



WATERTOETS

THERESIA

TE VUGHT



Water



Rapportage Watertoets

Theresia te Vught

Opdrachtgever	BRO Postbus 4 5280 AA Boxtel
Rapportnummer	16937.001
Versienummer	D3
Status	Eindrapportage
Datum	20 juli 2022
Vestiging	Brabant Heinz Moormannstraat 1b 5831 AS Boxmeer 088 - 5001600 boxmeer@econsultancy.nl
Opsteller	De heer ing. R. van den Berg
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	De heer R.A.F. Smeets, BASc BEd
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
3.1	Waterschap de Dommel	3
3.2	Gemeente Vught.....	5
4	OMGEVINGSASPECTEN	7
4.1	Hoogteligging	7
4.2	Bodemopbouw.....	7
4.3	Geohydrologie	8
4.4	Waterdoorlatendheid	8
4.5	Grondwater	9
4.5.1	Algemeen	9
4.5.2	Grondwaterpeilputten TNO	9
4.5.3	Grondwatermeetnet gemeente Vught	11
4.5.4	Conclusie.....	13
4.6	Oppervlaktewater.....	13
4.7	Ontwatering	14
4.8	Riolering.....	14
5	TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING	15
5.1	Planvoornemen.....	15
5.2	Verhard oppervlak	15
5.3	Waterbergingsopgave	16
6	PLANUITWERKING.....	17
6.1	Randvoorwaarden en uitgangspunten	17
6.2	Hemelwater.....	17
6.3	Calamiteit.....	18
6.4	Kwaliteit	18
6.5	Keur	18
6.6	Riolering.....	18
7	CONCLUSIE	19

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging
2. - Stedenbouwkundigplan
3. - Schets zoekgebieden toekomstig waterbergingssysteem
4. - Uitgangspunten voor verder ontwerp hemelwaterafvoer
5. - Uitgangspunten voor verder ontwerp droogweerafvoer

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van BRO opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor een ontwikkeling aan de Theresia te Vught.

De initiatiefnemer is voornemens meerdere woningen te realiseren. Voor de gronden vigeert het bestemmingsplan 'Vijverhof 2016' (vastgesteld 09-06-2016). De gronden zijn bestemd als Groen en Maatschappelijk. De ontwikkeling van woningen is niet mogelijk binnen de bestaande bestemmingsstructuur. Om het plan te realiseren is een bestemmingsplanwijziging nodig.

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.

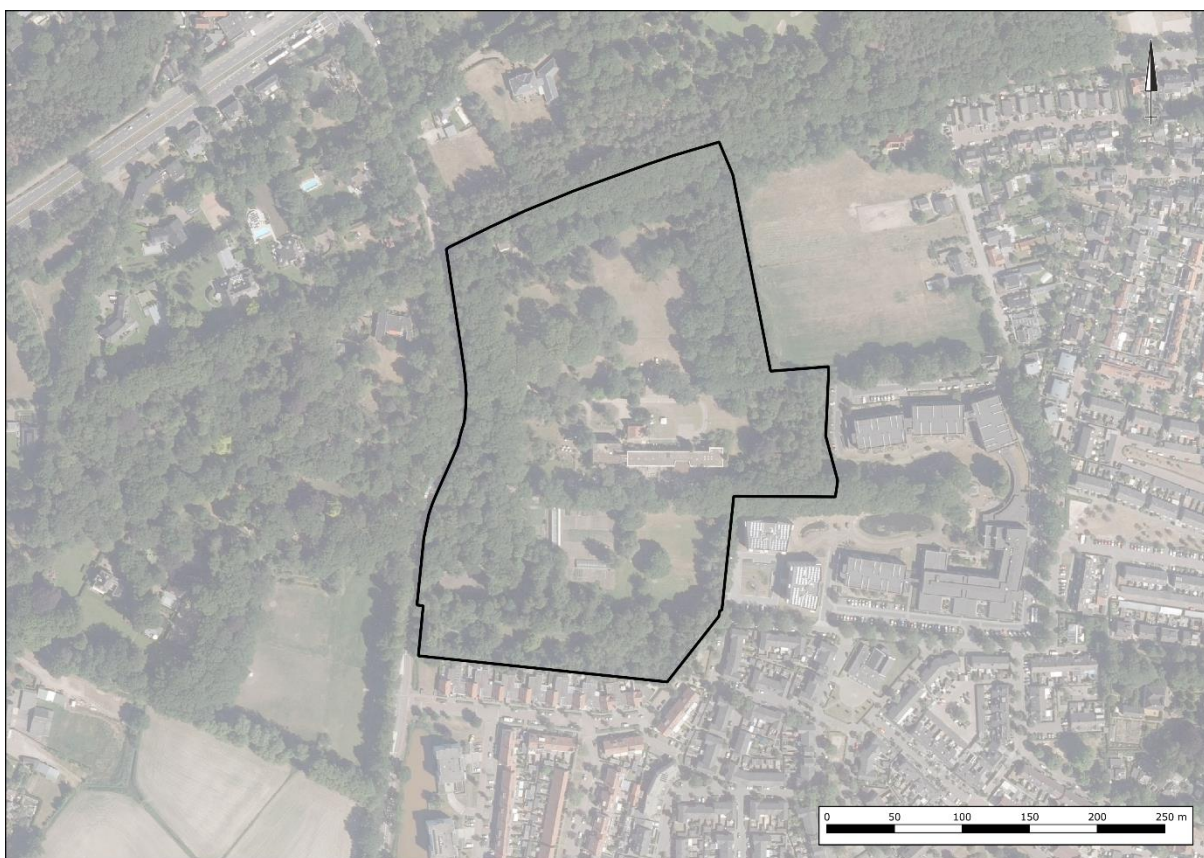
In deze rapportage is beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (waterschap De Dommel en de gemeente Vught).

2 LOCATIEGEGEVENS

De planlocatie (ca. 8,4 ha) ook bekend als Theresia, is gelegen ten zuidwesten van de kern van Vught en is kadastraal bekend gemeente Vught, sectie E, nummers 1866, 4059, 4253. De coördinaten van een centraalpunt zijn $X = 147.219$, $Y = 406.450$.

Centraal binnen de planlocatie, aan de Jagersboschlaan 17, is een pand gelegen waarin een kinderopvang is gevestigd. In het noordwesten, aan de Jagersboschlaan 15, is eveneens een bedrijfspand gelegen. Het overige terrein heeft een park- en bosachtige uitstraling en bestaat hoofdzakelijk bomen en grasland. Het terrein direct ten zuiden van de Jagersboschlaan 17 is in gebruik als moestuin.

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

3.1 Waterschap de Dommel

Waterschap De Dommel 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 verharderen 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.

