



WATERTOETS

VAN AERTSCHOTSTRAAT 56

TE ZEVENBERGEN

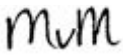


Water



Rapportage watertoets

Van Aertschotstraat te Zevenbergen

Opdrachtgever	PartnersRO Julianaplein 8 5211 BC 's-Hertogenbosch
Rapportnummer	15666.005
Versienummer	D4
Status	Eindrapportage
Datum	4 juli 2022
Vestiging	Brabant Heinz Moormannstraat 1b 5831 AS Boxmeer 088 - 5001600 r.nuwenhoud@econsultancy.nl
Opsteller	De heer ing. R. van den Berg
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	Mevrouw M.G. van Meijel, BSc
Paraaf	

Kwaliteitszorg

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 14001:2015.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	LOCATIEGEGEVENS	2
3	WATERRELEVANT BELEID	3
4	WATERBELEID	3
4.1	Rijksoverheid	3
4.2	Provincie Noord-Brabant	4
4.3	Waterschap Brabantse Delta.....	4
4.4	Gemeente Moerdijk	6
5	OMGEVINGSASPECTEN	8
5.1	Hoogteligging	8
5.2	Bodemopbouw.....	8
5.3	Waterdoorlatendheid	8
5.4	Geohydrologie	8
5.5	Grondwater	9
5.6	Peilbeheer.....	10
5.7	Oppervlaktewater.....	11
5.8	Waterveiligheid	11
5.9	Ontwatering en drooglegging	13
5.9.1	Ontwatering	13
5.9.2	Drooglegging	13
5.10	Riolering.....	14
6	TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING	15
6.1	Planvoornemen.....	15
6.2	Verhard oppervlak	15
6.3	Waterbergingsopgave	15
7	PLANUITWERKING.....	16
7.1	Randvoorwaarden en uitgangspunten	16
7.2	Hemelwater.....	16
7.2.1	Algemeen	16
7.2.2	Hemelwatervoorziening.....	16
7.2.3	Lediging	17
7.2.4	Calamiteit.....	18
7.2.5	Kwaliteit	18
7.3	Grondwater	18
7.4	Riolering.....	18
8	CONCLUSIE	19

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging
2. - Gegevens Verkennend bodemonderzoek Econsultancy, rapportnummer 15666.001
3. - Toekomstige situatie

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van PartnersRO opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor een ontwikkeling aan de Van Aertschotstraat te Zevenbergen.

De initiatiefnemer is voornemens tot de realisatie van 24 appartementen. Voor de gronden vigeert het bestemmingsplan 'Woonwijken Zevenbergen' (vastgesteld 19-04-2012). De gronden zijn bestemd als horeca'. De ontwikkeling van appartementen is niet mogelijk binnen de bestaande bestemmingsstructuur. Om het plan te realiseren moet een ruimtelijke procedure worden doorlopen.

Bij nieuwe ontwikkelingen dient onderzocht moet te worden hoe in het toekomstige plan op een duurzame wijze kan worden omgegaan met hemelwater. Hierbij speelt vasthouden, bergen en afvoeren van water in eigen gebied een belangrijke rol. Wanneer voor bouwplannen een bestemmingsplanwijziging nodig is, zal als een verplicht onderdeel van een ruimtelijk plan of besluit, een waterparagraaf opgenomen moeten worden.

De waterparagraaf beschrijft de invloed van het plan op het watersysteem en geeft aan welke eisen het watersysteem aan het besluit of plan oplegt. Daarnaast worden de waterhuishoudkundige consequenties van het plan of besluit hierin meegenomen en omvat het op basis van de gemaakte afwegingen een wateradvies.

Om invulling te kunnen geven aan de waterparagraaf en de waterbelangen te waarborgen dient in deze situatie de watertoets-procedure te worden doorlopen. De watertoets bevat een onderbouwing voor de waterparagraaf die een onderdeel vormt van de ruimtelijke onderbouwing.

De watertoets is géén aparte procedure, maar is een traject dat geïntegreerd is in de procedure van het ruimtelijk plan of besluit. Uitgangspunt hierbij is dat een ruimtelijk besluit of plan geen slechtere waterhuishoudkundige situatie oplevert dan in het bestaande beleid is vastgelegd.

In deze rapportage is beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (Waterschap Brabantse Delta en de gemeente Moerdijk).

De informatie over de planlocatie is onder andere gebaseerd op informatie uit het door Econsultancy uitgevoerd verkennend bodemonderzoek¹ en informatie verkregen van de opdrachtgever.

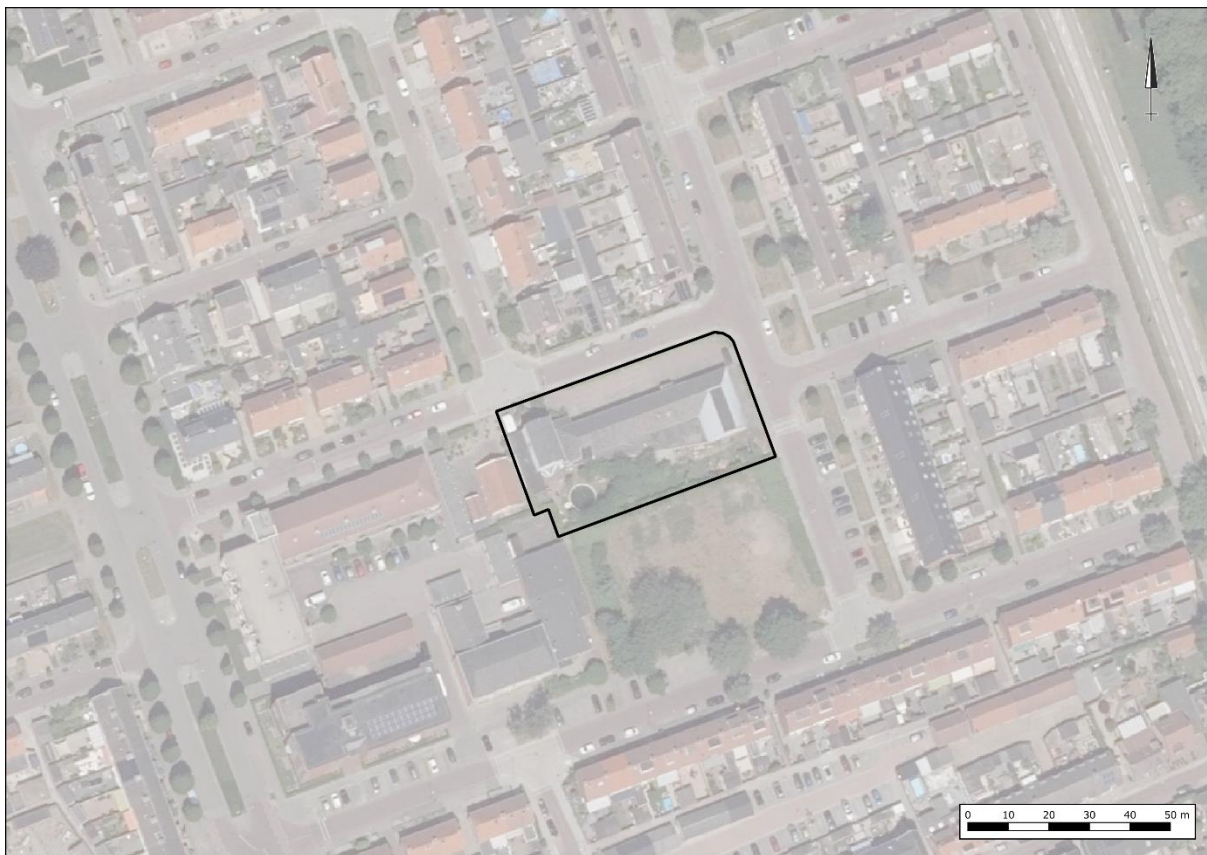
¹ rapportnummer 15666.001

2 LOCATIEGEGEVENS

De planlocatie ($\pm 2.042 \text{ m}^2$) ligt aan de Van Aertschotstraat, ten noorden van het centrum van Zevenbergen en is kadastraal bekend Zevenbergen, sectie L, nummers 4771, 4772, 5823 en 5824. De coördinaten van een centraal punt zijn $X = 100.905$, $Y = 406.855$.

De planlocatie is momenteel bebouwd met een dansschool (Tien Koevoet Dance Masters) en bijbehorende woning met bijbehorende parkeerplaatsen.

In figuur 1 is de begrenzing van de planlocatie weergegeven. De topografische ligging is opgenomen in bijlage 1.



Figuur 1. Ligging en begrenzing planlocatie

3 WATERRELEVANT BELEID

4 WATERBELEID

4.1 Rijksoverheid

In de Beleidsbrief regenwater en riolering (2004) staat het nationale regenwaterbeleid, dat later is verwerkt in de verschillende lozingsbesluiten (zoals het Besluit lozing afvalwater huishoudens). Duurzaamheid is hier het uitgangspunt. Het beleid steunt op vier pijlers:

- aanpak bij de bron;
- regenwater vasthouden en bergen;
- regen- en afvalwater gescheiden afvoeren;
- integrale afweging op lokaal niveau.

Aanpak bij de bron

Om verontreiniging van regenwater zo veel mogelijk te voorkomen, is aanpak bij de bron noodzakelijk. In principe mag regenwater zonder verdere technische maatregelen in bodem of oppervlaktewater worden geloosd, tenzij uit de lokale afweging blijkt dit ongewenst is. De lozingsbesluiten bieden de mogelijkheid om waar nodig op lokaal niveau preventieve maatregelen te formuleren en vast te leggen.

