

NOTITIE

Projectomschrijving:

Waterberging Oud Boshoven 4 te Weert

Projectnummer:

AB24P256

Ons kenmerk:

AB24-900.MEM

Auteur:

Aan Oud Boshoven 4 te Weert wordt nieuwbouw gerealiseerd. De locatie is in het verleden in gebruik geweest als bedrijfslocatie, maar inmiddels zijn alle bedrijfsgebouwen gesloopt. De nieuwbouw omvat de realisatie van twee blokken van twee woningen (totaal vier woningen). De omgevingsvergunning voor de nieuwbouw is verleend onder voorwaarde van de nadere uitwerking van de waterbergende (en infiltrerende) voorzieningen.

In verband met de nieuwbouw van woningen en de aanleg van een toegangsweg met parkeerplaatsen ontstaat nieuw verhard oppervlak. Op basis van de hemelwaterverordening van de gemeente Weert ontstaat een verplichting voor het bergen van hemelwater.

Joris Bouwwerken heeft Aquabrain opdracht gegeven voor het uitvoeren van een doorlatendheidsonderzoek en het kwantificeren en uitwerken van de benodigde waterberging.

A. Beleid, verhardingen en bergingsopgave

Hieronder komt het hemelwaterbeleid van de gemeente aan de orde. Op basis van het beleid en de toekomstige verhardingen binnen het plangebied is de bergingsopgave berekend.

Beleid gemeente

De gemeente Weert stelt in de hemelwaterverordening dat bij het realiseren van nieuw verhard oppervlak waterberging op eigen perceel moet worden geregeld. De waterberging moet er voor zorgen dat het afstromende hemelwater geen overlast geeft in de omgeving. Volgens de gemeentelijk website valt het plangebied binnen het 'werkingsgebied infiltratie'. Dit betekent dat de gemeente ter plaatse mogelijkheden ziet om regenwater te infiltreren in de bodem omdat de grondwaterstanden voldoende laag zijn. De gemeente stelt hierbij onderstaande eisen:

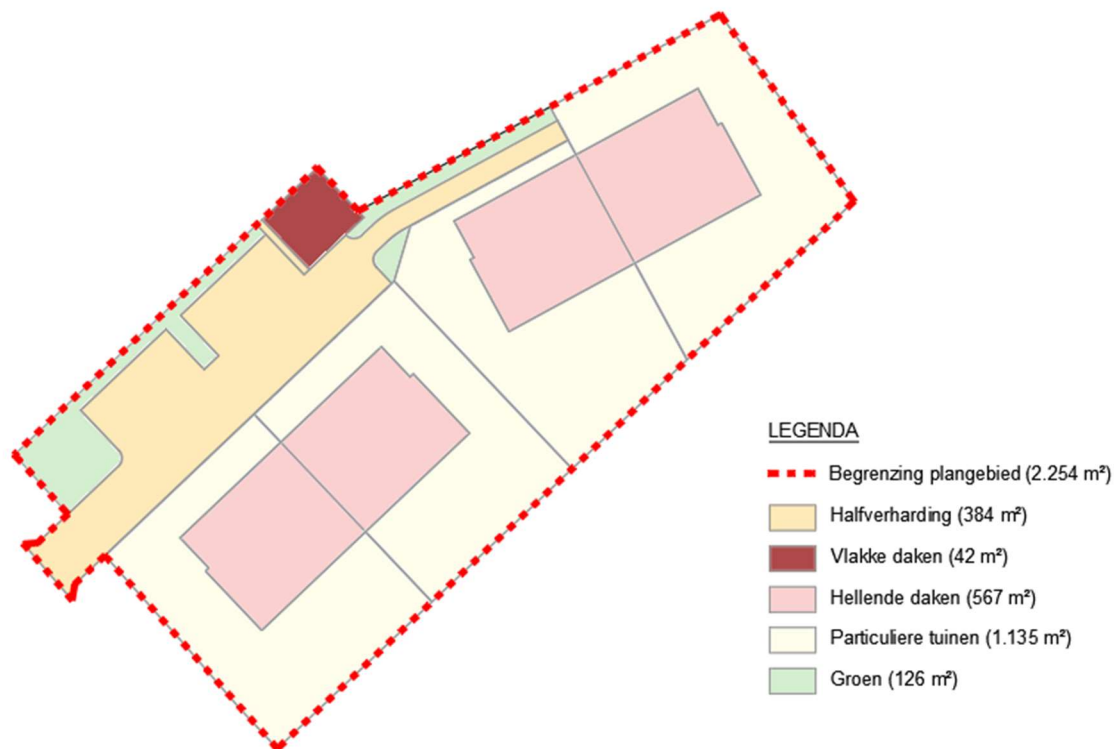
- De hemelwaterberging dient een inhoud te hebben van 100 liter per m² verhard oppervlak (100 mm);
- Hemelwater infiltreert vanuit de hemelwaterberging in de bodem en om de doorlatendheid van de ondergrond te verifiëren is een infiltratieonderzoek voor dit plangebied verplicht;
- Hemelwater infiltreert vanuit de hemelwaterberging in de bodem. Is infiltratie slechts beperkt mogelijk, dan mag de leegloop uit een voorziening maximaal 2 l/s/ha bedragen, zodat de voorziening binnen 24 uur na een regenbui weer 100% beschikbaar is;
- De bodem van de waterberging ligt boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG);
- Er dient een overloopvoorziening gerealiseerd te worden (bij voorkeur bovengronds) voor de afvoer van water bij hevige buien als de voorziening vol is.

Toekomstige oppervlakteverdeling

In de toekomstige situatie wordt een eigen toegangsweg met parkeerplaatsen gerealiseerd voor de vier woningen. Verder wordt een fietsenstalling gerealiseerd en worden er 4 woningen gebouwd.

De toegangsweg en parkeerplaatsen worden uitgevoerd als halfverhardingen en de ontwikkelaar heeft gekozen voor het product 'Achterhoeks Padvast'. Deze halfverharding bestaat uit een onderlaag van 10-15 cm zand met daarboven 20-22 cm Achterhoeks Padvast (0-14 mm). De toplaag met een dikte van 3 cm bestaat uit Achterhoeks Padvast (0-6 mm). De doorlatendheid van deze halfverharding is goed en in het pakket is voldoende holle ruimte aanwezig om water te bergen. Zie bijlage 1 voor de productinformatie van de halfverharding.

Figuur 1: Toekomstige oppervlaktes plangebied



Bergingsopgave

Langs de zuidostrand van het plangebied wordt in de toekomst een waterberging in de vorm van een infiltratiegreppel gerealiseerd.

Hemelwater van de daken van de toekomstige woningen wordt afgevoerd naar de infiltratie- en bergingsgreppel in de achtertuinten. Ook hemelwater van verhardingen in de tuinen wordt afgevoerd naar deze waterberging. Voor de daken is een verhardingspercentage van 100% het uitgangspunt bij de berekening van de bergingsopgave. Voor de particuliere tuinen wordt uitgegaan van een verhardingspercentage van 10% (verharding waarvan hemelwater afstroomt naar de waterberging).

Bij de berekening van de inhoud van de waterberging in de achtertuinten wordt geen rekening gehouden met de halfverhardingen die wordt toegepast voor de weg en de parkeerplaatsen. De halfverharding is wat betreft waterberging zelfvoorzienend.

De fietsenstalling wordt voorzien van hemelwaterafvoer die het hemelwater bovengronds lozen in een grindsleuf van ongeveer 1 meter diep en 50 cm breed rondom de stalling. De grindsleuf grenst direct aan de

halfverharding. Bij de berekening van de inhoud van de waterberging in de achtertuinen wordt dan ook geen rekening gehouden met het dakoppervlak van de fietsenstalling. Dit water wordt ter plaatse verwerkt.

In de tabel in onderstaande figuur 2 is de berekening van de waterbergingsopgave op basis van voorgaande uitgangspunten en het gemeentelijk beleid weergegeven.

Figuur 2: Berekening bergingsopgave Oud Boshoven 4

Type oppervlak	Oppervlakte (m ²)	Opmerking	Toegekend aan waterberging (m ²)	Opgave (mm)	Bergingsopgave (m ³)
Dak woonhuis	567	100% naar berging	567	100	56.7
Tuin	1.135	10% naar berging	114	100	11.4
Wegen en parkeren	384	Halfverharding, zelfvoorzienend	-	-	-
Dak stalling	42	Zelfvoorzienend	-	-	-
Groen	126	Onverhard	-	-	-
Totaal	2.254		681		68.1

Op basis van bovenstaande berekening dient de waterbergende greppel (infiltratiegreppel) een inhoud te hebben van in totaal afgerond 68 m³.

