

Watertoets

Betref	Vakantiewoningen Voorhoeveweg 2-4, Weert
Ons kenmerk	BRO136
Datum	12-07-2023
Behandeld door	R. Rijneveld / CMA

Inleiding

Het voornemen bestaat om aan de Voorhoeveweg 2-4 in Weert vakantiewoningen te ontwikkelen. Op basis van het vigerende bestemmingsplan 'Buitengebied 2011' geldt ter plaatse de bestemming 'Recreatie-Dagrecreatie'. Op deze locatie zijn enkel dagrecreatieve voorzieningen toegestaan, en hier valt de ontwikkeling van vakantiewoningen niet onder. Dit betekent dat in het kader van de beoogde ontwikkeling een nieuw bestemmingsplan opgesteld moet worden. Bij het opstellen van dit nieuwe bestemmingsplan dient ook gekeken te worden hoe met water wordt omgegaan.

In deze notitie wordt beschreven op welke wijze rekening gehouden wordt met de waterhuishoudkundige aspecten en met de wensen en voorwaarden van de waterbeheerder. Hiervoor zijn de relevante uitgangspunten zoals het beleid, de omgeving, de bodemopbouw en de grondwaterstanden beschreven. Vervolgens worden de beoogde waterhuishoudkundige voorzieningen getoetst aan het beleid van Waterschap Limburg ten aanzien van het afkoppelen van hemelwater. Met deze watertoets kan vervolgens de watertoetsprocedure doorlopen worden.

Beleid

Het beleid van Waterschap Limburg schrijft voor de afhandeling van regenwater de trits 'opvangen, bergen en infiltreren' voor. Dit beleid is opgenomen in de Keur van het waterschap. Per 1 april 2019 geldt als norm voor Noord- en Midden-Limburg dat 100 mm/24 uur per m² aan toename van verhard oppervlak aan hemelwater geborgen dient te worden binnen het plangebied.

Gemeente Weert benoemt in het GRP nog een aantal specifieke eisen. Bij alle nieuwbouw is hemelwaterberging nodig van 50 mm per m² verhard oppervlak. Bij grotere projecten moeten de regels van het waterschap worden gevolgd en moet rekening worden gehouden met 84 mm per m² verhard oppervlak. Deze bergingseis komt niet overeen met hetgeen wat het waterschap tegenwoordig in de keur heeft staan. Dit komt doordat het GRP in 2017 is opgesteld terwijl de Keur in 2019 is vernieuwd.

Uitgangspunten

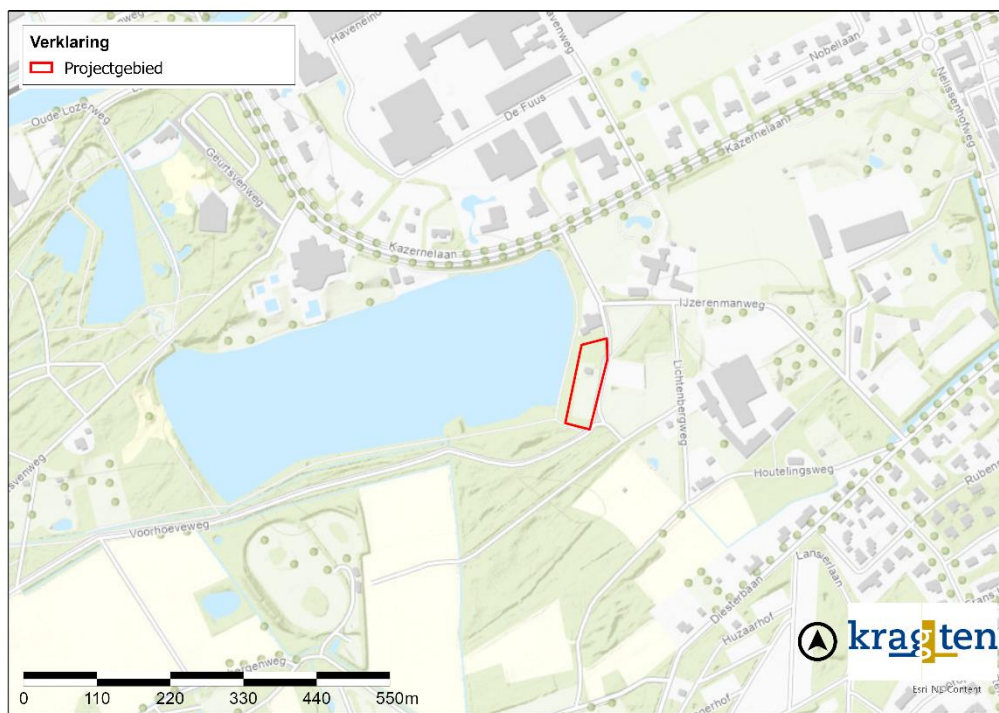
Beschikbare gegevens

Voor het opstellen van deze watertoets zijn de volgende gegevensbronnen beschikbaar:

- Dinoloket, www.dinoloket.nl, TNO
- Bodemkaart van Nederland, www.bodemdata.nl
- Actueel Hoogtebestand Nederland, www.ahn.nl
- Grondwaterkaart van Nederland, TNO
- Legger Waterschap Limburg, www.waterschaplimburg.nl
- Keur Waterschap Limburg, www.waterschaplimburg.nl
- Infiltratieonderzoek mei 2022, Kragten

Omgeving

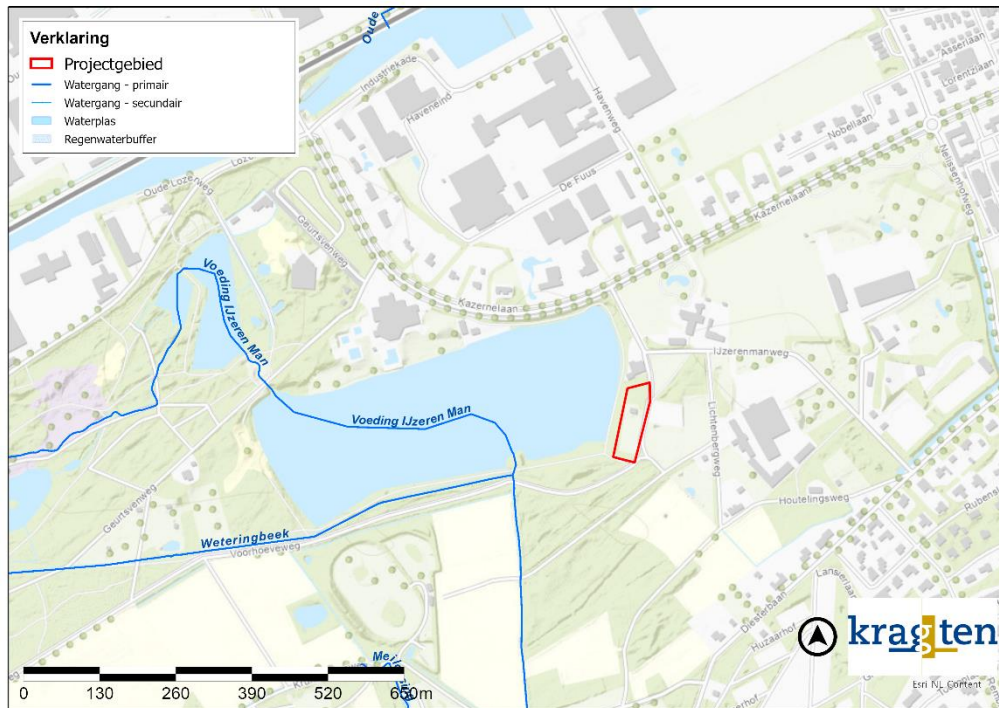
De ligging van het plangebied is weergegeven in Figuur 1. Het projectgebied ligt aan de zuidwestzijde van Weert, in het natuur en recreatiegebied De IJzeren Man. Dit recreatiegebied is een onderdeel van Grenspark Kempen~Broek.



