



Aveco de Bondt
ingenieursbedrijf

Rapport

Aveco de Bondt BV

Podium 9, 3826 PA Amersfoort

Postbus 64, 7450 AB Holten

T +31 88 18 66 010

www.avecodebondt.nl

Watertoets Cantrijnlocatie Breda

project BP Cantrijnlocatie Breda
projectnummer 203324
projectleider Tine van Wijnen

datum 17 juni 2021
referentie 203324_R_SGN_JJ_0330

opdrachtgever Cantrijn B.V.
postadres

contactpersoon

status Definitief
versie 3.0
auteur Sido Grin

paraaf
gecontroleerd Thijis Visser



Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Ruimtelijke ontwikkeling	4
2.1	Plangebied	4
2.2	Beoogde ontwikkeling	5
2.3	Gebiedseigenschappen	6
3	Beleidskader	7
3.1	Generiek beleid	7
3.2	Provincie Noord-Brabant	8
3.3	Waterschap Brabantse Delta	8
3.4	Gemeente Breda	9
4	Bestaand watersysteem	10
4.1	Waterveiligheid	10
4.2	Oppervlaktewater en waterberging	10
4.3	Afvoer hemelwater en afvalwater	11
4.4	Waterkwaliteit en ecologie	11
4.5	Grondwater	11
5	Toekomstig watersysteem	13
5.1	Waterveiligheid	13
5.2	Oppervlaktewater en waterberging	13
5.3	Afvoer hemelwater en afvalwater	16
5.4	Waterkwaliteit en ecologie	17
5.5	Grondwater	17
6	Conclusie	18

Bijlagen

- Bijlage 1 Randvoorwaarden water Gemeente Breda
- Bijlage 2 Metadata grondwatermeetpunten,
- Bijlage 3 Grondwatermeetreeksen



1

2 Inleiding

Voor de herontwikkeling van de Cantrijnlocatie te Breda wordt in opdracht van VolkerWessels Vastgoed bv een bestemmingsplan opgesteld. Onderdeel van dit bestemmingsplan is de waterparagraaf. Deze waterparagraaf komt tot stand door het doorlopen van het watertoetsproces.

Het doel van deze rapportage is om inzichtelijk te maken of de waterhuishoudkundige situatie gaat veranderen naar aanleiding van de ontwikkeling en welke maatregelen genomen kunnen worden om verslechtering van de waterhuishoudkundige situatie te voorkomen en waar mogelijk de waterhuishouding te verbeteren.

3 Ruimtelijke ontwikkeling

In dit hoofdstuk wordt het projectgebied en de beoogde ontwikkeling toegelicht. Aanvullend worden de gebiedseigenschappen van het plangebied beschreven.

3.1 Plangebied

Het plangebied ligt ten noorden van het centraal station in Breda. Het plangebied wordt ingesloten door woningen langs de Terheijdenseweg, de Mincklersstraat en de Lachappellestraat. Het betreft het terrein van de voormalige houthandel Cantrijn.

In de huidige situatie heeft het plangebied geen functie. Er staan nog geraamtes van de voormalige bebouwing.



Figuur 3-1 Plangebied Cantrijn-locatie in rood kader



Figuur 3-2 3D-weergave plangebied Cantrijn-locatie

3.2 Beoogde ontwikkeling

Het voornemen is om het plangebied in te richten met 26 woningen. De beoogde openbare ruimte bestaat uit wegen en 2 parkeerterreinen. Vanuit het plangebied is een ontsluiting voorzien aan de noordzijde op de Minckelersstraat.



Figuur 3-3 Inrichtingsplan Cantrijn-locatie

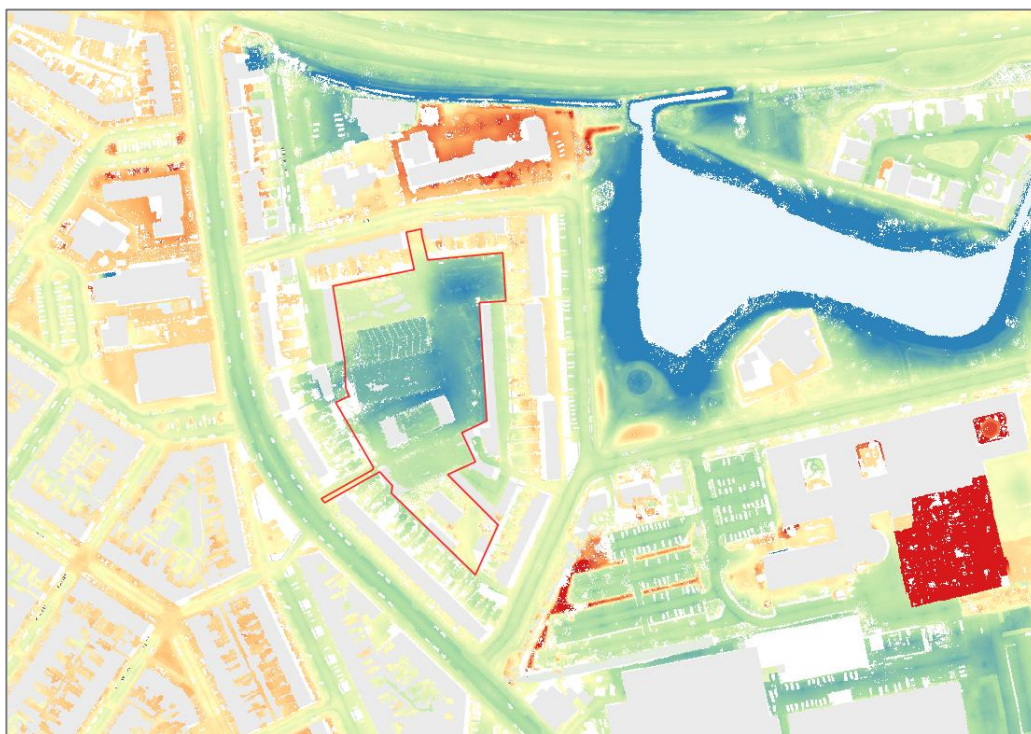
3.3 Gebiedseigenschappen

3.3.1 Hoogteligging

Voor het beschouwen van de huidige hoogteligging is de AHN3 geraadpleegd. De hoogte van het maaiveld varieert tussen +1,6 en +2,1 m NAP.

De Minckelersstraat ligt op circa +2,2 m NAP en de Terheijdenseweg op +1,9 m NAP.

Het plangebied ligt lager dan zijn omgeving. Voor de hemelwaterafvoer dient hier bij de inrichting rekening mee te worden gehouden.



Figuur 3-4 Hoogteligging AHN3

3.3.2 Bodemopbouw

Voor de bodemopbouw is het verkennend bodemonderzoek Terheijdenseweg te Breda van Aveco de Bondt BV uit 2021 geraadpleegd. Tijdens dit onderzoek zijn 47 grondboringen verricht in het plangebied. Uit deze boringen volgt dat de bodem voornamelijk bestaat uit zeer fijn, zwak tot matig siltig zand. De bovenste meter is een grotendeels geroerde laag met diverse bijmengingen. In de bodem wordt een leemlaag aangetroffen van 0,5 meter dik op een diepte van circa 1,5 tot 3,0 m onder maaiveld.

Tijdens de uitvoering van de grondboringen is de grondwaterstand waargenomen tussen de 0,99 en 2,44 meter onder maaiveld.

4 Beleidskader

In dit hoofdstuk wordt het beleid van de betrokken instanties voor de waterhuishoudkundige aspecten uiteengezet. Het hieronder beschreven beleid geeft het kader waarin de toekomstige situatie moet worden ingepast.

4.1 Generiek beleid

Op Rijksniveau en Europees niveau zijn meerdere plannen en wetten gemaakt met betrekking tot water. De belangrijkste zijn het Waterbeleid voor de 21e eeuw, de Waterwet en het Nationaal Waterplan.

4.1.1 Waterbeleid voor de 21e eeuw

In het Waterbeleid voor de 21e eeuw worden twee principes (drietrapsstrategieën) voor duurzaam waterbeheer geïntroduceerd:

- *Vasthouden, bergen en afvoeren*; deze strategie houdt in dat overtollig water zoveel mogelijk bovenstrooms wordt vastgehouden in de bodem en in het oppervlaktewater. Vervolgens wordt zo nodig het water tijdelijk geborgen in bergingsgebieden en pas als vasthouden en bergen te weinig opleveren wordt het water afgevoerd.
- *Schoonhouden, scheiden en zuiveren*; bij deze strategie gaat het erom dat het water zoveel mogelijk schoon wordt gehouden. Vervolgens worden schoon en vuil water zoveel mogelijk gescheiden, en als laatste komt het zuiveren van verontreinigd water aan het bod.

