

Infiltratieonderzoek

Parallelweg (ong.) te Batenburg



MM24171

Montferland Milieu B.V.

18-12-2024



TITELBLAD

Projectnaam	Parallelweg (ong.) te Batenburg
Projectnummer	MM24171
Adres	Parallelweg (ong.)
Postcode en plaats	6634 AB Batenburg
Gemeente	Wijchen

Opdrachtgever	Initiatiefnemer
Adres	Parallelweg (ong.)
Postcode en plaats	6634 AB Batenburg
Gemeente	Wijchen

Opdrachtnemer	Montferland Milieu B.V.
Adres	Zeddamseweg 77
Postcode en plaats	7041 CN 's-Heerenberg
Opsteller	HWI
Autorisatie	AEL
E-mail	info@montferlandmilieu.nl
Website	www.montferlandmilieu.nl
Telefoonnummer	0314-640414

Versienummer	1
Status	Definitief
Datum	18 december 2024
Aanleiding	Watertoets



INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING.....	3
1.1	Achtergrond	3
1.2	Referentiekader	3
1.3	Leeswijzer.....	3
2.	VOORINFORMATIE EN ONDERZOEKSOPZET	4
2.1	Algemeen	4
2.2	Geohydrologie.....	4
2.3	Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten.....	4
2.4	Onderzoeksopzet	4
3.	UITVOERING WERKZAAMHEDEN.....	5
3.1	Infiltratie boringen en grondwaterstand	5
4.	INFILTRATIEONDERZOEK.....	6
4.1	De doorlatendheid	6
4.2	Infiltratiemetingen	8
5.	CONCLUSIE.....	9
5.1	Algemeen	9
5.2	Conclusie en aanbeveling.....	9

BIJLAGEN

BIJLAGE 1	Topografische kaart
BIJLAGE 2	Kadastrale kaart met gegevens
BIJLAGE 3	Situatietekening met infiltratieboringen
BIJLAGE 4	Boorprofielen
BIJLAGE 5	Infiltratiemetingen



1. INLEIDING

1.1 Achtergrond

In opdracht van initiatiefnemer heeft Montferland Milieu B.V. een infiltratieonderzoek uitgevoerd aan de Parallelweg (ong.) te Batenburg (gemeente Wijchen).

Het infiltratieonderzoek wordt uitgevoerd in het kader van de watertoets die wordt opgesteld voor de waterberging binnen het perceel, ten behoeve van de nieuwbouw van een woning. De voorziening dient te worden afgestemd op de kenmerken van de lokale ondergrond. De waterdoorlatendheid van de ondergrond is bepalend voor het ontwerp van de voorziening.

Middels het infiltratieonderzoek wordt inzicht te krijgen in de infiltratiemogelijkheden in de plaatselijke ondergrond. Aan de hand van infiltratiemetingen dient de waterdoorlatendheid (k-waarde) te worden vastgesteld.

1.2 Referentiekader

De uitvoering van het infiltratieonderzoek is gebaseerd op de Leidraad Riolering van (februari 2011), Conform Module C2510 “Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage”. De boorwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de Beoordelingsrichtlijn voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000) met als toepassingsgebied protocol 2001.

1.3 Leeswijzer

In het voorliggende rapport wordt verslag gedaan van de uitvoering en beoordeling van de veldwerkzaamheden ten behoeve van het infiltratieonderzoek. In hoofdstuk 2 worden de uitgevoerde veldwerkzaamheden beschreven. Hoofdstuk 3 geeft de resultaten van het infiltratie onderzoek weer en in hoofdstuk 4 worden de conclusies en de aanbevelingen vermeld.

2. VOORINFORMATIE EN ONDERZOEKSOPZET

2.1 Algemeen

Het perceel is gelegen aan de Parallelweg (ong.) te Batenburg (gemeente Wijchen). De locatie is kadastraal bekend als gemeente BTB00, sectie D, nummer 80. De bodemgevoelige locatie heeft een oppervlakte van circa 895 m². In bijlage 1 is de topografische kaart weergegeven. Bijlage 2 bevat de kadastrale kaart met kadastrale gegevens en in bijlage 3 is de situatietekening met infiltratiepunten weergegeven.

Het perceel is gelegen aan de rand van Batenburg. Het perceel bestaat uit een kleinschalige fruitgaard. De initiatiefnemer is voornemens nieuwbouw op het perceel te realiseren.

2.2 Geohydrologie

Op basis van de geologische overzichtskaarten en grondwaterkaart van Nederland kan het volgende beeld van de bodemopbouw worden geschetst.

