



experts in bodem, ruimte en milieu

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Titel

Watertoets ter plaatse van
Orthen 53A te 's-Hertogenbosch

Opdrachtgever

Orthen BV
Postbus 128
5750 AC DEURNE

Adviesbureau

MILON bv
Huygensweg 24
5482 TG Schijndel



experts in bodem, ruimte en milieu

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Titel: watertoets ter plaatse van Orthen 53A te 's-Hertogenbosch

Datum: 03-06-2021

Opdrachtgever: Orthen BV
Postbus 128
5750 AC DEURNE

Projectnummer:

Auteur: ing. Wilfred van der Velden en Job Tijssen
Projectleider: ing. Wilfred van der Velden
Telefoonnummer: 073-5477253
Faxnummer: 073-5493955
E-mail: info@milon.nl/wilfred@milon.nl
Website: www.milon.nl

Handtekening Projectleider:

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of MILON bv.

Op al onze leveringen en diensten zijn onze algemene voorwaarden, gedeponeerd ter griffie van de Rechtbank 's-Hertogenbosch d.d. 3 juni 2010, en de RVOI-2001 van toepassing. De tekst en inhoud van deze voorwaarden zijn te raadplegen via www.milon.nl of worden op verzoek gratis toegezonden.

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
1.1. Opdrachtverlening	3
1.2. Aanleiding	3
1.3. Doel	3
1.4. Betrouwbaarheid	3
2. Onderzoekslocatie	4
2.1. Locatiegegevens	4
2.2. Ruimtelijk plan of voornemen.....	5
3. Watertoets	6
3.1. Beleid	6
3.1.1 Europees beleid	6
3.1.2 Rijksbeleid	6
3.1.3 Provinciaal beleid	7
3.1.4 Waterschapsbeleid	8
3.1.5 Gemeentelijke afspraken.....	8
3.2. Geologie en waterhuishouding	9
4. Wateradvies	12
4.1. Dimensionering	12
5. Uitgangspunten en randvoorwaarden	13
6. Samenvatting en conclusies	15

Bijlagen

1. Boorstaten
2. Ontwerpplan met waterberging

1. Inleiding

1.1. Opdrachtverlening

Op 10 juli 2017 heeft MILON bv te Schijndel via de heer J. Vogelzang van Avalar, schriftelijk opdracht gekregen namens Orthen BV voor het uitvoeren van een watertoets. De onderzoekslocatie is gelegen ter plaatse van de Orthen 53A te 's-Hertogenbosch. Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden.

1.2. Aanleiding

De initiatiefnemer heeft het voornemen om binnen de planlocatie 19 appartementen op te richten. Vanwege de strijdigheid van dit plan met het huidige bestemmingsplan dient vooraf een aangepast bestemmingsplan te worden opgesteld waar deze watertoets onderdeel van uitmaakt.

1.3. Doel

De watertoets heeft als doel om water als ordenend principe een rol te laten spelen bij ruimtelijke plannen en besluiten, door alle relevante waterhuishoudkundige aspecten vroegtijdig te betrekken bij de planvorming.

1.4. Betrouwbaarheid

Het onderzoek is onafhankelijk uitgevoerd. MILON bv is geen eigenaar van de onderzoekslocatie en financieel niet gelieerd aan de opdrachtgever.

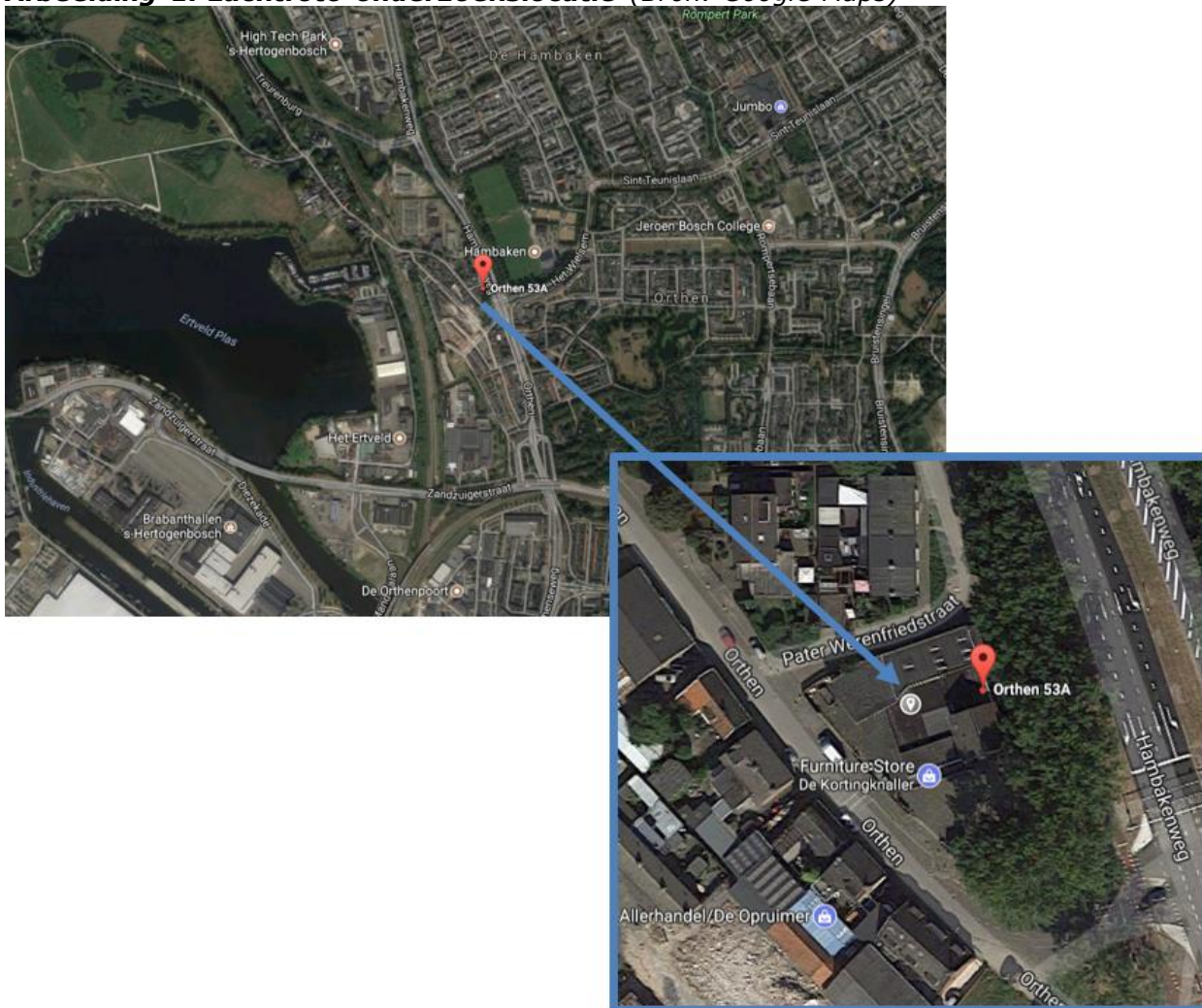
Het onderzoek is met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen uitgevoerd. MILON bv acht zich niet aansprakelijk voor eventueel hieruit voortvloeiende (financiële) schade.