4.1.2 Waterwet

Centraal in de Waterwet staat een integraal waterbeheer op basis van de 'watersysteembenadering'. Deze benadering gaat uit van het geheel van relaties binnen watersystemen. Door middel van één watervergunning regelt de wet het beheer van oppervlaktewater en grondwater en de juridische implementatie van Europese richtlijnen, waaronder de Kaderrichtlijn Water.

4.1.3 Nationaal Waterplan

Op basis van de Waterwet wordt elke zes jaar een Nationaal Waterplan vastgesteld. Het Nationaal Waterplan is het Rijksplan voor het waterbeleid in Nederland. Op 22 december 2015 is het Nationaal Waterplan 2016-2021 vastgesteld. Het Nationaal Waterplan geeft de hoofdlijnen, principes en richting van het nationale waterbeleid in de planperiode 2016-2021, met een vooruitblik richting 2050.

4.1.4 Watertoets

In het kader van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en Besluit ruimtelijke ordening dient het watertoetsproces doorlopen te worden. De 'watertoets' is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen expliciet en op evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten. Het is niet een toets achteraf, maar een proces dat de gemeente en waterbeheerder in een zo vroeg mogelijk stadium met elkaar in gesprek brengt. De inzet daarbij is om in elk afzonderlijk plan met maatwerk het reeds bestaande waterhuishoudkundige en ruimtelijke beleid goed toe te passen en uit te voeren.

Het watertoetsproces voor deze ontwikkeling is in gang gezet in september 2020. De gemeente Breda en Waterschap Brabantse Delta hebben op 17 september 2020 een gezamenlijk reactie opgesteld. Deze reactie is verwerkt in voorliggend document.

4.2 Provincie Noord-Brabant

Op grond van de verplichting in de Waterwet om een regionaal waterplan op te stellen heeft de Provincie Noord-Brabant een Provinciaal Milieu- en Waterplan (PMWP) opgesteld.

De doelen van het PMWP zijn:

- voldoende water voor mens, plant en dier
- schone en gezonde leefomgeving (bodem, water en lucht)
- bescherming van Brabant tegen overstromingen en externe risico's
- verduurzaming van onze grondstoffen-, energie- en voedselvoorziening

Cantrijn-locatie

Er zijn geen plan specifieke aandachtspunten vanuit provinciaal beleid.

4.3 Waterschap Brabantse Delta

Het waterbeheer in het plangebied is in handen van Waterschap Brabantse Delta. Het waterschap heeft haar beleid vastgelegd in het Waterbeheerprogramma 2016-2021, de Keur en de legger. Het waterbeheerprogramma beschrijft wat het waterschap in de planperiode wil bereiken en hoe men dat wil doen.

Als het gaat over normen en criteria, dan zijn de Keur en de Legger van het waterschap belangrijke uitgangspunten voor het watertoetsproces. In de Keur staan onder andere ge- en verbodsbepalingen en regels voor functies en activiteiten langs watergangen en waterkeringen.

Cantrijn-locatie

Voor de beoogde ontwikkeling van de Cantrijn-locatie hebben het waterschap en de gemeente gezamenlijk een notitie met randvoorwaarden opgesteld. De randvoorwaarden zijn bijgevoegd in Bijlage 1 en samengevat in paragraaf 3.4.

4.4 Gemeente Breda

De gemeente heeft haar beleid en regels uitgewerkt in het Stedelijk Waterplan 2019-2023: Breda water bewust. Het waterplan beschrijft de omgang met gemeentelijk watertaken en (strategische) invulling hiervan.

Cantrijn-locatie

Voor de beoogde ontwikkeling heeft de gemeente in afstemming met het waterschap de randvoorwaarden opgesteld. De notitie met randvoorwaarden is bijgevoegd in Bijlage 1. Hieronder volgen de belangrijkste punten:

- De huidige situatie wordt beschouwd als niet afwaterende verharding. Dit betekent dat er moet worden gecompenseerd voor de totale hoeveelheid verharding in de toekomstige situatie;
- Voor de toename van verhard oppervlak geldt een norm van 78 liter per m² [780 m³ per hectare] in te vullen middels robuuste, centrale voorzieningen zoals vijvers en wadi's. Bij een duurzame invulling van het watersysteem wordt een norm van 60 liter per m² verharding aangehouden. Onder duurzame invulling wordt verstaan de instandhouding en verbetering van het watersysteem door infiltratie en zuivering in een systeem met zichtbare werking;
- Er dient altijd infiltratie aanwezig te zijn bij minder extreme buien. De eerste 7 mm neerslag moeten worden vastgehouden (infiltratie) in het plangebied;
- Een groen dak mag worden gezien als onverhard oppervlak indien minimaal 20 liter waterberging per m² groen dak wordt gerealiseerd;
- In de Minckelersstraat ligt een gescheiden rioolstelsel met een beperkte hemelwatercapaciteit. Daarom is het cruciaal dat er ruimte voor hemelwater wordt gerealiseerd in het plangebied;
- Inzicht in de bodem en grondwaterpeilen is noodzakelijk voor het ontwerp van een duurzaam watersysteem. Daarom wordt het meten van grondwaterstanden gedurende minimaal een jaar en het opstellen van bodemprofielen verplicht;
- Ten behoeve van de ontwikkeling vindt geen permanente verlaging van de grondwaterstand door drainage plaats. Voor het aftoppen van extreme pieken gedurende enkele dagen is drainage wel toegestaan. Het ophogen van het maaiveld is alleen toegestaan als dit geen negatief effect heeft op het gebruik van de naastgelegen percelen door het veranderen van de grondwaterstand;
- De systeemkeuze en uitgangspunten worden in een waterhuishoudingsplan vastgelegd en onderbouwd. Het waterhuishoudingsplan moet ter goedkeuring aan de gemeente en het waterschap voorgelegd. Het waterhuishoudingsplan hoeft nog geen onderdeel te zijn van de bestemmingsplanprocedure.

5 Bestaand watersysteem

In dit hoofdstuk wordt het bestaande watersysteem beschreven, met betrekking tot waterveiligheid, oppervlaktewater, waterberging, afvoer, waterkwaliteit en ecologie.

5.1 Waterveiligheid

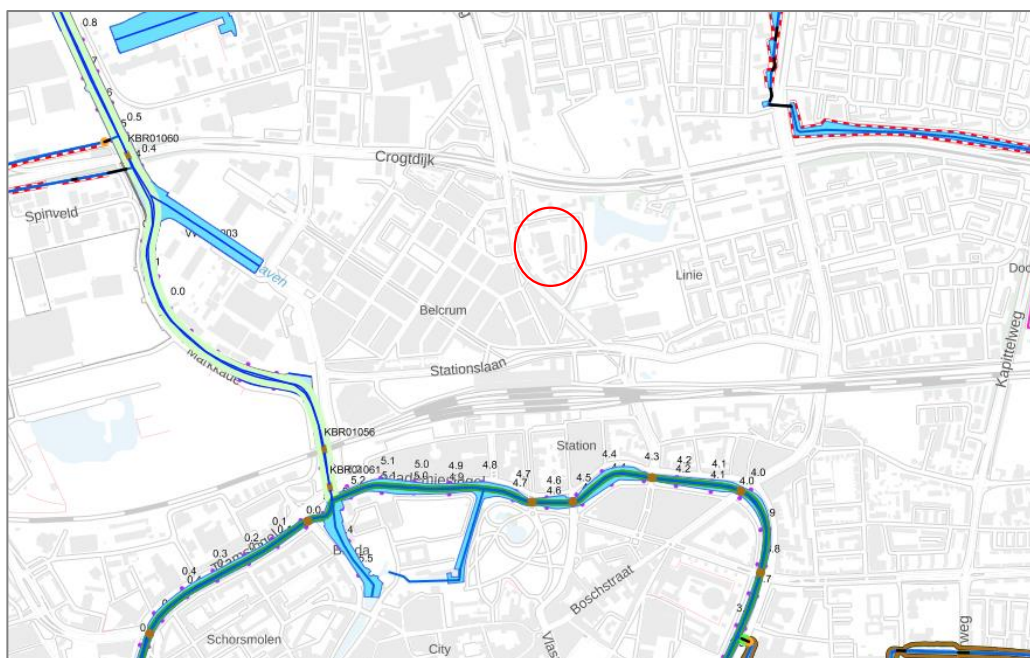
In het plangebied zijn geen primaire, regionale of overige waterkeringen of beschermingszones van keringen gesitueerd. Er zijn geen raakvlakken met betrekking tot waterveiligheid.

