

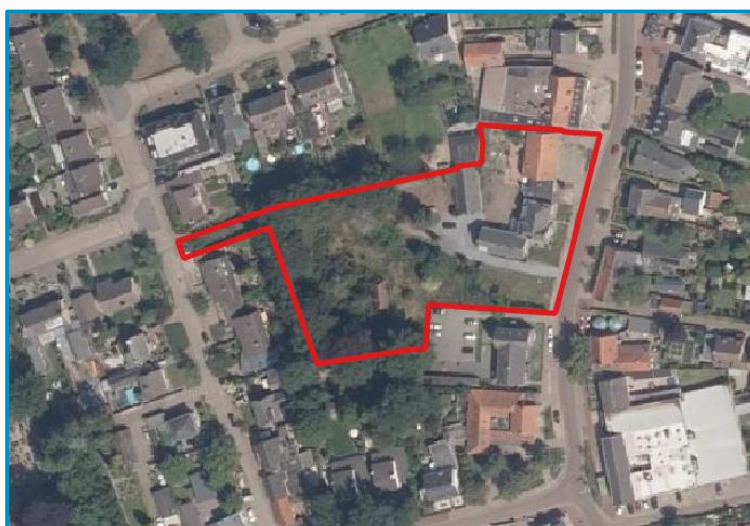


aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

Infiltratieonderzoek & waterparagraaf Doornboomstraat 5 te Middelbeers

Infiltratieonderzoek & waterparagraaf Doornboomstraat 5 te Middelbeers



Aeres Milieu Projectnummer : AM21242
Status rapport : Concept (versie 2)
Datum : 16 mei 2023

Opdrachtgever : BRO
Bosscheweg 107
5282 WV Boxtel

Opgesteld door : L. De Graaff, MSc. / dhr. J. Martens
Paraaf :

Gecontroleerd door : ing. T.K.P.G. Thijssen / dhr. M. Vrolix, bc.
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.	WATERHUISHOUDKUNDIG SYSTEEM	8
2.1.	Inleiding.....	8
2.2.	Watersystemen	8
	<i>Grondwater</i>	8
	<i>Oppervlaktewater</i>	10
	<i>Afval- en hemelwater</i>	10
3.	INFILTRATIEONDERZOEK.....	11
4.	PLANVOORNEMEN EN AFWEGING	14
5.	OVERIGE AANDACHTSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN.....	16
	Bijlage 1: Topografische overzichtskaart	17
	Bijlage 2: Concepttekening planvoornemen	19
	Bijlage 3: Situatietekening met boor- en fotostandplaatsen.....	20
	Bijlage 4: Foto's plangebied	21
	Bijlage 5: Boorprofielen	22
	Bijlage 6: Geraadpleegde literatuur	23

1. INLEIDING

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu een infiltratieonderzoek uitgevoerd en een beknopte waterparagraaf opgesteld voor de bouw van maximaal 29 nieuwe woningen op een perceel aan de Doornboomstraat 5 te Middelbeers. Momenteel is een groot deel van het terrein braakliggend en het bestaande woonhuis wordt verhuurd. De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op afbeelding 1.

Adres onderzoekslocatie	: Doornboomstraat 5 te Middelbeers
Gemeente	: Oirschot
Waterschap	: De Dommel
Kadastrale registratie	: Oost-, West- en Middelbeers, sectie D, nummer 3375, 4193 en 4194
Oppervlakte	: circa 5.697 m ²
Peil maaiveld	: 18,6 tot 19,0 m +NAP
Peil grondwater	: 17,3 m +NAP



Afbeelding 1.: Globale begrenzing onderzoekslocatie (rood omlijnd) en kadastrale situatie. Bron luchtfoto: PDOKViewer

Aanleiding

De aanleiding voor het infiltratieonderzoek en het opstellen van de waterparagraaf is de voorgenomen planontwikkeling op het perceel en de verplichting om aan te geven hoe omgegaan wordt met de toekomstige (afval)waterstromen. Het voornemen bestaat om maximaal 29 woningen te realiseren aan de Doornboomstraat 5 te Middelbeers. De woningen worden gerealiseerd in zowel de bestaande villa als op het achterterrein en op het perceel ten noorden van de villa. In de huidige situatie bevindt er zich 1 woning op het perceel Doornboomstraat 5 (de villa) en bevindt zich op het naastgelegen perceel een leegstaand bedrijfsgebouw, de voormalige limonadefabriek.

In totaal worden er 4 appartementen/studio's in de villa, 20 woningen op het achterterrein en 5 woningen ten noorden van de villa op de locatie van de te herbouwen limonadefabriek gerealiseerd. Verder worden op eigen terrein nog diverse parkeerplaatsen ingepast. Afbeelding 2 geeft het planvoornemen weer. Een grote tekening is opgenomen in bijlage 2.



