



**ORIËNTEREND DOORLATENDHEIDS-
ONDERZOEK**

Roomweg (ong.)

Grashoek

kenmerk HMB B.V.: 24251802W

LEVEN EN WERKEN MET LAND EN WATER





ASBEST
INVENTARISATIE



BODEMONDERZOEK/
BODEMSANERING



BODEMENERGIE
SYSTEMEN



MECHANISCHE
GRONDBORINGEN

ORIËNTEREND DOORLATENDHEIDS- ONDERZOEK

Roomweg (ong.)

Grashoek

kenmerk HMB B.V.: 24251802W



opdrachtgever: Herver Projectontwikkeling B.V. te Heesch

datum rapport: 9 december 2024

kenmerk: 24251802W

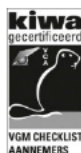
status: Definitief

uitgevoerd door: HMB B.V.

projectleider: [REDACTED]

rapporteur: [REDACTED]

autorisatie: [REDACTED]



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Huidig gebruik.....	5
2.3	Toekomstig gebruik	5
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie	5
3	ONDERZOEKSSTRATEGIE	7
4	VELDONDERZOEK	8
4.1	Uitvoering veldonderzoek	8
4.2	Resultaten veldonderzoek.....	8
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	11

BIJLAGEN

- 1 | Boorprofielen en legenda
- 2 | Berekening doorlatendheden
- 3 | Uittreksel kadastrale kaart en situatietekeningen

1 INLEIDING

In opdracht van Herver Projectontwikkeling B.V. te Heesch is door HMB B.V. in juni 2024 een oriënterend doorlatendheidsonderzoek uitgevoerd. De onderzoekslocatie bevindt zich aan de Roomweg – ten noorden en oosten van het terrein aan de Helenaveenseweg 6 en 6a – te Grashoek.

Aanleiding

Aanleiding tot het uitvoeren van het onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van het gebied voor woningbouw en in het kader hiervan de aanleg van één of meerdere infiltratievoorzieningen.

Doelstelling

Het doel van het onderzoek is inzicht te verkrijgen in de bodemopbouw, de bodemsamenstelling, de doorlatendheid van de bodem, de grondwaterstand en de grondwaterstandfluctuatie binnen het plangebied.

Indeling rapport

In de rapportage worden de uitvoering en resultaten van het onderzoek besproken. Op de volgende pagina's geven wij de resultaten van het vooronderzoek (een korte beschrijving van de locatie), het veldonderzoek en de berekening van de doorlatendheid weer. Het rapport sluit af met conclusies en aanbevelingen.

Verantwoording

Dit onderzoek is uitgevoerd met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen¹. Desondanks dient opgemerkt te worden dat een doorlatendheidsonderzoek slechts bestaat uit een steekproef, waarbij een relatief gering aantal boringen en metingen uitgevoerd wordt. Het kan niet geheel uitgesloten worden dat de doorlatendheid in delen van het onderzochte gebied afwijkt van de tijdens dit onderzoek verkregen waarden.

Tenslotte wordt opgemerkt dat HMB B.V. geen financieel of zakelijk belang heeft bij de kwaliteit van de onderzochte locatie.

¹ De gebruikte normen en richtlijnen zijn in de navolgende hoofdstukken weergegeven

2 VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

De onderzoekslocatie betreft het terrein gelegen aan de Roomweg – ten noorden en oosten van het terrein aan de Helenaveenseweg 6 en 6a – te Grashoek. Enkele (topografische) gegevens van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1 Topografische en algemene gegevens locatie

Algemeen	
Adres onderzoekslocatie	Roomweg (ong.) Grashoek
Gemeente	Peel en Maas
Kadastrale aanduiding	Gemeente Helden, sectie L, perceel 412
Oppervlakte perceel/onderzoekslocatie	Circa 3,7 hectare
X-coördinaat	Variërend van 193.500 tot 193.695
Y-coördinaat	Variërend van 374.395 tot 375.225

2.2 Huidig gebruik

De onderzoekslocatie betreft grotendeels een akker welke wordt doorkruist door enkele greppels. Op het zuidelijke deel van de onderzoekslocatie is een klein gedeelte van het perceel in gebruik als (moes)tuin en er bevindt zich een schuur/voormalige melkstal. Ten oosten en zuiden van de schuur is het terrein voorzien van een puinhoudende halfverharding. Deze puinhoudende halfverharding is tevens aanwezig ter plaatse van het pad dat van de schuur naar de Roomweg loopt.

2.3 Toekomstig gebruik

Het voornemen is de onderzoekslocatie te ontwikkelen voor woningbouw.

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

De locatie ligt globaal op 35 m+NAP.

Voor het bepalen van de bodemopbouw en geohydrologische situatie zijn gegevens uit de Grondwaterkaart van Nederland geraadpleegd en/of het DINOloket geïnterpreteerd en verwerkt. In tabel 2 is de geohydrologische indeling van de bodem tot 100 m-mv schematisch weergegeven.

Tabel 2 Bodemopbouw en geohydrologische situatie

Formatie	Diepte (m-mv)	Samenstelling
Formatie van Boxtel	0 - 7	Zand, zeer fijn tot zeer grof, lokaal kleiig, grindig of humeus; leem, lokaal zandig, lokaal humeus; klei, siltig tot zandig; veen, kleiig
Formatie van Beegden	7 - 20	Zand, matig grof tot uiterst grof, lokaal grindig
Formatie van Breda	20 - >100	Zand, zeer fijn tot matig grof, glauconiethoudend, lokaal schelphoudend; klei, siltig tot zandig

De onderzoekslocatie bevindt zich niet in een grondwaterbeschermings- of grondwaterwin- gebied.

Op basis van het isohypsenpatroon van de grondwaterkaart wordt aangenomen dat de stromingsrichting van het freatisch grondwater oostelijk gericht is.