5.2 Oppervlaktewater en waterberging

In het plangebied of de nabij omgeving is geen oppervlaktewater of waterberging aanwezig van het waterschap.

Ten oosten van het plangebied is een grote waterpartij aanwezig in het Liniepark. Deze is geen onderdeel van het oppervlaktewatersysteem.

Het plangebied ligt in een vrij afwaterend gebied. In vrij afwaterende gebieden is niet voorgeschreven hoe hoog of laag het oppervlaktewaterpeil mag zijn. De reden hiervoor is dat het waterschap geen extra water kan aanvoeren naar deze gebieden.

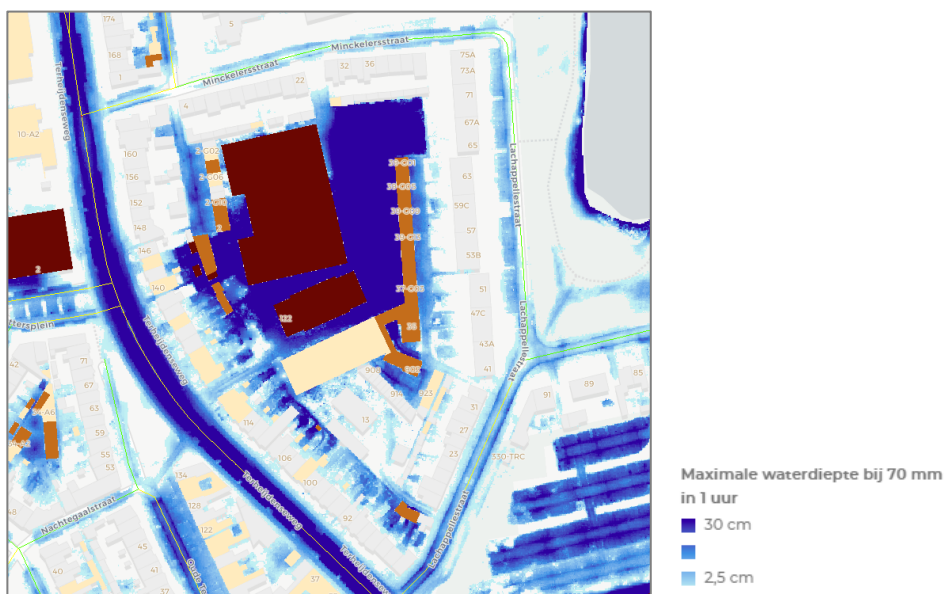


Figuur 5-1 Legger Waterschap Brabantse Delta

5.3 Afvoer hemelwater en afvalwater

De gemeente heeft aangegeven dat er een gemengd rioolstelsel aanwezig is in de Minckelersstraat, ten noorden van het plangebied. Uit het Stedelijk Waterplan 2019-2023 komt naar voren dat er ook een rioolstelsel aanwezig is onder de Terheijdenseweg. Ook dit is een gemengd rioolstelsel.

De hoogteligging van het plangebied maakt het gebied kwetsbaar voor toestroming van water vanuit de omgeving. Dit is goed zichtbaar in de Kaart Wateroverlast weergegeven in Figuur 5-2.



Figuur 5-2 Kaart wateroverlast, bron: Klimaatportaal De Baronie

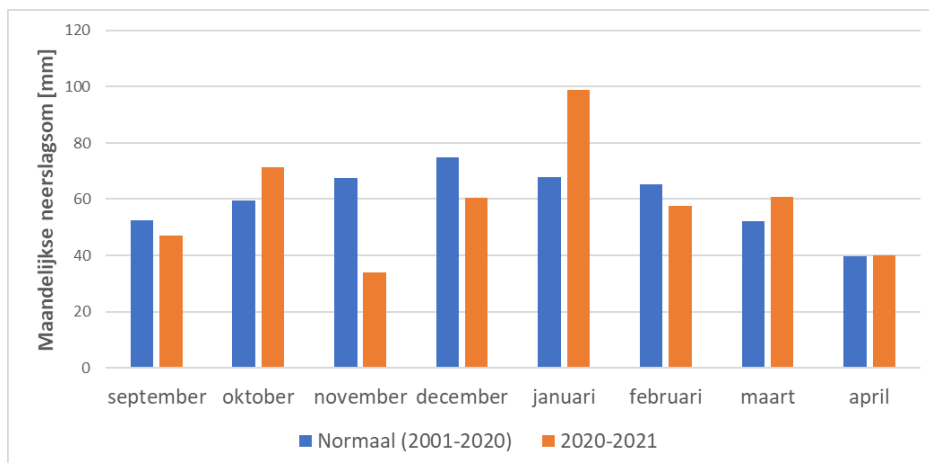
5.4 Waterkwaliteit en ecologie

Het plangebied ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied. Ook zijn er geen KRW-wateren aanwezig in de nabije omgeving van het plangebied.

5.5 Grondwater

Volgens de 'Kwel- en infiltratiekaart' in de kaartbank van de Provincie Noord-Brabant is het plangebied gelegen in een infiltratiegebied. Dat blijkt ook uit de grondwatermonitoring die sinds januari 2021 in het plangebied plaatsvindt. Op vier locaties in het plangebied wordt de freatische grondwaterstand gemeten, zie [bijlagen 2 en 3](#). De maximaal gemeten grondwaterstand in de huidige meetperiode bedraagt circa +0,85 m NAP. De neerslaghoeveelheden waren in de winter van 2020-2021 vergelijkbaar met voorgaande jaren, zie figuur 4-4. De huidige grondwatermetingen zijn daarom representatief voor een normale, langjarige grondwatersituatie.

Gezien het maaiveld varieert tussen +1,6 en +2,1 m NAP betekent dit dat de ontwateringsdiepte bij hoge grondwaterstanden (in de winterperiode) circa 0,75 tot 1,25 m gedraagt. Dit komt niet volledig overeen met de bevindingen van het veldwerk voor het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in januari 2021. Tijdens de uitvoering van de grondboringen is de grondwaterstand waargenomen tussen de 0,99 en 2,44 meter onder maaiveld.



Figuur 5-3 Maandelijke neerslagsom bij het KNMI-neerslagstation Gilze-Reijen in de winter 2020-2021 en 'normaal' (gemiddelde van 2001-2020).

6 Toekomstig watersysteem

In dit hoofdstuk is een voorstel uitgewerkt voor het toekomstige watersysteem, waarin de effecten van de beoogde ontwikkeling op de waterhuishouding inzichtelijk zijn gemaakt.

6.1 Waterveiligheid

Er is geen opgave met betrekking tot waterveiligheid.

6.2 Oppervlaktewater en waterberging

In de toekomstige situatie moet er voldoende waterberging aanwezig zijn en dient wateroverlast bij (zeer) extreme neerslagsituatie zo veel mogelijk voorkomen te worden.

6.2.1 Toename verhard oppervlak

Op basis van de inrichting zoals weergegeven in Figuur 3-3 is een inschatting gemaakt van de toename verhard oppervlak. Hierbij zijn de kavels meegenomen als 50% verhard. Dit is passend bij de opzet van de kavels. Zoals weergegeven in Tabel 6-1 is er in de toekomstige situatie een afname van verhard oppervlak van circa 4.000 m².

Tabel 6-1 Verhard oppervlak huidig en toekomstig

	Huidig [m ²]	Toekomstig [m ²]	Vershil [m ²]
Totaal	9.190	5.925	-3.265
Bebouwing/kavels	4.915	3.850	-1.065
Wegverharding	4.275	1.865	-2.410
Parkeerterrein		210	210

6.2.2 Opgave waterberging

De waterbergingsopgave wordt gevormd door eventuele toename van verhard oppervlak en dempingen van watergangen. Er is sprake van een afname van verhard oppervlak en worden geen watergangen gedempt.

Echter de gemeente en het waterschap beschouwen de huidige situatie als niet afwaterend verhard oppervlak. Dit betekent dat er volledig moet worden gecompenseerd voor de verharding in de toekomstige situatie.

In de toekomstige situatie is er een verhard oppervlak van 5.925 m². Met een norm van 78 liter per m² komt dit neer op een waterbergingsopgave van circa 460 m³. Indien gekozen wordt voor een bovengronds systeem met zichtbare werking kan een norm van 60 liter per m² worden aangehouden. Dit geeft een opgave van 355 m³.