Het maaiveld bevindt zich volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) op een hoogte van circa 7,5 m +NAP. De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt $\pm 5,2$ m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 2,3$ m -mv zou bevinden. Uit de grondwaterkaarten van TNO blijkt dat de regionale grondwaterstromingsrichting zuidelijk is gericht. De lokale grondwaterstromingsrichting kan plaatselijk worden beïnvloed door sloten, beken, rivieren, rioleringen, onttrekkingen e.d.

2.3 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten

Uit de bodemkwaliteitskaart Regio Nijmegen blijkt dat het perceel valt onder de functieklasse 'Wonen'.

Bodemkwaliteitskaart	
Ontgravingsklasse bovengrond	Niet gezoneerd
Ontgravingsklasse ondergrond	Niet gezoneerd
Toepassingsklasse bovengrond	Niet gezoneerd
Toepassingsklasse ondergrond	Niet gezoneerd

2.4 Onderzoeksopzet

Voor de onderzoeksinspanning voor het infiltratieonderzoek wordt de Leidraad Riolering (februari 2011) gehanteerd. Conform Module C2510 "Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage" wordt conform tabel 3.4 het aantal doorlatendheidsmetingen bepaald.

Uitgangspunt is hierbij dat de lokale grondwaterstand dieper is dan 2,0 m -mv. In onderhavig geval is vooraf door de opdrachtgever één meetpunt bepaald. De meetpunten bevinden zich nabij de beoogde woning. In bijlage 3 is de situatietekening met infiltratiemeetpunt weergegeven.

In onderstaande tabel zijn het aantal infiltratielocaties opgenomen. De diepte waarbinnen de metingen dienen plaats te vinden, c.q. k-waarden bepaald dienen te worden, bevindt zich tussen 0,9 tot 1,4 m -mv.

Locatie	Aantal metingen	Infiltratieboringen
Perceel 80	1 * ondiep	I01
	1 * onder storende laag	I03

Grondwaterstand bepalen

In het kader van het vaststellen van de lokale grondwaterstand wordt één boring (01) in het grondwater verricht om vast te stellen op welke diepte het freatisch grondwater wordt aangetroffen.



3. UITVOERING WERKZAAMHEDEN

3.1 Infiltratie boringen en grondwaterstand

Op 05-12-2024 zijn door een medewerker van Montferland Milieu B.V. de infiltratiewerkzaamheden verricht.

Het grondwater is doormiddel van een proefboring (01) vastgesteld op 2,4 m -mv. Vanwege de aanwezigheid van een humeuze kleilaag tot 0,8 m -mv, en een storende kleilaag van 2,0 tot 2,5 m -mv zijn er metingen uitgevoerd op een diepte van 0,8 m -mv en 1,6 m -mv.

Voor het vaststellen van de infiltratiecapaciteit van de bodem ter plaatse van de infiltratievoorzieningen is de in situ doorlaatbaarheid vastgesteld, middels het bepalen van de k-waarde in het bodemtraject van 0,8 m -mv tot 1,6 m -mv.

Voor het bepalen van de waterdoorlatendheid in het veld wordt gebruik gemaakt van de Constant head-methode. De metingen zijn uitgevoerd volgens de nieuwe leidraad van Rioned, met behulp van de Aardvark permeameter.

4. INFILTRATIEONDERZOEK

4.1 De doorlatendheid

De waterdoorlatendheid is onder andere afhankelijk van de bodemgesteldheid (het bodemtype, en aanwezigheid en de hoeveelheid van holten, scheuren en/of gangen in de grond) van de locatie. Tevens is het niveau van het grondwater van belang. Uit de literatuur blijkt dat er verschillende methodieken en diverse interpretatiemogelijkheden zijn om de doorlatendheid van een bodem te bepalen. Voor het bepalen van de waterdoorlatendheid in het veld wordt gebruik gemaakt van de Constant head-methode.

De doorlatendheid van de bodem wordt berekend met de Glover-formule:

$$K_{verz} = A * Q$$

K_{verz} : verzadigde doorlatendheid (meter/dag);

Q : stromingsdebiet van het water in evenwichtssituatie (m³ /dag);

A : geometrische coëfficiënt.