Ten behoeve van de bepaling van de fluctuatie van de grondwaterstand ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn gegevens opgevraagd bij DINOloket. De dichtstbijzijnde peilputten (B58B0058, B58B0667 en B52D0201) bevinden zich op een afstand variërend van 1,3 tot 3,3 kilometer van de onderzoekslocatie.

Het maaiveld ter plaatse van de betreffende peilputten bevindt zich op een hoogte variërend van 31,3 tot 34,0 m+NAP. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) bevindt zich op een hoogte variërend van 29,8 tot 32,9 m+NAP en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) bevindt zich op een hoogte variërend van 29,0 tot 31,4 m+NAP.

Volgens de bodemdoorlatendheidskaart van Waterschap Limburg wordt de doorlatendheid van de bodem ter plaatse van onderzoekslocatie geclassificeerd als 0,45-0,75 m/d.

3 ONDERZOEKSSTRATEGIE

De oriënterend doorlatendheidsonderzoek is gebaseerd op het gestelde in de module **C2510**². In tabel 3 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven uitgaande van een oppervlakte van circa 3,7 hectare en een gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) op een diepte van minder dan 1,5 m-mv.

Tabel 3

Onderzoeksstrategie

Boringen (tot 1,0 m-gws)	Boringen (tot 4 m-mv)	Afwerken tot peilbuis	Doorlatendheids- metingen	Korrelverdelings- analyses
10	4	3	10 x onverzadigde zone 4 x verzadigde zone	-*

m-gws meter minus grondwaterstand

m-mv meter minus maaiveld

* In afwijking van de module C2510 worden geen korrelverdelingsanalyses uitgevoerd, maar worden ter plaatse van alle boringen doorlatendheidsmetingen verricht. Aangezien bij de bepaling van de doorlatendheid op basis van de korrelverdeling de gelaagdheid van het bodemmateriaal buiten beschouwing wordt gelaten, is dit minder nauwkeurig dan (in-situ) doorlatendheidsmetingen

² Module C2510. Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage, 2011

4 VELDONDERZOEK

4.1 Uitvoering veldonderzoek

Het veldwerk is uitgevoerd op 7 en 10 juni 2024. De boringen zijn uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 centimeter. Het opgeboorde materiaal is beschreven conform NEN 5104 ten behoeve van profielbeschrijvingen.

De veldwerkzaamheden zijn gecombineerd uitgevoerd met de veldwerkzaamheden ten behoeve van een verkennend (bodem)onderzoek (asbest) (HMB B.V., kenmerk: 24251801A, 2 december 2024). Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn in totaal zevenenveertig boringen tot een diepte variërend van 0,1 tot 4,0 m-mv verricht. Vijf boringen (boring A01 t/m A05) zijn afgewerkt als peilbuis. De verrichte boringen en de geplaatste peilbuizen zijn gecodeerd als nummer A01 t/m A30, B01 t/m B06, C01 t/m C03, D01 t/m D03, E01 en W01, W02, W04 en W05.

Ter bepaling van de doorlatendheid van de bodem boven de grondwaterspiegel zijn ter plaatse van de boringen W01, W02, W04 en W05 doorlatendheidsmetingen verricht door middel van de constant head-methode (veldmethode). Bij deze methode wordt een boring verricht tot de onderzijde van (een representatief deel van) de bodemlaag waarvan de doorlatendheid bepaald dient te worden. Het boorgat wordt gevuld met water tot de bovenzijde van (het representatieve deel van) de bodemlaag waarvan de doorlatendheid bepaald dient te worden. Vervolgens wordt het waterniveau in het boorgat constant gehouden. De hoeveelheid water die per tijdseenheid toegevoegd dient te worden om het waterniveau constant te houden, is een maat voor de doorlatendheid. Aangezien ter plaatse van alle vier de boringen circa 10 minuten lang geen water moest worden toegevoegd, werden aanvullende doorlatendheidsmetingen boven de grondwaterspiegel niet zinvol geacht. Er zijn derhalve in afwijking op de strategie (10 metingen onverzadigde zone) maar vier metingen in de onverzadigde zone uitgevoerd.

Ter bepaling van de doorlatendheid van de bodem onder de grondwaterspiegel zijn ter plaatse van de peilbuizen A01 t/m A05 verricht door middel van de constant flow-methode (veldmethode). Bij deze methode wordt de (grond)waterspiegel in de peilbuis verlaagd met een constant debiet, waarbij zich uiteindelijk een constant waterniveau instelt. Op basis van het debiet waarmee het grondwater uit de peilbuis wordt gepompt en de verlaging van de waterspiegel in de evenwichtssituatie kan de doorlatendheid worden bepaald.

De situering van de boringen en de peilbuizen is aangegeven op de situatietekening in bijlage 3.

4.2 Resultaten veldonderzoek

Bodemopbouw

In bijlage 1 is van elke boring een boorprofiel opgenomen. De globale bodemopbouw van de locatie is in tabel 4 omschreven.

Tabel 4 Globale bodemopbouw

Traject (m-mv)	Lithologische beschrijving
0 - 0,5	Zand matig fijn, matig siltig, zwak tot matig humeus
0,5 - 1,0	Zand, matig fijn, zwak tot matig siltig
1,0 - 3,8	Zand, zeer fijn, zwak tot sterk siltig

m-mv = meter minus maaiveld

Grondwaterstand

In het kader van het doorlatendheidsonderzoek zijn op 10 juni 2024 de in tabel 5 weergegeven grondwaterstanden gemeten.

Tabel 5 Gemeten grondwaterstanden

Peilbuis	Hoogte maaiveld* (m+NAP)	Grondwaterstand	
		m-mv	m+NAP
A01	34,0	0,79	33,2
A02	33,7	0,77	32,9
A03	33,6	0,73	32,9
A04	33,8	0,74	33,1
A05	33,5	0,70	32,8

* De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de peilbuizen is afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

De actuele grondwaterstand varieert van 0,7 tot 0,8 m-mv (10 juni 2023). Uitgaande van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) betreft dit een grondwaterstand van 32,8 à 33,2 m+NAP.