3.2 Gemeente Vught

De gemeente heeft het rioleringsbeleid vastgesteld in het Programma Water en Riolering 2022-2026 (PWR). Met de opzet van het PWR wordt aangesloten op de Omgevingsvisie Noord-Brabant waarin het werken aan veiligheid, gezondheid en omgevingskwaliteit centraal staat. Met de bestuurlijke vaststelling van dit PWR ligt er een basis om de waterketenbelangen in de Omgevingsvisie te verankeren.

Met het PWR wordt invulling gegeven aan de wettelijke zorgplichten afval-, hemel- en grondwater (de basisopgave). Een overzicht van het beleid dat de gemeente voert ten aanzien van de drie zorgplichten is opgenomen in Bijlage C van het PWR.

In het verlengde van de zorgplicht heeft de gemeente de ambitie om, binnen de reikwijdte van de zorgplichten, bij te dragen aan gemeenschappelijke doelen zoals klimaatadaptatie, duurzaamheid en een gezonde leefomgeving. Om invulling te geven aan deze visie en bijbehorende ambities/gemeenschappelijke doelen zijn voor de planperiode 2022-2026 de volgende speerpunten geformuleerd:

1. Werken aan een robuust en klimaatbestendig systeem continueren.
2. Continueren integraal werken.
3. Samenwerken met inwoners en ondernemers.

Met het PWR wordt daarnaast bijgedragen aan de volgende omgevingsgerichte lange termijn-doelstellingen:

- Bescherming van de volksgezondheid.
- Droge voeten (bebouwd gebied).
- Schoon water en een schone (water)bodem.

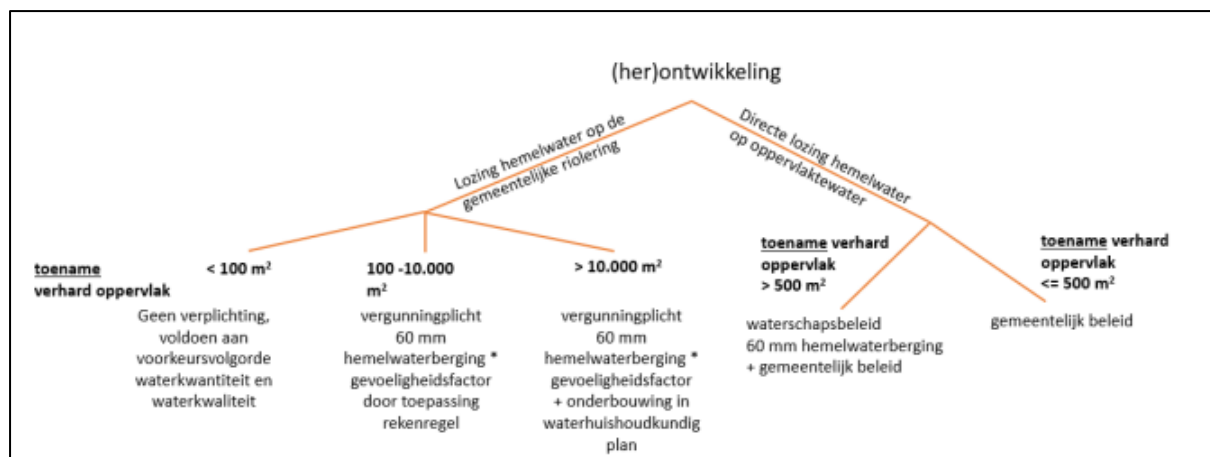
Bij ruimtelijke inrichtingen dient rekening te worden gehouden met de gevolgen van de klimaatverandering om zo waterschade te voorkomen en de gevolgen indien er schade optreedt te beperken. De gemeentelijke zorg voor het beheer van afvloeiend hemelwater heeft betrekking op het afvloeiend hemelwater van openbaar terrein en afvloeiend hemelwater dat niet op particulier terrein kan worden verwerkt. De eigenaar van het terrein waarop het hemelwater valt is primair verantwoordelijk voor de verwerking van het hemelwater. De gemeente hoeft het hemelwater afkomstig van particulier terrein niet te ontvangen. Alleen als de houder van het verzamelde hemelwater dit redelijkerwijs niet kan afvoeren.

Nieuwbouwplannen van woningbouw en infrastructuur kunnen tot een toename van afvoerend verhard oppervlak leiden. Hierdoor ontstaat een versnelde afvoer van hemelwater met mogelijk wateroverlast tot gevolg. Bij dergelijke ontwikkelingen geldt dan ook het uitgangspunt dat plannen zo veel mogelijk hydraulisch neutraal uit worden gevoerd en dat percelen zo minimaal als mogelijk verhard zijn.

Het Bouwbesluit vereist dat nieuwe bebouwing wordt voorzien van een gescheiden afvoer/verwerking van schoon en afvalwater. Voor de dimensionering van infiltratie/bergingsvoorzieningen met afvoer naar de bodem en/of riolering hanteert de gemeente de uitgangspunten uit tabel 1 en figuur 2. Hierbij geldt dat wanneer een terrein na sloop langer dan 2 jaar braak ligt de ontwikkeling als nieuwbouw wordt beschouwd, en alle verhard oppervlak gecompenseerd dient te worden in een waterbergingsopgave. Indien afvoer naar oppervlaktewater plaatsvindt, gelden de hydrologische uitgangspunten van de Brabantse waterschappen.

Tabel 1: Gemeentelijke uitgangspunten voor de dimensionering van infiltratie/bergingsvoorzieningen met afvoer naar de bodem en/of riolering

Toename verhard oppervlak	Toelichting
< 100 m ²	Specifieke invulling op basis van de lokale noodzaak en mogelijkheden, waarbij in ieder geval rekening wordt gehouden met de voorkeursvolgorde zoals vermeldt in hoofdstuk 2 van deze bijlage: Hoe gaan we met hemelwater om?
100 - 10.000 m ²	Benodigde retentiecapaciteit (m ³) = toename verhard oppervlak (m ²) * gevoeligheidsfactor * 0,06 De gevoeligheidsfactor is afhankelijk van de geohydrologische kenmerken van de ontwikkellocatie en is beschikbaar via de gemeente en waterschap. De eventuele afvoer naar oppervlaktewater valt onder de uitgangspunten van de algemene beleidsregels van de Brabantse waterschappen.
> 10.000 m ²	De wijze van hemelwaterverwerking dient in een waterhuishoudkundig plan (whp) te worden onderbouwd. De richtlijnen voor het whp zijn omschreven in de Hydrologische uitgangspunten van het waterschap. Voor de eventuele afvoer naar oppervlaktewater is een Watervergunning vereist.



Figuur 2: Beslisboom voor het aanbrengen van hemelwaterberging bij een (her)ontwikkeling.