Vasthouden en bergen

Waar mogelijk moet regenwater ter plekke in de bodem geïnfiltreerd worden of in het oppervlaktewater worden gebracht. Van belang is om zo veel mogelijk binnen het gebied water vast te houden, te bergen en dan pas af te voeren. De primaire verantwoordelijkheid ligt bij degene bij wie het regenwater door verhardten en overkappen vrijkomt (gebouw- en grondeigenaren). De overheid grijpt pas in als dat nodig is.

Tot de komst van de Beleidsbrief regenwater en riolering was er weinig aandacht voor het vastleggen van maatregelen om regenwater vast te houden en te bergen. Het stelsel van individuele vergunningen en ontheffingen ontmoedigde juist lozing in oppervlaktewater of bodem. Daarom zijn er nu integrale algemene regels. Hierbij is het uitgangspunt dat van degene bij wie afstromend regenwater vrijkomt, binnen de grenzen van redelijkheid kan worden gevraagd om het regenwater ter plaatse in de bodem of in het oppervlaktewater te brengen.

Gescheiden afvoeren

De Beleidsbrief regenwater en riolering stimuleert om regenwater en ander afvalwater gescheiden af te voeren. De transportafstand naar de rwzi is vaak lang. Door het regenwater van de vuilwaterriolering af te koppelen, kan de gemeente transportkosten besparen en regenwater op kleinere schaal inzamelen en afvoeren. Zij kan de gescheiden afvoer zelf regelen, zowel qua techniek als tijdpad. Om gescheiden afvoer te stimuleren, is de gemeentelijke afvalwaterzorgplicht opgesplitst in de zorgplicht voor stedelijk afvalwater en de zorgplichten voor regen- en grondwater.

Integrale afweging op lokaal niveau

De eerste drie pijlers geven een voorkeursvolgorde aan. De verantwoordelijkheid voor de uitvoering op lokaal niveau ligt bij de gemeente en het waterschap. Daarbij is doelmatigheid het uitgangspunt. Samen bepalen zij hoe zij op de middellange en lange termijn het meest doelmatig en tegen de laagst mogelijke maatschappelijke kosten met regenwater kunnen omgaan. Op basis van deze integrale afweging kunnen zij van de voorkeursvolgorde afwijken. De gemeente heeft in deze samenwerking een regierol.

4.2 Provincie Noord-Brabant

Regionaal Water en Bodem programma (RWP) 2022-2027

Het Regionaal Water en Bodem programma (RWP) 2022-2027 is de opvolger voor alle water gerelateerde aspecten van het Provinciaal Milieu en Waterplan. Hierin komen de provinciale doelstellingen, ambities en aanpak rond water en bodem samen voor de periode 2022 - 2027.

Het RWP stelt doelen voor 2027, op weg naar de ambitie van 2050. Het RWP bevat de ambitie, opgaven, doelen en de aanpak, inclusief de zeven leidende principes bij het tot stand komen van een klimaatbestendig en veerkrachtig water- en bodemsysteem.

Het RWP is gebaseerd op zeven handelingsprincipes. De eerste zes hebben betrekking op het komen tot een klimaatbestendig en robuust watersysteem. Deze principes zijn ontleend aan de Visie Klimaatadaptatie. De principes zijn als volgt geformuleerd:

- Watervoorraad in balans;
- Elke druppel telt;
- Niet alles kan overal;
- Brabant is in staat extreme weersituaties op te vangen;
- Bescherming van water- en bodemkwaliteit;
- Gebruikers zijn maximaal verantwoordelijk;
- Circulair denken en doen.

4.3 Waterschap Brabantse Delta

Het waterschap is verantwoordelijk voor het waterbeheer in de gemeente op basis van de volgende wettelijke kerntaken: het zuiveringsbeheer, watersysteembeheer, beheer van dijken en beheer van vaarwegen. Het watersysteembeheer -waaronder grondwater- heeft daarbij twee doelen: zowel de zorg voor gezond water als de zorg voor voldoende water van voldoende kwaliteit.

Waterbeheerprogramma 2022-2027 (WBP5)

Het beleid en de daarmee samenhangende doelen van het waterschap zijn opgenomen in het waterbeheerprogramma 2022-2027 (WBP5) 'Water als basis voor een toekomstbestendige leefomgeving'. In het Waterbeheerprogramma staat hoe het waterschap haar taken in die periode uitvoert. Het waterschap bepaalt hiermee de koers voor de komende zes jaar.

Met het Waterbeheerprogramma 2022-2027 start Waterschap De Dommel met de 'watertransitie'; op weg naar een toekomstbestendige waterhuishouding. Uiterlijk dient in 2050 de waterhuishouding in het hele beheergebied toekomstbestendig te zijn. Dit betekent een waterhuishouding die in een goede waterkwaliteit voorziet. En een waterhuishouding die robuust, wendbaar en in balans is met de omgeving. Zowel in het bebouwde als het landelijke gebied en van de beekdalen tot en met de hoge zandruggen. Het grond- en oppervlaktewatersysteem kan de grotere weersextremen opvangen door maximaal gebruik te maken van de dempende sponswerking van de bodem/ondergrond en de natuurlijke hoogteverschillen voor het vasthouden van water. Het waterschap hanteert daarbij 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.

Hydrologisch neutraal ontwikkelen (HNO)

Bouw of uitbreiding van woningen, bedrijven of wegen veroorzaken vaak een groei in het verhard van dak en erf. Regenwater dat op stenen of wegen valt, stroomt meestal snel via een riool of een sloot weg. Hoe meer (tuinen van) steen, hoe meer regenwater weg stroomt. Bij hevige buien kan hierdoor wateroverlast ontstaan. Bijvoorbeeld water vanuit het riool op straat, omdat deze het regenwater niet aan kan. Of overstroming van een sloot of beek. Dat geeft dan weer risico's voor de gezondheid en kan zorgen voor bijvoorbeeld schade in- en rondom huizen. Maar ook in droge perioden zorgt al dat afvoeren voor problemen. Het regenwater krijgt niet meer de tijd om weg te zakken in de bodem en het grondwater aan te vullen. In droge zomers hebben landbouw en natuur dan water te weinig.

Het waterschap hanteert bij nieuwe ontwikkelingen het principe van hydrologisch neutraal ontwikkelen (HNO), waarbij gestreefd wordt naar het behoud of herstel van de 'natuurlijke' waterhuishoudkundige situatie. Voorkomen moet worden dat regenwater snel verdwijnt in het riool of in de sloot. Het waterschap gebruikt daarvoor de voorkeursvolgorde voor (schoon) regenwater:

1. Opnieuw gebruiken;
2. Vasthouden / in laten trekken in de grond;
3. Water bergen;
4. Afvoeren naar sloten of rivieren;
5. Afvoeren naar een riool.

Keur

De keur is een verzameling regels die het waterschap gebruikt om dammen, dijken, sloten, beken, rivieren, gemalen en stuwen te beschermen. Bij werkzaamheden in, met of rondom het water is wet- en regelgeving uit de keur van toepassing.

In de keur van het waterschap is opgenomen dat het is in beginsel verboden is om zonder vergunning neerslag door toename van het verhard oppervlak of door afkoppelen van de bestaande oppervlakte, tot afvoer naar een oppervlaktewaterlichaam te laten komen (Artikel 3.6 'Verbod afvoer door verhard oppervlak'). De technische eisen en uitgangspunten voor het ontwerp van watersystemen zijn opgenomen in de beleidsregel 'Afvoer hemelwater door toename en afkoppelen van verhard oppervlak, en de hydrologische uitgangspunten bij de keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen'. Het verbod uit artikel 3.6 van de keur is van toepassing tenzij:

- Het afkoppelen van het verhard oppervlak maximaal 10.000 m² is, of;
- de toename van het verhard oppervlak maximaal 500 m² is, of;
- de toename van het verhard oppervlak bestaat uit een groen dak.
- De toename van het verhard oppervlak tussen 500 m² en 10.000 m² is en compenserende maatregelen zijn getroffen om versnelde afvoer van hemelwater tegen te gaan, in de vorm van een voorziening met een minimale retentiecapaciteit conform de rekenregel.

Benodigde retentiecapaciteit (in m³) = toename verhard oppervlak (in m²) x gevoeligheidsfactor x 0,06.

Daarbij dient de voorziening te voldoen aan de volgende voorschriften:

- De bodem van de voorziening dient boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) te liggen;
- Afvoer mag niet meer bedragen dan 2 l/s/ha;

- De afvoer uit de voorziening via een functionele bodempassage naar het grondwater en/of via een functionele afvoerconstructie naar het oppervlaktewater plaatsvindt. Indien een afvoerconstructie wordt toegepast, dient deze een diameter van 4 cm te hebben;
- Daarnaast moet er altijd een overloopconstructie zijn, om uitspoeling naar de sloot te voorkomen.

Bij ontwikkelingen waarbij de toename van het verhard oppervlak 500 m² of groter is, wordt vanuit het waterschap retentie geëist.

Voor plannen groter dan 10.000 m² geldt Beleidsregel 13 'Afvoer door toename en afkoppelen van verhard oppervlak'. Op basis van deze beleidsregel zijn plannen met een omvang van meer dan 10.000 m² vergunningsplichtig en dient een waterhuishoudkundigplan te worden opgesteld conform de onderwerpen zoals genoemd in paragraaf 4.6 van de hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen.