In het kader van het doorlatendheidsonderzoek en het verkennend (bodem)onderzoek (asbest) is ter plaatse van enkele boringen in het traject van 0,25 tot 3,3 m-mv een roestkleur waargenomen. Dit kan duiden op de zone waarbinnen de grondwaterstand fluctueert en/of heeft gefluctueerd. Voor het overige zijn geen hydromorfe kenmerken waargenomen die een indicatie geven van de (historische) grondwaterfluctuatie ter plaatse.

Uitgaande van de gemeten grondwaterstanden en gegevens afkomstig van DINoloket en bodemdata.nl bevinden de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) zich op respectievelijk 33,2 à 33,7 m+NAP (circa 0,3 m-mv) en 32,0 à 32,4 m+NAP (ongeveer 1,5 m-mv).

Zintuiglijke waarnemingen

Bij de uitvoering van het veldwerk zijn, met uitzondering van bijmengingen en bodemvreemde lagen nabij de schuur op het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie, geen bijzonderheden of bijmengingen aangetroffen. Ter plaatse van enkele boringen in de omgeving van de schuur zijn kleine hoeveelheden baksteen aangetroffen tot een diepte van maximaal 0,8 m-mv. Daarnaast is ter plekke van enkele boringen een 0,2 à 0,3 meter dikke puinhoudende halfverharding of een baksteen-/klinkerlaag aangetroffen.

Doorlatendheidsmetingen onverzadigde zone

De doorlatendheid van de bodem boven de grondwaterspiegel ter plaatse van de boringen W01, W02, W04 en W05 was dusdanig laag dat door middel van de constant head-methode geen metingen konden worden uitgevoerd. Aangenomen wordt dat de doorlatendheid van de bodem boven de grondwaterstand <0,1 m/d is.

De doorlatendheid van de bodem boven de grondwaterspiegel kan als (zeer) slecht doorlatend worden geclassificeerd.

Doorlatendheidsmetingen verzadigde zone

De doorlatendheid van de bodem in de verzadigde zone is berekend met de formule:

$$k = Q/(F \times H)$$

waarin:

- k = doorlatendheid (m/d)
 Q = debiet constant-flow in de evenwichtssituatie (m³/d)
 F = geometrische factor (m) afhankelijk van L en D
 L = lengte infiltrerend oppervlak (m)
 D = diameter boorgat (m)
 H = waterverlaging bij evenwicht (m)

Tabel 6 geeft een overzicht van de berekende doorlatendheden van de bodem (k-waarden) op basis van de veldmetingen.

Tabel 6 Berekende doorlatendheden

Peilbuis	Bodemlaag (m-mv)	Lithologische beschrijving	Berekende doorlatendheid (m/d)
A01	2,5 – 3,5	Zand, zeer fijn, zwak siltig	0,3
A02	2,8 – 3,8	Zand, zeer fijn, matig siltig	0,5
A03	2,5 – 3,5	Zand, zeer fijn, matig siltig	0,7
A04	2,0 – 3,0	Zand, zeer fijn, matig siltig	0,1
A05	2,0 – 3,0	Zand, zeer fijn, matig siltig	0,5
<i>Gemiddeld</i>			<i>0,4</i>

Uit de doorlatendheidsmetingen blijkt dat de doorlatendheid van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie varieert van 0,1 tot 0,7 m/d. De gemiddelde doorlatendheid van het zwak tot matig siltig, zeer fijn zand bedraagt 0,4 m/d.

De doorlatendheid van de bodem onder de grondwaterspiegel kan als matig doorlatend worden geclassificeerd.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit het veldonderzoek blijkt dat de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie tot 3,8 m-mv bestaat uit zwak tot sterk siltig, zeer tot matig fijn zand met in de bovengrond een matig humeuze bijmenging.

De actuele grondwaterstand bedraagt 0,7 à 0,8 m-mv (10 juni 2023). Uitgaande van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) betreft dit een grondwaterstand van 32,8 à 33,2 m+NAP. De gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) bevinden zich naar schatting op respectievelijk 33,2 à 33,7 m+NAP (circa 0,3 m-mv) en 32,0 à 32,4 m+NAP (ongeveer 1,5 m-mv).

De doorlatendheid van de bodem in de onverzadigde zone (boven de grondwaterspiegel) bedraagt $<0,1$ m/d en de (gemiddelde) doorlatendheid van de bodem in de verzadigde zone (onder de grondwaterstand) bedraagt 0,4 m/d.

Op basis van het oriënterend doorlatendheidsonderzoek is de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie als (zeer) slecht tot matig doorlatend aan te merken.

Gelet op de hoge grondwaterstand en de (zeer) slechte tot matige doorlatendheid is infiltratie van hemelwater vrijwel onmogelijk. Infiltratie (boven de grondwaterspiegel) is alleen mogelijk via een doorlatende verharding of via een (ondiep) infiltratieveld.

Geadviseerd wordt, in overleg met het bevoegd gezag, te zoeken naar mogelijke alternatieven voor de afvoer van het hemelwater (bijvoorbeeld afvoer naar het oppervlaktewater).

