

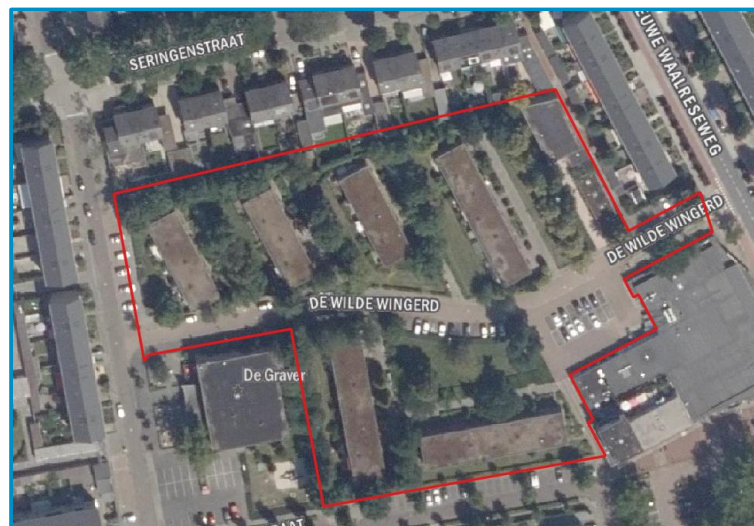


aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

Infiltratieonderzoek & waterparagraaf De Wilde Wingerd, Valkenswaard

Infiltratieonderzoek & waterparagraaf De Wilde Wingerd, Valkenswaard



Aeres Milieu Projectnummer : AM21421
Status rapport : Definitief (versie 1)
Datum : 22 maart 2022

Opdrachtgever : Accent adviseurs
Luchthavenweg 13E
5657 EA Eindhoven

Opgesteld door : dhr. M. Vrolix bc. | L. de Graaff, MSc.

Paraaf :  

Gecontroleerd door : ing. T.K.P.G. Thijssen

Paraaf : 

Aeres Milieu B.V.
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
(t) 0475 - 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING.....	4
2.	BESTAANDE WATERHUISHOUDING.....	8
2.1.	Inleiding.....	8
2.2.	Watersystemen.....	9
3.	INFILTRATIEONDERZOEK.....	11
4.	PLANVOORNEMEN EN AFWEGING.....	15
5.	OVERIGE AANDACHTSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN.....	17
	Bijlage 1: Topografische overzichtskaart.....	18
	Bijlage 2: Concepttekening planvoornemen.....	20
	Bijlage 3: Situatietekening met boor- en fotostandplaatsen.....	21
	Bijlage 4: Foto's plangebied.....	22
	Bijlage 5: Boorprofielen.....	23
	Bijlage 6: Geraadpleegde literatuur.....	24

1. INLEIDING

In opdracht van Accent adviseurs heeft Aeres Milieu een infiltratieonderzoek uitgevoerd en een waterparagraaf opgesteld voor de voorgenomen bouw van nieuwe woningen aan De Wilde Wingerd te Valkenswaard. Momenteel is het plangebied deels bebouwd met 60 huurwoningen, verspreid over zes woonblokken. Centraal binnen het plangebied is een ontsluitingsweg (De Wilde Wingerd) aanwezig en zuidoostelijk een parkeerterrein. De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op afbeelding 1.

Adres onderzoekslocatie	: De Wilde Wingerd, Valkenswaard
Gemeente	: Valkenswaard
Waterschap	: De Dommel
Kadastrale registratie	: Valkenswaard, sectie E, nummers 2150, 2151, 2152, 2153, 2157, 2158, 2977, 3561, 3562 en 3856
Oppervlakte	: circa 12.897 m ²
Peil maaiveld	: 23,3 m +NAP
Peil grondwater	: 21,3 m +NAP



Afbeelding 1.: Begrenzing onderzoekslocatie (rood omljnd). Bron luchtfoto en kadastrale situatie: PDOKViewer

Aanleiding

De aanleiding voor het infiltratieonderzoek en het opstellen van de waterparagraaf is de voorgenomen planontwikkeling op het perceel. Men is voornemens om de huidige woningen te slopen voor nieuwbouwwoningen. In totaal zullen er 32 rijwoningen en 26 appartementen gerealiseerd worden. Deze ontwikkeling dient duurzaam ontwikkeld te worden, waarbij een verhoogd risico op wateroverlast vermeden dient te worden. Tevens dient men vroegtijdig aan te geven hoe er wordt omgegaan met de toekomstige (afval)waterstromen. Afbeelding 2 geeft het planvoornemen weer. Een grote tekening is opgenomen in bijlage 2.

Vanuit de gemeente en waterschap wordt gesteld om hemelwater zoveel mogelijk op eigen terrein te verwerken. Hierbij gaat de voorkeur altijd uit naar infiltratie. Om de (on)mogelijkheden van een infiltratievoorziening vast te stellen is het wenselijk om een infiltratieonderzoek uit te voeren.



Afbeelding 2: Voorgenomen planontwikkeling d.d. 12/03/2021 (bron: opdrachtgever)

Doel

Het doel van deze rapportage is een beschrijving te geven van de manier waarop rekening wordt gehouden met de gevolgen van de voorgenomen nieuwbouw op het perceel voor de waterhuishouding. Hiervoor zijn de bestaande waterhuishouding, gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarden tot het bekomen van een duurzame herontwikkeling kort beschreven. Tevens worden de mogelijkheden voor infiltratie in de lokale bodem onderzocht.

Onderzoek

Aeres Milieu B.V. werkt voor de opdrachtgever als onafhankelijk onderzoek- en adviesbureau, en heeft geen binding met de onderzoekslocatie.

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk verplicht, in het kader van het Besluit Ruimtelijke Ordening, een watertoets te verrichten. In de toelichting bij ruimtelijke besluiten en plannen, waarop bovengenoemd besluit van toepassing is, is het noodzakelijk een beschrijving te geven van de manier waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding.

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. De adviezen in dit rapport voldoen aan vigerende wet- en regelgeving van lokaal tot en met Europees niveau. Het waterbeleid in Nederland wordt van Europees niveau vertaald via rijks-, provinciaal, waterschaps- naar gemeentelijk beleid om samen de waterproblematiek in Nederland aan te pakken. Dit resulteert in de verplichting een watertoets uit (te) laten voeren. De voorschriften zijn vastgelegd in onder andere de Europese Kaderrichtlijn Water (22 december 2004) en zijn verder geïmplementeerd in het Rijksbeleid om te komen door samenwerking met de verschillende bevoegdheden te komen tot een duurzaam watersysteem, zie ook bijlage 3.

Naast dit beleidskader is in het Provinciaal Milieu- en Waterplan Noord-Brabant ook het toetsingskader voor de taakuitoefening van lagere overheden op het gebied van water opgenomen. Deze is recent vervangen door de Interim Omgevingsverordening in verband met de Omgevingswet die in werking gaat treden. De definitieve verordening wordt tegelijk met de Omgevingswet van kracht. In de omgevingsvisie staat wat de provincie wil bereiken en wat ze wil doen om dat te bereiken.