2. Onderzoekslocatie

2.1. Locatiegegevens

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de Orthen 53A in de bebouwde kom van 's-Hertogenbosch. De onderzoekslocatie is momenteel nagenoeg geheel bebouwd met bedrijfsbebouwing. In onderstaande afbeelding wordt de onderzoekslocatie getoond.

Afbeelding 1: Luchtfoto onderzoekslocatie (Bron: Google Maps)



Overig terrein en omgeving

Ten westen loopt Orthen en oosten loopt de Hambakenweg. De omgeving wordt gekenmerkt door woonbebouwing en kleinschalige bedrijvigheid zoals winkels en kleine bedrijfspanden.

2.2. Ruimtelijk plan of voornemen

Op de onderzoekslocatie worden in de toekomst 19 appartementen opgericht, zie onderstaande schets.

Afbeelding 2: Schets bouwplan



In onderstaande tabel is weergegeven hoe de verhardingssituatie er in de huidige en toekomstige situatie uitziet.

Tabel 1: verhardingssituatie huidige en toekomstige situatie

	Huidige situatie in m ²	Toekomstige situatie in m ²
Bebouwing	579	450
Verharding (klinkers)	999	-
Grastegels	-	565
Klinkers parkeren	-	-
Groen/onverhard	-	563
Totaal	1.578	1.578

De ontwikkeling op de onderzoekslocatie heeft, zoals blijkt uit de tabel, tot gevolg dat het verhard oppervlak afneemt met 563 m². Een deel van de verharding bestaat uit grastegels die hemelwater doorlaten. Daarnaast is er sprake van een groen dak van 38 m².

Uit de gemeentelijk verordening Bomen, Water en Groen blijkt dat groendaken met een waterberging op het dak van 25 mm per m² in mindering mogen worden gebracht op het verhard oppervlak. Concreet houdt dit in dat hemelwater afstroomt van een toekomstig oppervlakte van: 1015- 38 = 977 m².

3. Watertoets

3.1. Beleid

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk verplicht, in het kader van het Besluit Ruimtelijke Ordening, een watertoets te verrichten bij ruimtelijke plannen. 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. De leidraad van de watertoets is het doorlopen van de drietrapsstrategie voor de omgang met water: vasthouden, bergen, afvoeren. Ook waterkwaliteit, waterschaarste, verdroging en het tegengaan van verzilting kunnen relevante onderwerpen zijn waarmee rekening gehouden dient te worden. Afvoeren naar lokaal oppervlaktewater of naar een afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI) is de minst gewenste optie.

De waterhuishoudkundige situatie van het plangebied is onderzocht in het kader van de watertoets. In het waterhuishoudkundig onderzoek is uitgebreid aandacht besteed aan de huidige bodemkundige en(geo)hydrologische situatie, de gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarden, en de (on)mogelijkheden om neerslag in de toekomstige situatie te bergen en te infiltreren.

Het waterbeleid in Nederland wordt van Europees niveau vertaald via rijks-, provinciaal en waterschapsbeleid, naar gemeentelijk beleid. Dit resulteert in de verplichting een watertoets uit te laten voeren.

3.1.1 Europees beleid

Op 22 december 2004 is de Kaderrichtlijn Water in werking getreden. De daarin gegeven voorschriften zijn bindend voor de Europese lidstaten. In de Kaderrichtlijn Water beoogt de EU vanuit een stroomgebiedbenadering en de basisbeginselen voor een duurzaam waterbeleid te komen tot:

- het behoeden van aquatische en terrestische systemen voor verdere achteruitgang;
- een verhoogde bescherming en verbetering van het aquatisch milieu;
- bevorderen van een duurzaam gebruik van water;
- geleidelijke vermindering van de vervuiling van het grondwater en het nemen van preventieve maatregelen;
- afzwakking gevolgen van overstroming en droogte;
- harmonisatie van Europese waterwetgeving.