Afbeelding 2: Voorgenomen planontwikkeling d.d. 31-05-2022 (bron: opdrachtgever)

Doel

Het doel van deze rapportage is een beschrijving te geven aan de huidige bodemkundige en (geo)hydrologische situatie (bureaustudie), de gehanteerde uitgangspunten en de randvoorwaarden, en de mogelijkheden om (afgekoppelde) neerslag in de toekomstige situatie te verwerken om tot een duurzame herontwikkeling te komen. Om na te gaan of de doorlatendheid van de bodem ter plaatse geschikt is, worden veldmetingen verricht. Hierna wordt de K-waarde bepaald en de resultaten beschreven met aanbevelingen voor de gewenste herontwikkeling om te komen tot een hemelwater neutrale herontwikkeling.

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 en waterschaps-beleid, 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 een Omgevingsvisie is provinciaal het Regionaal Water en Bodemprogramma (RWP) van de provincie Noord-Brabant op 22 december 2021 in werking getreden. Doel van dit nieuwe RWP is een klimaatadaptief Brabant met veilig, schoon en voldoende water en een vitale bodem. Deze opgaven zijn ook van belang voor vrijwel alle andere provinciale opgaven: wonen en werken, infrastructuur en mobiliteit, landbouw en voedsel, natuur en biodiversiteit, erfgoed, een concurrerende en duurzame economie, en de energietransitie. Vanwege het uitstel van de inwerkingtreding van de Omgevingswet en daarmee ook de Omgevingsverordening, zijn een aantal urgente onderwerpen alvast verwerkt in de Interim omgevingsverordening. De definitieve verordening wordt tegelijk met de Omgevingswet van kracht.

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. Het plangebied valt onder het beheer van Waterschap De Dommel. De doelen van het waterschap voor de periode 2022-2027 staan beschreven in het waterbeheerprogramma 'Water als basis voor een toekomstbestendige leefomgeving'. In het plan voor de komende jaren kiest het waterschap voor een aanzienlijke wijziging en aanscherping van doelstellingen om de watertransitie mogelijk te maken. Dit heeft ook gevolgen voor gemeentelijke ruimtelijke plannen. In 2050 wil De Dommel een leefomgeving die klaar is voor de toekomst en een watersysteem dat daarbij past. Dat laatste wil zeggen: een waterhuishouding die robuust, flexibel en in balans is met de natuur en de omgeving, én zorgt voor een goede waterkwaliteit. Deze grote veranderopgave heet de watertransitie. We hanteren drie principes die inhoudelijke sturing geven aan de watertransitie:

- Elke druppel vasthouden en infiltreren waar deze valt.
- Functies passen zich aan het bodem- en watersysteem aan.
- Wat schoon is moet schoon blijven.

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 waterbeheerder. Bij planontwikkelingen wordt tevens de gemeente betrokken omdat deze meestal het beheer over het lokale (opper)vlaktewater en ruimtelijke ordening hebben. Voor het afvoeren van hemelwater hanteert waterschap De Dommel een rekenregel voor de bepaling van de vereiste watercompensatie.

Voor het beheer zijn de Keur en Legger opgemaakt. 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 geplande werkzaamheden moet men voorafgaand een vergunning aanvragen. De uitzonderingen staan beschreven in de Algemene regels. In de legger zijn o.a. de ligging van de waterkeringen en het oppervlaktewater opgenomen.

De gemeente heeft een 'Hemelwaterverordening gemeente Oirschot' opgesteld per ingang van 2021. Hierin zijn de beleidsregels ten aanzien van hemel- en grondwater opgesteld, zodat de gemeente haar doel kan bereiken om in 2045 klimaatbestendig te zijn. Dit beleid komt overeen met het Programma Water en Riolering Oirschot 2021-2025, waarin ook het rioleringsbeleid is opgenomen.

Het onderzoek 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 is aandacht besteed aan de huidige bodemkundige- en (geo)hydrologische situatie binnen en rondom het plangebied. In hoofdstuk 3 wordt het infiltratieonderzoek verder uitgelicht en de resultaten gepresenteerd. Vervolgens zullen in hoofdstuk 4 de gevolgen van het planvoornemen op het huidige waterhuishoudkundige systeem, de gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarden, en de (on)mogelijkheden om neerslag in de toekomstige situatie te bergen en/of te infiltreren worden toegelicht. Tot slot staan in hoofdstuk 5 nog enkele algemene aandachtspunten beschreven.

2. WATERHUISHOUDKUNDIG SYSTEEM

2.1. Inleiding

Het plangebied ligt in het centrum van Middelbeers. Aan de oostkant grenst het plangebied aan de Doornboomstraat en aan de westkant aan de Margrietstraat. Rondom de onderzoekslocatie is voornamelijk bebouwing aanwezig. Ten noorden van het plangebied ligt de Anjerstraat en zuidelijk de Willibrordstraat. Momenteel is er binnen het plangebied langs de Doornboomstraat bebouwing aanwezig en het binnenterrein is grotendeels braakliggend. Afbeelding 1 geeft de huidige situatie weer en in bijlage 1 is een topografisch overzicht opgenomen.