Het uitgangspunt is dat de wateropgave binnen het plangebied wordt gerealiseerd. De berging/retentievoorziening moet aan de volgende eisen voldoen:

- De bodem van de voorziening ligt boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG).
- De afvoer uit de voorziening vindt plaats via een functionele bodempassage naar het grondwater en/of via een functionele afvoerconstructie naar het hemelwaterriool of oppervlaktewater. Indien een afvoerconstructie wordt toegepast, dient deze een diameter van 4 cm te hebben.
- Er moet altijd een overloopconstructie zijn, om beschadiging van het oppervlaktewaterlichaam te voorkomen.

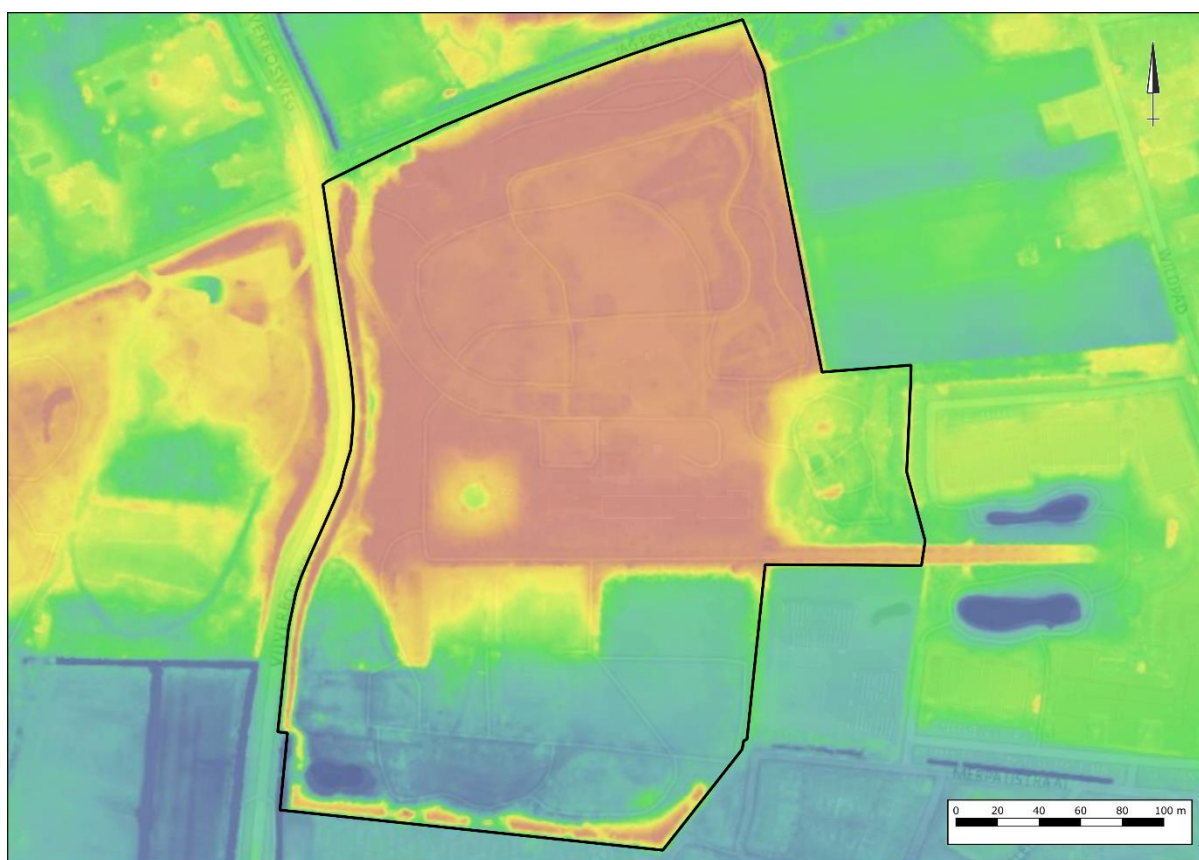
Bij grote gebiedsontwikkelingen bekijken gemeente en waterschap samen met de initiatiefnemer of er kansen zijn om gelijktijdig met de invulling van de wateropgave de kwaliteit en/of belevingswaarde van de leefomgeving te vergroten. Bijvoorbeeld door vergroening, verdrogingsbestrijding en recreatie. Afspraken over de invulling van de wateropgave bij nieuwe ontwikkelingen worden vastgelegd in de waterparagraaf.

4 OMGEVINGSASPECTEN

In dit hoofdstuk wordt de regionale geohydrologische situatie van de planlocatie beschreven. Hierbij wordt ingegaan op aspecten als bodemopbouw, grondwater, waterbeheer en riolering.

4.1 Hoogteligging

Volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland¹, is het maaiveld in het midden en noorden van de planlocatie gelegen op een hoogte van circa 7,30 m +NAP. Het maaiveld in het oostelijke deel van de planlocatie is lager gelegen en ligt op een hoogte van circa 6,1 m + NAP. In het zuiden van de planlocatie wordt het maaiveld gekenmerkt door een hoogteverloop in zuidelijke richting van circa 6,2 m +NAP tot circa 5,0 m +NAP. In figuur 3 is een uitsnede weergegeven van het Algemene Hoogtebestand Nederland weergegeven.



Figuur 3. Hoogteligging projectlocatie. (bron: www.ahn.nl)

4.2 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat, volgens de bodemkaart van Nederland, uit hoge zwarte enkeerdgronden (zEZ21) en Duinvaaggronden (Zd21). Beide gronden zijn volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk opgebouwd uit leem arm en zwak lemig fijn zand.

¹ www.ahn.nl

4.3 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 de formatie van Bortel. Het eerste watervoerende pakket heeft een dikte van ± 22 m. Het eerste watervoerende pakket wordt aan de onderzijde begrensd door kleiafzettingen van de formatie van Bortel.

Tabel 2. Geohydrologie

Diepte m -mv	Formatie	Typering	Bodem
0 - 22	Bortel	WVP	Zand
22 - 25	Bortel	WVP	Klei
DKL = deklaag WVP = watervoerend pakket SDL = slecht doorlatende laag			

4.4 Waterdoorlatendheid

Door Aeres Milieu is in de omgeving van de planlocatie de doorlatendheid van de bodem onderzocht². Het onderzoek heeft plaats gevonden op een planlocatie gelegen aan de Merpatistraat (ong.), Vught en kadastraal bekend Vught, sectie E, nummers 3998 en 4060 (ged.). In figuur 4 is de ligging en begrenzing van de planlocatie weergegeven.



Figuur 4: Ligging planlocatie onderzoek Aeres Milieu (bron:²)

² Indicatief infiltratieonderzoek en waterparagraaf Woonzorgcentrum Theresia, Vught (21 juli 2017, AM15074)

De bodem bestaat tot circa 2,5 meter beneden maaiveld uit zwak siltig, zeer tot matig fijn zand waarvan de eerste 50-60 cm zwak humeus is. Op circa 2,5 - 3 m -mv is een sterk zandige leemlaag waargenomen.