3.1.2 Rijksbeleid

Waterbeleid 21ste eeuw (WB21)

Het kabinetsstandpunt Waterbeleid in de 21ste eeuw (2000) geeft de overkoepelende visie van het Rijk weer op de aanpak van wateroverlast en veiligheid. Wateroverlast moet worden teruggedrongen. De veiligheid moet gewaarborgd blijven, de kans op overstromingen mag niet toenemen. Méér ruimte voor water naast technische maatregelen en taakstellende afspraken tussen verschillende overheden zijn essentieel voor het slagen van dit beleid. Voor de aanpak van wateroverlast en veiligheid is een goede mix van technische en ruimtelijke maatregelen noodzakelijk.

Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)

Het Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen gaan samen de waterproblematiek in Nederland aanpakken. Hiertoe is op bestuurlijk niveau het NBW ondertekend (juli 2003). Het akkoord heeft tot doel om in de periode tot 2015 het watersysteem in Nederland op orde te krijgen en daarna op orde te houden.

Beleidsbrief regenwater

Het kabinet heeft medio 2004 de beleidsbrief regenwater vastgesteld.

Hierin staan voor het regenwaterbeleid vier pijlers centraal:

1. aanpak bij de bron, zodat verontreiniging van regenwater wordt voorkomen;
2. regenwater vasthouden en bergen (en dan pas afvoeren);
3. regenwater gescheiden van afvalwater afvoeren;
4. integrale afweging op lokaal niveau.

Nationaal waterplan 2016-2021

Het Nationaal Waterplan bevat de hoofdlijnen van het nationaal waterbeleid en de daartoe behorende aspecten van het ruimtelijk beleid. Het kabinet actualiseert het waterbeleid op een aantal terreinen. Het beleid met betrekking tot waterveiligheid en zoetwater is met de vastgestelde deltabeslissingen in 2014 fundamenteel veranderd. Het rijksbeleid dat voortvloeit uit de voorstellen voor deze deltabeslissingen, is in 2014 met een tussentijdse wijziging verankerd in het Nationaal Waterplan 2009-2015 en opgenomen in dit nieuwe Nationaal Waterplan voor de periode 2016-2021.

Het kabinet heeft de afgelopen jaren over verschillende beleidsterreinen afspraken gemaakt die raakvlakken hebben met water, zoals afspraken over energie, natuur, internationale inzet en vernieuwde bestuurlijke verhoudingen. Deze afspraken zijn verwerkt in het Nationaal Waterplan. De betreffende beleidsdocumenten blijven van kracht.

Met de vaststelling van dit Nationaal Waterplan voldoet Nederland tevens aan de Europese eisen om actuele plannen en maatregelenprogramma's op te stellen volgens de Kaderrichtlijn Water, de Richtlijn Overstromingsrisico's en de Kaderrichtlijn Mariene Strategie.

3.1.3 Provinciaal beleid

Provinciaal Milieu- en Waterplan 2016-2021

Eind 2015 liep het provinciaal Waterplan en provinciaal Milieuplan af. Gedeputeerde Staten hebben besloten om de herziening van beide plannen samen te voegen en te komen tot een gezamenlijk plan, het provinciaal Milieu- en Waterplan.

De zorg voor een duurzaam schone en veilige fysieke leefomgeving staat centraal in dit Provinciaal Milieu- en Waterplan. Brabant plaatst provinciaal beleid in dienst van gezondheid, biodiversiteit, sociale ontwikkeling en een innovatieve, duurzame economie. Het Provinciaal Milieuplan 2012-2015 en het Provinciaal Waterplan 2010-2015 gaven hieraan de afgelopen jaren invulling. Het Provinciaal Milieu- en Waterplan 2016-2021 integreert de milieu- en de wateropgave. Het zet de nieuwe koers uit voor de provinciale inzet met betrekking tot water, bodem, lucht en de overige milieuaspecten.

Structuurvisie

De provincie gaat ervan uit dat de wateroverlast in de regionale watersystemen in 2015 aangepakt is waarbij de trits "vasthouden, bergen, afvoeren" als uitgangspunt geldt. Het vasthouden van het water vindt zoveel als mogelijk bovenstrooms op de hoger gelegen gebieden plaats in de zogenaamde brongebieden. Hier liggen kansen voor de koppeling met natuurontwikkeling en droogtebestrijding. Ook in de nabijheid van de grote steden liggen

kansen voor het bovenstrooms vasthouden en bergen van het water. Hier liggen mogelijkheden voor de koppeling met bijzondere woon- en werkmilieus, de vergroting van het recreatief uitloopgebied en bestrijding van de verdroging in het omliggende landelijk gebied.

3.1.4 Beleid en uitgangspunten voor integraal waterbeheer van Waterschap en Gemeente, 2021

Het klimaat verandert. De verwachting is dat er meer hevige én meer langdurige neerslag in de toekomst zal vallen. Daarom is de kern van het waterbeleid van de 21e eeuw: ruimte maken voor water.

In de Visie Groen en Klimaatbestendig staat dat we in 's-Hertogenbosch een natuurlijk en klimaatbestendig watersysteem willen creëren. Dit beleid is verankerd in de gemeentelijke Verordening Bomen, Water en Groen. Zowel de visie als de Verordening zijn in maart 2021 door de gemeenteraad vastgesteld.