Figuur 1 Begrenzing planlocatie

Oppervlaktewater

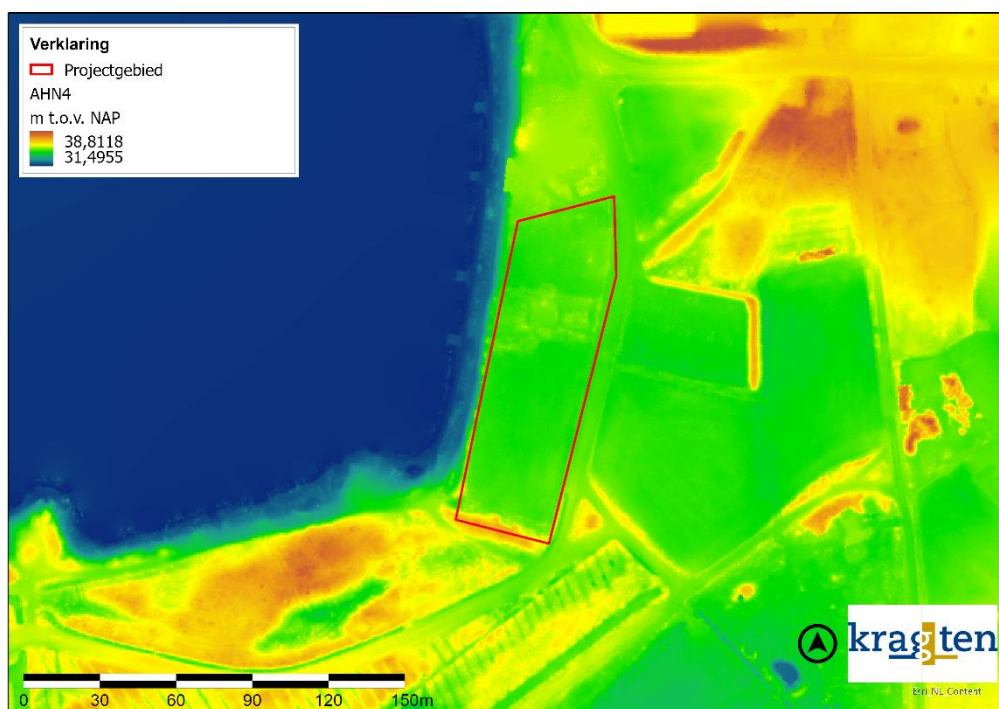
Met behulp van de leggerkaart van Waterschap Limburg is nagegaan of er zich in de omgeving van de projectgebied oppervlaktewateren bevinden. Deze zijn weergegeven in Figuur 2. Op de afbeelding is te zien dat ten zuidwesten van het projectgebied vanaf 200 m meerdere primaire watergangen liggen. Ook ligt het projectgebied naast de IJzeren Man, een plas van zo'n 14 ha. Nog wat verder naar het westen liggen de Kleine IJzerenman en het Zwanenven. Deze watergangen en waterplassen liggen op dusdanige afstand van het projectgebied dat deze eventueel gebruikt kunnen worden bij de hemelwater afwatering van het projectgebied.



Figuur 2 Leggerkaart

Maaiveldniveau

Met behulp van het AHN4 is het maaiveldniveau van het terrein in beeld gebracht, zie Figuur 3. Het maaiveldniveau heeft een heel licht verhang in noordelijke richting. De zuidzijde van het terrein heeft een hoogte van circa NAP + 35 m. De noordzijde van het gebied heeft een maaiveldniveau van circa NAP + 34 m.

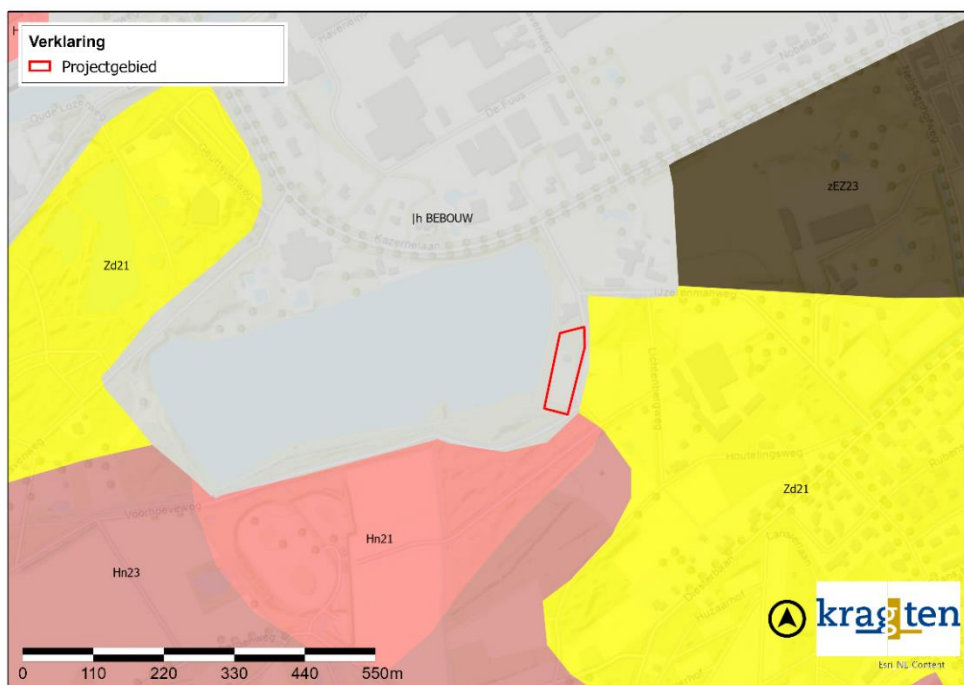


Figuur 3 Maaiveldniveau

Bodemopbouw

Met behulp van de Bodematlas is het bodemtype van de ondiepe bodem in beeld gebracht. Het projectgebied heeft de bodemcode "Jh BEBOUW" wat inhoudt dat dit deel van de bodemkaart gekarteerd is als bebouwing. De dichtstbijzijnde bekende bodemtypes zijn "Zd21" en "Hn21" (zie Figuur 4). Dit zijn respectievelijk duinvaaggronden en veldpodzolgronden die beiden bestaan uit leemarm tot zwak lemig fijn zand. Dit bodemtype staat bekend om zijn matige waterdoorlatendheid.