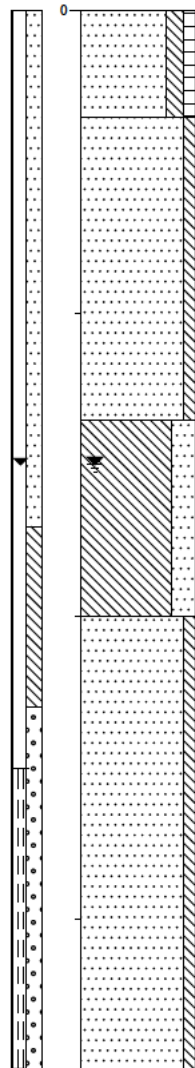
Bijlage | 1

Boorprofielen en legenda

Boring:

A01

Datum: 6-6-2024

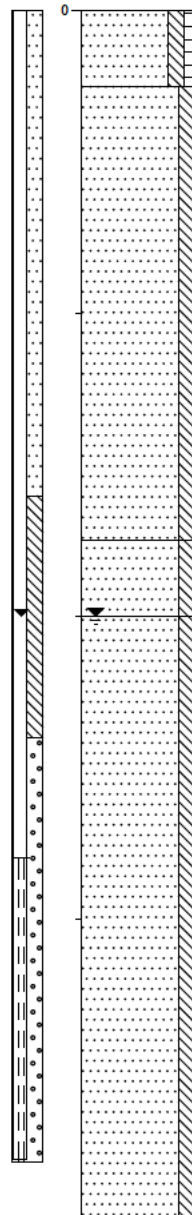


0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Graven
35	
	Zand matig fijn, zwak siltig, licht roestbruin, Edelmanboor
135	
	Leem, sterk zandig, neutraal roestgrijs, Edelmanboor
200	
	Zand zeer fijn, zwak siltig, licht grijsbruin, Zuigerboor
350	

Boring:

A02

Datum: 6-6-2024

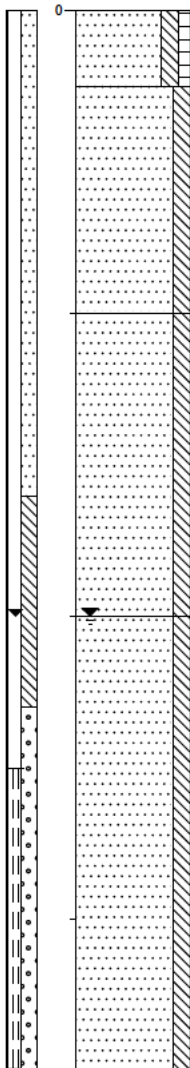


0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25	
	Zand matig fijn, matig siltig, licht roestbruin, Edelmanboor
175	
	Zand zeer fijn, matig siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor
200	
	Zand zeer fijn, matig siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor
400	

Boring:

A03

Datum: 6-6-2024

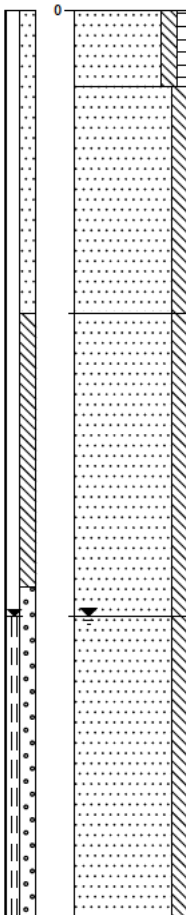


0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25	
	Zand matig fijn, matig siltig, licht roestbruin, Edelmanboor
100	
	Zand zeer fijn, matig siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor
200	
	Zand zeer fijn, matig siltig, licht cremebruin, Edelmanboor
350	

Boring:

A04

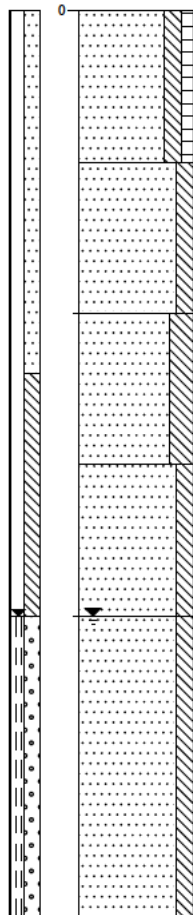
Datum: 6-6-2024



0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25	
	Zand matig fijn, matig siltig, licht roestbruin, Edelmanboor
100	
	Zand zeer fijn, matig siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor
200	
	Zand zeer fijn, matig siltig, licht bruin, Edelmanboor
300	

Boring: A05

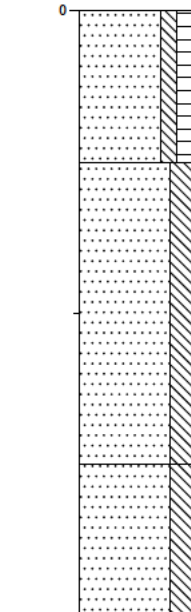
Datum: 6-6-2024



0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	
	Zand matig fijn, matig siltig, licht roestbruin, Edelmanboor
100	
	Zand zeer fijn, sterk siltig, licht roestbruin, Edelmanboor
150	
	Zand zeer fijn, matig siltig, licht cremebruin, Edelmanboor
200	
	Zand zeer fijn, matig siltig, lichtbruin, Zuigerboor
300	

Boring: A06

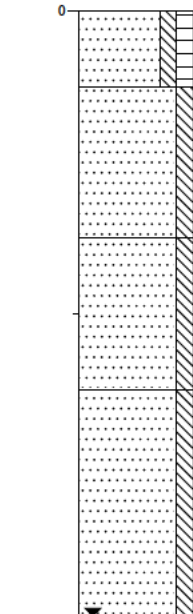
Datum: 6-6-2024



0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	
	Zand matig fijn, sterk siltig, licht roestbruin, Edelmanboor
150	
	Zand matig fijn, sterk siltig, licht grjnsbruin, Edelmanboor
200	

Boring: A07

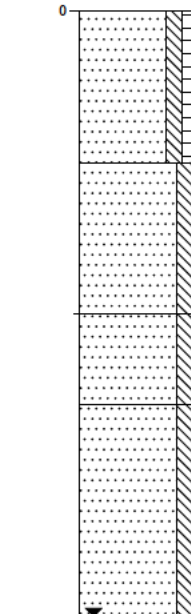
Datum: 6-6-2024



0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25	
	Zand matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
75	
	Zand matig fijn, matig siltig, licht roestbruin, Edelmanboor
125	
	Zand zeer fijn, matig siltig, licht cremebruin, Edelmanboor
200	