De doelen en ambities van het waterschap Aa en Maas zijn beschreven in het waterbeheerplan 2016-2021. In de Keur (2018) staan de regels (met name geboden en verboden) die een waterschap hanteert bij de bescherming van onder andere waterkeringen, watergangen en bijbehorende kunstwerken. Deze regels voorkomen dat dijken en oevers beschadigen. Ook zijn er regels voor het onderhoud van sloten, beken, rivieren en andere waterlopen om de waterafvoer in dit oppervlaktewater te waarborgen.

Daarnaast is met de komst van de Waterwet het waterschap bevoegd gezag geworden voor de regulering van grondwateronttrekkingen en infiltraties (op een aantal onder de provinciaal bevoegdheid vallende categorieën na; zie art. 6.4 Waterwet).

De uitgangspunten bij het toetsen van ruimtelijke plannen zijn:

- Voorkom vervuiling van (regen)water;
- Houdt vuil water en schoon hemelwater gescheiden;
- Verwerk schoon hemelwater volgens de voorkeursvolgorde:
1. Hergebruik 2. Infiltratie/bergen 3. Vertraagde afvoer;
- Ontwikkel hydrologisch neutraal, zodat een ontwikkeling niet leidt tot een hydrologische achteruitgang zowel in als buiten het plangebied (denk aan grondwaterstand, waterpeil en afvoer). Ook mogen er geen hydrologische knelpunten ontstaan voor huidige en vastgelegde toekomstige landgebruiksfuncties;
- Ontwikkel wateroverlast vrij: schade door extreme neerslag moet worden voorkomen;
- Meervoudig ruimtegebruik: combineer waar mogelijk gebruiksfuncties. Bijv. een infiltratiezone kan bovengronds worden ingericht als groenzone of speelterrein;
- Water biedt een kans om meerwaarde te geven aan een plan door gebruik te maken van de belevingswaarde van het water.

Deze uitgangspunten dragen bij aan een mooi, robuust en klimaatbestendig watersysteem.

Conform de Verordening van de Gemeente 's-Hertogenbosch 2021 afdeling 4.3 bedraagt de norm voor hemelwaterberging 60 mm.

3.2. Geologie en waterhuishouding

Geologie

De onderzoekslocatie heeft een globale hoogteligging van 8 m+NAP. De gegevens van de bodemsamenstelling en de hydrologische gegevens zijn verkregen uit DINOloket.

Regionale bodemopbouw

Vanaf maaiveld tot circa 4,5 m-mv is een holocene afzetting aanwezig, welke voornamelijk bestaat uit een combinatie van zandige klei en grof lemig zand. Onder deze laag bevindt zich de formatie van Boxtel dat bestaat uit midden tot fijn zand. Het eerste watervoerende pakket bevindt zich op een diepte van 25 m-mv (formaties van Kreftenheije en Sterksel).

DINO-loket

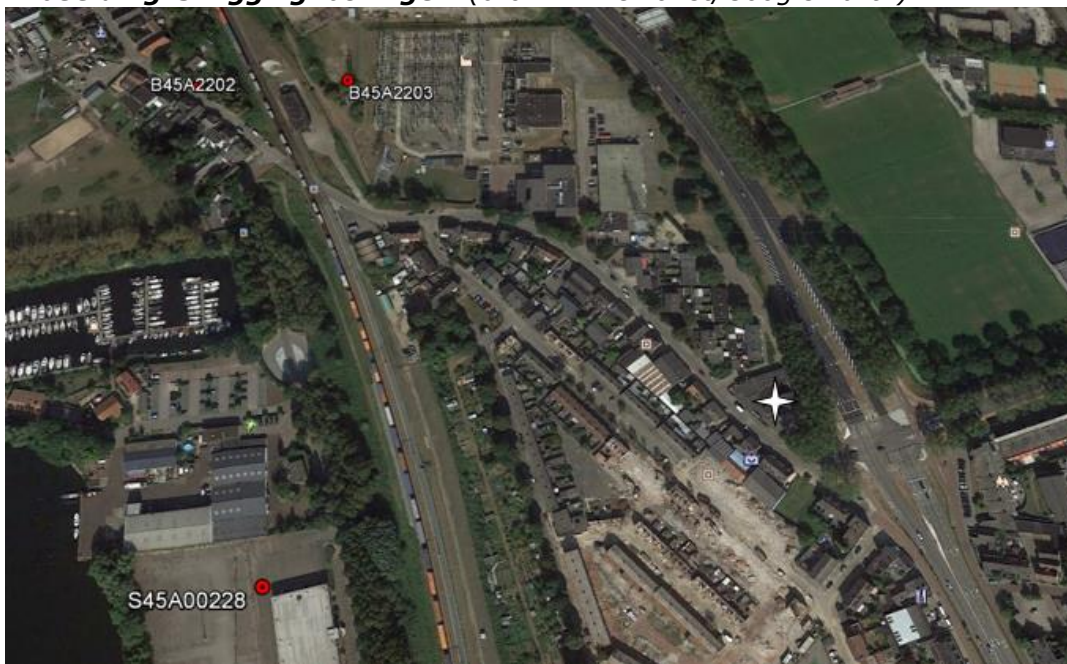
Volgens gegevens uit DINO-loket blijkt dat ter plaatse van de planlocatie geen boringen bekend zijn. Wel zijn er enkele boringen ten noordwesten gelegen. Deze boringen kunnen ter indicatie worden beschouwd.

Uit DINO-loket blijkt dat ter plaatse van boring B45A2202 de bodem van 0,00 tot 3,25 m-mv bestaat uit klei. Van 3,25 tot 5,00 m-mv bestaat de bodem uit (fijne categorie) zand.

