

Infiltratieadvies

Gemeente Loon op Zand

Behoort bij

Formele aanvraag

Datum ontvangst : 29 augustus 2022

Olo-nummer : 6119867

Gisvg-nummer : OV 20211109

Doc.-nummer : 2022.22009

GA220574.003.R01.V1.0

a/d Amerikastraat 13 te Kaatsheuvel

11 augustus 2022

Behoort bij

Besluit verleende vergunning

Datum besluit : 15-09-2022



Infiltratieadvies

a/d Amerikastraat 13 te Kaatsheuvel
Documentnummer GA220574.003.R01.V1.0
11 augustus 2022

Opdrachtgever

Architectenbureau Goedehuizen B.V.
Stationsstraat 129
5141G D Waalwijk

Auteurs

Adviseur geohydrologie H. Verduijn MSc
Collegiale toets ir. T.C.F. Van Es

Functie	Naam	Paraaf
Adviseur geohydrologie	H. Verduijn MSc	
Collegiale toets	ir. T.C.F. Van Es	

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Grondonderzoek	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Boringen	5
2.3	Doorlatendheidsmetingen	5
2.4	Inmeting	5
3	Grondslag	6
3.1	Terreingesteldheid	6
3.2	Bodemopbouw	6
3.3	Grondwater	6
3.4	Doorlatendheid	7

Bijlagen

Bijlage 1 Situatietekening

Bijlage 2 Boringen

Bijlage 3 Doorlatendheidsmetingen

1 Inleiding

Architectenbureau Goedehuizen B.V. heeft Geonius opdracht gegeven een infiltratieonderzoek uit te voeren. Dit onderzoek was nodig voor de afkoppeling van hemelwater bij de nieuwbouw van een bedrijfsverzamelgebouw aan de Amerikastraat 13 te Kaatsheuvel.

Voorliggend rapport bevat de resultaten van het infiltratieonderzoek.

2 Grondonderzoek

2.1 Algemeen

Ten behoeve van het grondonderzoek zijn in juli en augustus 2022 twee handboringen en twee doorlatendheidsmetingen uitgevoerd. Hieronder is het uitgevoerde onderzoek verder beschreven.

2.2 Boringen

Om de toplagen nader te verkennen en om doorlatendheidsmetingen uit te kunnen voeren, zijn op de locatie twee handboringen (genummerd GA220574.003 DB01 t/m DB02) tot ca. 2,0 m- maaiveld uitgevoerd. Tijdens de boorwerkzaamheden is het bodemmateriaal lithologisch onderzocht. Bij het lithologisch onderzoek worden de grondsoorten geclassificeerd volgens NEN 14688. De boorstaten zijn opgenomen in bijlage 2.

2.3 Doorlatendheidsmetingen

In de boorgaten zijn doorlatendheidsmetingen uitgevoerd. Deze zijn genummerd GA220574.003 DM01 t/m DM02 en zijn opgenomen in bijlage 3.

Doorlatendheidsmetingen DM01 en DM02 zijn ter plaatse van een geplande ondergrondse infiltratievoorziening uitgevoerd en zijn gemeten volgens de omgekeerde open-boorgatmethode (Porchet) gemeten. Om de meting te kunnen uitvoeren, wordt allereerst een gat geboord tot de onderkant van de te beproeven laag. Vervolgens wordt in het boorgat water toegevoegd en wordt de daling van de grondwaterstand per tijdseenheid gemeten, hieruit kan de doorlatendheid worden berekend.

2.4 Inmeting

De ligging van de onderzoekspunten is op situatietekening GA220574.003.T01 in bijlage 1 weergegeven. De resultaten van het grondonderzoek zijn in de bijlagen toegevoegd.

De onderzoekspunten zijn met behulp van 06-GPS ingemeten t.o.v. het Rijksdriehoekstelsel en NAP (nauwkeurigheid ca. 0,10 m). Alle gegevens van de inmetingen zijn een momentopname en zijn alleen te gebruiken voor voorliggend onderzoek.

3 Grondslag

3.1 Terreingesteldheid

Ten tijde van het grondonderzoek was het terrein braakliggend. Het maaiveld lag ter plaatse van de boorpunten op een niveau van ca. NAP +4,3 m.