Kragten heeft binnen de planlocatie infiltratieonderzoek uit laten voeren. Uit de boringen van het infiltratieonderzoek komt naar voren dat de bovenlaag van de bodem voornamelijk bestaat uit matig fijn en siltig zand. Lokaal is een zeer zandige leemlaag te vinden op 120-140 cm en 170-250 cm diepte. Het infiltratieonderzoek staat verderop in deze notitie beschreven.



Figuur 4 Bodemkaart

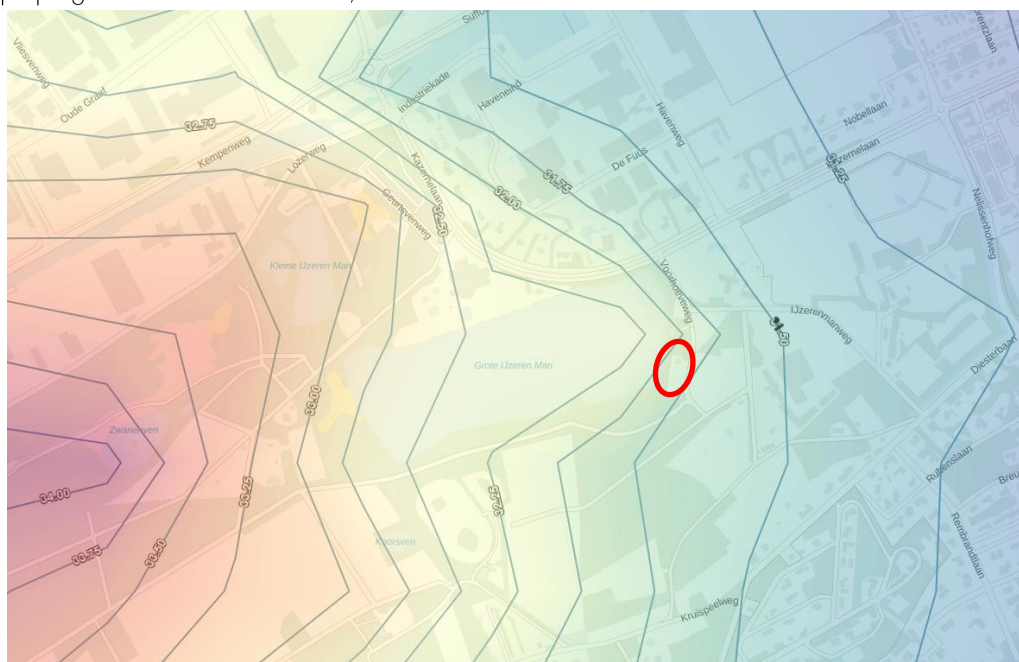
Met behulp van Dinoloket is de bodemopbouw van de projectomgeving in beeld gebracht. Het geohydrologische model REGIS II v.2.2 biedt inzicht in de verschillende lagen in de ondergrond. Een doorsnede is opgenomen in Figuur 5. De bovenste circa 12 m bestaat uit de zandige Formatie van Boxtel. Hieronder bevindt zich nog een zandlaag van de Formatie van Sterksel van circa 18 m dik. Onder deze zandlaag bestaat de bodem uit een kleilaag van circa 3 m, ook van de Formatie van Sterksel. Vervolgens is er weer een zandlaag van circa 14 m uit de Formatie van Sterksel. Hieronder is weer een kleilaag van circa 2 m uit de Formatie van Stramproy.



Figuur 5 Geohydrologische doorsnede met de globale locatie van het projectgebied bij de blauwe peil.

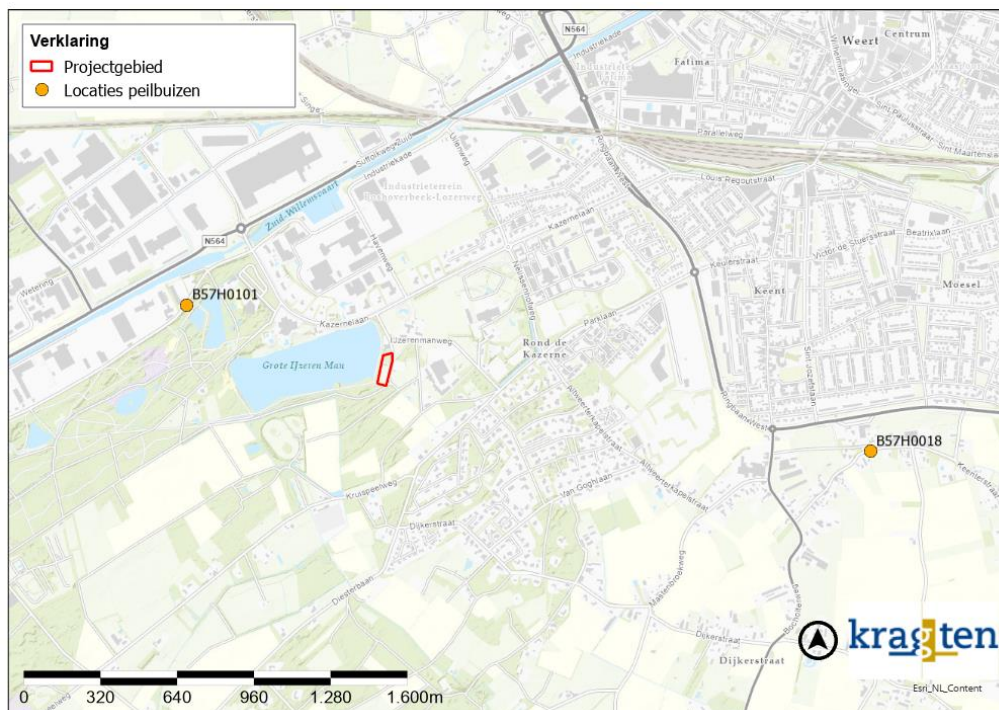
Grondwaterstanden

Met behulp van het Landelijk Hydrologisch Model is de gemiddelde stijghoogte van het grondwater over de periode 1 april 2011 t/m 31 maart 2018 bepaald (zie Figuur 6). De grondwaterisohypsen laten zien dat het grondwater over het algemeen in oostelijke richting stroomt. Dit is ook terug te zien op de Grondwaterkaart van Nederland (zie Figuur 9). Verder ligt de gemiddelde grondwaterstand bij het projectgebied rond de NAP +32,0 m.