Uit DINO-loket blijkt dat ter plaatse van boring B45A2203 de bodem van 0,00 tot 3,70 m-mv bestaat uit klei. Van 3,70 tot 4,70 m-mv bestaat de bodem uit (fijne categorie) zand.

Voor de ligging van de boringen ten opzichte van de onderzoekslocatie (witte ster) zie onderstaande afbeelding.

Afbeelding 3: Ligging boringen (bron: DINO-loket/Google Earth)



Bodemonderzoek

Op 09-08-2017 is door MILON bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

Het buitendeel van de locatie is geheel verhard met klinkers. Hieronder zijn lokaal resten baksteen aangetroffen. Specifiek wordt vermeld dat er geen asbestverdacht materiaal is

aangetroffen. In bijlage 1 zijn de boorstaten van dit verkennend bodemonderzoek toegevoegd.

Grondwater

Aangezien er op een diepte van 5,5 m-mv geen grondwater is aangetroffen is het plaatsen van een peilbuis, achterwege gelaten.

Stromingsrichting grondwater en onttrekkingen

De regionale stroming van het freatische grondwater is noordwestelijk. Dit stromingspatroon wordt bepaald door de ondergrondse afstroming van de hoger gelegen gebieden in Noord-Brabant. Ten noorden van 's-Hertogenbosch kan plaatselijk onder invloed van de Maas een andere stromingsrichting worden aangetroffen. De stromingsrichting van het freatisch grondwater kan worden beïnvloed door de aanwezigheid van oppervlaktewateren. Naar opgave van de provincie Noord-Brabant ligt het onderzoeksgebied niet in een grondwaterbeschermingsgebied. Op de onderzoekslocatie wordt voor zover bekend geen grondwater onttrokken. Het aanwezig zijn van ongeregistreerde onttrekkingen in de directe omgeving is niet bekend en wordt derhalve niet uitgesloten.

Gemiddelde grondwaterstand

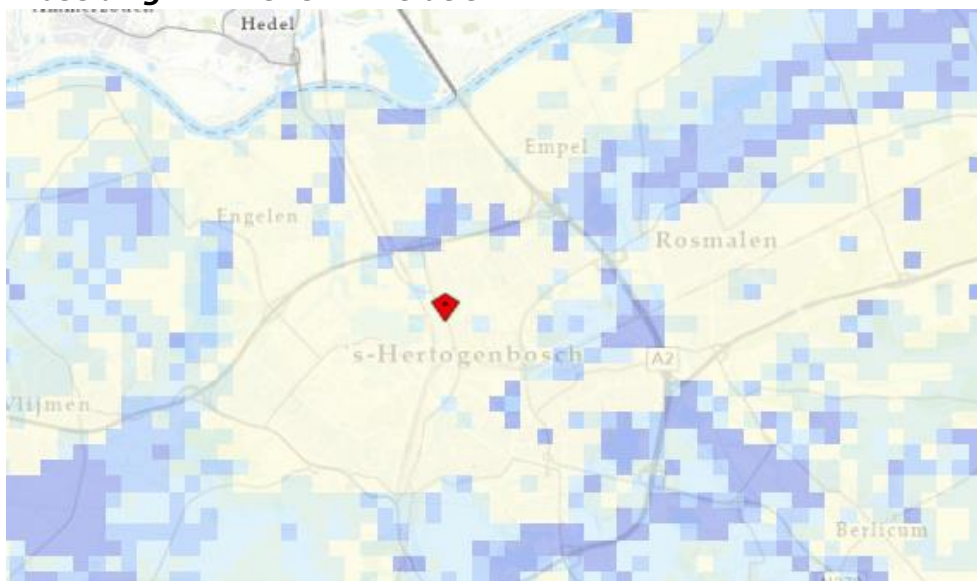
In de digitale Wateratlas van provincie Noord-Brabant is de locatie niet gekarteerd (ligt namelijk in stedelijk gebied) waardoor de gemiddelde grondwaterstand niet kan worden bepaald. Ook het waterschap kon geen informatie verstrekken.

Uit eerder uitgevoerde bodemonderzoeken, welke zijn geraadpleegd in het kader van het eerder genoemde verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door MILON, blijkt dat grondwaterstanden zijn aangetroffen op dieptes van 2,60 tot 4,23 m-mv. Tijdens het onderzoek op de locatie van 09-08-2017 is zelfs op 5,5 m-mv geen grondwater aangetroffen.

Kwel en infiltratie

Uit de bodematlas van de provincie Noord-Brabant blijkt dat de locatie zich in een infiltratiegebied bevindt (<https://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/bodematlas>) In onderstaande afbeelding is een fragment van de kwel- of infiltratiekaart opgenomen.

Afbeelding 4: Kwel en infiltratie



Gevoeligheidsfactor

De kaart *Algemene regel afvoer regenwater door verhard oppervlak 2015* is gebaseerd op een combinatie van locatie specifieke bodemkundige en hydrologische omstandigheden. De kaart kent drie verschillende gevoeligheidsgebieden (1, 1/2, 1/4). Uit de kaart is te herleiden dat voor onderhavige locatie een gevoeligheidsfactor van 1 geldt. Gevoeligheidsfactor 1 (vermenigvuldigt de berekende compensatie met één) geeft aan dat de volledige capaciteit dient te worden aangehouden.

Oppervlaktewater in de omgeving

Uit de gebiedskaart van Waterschap Aa en Maas komt naar voren dat er geen sloten en greppels of andere oppervlaktewateren zijn gelegen binnen de planlocatie, zie onderstaande afbeelding. Wel is op enige afstand een A-watergang gelegen.