Ten behoeve van het onderzoek is de doorlatendheid in de onverzadigde zone (boven de grondwaterstand) bepaald door middel van de "Open-end-test" en de "Porchetest". Voor de verzadigde doorlatendheid is gebruik gemaakt van de hooghoudt methode. In totaal is op 2 locaties de waterdoorlatendheid gemeten.

Samenvattend is op basis van de onderzoeksresultaten door Aeres Milieu opgemaakt dat de bodem onder de humeuze toplaag goed doorlatend was. De verzadigde en onverzadigde ondergrond zou geschikt zijn voor de aanleg van een infiltratievoorziening. Volgens Aeres Milieu kan voor de dimensionering van een voorziening een infiltratiesnelheid van 1,6 meter per dag worden aangehouden. Door Aeres Milieu is verder opgemerkt dat de verdere diepere infiltratie mogelijk gehinderd kan worden door de aangetroffen sterk zandige leemlaag op ca. 2,5 m -mv. Hiermee dient rekening gehouden te worden bij de dimensionering van een toekomstige voorziening.

Zowel door Grasveld Civiele Techniek als ook het waterschap is aangegeven dat het infiltratieonderzoek van Aeres Milieu als representatief voor Theresia kan worden beschouwd.

4.5 Grondwater

4.5.1 Algemeen

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.

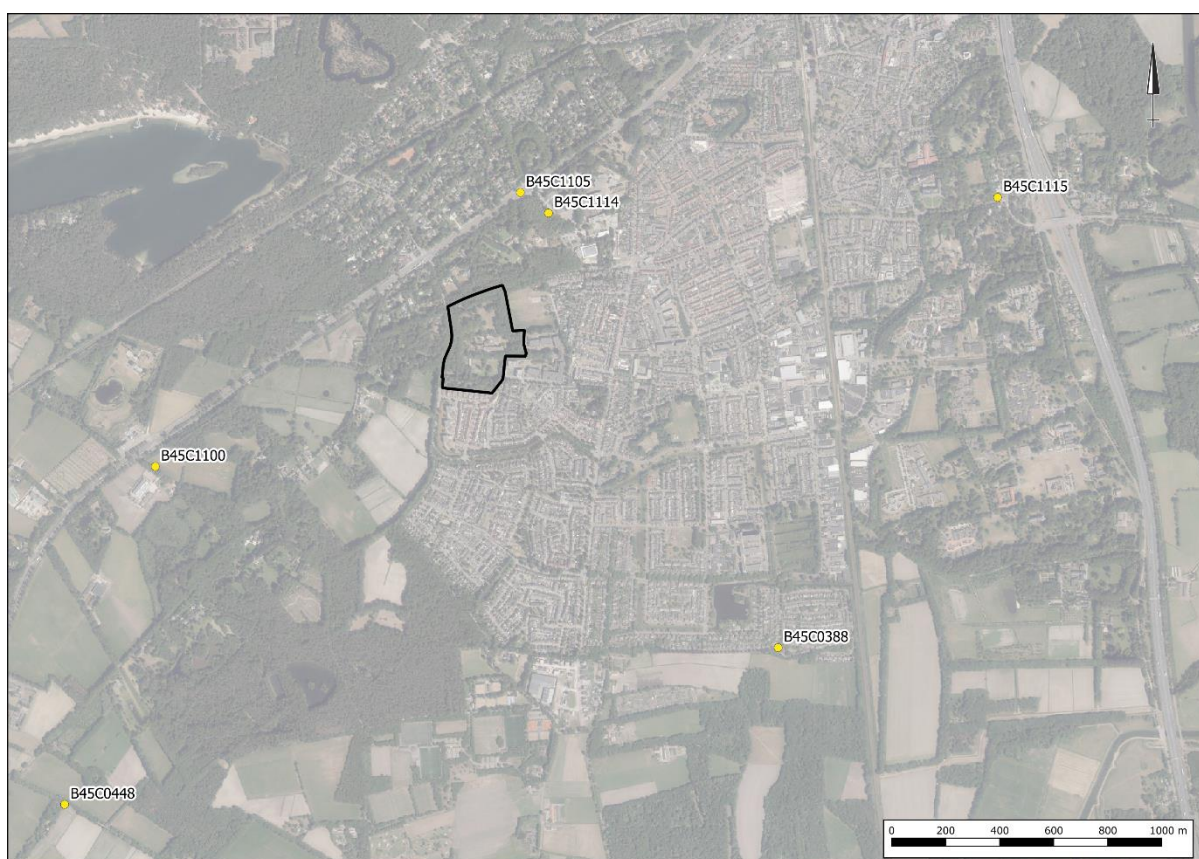
4.5.2 Grondwaterpeilputten TNO

TNO-NITG voert het databeheer van in de omgeving aanwezige grondwaterpeilputten waarin de grondwaterstand in het eerste watervoerende pakket wordt gemonitord. Middels de interactieve grondwatertools 'Isohypsens' 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 de planlocatie geen bruikbare grondwaterdata beschikbaar. Voor de bepaling van de locatiespecifieke grondwaterkarakteristieken is gebruik gemaakt van historische grondwaterdata van grondwatermeetpunten uit de omgeving. De historische meetreeksen van de gebruikte grondwatermeetpunten zijn geïnterpoleerd naar de planlocatie. In tabel 3 zijn de gegevens van de grondwaterpeilputten opgenomen. In figuur 5 is de situering van de grondwaterpeilputten weergegeven.

Tabel 3. Overzicht grondwaterpeilputten TNO

grondwaterpeilput	windrichting t.o.v. locatie	afstand t.o.v. locatie (m)	meetperiode	GLG (m +NAP)	GHG (m +NAP)
B45C0448	Zuidwest	2.100	06-10-2012 / 06-10-2020	3,90	5,0
B45C1105	Noord	350	28-12-2007 / 05-01-2016	4,25	4,80
B45C1114	Noord	320	28-12-2001 / 05-01-2016	4,0	4,70
B45C1100	West	1.100	28-12-2007 / 05-01-2016	3,75	4,70
B45C0388	Zuidoost	1.400	31-10-2011 / 31-10-2019	3,40	4,20
B45C1115	West	1.800	28-12-2007 / 05-01-2016	3,30	3,90