Figuur 6 Gemiddelde stijghoogte over de periode 1 april 2011 t/m 31 maart 2018 (Landelijk Hydrologisch Model)

Met behulp van Dinoloket is nagegaan waar zich in de omgeving peilbuizen bevinden. Hierbij kwam naar voren dat er twee peilbuizen in de omgeving van het projectgebied aanwezig zijn, welke over een langere tijd in de bovenste bodemlaag gemeten zijn. Deze liggen op circa 850 m ten noordwesten en 2000 m ten oosten van het projectgebied. De locaties van deze peilbuizen zijn weergegeven in Figuur 7. De gemeten grondwaterstanden van de peilbuizen zijn opgenomen in Figuur 8.



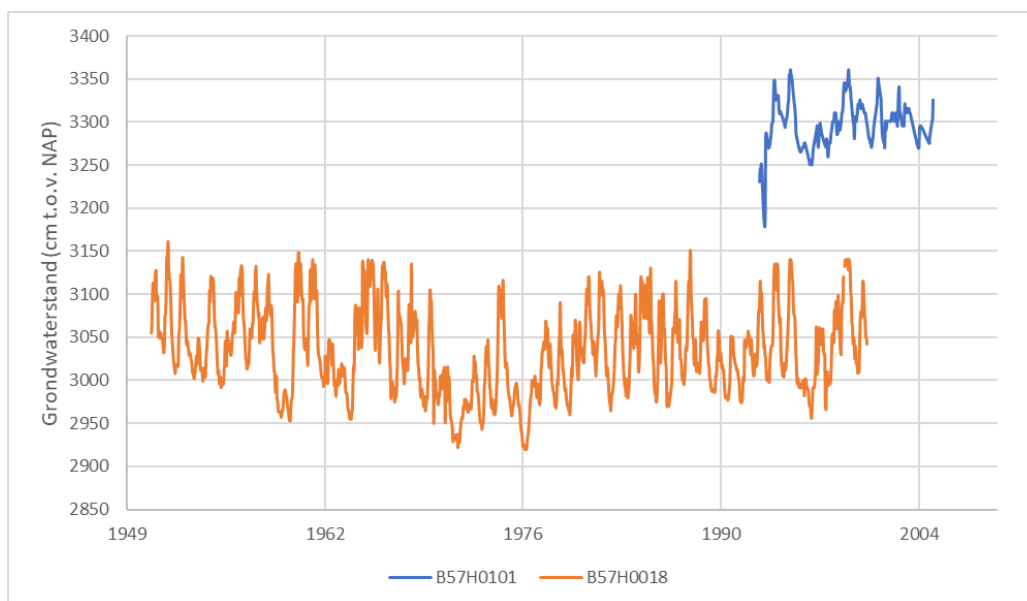
Figuur 7 Peilbuizen in de omgeving

Uit de grafiek in Figuur 8 komt naar voren dat de grondwaterstand van de noordelijke peilbuis ongeveer tussen de NAP +32,5 m en NAP +33,5 m ligt. De grondwaterstand van de oostelijke peilbuis ligt ongeveer tussen de NAP +29,5,0 m en NAP +31,5 m. De range van deze gemeten waarden komt ongeveer overeen met de gemiddelde grondwaterstand uit het Landelijk Hydrologisch Model (Figuur 6). De GHG van de peilbuizen is als volgt:

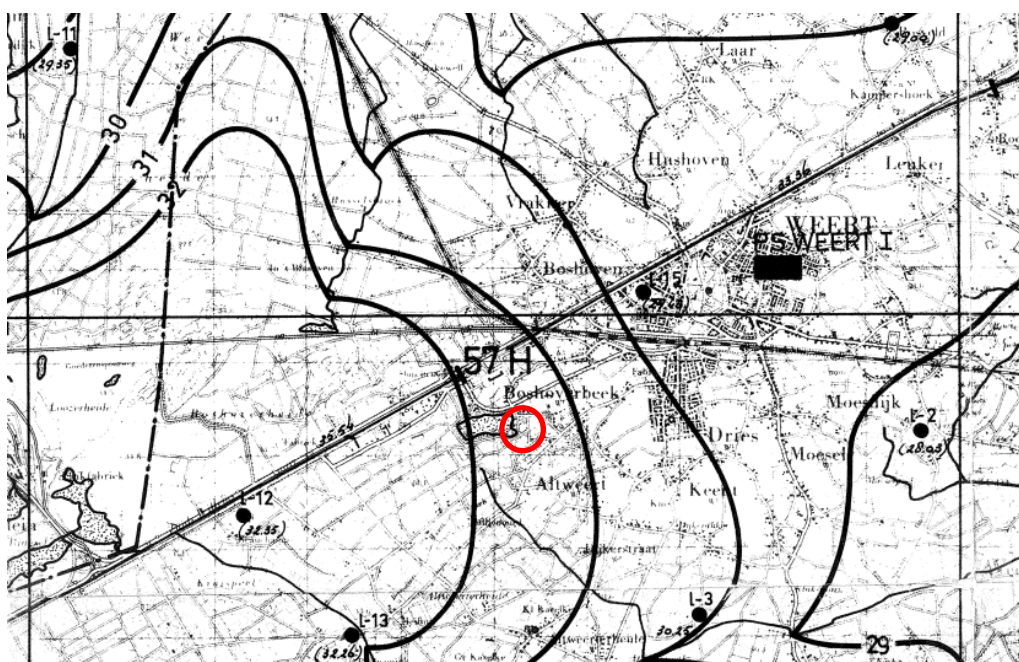
- B57H0101 NAP +33,3 m
- B57H0018 NAP +30,8 m

Peilbuis B57H0101 ligt op grondwaterisohypse van circa NAP +33,1 m (Figuur 6) en heeft een GHG van NAP +33,3 m (0,2 m verschil). Het projectgebied ligt rond de grondwaterisohypse van NAP +32,0 m (Figuur 6) en ligt hiermee dus circa 1,1 m lager dan deze peilbuis. Extrapolatie van de GHG waarde geeft dan een GHG van circa $(33,3 - 1,1 =)$ NAP +32,2 m rond het projectgebied. Dit is 1,8 m – 2,8 m onder maaiveld. Ten tijde van het veldwerk is het grondwater op circa 2,0 m onder maaiveld aangetroffen (12 maart 2022).

