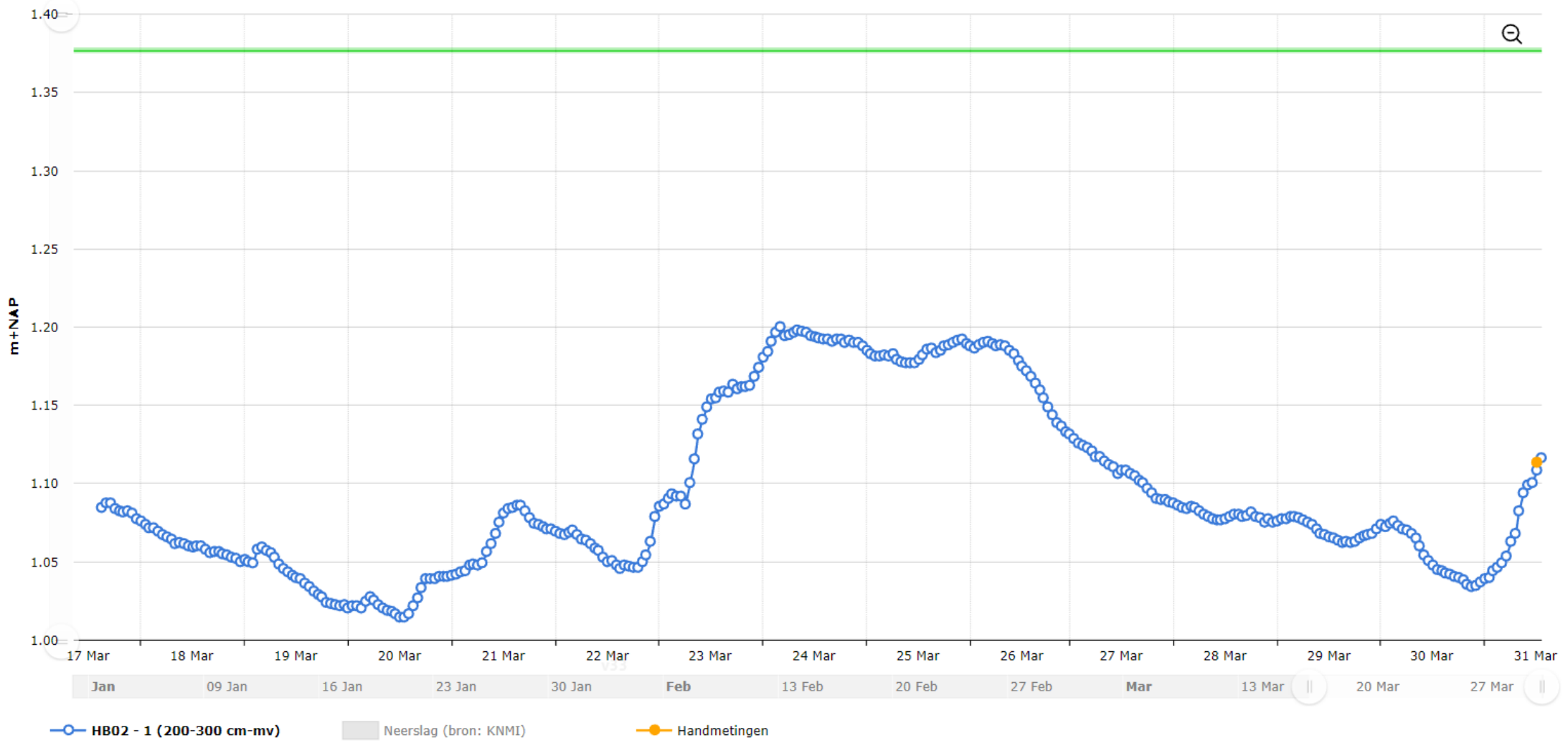


boring	Inf2
maaiveld	1,81 m + NAP
diameter	0,1 [m]
diepte boorgat	1,03 [m]
k waarde	2,9 [m/d]
	3,38E-05 [m/s]
meettraject	0,2 - 1 [m - mv]



boring	Inf3
maaiveld	1,50 m + NAP
diameter	0,1 [m]
diepte boorgat	0,94 [m]
k waarde	2,9 [m/d]
	3,41E-05 [m/s]
meettraject	0,2 - 0,9 [m - mv]