Afbeelding 5: Oppervlaktewater onderzoekslocatie (bron: Gebiedskaart Aa en Maas)



Waterstromen huidige situatie

Regenwater en overige neerslag

In de huidige situatie is nauwelijks sprake van infiltratie van het hemelwaterafvoer ter plaatse in de bodem. Hemelwater wordt via goten, regenpijpen en kolken afgevoerd naar het gemeentelijk rioolstelsel.

Op grond van gegevens uit het DINO-loket, literatuurgegevens en het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek wordt geconcludeerd dat de ondergrond minder tot niet geschikt is voor het infiltreren van regenwater.

Overige aspecten

Afvalwater

Binnen het plangebied komt in de huidige situatie afvalwater (bedrijfsbebouwing) vrij.

Bodem

Uit het uitgevoerde bodemonderzoek (Verkenkend bodemonderzoek Orthen 53A te 's-Hertogenbosch, MILON bv, 20171555-1, d.d. 23-08-2017) is gebleken dat in de bovengrond- en ondergrond maximaal licht verhoogde gehalten aan PAK zijn aangetroffen. Wat betreft de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de parkeerplaat bestaat er ons inziens geen belemmering voor het huidige en toekomstige gebruik van de locatie. Opgemerkt wordt dat na sloop van de huidige bebouwing nog een onderzoek dient te worden uitgevoerd ter plaatse van de voormalige tank en pomp. Vervolgonderzoek naar de licht verhoogde concentraties wordt niet zinvol geacht.

4. Wateradvies

4.1. Dimensionering

Bergings- of infiltratie-eis

Om de bergings- of infiltratie-eis te implementeren in het watertoetsproces en de verschillende aspecten toetsbaar te maken, is door de gemeente een rekenregel vastgesteld in de gemeentelijke Verordening Bomen, Water en Groen.

Onderzocht wordt wat de mogelijkheden zijn om hemelwater op eigen terrein vast te houden en hierbij uit te gaan van een bergingseis 60 mm. Dit wordt hierna uitgewerkt.

Afvoer

Hemelwater wordt te allen tijde gescheiden gehouden van huishoudelijk afvalwater. Hiermee wordt onnodige vervuiling tegengegaan. Hergebruik van hemelwater voor huishoudelijke doeleinden op een dergelijke kleine schaal is niet rendabel.

Bij een extra verhard oppervlak van 977 m² (zie paragraaf 2.2) dient er 59 m³ hemelwater te worden geborgen. (977 x 60 mm). Een surplus aan hemelwater (>59 m³) mag eventueel afgevoerd worden via een hemelwaterriolering.

Afweging

Zoals reeds is vastgesteld, neem het oppervlak aan verhard terreindeel af. Er wordt immers meer groen gecreëerd. Tevens bestaat een groot deel van de nieuwe verharding die wordt aangelegd uit grastegels waarlangs hemelwater de bodem in kan zakken. Tevens wordt een deel van het dak van de bebouwing voorzien van een groene bedekking, geheel in lijn met de wens van de gemeente. Het overige dakoppervlak wordt voorzien van zonnepanelen voor de opwekking van energie.

Door bandjes rondom het parkeerterrein te plaatsen en een kleine drempel aan te leggen als toegang kan de helft van bergingsopgave in dit terreindeel ingericht worden. De groenstroken worden "hol" ("als een molgoot") uitgevoerd zodat het water zich hier kan verzamelen. Tevens wordt het terrein rondom de bebouwing dusdanig ingericht dat hemelwater, dat niet via de grastegels infiltreert, naar de wadi in het plantsoen stroomt. In bijlage 2 is dit verder uitgewerkt.

Door de aanleg van de hiervoor genoemde combinatie van voorzieningen voor de afvoer van hemelwater wordt tegemoetgekomen aan de uitgangspunten van de gemeente 's-Hertogenbosch.

5. Uitgangspunten en randvoorwaarden

Hierna worden de overige uitgangspunten aangegeven voor de omgang met het hemel- en afvalwater.

Wateroverlast

Om wateroverlast op de locatie en de omgeving te voorkomen moet men rekening houden met:

- het afstromende hemelwater wordt indien mogelijk oppervlakkig naar het riool of de infiltratie- of bergingsvoorziening afgevoerd;
- wateroverlast ter plaatse van de toekomstige bebouwing wordt mede voorkomen door een drempelhoogte van enkele decimeters boven maaiveld. Hemelwater zal zo in geen geval de panden instromen.

Milieuhygiënische voorwaarden

Om neerslag die van de daken en overige verharde oppervlakken afstroomt te mogen infiltreren/bergen, dient onder meer aan de volgende voorwaarden te worden voldaan:

- vereist is de toepassing van niet-uitlogbare bouwmaterialen als kunststoffen en geen zink, lood, koper of asfalt. Staal, aluminium en zink voorzien van een duurzame coating kan wel worden toegepast. Hierbij ontstaan geen verhoogde concentraties verontreinigende stoffen (DuBo-maatregelen);
- neerslag van (afgekoppelde) verhardingen zoals opritten en/of terrassen mag niet verontreinigd zijn met chemische bestrijdingsmiddelen, olie, agressieve reinigingsmiddelen of andere verontreinigende stoffen. Bij de communicatie met de toekomstige bewoners van het plangebied moet duidelijk worden gewezen op de risico's van het toepassen van chemicaliën en dergelijke, en de gevolgen van het niet naleven van deze regels;
- het is nooit toegestaan afvalwater in de bodem te infiltreren of via infiltratievoorzieningen in de bodem te lozen.