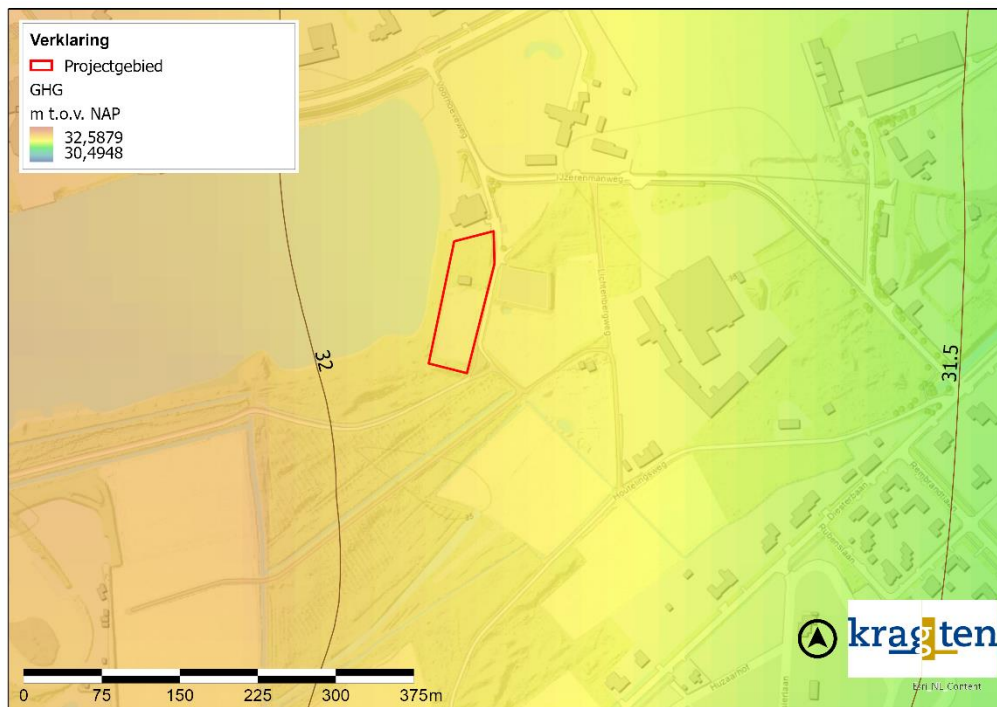
Aan de hand van het IBRAHYM-grondwatermodel en de resultaten voor de periode 2003 – 2011 (meest recente gegevens) is ook de GHG van het projectgebied bepaald (Figuur 10). Deze bevindt zich circa op de NAP + 31,8 m. Dit ligt dicht bij de GHG die bepaald is aan de hand van de peilbuizen. Omdat de peilbuizen als meer betrouwbaar geacht worden dan het IBRAHYM-grondwatermodel, en bovendien een conservatievere waarde geeft, wordt de GHG van NAP +32,2 m aangehouden voor dit projectgebied.



Figuur 8 Grondwaterstanden



Figuur 9 Grondwaterkaart van Nederland met in de rode cirkel de globale locatie van het projectgebied



Figuur 10 Resultaten GHG grondwatermodel IBRAHYM

Infiltratieonderzoek

Om de mogelijkheden voor de omgang met hemelwater te onderzoeken is op het terrein een infiltratieonderzoek uitgevoerd. Tijdens het onderzoek zijn op het terrein handmatig drie boringen geplaatst (B01 t/m B03) en zijn op drie locaties infiltratiemetingen uitgevoerd (I01 t/m I03). De locaties zijn weergegeven in Figuur 11.



Figuur 11 locaties boringen en infiltratiemetingen

Aan de hand van de boringen is de bodemopbouw inzichtelijk gemaakt en de textuur uit de te onderscheiden horizonten geïnterpreteerd. De boorprofielen zijn opgenomen als bijlage bij deze notitie. Uit de boringen is gebleken dat de bovenste circa 4 m van de bodem voornamelijk bestaat uit matig fijn zand. Echter, op locaties 1 en 3, aan de westzijde van het projectgebied, is lokaal een zeer zandige leemlaag aanwezig op circa 120 – 140 cm en circa 170 à 180 – 250 cm diepte. Op locatie 2 is deze leemlaag niet aanwezig.

De horizontale waterdoorlatendheid van de ondergrond is gemeten ter plaatse van IO1 t/m IO3. Dit is gedaan met behulp van de omgekeerde boorgatmethode. Bij deze methode worden de boorgaten (tijdelijk) afgewerkt met een meetbuis. Vervolgens is de meetbuis gevuld met water waarna de zaksnelheid is geregistreerd met behulp van een digitale drukopnemer (Diver-meetsysteem). Aan de hand van zaksnelheid van het water in de boringen is de horizontale waterdoorlatendheid herleid van de bodem boven de grondwaterstand. De metingen zijn uitgevoerd op verschillende diepten. De resultaten van het infiltratieonderzoek zijn weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1 resultaten infiltratieonderzoek (berekeningen in bijlage)

Locatie	Meting	K-waarde (m/dag)	Meettraject (m beneden maaiveld)	Bodemlaag
IO1	1	5,03	0,70 – 1,20	Zand, matig fijn bovenop zandig leem
	2	6,29		
	3	5,27		
	4	5,41		
	5	4,96		
IO2	1	7,48	1,20 – 1,70	Zand, matig fijn
	2	11,37		
	3	5,26		
	4	6,15		
IO3	1	19,54	0,20 – 0,60	Zand, matig fijn
	2	62,93		
	3	60,01		
	4	43,28		
	5	28,37		

Uit de resultaten van het infiltratieonderzoek valt op te maken dat de infiltratiewaarden van locatie IO1 en IO2 redelijk overeen komen. Locatie IO1 heeft wel iets lagere waarden, wat verklaard kan worden doordat het dicht bij de leemlaag zit en er dus wellicht al wat leem in het zand zit. Opvallend is dat locatie IO3 een veel betere doorlatendheid heeft. Dit kan mogelijk verklaard worden door de wortels die hier in de bovengrond zitten. De gemiddelde doorlatendheid van het matig fijne zand bedraagt circa 6,36 m/d. De gemiddelde doorlatendheid in de wortelzone van het ondieper gelegen matig fijne zand is 42,82 m/d. Dit is beide hoger dan de verwachte doorlatendheid bij deze bodemsoort.