6.2.3 *Mogelijkheden waterberging*

Er zijn meerdere mogelijkheden om waterberging te realiseren of om de waterbergingsopgave te verminderen. In Figuur 6-1 en Tabel 6-2 zijn enkele oplossingsrichtingen uitgewerkt. Deze worden hieronder nader toegelicht.

Wadi in het middenterrein

Het groene terrein in het midden van het plangebied leent zich in ruimtelijke zin goed voor een wadi. Het terrein is circa 1500 m² groot. Uitgaande van een waterbergende diepte van 30 cm geeft dit een bergingscapaciteit van 450 m³. De infiltratiecapaciteit van de wadi is afhankelijk van de bodemeigenschappen en grondwaterstand.

Water op straat

Het is ook mogelijk om het openbaar terrein zodanig in te richten dat waterberging op straat mogelijk is. De ringweg om het middenterrein kan worden aangelegd op 1 oor richting het middenterrein.

Het oppervlak van het middenterrein inclusief ringweg is circa 2400 m². Als over dit oppervlak een gemiddeld waterstand van 5 cm wordt aangehouden dan is het mogelijk om 120 m³ water te bergen op maaiveldniveau. Dit is dus exclusief de waterberging van de eventuele wadi.

Ondergrondse voorziening

Op basis van de beschikbare gegevens lijkt het erop dat de grondwaterstanden relatief hoog zijn in het plangebied. De toepassing van diep gelegen ondergrondse waterbergingsvoorzieningen zoals bergingskratten lijkt dus niet geschikt. Wel is het een optie om waterpasserende bestrating toe te passen in combinatie met waterbergende fundering. Een geschikte locatie hiervoor zijn de parkeerterreinen en openbare weg.

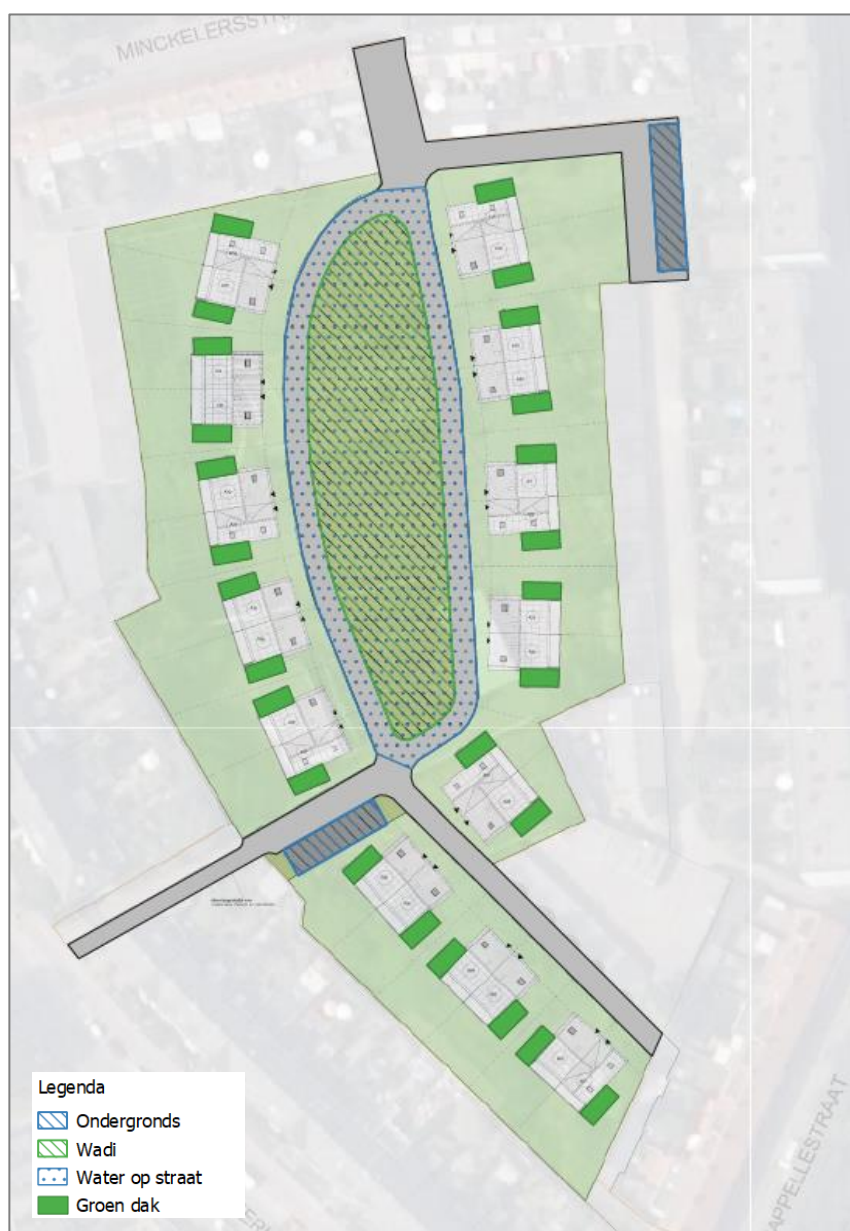
De bergingscapaciteit van de fundering is afhankelijk van de dikte van het funderingspakket. Uitgaande van een funderingsdikte van 55 cm, een bergingscapaciteit van 35% en oppervlak van 835 m² geeft dit een bergingscapaciteit van 40 m³ water voor de parkeerterreinen. De ringweg heeft een oppervlak van 835 m². In de wegfundering van de ringweg kan 160 m³ worden geborgen.

Groene daken

Waterberging op daken is in verschillende vormen mogelijk; groene daken, blauwe daken (waterdaken), of polderdaken (combinatie groen-blauw). De hoeveelheid bergingscapaciteit verschilt per type dak en de ontwerpkeuzes.

In het huidige ontwerp beslaan de platte daken van de woningen (garages) een oppervlak van 500 m². Uitgaande van 20 mm waterbergingscapaciteit is het mogelijk om op de platte daken 10 m³ water te bergen. Daarnaast neemt het oppervlak verhard oppervlak af met circa 500 m², omdat de groene daken zelf als onverhard mogen worden gezien. De afname van verhard oppervlak vermindert de bergingsopgave met 39 m³. In totaal wordt bij de toepassing van groene daken de waterbergingsopgave met circa 50 m³ vermindert.

Voor het bepalen van de haalbaarheid en het nader uitwerken van waterbergingsmogelijkheden is het nodig om aanvullend bodem- en grondwateronderzoek uit te voeren.



Figuur 6-1 Mogelijkheden waterberging

Tabel 6-2 Eigenschappen mogelijke waterbergingen

	Eigenschappen	Oppervlak [m ²]	Capaciteit [m ³]
Wadi	30 cm hoog	1500	450
Water op straat	5 cm hoog (gemiddeld)	2400	120
Ondergrondse voorziening – parkeren	55 cm hoog; 35% bergend	200	40
Ondergrondse voorziening – ringweg	55 cm hoog; 35% bergend	835	160
Groene daken	2 cm hoog (plat oppervlak)	500	50



6.3 Afvoer hemelwater en afvalwater

Het is mogelijk om de waterstromen gescheiden aan te bieden aan het gemeentelijk rioolstelsel. Zowel onder de Minckelersstraat als de Terheijdenseweg is een gemeentelijk rioolstelsel aanwezig. Afhankelijk van de hoogteligging van het rioolstelsel moet een keuze worden gemaakt waar en hoe wordt aangesloten op het gemeentelijk rioolstelsel.

6.3.1 Verzamelen van hemelwater

Het is van belang dat er geen wateroverlast ontstaat bij maatgevende neerslagsituaties. Daartoe moet het hemelwater worden verzameld en de mogelijkheid hebben om af te voeren naar het rioolstelsel.

Voor de beoogde inrichting is het verzamelen van het hemelwater in het middenterrein het meest geschikt. In het midden van het terrein is namelijk groen voorzien. Door dit groen lager aan te leggen dan de woningen en wegen kan het water vanuit de voorzijde van de woningen over de wegen naar het groen worden afgevoerd. Dit kan middels watervoerende wegen.

Door het hemelwater zichtbaar te maken en (grotendeels) bovengronds over de wegen af te voeren naar de wadi wordt voldaan aan een duurzame invulling van het watersysteem. De norm van 60 liter per m² mag dan worden toegepast.