Afstemming gemeente

De gemeente Weert heeft op 29 oktober per e-mail laten weten dat de inhoud en de uitgangspunten van de aangeleverde conceptnotitie voor dit project akkoord zijn. De gemeente geeft hierbij aan dat er aandacht besteed dient te worden aan de beschrijving van het onderhoud van de voorziening. Er is een onderhoudsparagraaf toegevoegd aan deze notitie.

B. Omgevingsfactoren en doorlatendheidsonderzoek

Op 23 september 2024 is op de locatie een doorlatendheidsonderzoek uitgevoerd door BK Ingenieurs. Verder is door de ontwikkelaar de afgelopen periode de grondwaterstand een aantal keer gemeten. Hieronder komen de voor de waterberging belangrijkste omgevingsfactoren aan de orde.

Grondwater

Er zijn geen langdurige meetreeksen van het grondwater bekend nabij Oud Boshoven. In het Dinoloket is een meetreeks van de grondwaterstanden gevonden van peilbuizen aan de Bieskampweg (ca. 500 meter afstand) en de Dahliastraat (ca. 700 meter afstand). Uit deze meetreeksen blijkt dat in het natte voorjaar van 2024 grondwaterstanden zijn geregistreerd tot maximaal +31.85 m NAP (Bieskampweg) en +31.75 m NAP (Dahliastraat). Dit zijn naar verwachting grondwaterstanden die zijn gelegen boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG).

De ontwikkelaar heeft de grondwaterstand binnen het plangebied een aantal keer gemeten in een bestaande peilbuis. De meetresultaten zijn hieronder weergegeven:

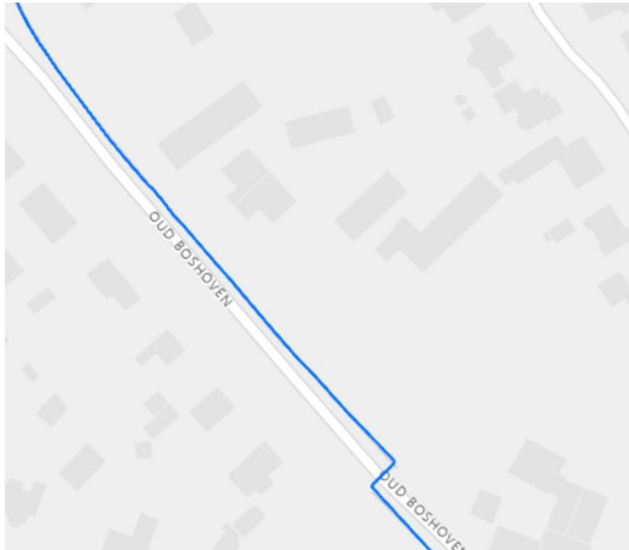
- 11 november 2023 +31.82 m NAP
- 22 augustus 2024 +31.21 m NAP
- 20 september 2024 +31.12 m NAP

Een gemiddeld hoogste grondwaterstand is op basis van de beschikbare gegevens niet vast te stellen, maar deze is waarschijnlijk lager gelegen dan de hoogst gemeten waarden in het najaar van 2023 en het voorjaar van 2024. Voor de te realiseren waterberging binnen het plangebied wordt uitgegaan een bodemniveau van minimaal +31.84 m NAP.

Oppervlaktewater

Parallel aan de straat Oud Boshoven ligt een A-watergang, de Nederweerter Riet. Zie onderstaande uitsnede uit de Leggerkaart van Waterschap Limburg. Op 8 november 2023 is het waterpeil van de watergang gemeten en deze bedroeg op dat moment +31.60 m NAP.

Figuur 3: Uitsnede Legger



Doorlatendheid

Het doorlatendheidsonderzoek is op 23 september 2024 uitgevoerd door BK Ingenieurs. In de achtertuinen van de toekomstige woningen en ter plaatse van de toekomstige eigen toegangsweg zijn diepe en ondiepe boringen geplaatst en is de doorlatendheid gemeten. De rapportage van het doorlatendheidsonderzoek is opgenomen in bijlage 2.

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem bij de boringen geplaatst in de toekomstige achtertuinen tot minimaal 1,40 m -mv uit matig siltig/matig fijn zand bestaat. Er zijn in de ondergrond leemlagen aanwezig. Ter plaatse van de toekomstige achtertuinen zijn leemlagen aangetroffen vanaf een diepte van 1,40 m -mv.

De gemeten horizontale doorlatendheid van de ondergrond op een diepte van ongeveer 1,0 m -mv bedraagt 0,48 m/dag en wordt geclassificeerd als 'matig'. De aanwezigheid van leemlagen en het siltige karakter van de bodem verklaren de matige doorlatendheid.

De resultaten van de metingen komen overeen met de verwachtingen van de ontwikkelaar die het gebied goed kent en de locatie op voorhand bestempelde als een gebied met een matige doorlatendheid.

C. Peilen, waterberging en leegloop

De ontwerp-tekening met daarop de relevante hoogtes van het plangebied en de vormgeving en details van de waterbergende voorziening voor dit project is in bijlage 3 bij deze notitie opgenomen. Hieronder is een en ander toegelicht.

Peilen

De kruin van de weg (Oud Boshoven) heeft een peil van +32.64 m NAP. Het beoogde bouwpeil van bouwblok 1 bedraagt minimaal +32.94 m NAP en het beoogde tuinpeil +32.84 m NAP. Voor bouwblok 2 wordt uitgegaan van een bouwpeil van +33.04 m NAP in verband met de hoger gelegen buurpercelen aan de noordzijde.

Waterberging

De toekomstige waterberging krijgt een bodemniveau van +31.84 m NAP, een bodembreedte van ca. 60 cm en taluds 1 op 0.75. De lengte van de waterberging bedraagt 65 meter. Door nabij de aansluiting met Oud Boshoven en de Nederweerder Riet een stuw te plaatsen met een overstorthoogte van +32.69 m NAP wordt het water daadwerkelijk vastgehouden in de greppel. Bij volledige vulling van de waterberging kan worden overgestort op het oppervlaktewater. Ter plaatse van de stuw loopt de bodem van de waterberging af tot +31.64 m NAP, zodat de leegloopvoorziening goed ingepast kan worden.

Met een nat oppervlak tussen bodemniveau en overstortniveau van 1.05 m² per strekkende meter bedraagt de totale inhoud van de waterberging 68 m³. Hiermee wordt voldaan aan de opgave.

Vertraagde leegloop

Uit het doorlatendheidsonderzoek blijkt dat de doorlatend van de bodem ter plaatse van de infiltratiegreppel matig is. Er zijn verschillende leemlagen in de ondergrond aangetroffen en de gemeten k-waarde zijn ongeveer 0.5 m/dag. Op basis van deze resultaten is besloten om in de stuw een leegloopvoorziening aan te brengen.

In de praktijk zal het geborgen hemelwater gedeeltelijk infiltreren en gedeeltelijk vertraagd worden afgevoerd.

Op basis van de oppervlakte van het plangebied en het maximale debiet van 2 l/s/ha door de leegloopvoorziening is de diameter van de doorlaat berekend op afgerond 2 cm. Een kleinere doorlaat dan 2 cm is niet wenselijk. Bij een doorlaat van 2 cm is het al van groot belang dat een rooster wordt toegepast om verstopping van de doorlaat te voorkomen.

De vertraagde leegloop in combinatie met infiltratie via de bodem en de wanden van de waterberging leidt tot een lediging van de voorziening binnen 24 uur na een regenbui.

Op de ontwerptekening in bijlage 3 is een detail van de leegloopvoorziening in de stuw opgenomen.

D. Onderhoudsparagraaf

Onderhoud van de waterberging is van belang om de te borgen dat water in de berging terecht kan komen, dat voldoende m³ waterberging beschikbaar zijn en dat de waterberging zich na vulling weer kan ledigen. Het onderstaande geldt hierbij:

- Het is van belang dat de lozingspunten en de leegloopconstructie gedurende het jaar regelmatig worden gecontroleerd en schoongemaakt. Ook dient de waterberging minimaal twee keer per jaar te worden onderhouden (bijvoorbeeld handmatig maaien met bosmaaier en uitharken);
- Om verstopping en schade ter plaatse van de lozingspunten te voorkomen is het toepassen van uitstroombakken van belang;
- Om verstopping van leidingwerk te voorkomen is het toepassen van bladvangsers van belang;
- Om verstopping van de leegloop te voorkomen dient bij de stuw een rooster te worden toegepast.

De ontwikkelaar zorgt ervoor dat de benodigde voorzieningen in de praktijk worden getroffen en dat het hierboven beschreven onderhoudsregime wordt vastgelegd in de koopcontracten van de woningen.