4.4 Gemeente Moerdijk

Volgens het verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan (vGRP) van de gemeente Moerdijk hanteert de gemeente voor de omgang met hemelwater de waterkwantiteitstrits: vasthouden-bergen-afvoeren. Hierbij heeft de gemeente een voorkeur voor retentievoorzieningen die infiltratie van regenwater bevorderen of realisatie van oppervlaktewater. Slechts in het geval dat bovengrondse retentie niet mogelijk blijkt te zijn, worden maatregelen berging (middels ondergrondse kelders) of afvoeren (middels verruiming (regenwater)riolering) toegepast.

Binnen de voorkeursvolgorde dient de retentie zoveel mogelijk dicht bij de bron gerealiseerd te worden. In eerste instantie dient de realisatie op eigen terrein gerealiseerd te worden en in tweede instantie binnen de plangrenzen van het project waarvoor de retentie wordt gerealiseerd.

Afkoppelen in de openbare ruimte

De gemeente Moerdijk en het waterschap Brabantse Delta hebben een gezamenlijk belang bij afkoppelen. Het is een evenwicht tussen de werking van de zuivering en anderzijds het hydraulisch en milieutechnisch functioneren van het gemeentelijk rioolstelsel. Per situatie maakt de gemeente een afweging wat de meest doelmatige en duurzame omgang met hemelwater is. Daarbij worden onder andere de volgende criteria gehanteerd:

- Afkoppelen kan worden gerealiseerd in combinatie met de uitvoering van andere werkzaamheden in de openbare ruimte (vervanging riolering, wegrenovatie e.d.).
- Afkoppelen draagt bij aan het oplossen van hydraulische knelpunten in het rioolstelsel.
- Afkoppelen draagt bij aan het voorkomen van capaciteitsproblemen in zowel het transportstelsel als op de zuivering; afkoppelen dient als compensatie voor de toename van het aanbod van afvalwater door in of uitbreiding van stedelijk gebied.
- Er zijn goede mogelijkheden voor het terugbrengen van het hemelwater in de lokale waterhuishouding (bodem en oppervlaktewater) zonder dat dit leidt tot nieuwe kwaliteitsknelpunten.
- Directe afvoer van hemelwater naar het oppervlaktewater draagt bij aan het reduceren van waterkwaliteitsproblemen als gevolg van onvoldoende doorstroming.
- Directe afvoer van hemelwater naar het oppervlaktewater heeft geen nadelige gevolgen voor de bergingsopgave van het oppervlaktewatersysteem.

Waterberging bij ontwikkelingen

Bij ontwikkelingen dient zorg gedragen te worden zodat het stedelijk watersysteem niet zwaarder wordt belast. Voor zowel nieuw te ontwikkelen als bestaand gebied wordt van de perceeleigenaar verlangd dat deze verantwoordelijkheid neemt om water op straat te voorkomen en dat hemelwater niet afwentelt op andere percelen of openbaar gebied.

Hierbij wordt onderscheid gemaakt in de grootte en/of de toename van het verhard oppervlak. Daarnaast wordt een bergingseis gehanteerd conform tabel 1.

Tabel 1. Bergingseisen voor ontwikkelingen

Oppervlak	Eis bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen	Eis bij ontwikkelingen in bestaand bebouwd gebied
< 1.000 m ²	60 mm	7 mm
≥ 1.000 m ²	60 mm	60 mm over het totale oppervlak*

* Niet alleen de toename ten opzichte van het bestaande verhard oppervlak

Voor iedere ontwikkeling die leidt tot nieuwe verharding in bestaand bebouwd gebied, ongeacht de omvang van deze ontwikkeling, geldt een minimale bergingseis van 7 mm voor de eerste 1.000 m². Voor ontwikkelingen op bestaande verharde inbreidingen, verbouwingen, herstructureringen met een oppervlak groter dan 1.000 m² geldt een bergingseis van 60 mm voor het totale oppervlak, conform de keur van het waterschap. Bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen wordt een berging verlangd van 60 mm ten opzichte van het perceeloppervlak waarbij de afvoer wordt beperkt en in minimaal 24 uur mag worden geloosd op de openbare riolering.

Door klimaat robuust te bouwen wordt de kans op wateroverlast beperkt. Om de kans van wateroverlast in panden te beperken wordt van de initiatiefnemer (ontwikkelaar/eigenaar) verlangd dat bij nieuwe ontwikkelingen een vloerpeil in het pand aanhoudt van 0,30 m boven de kruin van de weg.

5 OMGEVINGSASPECTEN

In dit hoofdstuk wordt de regionale geohydrologische situatie van de planlocatie beschreven. Hierbij wordt ingegaan op aspecten als bodemopbouw, grondwater, waterbeheer (peilbeheer en aan- en afvoer van water), waterkwaliteit, waterveiligheid en riolering.

5.1 Hoogteligging

Volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland² bevindt het maaiveld van het parkeerterrein in het noorden van de planlocatie zich op een hoogte van circa 0,40 m +NAP. In het zuiden van de planlocatie bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 0,55 m +NAP. De noordelijk gelegen van Aertschotstraat heeft een hoogte van circa 0,15 m +NAP en loopt af in oostelijke richting. De oostelijk gelegen Willem III-straat heeft een hoogte van circa 0,14 m +NAP en loopt af in zuidelijke richting.

5.2 Bodemopbouw

De planlocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland, in een niet-gekarteerd gebied. De dichtstbijzijnde kaartenheid betreft een kalkrijke poldervaaggrond (Mn35A), die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lichte klei.

Uit locatiespecifiek onderzoek³, uitgevoerd op 8 april 2021, blijkt de bovengrond tot circa 0,6 m -mv voornamelijk te bestaan uit zwak humeus, zwak siltig, matig fijn zand. De ondergrond bestaat tot de onderzochte diepte, op circa 2,8 m -mv, uit zwak tot matig zandige klei. In bijlage 2 zijn de gegevens van het onderzoek weergegeven.

5.3 Waterdoorlatendheid

De waterdoorlatendheid (k-waarde) van de bodem is in-situ niet onderzocht. De infiltratiemogelijkheden binnen de planlocatie worden, mede op basis van de bodemopbouw, textuur en de aanwezigheid van stoorlagen in de ondergrond, als zeer beperkt beschouwd.

5.4 Geohydrologie

Om inzicht te krijgen in de gelaagdheid van goed doorlatende en slecht doorlatende lagen (geohydrologische eenheden) van de (diepe) bodem is gebruik gemaakt van het REGIS II v2.2 en GeoTOP v1.4 model van TNO. Beide modellen geven op een schematische wijze inzicht in de geohydrologische opbouw en doorlatendheid van de ondergrond op een regionale schaal.

Op basis van de gegevens uit de modellen van TNO blijkt het eerste watervoerend pakket te worden gevormd door respectievelijk de formaties van Bostel en Stramproy. Het eerste watervoerende pakket heeft een dikte van ± 11 m. Op deze formatie ligt een deklaag van Holocene afzettingen bestaande uit een afwisseling van zand en klei lagen met een dikte van ± 4 m. Het eerste watervoerende pakket wordt aan de onderzijde begrensd door afzettingen van de formatie van Stramproy. Het bovenste deel van deze complexe eenheid bestaat uit klei. In tabel 2 is de hydrogeologische opbouw van de ondergrond op schematische wijze weergegeven.

² www.ahn.nl

³ Verkennend bodemonderzoek Econsultancy, rapportnummer 15666.001

Tabel 2. Geohydrologie

Diepte m -mv	Formatie	Typering	Bodem
0 – 4	Holoceen	DKL	Zand, klei
4 – 10	Boxtel	WVP	Zand
10 – 11	Stramproy	WVP	Zand
11 – 15	Stramproy	WVP	Klei
DKL = deklaag WVP = watervoerend pakket SDL = slecht doorlatende laag			

5.5 Grondwater

Veranderingen in de grondwaterstand (stijghoogte) worden voornamelijk veroorzaakt door neerslag en verdamping, maar ook door ingrepen in de waterhuishouding. De stijghoogte kan daardoor van dag tot dag verschillen. Voor beleid, vergunningen en ontwateringsdieptes is het belangrijk om te weten wat de actuele karakteristieken zijn, zoals de GHG en de GLG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand en Gemiddelde Laagste Grondwaterstand).

Het grondwater van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens van de geraadpleegde bronnen, in oostelijke richting.

Ten tijde van locatiespecifiek onderzoek⁴, uitgevoerd op 8 april 2021, is in de boorgaten een grondwaterstand gemeten tussen de 1,20 m -mv en de 1,50 m -mv. Ten tijde van de grondwatermonsternam, op 16 april 2021, stond het grondwater op 1,17 m -mv.

TNO-NITG voert het databeheer van in de omgeving aanwezige grondwaterpeilputten waarin de grondwaterstand in het eerste watervoerende pakket wordt gemonitord. Middels de interactieve grondwater tools 'Isohysen' en 'Grondwaterdynamiek' van de Geologische Dienst Nederland worden de historische grondwatermeetreeksen uit het archief van TNO gesimuleerd met behulp van dagelijkse metingen van neerslag en verdamping uit gegevens van het KNMI.