Boring: A08

Datum: 6-6-2024

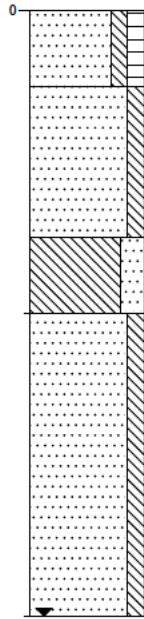


0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	
	Zand matig fijn, matig siltig, licht roestbruin, Edelmanboor
100	
	Zand zeer fijn, matig siltig, licht roestbruin, Edelmanboor
130	
	Zand zeer fijn, matig siltig, licht cremebruin, Edelmanboor
200	

Boring:

A09

Datum: 6-6-2024

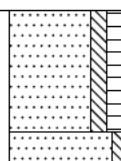


0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25	
	Zand matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
75	
	Leem, sterk zandig, licht roestbruin, Edelmanboor
100	
	Zand zeer fijn, matig siltig, licht cremebruin, Edelmanboor
200	

Boring:

A10

Datum: 6-6-2024

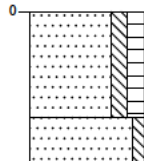


0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
40	
50	Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor

Boring:

A11

Datum: 6-6-2024

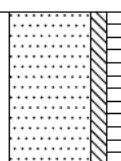


0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
35	
50	Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor

Boring:

A12

Datum: 6-6-2024

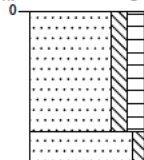


0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
35	
50	

Boring:

A13

Datum: 6-6-2024

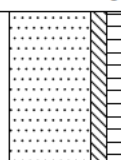


0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
40	
50	Zand matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor

Boring:

A14

Datum: 6-6-2024

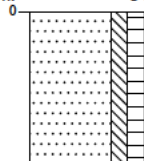


0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
40	
50	

Boring:

A15

Datum: 6-6-2024

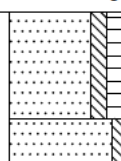


0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
35	
50	

Boring:

A16

Datum: 6-6-2024

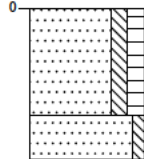


0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
35	
50	Zand matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor

Boring:

A17

Datum: 6-6-2024

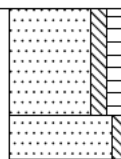


0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
35	
50	Zand matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor

Boring:

A18

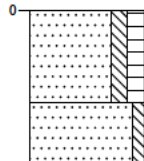
Datum: 6-6-2024



0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
35	
50	Zand matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor

Boring: A19

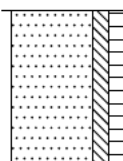
Datum: 7-6-2024



0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30	
	Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor
50	

Boring: A20

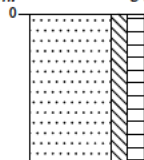
Datum: 6-6-2024



0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	

Boring: A21

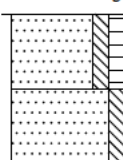
Datum: 6-6-2024



0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	

Boring: A22

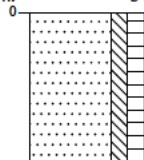
Datum: 6-6-2024



0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25	
	Zand matig fijn, matig siltig, licht beigebruin, Edelmanboor
50	

Boring: A23

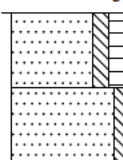
Datum: 6-6-2024



0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	

Boring: A24

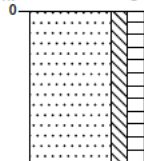
Datum: 6-6-2024



0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25	
	Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor
50	

Boring: A25

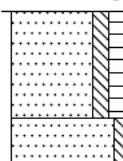
Datum: 6-6-2024



0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	

Boring: A26

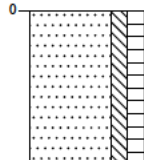
Datum: 6-6-2024



0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
35	
	Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor
50	

Boring: A27

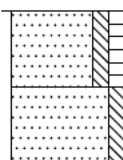
Datum: 6-6-2024



0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	

Boring: A28

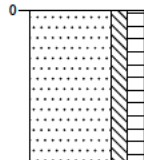
Datum: 6-6-2024



0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25	
	Zand matig fijn, matig siltig, licht beigebruin, Edelmanboor
50	

Boring: A29

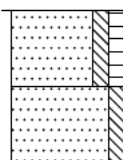
Datum: 6-6-2024



0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	

Boring: A30

Datum: 6-6-2024

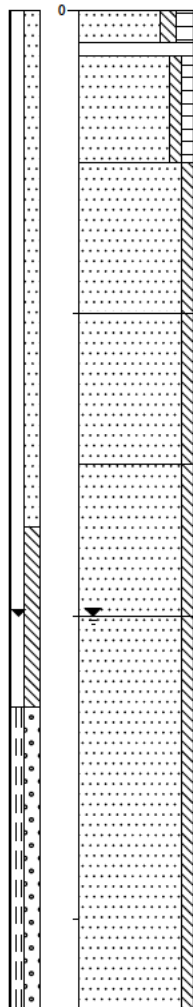


0	akker
	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25	
	Zand matig fijn, matig siltig, licht beigebruin, Edelmanboor
50	

Boring:

B01

Datum: 6-6-2024

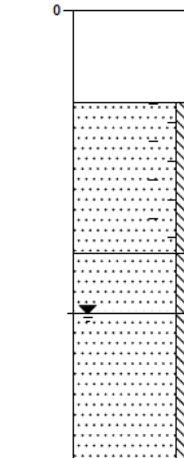


0	erf
10	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Graven
15	Graven, Baksteen/klinker laag
50	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Graven
	Zand matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor
100	Zand matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor
150	Zand matig grof, zwak siltig, licht roodbruin, Edelmanboor
200	Zand zeer fijn, zwak siltig, licht roestbruin, Zuigerboor
330	