E. Conclusies en aanbevelingen

Onderstaande conclusies zijn voor dit project van belang:

- In de toekomstige situatie ontstaat ongeveer 681 m² verharding waarvan het hemelwater afstroomt naar de waterberging;
- De resultaten van het uitgevoerde doorlatendheidsonderzoek laten zien dat infiltratie van hemelwater mogelijk is, maar dat de doorlatendheid niet optimaal is;
- Voor het plangebied wordt uitgegaan een maximale grondwaterstand van +31.84 m NAP;
- De grondwaterstand binnen het plangebied is diep genoeg om een infiltratiegreppel aan te leggen van ongeveer 1 meter diep;
- Met de plaatsing van een stuw met een overstorthoogte van +32.69 m NAP ontstaat ca. 68 m³ waterberging en daarmee wordt voldaan aan de berekende bergingsopgave;
- Gezien de beperkte doorlatendheid wordt de waterberging voorzien van een vertraagde afvoer. Door een stuw met een doorlaat aan te brengen volgens de ontwerp-tekening in bijlage 3 wordt de afvoer uit de waterberging begrensd op ca. 2 l/s/ha. Samen met de infiltratie is de voorziening na vulling binnen 24 uur weer leeg;
- Bij volledige vulling van de waterberging kan worden overgestort op de Nederweerder Riet.

Onderstaande aanbevelingen zijn voor dit project van belang:

- Om vulling, lediging en berging van water op de lange termijn te borgen, is het van belang rekening te houden met het toepassen van onderstaande voorzieningen:
 - o Uitstroombakjes ter plaatse van de lozingspunten
 - o Bladvangers in de hemelwaterafvoeren bij de woningen
 - o Een rooster bij de leegloopvoorziening
- Indien tijdens de aanleg van de waterberging slecht doorlatende lagen worden aangetroffen dienen deze te worden verwijderd om de infiltratie zoveel mogelijk te bevorderen. Eventuele aanvulling dient met goed doorlatend zand te gebeuren;
- Aanbevolen wordt om de plaatsing van de stuw nabij de A-watergang te melden bij het waterschap.



Achterhoeks Padvast®

Een uniek halfverhardingsproduct van [Netterden Zand en Grind](#)

Achterhoeks Padvast® is een uniek halfverhardingsproduct dat door de Achterhoekse onderneming Netterden Zand en Grind BV is ontwikkeld, wordt geproduceerd en vermarkt.

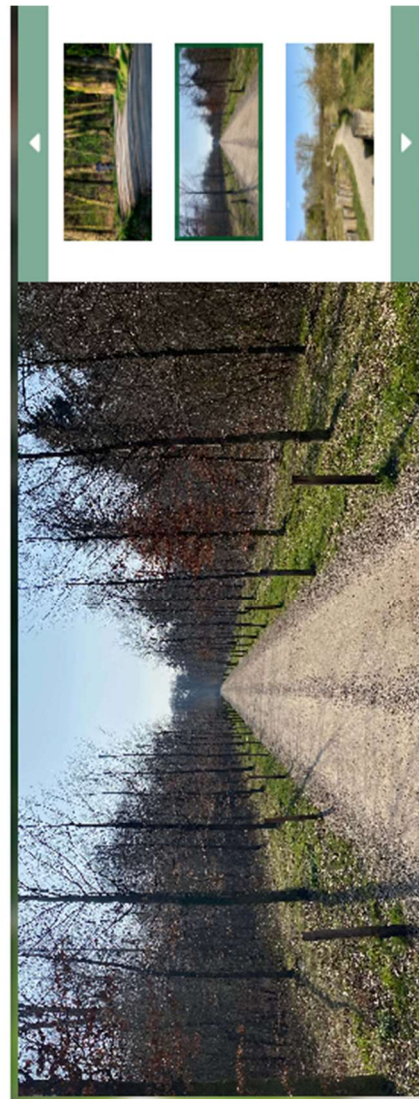
Netterden Zand en Grind onderscheidt zich door de grote diversiteit en hoge kwaliteit van haar zand-, grind- en steenslagproducten. Deze grondstoffen vinden hun toepassing in diverse marktsegmenten, zoals beton, asfalt, wegenbouw, recreatie, de grofkeramische- en de kalkzandsteenindustrie.

Wij leveren via een aantal geselecteerde verkooppartners. Voor nadere informatie kunt u ons uitsluitend per mail bereiken via:

achterhoekspadvast@netterden.com

Productblad halfverharding

Bijlage 1



Achterhoeks Padvast® is een duurzaam halfverhardingsmateriaal met een lange levensduur en wordt geleverd met het NL Greenlabel Duurzaamheidspaspoort [A-label](#).

Achterhoeks Padvast® wordt toegepast bij de aanleg en onderhoud van recreatieve paden, boswegen, zandwegen, semi-verharde inritten, parkeerplaatsen en tuinen.

De onderscheidende eigenschappen van Achterhoeks Padvast® zijn de hardheid van de steen, de sterkte en slijtvastheid in de toepassing en de waterdoorlatendheid. Het is een 100% schoon product (gekeurd volgens Besluit Bodemkwaliteit) dat is samengesteld uit natuurlijk gesteente en nauwelijks onderhoud behoeft.

Achterhoeks Padvast® heeft een wit-grijs uiterlijk met een natuurlijke uitstraling en is in diverse afmetingen leverbaar, waaronder de afmetingen 0/6 mm en 0/14 mm.



Aan: Aquabrain

Betreft: **briefrapport doorlatendheidsonderzoek**

Onderwerp: Oud Boshoven 4 te Weert

Kenmerk: STGR/243867/R01/PEBA

Projectnummer: 243867

Contact:

Controleur:

Tilburg, 17 oktober 2024

Geachte heer

Hiermee ontvangt u de rapportage van het doorlatendheidsonderzoek dat op 20 september 2024 door BK Ingenieurs B.V. (BK) is uitgevoerd op de locatie

Oud Boshoven 4 te Weert,

hierna genoemd: de locatie. De opdrachtgever van het onderzoek is Aquabrain.

1. Inleiding

Voor de geplande herinrichting van het terrein is het belangrijk te weten wat de opbouw en de doorlatendheid van de bodem is. Op basis hiervan kan bepaald worden wat de ledigingsgedag van de toekomstige waterberging is en of aanvullende maatregelen nodig zijn zoals bodemverbetering of een vertraagde afvoer.

De locatie bestaat uit het perceel aan Oud Boshoven 4 te Weert. Op de locatie zijn woningen in aanbouw. De locatie staat kadastraal bekend onder gemeente Weert, sectie N en nummers 6475, 4610 en 6458.

In bijlage 1 zijn de topografische ligging en een overzichtstekening van de locatie opgenomen. Het onderzoek bestaat uit het uitvoeren van omgekeerde Hooghoudtproeven op het terrein.

Het vooronderzoek is gebaseerd op de Nederlandse Norm 5725 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek" (NEN 5725 uit 2017).

2. Vooronderzoek

Het vooronderzoek heeft zich gericht op de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen.

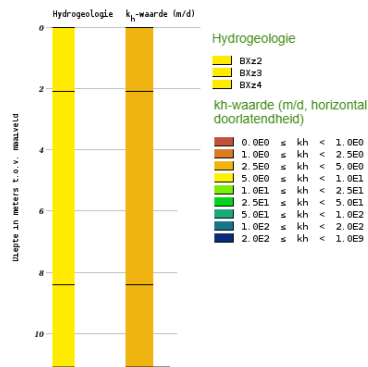
De gegevens van het vooronderzoek zijn verkregen door informatie van de opdrachtgever (de heer Venderbos). Daarnaast zijn gegevens geïnterpreteerd van Cyclomedia, www.topotijdreis.nl en topografische- en geohydrologische kaarten. Ten slotte is een terreinverkenning uitgevoerd.

De algemene gegevens van de onderzoekslocatie staan vermeld in tabel 1. De topografische ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.1. Een overzichtstekening van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1.2.

tabel 1: gegevens onderzoekslocatie

Adres	Oud Boshoven 4 te Weert
Kadastrale aanduiding	gemeente Weert, sectie N en nummers 6475 en 4610
Oppervlakte	1874 m ²
Afbakening geografisch gebied (onderzoekslocatie)	De afbakening van de onderzoekslocatie staat aangegeven op de situatietekening in bijlage 1.2.

Op basis van het ondergrondmodel Regis II is de bodem tot minstens 10 m -mv opgebouwd door de formatie van Boxtel (tweede, derde en vierde zandige eenheid). Dit betekent dat de bodem bestaat uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei, grof zand en een spoor klei, veen en grind. Door deze opbouw ligt de verwachte doorlatendheid van de bodem tussen de 2,5 en 5,0 meter per dag, wat betekent dat de doorlatendheid zéér goed is. De verwachte grondwaterstand ligt rond de 1,0 meter beneden maaiveld.