3.2 Bodemopbouw

De bodemopbouw kan op basis van de boringen en de TNO-modellen REGIS II v2.2. en GeoTOP v1.4.1 als volgt worden beschreven:

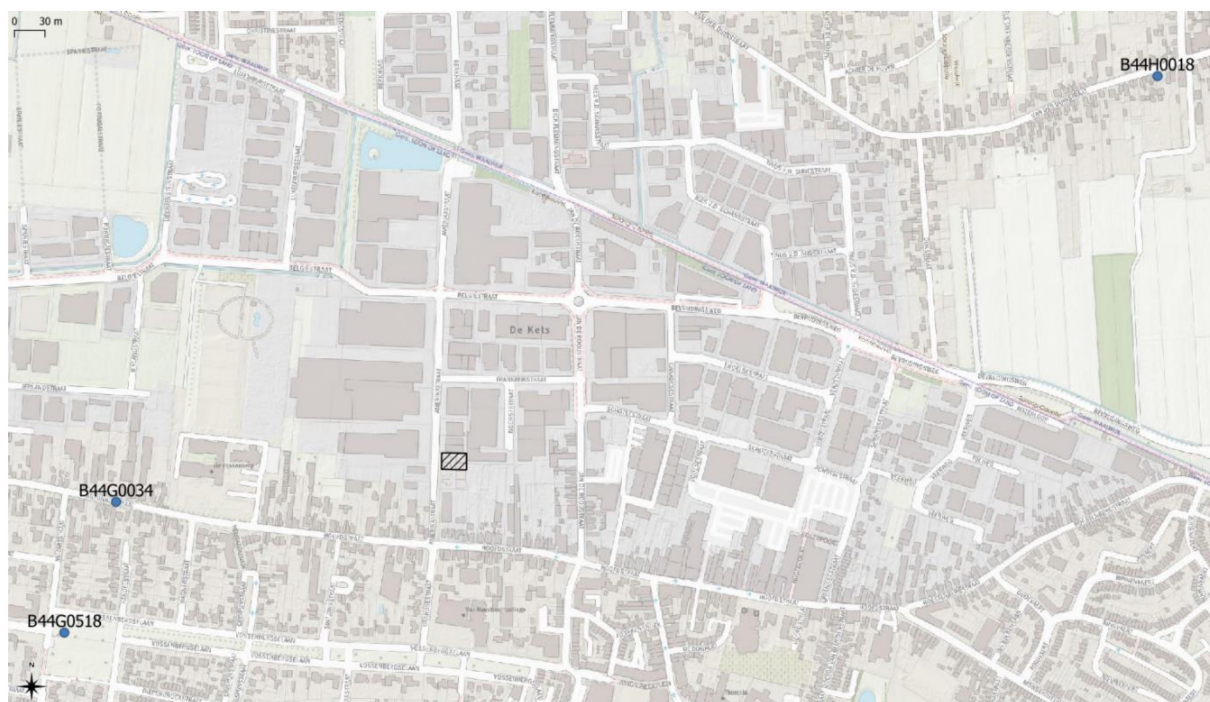
Formatie van Boxtel:

Vanaf maaiveld (NAP +4,3 m) tot de maximaal verkende diepte van NAP +2,3 m worden fijn tot middelgrove, gedeeltelijk siltige zandafzettingen aangetroffen. Deze afzettingen komen overeen met zandige afzettingen behorende tot de Formatie van Boxtel en zetten zich naar verwachting door tot ca. NAP -6 m.

3.3 Grondwater

Tijdens het grondonderzoek in juli en augustus 2022 is in de boorgaten naar de actuele grondwaterstand gepeild. Deze werd niet aangetroffen binnen de maximaal verkende diepte van ca. 2,0 m- maaiveld. Dit komt overeen met ca. NAP +2,3 m. Het betreft hierbij slechts een eenmalige meting, waardoor deze waarneming slechts als indicatie kan gelden. Daarnaast kan als gevolg van spanningswater, lagenopbouw en lokale omstandigheden een afwijkende waarde worden aangetroffen.

Daarnaast zijn de beschikbare TNO-peilbuisgegevens uit de omgeving beschouwd (zie Figuur 3.1). De resultaten hiervan zijn samengevat in Tabel 3.1.