Voor de nieuwbouw van woningen is voldoende drooglegging benodigd om wateroverlast in de toekomst te vermijden. Hierbij is o.a. de bestaande hoogteligging van belang. Het plangebied ligt in het relatief hoog gelegen stedelijk gebied van Middelbeers. Binnen het plangebied is een klein hoogteverschil aanwezig, het centrale deel van de locatie ligt gemiddeld op circa 18,6 m +NAP. Vanuit het centrale gedeelte loopt het plangebied op richting de randen (19,0 m +NAP), voornamelijk langs de aangrenzende straten. De westelijke punt van het plangebied (ontsluiting naar de Margrietstraat) ligt het hoogst, op circa 19,3 m +NAP. De Margrietstraat zelf ligt op circa 19,1 m +NAP en de Doornboomstraat op circa 18,6 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. Hieronder zijn deze aspecten kort beschreven.

Grondwater

Om grondwateroverlast te voorkomen, wordt gestreefd naar een minimale ontwateringsdiepte van 0,7 meter voor bebouwing en 0,5 meter ter plaatse van de tuinen. Van de onderzoekslocatie is diverse informatie beschikbaar in het Dinoloket, bodematlas Noord-Brabant, bodemdata Nederland en ons eigen archief.

Middelbeers ligt op de zuidelijke zandgronden en is volgens de geomorfologische kaart van Nederland (2019) gevestigd op een dekzandwieling. Deze eolische afzetting bestaat hoofdzakelijk uit fijn zand en kent nauwelijks hoogteverschillen. Ter plaatsen heeft zich naar verwachting een hoge zwarte enkeerdgrond gevormd met leemarm en zwak lemig fijn zand.

Op basis van (model)gegevens van het DINOLOket is de verwachte diepe bodemopbouw binnen het plangebied ingeschat. Hieruit blijkt dat de toplaag bestaat uit de Formatie van Boxtel met Laagpakket van Wierden en Laagpakket van Kootwijk. Deze bodemlaag bestaat hoofdzakelijk uit midden fijn zand en zal op circa 1,5 m-mv. opgevolgd worden door de mogelijk slecht doorlatende Laagpakket van Liempde met zandige leem. Vanaf circa 2,5 m-mv. zullen lagen met midden grof zand en kleiig zand elkaar afwisselen (Formatie van Boxtel). Tabel 1 geeft de verwachte bodemopbouw schematisch weer.

Diepte [m-mv.]	Lithostratigrafie	Lithologie
0-1,5	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden en Laagpakket van Kootwijk	Zand, zeer fijn tot matig grof, lokaal siltig
1,5-2,5	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Liempde	Leem, zwak tot sterk zandig, lokaal humeus
2,5-14,0	Formatie van Boxtel	Zand, zeer fijn tot zeer grof, lokaal kleiig, grindig of humeus; leem, lokaal zandig; klei, siltig tot zandig, humeus; veen, kleiig
14,0-47,5	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)

Volgens de Bodematlas van Provincie Noord-Brabant kan er bij de bebouwing van Middelbeers grondwatertrap VII verwacht worden. Dit betekent dat de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) tussen de 80 en 140 cm-mv voorkomt en de gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) dieper dan 120 cm-mv. De stroming van het freatisch grondwater is globaal noordwestelijk gericht. Op basis van grondwatermeetgegevens uit de omgeving en uitgevoerde onderzoeken binnen Middelbeers wordt de gemiddelde grondwaterstand ingeschat op circa 17,3 m +NAP. Bij het uitgevoerde veldwerk (d.d. 12 juli 2021) is de grondwaterstand vastgesteld op circa 16,9 m +NAP.

Binnen of vlakbij het onderzoeksgebied zijn geen grondwateronttrekkingen bekend. De onderzoekslocatie ligt niet in een (grond)waterbeschermingsgebied. Ook is er op en nabij de onderzoekslocatie geen grondwateroverlast aanwezig.

De lokale bodemopbouw binnen het plangebied is vastgesteld op basis van profielboringen tot 3,0 m-mv. Uit deze veldgegevens blijkt dat er binnen het plangebied een dikke humeuze toplaag aanwezig is van 50 tot 100 centimeter dik. De bodemstructuur bestaat hoofdzakelijk uit zwak siltig, matig fijn zand. Binnen het plangebied is weinig variatie aanwezig in de bodemopbouw en er zijn geen ondoordringbare bodemlagen aangetroffen. Afbeelding 4 geeft het boorprofiel van boring 2 weer.



Afbeelding 4: Profielboring 2 van linksboven (maaiveld) tot rechtsonder (2 m-mv.).

Oppervlaktewater

Binnen en nabij de onderzoekslocatie is geen oppervlaktewater aanwezig door de ligging in het centrum van Middelbeers. Hierdoor kan niet rechtstreeks aangesloten worden op het oppervlaktewater en is geen direct nadelig effect te verwachten door de planontwikkeling op het bestaande oppervlaktewaterstelsel.

Afval- en hemelwater

Ter plaatsen van de Doornboomstraat is een gescheiden rioolstelsel aanwezig, deze is recent aangelegd (2020). De bestaande bebouwing van het plangebied zijn hierop aangesloten. Het stedelijk gebied van Middelbeers voert af naar de RWZI (rioolwaterzuivering) van Biest-Houtakker. Na zuivering vindt lozing plaats op de Reusel.