Boring:

B02

Datum: 6-6-2024

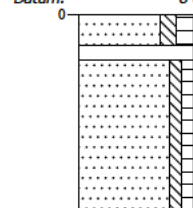


0	verharding
	Uiterst puinhoudend, matig steenhoudend, Graven, 80% puin, 15% > 20 mm
30	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin, Graven
80	Zand matig fijn, zwak siltig, licht beigegeel, Edelmanboor
100	Zand matig grof, zwak siltig, licht beigegeel, Edelmanboor
150	

Boring:

B03

Datum: 6-6-2024

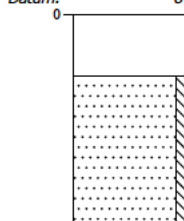


0	erf
10	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Graven
15	Graven, Baksteen/klinker laag
65	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Graven

Boring:

B04

Datum: 6-6-2024

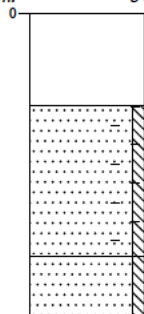


0	erf
	Matig steenhoudend, uiterst puinhoudend, Graven, 80% puin 15% > 20 mm
20	Zand matig grof, zwak siltig, donkerbruin, Graven
70	

Boring:

B05

Datum: 6-6-2024

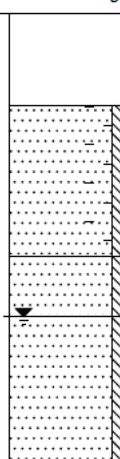


0	verharding
▲	Uiterst puinhoudend, matig steenhoudend, Graven, 80% puin, 15% > 20 mm
30	
▲	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin, Graven
80	
▲	Zand matig fijn, zwak siltig, licht beigegeel, Edelmanboor
100	

Boring:

B06

Datum: 6-6-2024

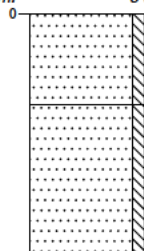


0	verharding
▲	Uiterst puinhoudend, matig steenhoudend, Graven, 80% puin, 15% > 20 mm
30	
▲	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin, Graven
80	
▲	Zand matig fijn, zwak siltig, licht beigegeel, Edelmanboor
100	
▲	Zand matig grof, zwak siltig, licht beigegeel, Edelmanboor
150	

Boring:

C01

Datum: 6-6-2024

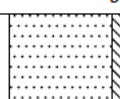


0	erf
▲	Zand matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Graven
30	
▲	Zand matig fijn, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
80	

Boring:

C02

Datum: 6-6-2024

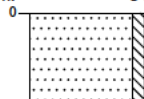


0	erf
▲	Zand matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Graven
30	

Boring:

C03

Datum: 6-6-2024

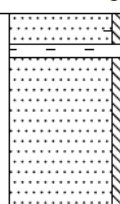


0	erf
▲	Zand matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Graven
30	

Boring:

D01

Datum: 6-6-2024

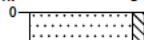


0	erf
▲	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin, Graven
10	
▲	Volledig baksteen, Graven
15	
▲	Zand matig fijn, zwak siltig, neutraalbruin, Graven
65	

Boring:

D02

Datum: 6-6-2024

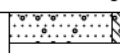


0	erf
▲	Zand matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Graven
10	

Boring:

D03

Datum: 6-6-2024

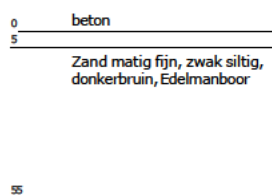
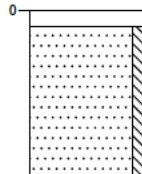


0	erf
▲	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, neutraalbruin, Graven
10	
▲	Volledig baksteen, Graven
15	

Boring:

E01

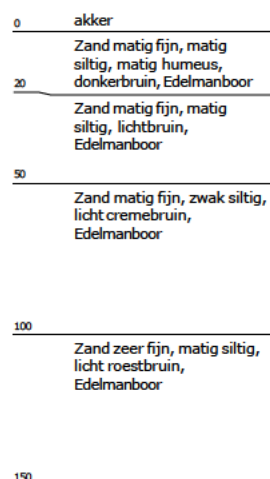
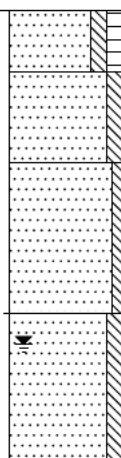
Datum: 6-6-2024



Boring:

W01

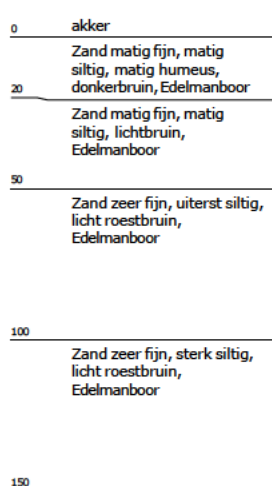
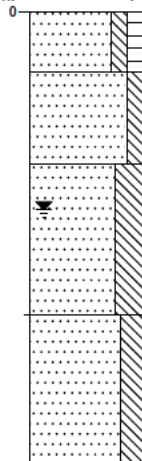
Datum: 7-6-2024



Boring:

W02

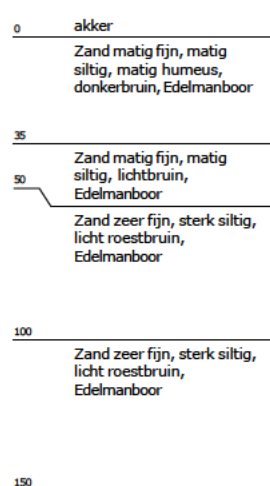
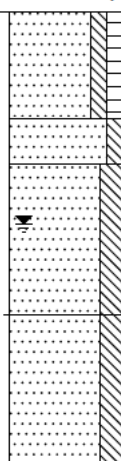
Datum: 7-6-2024