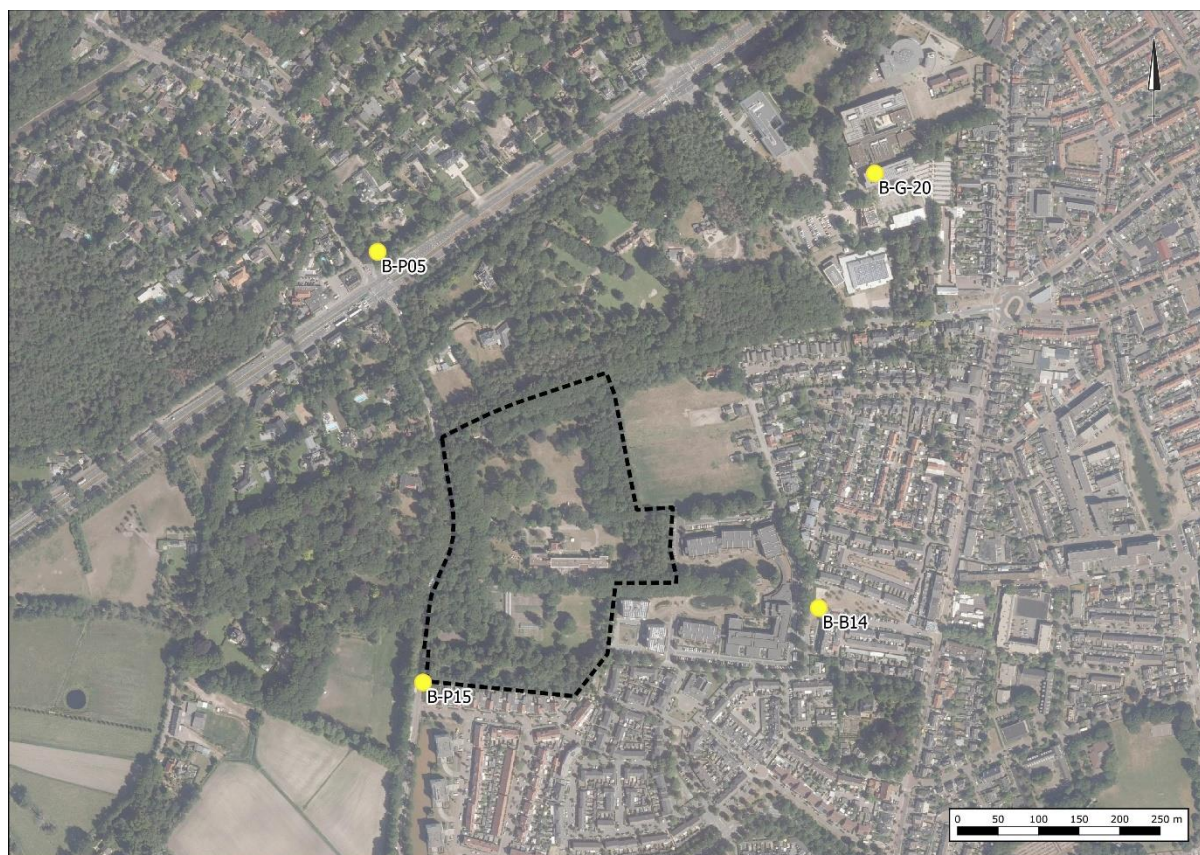
Figuur 5. Situering grondwaterpeilputten TNO

4.5.3 Grondwatermeetnet gemeente Vught

De gemeente Vught heeft een eigen grondwatermeetnet in beheer waarin op meerdere locaties de grondwaterstand wordt gemonitord. In de omgeving van de planlocatie zijn in het meetnet van de gemeente enkele grondwatermeetpunten beschikbaar. In tabel 4 zijn de gegevens van de grondwaterpeilputten opgenomen. In figuur 6 is de situering van de grondwaterpeilputten weergegeven. De stijghoogte metingen van de betreffende peilbuizen zijn opgenomen in figuur 7.

Tabel 4. Overzicht peilbuizen grondwatermeetnet gemeente Vught

Peilbuis	Locatie	meetperiode	GHG (m +NAP)
B-P15	Vijverbosweg-Wielewaal	2017-2021	4,20
B-B14	Molenakker	2016-2021	4,58
B-G-20	Martinihal	2016-2020	4,80
B-P05	Boslaan-N65	2017-2021	4,60

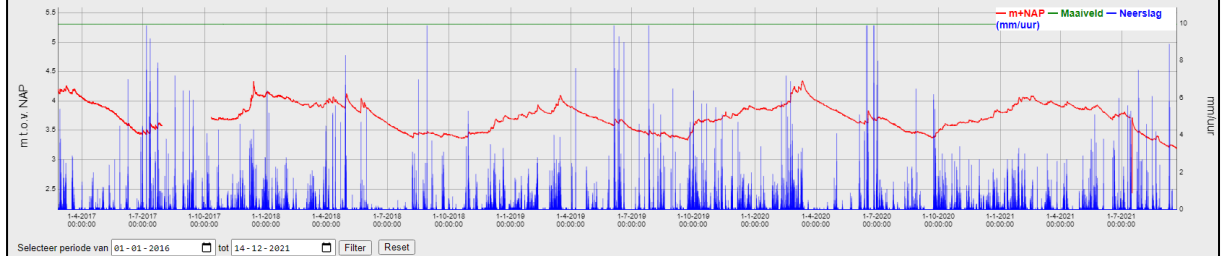


Figuur 6: Situering peilbuizen gemeente Vught

Grafiek B-P15

Selecteer een meetpunt uit de lijst hieronder of ga naar de kaart om een andere locatie te selecteren.

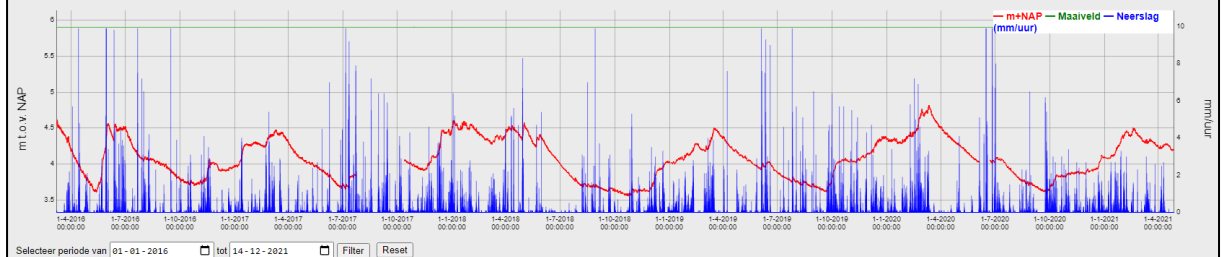
Beschikbare datapunten:



Grafiek B-G-14

Selecteer een meetpunt uit de lijst hieronder of ga naar de kaart om een andere locatie te selecteren.