Om ervoor te zorgen dat de waterdiepte op het binnenterrein niet te hoog wordt, moeten er één of meerdere overstortvoorzieningen komen. Via de overstort zal het water dan versneld worden afgevoerd naar het rioolstelsel. Dit zal alleen plaatsvinden tijdens extreme neerslagsituaties waarbij meer neerslag valt dan de norm (60/78 mm).

6.3.2 Infiltreren en afvoeren van hemelwater

De infiltratiecapaciteit van het groen wordt bepaald door de inrichting en door de bodemeigenschappen. Geadviseerd wordt om op plekken waar infiltratie moet plaatsvinden bodemverbetering toe te passen om de infiltratiecapaciteit te verhogen. Bij aanleg van een wadi kan, om te voorkomen dat langdurig water op maaiveld blijft staan, een drain met een afvoer boven GHG worden aangelegd waarmee overtollig water vertraagd wordt afgevoerd. Door de drain boven GHG te leggen wordt voldaan aan de eis om de eerste 7 mm te infiltreren.

De infiltratiecapaciteit en de hoeveelheid waterberging bepalen hoeveel hemelwater er versneld wordt afgevoerd naar het rioolstelsel. Wanneer er relatief veel water kan worden geborgen (en infiltreren) betekent dit dat er een kleinere hoeveelheid water versneld afgevoerd moet worden naar het rioolstelsel. En dat versnelde afvoer minder frequent zal plaatsvinden.

In overleg met de gemeente moet worden bepaald op welke locatie het beste kan worden aangesloten op het gemeentelijk rioolstelsel. Aandachtspunt hierbij is dat het terrein lager ligt dan de omgeving, bij een foutieve aansluiting kan dit zorgen voor een toestroom van water naar het plangebied toe.

6.3.3 Lozing afvalwater

Het afvalwater van de nieuwe woningen kan worden aangesloten op het bestaand rioolstelsel onder de Minckelersstraat en/of de Terheijdenseweg. De maatgevende afvalwaterbelasting voor het aansluiten van de 26 woningen is 812,5 l/h. Hierbij is uitgegaan van 2,5 inwoners per woning en een maatgevende afvoer van 12,5 l/h/inwoner.

Voor de exacte bepaling van het nieuwe afvalwatersysteem is meer informatie nodig van het bestaande rioolstelsel.

6.4 Waterkwaliteit en ecologie

De beoogde ontwikkeling heeft geen positief of negatief effect op de waterkwaliteit en ecologie. Bij het creëren van een waterberging met infiltratiecapaciteit zal het hemelwater gezuiverd het (grond)watersysteem bereiken. Tijdens extreme neerslagsituaties zal een deel van het hemelwater versneld afvoeren via het hemelwaterriool.

Voor de nieuwbouw is een zorgvuldige materiaalkeuze van belang. Er dienen geen uitlogende (bouw)materialen te worden toegepast.

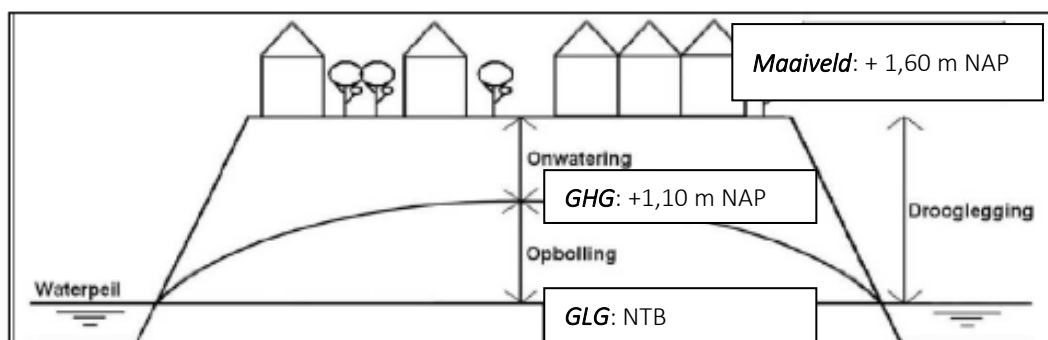
6.5 Grondwater

Wegen en nieuwe gebouwen hebben een minimale ontwateringsdiepte nodig om overlast te voorkomen. Op basis van de beschikbare gegevens is in Figuur 6-2 de grondwatersituatie voor het plangebied weergegeven.

De huidige meetperiode van de grondwaterstanden op het terrein is te kort om de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) nauwkeurig vast te stellen. We gaan daarom uit van de hoogst gemeten waarde tijdens de meetperiode (+0,85 m NAP) met een zekere marge van 25 cm, als schatting van de GHG. Dat komt neer op een GHG van +1,10 m NAP.

Met een GHG van +1,10 m NAP is het advies om een bouwpeil van minimaal +2,10 m NAP aan te houden.

Er zijn aanvullende gegevens noodzakelijk om definitief te bepalen welke NAP peilen (bouwpeil, wegen, maaiveld) moeten worden aangehouden om grondwateroverlast in het plangebied te voorkomen.



Figuur 6-2 Schematische weergave grondwaterstanden

7 Conclusie

Het voornemen is om in het plangebied 26 woningen te bouwen. Deze ontwikkeling kan plaatsvinden zonder negatieve gevolgen voor het watersysteem.

- Doordat de gemeente de huidige situatie beschouwd als niet afwaterend verhard oppervlakte is er een waterbergingsopgave voor de beoogde ontwikkeling. Er zijn voldoende mogelijkheden om voldoende waterbergingscapaciteit te creëren om te voldoen aan de norm en om een neerslag van 7 mm te infiltreren;
- De inrichting leent zich goed voor een duurzame invulling van het hemelwatersysteem. Bij een duurzame invulling van het watersysteem wordt een norm van 60 liter per m² verharding aangehouden, in plaats van 78 liter per m²;
- Ten behoeve van het voorkomen van wateroverlast bij boven normatieve neerslagsituaties is een (overstort)voorziening noodzakelijk waarmee versneld kan worden afgevoerd op het HWA rioolstelsel;
- Gebaseerd op de beschikbare gegevens is de verwachting dat hemelwater kan infiltreren in de bodem en dat er voldoende ontwateringsdiepte is. Aanbevolen wordt om ter plaatse van infiltratievoorzieningen bodemverbetering toe te passen. Voor het definitieve ontwerp van de waterberging is lokaal onderzoek nodig om de infiltratiecapaciteit en de grondwaterstanden te bepalen;
- Om grondwateroverlast te voorkomen zijn aanvullende grondwatergegevens nodig om te bepalen welke peilen (bouwpeil, wegen, maaiveld) minimaal moeten worden aangehouden. Door de gemeente en het waterschap wordt het meten van grondwaterstanden gedurende minimaal één jaar verplicht;
- Voor het afvoeren van het afvalwater kan gebruik worden gemaakt van het bestaand gemeentelijk rioolstelsel. De waterstromen moeten gescheiden worden aangeboden aan het gemeentelijk stelsel;
- De beoogde ontwikkeling heeft geen negatief effect op de waterkwaliteit en ecologie. Bij het aanleggen van een waterberging met infiltratiecapaciteit zal het hemelwater gezuiverd het (grond)watersysteem bereiken.

Vervolgstep waterhuishouding

De gemeente en het waterschap hebben aangegeven dat er voor de beoogde ontwikkeling een waterhuishoudingsplan moet worden opgesteld welke ter goedkeuring aan beide partijen moet worden voorgelegd. Het waterhuishoudingsplan hoeft nog geen onderdeel te zijn van de bestemmingsplanprocedure.



Aveco de Bondt
ingenieursbedrijf

Bijlage 1 Randvoorwaarden water Gemeente Breda

Randvoorwaarden water Cantrijn

Versie; 17 september 2020

Van; Jaap Jansen, gemeente Breda

Dit document geeft de randvoorwaarden weer voor een duurzame invulling van 26 woningen in het plan Cantrijn aan de Minckelerweg vanuit het waterbeleid van de gemeente Breda.

De ontwikkelende partij dient te onderzoeken hoe de huidige waterhuishouding werkt, wat de gevolgen van de ontwikkeling zijn en hoe negatieve gevolgen worden voorkomen voor zowel binnen als buiten het plangebied. Hierbij is het beleid van de gemeente en van het waterschap Brabantse delta leidend. Dit alles resulteert in een waterhuishoudkundig plan voor de ontwikkeling die ter goedkeuring aan de gemeente en waterschap Brabantse delta wordt voorgelegd.