Het plangebied is momenteel grotendeels onbebouwd en braakliggend. Dit is positief voor het watersysteem en hemelwater kan op natuurlijke wijze worden verwerkt. De aanleg van verhard oppervlak zorgt voor versnelde afvoer van het hemelwater en kan bij extreme buien leiden tot wateroverlast. Het landelijke beleid is erop gericht om bij nieuwbouwprojecten het verhard oppervlak zo veel mogelijk te beperken. Voor nieuw verhard oppervlak moet gecompenseerd worden volgens het beleid van de gemeente en het waterschap.

Het niet-aankoppelen en 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. De mogelijkheid tot infiltratie wordt nader toegelicht in hoofdstuk 3 (infiltratieonderzoek).

3. INFILTRATIEONDERZOEK

Het infiltreren van hemelwater heeft bij ontwikkelingen altijd de voorkeur. Door praktijkervaringen is vastgesteld dat een infiltratiesnelheid van ca. 0,5 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*].

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.

Binnen het onderzoeksgebied zijn op 12 juli 2021 veldmetingen uitgevoerd in de onverzadigde zone. De gebruikte meetmethoden worden reeds decennia lang toegepast en zijn uitvoerig gedocumenteerd. De doorlatendheid boven de grondwaterstand wordt gemeten doormiddel van de “Open-end-test” en de “Porchtest”. Een tekening van het onderzoeksgebied en de meetpuntlocaties is opgenomen in bijlage 3.

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. 5): 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.

Een aanvullende meetmethode is de zogenaamde “Porchetttest”, ook wel omgekeerde boorgatmethode genoemd (Afb. 6). 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.

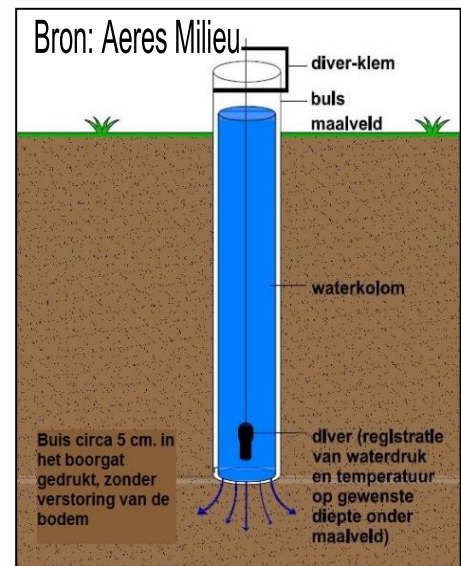
De keuze voor het type test is afhankelijk van de bodemsamenstelling en de visueel zichtbare snelheid waarmee het water in de bodem infiltreert. Beide tests zijn voor het infiltratieonderzoek van belang voor de onverzadigde zone.

Uitvoering veldwerk

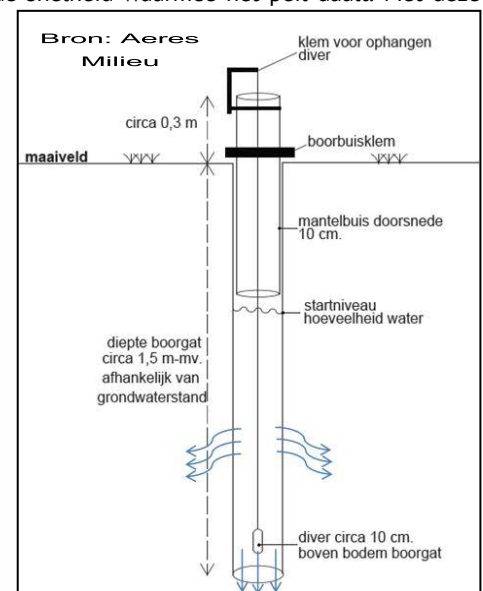
Binnen het onderzoeksgebied zijn op twee locaties een open-end-test en porchetttest uitgevoerd. Daarnaast zijn er drie profielboringen geplaatst tot circa 3,0 m-mv. om de lokale bodemopbouw vast te stellen. Het veldwerk is uitgevoerd op 12 juli 2021. De boor- en meetlocaties staan weergegeven in bijlage 3. De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 5.

Open-end-test

In het boorgat is een verbuizing geplaatst met een diameter van 0,9 meter. 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. 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.



Afbeelding 5: Principetekening Open-end-test



Afbeelding 6: Principetekening Porchetttest

Porchettest

In het betreffende boorgat is een gedeeltelijke verbuizing met een diameter van 10 cm geplaatst. Deze is verder gevuld met water waarna, na enige tijd van 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.

Resultaten veldwerk

Tabel 3 geeft een overzicht van de gemeten infiltratiesnelheid van de twee locaties. Uit de resultaten kan worden geconcludeerd dat de verticale infiltratiesnelheid slecht is ($<0,5$ m/d). De horizontale infiltratiesnelheid is matig, waardoor water hoofdzakelijk in deze richting verwerkt zal worden. Voor de aanleg van een infiltratievoorziening is de horizontale infiltratiesnelheid voldoende.