K-waarden uit de literatuur

De K-waarde geeft de doorlatendheid van de bodem weer. Aangenomen wordt dat infiltratie in de bodem bij een K-waarde groter dan 0,8 m/dag in veel gevallen goed is te noemen. In middel fijn tot grof zand is een K-waarde tussen 1 en 10 te verwachten. Grof zand heeft een K-waarde tussen 10 - 50 m/dag. In zandige klei met enige poriën en scheuren is een K-waarde tussen 0,5 - 2,0 meter/dag te verwachten. En in tabel 2 staat bij de betreffende K-waarden de doorlatendheid gepresenteerd.

tabel 2: classificatie doorlatendheid (K-waarde in m/dag)

K-waarde (m/dag)	classificatie
< 0,01	zeer slecht doorlatend
0,01 - 0,1	slecht doorlatend
0,1 - 0,5	matig doorlatend
0,5 - 1,0	vrij goed doorlatend
1,0 - 10	goed doorlatend
> 10	zeer goed doorlatend

Bron: Cultuurtechnisch Vademecum 2000

3. Veldwerk

De monsterneming is uitgevoerd gebaseerd op het procescertificaat MB-058. De uitvoering van de infiltratieproeven is uitgevoerd conform de leidraad riolering, Module C2510 van RioNED. De boringen zijn geplaatst op basis van BRL protocol 2001. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 20 september 2024. De proeven zijn aan de noordzijde en zuidzijde van het perceel uitgevoerd.

De locaties van de verrichte proeven zijn aangegeven op de overzichtstekening in bijlage 1. Het boor- en monsternemingsgereedschap waarvan bij het bodemonderzoek gebruikgemaakt is, staat per boring beschreven in de boorprofielen in bijlage 2.

In bijlage 2 is de bodemopbouw van de onderzoekslocatie per boring weergegeven. Hierin zijn ook de zintuiglijke waarnemingen vermeld. Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem bij de boringen geplaatst in de geplande achtertuinen tot minimaal 1,40 m -mv uit matig siltig/matig fijn zand bestaat. Bij boorpunten 002, 003 en 004 is een leemlaag aangetroffen. Deze leemlagen zijn aangetroffen op verschillende dieptes, in tabel 3 staan de dieptes aangegeven.

tabel 3: Dieptes van aangetroffen leemlagen

Boring	Dieptes aangetroffen leemlaag (m -mv)
002	1,40 – minimaal 1,60
003	2,50 – minimaal 3,10
004	2,20 – 2,70
005	0,60 – 1,00 en 1,80 – 2,50

De grondwaterstand is tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden waargenomen op 1,5 m -mv.

Uitvoering omgekeerde Hooghoudtproeven:

Iedere omgekeerde Hooghoudtproef bestaat uit het plaatsen van een filter op de diepte van de laag die onderzocht dient te worden. In het filter wordt water gegoten en vervolgens wordt op verschillende momenten de daling van het grondwater gemeten. Op basis van deze daling kan uitgerekend worden wat de doorlatendheid of K-waarde van de bodemlaag is.

De K-waarde kan worden berekend met de volgende formule:

$$K_s = 1,15r \frac{\log\left(h_0 + \frac{r}{2}\right) - \log\left(h_t + \frac{r}{2}\right)}{t}$$

Hierbij is K_s de doorlatendheid van de bodem (m/dag), r de straal van de peilbuis, t de duur van de proef en h_0 en h_t de hoogte van het grondwater aan het begin en einde van de proef. Aan het begin van de proef daalt het grondwater sneller, terwijl aan het eind van de proef de dalingssnelheid lager wordt door het kleine verhang met de grondwaterstand. Om deze reden worden de eerste en laatste meetpunten niet meegenomen in de berekening van de doorlatendheid.

4. Resultaten

De resultaten van de doorlatendheidsproeven zijn opgenomen in bijlage 3. De belangrijkste resultaten zijn in tabel 1 samengevat.

tabel 4: samenvatting resultaten doorlatendheidsproeven

Boring	Grondwaterstand (m -mv)	Doorlatendheid 1° proef (m/dag)	Doorlatendheid 2° proef (m/dag)	Gemiddelde doorlatendheid (m/dag)
001	1,5	0,47	0,47	0,47
002	1,5	0,46	0,49	0,48
Totaal				0,48

Bij een gemiddelde doorlatendheid van 0,48 m/dag wordt de doorlatendheid van de bodem geclassificeerd als 'matig'.

Opvallend is dat de doorlatendheid een stuk lager ligt dan op basis van het vooronderzoek werd verwacht. Reden hiervoor is waarschijnlijk het siltige karakter van de bodem. Ook de aanwezigheid van de onderliggende leemlaag kan zorgen voor een verminderde doorlaatbaarheid.

5. Conclusies en aanbevelingen

Met dit doorlatendheidsonderzoek is de huidige doorlatendheid ter plaatse van de locatie Oud Boshoven 4 te Weert aangetoond.

De bodem bestaat uit matig fijn zand, en heeft een doorlatendheid van circa 0,48 m/dag. Dit betekent dat de laag matig doorlatend is.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd. Indien u naar aanleiding van dit onderzoek vragen hebt, kunt u contact opnemen met _____ van ons bureau te Tilburg.

Met vriendelijke groet,
BK Ingenieurs B.V.

Adviseur bodem

Bijlagen:

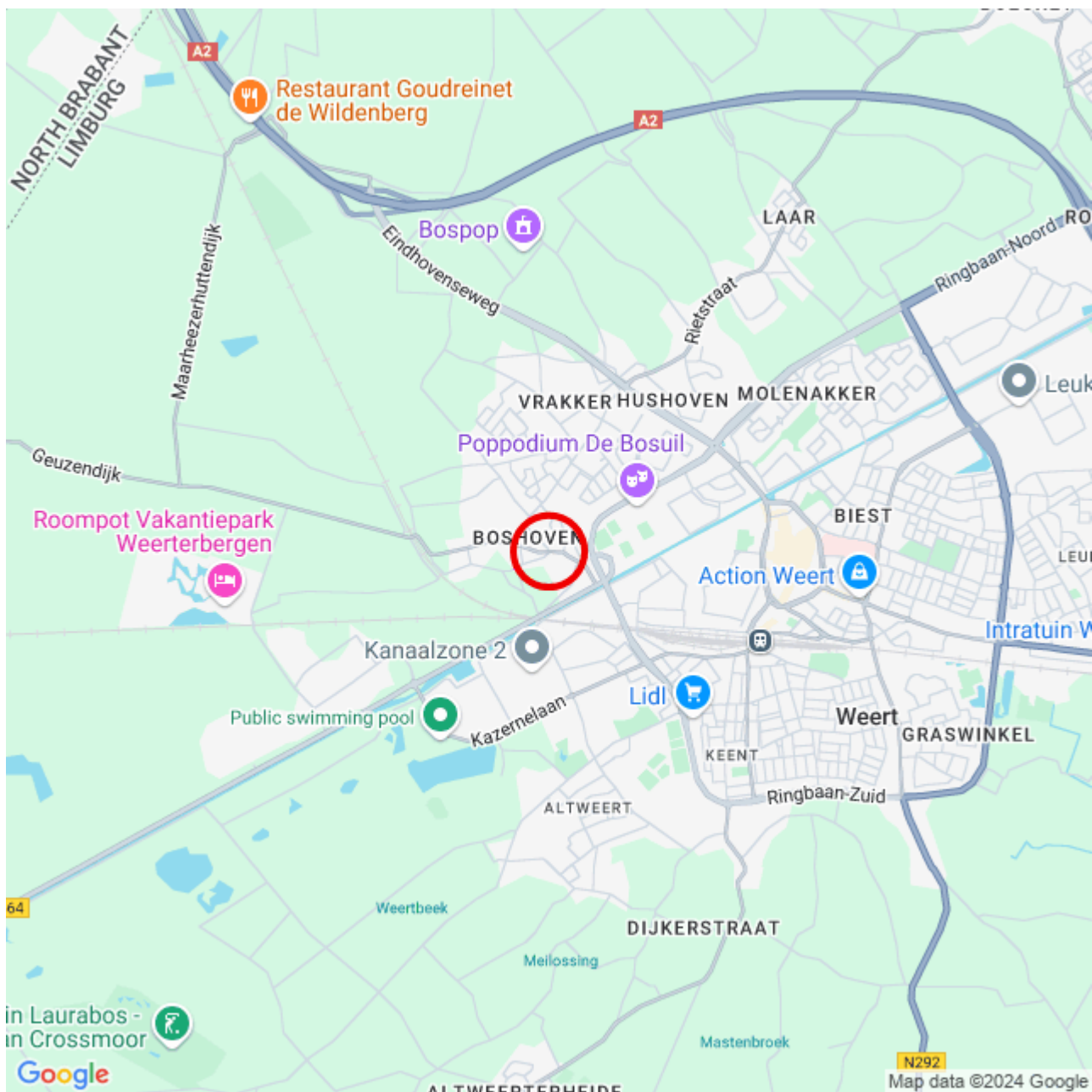
- 1 Tekeningen
 - 1.1 Topografische ligging
 - 1.2 Overzichtstekening
- 2 Boorprofielen
- 3 Resultaten doorlatendheidsproeven