Figuur 3.1 Situering van beschouwde TNO-peilbuizen

Peilbuis	Maaiveldniveau [m t.o.v. NAP]	Filterniveau [m t.o.v. NAP]	Meetreeks	GHG [m t.o.v. NAP]
B44G0034	+4,1	-5,3 tot -32,4	2001 – 2009	+2,3
B44G0518	+4,1	+1,5 tot +1,0	2009 – 2017	+2,7
B44H0018	+5,2	-5,8 tot -33,3	2002 – 2010	+3,1

Wij wijzen erop dat de grondwaterstand van seizoen tot seizoen kan verschillen en in nattere jaargetijden mogelijk hoger wordt aangetroffen dan thans het geval is. Exacte grondwaterstanden kunnen alleen middels peilbuismetingen worden verkregen.

3.4 Doorlatendheid

Bij de doorlatendheidsmetingen worden drie metingen uitgevoerd. De eerste meting geeft meestal een hogere doorlatendheid omdat de aanwezige grond dan nog niet verzadigd is. Bij de volgende twee metingen raakt de grond langzaam verzadigd. De derde meting is meestal maatgevend voor de doorlatendheid. De range van gemeten doorlatendheden is opgenomen in Tabel 3.2. De resultaten van de metingen zijn opgenomen in de bijlagen.

Tabel 3.2: gemeten doorlatendheid

Meting	Traject [m- maaiveld]	Traject [m t.o.v. NAP]	Grondsoort	Doorlatendheid [m/d]
DM01	0,5 – 1,5	+3,8 tot +2,8	Zand, fijn tot middelgrof, deels zwak organisch	0,5 – 0,6
DM02	0,5 – 1,5	+3,8 tot +2,8	Zand, fijn, (sterk) organisch, deels siltig	0,5 – 0,7

Bijlage 1 Situatietekening



Bijlage 2 Boringen

Boring: DB01

Maaiveldhoogte: 4.323 m.t.o.v. N.A.P.

X-coördinaat: 130175.87

Y-coördinaat: 408311.19

Datum: 26-7-2022

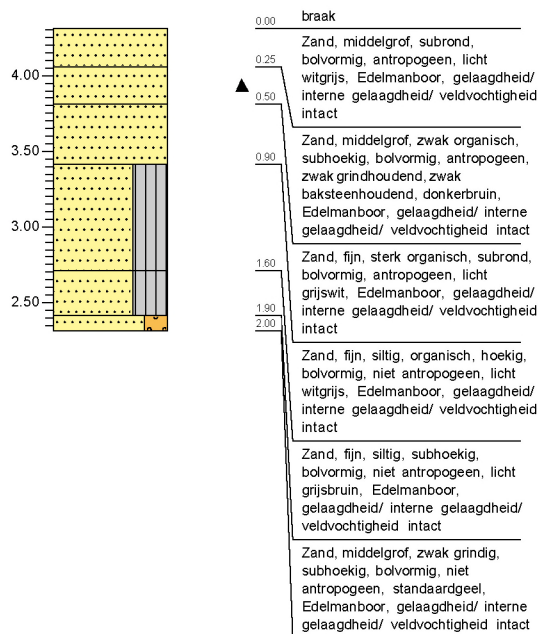
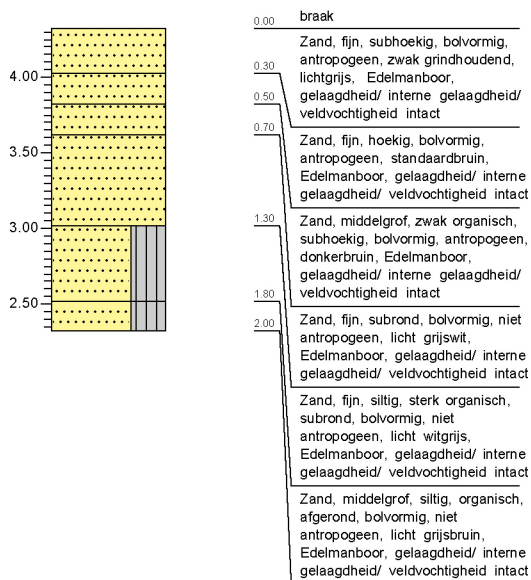
Boring: DB02

Maaiveldhoogte: 4.312 m.t.o.v. N.A.P.