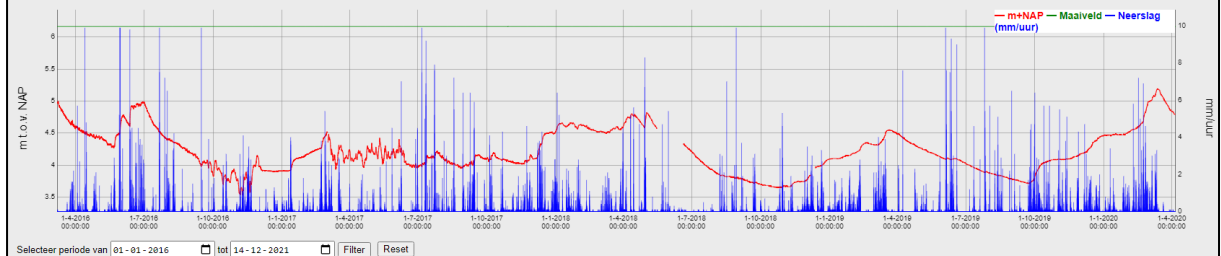
Beschikbare datapunten:



Grafiek B-G-20

Selecteer een meetpunt uit de lijst hieronder of ga naar de kaart om een andere locatie te selecteren.

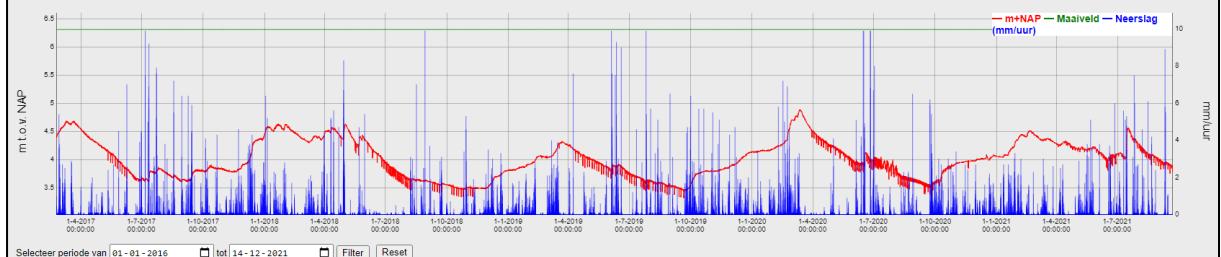
Beschikbare datapunten:



Grafiek B-P05

Selecteer een meetpunt uit de lijst hieronder of ga naar de kaart om een andere locatie te selecteren.

Beschikbare datapunten:



Figuur 7: Stijghoogtemetingen peilbuzien grondwatermeetnet gemeente Vught

4.5.4 Conclusie

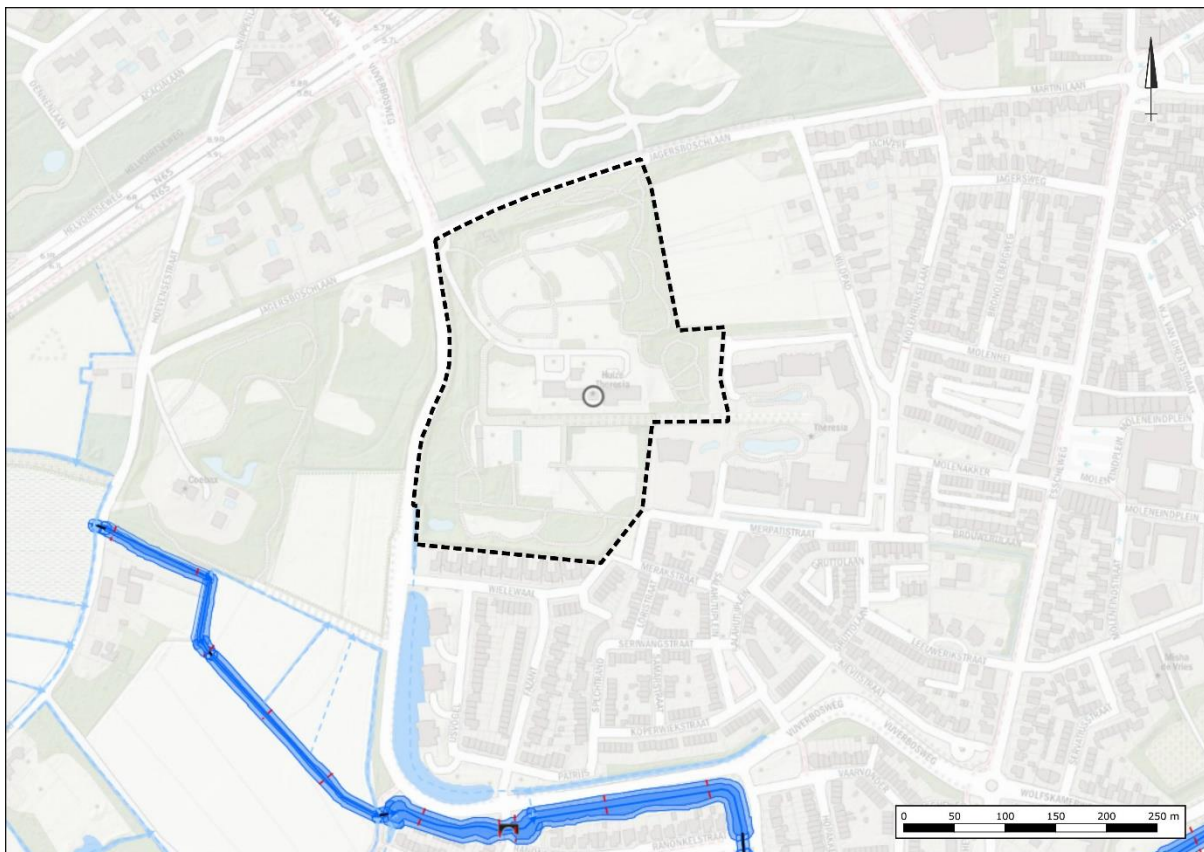
Op basis van de beschikbare gegevens wordt ingeschat dat de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) op $\pm 4,55$ m +NAP is gelegen. Hiermee zou de GHG zich centraal en in het noorden van de planlocatie op circa 2,80 m -mv bevinden en in het zuiden tussen de 1,7 m en 0,5 -mv.

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

4.6 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 (zonerings) voor toekomstige ontwikkelingen en bescherming van het watersysteem.