Onderhoud en vervuiling

Om de werking van het riool in stand te houden dient men rekening te houden met:

- regelmatig onderhoud (van de aanvoer- en afvoerszijde) zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat de systemen blijven functioneren;
- het is onwenselijk chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Het is niet wenselijk tijdens gladheid door bevriezing of sneeuwval zout en dergelijke gladheidbestrijdingsmiddelen op de bestrating en parkeerplaatsen e.d. toe te passen. Een alternatief kan zand zijn;
- 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 bv. 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.

Communicatie

Het is belangrijk om een grote betrokkenheid van de (aanstaande) gebruikers/eigenaren op te bouwen ten aanzien van de waterhuishouding en het milieu. Zo zal uitgelegd moeten worden waarom geen auto's mogen worden gewassen op de parkeerplaatsen (ook privé plaatsen), geen chemische onkruidbestrijdingsmiddelen mogen worden toegepast en geen zout gebruikt wordt bij gladheidbestrijding et cetera. Ook het in stand houden en onderhoud

van de riolering zijn essentiële aandachtspunten, in het bijzonder voor de eigenaren/gebruikers van het plangebied. Eén en ander zal in een zo vroeg mogelijk stadium met de eigenaren/gebruikers moeten worden besproken. Ook de juridische aspecten van afkoppelen en wat erbij komt kijken, moeten helder naar eigenaren en gebruikers worden gecommuniceerd en op schrift worden gesteld. Verantwoordelijkheden moeten vooraf worden vastgelegd.

6. Samenvatting en conclusies

Door MILON bv te Schijndel is in opdracht van Orthen BV een watertoets uitgevoerd. De onderzoekslocatie is gelegen ter plaatse van Orthen 53A te 's-Hertogenbosch. De watertoets is uitgevoerd in verband met de herontwikkeling van de locatie. Hieronder zijn de onderzoeksresultaten samengevat.

Onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de Orthen 53A in de bebouwde kom van 's-Hertogenbosch. De onderzoekslocatie is momenteel nagenoeg geheel bebouwd met bedrijfsbebouwing. Ten westen loopt Orthen en oosten loopt de Hambakenweg.

Ruimtelijk plan

Op de onderzoekslocatie worden in de toekomst 19 appartementen opgericht. In onderstaande tabel is weergegeven hoe de verhardingssituatie er in de huidige en toekomstige situatie uitziet.

Tabel 2: verhardingssituatie huidige en toekomstige situatie

	Huidige situatie in m ²	Toekomstige situatie in m ²
Bebouwing	579	450
Verharding (klinkers)	999	-
Grastegels	-	565
Klinkers parkeren	-	-
Groen/onverhard	-	563
Totaal	1.578	1.578

De ontwikkeling op de onderzoekslocatie heeft, zoals blijkt uit de tabel, tot gevolg dat het verhard oppervlak afneemt met 563 m². Een deel van de verharding bestaat uit grastegels die hemelwater doorlaten. Daarnaast is er sprake van een groen dak van 38 m².

Uit de gemeentelijk verordening Bomen, Water en Groen blijkt dat groendaken met een waterberging op het dak van 25 mm per m² in mindering mogen worden gebracht op het verhard oppervlak. Concreet houdt dit in dat hemelwater afstroomt van een toekomstig oppervlakte van: 1015- 38 = 977 m².

Afvalwater

Huishoudelijk afvalwater dat vrijkomt bij de toekomstige bebouwing dient te worden afgevoerd worden naar het bestaande gemeentelijke vuilwaterriool. Dit zal gebeuren in overleg met de rioolbeheerder, gemeente 's-Hertogenbosch.

Afvoer hemelwater

Voor onderhavig plan wordt uitgegaan van een oplossingsrichting waarbij hemelwater binnen het plangebied geborgen wordt. Bij een extra verhard oppervlak van 977 m² dient er 59 m³ hemelwater te worden verwerkt

Aan de bergingseis wordt voldaan door bandjes te plaatsen om het parkeerterrein en het graven van een wadi in het plantsoen. In bijlage 2 is dit verder uitgewerkt.

Door de aanleg van de combinatie van voorzieningen voor de afvoer van hemelwater wordt tegemoetgekomen aan de uitgangspunten van de gemeente 's-Hertogenbosch.

Bijlagen

Bijlage 1

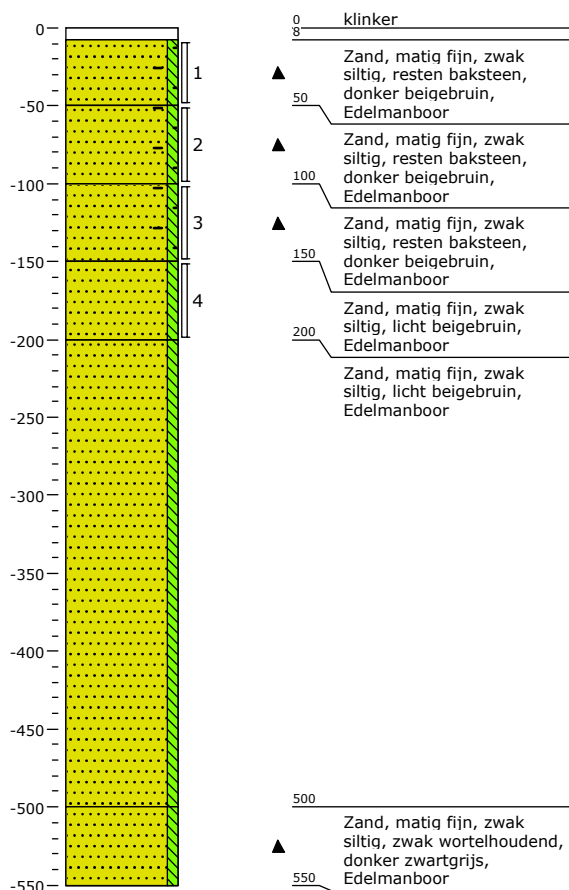
Projectnaam: Orthen 53A
 Plaatsnaam: 's-Hertogenbosch
 Projectcode: 20171555-1
 Projectleider: Bregje van Lieshout
 Pagina: 1 van 2