Om de rekenwaarde van de k-waarde voor een infiltratievoorziening te bepalen wordt conform het voorschrift van Stichting RioNED een factor 0,5 op de gemiddelde k-waarde toegepast. De k-waarde waarmee voor een eventuele infiltratievoorziening in het matig fijne zand rekening gehouden dient te worden is $(6,36 \text{ m/d} * 0,5 =) 3,18 \text{ m/d}$. De k-waarde voor een infiltratievoorziening in de wortelzone van het ondiepe zand bedraagt circa $(42,82 \text{ m/d} * 0,5 =) 21,41 \text{ m/d}$.

Regenwatersysteem / omgang met hemelwater en afvalwater

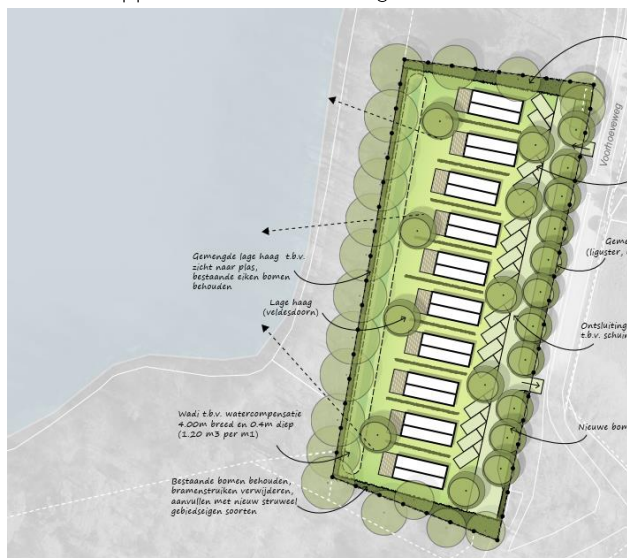
Verhard oppervlak

Aan de hand van luchtfoto's en obliekfoto's is het huidige verhard oppervlak in beeld gebracht (Figuur 12). Dit houdt in dat er in de huidige situatie circa 96 m² aan verhard oppervlak ligt.



Figuur 12 Huidig verhard oppervlak

Het voornemen bestaat om in dit gebied 10 vakantiewoningen te ontwikkelen van elk maximaal 55 m². Verder komt er verharding in de vorm van terrasjes, parkeerplaatsen, en een ontsluitingsweg. Voorlopig wordt het meest conservatieve scenario aangehouden dat alles compleet verhard is. In totaal bedraagt het verharde oppervlak in de toekomstige situatie circa 1.376 m² (zie Figuur 13).

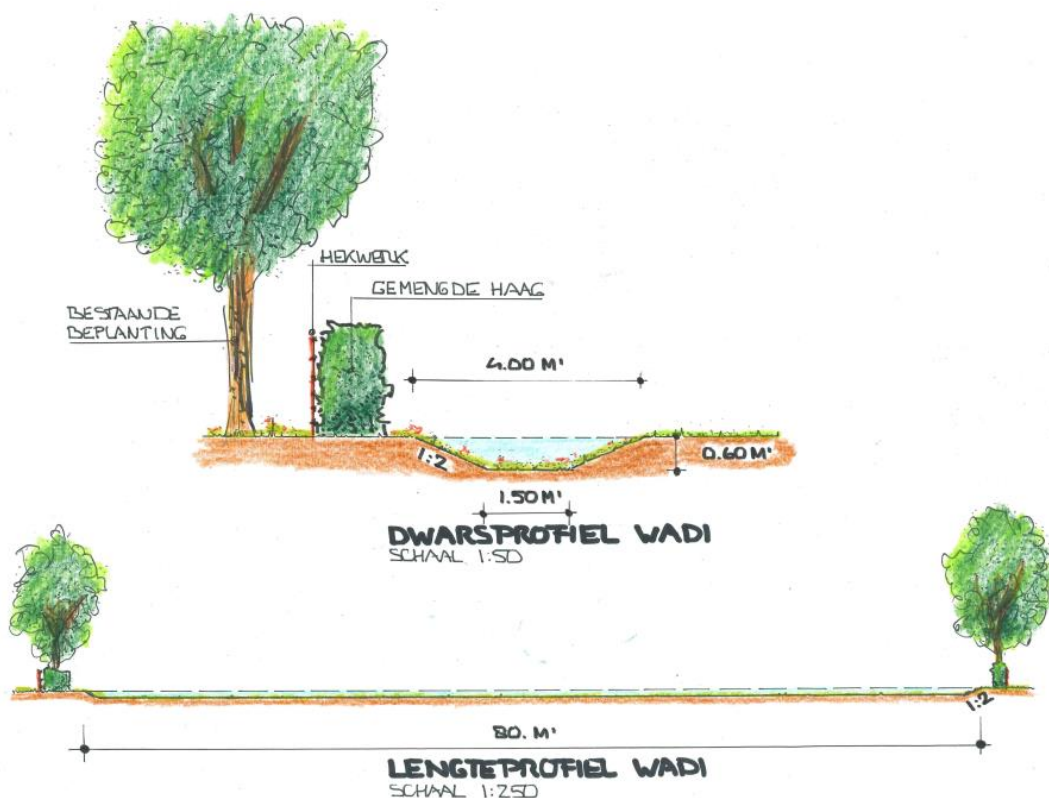


Figuur 13 Toekomstig verhard oppervlak

Berging

Door de ontwikkeling is er een toename van verhard oppervlak van circa 1.280 m². Hierom dient er volgens het beleid van Waterschap Limburg 128 m³ water geborgen te worden binnen het plangebied.

Ondergrondse oplossingen zijn in de regel financieel minder aantrekkelijk dan bovengrondse oplossingen. Bovengrondse maatregelen zijn zelfs robuuster (minder foutgevoelig) en beter te onderhouden. Dit zorgt voor lagere kosten waardoor dit financieel aantrekkelijker is. Bovengrondse maatregelen nemen echter wel meer ruimte in op het maaiveld. In het ontwerp ligt een wadi aan de westkant van het projectgebied (Figuur 13 en Figuur 14). Deze wadi heeft een lengte van 85 m, een breedte van 4 m en een diepte van 0,6 m (boven de GHG). Rekening houdend met taluds van 1:2 kan hier circa 145 m³ water in geborgen worden. Dit voldoet aan de bergingseis en geeft bovendien wat extra waking.



Figuur 14 Dwars- en lengteprofiel van de wadi

Leegloop

Er wordt vanuit gegaan dat het water in de infiltratievoorzieningen voornamelijk via de wanden infiltreert. In de loop van de tijd gaat de bodem namelijk dicht zitten door bezinksel en afzettingen in de bodem van de voorziening. Uit het infiltratieonderzoek komt naar voren dat de horizontale doorlatendheid van de bodem ter plekke van het projectgebied goed tot zeer goed is. Voor infiltratievoorzieningen in het matig fijne zand dient een minimale doorlatendheid van 3,2 m/d en een maximale doorlatendheid van 21,4 m/d aangehouden te worden. Wanneer dit wordt vermenigvuldigd met het wandoppervlak kan bepaald worden hoeveel water de voorziening minimaal en maximaal per dag kan laten infiltreren. Bij het bepalen van het wandoppervlak van de bovengrondse voorzieningen is rekening gehouden met taluds van 1:2. In Tabel 2 is dit weergegeven.