Meetpunt	Resultaten open-end-test [m/d]	Resultaten porchettest [m/d]	Diepte [m-mv.]
A	0,41	2,79	1,0
B	0,07	3,10	0,9

Tabel 3: Meetresultaat Open-end-tests

Het is mogelijk om binnen het plangebied een goed functionerende infiltratievoorziening aan te leggen. Hierbij dient voornamelijk gerekend te worden met de horizontale infiltratiesnelheid en dient de voorziening gedimensioneerd te worden met voldoende bergend vermogen. Binnen het plangebied zijn meerdere locaties aanwezig waar een voorziening gerealiseerd kan worden. Echter bij ondergrondse infiltratievoorziening dient rekening gehouden te worden met voldoende gronddekking, de aanleg boven de GHG, een eventuele voorzuivering en een noodoverloop.

4. PLANVOORNEMEN EN AFWEGING

Het voornemen bestaat om maximaal 29 woningen te realiseren aan de Doornboomstraat 5 te Middelbeers. De woningen worden gerealiseerd in zowel de bestaande villa als op het achterterrein en op het perceel ten noorden van de villa. In de huidige situatie bevindt er zich 1 woning op het perceel Doornboomstraat 5 (de villa) en bevindt zich op het naastgelegen perceel een leegstaand bedrijfsgebouw, de voormalige limonadefabriek. In totaal worden er 4 appartementen/studio's in de villa, 20 woningen op het achterterrein en 5 woningen ten noorden van de villa ter plaatse van de te herbouwen limonadefabriek gerealiseerd. Tevens worden parkeerplaatsen op eigen terrein ingepast, zie afbeelding 2.

Voor de bouw van de woningen is reeds voldoende drooglegging aanwezig bij een bouwpeil boven de omliggende wegpeilen van 18,6 en 19,1 m +NAP (>0,7 m-mv, GHG op 17,3 m +NAP). Ter plaatse wordt derhalve geen grondwateroverlast verwacht. Geadviseerd wordt om de woningen circa 20 centimeter boven de kruin van de weg/maaiveld te bouwen om eventuele instroom bij hevige neerslag te voorkomen. Hierdoor wordt ter plaatse geen grondwateroverlast verwacht.

Binnen of vlakbij het onderzoeksgebied zijn geen grondwateronttrekkingen bekend. De onderzoekslocatie ligt niet in een (grond)waterbeschermingsgebied. Ook is er op en nabij de onderzoekslocatie geen grondwateroverlast aanwezig. Door de bouw van de woningen is er geen direct nadelig effect te verwachten zijn op de grondwaterkwaliteit bij infiltratie, mits er wordt gebouwd met duurzame materialen.

Binnen en nabij het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig waarop aangesloten kan worden. Het gemeentelijk rioolstelsel onder de Doornboomstraat is recent vervangen voor een gescheiden rioolstelsel. Bij de nieuwbouw dient en zal ook een gescheiden rioolstelsel aangelegd worden. Door het planvoornemen zal de afvalwaterstroom toenemen ten opzichte van de huidige situatie. In totaal zullen er maximaal 29 wooneenheden afvalwater lozen op het gemeentelijk rioolstelsel. Hierdoor zal de totale afvalwaterstroom toenemen naar circa 0,7-0,8 m³/uur. Naar verwachting kan dit verwerkt worden in het huidige stelsel. Voor de nieuwe aansluiting dient bij de gemeente Oirschot ten zijner tijd een aanvraag te worden ingediend.

In de huidige situatie is het plangebied grotendeels braakliggend en kan het hemelwater op natuurlijke wijze worden verwerkt. Bij nieuwbouw wordt bij voorkeur het hemelwater niet aangesloten op het gescheiden stelsel, maar verwerkt op eigen terrein. Door het uitvoeren van het planvoornemen zal het verhard oppervlak toenemen. Deze toename is vastgesteld op basis van de (concept)plantekeningen in afbeelding 2 en bijlage 2. Hierbij is rekening gehouden met circa 70 % verharding van het uitgeefbare terrein, bijvoorbeeld voor de aanleg van terrassen, schuren en oprit. De huidige verharding is vastgesteld op basis van topografische kaarten en satellietbeelden. De verharding rondom de huidige bebouwing is opgenomen onder verharde tuinen en paden. Tabel 4 geeft het verschil in verharding tussen de huidige en toekomstige situatie weer.

Bruto (verharde) oppervlakten	Huidige situatie [m ²]	Toekomstige situatie [m ²]
Daken, circa	715	Woningen: 1.500
Verharde tuinen en paden, circa	1.200	760
Parkeervakken, circa	-	450
Wegen, rijvlak en oprit, circa	130	Weg west: 640 Oranje: 360 Grijs (zonder parkeervakken): 560
Totaal verhard, circa	2.045	4.270 (+2.225)

Bruto (verharde) oppervlakten	Huidige situatie [m ²]	Toekomstige situatie [m ²]
Totaal onverhard, circa	3.666	1.441
Oppervlak plangebied	5.711	5.711

Tabel 4: Overzicht toe- en afname verhard oppervlak binnen het plangebied

Uit de tabel is af te leiden dat door het voorgenomen bouwplan het verhard oppervlak toeneemt met circa 2.225 m². Voor deze toename dient gecompenseerd te worden volgens het geldende beleid van de gemeente en Waterschap De Dommel. De benodigde hemelwaterretentie voor de toename in verharding dient berekend te worden op een bui van 60 mm en komt overeen met een watercompensatie van 133,5 m³.