X-coördinaat: 130176.00

Y-coördinaat: 408288.81

Datum: 26-7-2022



Bijlage 3 Doorlatendheidsmetingen

Formule om de doorlatendheid volgens Porchet te bepalen :

$$k_f = 1,15 \cdot r \cdot (\log(h_0 + r/2) - \log(h_1 + r/2)) / dt \text{ [cm/s]}$$

Hierbij is :

h_0 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_0$

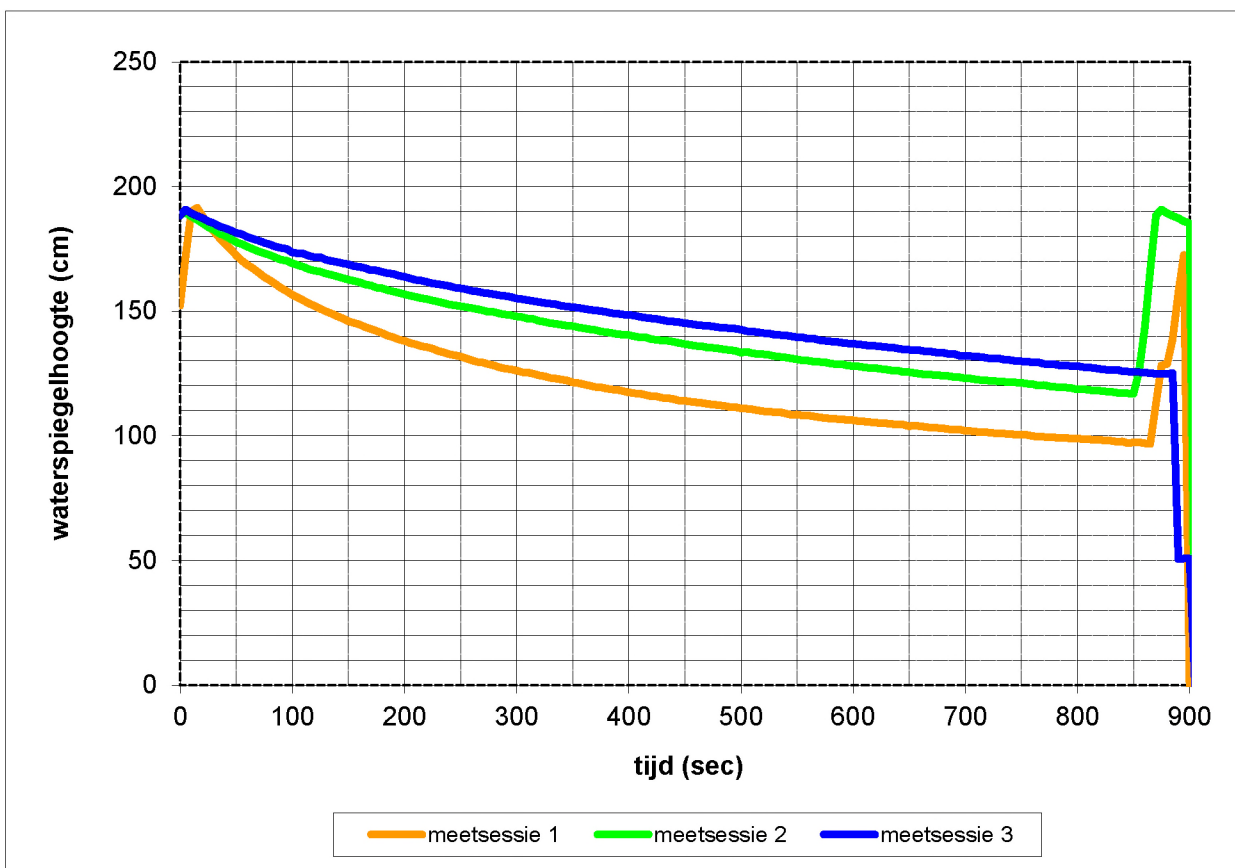
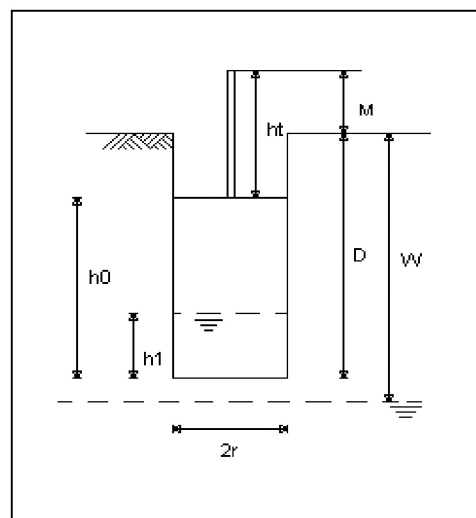
h_1 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_1$