Voor het grotere oppervlaktewater zijn er in Nederland diverse waterschappen actief die zich richten op een veilig en goed bewoonbaar land met gezonde, duurzame watersystemen. De waterbeheerders werken hiervoor integraal samen met gemeenten, die het beheer over de lokale ruimtelijke ordening en openbare ruimte hebben, om hun doelstellingen te halen.

Het plangebied valt onder het beheer van Waterschap De Dommel. De doelen van het waterschap voor de periode van 2022 tot 2027 staan beschreven in het waterbeheerprogramma en zijn gericht op een veilig en bewoonbaar beheergebied, voldoende, schoon, natuurlijk en recreatief water. Bij ruimtelijke ontwikkelingen, waaronder ver- en nieuwbouwplannen, hanteert het waterschap een aantal uitgangspunten ten aanzien van het duurzaam omgaan met water, die van belang zijn als vertrekpunt bij het overleg tussen initiatiefnemer en de waterbeheerders.

De drie Brabantse waterschappen De Dommel, Aa en Maas en Brabantse Delta hebben hiervoor een gezamenlijke Keur opgesteld. De regels in de Keur hebben betrekking op het lozen, afvoeren, onttrekken of aanvoeren van grondwater en water uit sloten en andere watergangen. Iedereen die werkzaamheden uitvoert of activiteiten plant in en om waterlopen of dijken, heeft met de Keur te maken. Afhankelijk van de werkzaamheden in het oppervlaktewater kan een melding of vergunning benodigd zijn. De uitzonderingen staan beschreven in de Algemene regels.

Inrichtingen van waterhuishoudingen voor nieuw(her/ver)bouwplannen worden door het bevoegd gezag getoetst en gekeurd. De 'watertoets' is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen op een evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten.

De gemeente Valkenswaard heeft een Gemeentelijk Rioleringsplan 2019-2022, waarin het beleid ten aanzien van vuil-, grond- en hemelwater is vastgelegd. Ter beperking van wateroverlast zet de gemeente in op het klimaatbesteding maken van het stedelijk gebied. Hemelwater kan niet alleen maar ondergronds, maar dient ook bovengronds te worden opgevangen. Burgers en bedrijven kunnen hier een steentje aan bijdragen. Hierbij mogen nieuwe ruimtelijke plannen niet leiden tot nieuwe kwetsbaarheden en afval- en hemelwater dienen gescheiden ingezameld en verwerkt te worden. Door middel van deze rapportage wordt het planvoornemen hydrologisch beschreven, waarna toetsing plaatsvindt door het bevoegd gezag.

Eventuele compensatie dient plaats te vinden volgens de voorkeursvolgorde: infiltreren, retentie binnen plangebied, retentie buiten plangebied of berging in bestaand watersysteem.

Het infiltratieonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden zoals onder andere opgenomen in de Leidraad riolering, module C2510. Totdat hiervoor vastgestelde protocollen en richtlijnen worden opgesteld, is daar waar mogelijk aangesloten aan algemene kwaliteitseisen en geldende normen zoals deze voor o.a. bodemonderzoek gelden. Voorts is een infiltratieonderzoek een momentopname van enkele willekeurig verspreide meetlocaties, waardoor een zo goed mogelijk beeld van de geohydrologische situatie wordt verkregen. Het is mogelijk dat lokale afwijkingen in de samenstelling van de bodem voorkomen. Het gevolg kan zijn dat resultaten van het infiltratieonderzoek binnen het plangebied onderling (sterk) verschillen. Derhalve is Aeres Milieu niet verantwoordelijk voor eventuele (vervolg)schade door onvoldoende gedimensioneerde voorzieningen.

Leeswijzer

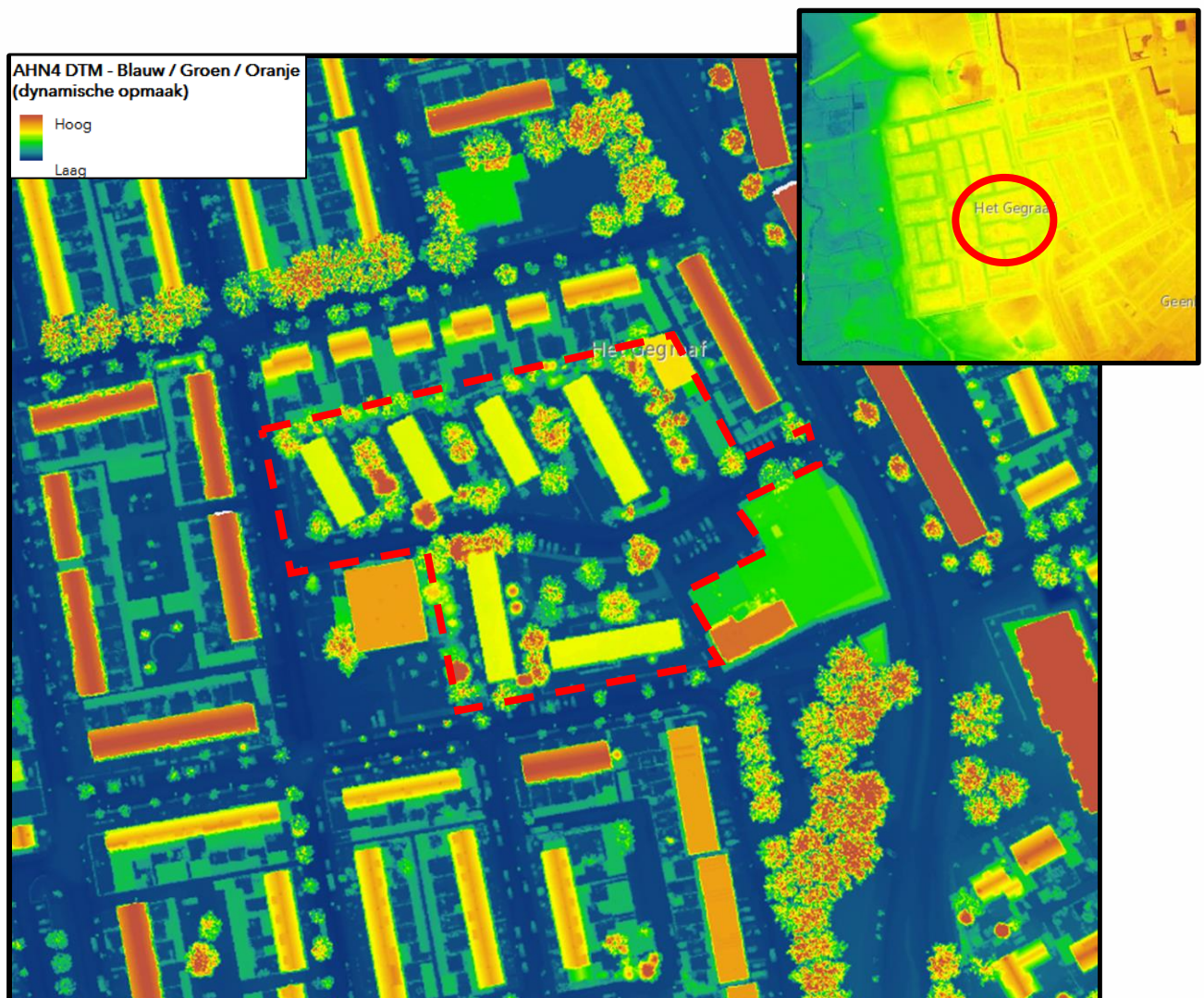
In hoofdstuk 2 wordt het huidige waterhuishoudkundige systeem beschreven. Vervolgens is het uitgevoerde infiltratieonderzoek beschreven in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 worden de gevolgen en aandachtspunten door het planvoornemen op het waterhuishoudkundige systeem beschreven. Tot slot zijn er in hoofdstuk 5 nog enkele algemene aandachtspunten en randvoorwaarden opgenomen.