Door de ligging in stedelijk gebied en beperkte bovengrondse ruimte binnen het plangebied, zijn er binnen het huidige planvoornemen weinig mogelijkheden tot bovengrondse waterretentie of afvoer naar oppervlaktewater. Er is voldoende ontwateringsdiepte aanwezig voor een ondergrondse hemelwatervoorziening. Bij een ondergrondse voorziening dient een bovengrondse noodoverloop, bijvoorbeeld via een kolk, aangelegd te worden die oppervlakkig afstroomt naar het gemeentelijk stelsel. Verder dient rekening gehouden te worden met de benodigde gronddekking op een ondergrondse voorziening en de aanleg boven de GHG. Tevens wordt een voorzuivering geadviseerd om dichtslibben van de voorziening te vermijden.

Uit het infiltratieonderzoek blijkt dat er een matige horizontale infiltratiesnelheid aanwezig is en een slechte verticale doorlatendheid. De aanleg van een infiltratievoorziening is mogelijk, deze dient echter voldoende bergend vermogen te hebben om een bui van 60 mm tijdelijk te kunnen bergen. Op basis van het infiltratie onderzoek blijkt dat het mogelijk is om een voorziening te realiseren onder de parkeerplaatsen.

Door de aanleg van een ondergrondse hemelwatervoorziening is het mogelijk om te voldoen aan de benodigde hemelwatercompensatie. Dit kan onder andere gerealiseerd worden door de aanleg van een IT-riool onder de ontsluitingswegen en de parkeerplaats. Ter plaatse van de parkeervakken kan gebruik gemaakt worden van waterpasserende bestrating en een waterdoorlatende funderingslaag. In combinatie met een IT-riool in bijvoorbeeld een grindkoffer kan met circa 218 meter voldoende capaciteit gecreëerd worden. Deze leidingafstand is net haalbaar binnen het planvoornemen.

Aanvullende berging kan gerealiseerd worden door de aanleg van bovengrondse waterberging, infiltratiekratten, Rockflow of grindkoffers onder de parkeervakken of op eigen terrein. Ook kan, bijvoorbeeld, het noordelijke parkeerterrein dienen als waterberging door deze te voorzien van halfverharding of een ondergelegen hemelwatervoorziening. Opgemerkt wordt dat alleen de verhardingstoename gecompenseerd wordt en er dus tevens een overloop naar het gemeentelijk RWA-stelsel aangelegd dient te worden (afhankelijk van de eisen van de gemeente voor een rioolaansluiting op hun stelsel).

Door de aanleg van een gescheiden stelsel, de mogelijkheid tot infiltratie en aanleg van watercompensatie voor de verhardingstoename, de bestaande ontwateringsdiepte en rekening te houden met de genoemde aandachtspunten wordt hydrologisch gezien neutraal ontwikkeld en is er door het planvoornemen geen verhoogd risico op wateroverlast te verwachten. Bij het definitieve bouwplan dient een passende afval- en hemelwatervoorziening uitgewerkt te zijn. Het omliggend terrein dient zo aangelegd te worden dat excessief water geen overlast veroorzaken bij omliggende percelen en afstroomt naar de eigen wegen, parkeerterrein of het gemeentelijk RWA-stelsel.

Eventueel benodigde vergunningen worden niet middels deze waterparagraaf geregeld en zullen via daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden.

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 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:

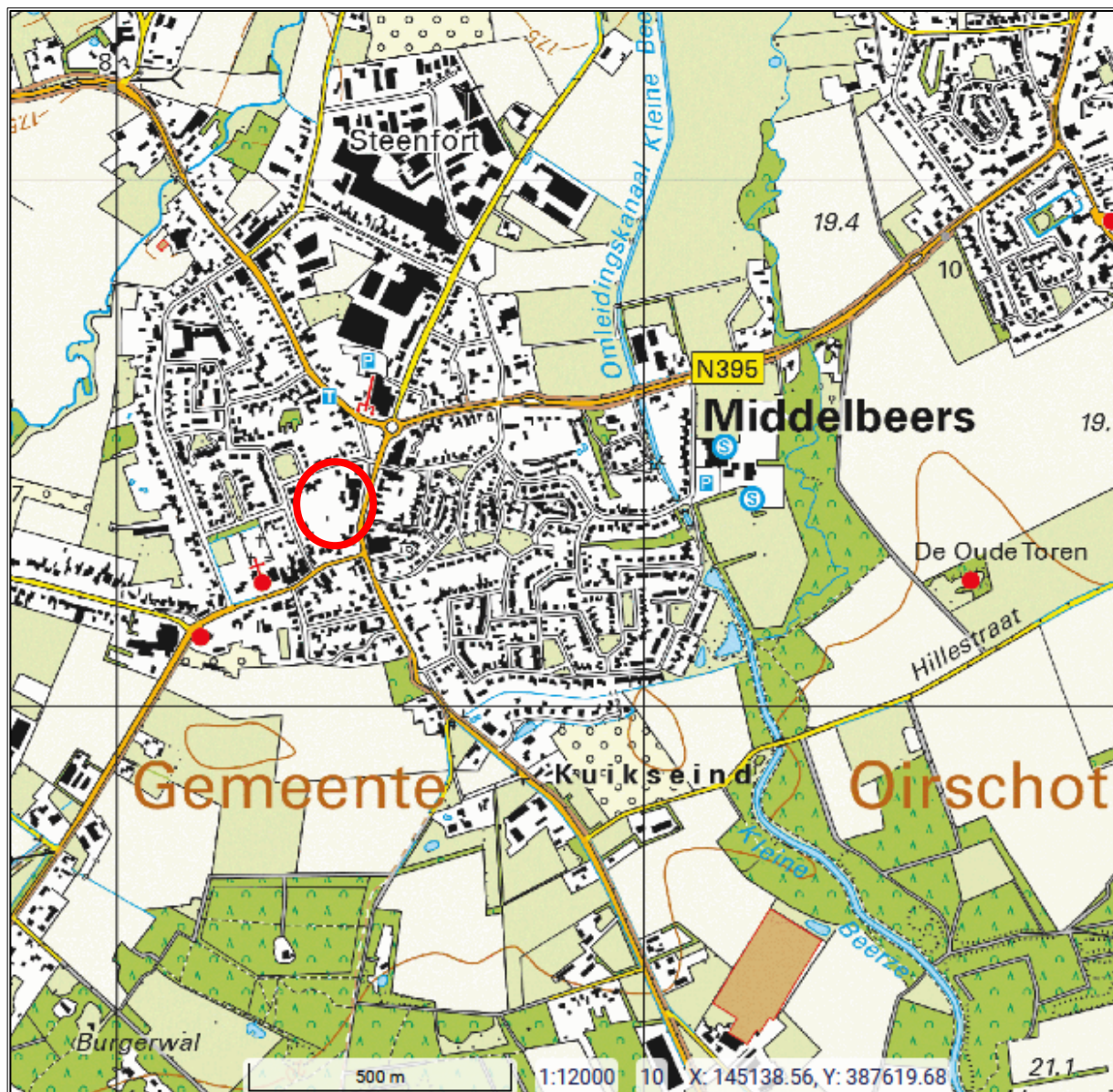
- Daken: dakpannen van natuurlijk, beton of keramisch materiaal of bekleed met (EPDM) rubber.
- Dakgoten en afvoerpijpen; PVC/PP/PE/ staal, aluminium, bij voorkeur geen gecoate materialen i.v.m. verwerking.
- Ontsluitingspaden / wegen / terrassen; voorzien van natuurlijk of niet-uitloogbare materialen zoals keramische of betonproducten.

Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering, kan wateroverlast ontstaan. Het moet ten alle tijden 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



BEBOUWING a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas WEGEN 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 viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	SPORWEGEN spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig a station b spoorweg in tunnel tramweg a sneltram b sneltramhalte a metro bovengronds b metrostation HYDROGRAFIE waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m a schutsluis b stuwen c koedam a duiker b grondduiker c afsluitbare duiker BODEMGEBRUIK 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	OVERIGE SYMBOLEN 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 afraftering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering
--	--	--