Bijlage

1 Tekeningen

Bijlage

1.1 Topografische ligging



LEGENDA



Ligging locatie

Bron: © Google Maps



PROJECTOMSCHRIJVING
Oud Boshoven 4 te Weert

TEKENINGOMSCHRIJVING
Topografische ligging (deze kaart is noordgericht)

OPDRACHTGEVER
Aquabrain

PROJECTNUMMER
243867

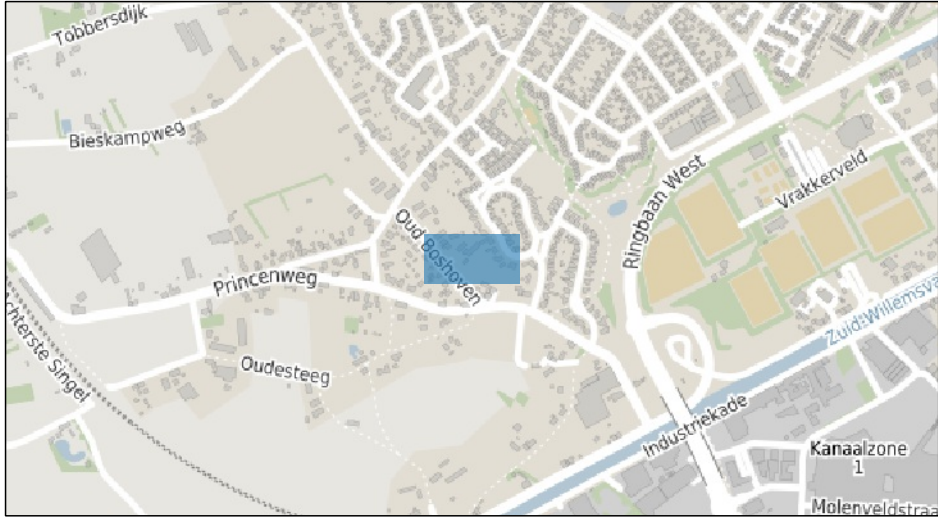
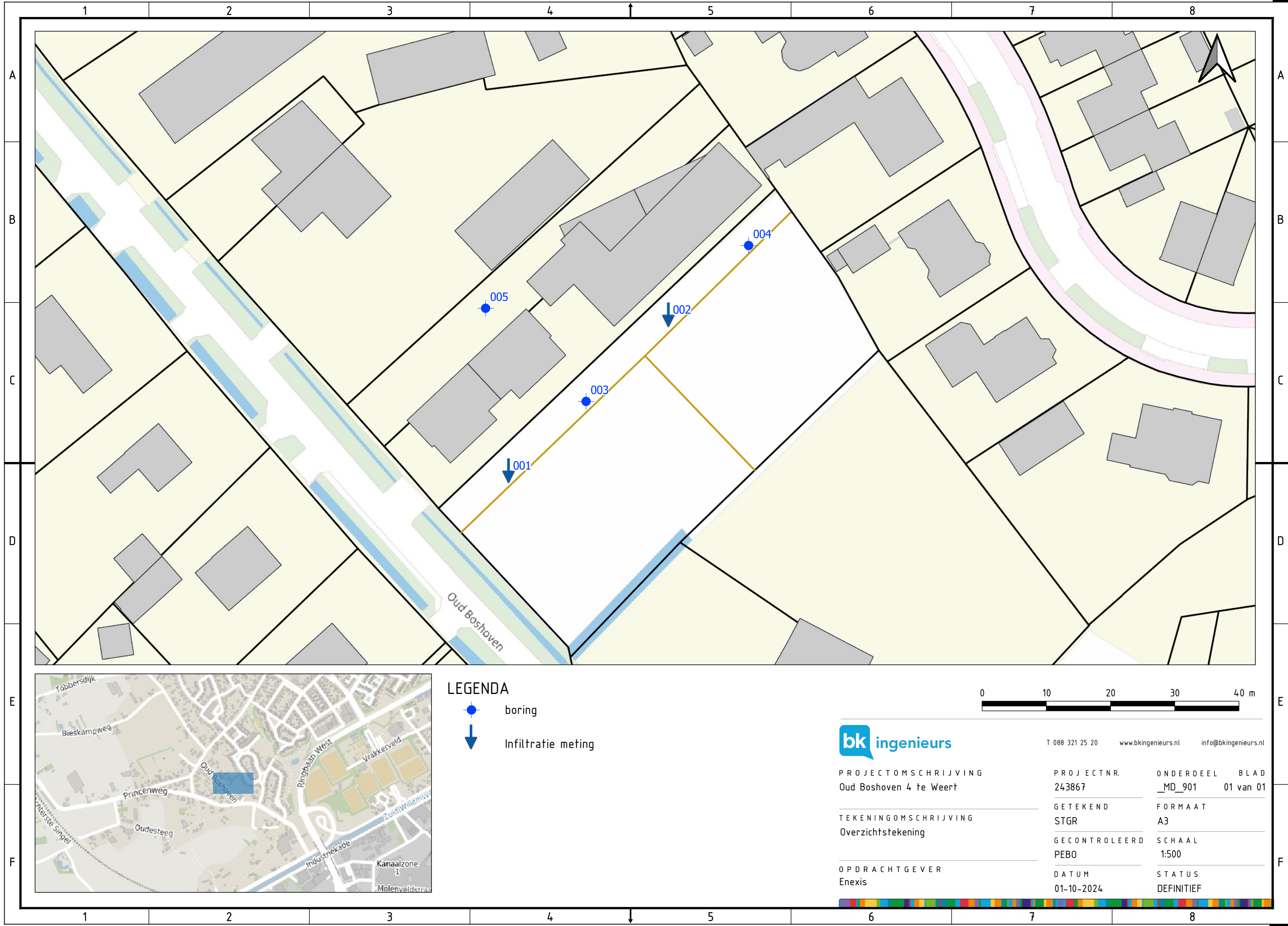
BIJLAGENUMMER
1.1

DATUM
30-9-2024

FORMAAT
A4
STATUS
Definitief
SCHAAL
nvt
BLAD
1 van 1

Bijlage

1.2 Overzichtstekening



LEGENDA

-  boring
-  Infiltratie meting



PROJECTOMSCHRIJVING
Oud Boshoven 4 te Weert

TEKENINGOMSCHRIJVING
Overzichtstekening

OPDRACHTGEVER
Enexis

T 088 321 25 20 www.bkingenieurs.nl info@bkingenieurs.nl

PROJECTNR.	ONDERDEEL	BLAD
243867	_MD_901	01 van 01

GETEKEND	FORMAAT
STGR	A3

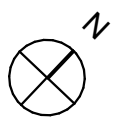
GECONTROLEERD	SCHAAL
PEBO	1:500

DATUM	STATUS
01-10-2024	DEFINITIEF





- Infiltratie meting
- Boring



Constructie volgens tekeningen en berekeningen constructeur
Installatie volgens tekeningen en berekeningen installateur
Bouw fysische gegevens volgens rapport bouw fysisch advies bureau
Bouw besluit gegevens volgens rapport bouw fysisch advies bureau

Toegankelijkheid conform Geboden Toegang, niveauverschil binnen-buiten ≤ 20mm
Trappen, hellingbanen en hekwerken conform bouw besluit
Alle vloerafscheidingen conform bouw besluit
Ter voorkoming van binnendringen van ratten en muizen heeft de uitwendige
scheiding constructie geen openingen die breder zijn dan 0,01m

MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN

Open Architecture Office
Hoefkestraat 12
5611 RM EINDHOVEN

opdrachtgever
Joris Bouwwerken
Oud Boshoven 6
6002 NW Weert
tekenaar
JS

fase
Bouw voorbereiding
schaal
1:200

project
Herbestemming bedrijf tot wonen
Oud Boshoven 4, Weert
onderwerp
Inrichtingsplan - groen
datum
14-08-2024

projectnummer
22.02
tekeningnummer
BV-07
wijziging

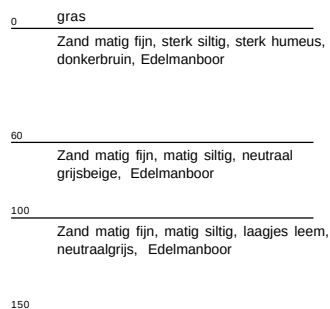
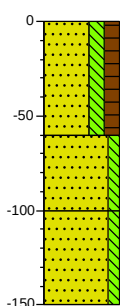
Bijlage