2. BESTAANDE WATERHUISHOUDING

2.1. Inleiding

Het plangebied ligt in het noordwestelijke deel van Valkenswaard, in de wijk Het Gegraaf. Momenteel is het plangebied bebouwd met zes woonblokken en deels verhard met een betonklinkerverharding. Centraal door het plangebied ligt De Wilde Wingerd (oost-west georiënteerd). Aan de noordzijde grenst het plangebied aan de woningen van de Seringenstraat en ten oosten aan de woningen en een supermarkt langs de Nieuwe Waalreseweg. Het plangebied grenst aan de westzijde aan de Kerstroosstraat en zuidelijk aan de Heggeroosstraat. Afbeelding 1 geeft de huidige situatie weer en in bijlage 1 is een topografisch overzicht opgenomen.

Voor de toekomstige nieuwbouw is voldoende drooglegging benodigd om wateroverlast in de toekomst te vermijden. Hierbij is o.a. de bestaande hoogteligging van belang. De woonwijk Het Gegraaf ligt relatief gezien lager in het landschap dan de kern van Valkenswaard. Binnen het plangebied is weinig hoogteverschil aanwezig en bedraagt de gemiddelde hoogteligging circa 23,3 m +NAP en De Wilde Wingerd ligt op circa 23,1 m +NAP. Afbeelding 3 geeft de genoemde hoogteverschillen weer.



Afbeelding 3: Hoogtekaart plangebied en omgeving met aanduiding ligging (bron: AHN Nederland)

2.2. Watersystemen

De (water)systemen zoals die in het plangebied en omgeving voorkomen, worden onderverdeeld in grond-, oppervlakte-, afval- en hemelwater. Van het plangebied is diverse informatie geraadpleegd bij onder andere het Dinoloket, bodematlas Noord-Brabant, bodemdata Nederland en ons eigen archief. De verschillende aspecten worden kort beschreven.

Grondwater

Het plangebied ligt op de overgang van een dekzandrug en een dekzandwieling. Naar verwachting heeft zich ter plaatse een hoge zwarte enkeerdgrond gevormd met leemarm en zwak lemig fijn zand. Op basis van (model)gegevens uit het Dinoloket kan een verwachte bodemopbouw worden vastgesteld. Hieruit blijkt dat onder de antropogene ophoog laag een eolische afgezette formatie aanwezig is. Deze formatie bestaat hoofdzakelijk uit (zeer) fijn zand, afgewisseld met een grovere zandlaag. Vanaf circa 10,5 meter onder maaiveld gaat de bodem over in de Formatie van Sterksel. Deze formatie is fluviaal afgezet, waardoor deze uit een grovere zandfractie bestaat met mogelijk een bijmenging van grind. Tabel 1 geeft de verwachte bodemopbouw schematisch weer.

Diepte [m-mv.]	Lithostratigrafie	Lithologie
0-0,5	Antropogene afzetting	Zand, zeer fijn tot zeer grof; klei, siltig tot zandig, humeus; huisafval; puin
0,5-1,5	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden en Laagpakket van Kootwijk	Zand, zeer fijn tot matig grof, lokaal siltig
1,5-10,5	Formatie van Boxtel	Zand, zeer fijn tot zeer grof, lokaal kleilig, grindig of humeus; leem, lokaal zandig; klei, siltig tot zandig, humeus; veen, kleilig
10,5-40,5	Formatie van Sterksel	Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal grindig; grind, lokaal zandig; klei, lokaal siltig tot zandig

Tabel 1: Geo(hydro)logische indeling (bron: Dinoloket)

Om de lokale bodemopbouw beter vast te stellen, zijn er ter plaatse bij het infiltratie onderzoek tevens handmatige profielboringen geplaatst tot ca. 3,6 meter onder maaiveld. Uit deze boringen blijkt dat er grotendeels een humeuze toplaag van 90 tot 140 centimeter dik aanwezig is. Deze toplaag bestaat uit matig siltig, matig fijn zand met sporen van wortels in de bovenste laag. Onder de humeuze laag gaat de bodem over in een zwak tot matig siltige (oranje)grijze zandlaag met een zeer tot matig fijne zandfractie. Ter illustratie is hieronder het boorprofiel van boring 1 opgenomen.



Afbeelding 4: Profiel boring 1 uitgelegd per 0,5 meter; leesrichting van links naar rechtsonder (2m-mv).

In de wijk Het Gegraaf zijn enkele grondwatermeetpunten aanwezig bij het Dinoloket waarin sinds 2015 de grondwaterstanden gemonitord worden. Op basis van deze gegevens kan de grondwaterstand binnen het plangebied worden ingeschat. Naar verwachting komt de gemiddelde grondwaterstand voor rond de 21,3 m +NAP en de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) op circa 21,7 m +NAP. Bij het uitvoeren van het veldwerk d.d. 12 januari 2022 is de grondwaterstand aangetroffen op ca. 1,7 m-mv of ca. 21,4 m +NAP.

Binnen of vlakbij het onderzoeksgebied zijn geen grondwateronttrekkingen bekend. De onderzoekslocatie ligt niet in een (grond)waterbeschermingsgebied.

Oppervlaktewater

Binnen het plangebied en de directe omgeving is geen oppervlaktewater aanwezig. Circa 500 meter ten westen van het plangebied stroomt de Dommel in noordelijke richting. Vanuit de planontwikkeling is derhalve geen directe invloed op het bestaand oppervlaktewater te verwachten.

Afvalwater

De bestaande bebouwing binnen het plangebied is aangesloten op het gemengd gemeentelijk rioolstelsel. Voor zover bekend zijn er nog geen plannen om het rioolstelsel in de wijk Het Gegraaf op korte termijn te scheiden. Vanuit het gemeentelijk beleid dient bij nieuwbouwprojecten minimaal een gescheiden rioolstelsel aangelegd te worden, zodat bij de toekomstige scheiding van het gemeentelijk rioolstelsel de panden eenvoudig afgekoppeld kunnen worden.