r = boogtradius

dt = verlopen tijd van $t = t_0$ tot $t = t_1$

Onderzoekswaarden

Diepte boorgat	D :	200	cm
Standaardhoogte	M :	100	cm
Radius boorgat	R :	3,5	cm
Grondwater	W :	0	cm



Meetsessie 1

t_0 =	500	sec
h_0 =	111,04	cm
t_1 =	800	sec
h_1 =	98,97	cm
k_f =	6,60E-06	m/s
k_f =	0,57	m/dag
rc =	-4,03E-04	m/s

Meetsessie 2

t_0 =	500	sec
h_0 =	133,44	cm
t_1 =	800	sec
h_1 =	118,68	cm
k_f =	6,74E-06	m/s
k_f =	0,58	m/dag
rc =	-4,92E-04	m/s

Meetsessie 3

t_0 =	500	sec
h_0 =	142,60	cm
t_1 =	800	sec
h_1 =	127,96	cm
k_f =	6,23E-06	m/s
k_f =	0,54	m/dag
rc =	-4,88E-04	m/s

Formule om de doorlatendheid volgens Porchet te bepalen :

$$k_f = 1,15 \cdot r \cdot (\log(h_0 + r/2) - \log(h_1 + r/2)) / dt \text{ [cm/s]}$$

Hierbij is :