De waarde A is te berekenen door:

$$A = \{ \sinh^{-1} (H/r) - [(r/H)^2 + 1]^{1/2} + r/H \} / (2\pi H^2)$$

H : hoogte waterkolom (m);

r : straal van het boorgat (m);

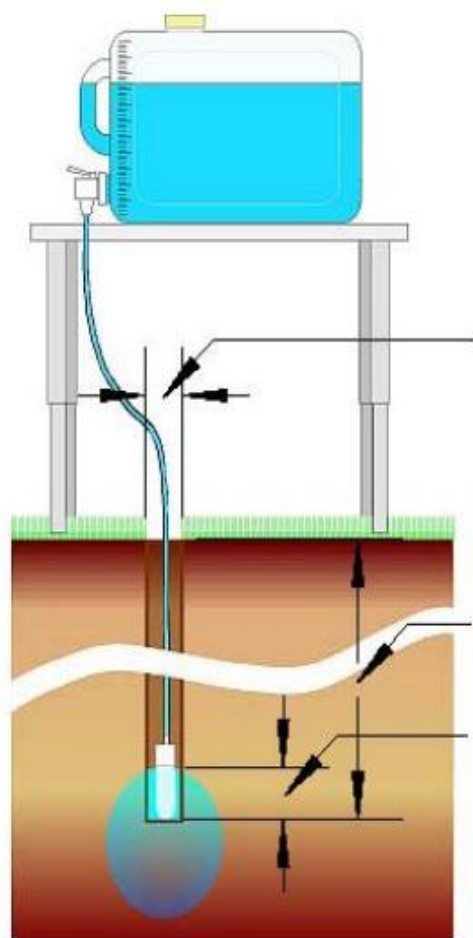
$\sinh^{-1}$: omgekeerde hyperbolische sinusfunctie.

Constant head

De Constant head kan worden toegepast voor het bepalen van de doorlatendheid in de grond van boven de grondwaterstand (onverzadigde zone). De waterdoorlatendheid (K_{verz}) is een indicator van de stroomsnelheid van het water in de bodem.

De meting wordt uitgevoerd met behulp van de Aardvark permeameter. Voor deze bepaling wordt een boorgat met een diameter van 10 cm gemaakt tot de gewenste einddiepte waarin de Aardvark drukregelaar wordt geplaatst. Bij subtiële watertoevoeging is bij proeven boven de grondwaterstand een filter niet nodig. De Constant head methode houdt in "het constant verhogen" van de grondwaterspiegel totdat de bodem rondom de Aardvark drukregelaar is verzadigd. Dit betekent dat de diepte van het water in boorgat tijdens de meetperiode niet verandert. Als resultaat blijven de meetomstandigheden constant tijdens de meetperiode. Het debiet van watertoevoer komt overeen met de hoeveelheid water dat in de bodem infiltreert in de verzadigde zone rondom de Aardvark drukregelaar. De volgende parameters / variabelen dienen vooraf of tijdens de infiltratiemetingen te worden gemeten:

- Diameter boorgat;
- Watertemperatuur;
- Boordiepte;
- Waterhoogte in boorgat.



- Diameter boorgat
- Watertemperatuur
- Boordiepte
- Waterhoogte in boorgat

Figuur 2: Het principe van de Aardvark permeameter

De Aardvark Permeameter meet de waterdoorlatendheid van de bodem met behulp van de hoeveelheid water die op gelijke tijdsintervallen (bv. 1 minuut) in de bodem infiltreert en hiermee gelijk is aan de hoeveelheid water dat na verloop van tijd uit het reservoir is weggelopen (reservoir debiet). Zie vergelijking hieronder.

Waterafname in reservoir
 ----- = reservoir debiet
 Tijd

De meting eindigt wanneer het reservoir debiet niet verandert bij 2 of 5 opeenvolgende aflezingen. Het debiet verandert niet meer dan 10 ml per minuut.

Dit onderzoek is gebaseerd op fysische grootheden. De resultaten worden in het veld verkregen. Op het moment dat een constante waarde wordt verkregen wordt de Kverz berekend.

De doorlatendheid wordt geclassificeerd volgens onderstaande tabel vermelde gradaties.

Doorlatendheid (meter/dag)	Gradatie
<0,01	Zeër slecht
0,01 - 0,10	Slecht
0,10 - 0,50	Matig
0,50 - 1,00	Vrij goed
1,00 - 10	Goed
>10	Zeër goed

4.2 Infiltratiemetingen

Voorafgaand aan de infiltratiemetingen is de bodem verzadigd met water. Aan de hand van de meetresultaten worden de horizontale k-waarden berekend. De meetresultaten en de berekende k-waarden zijn opgenomen in bijlage 5. De onderzoeksresultaten zijn in onderstaand tabel samengevat.