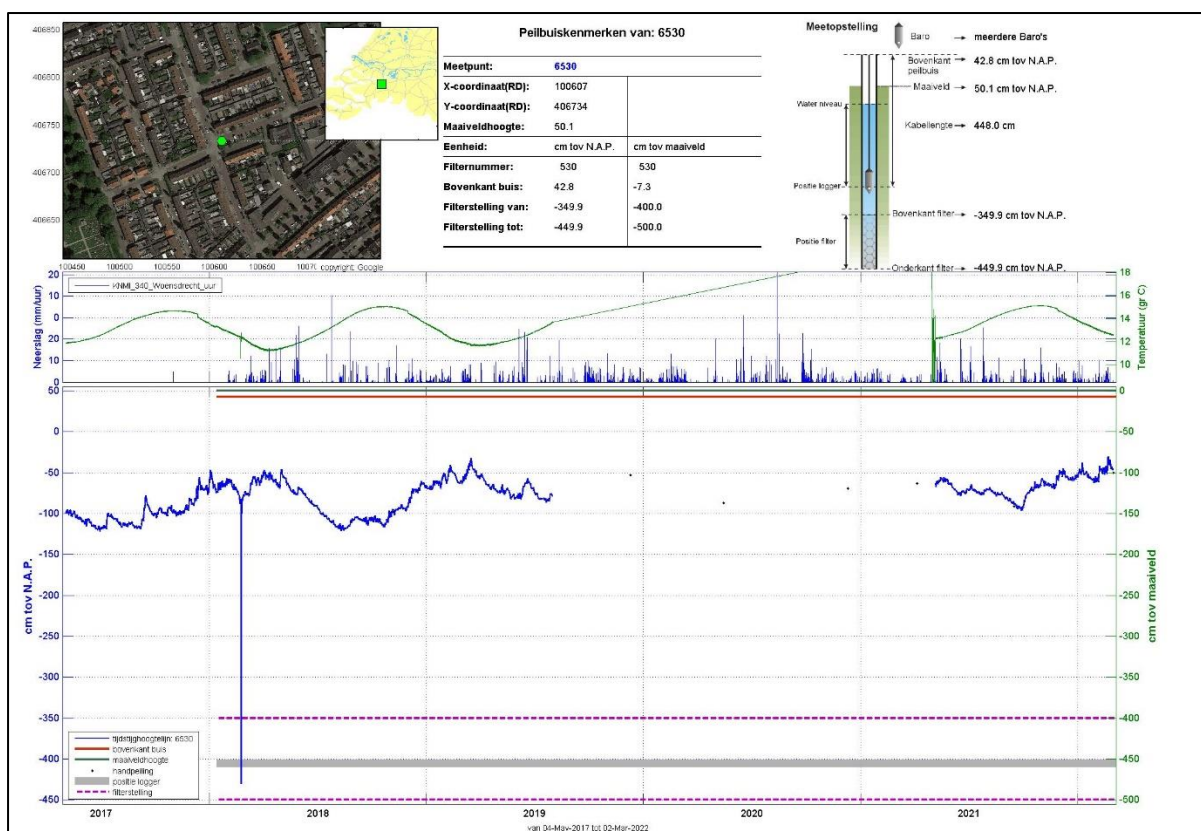
In het archief van TNO zijn in de directe nabijheid van het plangebied geen bruikbare grondwaterdata beschikbaar. Volgens de Klimateffectatlas⁵ is de GHG gelegen tussen 0,6 m en 0,8 m -mv. de gemeente Moerdijk heeft grondwatergegevens aangeleverd van een nabijgelegen peilbuis (zie figuur 2).

Op basis van beschikbare gegevens is voor de planlocatie ingeschat dat de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) is gelegen op circa 0,50 m -NAP en een GLG van 0,90 m -NAP. Hiermee zou de GHG zich tussen de 0,9 m en 1,00 -mv bevinden.

De planlocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings-, grondwaterwin-, attentiegebied of borings-vrijezone.

⁴ Verkennend bodemonderzoek Econsultancy, rapportnummer 15666.001

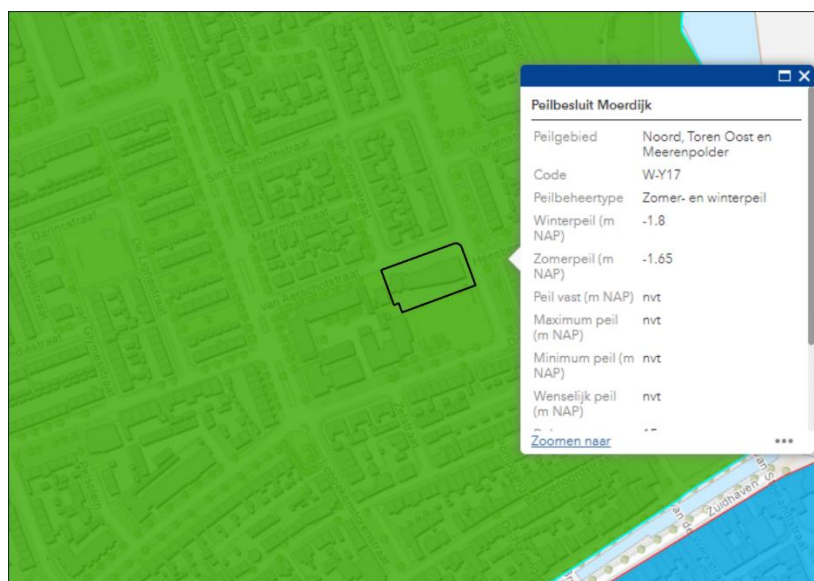
⁵ www.klimateffectatlas.nl



Figuur 2: Gegevens peilbuis 6530

5.6 Peilbeheer

Binnen het plangebied is het oppervlaktewater peil beheerst. De hoogte van het freatisch grondwater wordt in een dergelijke situatie bepaald door de opbolling tussen het aanwezige oppervlaktewater. Het plangebied is gelegen in het peilgebied Noord, Toren Oost en Meerenpolder (naam Peilbesluit Moerdijk, code W-Y17). In dit peilgebied geldt een zomerpeil van 1,65 m -NAP en een winterpeil van 1,8 m -NAP.

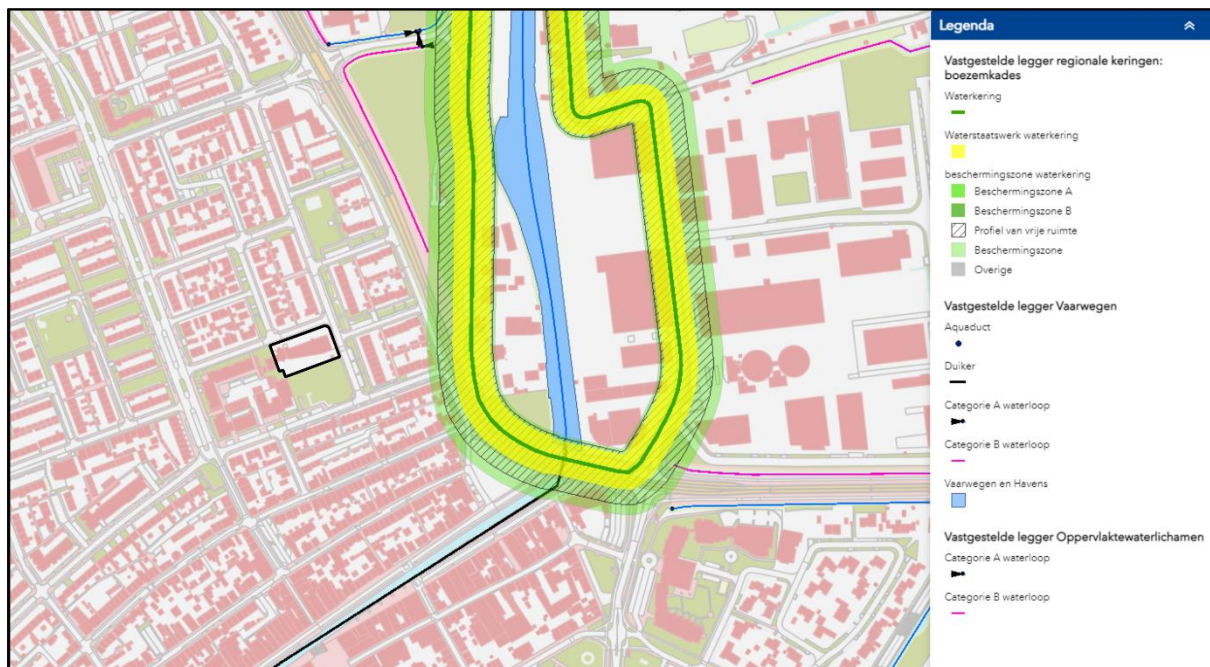


Figuur 3: Uitsnede peilgebieden waterschap Brabantse Delta

5.7 Oppervlaktewater

Voor het waterschap is de legger, samen met de keur, hèt instrument om te zorgen voor veilige dijken, droge voeten, voldoende en schoon water. De legger bestaat uit een set van kaarten. Daarop staat welke rivieren, beken, vennen en regenwaterbuffers, lijnvormige elementen, waterkeringen en kunstwerken (stuwen, sluisdeuren en kademuuren) het waterschap in beheer heeft en waar ze liggen. De legger bevat ook een register waarin staat wie waar en waarvoor het onderhoud moet doen. Tot slot bevat de legger zones (zoneringen) voor toekomstige ontwikkelingen en bescherming van het watersysteem.