Tabel 2 Afvoer bergingsvoorzieningen

Type	Inhoud [m ³]	Omtrek [m]	Wandoppervlak [m ²]	Minimale afvoer [m ³ /d]	Maximale afvoer [m ³ /d]
Bovengrondse berging	145	178	239	764	5.111

Infiltratie zorgt er voor dat bij een volledige vulling van de bovengrondse berging er maximaal (145/764 ⇒) 0,2 dag water in de infiltratievoorzieningen staat. Aangezien deze berekening met de minimale doorlatendheid bepaald is, wordt er ingeschat dat deze leeglooptijd korter is. Aangezien de leeglooptijd met de minimale doorlatendheid al voldoet aan de eis, wordt er aangeraden om de volledige leegloop te laten verlopen via infiltratie.

Uit de boringen is gebleken dat lokaal een zeer zandige leemlaag aanwezig is op circa 120 – 140 cm en circa 170 à 180 – 250 cm diepte. Hierdoor is er een kans op schijngrondwaterstanden. Dit kan invloed hebben op de leegloop van de wadi. Dit kan in de beginperiode gemonitord worden en eventueel kan dan de leemlaag doorboord worden.

Overstort-/escapemogelijkheid

Voor het geval de bergingsinhoud ter plaatse van de voorzieningen overbelast raakt (om welke reden dan ook) dient een overstortmogelijkheid (escape) te worden voorzien. Op de perceelsgrens moet het water vrijelijk kunnen overstorten naar het openbare gebied zonder daarbij overlast te veroorzaken.

Bijlagen

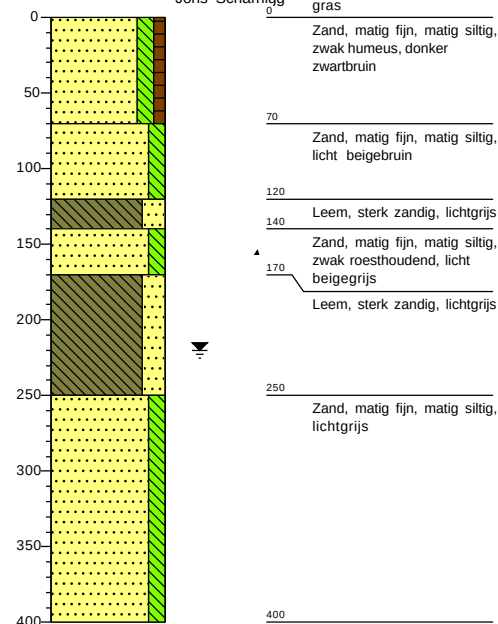
1. Boorprofielen
2. Berekeningen doorlatendheid

Bijlage 1: Boorprofielen

Boring: B01

X: 175217,45
Y: 361258,48

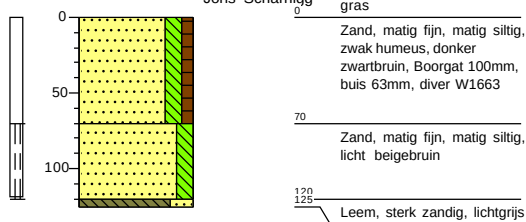
Boormeester: Joris Scharnigg



Boring: I01

X: 175219,04
Y: 361257,98

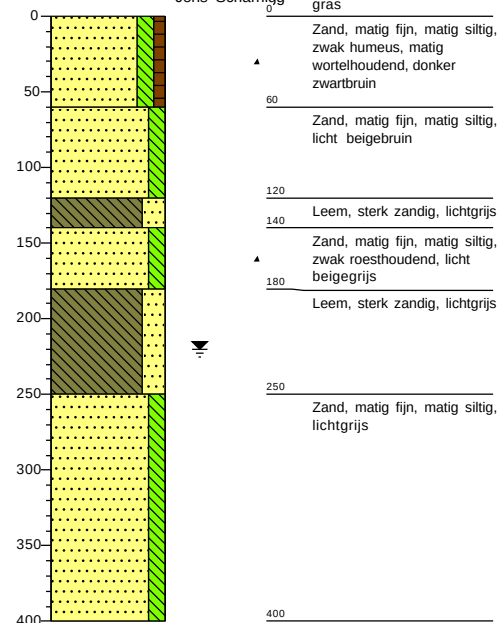
Boormeester: Joris Scharnigg



Boring: B03

X: 175226,14
Y: 361339,29

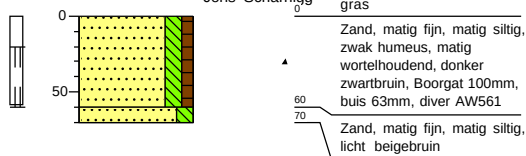
Boormeester: Joris Scharnigg



Boring: I03

X: 175226,44
Y: 361338,28

Boormeester: Joris Scharnigg



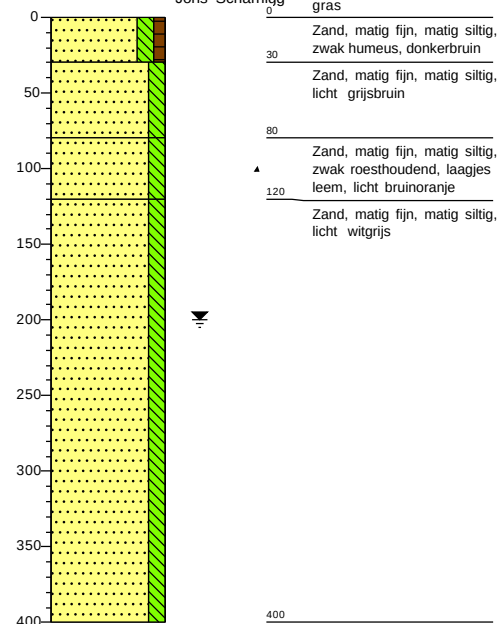
 ADVISEURS ONTWERPERS INGENIEURS	Locatie	weert	Projectcode:	BRO136
	Datum:	11-5-2022	Schaal:	1: 50
	Boormeester:	Joris Scharnigg	Getekend volgens:	NEN 5104