Boring	Diepte (m -mv)	Bodemtype	Hoogte waterkolom	Waterdoorlatendheid (m/dag)	Beoordeling
I01	0,8	zand	10	0,35	Matig
I02	1,6	zand	5	0,33	Matig



5. CONCLUSIE

5.1 Algemeen

Middels onderhavig infiltratieonderzoek is inzicht verkregen in de waterdoorlatendheid van de (onder)grond aan Parallelweg (ong.) te Batenburg (gemeente Wijchen), voor de waterberging binnen het perceel, als gevolg van de nieuwbouw.

5.2 Conclusie en aanbeveling

Uit het uitgevoerde infiltratieonderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

- Uit de meetresultaten volgens de Constant head-methode blijkt dat op basis van de classificatie in de doorlatendheid van de zand houdende bodemlaag op 0,8 m -mv als **matig** doorlatend wordt beoordeeld en zandlaag boven de afsluitende kleilaag op 1,6 m -mv als **matig** doorlatend wordt beoordeeld.
- Verder civieltechnisch onderzoek naar de samenstelling van de infiltratie laag heeft derhalve niet meer plaatsgevonden.
- De onderzochte zanderige infiltratie laag vanaf 0,8 tot 1,6 m -mv biedt over het algemeen matige mogelijkheden om het hemelwater in de bodem te infiltreren.
- De grove zandlaag van 1,6 tot 2,0 m -mv biedt over het algemeen matige mogelijkheden om het hemelwater in de bodem te infiltreren.
- De storende kleilaag van 2,00 tot 2,5 m -mv sluit het eerste watervoerende pakket af. Wanneer de storende kleilaag wordt verwijderd, gezien de lage ligging naast de rivier, kan er mogelijk de kwel optreden.



BIJLAGE 1:

Topografische kaart



Topografische kaart

A4

PROJECTNAAM: Parallelweg (ong.) te Batenburg

SCHAAL: 1:50.000

PROJECTNUMMER: MM24171

GETEKEND: HWI

DATUM: 18-12-2024

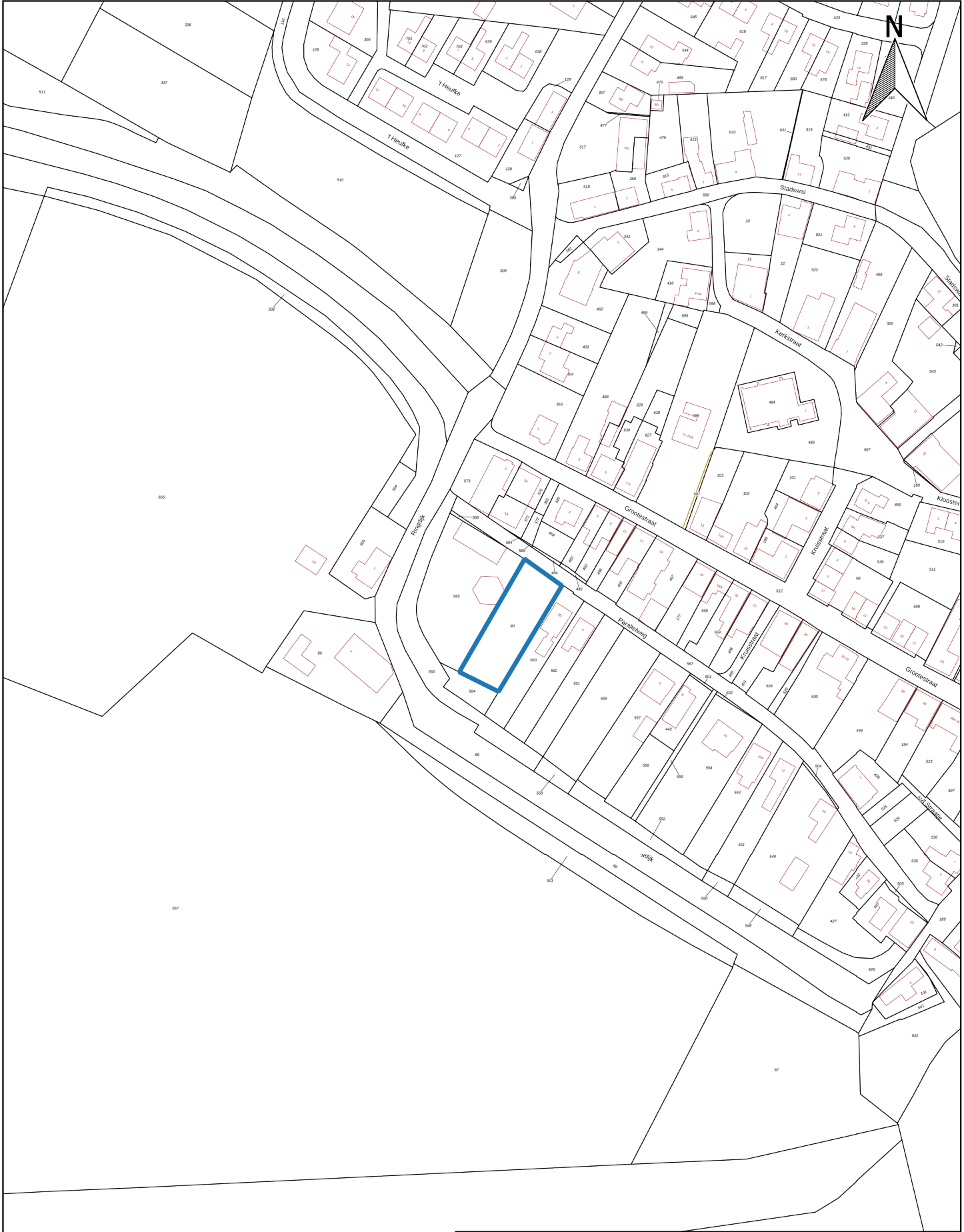
BIJLAGE: 1

Montferland
Milieu
Bodemonderzoek & advies



BIJLAGE 2:

Kadastrale kaart met gegevens



Kadastraal object	
Kadastrale gemeente:	BTB00
Sectie:	D
Perceel:	80

Kadastrale kaart		A4
PROJECTNAAM: Parallelweg (ong.) te Batenburg		SCHAAL: 1:2.000
PROJECTNUMMER: MM24171		GETEKEND: HWI
		DATUM: 18-12-2024
		BIJLAGE: 2



BIJLAGE 3:
Situatietekening



Legenda

- Locatiegrens
- Bebouwing
- Boring tot 0,80 m -mv
- Boring tot 1,60 m -mv
- Boring tot 2,60 m -mv

Situatietekening met meetpunten

PROJECTNAAM: Parallelweg (ong.) te Batenburg

PROJECTNUMMER: MM24171

Montferland
Milieu
Bodemonderzoek & advies

SCHAAL: 1:250

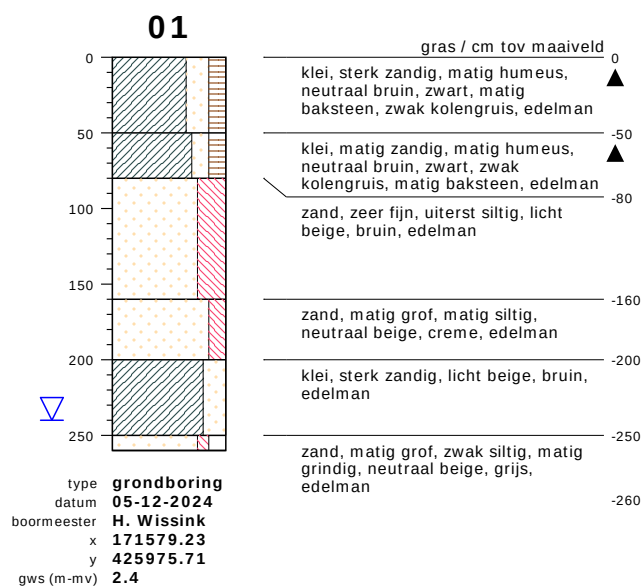
GETEKEND: HWI

DATUM: 18-12-2024

BIJLAGE: 3



BIJLAGE 4:
Boorprofielen



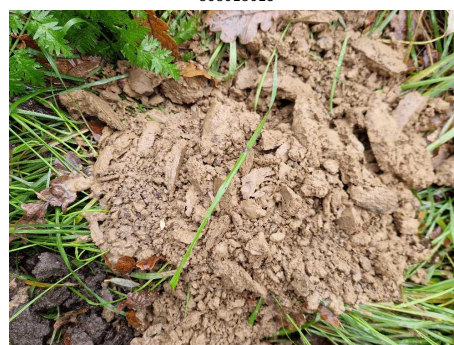
meetpunt 01
868018013



meetpunt 01
868018014



meetpunt 01
868018015



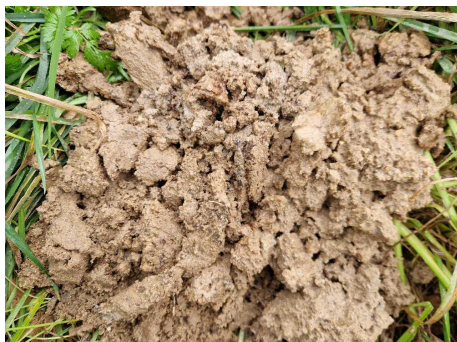
meetpunt 01
868018016

bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Parallelweg (ong.) te Batenburg**
projectcode **MM24171**
getekend conform **NEN 5104**