Boring:

W04

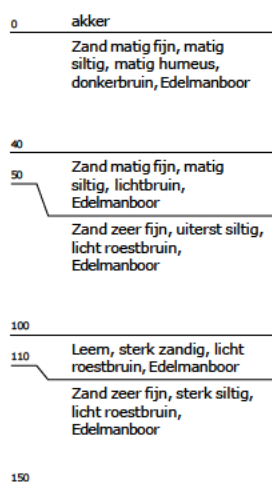
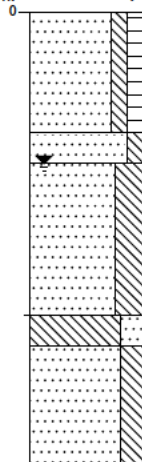
Datum: 7-6-2024



Boring:

W05

Datum: 7-6-2024



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

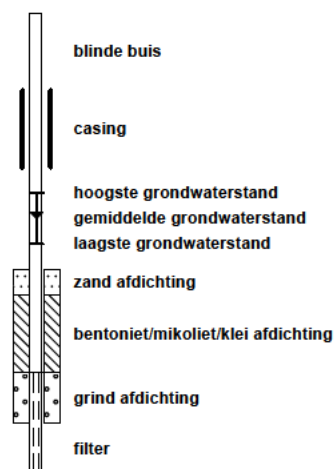
zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

	water
--	-------

Bijlage | 2

Berekening doorlatendheden (constant flowmethode)

Berekening k-waarde (constant-flowmethode)

Peilbuis	A01		
L	1	meter	
D	0,07	meter	
L/D	14,3	-	
Q	550	ml/min	
	0,79	m ³ /dag	
F	1,68	0,7 < L/D < 1,2	
	1,87	1,2 < L/D < 10	
	1,87	L/D > 10	
GWS	0,79	m-mv	
GWS _{even}	2,04	m-mv	
H	1,25	meter	
K _{verz}	0,38	m/d (0,7 < L/D < 1,2)	
	0,34	m/d (1,2 < L/D < 10)	
	0,34	m/d (L/D > 10)	

Berekening k-waarde (constant-flowmethode)

Peilbuis	A02	
L	1	meter
D	0,07	meter
L/D	14,3	-
Q	550	ml/min
	0,79	m ³ /dag
F	1,68	0,7 < L/D < 1,2
	1,87	1,2 < L/D < 10
	1,87	L/D > 10
GWS	0,77	m-mv
GWS _{even}	1,67	m-mv
H	0,9	meter
K _{verz}	0,52	m/d (0,7 < L/D < 1,2)
	0,47	m/d (1,2 < L/D < 10)
	0,47	m/d (L/D > 10)

Berekening k-waarde (constant-flowmethode)

Peilbuis	A03		
L	1	meter	
D	0,07	meter	
L/D	14,3	-	
Q	550	ml/min	
	0,79	m ³ /dag	
F	1,68	$0,7 < L/D < 1,2$	
	1,87	$1,2 < L/D < 10$	
	1,87	$L/D > 10$	
GWS	0,73	m-mv	
GWS _{even}	1,31	m-mv	
H	0,575	meter	
K _{verz}	0,82	m/d $(0,7 < L/D < 1,2)$	
	0,74	m/d $(1,2 < L/D < 10)$	
	0,73	m/d $(L/D > 10)$	

Berekening k-waarde (constant-flowmethode)