HUIDIGE SITUATIE

In de interim Omgevingsverordening van de provincie Noord-Brabant

[\[www.brabant.nl/interimomgevingsverordening\]](http://www.brabant.nl/interimomgevingsverordening) en op de site van het waterschap Brabantse delta

[\[https://www.brabantsedelta.nl/\]](https://www.brabantsedelta.nl/) zijn diverse relevante aspecten terug te vinden.

WATERBELEID GEMEENTE

Hemelwater bij toename verhard oppervlak

Om de overlast bij hevige buien niet te vergroten door de versnelde afvoer van water, dient er voldoende ruimte gecreëerd te worden om water vast te houden binnen het plangebied. Indien er binnen het plangebied geen toename van het afvoerend verhard oppervlak optreedt, is er geen compensatie verplicht. De huidige situatie wordt beschouwd als niet afwaterende verharde oppervlakte.

Voor de toename van verhard oppervlak geldt daarom een norm van minimaal 78 liter per m² [780 m³ per hectare] in te vullen middels robuuste, centrale voorzieningen zoals vijvers en wadi's.

Bij een duurzame invulling van het watersysteem wordt een norm van 60 liter per m² verharding aangehouden. Onder duurzame invulling wordt verstaan de instandhouding en verbetering van het watersysteem door infiltratie en zuivering in een bovengronds systeem met zichtbare werking.

Een groen dak mag worden gezien als onverhard oppervlak indien minimaal 20 liter waterberging per m² groen dak wordt gerealiseerd.

In de Minckelerstraat ligt een gescheiden rioolstelsel met een beperkte capaciteit. Daarom is het cruciaal dat er ruimte voor hemelwater wordt gerealiseerd in het plangebied.

Overlast bij extreme buien

Ook als het watersysteem op orde is, zullen er (vaker) situaties voorkomen dat er wateroverlast optreedt. Als het watersysteem overbelast is, dient de schade beperkt te blijven door het slim in richten van het plangebied. Dit kan bijvoorbeeld door drempels van gebouwen hoger te leggen dan het omliggende maaiveld en groen lager dan verharding.

Infiltratie kleine buitjes

Het hemelwaterbeleid streeft een situatie na waarbij het hemelwater zoveel als mogelijk op natuurlijke wijze in de bodem kan infiltreren. Denk hierbij aan grindkoffers onder de regenpijp, waterpasserende verharding, verlaagd groen en afwatering in de berm.

Bij elke (her)ontwikkeling dient het water van kleine buien daar waar het valt te worden verwerkt (in plaats van directe afvoer naar de riolering). Voor vervanging van bestaand verhard oppervlak geldt een norm van minimaal 7 liter per m².

Controleer de grondwaterstand, bodemopbouw en bodemtype (bijvoorbeeld de doorlatendheid moet groter dan 0,5 m/dag zijn) om te bepalen of infiltratie mogelijk is.

Grondwater

Grondwater leidt niet tot structurele grondwateroverlast en vormt geen belemmering voor het grondgebruik. Onderzoek is nodig en geeft inzicht in de (geo)hydrologisch mogelijkheden en beperkingen.

Bij het vaststellen van het bouwpeil en de opbouw van de constructie wordt rekening gehouden met de (gemeten) grondwaterstanden.

Ten behoeve van de ontwikkeling vindt geen permanente verlaging van de grondwaterstand door drainage plaats. Voor het aftoppen van extreme pieken gedurende enkele dagen is drainage wel toegestaan. Het ophogen van het maaiveld is alleen toegestaan als dit geen negatief effect heeft op het gebruik van de naastgelegen percelen door het veranderen van de grondwaterstand.

Afvalwater

Het afvalwaterdebiet mag niet voor overbelasting van de bestaande riolering zorgen.

Geohydrologisch onderzoek

Inzicht in de bodem en grondwaterpeilen is noodzakelijk voor het ontwerp van een duurzaam watersysteem. Daarom wordt het meten van grondwaterstanden gedurende minimaal een jaar en het opstellen van bodemprofielen verplicht. Het onderzoek kan eenvoudig gecombineerd worden met het milieukundig bodemonderzoek.

Waterhuishoudkundig plan

De systeemkeuze en uitgangspunten worden in een waterhuishoudkundig plan (beschrijving met kaart) vastgelegd en onderbouwd.

Voor vragen kunt u contact opnemen met Jaap Jansen. De contactpersoon van het waterschap Brabantse delta is Karin Moll, tel 076 564 10 56.



Aveco de Bondt
ingenieursbedrijf

Bijlage 2 Metadata grondwatermeetpunten

PEILBUISKENMERKEN

Peilbuis: PB323			Locatie: Lachappellestraat 53A, 4816 AJ Breda					
X-coördinaat	Y-coördinaat	Kop peilbuis bij aanleg	Maaiveldhoogte peilbuis bij aanleg	Lengte filter	Diameter filter	Watervoerend pakket	Diepte peilbuis bij aanleg	Datum plaatsing
112957.8	401317	1.50 m NAP	1.63 m NAP	-	40 mm	FREA	2.55 m	-

LOGGERGEGEVENS

Serienummer	Lengte draad en logger
mslv5k74770	-2.47 m

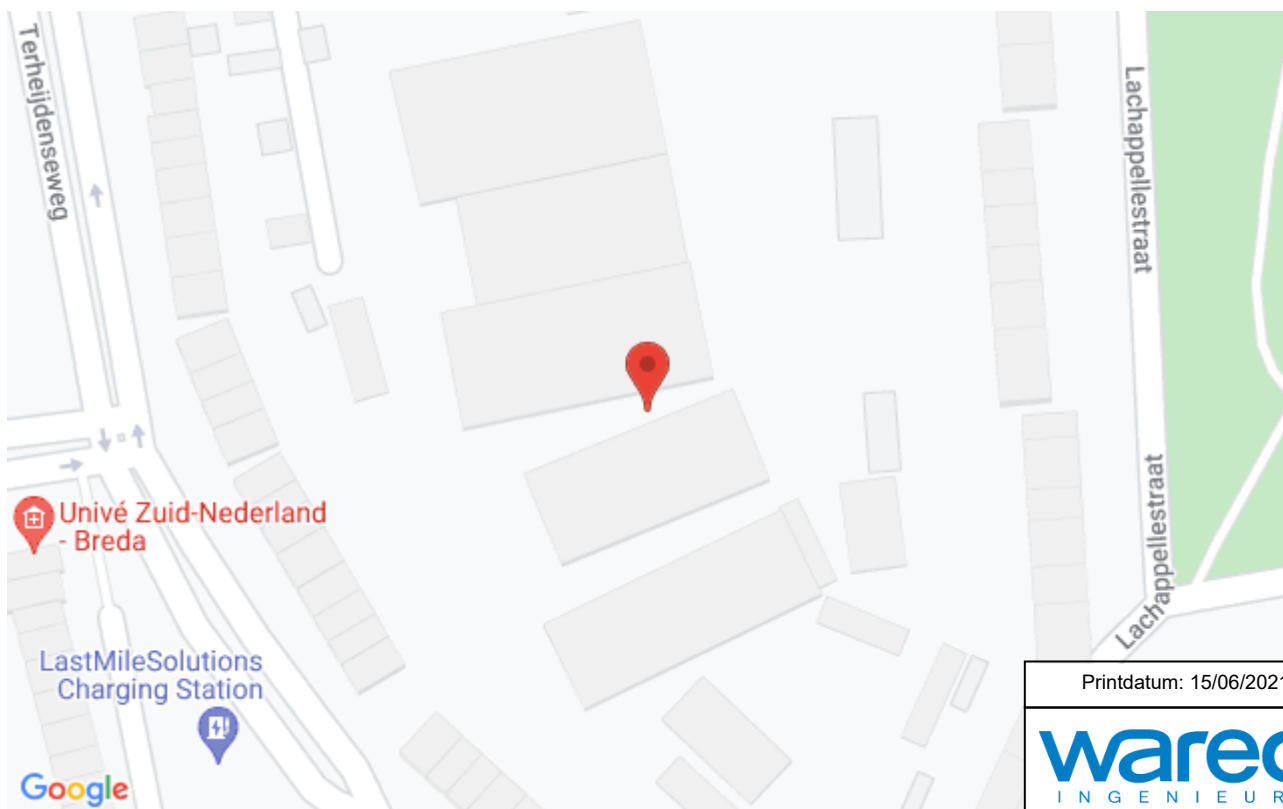
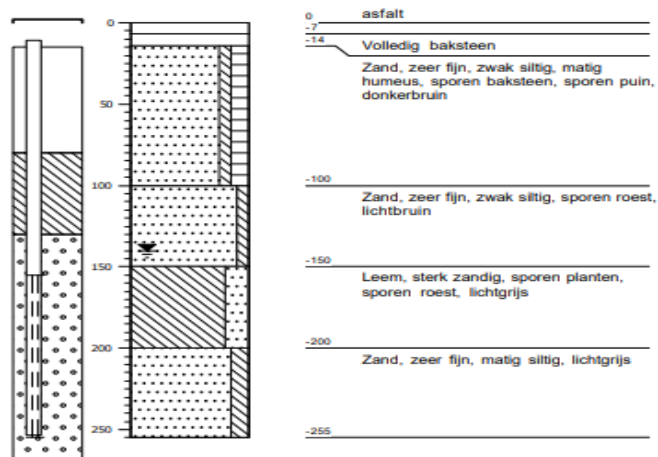
FOTO