meetpunt 01
868018017



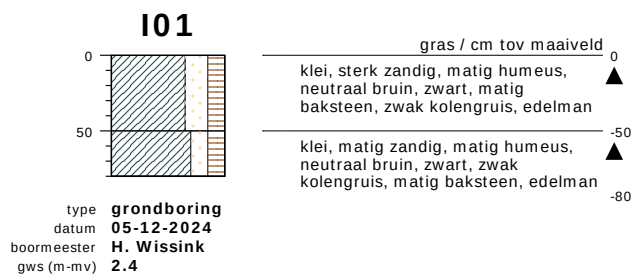
meetpunt 01
868018018



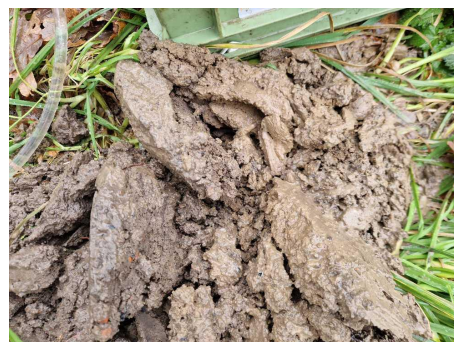
meetpunt 01
868018019

bodemprofielen **schaal 1:50**

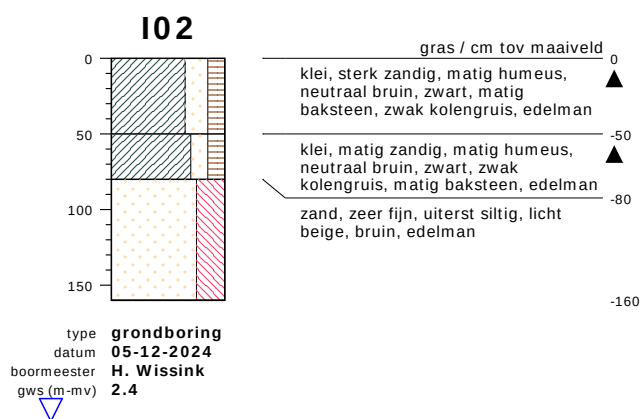
onderzoek **Parallelweg (ong.) te Batenburg**
 projectcode **MM24171**
 getekend conform **NEN 5104**



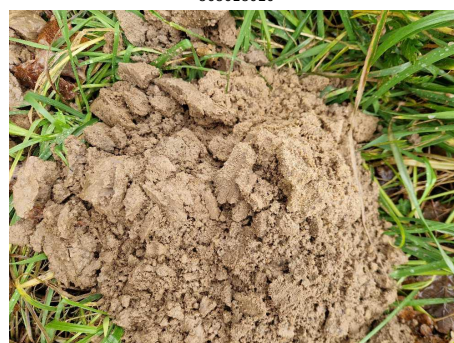
meetpunt I01
868018022



meetpunt I01
868018023



meetpunt I02
868018020

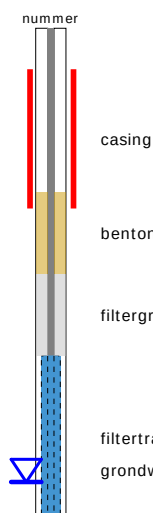


meetpunt I02
868018021

bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Parallelweg (ong.) te Batenburg**
projectcode **MM24171**
getekend conform **NEN 5104**

PEILBUIJS



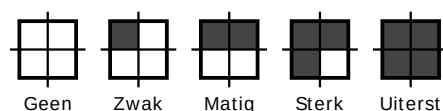
BORING



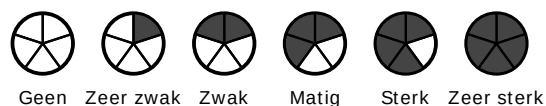
links= cm-maaiveld

```
rechts= cm+ NAP
```

OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENSITEIT



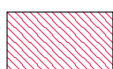
GRONDSOORTEN



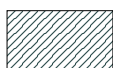
GRIND, grindig (G,g)



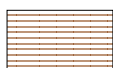
ZAND, zandig (Z,z)