A1.2

**Schetstekening Waterhuishouding en
Rioleringsplan**



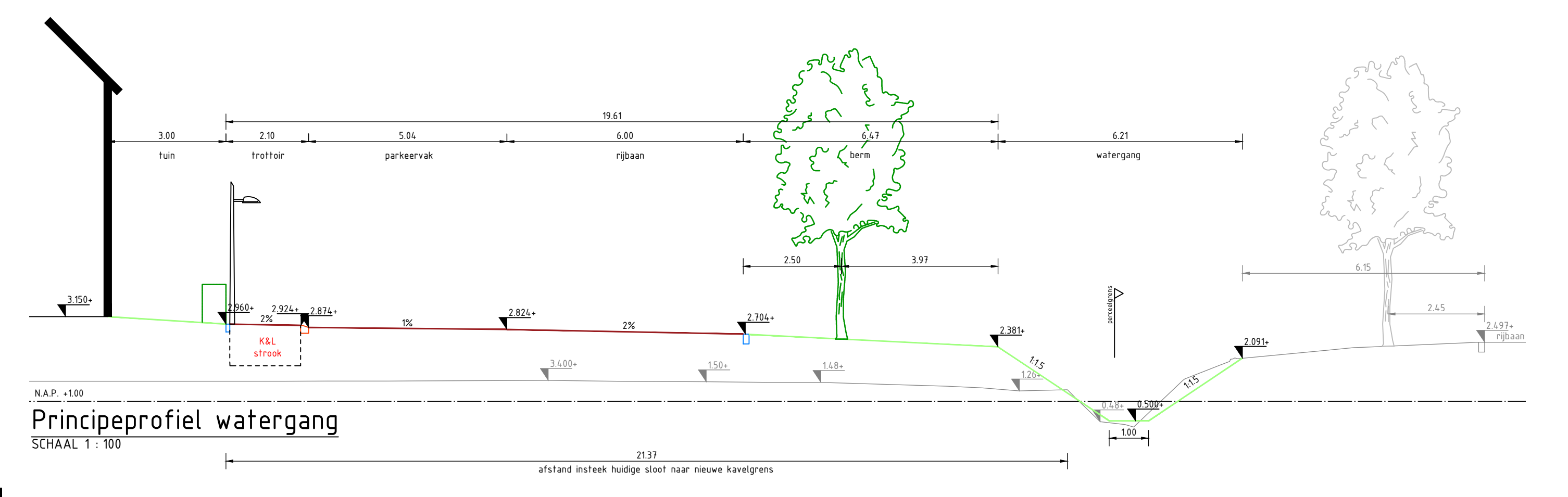
Legenda

- Transportleiding DWA pvc Ø250
- Inspectieput met Bo's
- persleiding
- Drain
- Gemaal
- stroomrichting regenwater
- nieuwe maaiveld hoogte
- bestaande maaiveld hoogte

Opmerkingen:

- Maten in meters, tenzij anders vermeld.
- Materiaalaten in millimeters, tenzij anders vermeld.
- Hoogten in meters i.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld.
- Diameters in millimeters, tenzij anders vermeld.
- Hoeken in graden (GSD°).
- Coördinaten in meters i.o.v. Rijksdriehoekstelsel.
- Ligging kabels en leidingen indicatief weergegeven, exacte ligging bepalen d.m.v. het graven van proefstaven.

Schaal 1:500



Z0	Wijziging uitvoeringsomvang en afwijking watergang tussen Koot 1 en 2	Jan	DeW	DeW	09-04-2024
Z1	Zwaai wijziging	DeW	DeW	DeW	02-04-2024
Z2	Wijziging	DeW	DeW	DeW	02-04-2024

opdrachtgever
Gemeente Dalfsen

project
Waterhuishouding De Koele II Hoonhorst

omschrijving
**Rioleringsplan- en afwateringsplan
Situatie**

documentstatus
Definitief

documentversie
2.0

formaat
A0

schaal
1:500

type
Voorontwerp

bladzijde
1

van
1

projectnummer
BI0848-TE-VO-001- Rioleringsplan