Hemelwater

Momenteel is een groot deel van het plangebied bebouwd en verhard. Het hemelwater vanaf deze verharding komt versneld tot afstroom en wordt verwerkt via het gemengd gemeentelijk rioolstelsel. Bij hevige neerslag vergroot dit de kans op wateroverlast en overbelasting van het rioolsysteem. Vanuit het geldend beleid van het waterschap en de gemeente dient een ontwikkeling minimaal hydrologisch neutraal plaats te vinden en dient toename aan verhard oppervlak gecompenseerd te worden, zodat het risico op wateroverlast afneemt.

Het afkoppelen/niet aankoppelen en lokaal infiltreren van neerslag levert een positieve hydrologische bijdrage, mits de juiste milieuhygiënische maatregelen worden getroffen (zie ook hoofdstuk 5). Bij nieuwe ontwikkelingen dient hemelwater, afkomstig van 'schoon' afvoerend oppervlak, waar mogelijk, ter plaatse geïnfiltreerd te worden. Volgens de bodematlas van Noord-Brabant ligt het plangebied in een infiltratiegebied. Dit is ook de verwachting gezien de lokale bodemopbouw. Om de effectieve infiltratiesnelheid vast te stellen, zijn ter plaatse veldmetingen verricht, zie hoofdstuk 3.

3. INFILTRATIEONDERZOEK

Het infiltreren van hemelwater heeft bij ontwikkelingen altijd de voorkeur. Door praktijkervaringen is vastgesteld dat een infiltratiesnelheid van ca. 0,4 meter per dag vereist is voor het succesvol toepassen van een infiltratievoorziening. Bij een lagere doorlatendheid kunnen reducerende omstandigheden optreden in de onverzadigde zone, die een ongunstige invloed hebben op het verwerkingsvermogen van een voorziening. Om de doorlatendheid ter plaatse vast te stellen, zijn veldmetingen uitgevoerd.

De doorlatendheid van een bodem is afhankelijk van vele factoren, onder meer poriëngrootte, de continuïteit van de poriën, de poriënvorm en -hoeveelheid en de diepte tot de grondwaterstand. De poriëngrootte en de verdeling ervan hangen in de eerste plaats van de bodemsoort en de bodemstructuur af. Bovendien is de doorlatendheid afhankelijk van de verzadigingsgraad, en kan ze beïnvloed worden door micro-organismen.

Hieruit kan worden afgeleid dat de infiltratiesnelheid van de ondergrond geen constante waarde heeft, maar van plaats tot plaats varieert, waarbij zelfs op vrij kleine schaal belangrijke verschillen kunnen optreden. In de hydrogeologische literatuur worden diverse waarden gegeven voor de infiltratiesnelheid van diverse afzettingen en sedimenten, zie tabel 2 [*Arbeitsblatt DVW-A-138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser en stichting Rioned C2510*].

Materiaal	k [m/d]
klei	0,01 - 10 ⁻⁸
klei, zand en grind mengsels	0,01 - 0,001
silt, löss	1 - 10 ⁻⁴
silt, klei en mengsels van zand, silt en klei	0,1 - 10 ⁻⁴
fijn zand	2 - 0,02
middelfijn tot middelgrof zand	43 - 0,09
grof zand	400 - 0,09

Tabel 2: Waarden voor de doorlatendheid van diverse afzettingen, uit de hydrogeologische literatuur.

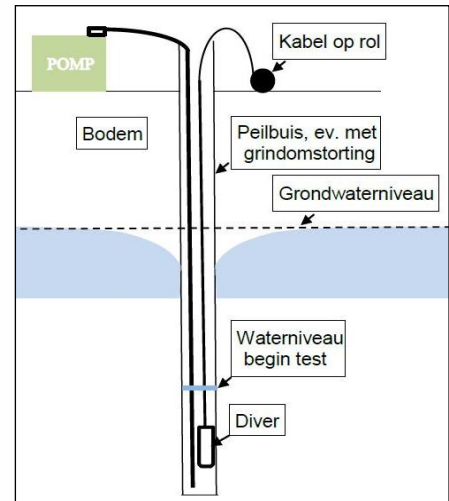
Als eenheid is gekozen voor m/d, hoewel in de literatuur ook mm/h (landbouw) en m/s (hydrogeologie) worden gehanteerd. De eenheid m/d sluit aan bij wat in Nederland gebruikelijk is en leidt bovendien tot overzichtelijke getallen. Opgemerkt wordt dat men in de hydrogeologie vooral is geïnteresseerd in de horizontale doorlatendheid, terwijl voor de infiltratiesnelheid meestal juist de verticale doorlatendheid van belang is. In het algemeen is de horizontale doorlatendheid een factor 5 – 15 groter dan de verticale.

Door de verzamelde gegevens uit de bureaustudie te combineren met een serie meetgegevens kan een uitspraak worden gedaan over de k-waarde van de bodem op de onderzoekslocatie.

Ter plaatse worden veldmetingen uitgevoerd in de onverzadigde en verzadigde zone. De gebruikte meetmethoden worden reeds decennia lang toegepast en zijn uitvoerig gedocumenteerd. De doorlatendheid onder de grondwaterstand is bepaald door de 'hooghoudtmethode' en boven de grondwaterstand door middel van de "Open-end-test" en de "Porchetest".

Voor de metingen in de verzadigde zone wordt gebruik gemaakt van de hooghoudmethode. De methode wordt reeds decennia lang toegepast en is uitvoerig gedocumenteerd. Afhankelijk van de toe/afstroming tijdens het veldwerk wordt gekozen voor een pompproof of Slugtest.

De werkwijze is als volgt: In de te onderzoeken bodemlaag wordt een peilbuisfilter geplaatst en met filtergrind omstort. Voor deze test wordt allereerst de grondwaterstand in rust (beginniveau) gemeten in een peilbuis. Vervolgens wordt constant een hoeveelheid water aan het filter onttrokken of toegevoegd. Bij een constant waterniveau wordt het pompdebiet bepaald. Indien de peilbuis bij de onttrekking wordt leeggezogen, wordt gemeten in hoeveel tijd de grondwaterstand zich herstelt tot het beginniveau. Door middel van een zogenaamde 'diver' en handmatig wordt de tijd en de waterhoogte op geregelde tijdstippen gemeten. Door deze metingen kan de doorlatendheid van de verzadigde ondergrond worden berekend. Het resultaat geeft een aanduiding van de horizontale infiltratiesnelheid in de verzadigde zone en in mindere mate van de verticale infiltratiesnelheid. Uit de meetgegevens kan de doorlatendheid van de bodemlaag worden berekend.