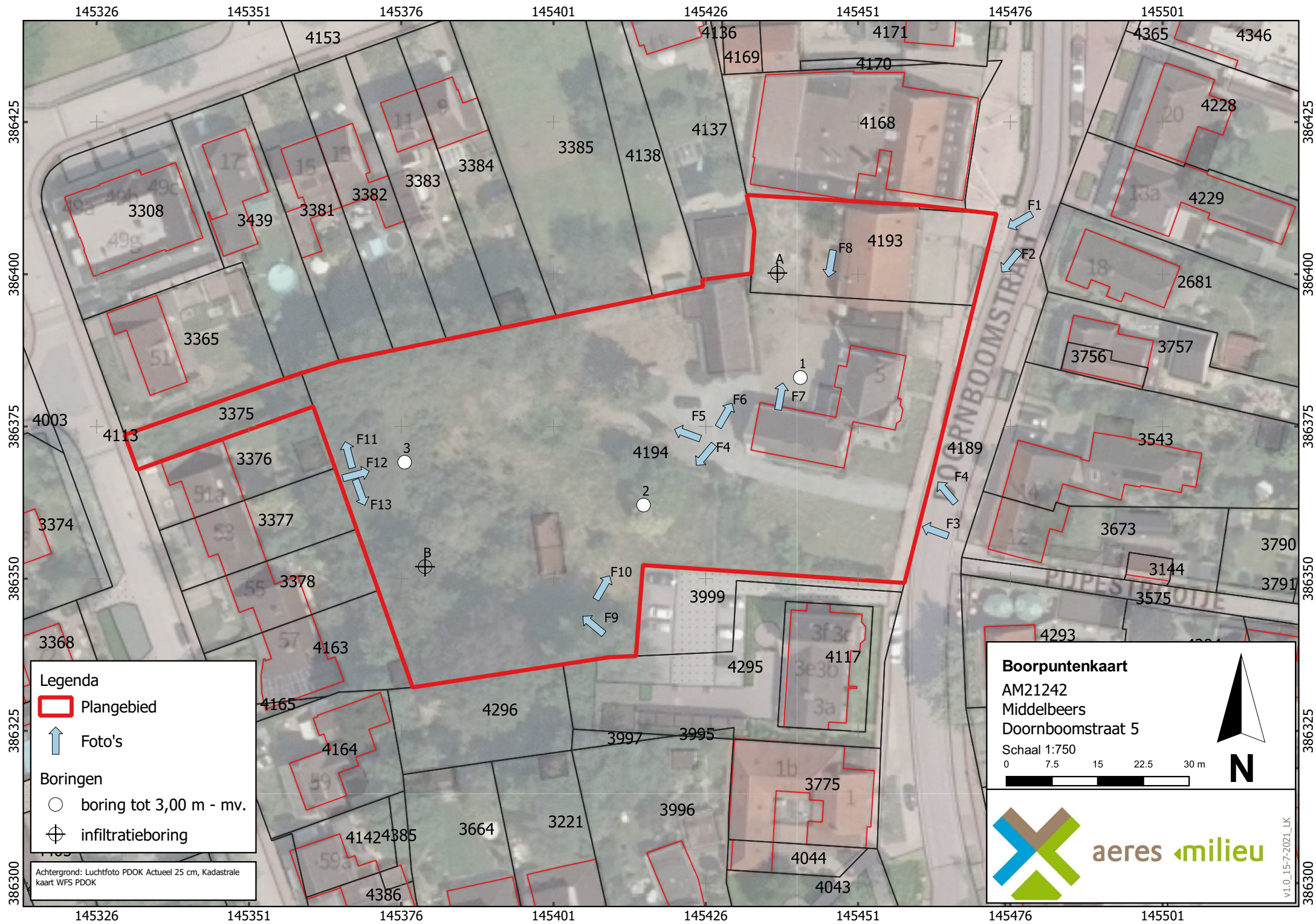
Bijlage 2: Concepttekening planvoornemen



SITUATIE

schaal 1 : 500

Bijlage 3: Situatietekening met boor- en fotostandplaatsen



Bijlage 4: Foto's plangebied



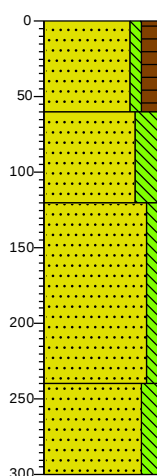




Bijlage 5: Boorprofielen

Boring:

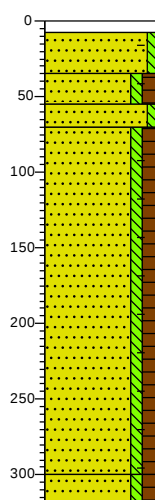
02



0	erf
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen wortels, donkerbruin, Edelmanboor
60	
	Zand, matig fijn, siltig, grijsgeel, Edelmanboor
120	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
240	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
300	

Boring:

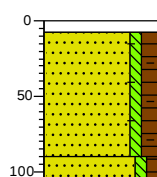
01



0	klinker
8	
35	▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen baksteen, lichtgrijs, Edelmanboor, Zwak cementresten
55	▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen baksteen, donkerbruin, Edelmanboor
70	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, Spoor cementresten
300	
320	▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen baksteen, sporen hout, donkerbruin, Edelmanboor

Boring:

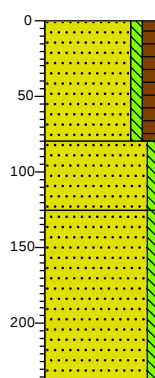
A



0	klinker
8	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
90	
105	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Sterk lichtgrijs fijn zand

Boring:

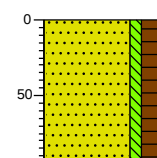
03



0	erf
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
80	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, Edelmanboor
125	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
240	

Boring:

B



0	erf
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
95	

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

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

- Programma Water en Riolering 2021-2025, Gemeente Oirschot;
- Verordening op de afvoer van hemelwater en grondwater, Gemeente Oirschot;
- Waterbeheerprogramma 2022-2027, Waterschap De Dommel;
- Keur en Legger, Waterschap De Dommel;
- Programma bodem en Water en Omgevingsvisie, provincie Noord-Brabant;
- Interim omgevingsverordening, Noord-Brabant;
- 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 Consultants, 2006;
- Ruimtelijke plannen Nederland;
- Bodematlas provincie Noord-Brabant.

Internet

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