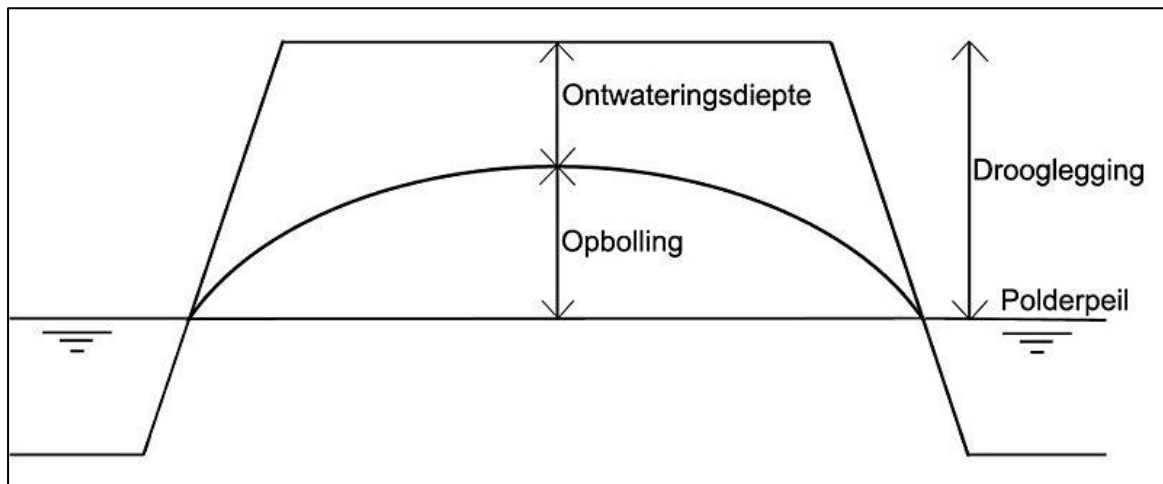
Op de leggerkaart van waterschap de Dommel zijn de in de directe omgeving van de planlocatie gelegen oppervlaktewateren weergegeven. Ten zuidwesten van de planlocatie is een B-watgang gelegen. In figuur 8 is een uitsnede van de leggerkaart weergegeven.



Figuur 8. Uitsnede legger waterstaatwerken 2021 waterschap de Dommel

4.7 Ontwatering

Om grondwateroverlast te voorkomen dient bij het ontwerp rekening gehouden te worden met minimale ontwateringsdiepten. 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 (verdrogting of vernatting). Met andere woorden, hydrologisch neutraal ontwerpen.



Figuur 9. Ontwatering en drooglegging

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 tussen de 7,3 m en 5,0 m +NAP. De GHG is ingeschat op 4,55 m +NAP. De ontwatering zal ten aanzien van de (bouw)peilen in de toekomstige situatie niet overal voldoende zijn. Met name in het zuiden van de planlocatie dienen inzake de ontwikkeling zowel voor, tijdens als wellicht na de realisatie maatregelen genomen moeten worden. Het vloerpeil van (nieuwe) bouwwerken dient minimaal 0,25 m boven het wegpeil te liggen. Hierdoor is altijd een waterbergende schijf van 0,25 m mogelijk in de buitenruimte, voordat het water panden instroomt.

4.8 Riolering

In de weg aan de Molenrijnselaan 48 en de Jagersboschlaan bevindt zich een gescheiden rioolstelsel. Aan de zuidzijde van de planlocatie, in de Wielewaal, bevindt zich eveneens een gescheiden rioolstelsel. In de Vijverbosweg is geen riolering gelegen.

5 TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING

5.1 Planvoornemen

De initiatiefnemer is voornemens de locatie te herontwikkelen. De herontwikkeling voorziet in de sloop van de huidige bebouwing en de realisatie van 156 woningen met bijbehorende ontsluiting en parkeermogelijkheden. In bijlage 2 is het stedenbouwkundigplan opgenomen.

5.2 Verhard oppervlak

Het huidige en toekomstig verhard oppervlak is door Grasveld Civiele Techniek berekend. In het kader van de watertoets is 50 % van het netto perceeloppervlak (perceeloppervlak - bebouwing) beschouwd als aanname voor het toekomstig verhard oppervlak van bijbouwen en tuin/erfverharding. In tabel 5 staan de oppervlakten van de huidige en toekomstige bebouwing(en) en verhardingen weergegeven. Vanwege het verschil in maaiveldhoogte is een onderscheid gemaakt in een noordelijk plandeel en zuidelijk plandeel, zie figuur 10.

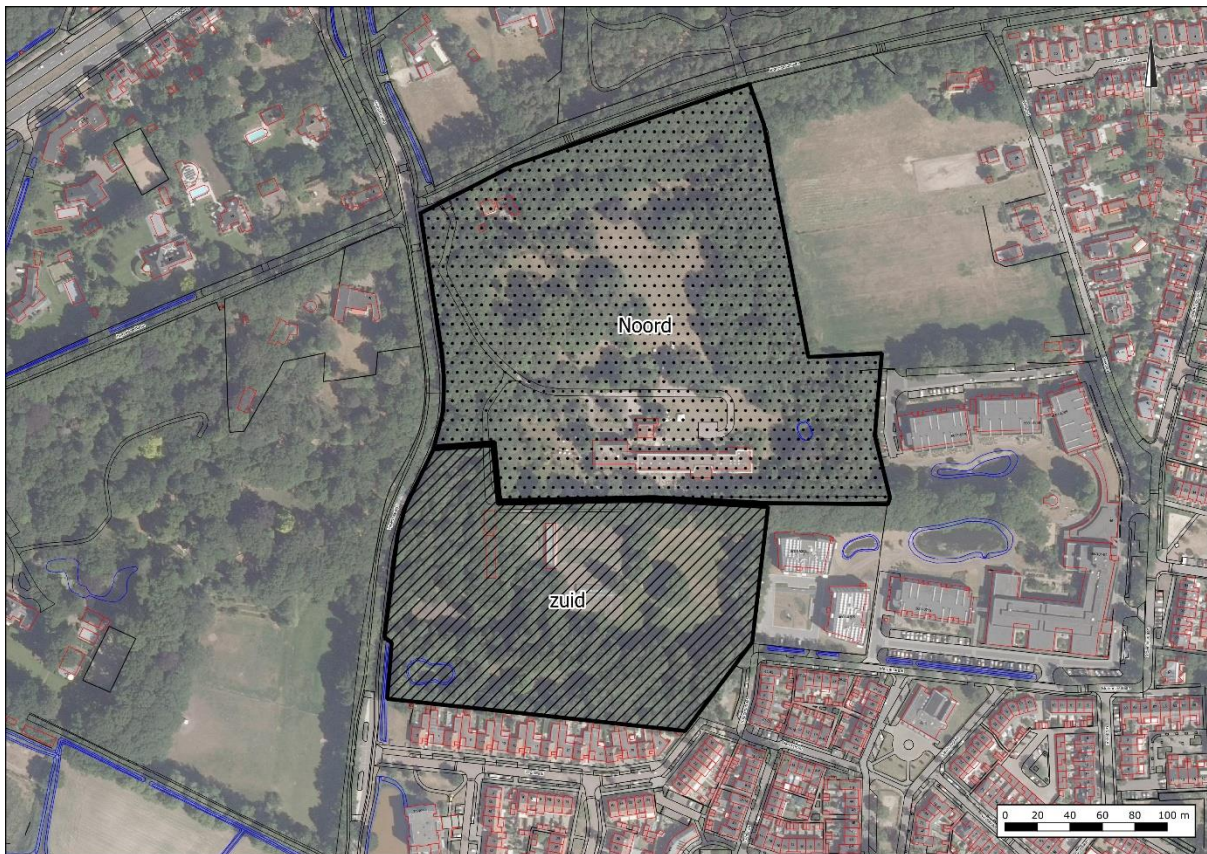
Tabel 5. Gegevens huidig en toekomstig verhard oppervlak