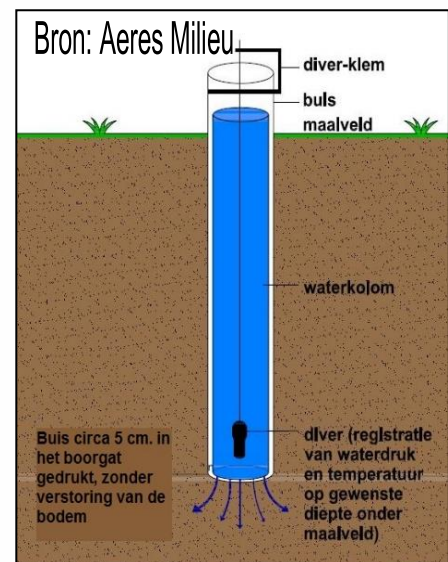
Afbeelding 5: Principetekening Slugtest

Voor de berekening van de doorlatendheid van de bodem wordt in deze studie het software pakket Superslug Versie 3.2 gebruikt.

De zogenaamde "Open-end" test is zeer geschikt voor het meten van de onverzadigde verticale doorlatendheid van een bodemlaag.

Deze test wordt als volgt uitgevoerd (Afb. 6): Met een handboor wordt een gat geboord tot op de laag waarvan de doorlatendheid bepaald moet worden. In het boorgat wordt vervolgens een blinde verbuizing geplaatst, die aan de onder- en bovenzijde is geopend, en die boven het maaiveld uitsteekt. Deze buis wordt in de bodem gedrukt, en geheel gevuld met water, dat in de ondergrond infiltreert (de "voornatting"). Nadat de ondergrond aldus voldoende verzadigd is geraakt met water, wordt vervolgens met behulp van een druksensor (diver) gemeten met welke snelheid het waterpeil in de buis daalt.

Hieruit wordt berekend hoe groot de infiltratiesnelheid van het water in de bodem is. Deze is afhankelijk van de inwendige doorsnede van de buis, de drukhoogte (=de lengte van de waterkolom in de buis), het bodemtype en de snelheid waarmee het peil daalt. Met deze meetmethode wordt voornamelijk de verticale infiltratiesnelheid gemeten.

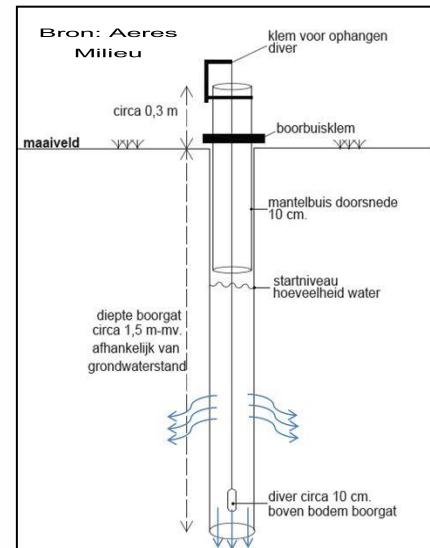


Afbeelding 6: Principetekening Open-end-test

Een aanvullende meetmethode is de zogenaamde “Porchetttest”, ook wel omgekeerde boorgatmethode genoemd (Afb. 7).

Bij deze methode wordt in een, niet verbuisd, boorgat constant water gepompt en gemeten tot het waterpeil in het boorgat stabiel is. Vervolgens wordt het debiet bepaald waarmee het water in het boorgat gepompt wordt. Bij een te laag pompdebiet wordt met behulp van een druksensor (diver) gemeten met welke snelheid het waterpeil in de buis daalt.

Hieruit kan de doorlatendheid worden berekend.



Afbeelding 7: Principetekening Porchetttest

Uitvoering veldwerk

Op 19 januari 2022 zijn op de onderzoekslocatie infiltratiemetingen uitgevoerd op drie meetlocaties. Op twee van de locaties is eerst een open-end-test uitgevoerd, waarna hetzelfde boorgat is gebruikt voor een porchetttest. Op één locatie is een slugtest in duplo uitgevoerd. Voor deze slugtest is gebruik gemaakt van de peilbuis die eerder is geplaatst tijdens het verkennend bodemonderzoek (d.d. 12 januari 2022). De boor- en meetlocaties staan weergegeven op de situatietekening in bijlage 3. Foto's van de onderzoekslocatie zijn opgenomen in bijlage 4 en de boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 5.

Onverzadigde zone

Voor de open-end-test is in het boorgat een verbuizing geplaatst met een diameter van 10 centimeter. Deze is geheel gevuld met water waarna, na "voornatting" van de bodem, met de metingen is gestart. De metingen zijn uitgevoerd met een zogenaamde “Diver”, een in het boorgat opgehangen instrument dat de waterdruk opneemt. Als meetfrequentie is het instrument ingesteld op één meting per 5 seconden.

Voor de porchetttest is gebruik gemaakt van hetzelfde boorgat als de open-end-test. In het boorgat is een gedeeltelijke verbuizing met een diameter van 10 cm geplaatst. Deze is verder gevuld met water waarna wederom voornatting van de bodem heeft plaats gevonden.

Er wordt vanuit gegaan dat op de gemeten dieptes geen bodemvormende processen meer plaatsvinden of andere verschijnselen aanwezig zijn die de metingen kunnen beïnvloeden. De gemiddelde meettijd per boorgat bedraagt 15 minuten. In tabel 3 worden de meetresultaten van de open-end-test samengevat.

Meetpunt	Berekende verticale infiltratiesnelheid [m/d]	Berekende horizontale infiltratiesnelheid [m/d]	Diepte [m-mv.]
B	0,18	4,7	0,90
C	0,19	2,9	0,95

Tabel 3: Meetresultaat metingen onverzadigde bodem

Verzadigde zone

Voor de metingen is gebruik gemaakt van de bij het verkennend bodemonderzoek geplaatste peilbuis. Het peilbuisfilter (lengte 1 meter; \varnothing 32 mm) is met filtergrind (deeltjesgrootte 1-1,6 mm) omstort. De globale doorsnede van een meetpunt is circa 0,1 meter. Op basis van de toe/afstroming tijdens het veldwerk is gekozen voor slugtests. Hierbij wordt de peilbuis snel afgepompt waarna het herstel tot het oorspronkelijk grondwaterniveau vastgelegd wordt. Door middel van de 'diver' (en handmatige controlepeilingen) wordt de tijd en de waterhoogte op geregelde tijdstippen gecontroleerd. De diver is ingesteld op een meetfrequentie van één meting per 5 seconden.

Na beëindiging van de meetwerkzaamheden zijn de geregistreerde meetgegevens van de 'Diver' uitgelezen, geïnterpreteerd en verwerkt met een rekenprogramma. In tabel 4 zijn de meetresultaten weergegeven.