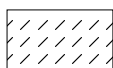
LEEM, siltig (L,s)



KLEI, kleiig (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

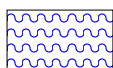
GRADATIE ZAND

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

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)

BESCHRIJING BODEMLAAG

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



BIJLAGE 5:
Infiltratiemetingen



Location:

Site:

Time Interval: minutes

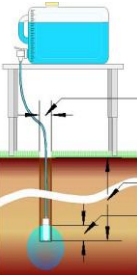
Ksat Method:

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than
+/- 10 % for 1 consecutive readings

Steady Flow Rate: 16.467 ml/min
Tmp Adj Flow Rate: 16.481 ml/min
Percolation Rate: 4.765 min/cm
Ksat: 0.35 Meters / day

Site Details:

Notes:



Site GPS Position

Longitude:

Latitude:

Hole Diameter:

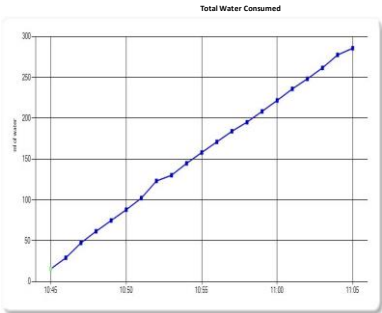
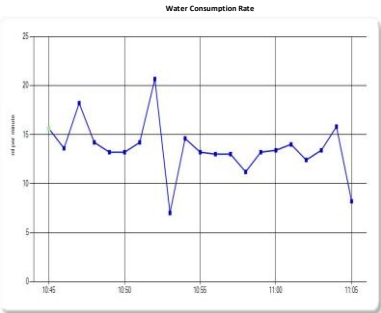
Water Temperature:

Hole Depth:

Water Height in Hole:

Water Table Depth:

Soil Texture Structure Category:
Most structured soils from clays through loams; also includes unstructured medium and fine sands. The category most frequently applicable for agricultural soils.



Time	Reservoir Water Level (ml)	Elapsed Time Interval (minutes)	Interval Water Consumed (ml)	Total Water Consumed (ml)	Water Consumption Rate (ml / min)	Ignore this Reading?
5-12-2024 10:41:30	9411	0				Yes
5-12-2024 10:42:30	8394.6	0				Yes
5-12-2024 10:43:30	8377.8	0				Yes
5-12-2024 10:44:30	8360.6	0	0	0	0	
5-12-2024 10:45:30	8346	1	15.6	15.6	15.6	
5-12-2024 10:46:30	8332.4	1	13.6	29.2	13.6	
5-12-2024 10:47:30	8314.2	1	18.2	47.4	18.2	
5-12-2024 10:48:30	8300	1	14.2	61.6	14.2	
5-12-2024 10:49:30	8286.8	1	13.2	74.8	13.2	
5-12-2024 10:50:30	8273.6	1	13.2	88	13.2	
5-12-2024 10:51:30	8259.4	1	14.2	102.2	14.2	
5-12-2024 10:52:30	8238.4	1	21	123.2	20.656	
5-12-2024 10:53:30	8231.4	1	7	130.2	7	
5-12-2024 10:54:30	8216.8	1	14.6	144.8	14.6	
5-12-2024 10:55:30	8203.6	1	13.2	158	13.2	
5-12-2024 10:56:30	8180.6	1	13	171	13	
5-12-2024 10:57:30	8177.6	1	13	184	13	
5-12-2024 10:58:30	8166.4	1	11.2	195.2	11.2	
5-12-2024 10:59:30	8153.2	1	13.2	208.4	13.2	
5-12-2024 11:00:30	8139.8	1	14.4	222.8	14.4	
5-12-2024 11:01:30	8125.8	1	14	235.8	14	
5-12-2024 11:02:30	8113.4	1	12.4	248.2	12.4	
5-12-2024 11:03:30	8100	1	13.4	261.6	13.4	
5-12-2024 11:04:30	8084.2	1	15.8	277.4	15.8	
17-4-2024 13:24:10	5565	1	95.6	1950	95.6	
17-4-2024 13:25:10	5472.8	1	92.2	2042.2	92.2	
17-4-2024 13:26:10	5382.8	1	90	2132.2	90	
17-4-2024 13:27:10	5292.8	1	90	2222.2	90	
17-4-2024 13:28:10	5200.8	1	92	2314.2	92	
17-4-2024 13:29:10	5111.4	1	89.4	2403.6	87.934	