Op de leggerkaart van waterschap Brabantse Delta zijn de in de directe omgeving van de planlocatie gelegen oppervlaktewateren weergegeven. Op een afstand van circa 120 meter ten oosten van de planlocatie is een B-watergang gelegen. Tevens is ten oosten een boezemkade gelegen. In figuur 4 is een uitsnede van de leggerkaart weergegeven.



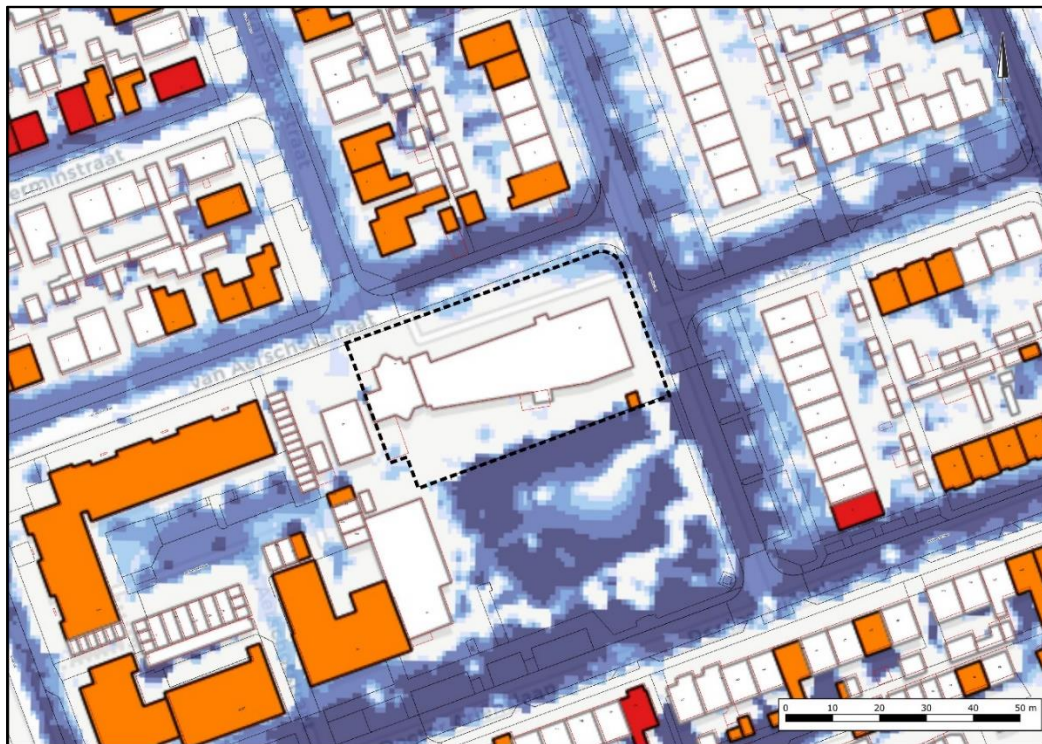
Figuur 4. Uitsnede legger oppervlaktewater waterschap Brabantse Delta

5.8 Waterveiligheid

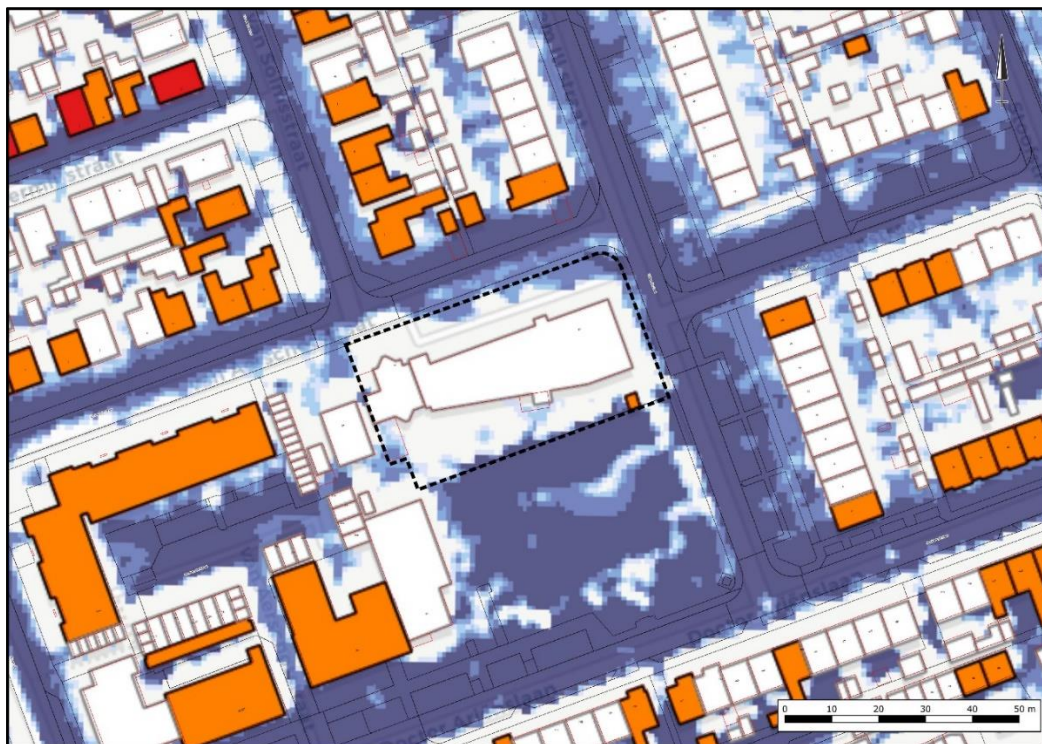
Korte, hevige buien zullen naar verwachting steeds vaker voorkomen. Dit klimaatteffect kan een grote impact hebben. In dat kader heeft de gemeente de kwetsbaarheden voor o.a. wateroverlast in beeld gebracht. Door deze Klimaatstresstest⁶ kan inzicht worden verkregen in de kwetsbaarheid van de omgeving ten gevolge van extreme regenval. De klimaatstresstest toont een berekening van 'water op straat' voor twee extreme buien van 60 mm/uur en 160 mm/uur. De kaarten geven voor de huidige situatie een indicatie van mogelijke knelpunten. Het is mogelijk dat de gepresenteerde wateroverlast niet altijd in de praktijk (in die mate) herkend wordt. Aan de resultaten kunnen geen rechten worden ontleend, maar geven wel een goede indicatie van de te verwachten overlastlocaties bij hevige neerslag.

⁶ <https://www.klimaatanalysemoerdijk.nl/effecten/wateroverlast/>

De kaarten in figuren 5 en 6 laten voor de planlocatie het resultaat van de klimaatstresstest zien voor respectievelijk een extreme bui van 60 millimeter in 1 uur en 160 mm in 1 uur. Beide testen laten zien dat er binnen de planlocatie geen directe wateroverlast is te verwachten. Met name het perceel ten zuiden van de planlocatie als ook de wegen rondom de planlocatie zijn gevoelig voor water-op-straat.



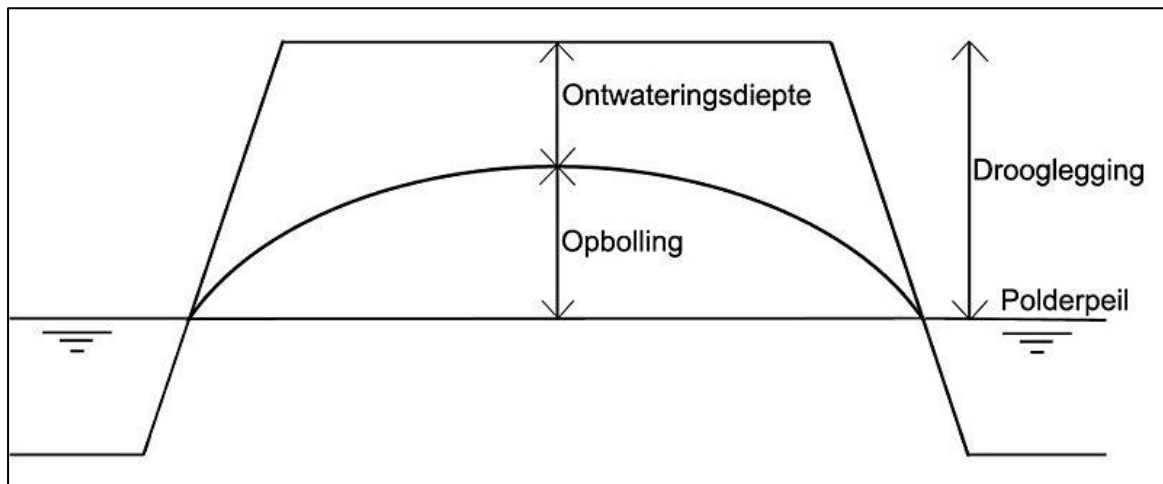
Figuur 5. Klimaattest, bui 60 mm in 1 uur (bron: www.klimaatanalysemoerdijk.nl)



Figuur 6. Klimaattest, bui 120 mm in 1 uur (bron: www.klimaatanalysemoerdijk.nl)

5.9 Ontwatering en drooglegging

Om grondwateroverlast te voorkomen dient bij het ontwerp rekening gehouden te worden met minimale ontwateringsdiepten en droogleggingseisen. Uitgangspunt hierbij is dat bij de inrichting van (nieuw) stedelijk gebied in principe wordt aangesloten bij de huidige grond- en oppervlaktewaterpeilen, en dat er ten gevolge van de inrichting van het betreffende gebied geen negatieve effecten op de omgeving ontstaan (verdroging of vernatting). Met andere woorden, hydrologisch neutraal ontwerpen.