Meetpunt	Berekende horizontale infiltratiesnelheid [m/d]	Diepte filtertraject [m-mv.]
A/12	6,10 / 4,93	2,6-3,6

Tabel 4: Meetresultaat verzadigde bodem

Conclusie infiltratieonderzoek

Uit de resultaten van het infiltratieonderzoek kan worden geconcludeerd dat er binnen het plangebied een slechte verticale infiltratiesnelheid aanwezig is in de onverzadigde zone. Deze slechte verticale infiltratiesnelheid wordt naar verwachting veroorzaakt door de zeer fijne, zwak humueze zandlaag waarin gemeten is op de matig siltige ondergrond die voorkomt op circa 1,2-1,5 meter onder maaiveld. De horizontale infiltratiesnelheid van de onverzadigde zone is goed en kan gebruikt worden voor de aanleg van een infiltratievoorziening.

Ook de resultaten van de verzadigde bodem geven aan dat er een goede infiltratiesnelheid aanwezig is waardoor de bodem geschikt is voor de aanleg van een infiltratievoorziening. De gemeten waarden geven een matig tot slechte verticale k-waarde weer maar een goede horizontale verspreiding. Dit komt overeen met de verwachte waardes voor de zwak tot matig siltige, matig fijne zandlaag waarin de metingen uitgevoerd zijn.

4. PLANVOORNEMEN EN AFWEGING

Men is voornemens om de huidige woningen nabij De Wilde Wingerd te slopen voor nieuwbouw. Hierbij zullen er 32 rijwoningen en 26 appartementen worden gerealiseerd. Tevens zullen er in het noordoostelijke en centraal zuidelijke deel nieuwe parkeervoorzieningen worden aangelegd. Binnen het planvoornemen is ruimte opgenomen voor meer openbaar groen aan te leggen. Een conceptplanvoornemen is opgenomen in bijlage 2.

Binnen het plangebied zijn geen meldingen bekend van grondwateroverlast. Ter plaatse is reeds voldoende drooglegging aanwezig. Bij aanhouden van eenzelfde bouwpeil als bestaand of minimaal 20 maar bij voorkeur 30 cm boven de kruin van de weg is er geen grondwateroverlast of inundatie van hemelwater in de toekomstige panden te verwachten.

In en rondom het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig waardoor er ook geen directe impact op het oppervlaktewatersysteem ontstaat door het planvoornemen.

De huidige bebouwing is aangesloten op het gemengd rioolstelsel van de gemeente Valkenswaard. Bij de nieuwbouw zal een gescheiden rioolstelsel worden aangelegd op eigen terrein. Door de nieuwbouw zal de toestroom naar het gemeentelijk rioolstelsel niet toenemen gezien de huidige bezetting. Voor de wijziging aan de rioolaansluitingen dient te zijner tijd bij de gemeente Valkenswaard een aanvraag ingediend te worden.

Binnen het plangebied is reeds diverse verharding aanwezig van de bebouwing en de openbare ruimte. De huidige verharding is vastgesteld met behulp van (topografische) kaarten en satellietbeelden. De toekomstige verharding is vastgesteld op basis van de conceptplantekening. Een overzicht is weergegeven in tabel 5. Hierbij is rekening gehouden met de paden en bij de noordelijke panden is rekening gehouden met 80 % verharde tuinen.

Oppervlakte:	Huidige situatie [m ²]	Toekomstige situatie [m ²]	Vershil [m ²]
woningen, circa	Daken: 2.400	Daken: 2.390 tuinen: 1.900	+1.890
Wegen, paden en parkeerplaatsen, circa	5.670	4.900	-770
Totaal verhard, circa	8.070	9.190	+1.120

Tabel 5: Overzicht toe- en afname verhard oppervlak binnen het plangebied

Uit de tabel is af te leiden dat het verhard oppervlak binnen het plangebied toeneemt met circa 1.120 m². Gezien de verhardingstoename dient ter plaatse hemelwatercompensatie ingepast te worden. In de beleidsregels van de gemeente Valkenswaard wordt onderscheid gemaakt in drie categorieën. De verschillende beleidsregels voor deze categorieën worden beschreven in tabel 6. Voor het plangebied is er derhalve minimaal een inspanningsverplichting aanwezig van 15 mm waterberging voor de gehele planontwikkeling.

Vloerpeil	Toename verhard oppervlak		
	> 0,2 ha	50 m ² - 0,2 ha	< 50 m ²
Nieuwe woningen bij voorkeur >0,3m boven wegpeil in plaats van 0,2m (tet betrekking tot extra veiligheid)	- 60 mm hemelwater bergen op eigen terrein - Perceeleigenaar overlegt een aansluitplan (doel: grip houden op riolering)	- 15 mm hemelwater bergen op eigen terrein - Perceeleigenaar overlegt een aansluitplan (doel: grip houden op riolering)	- Geen regels
	Herinrichting		
	Bij her in te richten verhard oppervlak in geval van herbouw of inbreidingsplannen > 200 m ² geldt de regel 15 mm hemelwater bergen op eigen terrein als inspanningsverplichting		

Tabel 6: Gemeentelijke beleidsregels voor hemelwater bij nieuwbouwprojecten. Bron: GRP 2019-2022, Gemeente Valkenswaard.

15 mm hemelwaterverwerking voor de totale ontwikkeling (maximaal gerekend) komt overeen met een capaciteit van circa 138 m³. Deze hoeveelheid is hoger dan de retentie eis vanuit het waterschap (=1120 m² x 60 mm = 67 m³).

Uit het infiltratieonderzoek blijkt dat het mogelijk is om hemelwater binnen het plangebied te infiltreren in de bodem. Binnen het plangebied zijn verschillende mogelijkheden om het hemelwater te verwerken, zoals de aanleg van een:

- Wadi van ca. 40 cm diepte. Gezien de planinvulling kan dit noord- en zuidelijk met een oppervlak van circa 200 m² ingepast worden;
- Parkeervakken voorzien van half-verharding met onderliggende infiltratiekoffer of IT-krachten, oppervlak is afhankelijk van de constructieopbouw maar kan gezien de toekomstige parkeervakken ruimschoots ingepast worden;
- IT-riool onder de wegen/parkeerplaatsen, totale lengte circa 250-180 meter afhankelijk van diameter en omliggende koffer.

In eerste instantie dient nieuwe gesloten verharding zoveel mogelijk beperkt te worden. Voor de bestemmingsplanfase is reeds maximaal gerekend. De definitieve uitwerking wordt opgenomen voorafgaand aan de vergunningsaanvraag. Bij het ontwerp dient een maaiveldprofilering opgemaakt te worden met een bovengrondse noodoverloop zodat overtollige neerslag oppervlakkig kan afstromen naar het gemeentelijk stelsel (bij gebrek aan oppervlaktewater).

Voor de inpassing van de genoemde voorzieningen is afdoende ruimte aanwezig binnen het plangebied. Door de aanleg van een gescheiden stelsel, te rekenen met een maximale variant, het hogere bouwpeil en de lokale hemelwaterinfiltratie wordt hydrologisch gezien positief ontwikkeld en is geen verhoogd risico op wateroverlast te verwachten door de planontwikkeling.