Huygensweg 24
 5482 TG Schijndel
 Telefoon 073 - 547 72 53
 E-mail info@milon.nl
 Internet www.milon.nl

Boring 01

Datum: 09-08-2017

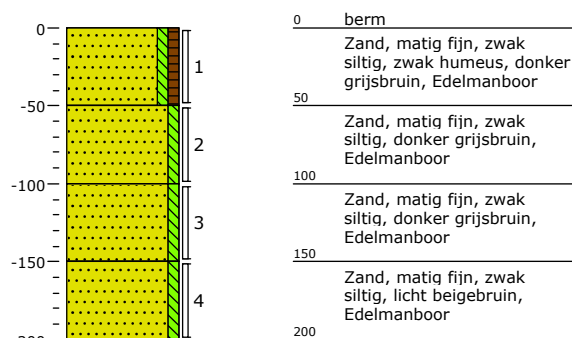
Veldwerker: M.H.J. (Mark) Schalkx



Boring 02

Datum: 09-08-2017

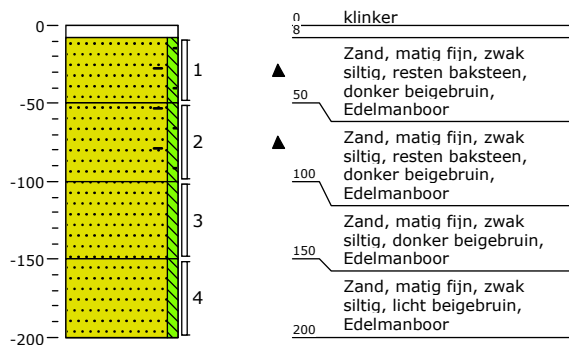
Veldwerker: M.H.J. (Mark) Schalkx



Boring 03

Datum: 09-08-2017

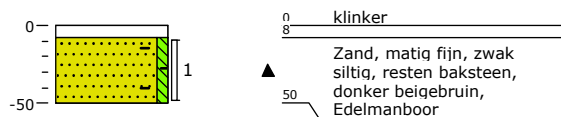
Veldwerker: M.H.J. (Mark) Schalkx



Boring 04

Datum: 09-08-2017

Veldwerker: M.H.J. (Mark) Schalkx



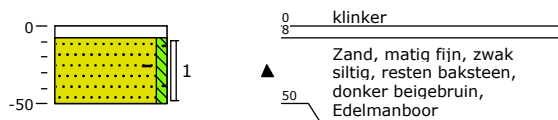
Projectnaam: Orthen 53A
 Plaatsnaam: 's-Hertogenbosch
 Projectcode: 20171555-1
 Projectleider: Bregje van Lieshout
 Pagina: 2 van 2

Huygensweg 24
 5482 TG Schijndel
 Telefoon 073 - 547 72 53
 E-mail info@milon.nl
 Internet www.milon.nl

Boring 05

Datum: 09-08-2017

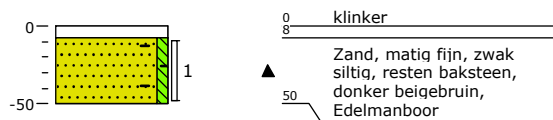
Veldwerker: M.H.J. (Mark) Schalkx



Boring 06

Datum: 09-08-2017

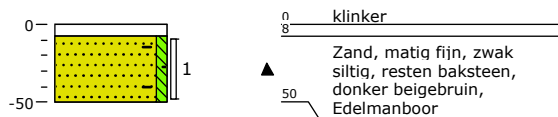
Veldwerker: M.H.J. (Mark) Schalkx



Boring 07

Datum: 09-08-2017

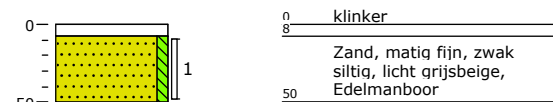
Veldwerker: M.H.J. (Mark) Schalkx



Boring 08

Datum: 09-08-2017

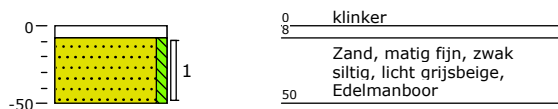
Veldwerker: M.H.J. (Mark) Schalkx



Boring 09

Datum: 09-08-2017

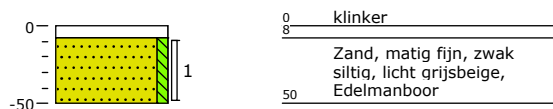
Veldwerker: M.H.J. (Mark) Schalkx



Boring 10

Datum: 09-08-2017

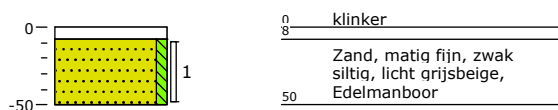
Veldwerker: M.H.J. (Mark) Schalkx



Boring 11

Datum: 09-08-2017

Veldwerker: M.H.J. (Mark) Schalkx



Bijlage 2