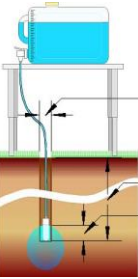
Location:
Site:
Time Interval: minutes
Ksat Method:

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than

Steady Flow Rate: 6.765 ml/min
Temp Adj Flow Rate: 6.771 ml/min
Percolation Rate: 11.599 min/cm
Ksat: 0.33 Meters / day

Site Details:

Notes:



Site GPS Position

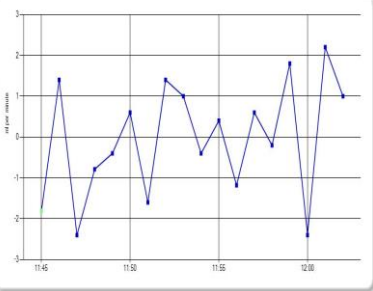
Longitude:
Latitude:

Hole Diameter:
Water Temperature:
Hole Depth:
Water Height in Hole:
Water Table Depth:

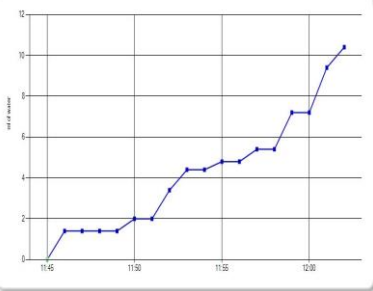
Soil Texture Structure Category

Most structured soils from clays through loams; also includes unstructured medium and fine sands. The category most frequently applicable for agricultural soils.

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



Time	Reservoir Water Level (ml)	Elapsed Time Interval (minutes)	Interval Water Consumed (ml)	Total Water Consumed (ml)	Water Consumption Rate (ml / min)	Ignore this Reading?
5-12-2024 11:35:0	7877.2	0	0	0	0	Yes
5-12-2024 11:36:0	7876.4	0	0	0	-1.8	Yes
5-12-2024 11:37:0	7876	0	0	0	0	Yes
5-12-2024 11:38:0	7871.2	0	0	0	-4.8	Yes
5-12-2024 11:39:0	7874.6	0	0	0	3.4	Yes
5-12-2024 11:40:0	7875	0	0	0	0.4	Yes
5-12-2024 11:41:0	7873.6	0	0	0	-1.6	Yes
5-12-2024 11:42:0	7876.6	0	0	0	3	Yes
5-12-2024 11:43:0	7874.8	0	0	0	-1.8	Yes
5-12-2024 11:44:0	7876.2	0	0	0	1.4	Yes
5-12-2024 11:45:0	7878	1	-1.8	0	-1.8	Yes
5-12-2024 11:46:0	7876.6	1	1.4	1.4	1.4	Yes
5-12-2024 11:47:0	7879	1	-2.4	1.4	-2.4	Yes
5-12-2024 11:48:0	7879.8	1	0.8	1.4	0.8	Yes
5-12-2024 11:49:0	7880.2	1	0.4	1.4	0.4	Yes
5-12-2024 11:50:0	7879.6	1	0.6	2	0.6	Yes
5-12-2024 11:51:0	7881.2	1	-1.6	2	-1.6	Yes
5-12-2024 11:52:0	7879.8	1	1.4	3.4	1.4	Yes
5-12-2024 11:53:0	7878.8	1	1	4.4	1	Yes
5-12-2024 11:54:0	7879.2	1	-0.4	4.4	-0.4	Yes
5-12-2024 11:55:0	7878.8	1	0.4	4.8	0.4	Yes
5-12-2024 11:56:0	7880	1	-1.2	4.8	-1.2	Yes
5-12-2024 11:57:0	7879.4	1	0.6	5.4	0.6	Yes
5-12-2024 11:58:0	7879.6	1	-0.2	5.4	-0.2	Yes
5-12-2024 11:59:0	7877.8	1	1.8	7.2	1.8	Yes
5-12-2024 12:00:0	7880.2	1	-2.4	7.2	-2.4	Yes
5-12-2024 12:01:0	7878	1	2.2	9.4	2.2	Yes
17-4-2024 13:27:31	5292.8	1	90	2222.2	90	Yes
17-4-2024 13:28:31	5200.8	1	92	2314.2	92	Yes
17-4-2024 13:29:31	5111.4	1	89.4	2403.6	87.934	Yes



BIJLAGE 8:
Projectfoto's



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



meetpunt 01



meetpunt 01



meetpunt 01



meetpunt 01



meetpunt 01



meetpunt 01



meetpunt 01



meetpunt l02



meetpunt I02



meetpunt I01



meetpunt I01