De uiteindelijke oplossing voor het toekomstig verhard oppervlak dient en zal in het toekomstige planontwerp opgenomen. Eventueel over te dragen openbaar gebied dient tevens met de gemeente afgestemd te worden.

Eventueel benodigde vergunningen worden niet middels deze waterparagraaf geregeld en zullen via daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden zoals onder andere het Omgevingsloket.

5. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

Afkoppelen/niet aankoppelen staat voor het scheiden van hemelwater- en afvalwaterafvoer, op een afgewogen manier zodat een duurzaam watersysteem ontstaat. Daarbij moet men rekening houden met de waterhuishouding, de inrichting van de openbare ruimte, de milieuhygiënische gevolgen en de zorg voor de volksgezondheid en welzijn.

Bij het voldoen aan de milieuhygiënische randvoorwaarden (dubo-materialen etc.) kan de afgekoppelde afstromende neerslag rechtstreeks via (mol)goten, lijnafwatering of ander traditioneel afvoermateriaal naar een aan te leggen voorziening stromen om in de bodem te infiltreren. Wel moeten in de afvoersystemen voorzieningen worden gerealiseerd die blad, zand e.d., die verstoppingen kunnen veroorzaken, achterhouden. Deze voorzieningen moeten goed bereikbaar blijven ten behoeve van het reinigen en het onderhoud. Regelmatig onderhoud van de aanvoerzijde van de voorzieningen zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat de systemen blijven functioneren. Ook moet de (nood)overloop regelmatig worden onderhouden. Ondergrondse voorzieningen dienen altijd voorzien te zijn van een goed bereikbare blad- en zandvanger en/of ontluchtingspunt/overloop.

Toe te passen duurzame materialen:

- Hellende daken: dakpannen van natuurlijk, beton of keramisch materiaal of bekleed met EPDM rubber;
- Dakgoten en afvoerpijpen; PVC/PP/PE/ staal, aluminium, bij voorkeur tevens geen gecoate materialen.
- Ontsluitingspaden / wegen / terrassen; voorzien van natuurlijk of niet-uitloogbare materialen zoals keramische of betonproducten.

Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering, kan wateroverlast ontstaan. Het moet te allen tijde worden voorkomen dat wateroverlast bij bebouwing en bij derden ontstaat. Het gebruik en het overlopen van de hemelwatervoorziening mag niet leiden tot schade aan in de nabijheid liggende percelen, gewassen en opstallen. Schade, direct en/ of indirect, die eventueel ontstaat is en blijft voor rekening van de ontwikkelaar/eigenaar van het plangebied. In geen geval mag de afvalwaterriolering op een infiltratie- en/of bergingsvoorziening worden aangesloten.

Op de afgekoppelde “buitenverhardingen” mogen geen handelingen worden uitgevoerd die vervuiling van het oppervlak veroorzaken. Wil men toch buitenactiviteiten verrichten waarbij vervuiling van verhard oppervlak ontstaat b.v. het reinigen van voertuigen of het schoonmaken van onderdelen, dan moet het gedeelte waar deze activiteit(en) plaatsvindt voorzien worden van de juiste bodembeschermende maatregelen (Nederlandse Richtlijn voor Bodembescherming). Dit betekent dat het vrijkomende afvalwater al dan niet via een olie/benzine-afscheider of andere noodzakelijke (reiniging)voorziening naar het afvalwaterriool moet worden getransporteerd of geloosd, en niet in de bodem mag worden geïnfilteerd of op oppervlaktewater worden geloosd.

Het is onwenselijk chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Daarnaast is toepassing van gladheidsbestrijding middels zout minder wenselijk geacht. Bij toepassing kunnen deze stoffen met het hemelwater afstromen naar de bodem of het oppervlaktewater en deze nadelig beïnvloeden. Indien toepassing noodzakelijk blijkt, wordt geadviseerd dit zo effectief mogelijk te doen.

Bijlage 1: Topografische overzichtskaart



<p>BEBOUWING</p> <p>a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas</p> <p>WEGEN</p> <p>autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg</p> <p>viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p>SPOORWEGEN</p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig</p> <p>a station b spoorweg in tunnel tramweg</p> <p>a sneltram b sneltramhalte a metro bovengronds b metrostation</p> <p>HYDROGRAFIE</p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b stuwen c koedam a duiker b grondduiker c afsluitbare duiker</p> <p>BODEMGEBRUIK</p> <p>a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitwekerij e boomwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik</p>	<p>OVERIGE SYMBOLEN</p> <p>a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepominstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom schietbaan afrastrering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
--	---	---

Bijlage 2: Concepttekening planvoornemen



Type	aantal	parkeernorm	benodigde parkeerplaatsen	
Rijwoningen		32	1,55	49,6
TOTAAL		32		49,6
Appartementen		24	1,55	37,2

TOTAAL	86,8
---------------	-------------

Parkeerbalans		
locatie	status	aantal parkeerplaatsen
kvl 1-6	bestaand	12
aan de Wilde Wingerd	bestaand	
kvl 7-12	nieuw	10
kvl 20-26	nieuw	33
appartementengebouw	nieuw	33
TOTAAL		88

Bijlage 3: Situatietekening met boor- en fotostandplaatsen



Legenda

- Plangebied
- ↑ Foto's
- Boringen**
- Profielboring
- +
+
+
+
 infiltratieboring

Achtergrond: Luchtfoto PDOK Actueel 25 cm, Kadastrale kaart WFS PDOK

Infiltratiepuntenkaart (A4)
 AM21421
 Valkenswaard
 De Wilde Wingerd
 Schaal 1:750
 0 7.5 15 22.5 30 m