BOORBESCHRIJVING

Boring: Pb323

Datum: 8-1-2021



Printdatum: 15/06/2021 09:37

wareco
INGENIEURS

PEILBUISKENMERKEN

Peilbuis: PB1.01			Locatie: Terheijdenseweg 154, 4816 AB Breda					
X-coördinaat	Y-coördinaat	Kop peilbuis bij aanleg	Maaiveldhoogte peilbuis bij aanleg	Lengte filter	Diameter filter	Watervoorrend pakket	Diepte peilbuis bij aanleg	Datum plaatsing
112903.5	401354.2	1.90 m NAP	2.02 m NAP	-	40 mm	FREA	2.96 m	-

LOGGERGEGEVENS

Serienummer	Lengte draad en logger
mslv4h82571	-2.70 m

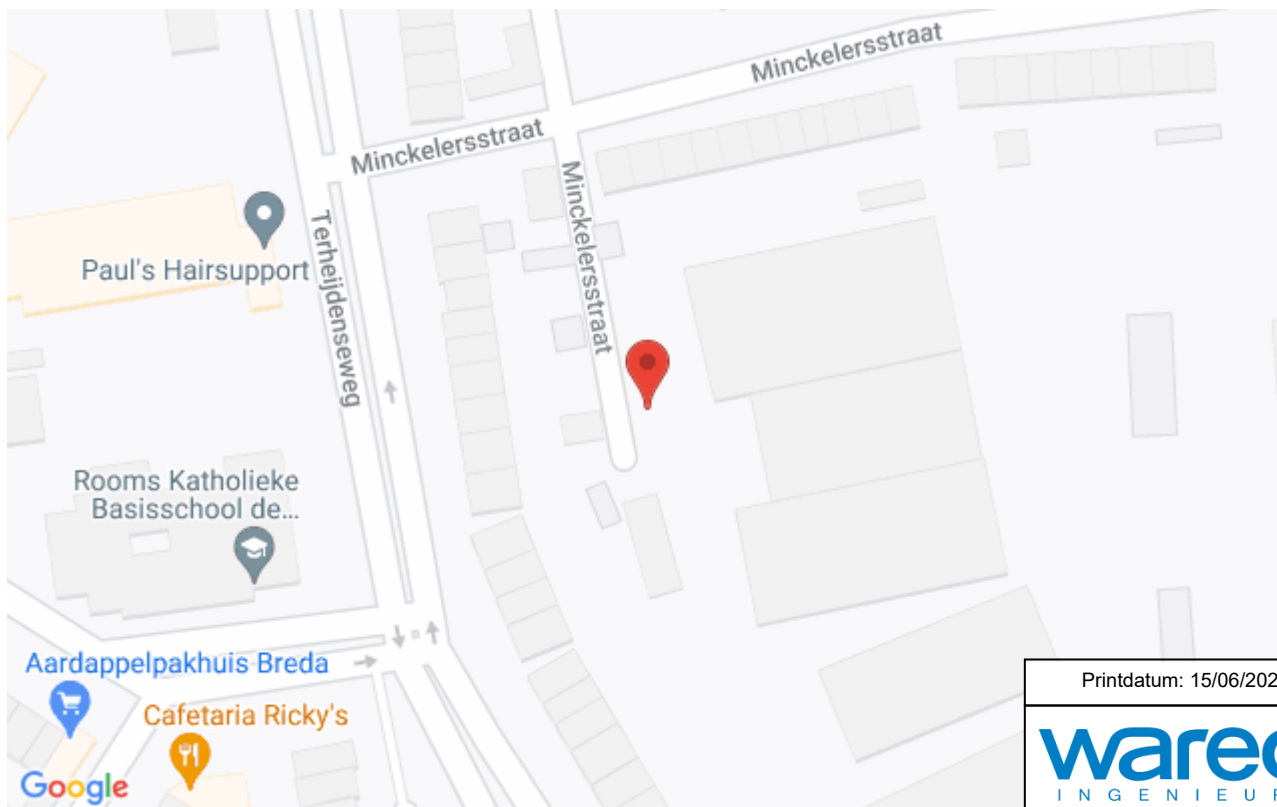
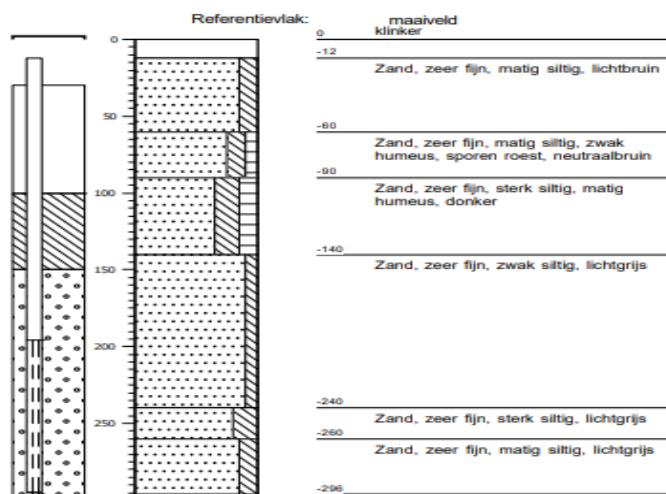
FOTO



BOORBESCHRIJVING

Boring: Pb1.01

Datum: 23-12-2020



Printdatum: 15/06/2021 09:37

wareco
INGENIEURS

PEILBUISKENMERKEN

Peilbuis: PB330			Locatie: Lachappellestraat 63C, 4816 AK Breda					
X-coördinaat	Y-coördinaat	Kop peilbuis bij aanleg	Maaiveldhoogte peilbuis bij aanleg	Lengte filter	Diameter filter	Watervoorrend pakket	Diepte peilbuis bij aanleg	Datum plaatsing
112999	401383.8	1.55 m NAP	1.68 m NAP	-	40 mm	FREA	2.38 m	-