Figuur 7. Ontwatering en drooglegging

5.9.1 Ontwatering

De ontwateringsdiepte is het verschil in hoogte tussen het maaiveld en de maximaal optredende grondwaterstand. Gangbare normen voor de ontwateringsdiepte zijn:

- Woningen met kruipruimte: 0,7 m -mv
- Woningen zonder kruipruimte: 0,3 m -mv
(Vloerpeil van woningen 0,30 m + maaiveld)
- Tuinen en openbare groenvoorzieningen: 0,5 m -mv
- Primaire wegen: 1,0 m
- Secundaire wegen en woonstraten: 0,7 m

Het huidige maaiveld is gemiddeld gelegen op een hoogte van circa 0,40 m +NAP. De GHG is ingeschat op 0,45 m -NAP. De ontwatering zal ten aanzien van de (bouw)peilen in de toekomstige situatie voldoende zijn. Geadviseerd wordt om de toekomstige bouwpeilen circa 30 cm hoger aan te leggen dan het naastgelegen wegpeil.

5.9.2 Drooglegging

De grondwaterstand (ontwateringsdiepte) wordt mede bepaald door de drooglegging van een gebied. Drooglegging is het verschil tussen het oppervlaktewaterpeil en de maaiveldhoogte. Doorgaans geldt voor het maaiveld een drooglegging van 0,70 m, voor het straatpeil een drooglegging van 1 m en voor het bouwpeil een drooglegging van 1,3 m.

Het huidige maaiveld is gemiddeld gelegen op een hoogte van circa 0,4 m +NAP. De drooglegging bedraagt 2,05 m. De drooglegging is ten aanzien van de (bouw)peilen in de toekomstige situatie voldoende.

5.10 Riolering

In de rondom de planlocatie gelegen wegen is een gemengd rioolstelsel gelegen.

6 TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING

6.1 Planvoornemen

De initiatiefnemer is voornemens de locatie te herontwikkelen. De herontwikkeling voorziet in de sloop van de huidige bebouwing en de realisatie van een appartementengebouw met halfverdiepte parkeergarage en bijbehorende ontsluiting.

6.2 Verhard oppervlak

De oppervlakten in de huidige situatie zijn bij benadering en bepaald aan de hand van de tekening 'Situatie grondaankoop gemeente', de GBKN, satellietfoto's en topografisch kaartmateriaal. Om een indicatie te geven van het toekomstig verhard oppervlak is uitgegaan van het schetsplan (d.d. 03-03-2022 nummer: 20060) zoals opgenomen in bijlage 3. Initiatiefnemer voornemens om 985 m² van het dakoppervlak aan te leggen als een vegetatie- of te wel groendak. Conform het beleid van het waterschap mogen groene daken worden beschouwd als onverhard. De gemeente Moerdijk heeft in haar beleid opgenomen dat uitgeefbare (particuliere)kavels voor 100 % beschouwd moeten worden als verhard. In tabel 4 staan de oppervlakten van de huidige en toekomstige bebouwing(en) en verhardingen weergegeven.

Tabel 4. Gegevens huidig en toekomstig verhard oppervlak

Type oppervlak	Huidig (m ²)	Toekomstig (m ²)
Dak verhard	780	22
Dak groen	-	985
Infrastructuur	1.140	633
Groen	122	402
Totaal	2.042	2.042

Ten opzichte van de huidige situatie zal ten aanzien van de ontwikkeling het verhard oppervlak afnemen met 1.273 m². Het verhard oppervlak in de toekomstige situatie bedraagt circa 655 m².

6.3 Waterbergingsopgave

Bij ontwikkelingen dient zorg gedragen te worden dat water expliciet in beschouwing wordt genomen zodat het stedelijk watersysteem niet zwaarder wordt belast. Voor zowel nieuw te ontwikkelen als bestaand gebied wordt van de perceeleigenaar verlangd dat deze verantwoordelijkheid neemt om water op straat te voorkomen en dat hemelwater niet afwentelt op andere percelen of openbaar gebied.

Conform het beleid van de gemeente Moerdijk geldt voor iedere ontwikkeling die leidt tot nieuwe verharding in bestaand bebouwd gebied, ongeacht de omvang van deze ontwikkeling, een minimale bergingseis van 7 mm voor de eerste 1.000 m². Voor ontwikkelingen op bestaande verharde inbreidingen, verbouwingen, herstructureringen met een oppervlak groter dan 1.000 m² geldt een bergingseis van 60 mm voor het totale oppervlak, conform de keur van het waterschap.

Ten aanzien van de ontwikkeling en het toekomstig verhard oppervlak is een compenserende berging benodigd van circa 40 m³ (655 m² x 60 mm / 1.000).

7 PLANUITWERKING

7.1 Randvoorwaarden en uitgangspunten

Ten aanzien van het plan en de omgang met hemelwater zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd.

- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwantiteit (vasthouden, bergen en afvoeren).
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, zuiveren).
- De ontwikkeling dient hydrologisch neutraal plaats te vinden (HNO).
- Niet afwentelen op anderen in ruimte en tijd.
- De wateropgave baseren op de daadwerkelijke toekomstig verhard oppervlak. Vooralsnog is uitgegaan van 655 m².
- Infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren conform 60 mm gerekend over het aantal m².
- Wateropgave 40 m³.
- Calamiteit in beschouwing nemen (mag niet tot overlast leiden).
- Aanlegdiepte bergingsvoorzieningen boven de GHG.
- GHG ingeschat op 0,50 m -NAP (tussen de 0,90 m -mv en 1,0 -mv).
- Bouwen volgens Duurzaam Bouwen (DuBo) principe.

7.2 Hemelwater

7.2.1 Algemeen

In de huidige situatie wordt het hemelwater op natuurlijke wijze afgevoerd naar het riool in de Van Aertschtstraat. In de toekomstige situatie zal een gescheiden rioleringsstelsel worden aangelegd waardoor het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) separaat van het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) wordt ingezameld.

Bij het planvoornemen vormt de waterkwantiteitstrits: vasthouden-bergen-afvoeren het uitgangspunt. In overleg met de gemeente zal al voor het plan bekeken moeten worden wat voor het plan de meest doelmatige en duurzame omgang met hemelwater is.

Door klimaat robuust te bouwen en water bij de verdere planuitwerking expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing te nemen en te verwerken zal de ontwikkeling hydrologisch neutraal zijn.

7.2.2 Hemelwatervoorziening

Binnen de planlocatie is weinig ruimte beschikbaar om hemelwater bovengronds te bergen. Hierdoor zal gezocht moeten worden naar een ondergrondse voorziening. Afhankelijk van het type voorziening en de belastbaarheid hebben ondergrondse systemen een bepaalde gronddekking nodig. De GHG en de benodigde gronddekking zijn bepalend of een ondergrondse bergingsvoorziening zonder verlies van berging kan worden aangelegd.

Om inzicht te krijgen in het ruimtebeslag die bij een (potentiële) voorziening hoort, is een alternatief uitgewerkt waarbij het hemelwater wordt geborgen middels infiltratiekratten. Bij de berekening is uitgegaan van de inhoud van de Q-Bic+ Infiltratie unit van Wavin (430 liter). Er is gekozen voor de toepassing van de Q-Bic+ infiltratiekrat omdat deze inspecteerbaar en reinigbaar is.

Het Q-Bic+ infiltratiekrat van Wavin heeft de volgende kengetallen:

→ Holle Ruimte:	95 %
→ Lengte:	1,2 m
→ Breedte:	0,6 m
→ Hoogte:	0,6 m
→ Netto inhoud:	430 liter (0,43 m ³)
→ Aansluitingen:	160-500 mm buis
→ Minimale gronddekking	
○ Groenzones (onbelast):	0,30 m
○ Lichte verkeersbelasting (1 ton wiellast):	0,30 m
○ Zware verkeersbelasting (10 ton wiellast):	0,80 m

Om de wateropgave van 40 m³ met kratten te kunnen bergen zijn in totaal 94 kratten benodigd. Wanneer de kratten niet worden gestapeld, is een minimaal oppervlak benodigd van circa 70 m² (1,2 m x 0,6 m x 94 st). Op basis van de benodigde gronddekking van een lichte verkeersbelasting, is de onderzijde van de kratten gelegen op een diepte van 0,9 m -mv. Op basis van de ingeschatte GHG is het mogelijk dat er een deel van het jaar een laag (grond)water in de kratten staat waardoor tijdelijk een deel van de waterbergingscapaciteit af zal nemen.

Het gebruik van andere systemen is uiteraard ook mogelijk. Hierbij kan gedacht worden aan systemen zoals:

- Waterblock® (<https://www.waterblock.nl/>);
- Watertable® (<https://trewatin.nl/>);
- Rockflow® (<https://www.rockwool.com/nl/toepassingen/rockflow/>).

Vanwege de hoge GHG kan water eventueel ook worden geborgen in of onder de bestratingen bijvoorbeeld in de fundering. Dergelijke systemen worden vaak toegepast in gebieden waar de infiltratiemogelijkheden beperkt zijn of waar sprake is van een hoge grondwaterstand. Voor de bestratingselementen en funderingslaag kunnen verschillende materialen worden toegepast zoals lava, (drain)zand, waterdoorlatende bestrating en/of bergende bestratingselementen. Het vullen van het systeem kan op conventionele wijze middels kolken en verbuizing, waterdoorlatende verhardingsconstructies (steen of voeg), permeoblokken en/of lijn,- molgoten.