Boring: B02

X: 175246,89

Y: 361296,30

Boormeester: Joris Scharnigg

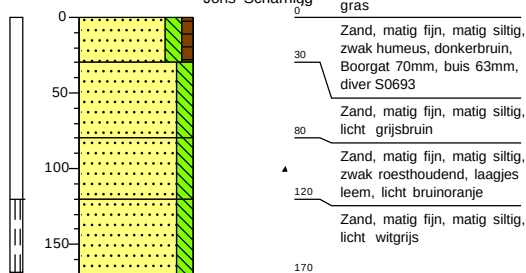


Boring: I02

X: 175246,65

Y: 361295,54

Boormeester: Joris Scharnigg



kragten

ADVISEURS
ONTWERPERS
INGENIEURS

Locatie weert

Projectcode: BRO136

Datum: 11-5-2022

Schaal: 1: 50

Boormeester: Joris Scharnigg

Getekend volgens: NEN 5104

Bijlage 2: Berekeningen doorlatendheid

Boring: I01
 Divernummer: W1663
 Luchtdruk: 1019,967
 r[cm]: 3,15

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	308,00	
LOG h0 [cm]	8,633	
LOG ht [cm]	1,691	
r [cm]	3,15	
k m/dag	5,03	
Luchtdruk: 1019,967		
woensdag 11 mei 2022 09:30:09 .0	1028,6	8,633
woensdag 11 mei 2022 09:35:17 .0	1021,658	1,691
9:30:09		
9:35:17		
0:05:08		
308,00		

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	312,00	
LOG h0 [cm]	6,825	
LOG ht [cm]	0,408	
r [cm]	3,15	
k m/dag	6,29	
Luchtdruk: 1019,967		
woensdag 11 mei 2022 09:45:01 .0	1026,792	6,825
woensdag 11 mei 2022 09:50:13 .0	1020,375	0,408
9:45:01		
9:50:13		
0:05:12		
312,00		

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	314,00	
LOG h0 [cm]	6,708	
LOG ht [cm]	0,875	
r [cm]	3,15	
k m/dag	5,27	
Luchtdruk: 1019,967		
woensdag 11 mei 2022 10:22:29 .0	1026,675	6,708
woensdag 11 mei 2022 10:27:43 .0	1020,842	0,875
10:22:29		
10:27:43		
0:05:14		
314,00		

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	306,00	
LOG h0 [cm]	5,716	
LOG ht [cm]	0,583	
r [cm]	3,15	
k m/dag	5,41	
Luchtdruk:	1019,967	
woensdag 11 mei 2022 10:35:39 .0	1025,683	5,716
woensdag 11 mei 2022 10:40:45 .0	1020,55	0,583
10:35:39		
10:40:45		
0:05:06		
306,00		

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	374,00	
LOG h0 [cm]	6,183	
LOG ht [cm]	0,408	
r [cm]	3,15	
k m/dag	4,96	
Luchtdruk:	1019,967	
woensdag 11 mei 2022 11:07:15 .0	1026,15	6,183
woensdag 11 mei 2022 11:13:29 .0	1020,375	0,408
11:07:15		
11:13:29		
0:06:14		
374,00		

Boring: I02
 Divernummer: S0693
 Luchtdruk: 1036,01
 r[cm]: 3,15

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	180,00	
LOG h0 [cm]	17,442	
LOG ht [cm]	5,484	
r [cm]	3,15	
k m/dag	7,48	
Luchtdruk:	1036,01	
woensdag 11 mei 2022 09:30:46 .0	1053,45	17,442
woensdag 11 mei 2022 09:33:46 .0	1041,49	5,484
9:30:46		
9:33:46		
0:03:00		
180,00		

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	178,00	
LOG h0 [cm]	16,275	
LOG ht [cm]	2,45	
r [cm]	3,15	
k m/dag	11,37	
Luchtdruk:		1036,01
woensdag 11 mei 2022 09:44:32 .0	1052,28	16,275
woensdag 11 mei 2022 09:47:30 .0	1038,46	2,45
9:44:32		
9:47:30		
0:02:58		
178,00		

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	362,00	
LOG h0 [cm]	15,925	
LOG ht [cm]	2,742	
r [cm]	3,15	
k m/dag	5,26	
Luchtdruk:		1036,01
woensdag 11 mei 2022 10:26:40 .0	1051,93	15,925
woensdag 11 mei 2022 10:32:42 .0	1038,75	2,742
10:26:40		
10:32:42		
0:06:02		
362,00		

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	338,00	
LOG h0 [cm]	12,425	
LOG ht [cm]	1,459	
r [cm]	3,15	
k m/dag	6,15	
Luchtdruk:		1036,01
woensdag 11 mei 2022 10:56:28 .0	1048,43	12,425
woensdag 11 mei 2022 11:02:06 .0	1037,47	1,459
10:56:28		
11:02:06		
0:05:38		
338,00		

Boring: I03
 Divernummer: aw561
 Luchtdruk: 1028,308
 r[cm]: 3,15

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	58,00	
LOG h0 [cm]	4,2	
LOG ht [cm]	0,934	
r [cm]	3,15	
k m/dag	19,54	
Luchtdruk:		
woensdag 11 mei 2022 09:44:18 .0	1032,508	4,2
woensdag 11 mei 2022 09:45:16 .0	1029,242	0,934
9:44:18		
9:45:16		
0:00:58		
58,00		

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	24,00	
LOG h0 [cm]	7,817	
LOG ht [cm]	1,517	
r [cm]	3,15	
k m/dag	62,93	
Luchtdruk:		
woensdag 11 mei 2022 10:19:42 .0	1036,125	7,817
woensdag 11 mei 2022 10:20:06 .0	1029,825	1,517
10:19:42		
10:20:06		
0:00:24		
24,00		

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	20,00	
LOG h0 [cm]	4,492	
LOG ht [cm]	0,934	
r [cm]	3,15	
k m/dag	60,01	
Luchtdruk:		
woensdag 11 mei 2022 10:21:48 .0	1032,8	4,492
woensdag 11 mei 2022 10:22:08 .0	1029,242	0,934
10:21:48		
10:22:08		
0:00:20		
20,00		

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	36,00	
LOG h0 [cm]	7,234	
LOG ht [cm]	1,225	
r [cm]	3,15	
k m/dag	43,28	
Luchtdruk:	1028,308	
woensdag 11 mei 2022 10:31:52 .0	1035,542	7,234
woensdag 11 mei 2022 10:32:28 .0	1029,533	1,225
10:31:52		
10:32:28		
0:00:36		
36,00		

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	28,00	
LOG h0 [cm]	5,542	
LOG ht [cm]	2,392	
r [cm]	3,15	
k m/dag	28,37	
Luchtdruk:	1028,308	
woensdag 11 mei 2022 10:33:52 .0	1033,85	5,542
woensdag 11 mei 2022 10:34:20 .0	1030,7	2,392
10:33:52		
10:34:20		
0:00:28		
28,00		