h_0 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_0$

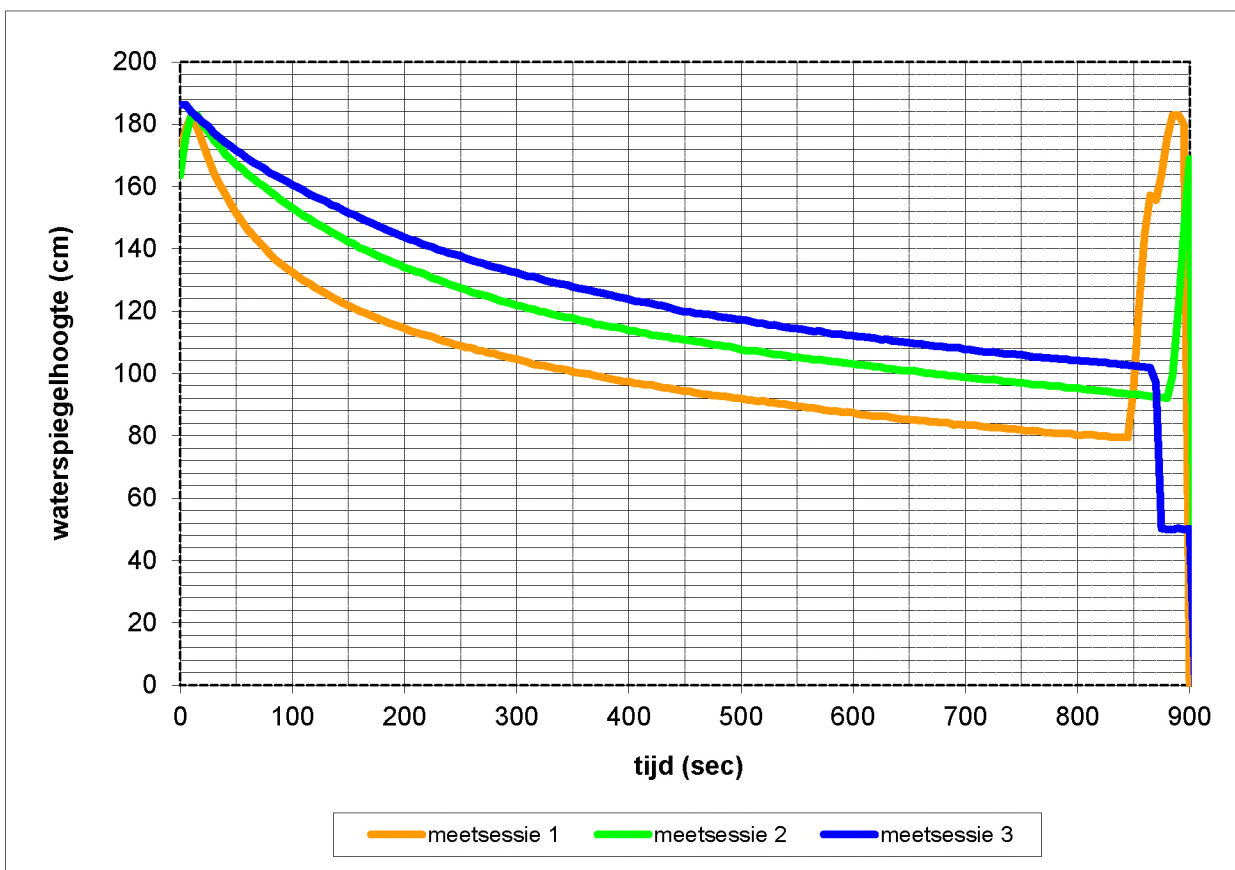
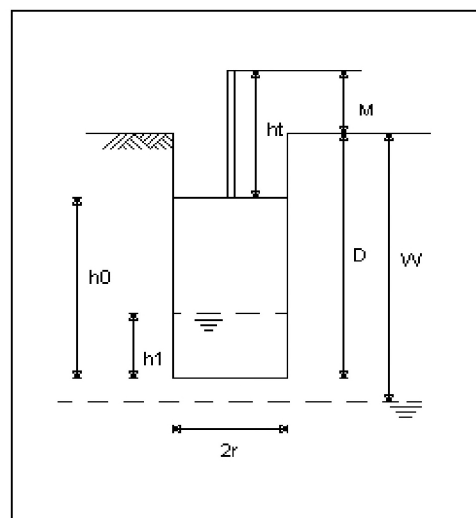
h_1 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_1$

r = boogtradius

dt = verlopen tijd van $t = t_0$ tot $t = t_1$

Onderzoekswaarden

Diepte boorgat	D :	200	cm
Standaardhoogte	M :	100	cm
Radius boorgat	R :	3,5	cm
Grondwater	W :	0	cm



Meetsessie 1

t_0 =	600	sec
h_0 =	87,51	cm
t_1 =	800	sec
h_1 =	80,16	cm
k_f =	7,51E-06	m/s
k_f =	0,65	m/dag
rc =	-3,67E-04	m/s

Meetsessie 2

t_0 =	600	sec
h_0 =	103,14	cm
t_1 =	800	sec
h_1 =	95,38	cm
k_f =	6,72E-06	m/s
k_f =	0,58	m/dag
rc =	-3,88E-04	m/s

Meetsessie 3

t_0 =	600	sec
h_0 =	112,13	cm
t_1 =	800	sec
h_1 =	104,25	cm
k_f =	6,26E-06	m/s
k_f =	0,54	m/dag
rc =	-3,94E-04	m/s

Geonius.nl

Geonius is een middelgroot interdisciplinair ingenieursbureau met brede expertise binnen de GWW- en bouwsector. Door onze unieke combinatie van vakkennis op het gebied van wegen, geotechniek, milieu, geodesie, water, ruimtelijke ontwikkeling, landschap, archeologie en ecologie zijn wij goed in staat mee te denken met de klant en projecten zelfstandig uit te voeren. Grenzen tussen de verschillende divisies vervagen, waardoor steeds meer projecten integraal door ons worden uitgevoerd.

Geonius hecht veel waarde aan een informele, positieve bedrijfscultuur, het welzijn van medewerkers en maatschappelijke betrokkenheid.



Wegen



Geotechniek



Milieu



Geodesie



Water



Ruimtelijke ontwikkeling



Landschap



Archeologie



Ecologie