aeres milieu

v1.0_10-3-2022_LK

Bijlage 4: Foto's plangebied



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto 12



Foto 13



Foto 14



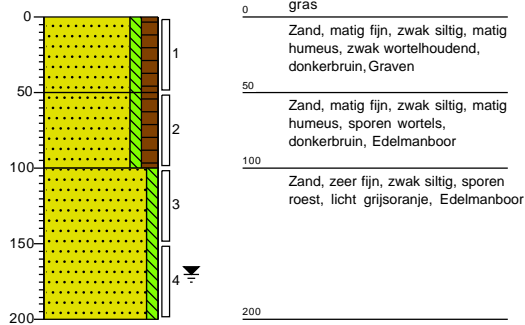
Foto 15



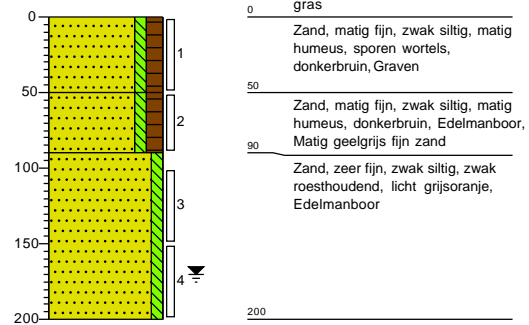
Foto 16

Bijlage 5: Boorprofielen

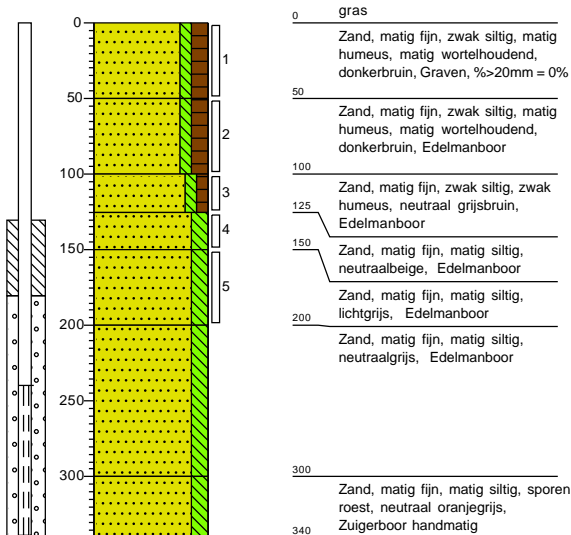
Boring: 01



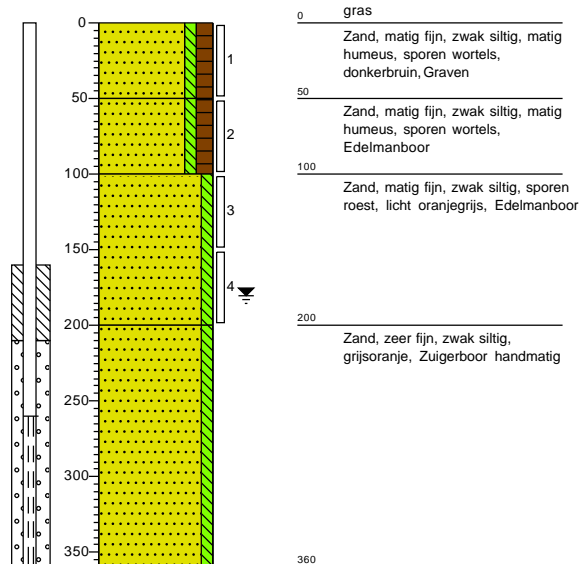
Boring: 03



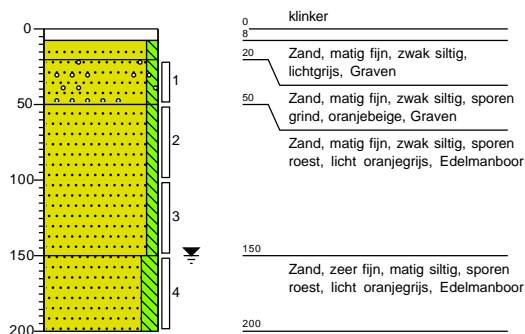
Boring: 05



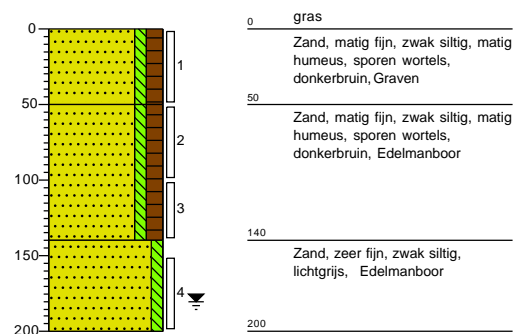
Boring: 12



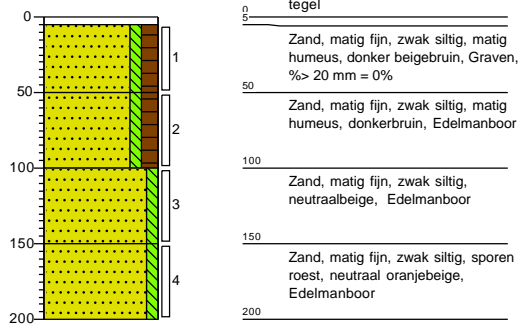
Boring: 13



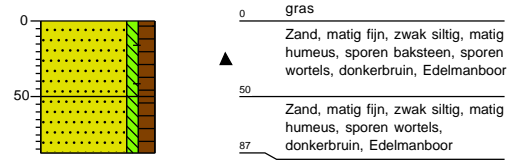
Boring: 17



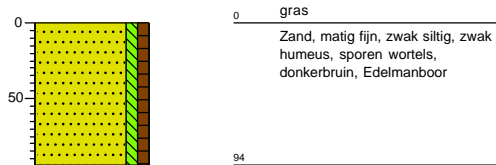
Boring: 20



Boring: B

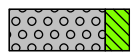
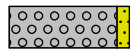
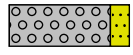
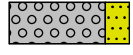



Boring: C








Legenda (conform NEN 5104)






grind

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

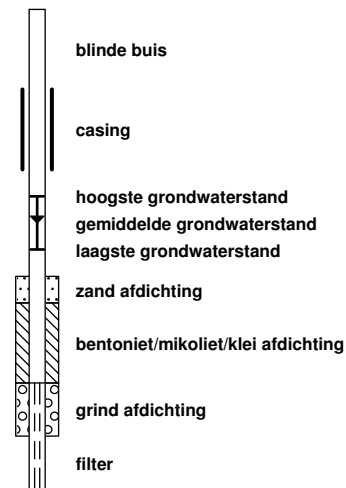
zand

-  Zand, kleiïg
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig

veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiïg
-  Veen, sterk kleiïg
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig



peilbuis



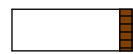

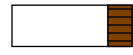
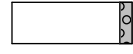


klei

-  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 6: Geraadpleegde literatuur

Wet- en regelgeving

- Gemeentelijk Rioleringsplan 2019-2022, Gemeente Valkenswaard;
- Waterprogramma 2022-2027, Waterschap De Dommel;
- Keur en legger, Waterschap De Dommel;
- Provinciaal Milieu- en Waterplan Noord-Brabant, 2016-2021;
- Provinciale Milieuverordening Noord-Brabant (PMV), 1 maart 2010 en interim omgevingsverordening 2019
- Landelijke Handreiking Watertoets;
- Waterbeleid voor de 21e eeuw, Commissie Waterbeheer 21e eeuw;
- Nationaal Bestuurakkoord Water, 2003 en actueel 2008;
- Waterwet;
- Het Nationaal Waterplan, 2016-2021;
- Kader Richtlijn Water;
- Wet en Besluit op de ruimtelijke ordening.

Overige literatuur

- Handleiding alternatieve materialen voor bouwmetalen, DuBo Consulenten, 2006;
- Ruimtelijke plannen Nederland;
- Bodematlas provincie Noord-Brabant.

Internet

- www.valkenswaard.nl
- www.dommel.nl
- www.brabant.nl
- www.dinoloket.nl
- www.ahn.nl
- www.pdok.nl