Het Aquaflow® systeem en het Aquabase® principe zijn beide systemen waarbij regenwater via de voeg, steen of op conventionele wijze op een snelle en veilige manier wordt gebufferd in een laag drainagezand dat wordt aangebracht onder de weg. In het systeem kan een filterdoek tussen de bestrating de bergende wegfundering worden aangebracht. Dit doek zorgt ervoor dat zware metalen, PAK en minerale oliën worden afgebroken. De funderingslaag waarin 40% aan holle ruimte aanwezig is, heeft een bergingscapaciteit van 140 liter per m². Om te kunnen voorzien in de waterbergingsopgave zal circa 290 m² moeten worden aangelegd met een waterbergende funderingslaag. In totaal is binnen het plan circa 633 m² bestrating aanwezig.

7.2.3 Lediging

Zoals reeds omschreven in paragraaf 4.3 wordt verwacht dat de infiltratiemogelijkheden van de bodem, mede op basis van de bodemopbouw, textuur en de aanwezigheid van stoorlagen in de ondergrond, zeer beperkt zal zijn. Hemelwater zal derhalve tijdelijk geborgen moeten worden waarna het hemelwater vertraagd (in minimaal 24 uur) zal worden afgevoerd op de openbare riolering.

Om in minimaal 24 uur weer te kunnen beschikken over voldoende bergingscapaciteit dient de afvoer minimaal 1,7 m³/uur te bedragen.

7.2.4 Calamiteit

Het beschreven systeem is dusdanig robuust dat een situatie waarbij in een korte tijd 60 mm neerslag valt geborgen kan worden. In een situatie waarbij in een korte tijd meer regen valt dan 60 mm kan overtollig water aan maaiveld overstorten richting de openbare ruimte. Afstroming van hemelwater richting gebouwen en/of aangrenzende particuliere percelen dient te worden voorkomen.

7.2.5 Kwaliteit

Algemeen

Uitgangspunt bij elke ruimtelijke ontwikkeling is, dat de kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater ten opzichte van de huidige situatie niet mag verslechteren. Waar mogelijk wordt een verbetering nagestreefd. De waterkwaliteit wordt beïnvloed door het (veranderende) ruimtegebruik en het gebruik van bouwmaterialen.

Bouwmaterialen

Om de water- en bodemkwaliteit niet negatief te beïnvloeden wordt geen gebruik gemaakt van uitlopende bouwmaterialen (koper, zink, lood). De emissies vanuit bouwmaterialen worden beperkt door gebruik te maken van producten die voorzien zijn van een keurmerk.

Onkruidwerende middelen

Voor het gebruik van onkruidwerende middelen in groen en op verharding wordt het landelijke beleid gevolgd. Voor bestrijding op verhardingen zal gebruik, voor zover toegestaan, plaats vinden via de DOB-systematiek en zal gezocht te worden naar alternatieven zoals branden, heet water en/of borstelen.

7.3 Grondwater

In het planvoornemen is momenteel de aanleg van een halfverdiepte parkeergarage voorzien. Ondergrondse werken mogen een vrije afstroming van grondwater naar het oppervlaktewater niet belemmeren. In overleg met de waterbeheerders zal tijdens verdere planuitwerking, middels het uitvoeren van een geohydrologisch onderzoek (zogenoemde barrièreberekening), moeten worden berekend c.q. worden aangetoond dat de ondergrondse constructie geen nadelige gevolgen heeft op de grondwaterstanden in de omgeving.

7.4 Riolering

Ten aanzien van de toekomstige situatie zal de ontwikkeling zorgen voor een toename in het aanbod van vuilwater op het riool.

Voor de berekening van het toekomstige aanbod en eventuele toename hierin, is voor de berekening uitgegaan van een gemiddeld verbruik van 120 liter per dag geproduceerd per IE. Per woning wordt uitgegaan van een gemiddelde woningbezetting van 2,0 bewoners. Dit betekent dat er dus $2,0 \times 120$ liter = 240 liter per dag per woning wordt geloosd. Conform het planontwerp zullen er in totaal 23 appartementen worden gerealiseerd. Dit komt overeen met een aanbod c.q. toename van circa $5,5 \text{ m}^3/\text{dag}$. De berekening is gebaseerd op basis van aannames en betreft derhalve een indicatie van hoeveelheden.

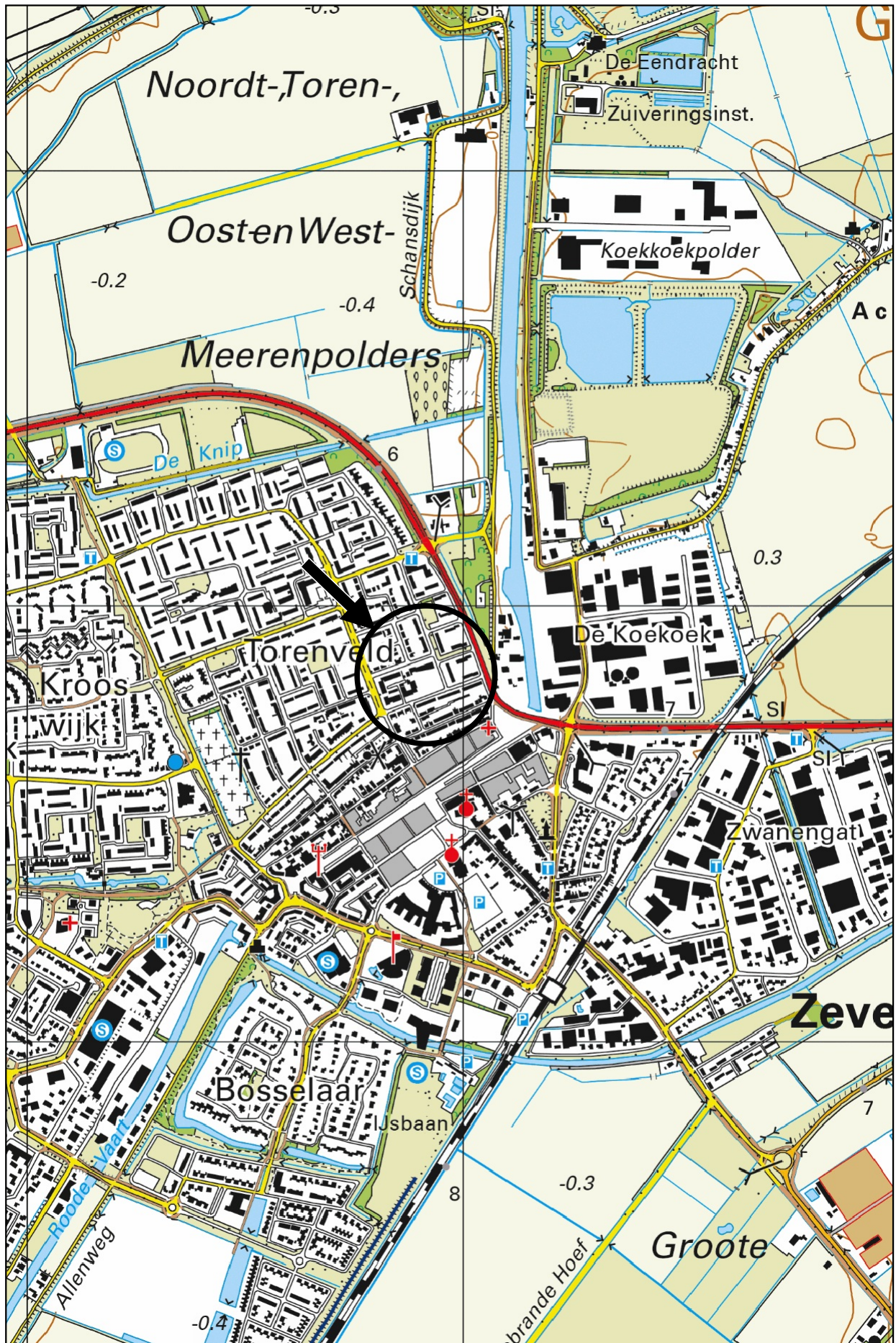
Het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) zal in de toekomstige situatie worden aangesloten op het bestaande rioleringsstelsel in de omgeving. De mogelijkheden en wijze van aansluiting zal in overleg met de gemeente besproken moeten worden. Tevens zal voor de aansluiting een vergunning aangevraagd moeten worden.

8 CONCLUSIE

In onderhavige rapportage zijn de waterhuishoudkundige randvoorwaarden, uitgangspunten en ontwerpgrondslagen voor het plan gegeven. Deze rapportage vormt de basis voor invulling van de waterparagraaf in de ruimtelijke onderbouwing van het bestemmingsplan. Hiermee is invulling gegeven aan de verplichte watertoets en is gegarandeerd dat specifieke eisen van de waterbeheerders op een goede wijze in het ontwerp worden verwerkt. Aan de hand van de beschreven randvoorwaarden, uitgangspunten en ontwerpgrondslagen, kan op eenduidige wijze, later het waterhuishoudkundig(inrichtings)plan worden opgesteld.