2 Boorprofielen

Meetpunt: 001

datum: 23-9-2024

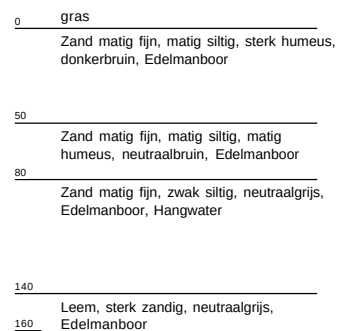
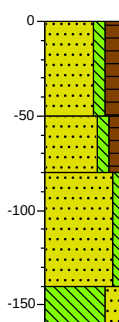
veldwerker: Tom Smulders



Meetpunt: 002

datum: 23-9-2024

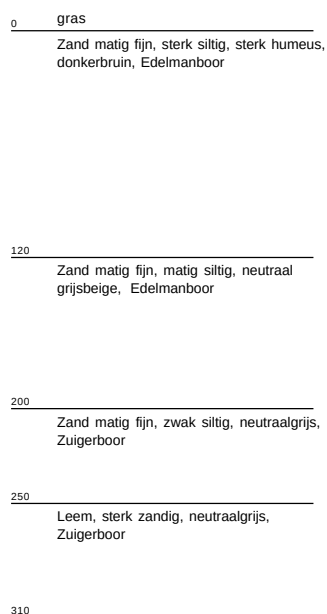
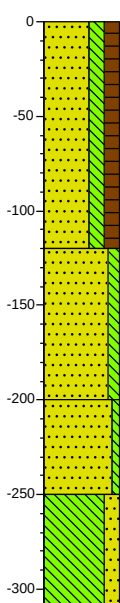
veldwerker: Tom Smulders



Meetpunt: 003

datum: 23-9-2024

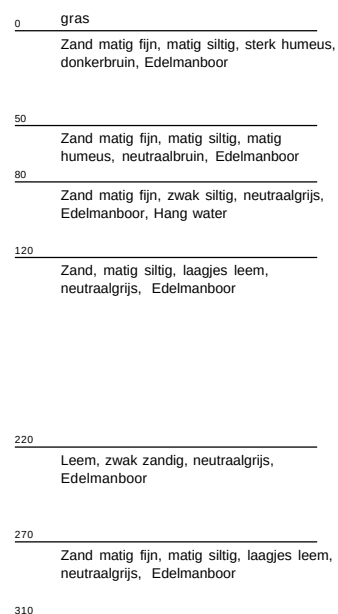
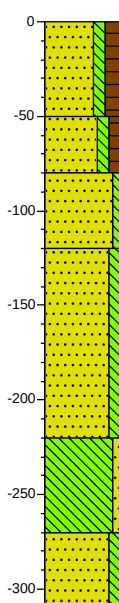
veldwerker: Tom Smulders



Meetpunt: 004

datum: 23-9-2024

veldwerker: Tom Smulders

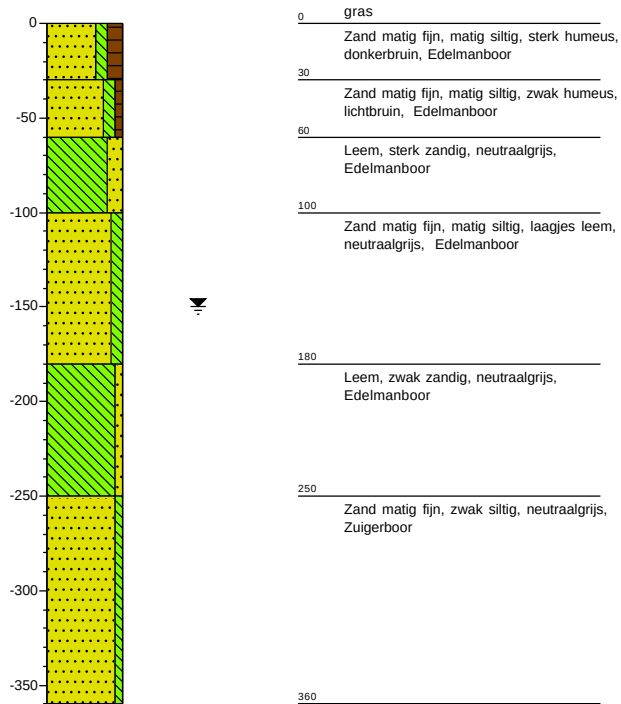


Project: Oud boshoven 4 weert
Projectnummer: 243867
Opdrachtgever: Aquabrain

Schaal: 1:40
getekend volgens NEN 5104

Meetpunt: 005

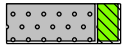
datum: 23-9-2024
veldwerker: Tom Smulders



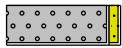
Project: Oud boshoven 4 weert
Projectnummer: 243867
Opdrachtgever: Aquabrain

Legenda (conform NEN 5104)

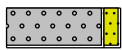
grind



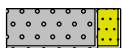
Grind, siltig



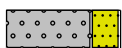
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig

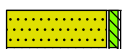


Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleiig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

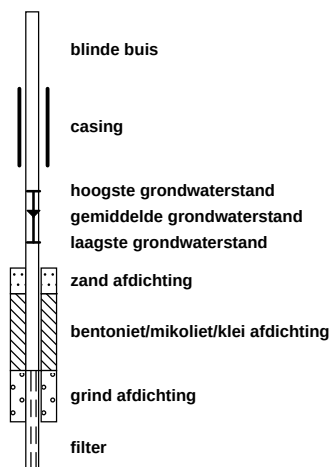


Veen, zwak zandig

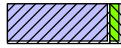


Veen, sterk zandig

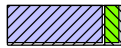
peilbuis



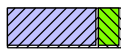
klei



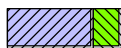
Klei, zwak siltig



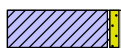
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig

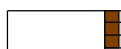


Leem, sterk zandig

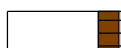
overige toevoegingen



zwak humeus



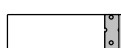
matig humeus



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

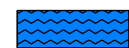
Gemiddeld hoogste grondwaterstand

grondwaterstand

Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



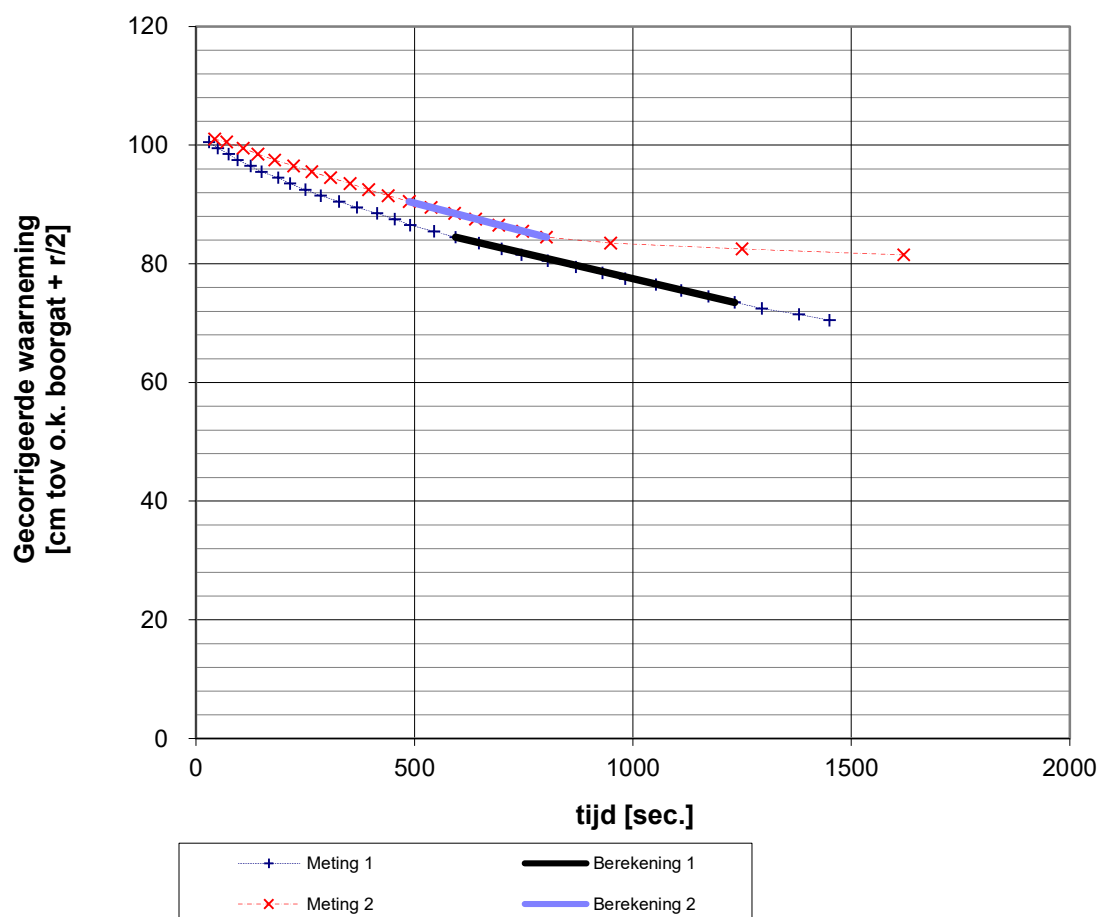
water

Bijlage

3 Resultaten doorlatendheidsproeven

Aantal pagina's: 2

Hooghoudt omgekeerde boorgat methode



Datum van uitvoering: 20 september 2024

Diepte boorgat : 1,00 m - maaiveld

Grondwaterstand: 2,00 m - maaiveld

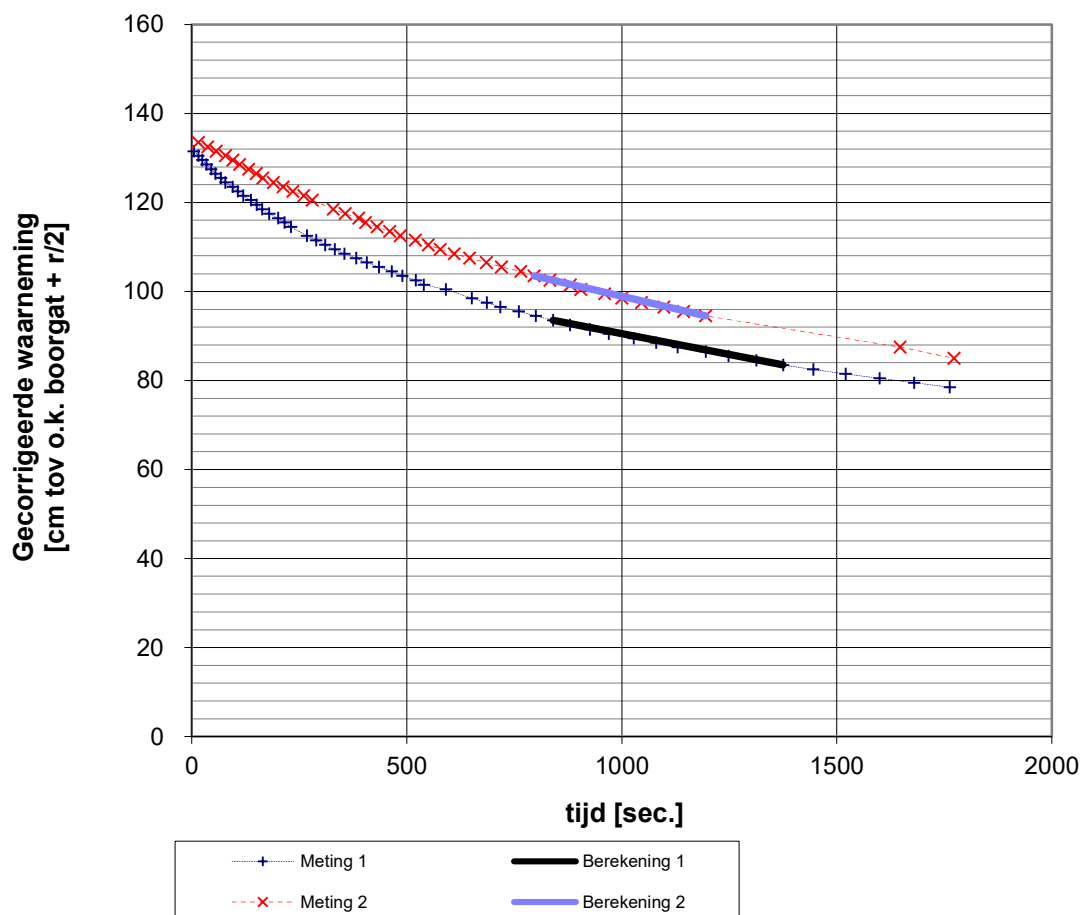
Boorgatdiameter: 10 cm

Berekende doorlaatfactor (k)

voor traject reeks 1 0,47 m/dag

voor traject reeks 2 0,47 m/dag

Hooghoudt omgekeerde boorgat methode



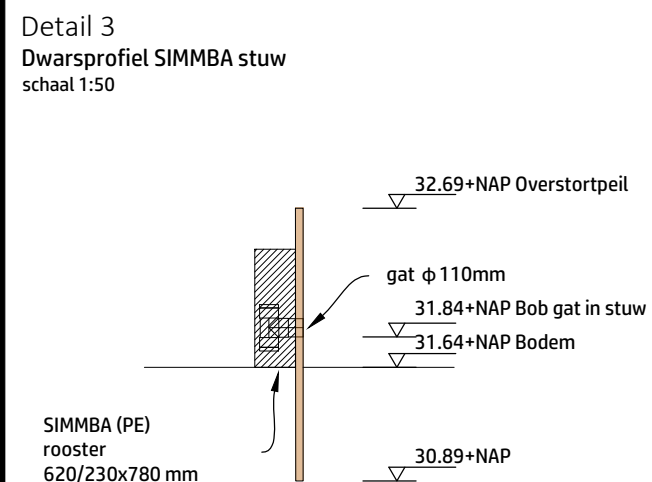
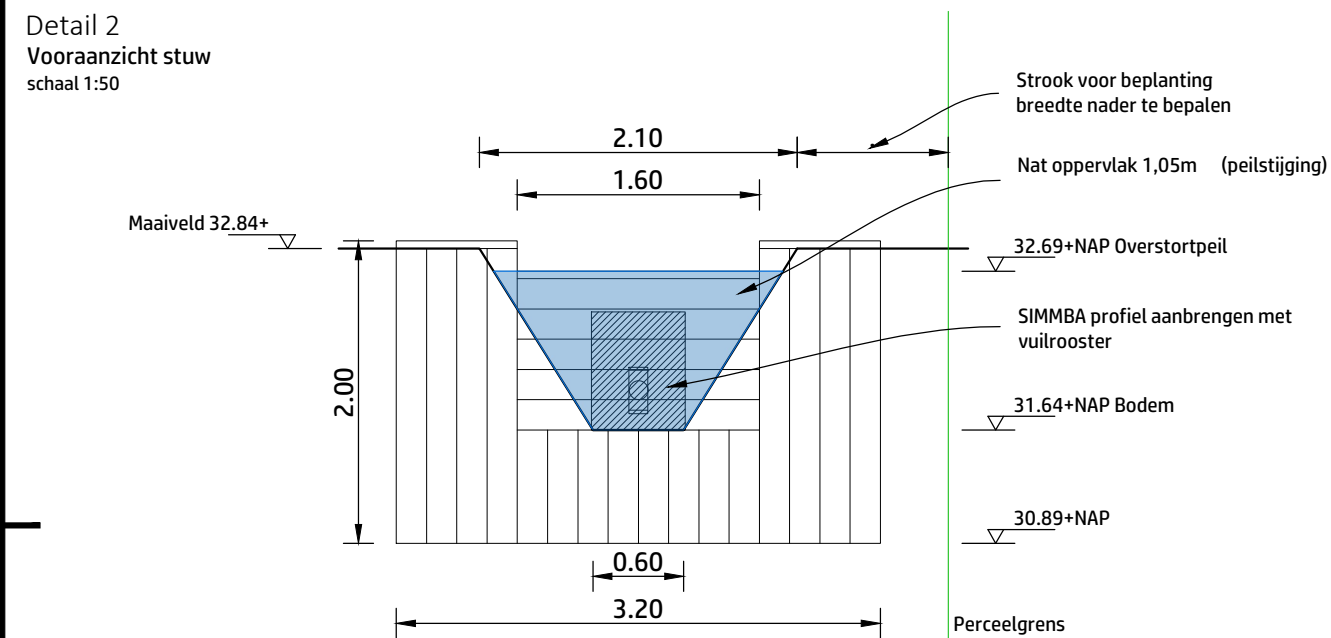
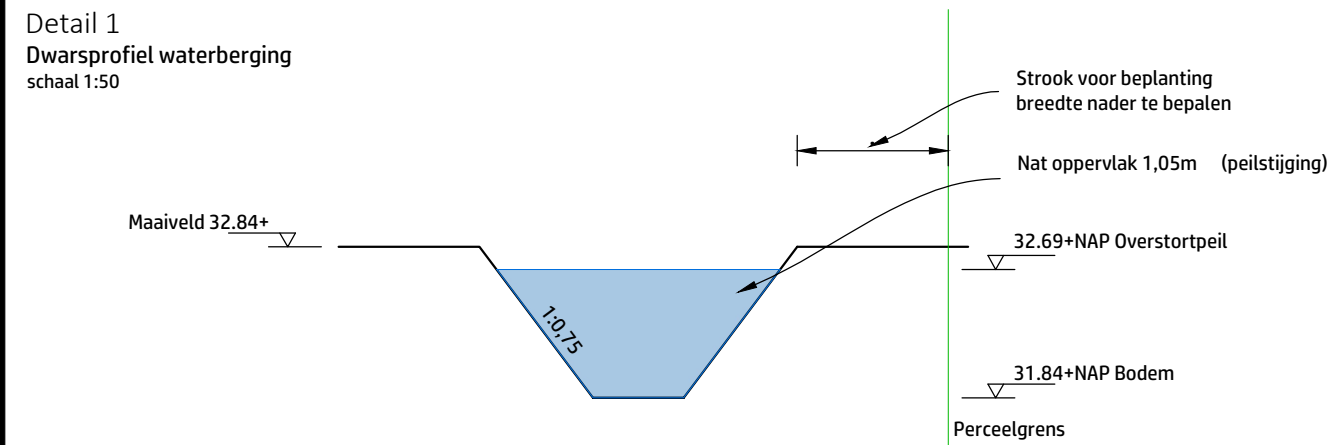
Datum van uitvoering: 20 september 2024