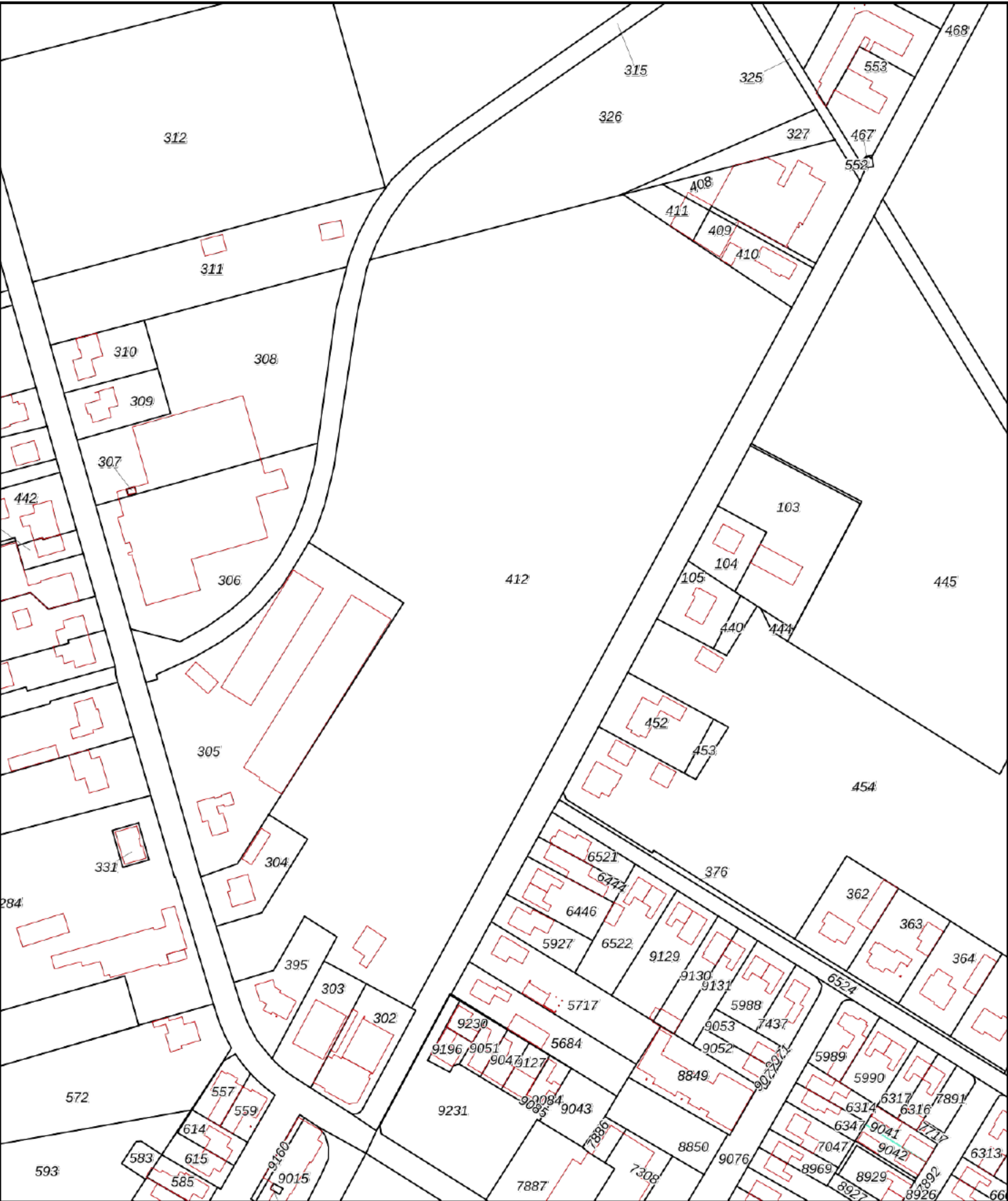
Peilbuis	A04	
L	1	meter
D	0,07	meter
L/D	14,3	-
Q	250	ml/min
	0,36	m ³ /dag
F	1,68	0,7 < L/D < 1,2
	1,87	1,2 < L/D < 10
	1,87	L/D > 10
GWS	0,74	m-mv
GWS _{even}	2,83	m-mv
H	2,09	meter
K _{verz}	0,10	m/d (0,7 < L/D < 1,2)
	0,09	m/d (1,2 < L/D < 10)
	0,09	m/d (L/D > 10)

Berekening k-waarde (constant-flowmethode)

Peilbuis	A05		
L	1	meter	
D	0,07	meter	
L/D	14,3	-	
Q	550	ml/min	
	0,79	m ³ /dag	
F	1,68	0,7 < L/D < 1,2	
	1,87	1,2 < L/D < 10	
	1,87	L/D > 10	
GWS	0,70	m-mv	
GWS _{even}	1,48	m-mv	
H	0,78	meter	
K _{verz}	0,61	m/d (0,7 < L/D < 1,2)	
	0,54	m/d (1,2 < L/D < 10)	
	0,54	m/d (L/D > 10)	

Bijlage | 3

Uittreksel kadastrale kaart
Situatietekeningen



0 20 40 60 80 100m

12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 2100

Kadastrale gemeente Helden

Sectie L

Perceel 412

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 24 mei 2024
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers



- LEGENDA
- Boring tot 0,5 m-mv
 - Boring tot 1,5 m-mv
 - Boring tot 2,0 m-mv
 - Peilbuis
 - Huisnummer
 - Onderzoekslocatie
 - Bebouwing (buitenmuur)
 - Perceelsgrens (Kadaster)
 - Topografie

Projectnaam:
Grashoek, Roomweg (ong.)

Type:
Oriënterend doorlatendheidsonderzoek

Omschrijving (bouwlaag):
Situatietekening met boorpunten en peilbuizen

Projectnr:
24251802W

Bestandsnaam:
tek01 24251802W

Formaat: A3	Getekend: JP	Datum: 09-12-2024	Tekeningnr: 1
----------------	-----------------	----------------------	------------------

Schaal:
1:1500

0m 15m 75m

HMB B.V.

Bezoekadres:
Vollaweg 8
5993 SE Maasbree

Telefoon:
077 - 465 28 08

E-mail:
info@hmbgroep.nl

Internet:
www.hmbgroep.nl





LEGENDA

- Boring tot 0,5 m-mv
- Boring tot 2,0 m-mv
- ⊕ Peilbuis
- ⊗ Proefgat
- Onderzoekslocatie
- Bebouwing (buitenmuur)
- Perceelsgrens (Kadaster)
- Topografie

Projectnaam:
Grashoek, Roomweg (ong.)

Type:
Oriënterend doorlatendheidsonderzoek

Omschrijving (bouwlaag):
Situatietekening met boorpunten en peilbuizen

Projectnr:
24251802W

Bestandsnaam:
tek01 24251802W

Formaat:
A4

Getekend:
JP

Datum:
09-12-2024

Tekeningnr:
2

Schaal:
1:250

0m 2,5m 12,5m

HMB B.V.

Bezoekadres: Voltaweg 8
5993 SE Maasbree
Telefoon: 077 - 465 28 08
E-mail: info@hmbgroep.nl
Internet: www.hmbgroep.nl





Deskundig advies en gecertificeerde uitvoering van:



ASBEST INVENTARISATIE

HMB B.V. voor de inventarisatie van gebouwen, opstellen asbestbeheersplan en advies op het gebied van asbest.



BODEMONDERZOEK/ BODEMSANERING

HMB B.V. heeft veel ervaring met verschillende types bodemonderzoek. Daarnaast kunnen wij ook de bodemsanering begeleiden.



BODEMENERGIE SYSTEMEN

HMB B.V. is een ervaren en innovatieve partner op het gebied van bodemenergiesystemen in Nederland en België.



MECHANISCHE BORINGEN

HMB B.V. levert een breed spectrum aan diensten. Van milieutechnische boringen tot het aanbrengen van collectoren.