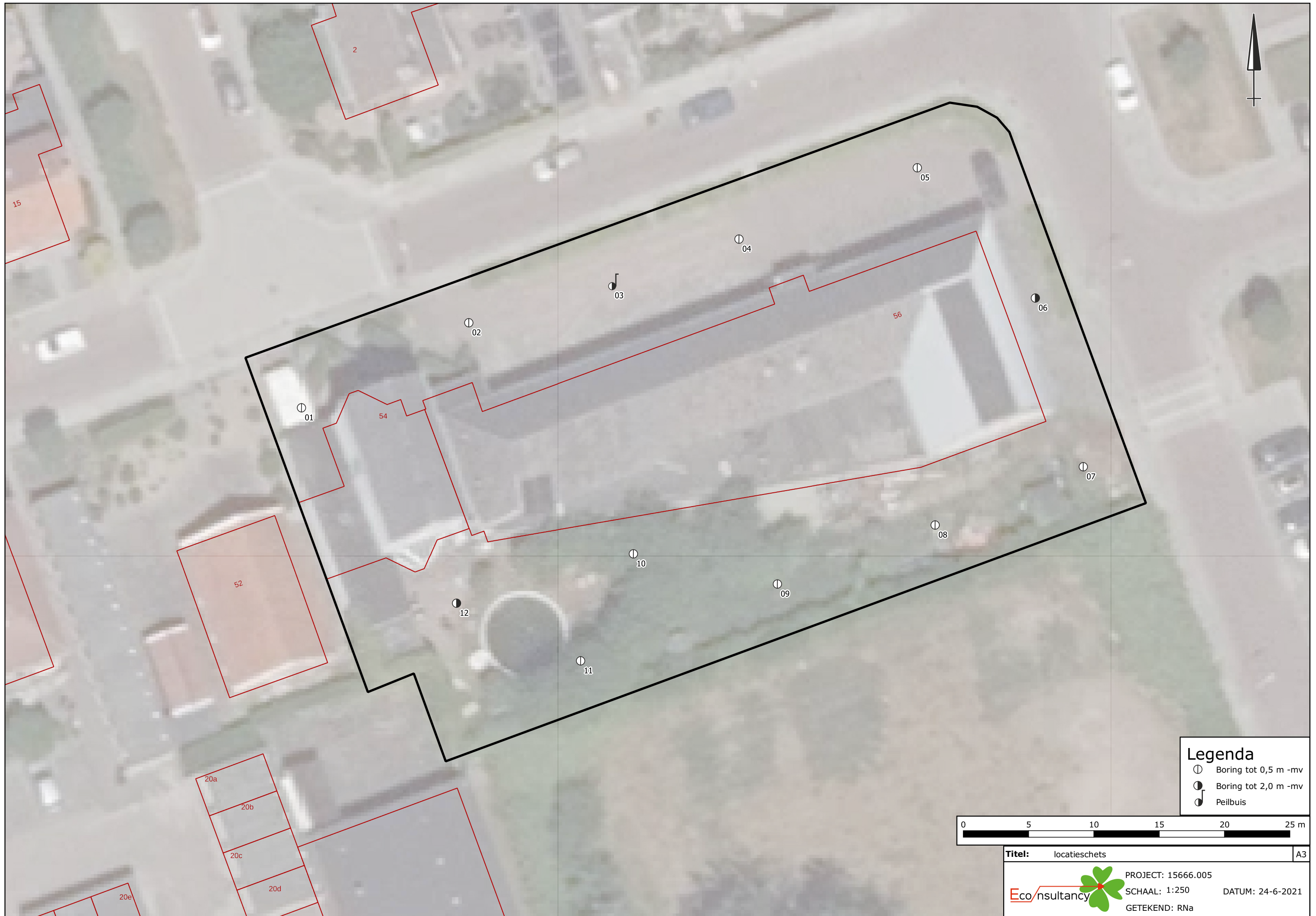
Op basis van de randvoorwaarden en uitgangspunten is de ontwikkeling in zowel ruimte als tijd hydrologisch positief uit te voeren. Er worden dan ook vanuit het oogpunt van de waterhuishouding geen belemmering verwacht ten aanzien van de ruimtelijke procedure en uitvoering van het plan.

Bijlage 1 Topografische ligging



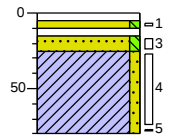
Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht

Bijlage 2 Gegevens verkennend bodemonderzoek Econsultancy



Boring: 01

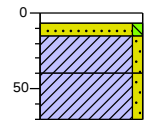
Datum veldwerk: 8-4-2021



0	tegel
1	Edelmanboor
3	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
4	Volledig verhardingsmateriaal, Edelmanboor
80	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geelbeige, Edelmanboor
100	Klei, zwak zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor

Boring: 02

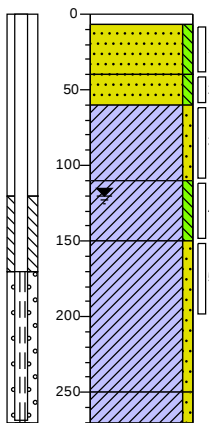
Datum veldwerk: 8-4-2021



0	klinker
1	Edelmanboor
2	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geelgroen, Edelmanboor
40	Klei, zwak zandig, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor
70	Klei, zwak zandig, zwak plastichoudend, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 03

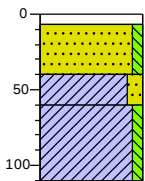
Datum veldwerk: 8-4-2021



0	klinker
1	Edelmanboor
40	Zand, matig grof, zwak siltig, licht geelbeige, Edelmanboor
60	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk baksteenhoudend, Edelmanboor
110	Klei, zwak zandig, donkergrijs, Edelmanboor
150	Klei, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
200	Klei, zwak zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
250	Klei, zwak zandig, zwak veenhoudend, donkergrijs, Edelmanboor
270	

Boring: 04

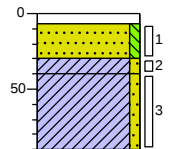
Datum veldwerk: 8-4-2021



0	klinker
1	Edelmanboor
40	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geelbeige, Edelmanboor
60	Klei, matig zandig, sterk baksteenhoudend, donkergrijs, Edelmanboor
110	Klei, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor

Boring: 05

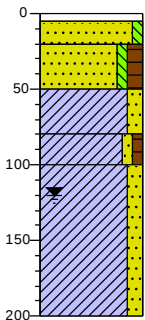
Datum veldwerk: 8-4-2021



0	klinker
1	Edelmanboor
30	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geelbeige, Edelmanboor
40	Klei, zwak zandig, sterk beton ongebroken, neutraalrood, Edelmanboor
90	Klei, zwak zandig, zwak wortelhoudend, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 06

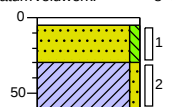
Datum veldwerk: 8-4-2021



0	tegel
5	Edelmanboor
20	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
80	Klei, matig zandig, zwak veenhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
100	Klei, zwak zandig, zwak humeus, licht grijsbruin, Edelmanboor
150	Klei, matig zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
200	

Boring: 07

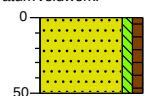
Datum veldwerk: 8-4-2021



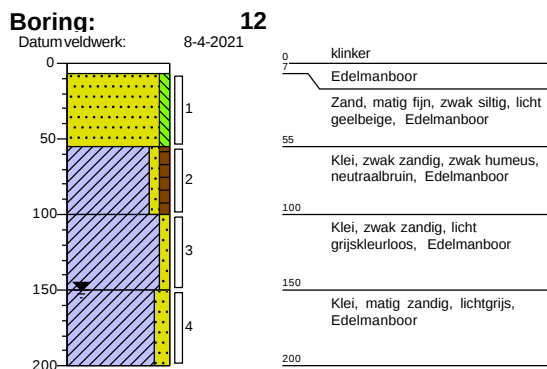
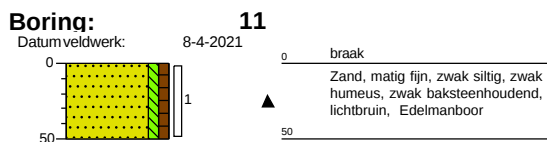
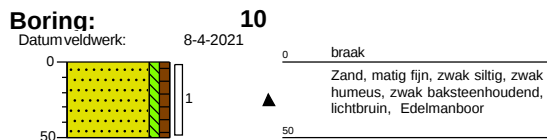
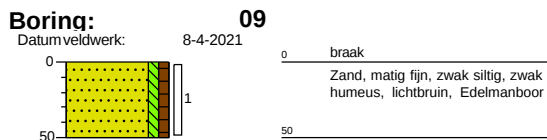
0	tegel
5	Edelmanboor
30	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergeel, Edelmanboor
60	Klei, zwak zandig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 08

Datum veldwerk: 8-4-2021



0	braak
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmanboor



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 (tijdens veldwerk)
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

peilbuis

	blinde buis
	casing
	hoogste grondwaterstand
	gemiddelde grondwaterstand
	laagste grondwaterstand
	zand afdichting
	bentoniet/mikoliet/klei afdichting
	grind afdichting
	filter

Bijlage 3 Toekomstige situatie

WATERTOETS NIEUW

- Totaal perceel 2.042 m²
- Groen dak 985 m²
- Groen 402 m²



20060

23 Appartementen Tien Koevoet Locatie TE Zevenbergen
Fairway Projectontwikkeling BV

ONDERDEEL Schetsplan
GETEKEND AvG
SCHAAL 1:500
DATUM 03-03-2022

QUADRANT
architecten bna