LOGGERGEGEVENS

Serienummer	Lengte draad en logger
mslv5k74839	-2.28 m

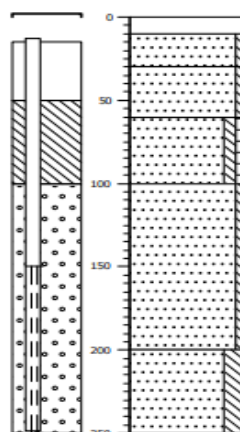
FOTO



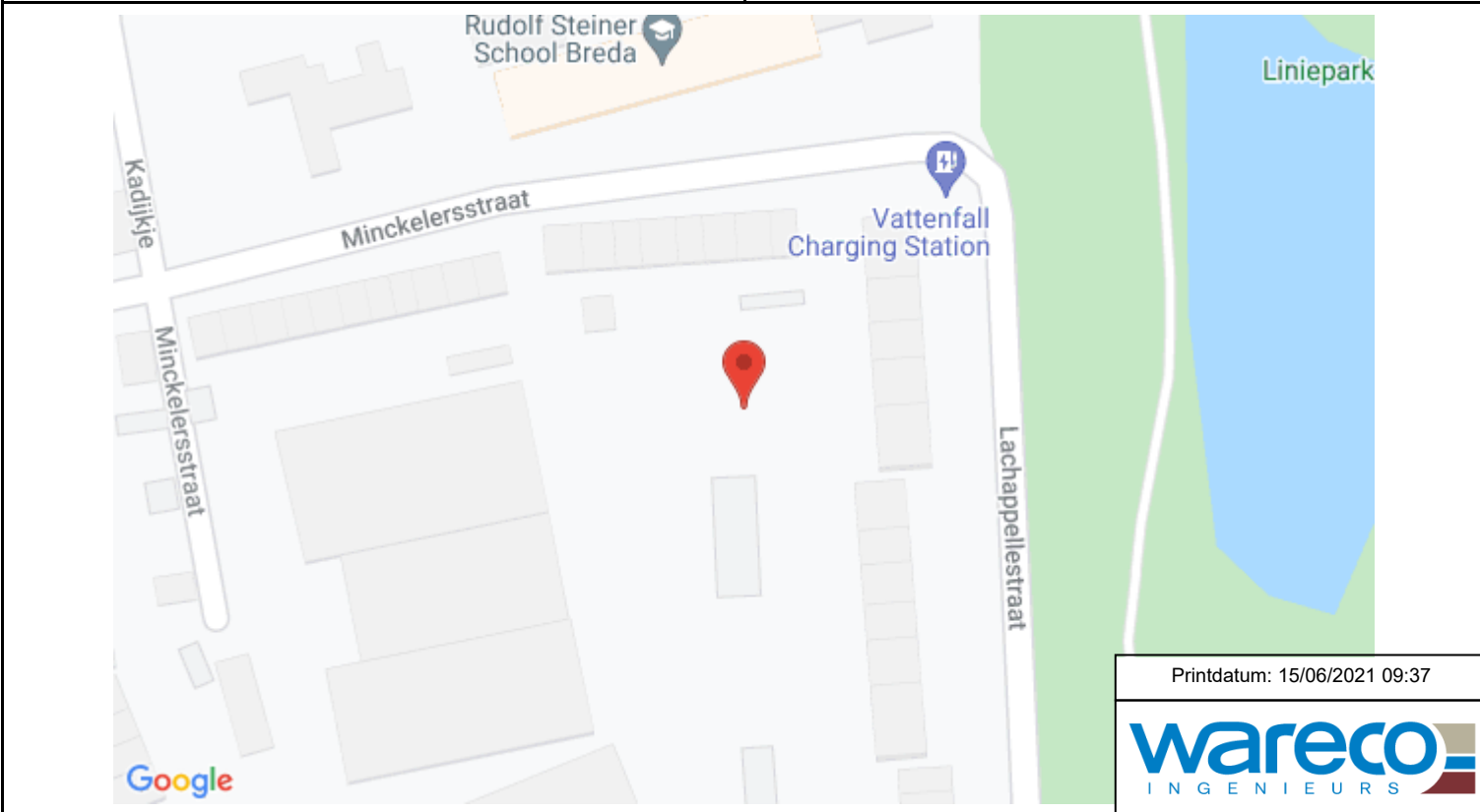
BOORBESCHRIJVING

Boring: Pb 330

Datum: 22-1-2021



0	tegels
-10	Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtbruin
-30	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen baksteen, sporen roest, neutraalgrijs
-60	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
-100	Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraalbruin
-200	Zand, zeer fijn, sterk siltig, lichtbruin
-250	



Printdatum: 15/06/2021 09:37

wareco
INGENIEURS

PEILBUISKENMERKEN

Peilbuis: PB209			Locatie: Lachappellestraat 13, 4816 AH Breda					
X-coördinaat	Y-coördinaat	Kop peilbuis bij aanleg	Maaiveldhoogte peilbuis bij aanleg	Lengte filter	Diameter filter	Watervoerend pakket	Diepte peilbuis bij aanleg	Datum plaatsing
112975.5	401270.6	1.99 m NAP	2.15 m NAP	-	40 mm	FREA	3.35 m	-

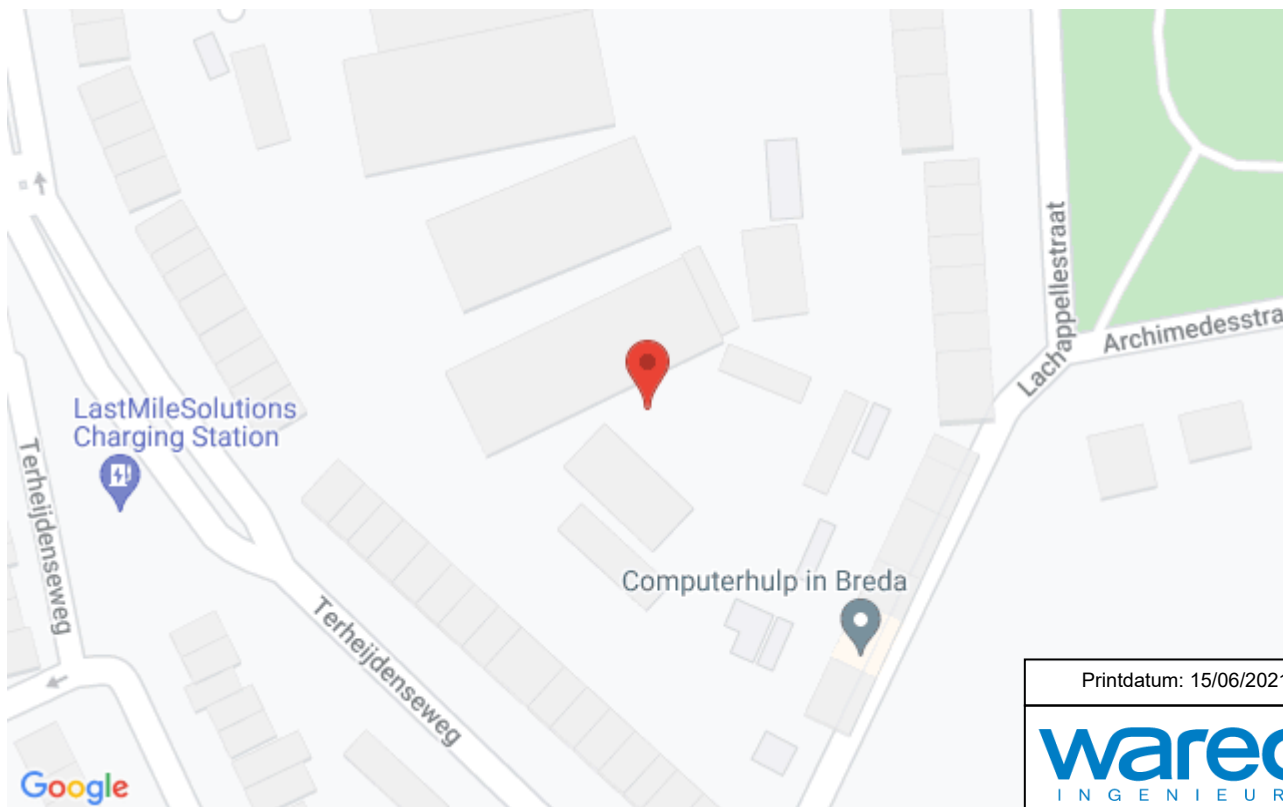
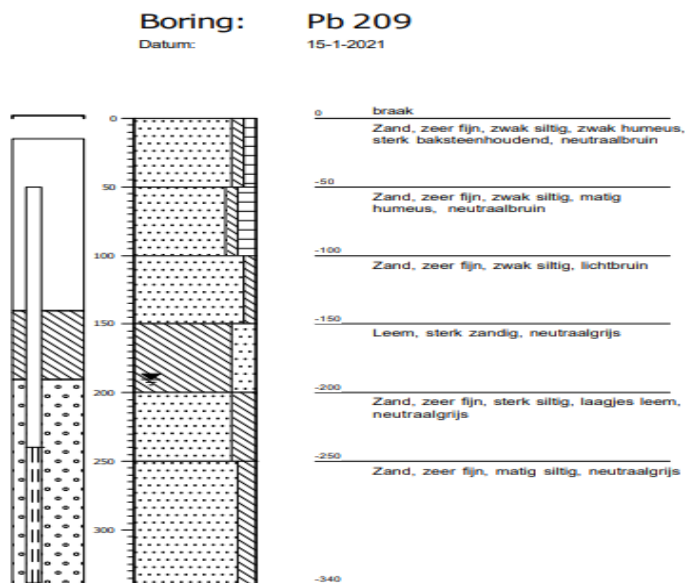
LOGGERGEGEVENS

Serienummer	Lengte draad en logger
mslv5k74864	-3.25 m

FOTO



BOORBESCHRIJVING



Printdatum: 15/06/2021 09:37

wareco
INGENIEURS

Bijlage 3: Grondwatermeetreeksen



Figuur A. Peilbuislocaties in projectgebied. Bij PB209 wordt de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket gemeten; bij de overige drie locaties wordt de freatische grondwaterstand gemeten.



Figuur B. Grondwatermeetreeksen