Diepte boorgat : 1,30 m - maaiveld
 Grondwaterstand: 1,50 m - maaiveld
 Boorgatdiameter: 10 cm

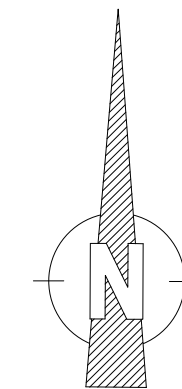
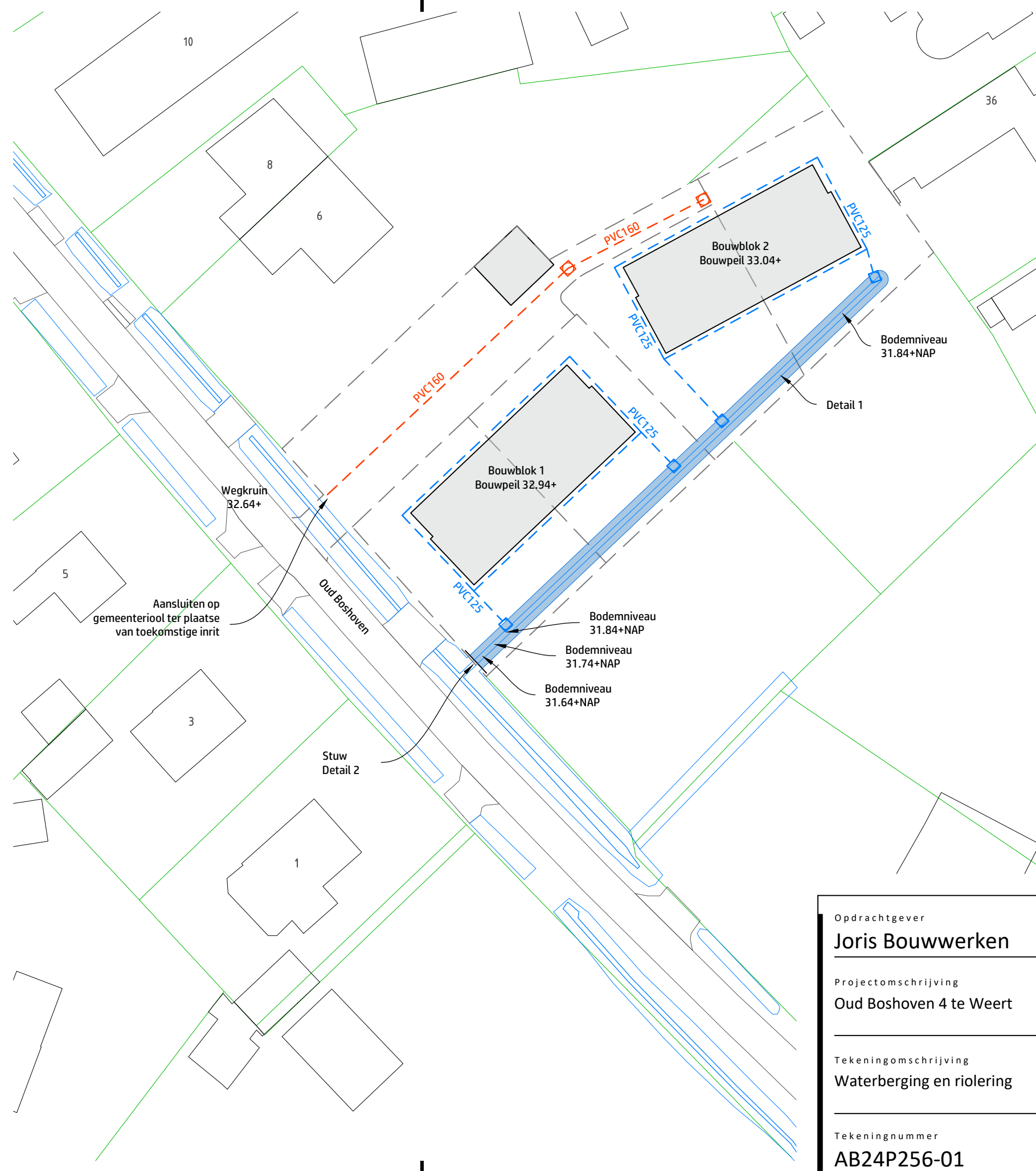
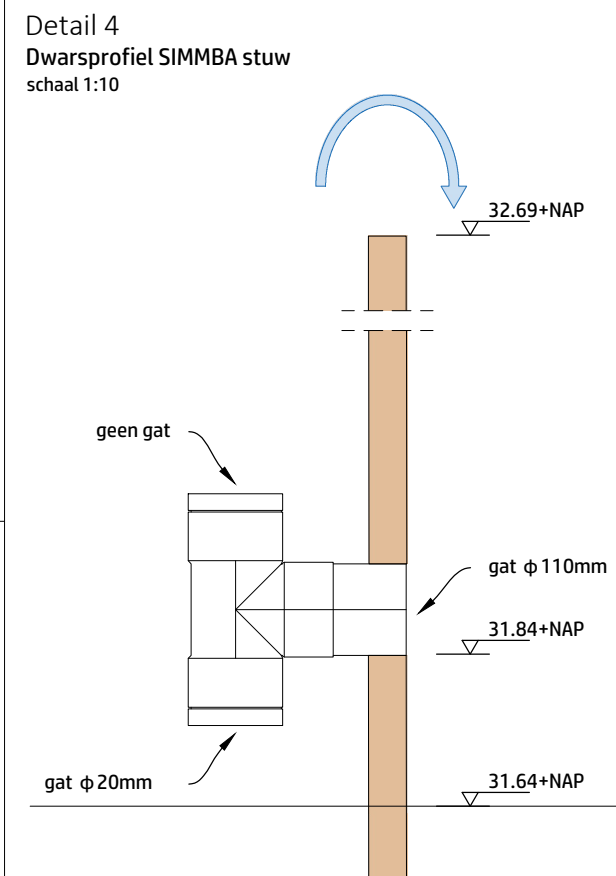
Berekende doorlaatfactor (k)
 voor traject reeks 1 0,46 m/dag
 voor traject reeks 2 0,49 m/dag

Bijlage 3

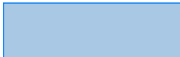
Ontwerptekening waterberging



- Werkwijze aanbrengen SIMMBA-profiel**
1. Boring in stuw (110 mm) op 31.84+NAP
 2. Prepareren T-stuk conform detail
 3. Gat boren (20 mm) in deksel onderzijde
 4. Plaatsen T-stuk in stuw
 5. Plaatsen SIMMBA rooster



Verklaring

	Waterberging: - Lengte :65m - Nat oppervlak :1,05m - Inhoud: :68m ³
	Uitstroombak HWA
	Rioolinspectieput DWA
	Vuilwaterriool DWA PVC160
	Huisaansluiting HWA PVC125
	Kadastrale grens
	Kadastrale grens ontwerp

Opdrachtgever
Joris Bouwwerken

Projectomschrijving
Oud Boshoven 4 te Weert

Tekeningomschrijving

Waterberging en riolering

Tekeningnummer
AB24P256-01

Tekenaar
XFM Design

Datum
8-11-2024

www.aquabrain.nl



Schaal
1:250 / 1:50 / 1:10

Formaat
A3
Blad in bladen
1 IN 1