Totaal plangebied				
Verharding	Oppervlakte			
Private kavels	10.975 m ²	bestaande uit bebouwing en tuin		
Verharding (wegen e.d.)	7.644 m ²			
Halfverharding / grasbeton	6.445 m ²			

Noordelijk deel				
Verharding	Oppervlakte	Reductie	Oppervlakte na reductie	Waterberging o.b.v. 60 mm
Private kavels	5.778 m ²	-		
- bebouwing (schuin dak)	1.984 m ²	-	1.984 m ²	119,04 m ³
- bebouwing (plat dak)	2.152 m ²	-	2.152 m ²	129,12 m ³
- tuinen	1.642 m ²	50%	821 m ²	49,26 m ³
Verharding (wegen e.d.)	4.340 m ²	-	4.340 m ²	260,40 m ³
Halfverharding / grasbeton	3.950 m ²	50%	1.975 m ²	118,50 m ³
Totaal noordelijk deel				676,32 m³

Zuidelijk deel				
Verharding	Oppervlakte	Reductie	Oppervlakte na reductie	Waterberging o.b.v. 60 mm
Private kavels	5.197 m ²	-		
- bebouwing (schuin dak)	3.168 m ²	-	3.168 m ²	190,08 m ³
- bebouwing (plat dak)	713 m ²	-	713 m ²	42,78 m ³
- tuinen	1.316 m ²	50%	658 m ²	39,48 m ³
Verharding (wegen e.d.)	3.304 m ²	-	3.304 m ²	198,24 m ³
Halfverharding / grasbeton	2.495 m ²	50%	1.248 m ²	74,85 m ³
Totaal zuidelijk deel				545,43 m³

Uitgangspunten				
- Gerekend met reductie van 50% bij toepassing grasbeton / halfverharding				
- Uitgaande van 50% verhard oppervlak op kavels / in tuinen				



Figuur 10: Scheiding noord en zuid

5.3 Waterbergingsopgave

Conform het waterbeleid van waterschap de Dommel bedraagt de waterbergingsopgave in totaal circa 1.221 m³. De wateropgave is op basis van het toekomstig verhard oppervlak voor het noordelijke plandeel en het zuidelijke plandeel als volgt verdeeld:

- Noord: 676 m³;
- Zuid: 545 m³.

6 PLANUITWERKING

6.1 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.
- Infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren conform 60 mm gerekend over het aantal m² verhard oppervlak.
- Vanwege het verschil in maaiveldhoogte is een onderscheid gemaakt in noord en zuid.
- Wateropgave 1.221 m³.
 - Noord: 676 m³;
 - Zuid: 545 m³.
- De maximale ledigingsduur van het systeem bij voorkeur gelijk of kleiner dan 24 uur.
- Calamiteit in beschouwing nemen (mag niet tot overlast leiden).
- Aanlegdiepte bergingsvoorzieningen boven de GHG.
- GHG ingeschat op 4,7 m +NAP (tussen 2,6 m en 0,3 -mv).
- Bouwen volgens Duurzaam Bouwen (DuBo) principe.

6.2 Hemelwater

In de toekomstige situatie zal het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) gescheiden van het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) worden ingezameld en binnen de planlocatie worden verwerkt. Vanwege het van nature aanwezige hoogteverschil is ten aanzien van de verwerking van de wateropgave een onderscheid gemaakt in noordelijk plandeel en zuidelijkplandeel, zie figuur 10. Conform het verhard oppervlak bedraagt de wateropgave voor het noordelijkplandeel 676 m³ en voor het zuidelijkplandeel 545 m³.

Binnen beide deelgebieden kan worden voorzien in de mogelijkheid tot de aanleg van meerdere wadi's. Een wadi is een bovengrondse afkoppelvoorziening waarbij het hemelwater bij voorkeur oppervlakkig wordt getransporteerd naar een laagte waar het vervolgens kan infiltreren in de bodem. Een dergelijke voorziening is controleerbaar en beheersbaar en kan tevens een zuiverende werking hebben. Hemelwater wordt bij voorkeur en indien mogelijk zichtbaar afgevoerd. Daar waar dit niet mogelijk is zal afvoer verbuisd plaats moeten vinden. Voor het zuidelijke plandeel wordt naast enkele wadi's en de reeds aanwezige poel ook hemelwater geborgen in de funderingen van de parkeerplaatsen.

In bijlage 3 is een schets opgenomen met de zoekgebieden voor het toekomstige waterbergingssysteem. Bij het verdere planproces zal de nadere civieltechnische uitwerking van het systeem, in overleg met het bevoegd gezag, worden uitgewerkt in een waterhuishoudkundig(inrichtings)-/rioleringsplan. In bijlage 4 zijn de uitgangspunten voor verder ontwerp van de hemelwaterafvoer opgenomen.

6.3 Calamiteit

Het toekomstige hemelwatersysteem dient dusdanig robuust te zijn 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 overstorten richting het omliggende groen en de B-watergang die is die gelegen ten zuidwesten van de planlocatie. Afstroming van hemelwater richting gebouwen en/of aangrenzende percelen dient te worden voorkomen. Daar waar het hemelwater wordt aangesloten op het bestaand hemelwatersysteem van de gemeente dienen mogelijk nog aanpassingen te worden gedaan.

6.4 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 gebruik gemaakt van niet 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.

6.5 Keur

Voor alle handelingen aan of in de nabijheid van een watergang zoals: dempen, graven, bouwen, onttrekken, lozen etc. is in het kader van de keur een vergunning van het waterschap benodigd en zal in overleg aangevraagd moeten worden.

De toename van verhard oppervlak van de ontwikkeling is meer dan 10.000 m². Dat betekent dat voor de ontwikkeling een watervergunning nodig is en er een waterhuishoudkundig plan opgesteld moet worden conform de Hydrologische uitgangspunten voor afvoeren van hemelwater.

6.6 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 2,5 bewoners. Dit betekent dat er dus 2,5 x 120 liter = 300 liter per dag per woning wordt geloosd. Conform het planontwerp zullen er in totaal 156 woningen/bouwblokken worden gerealiseerd. Dit komt overeen met een aanbod c.q. toename van circa 46,8 m³/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. In bijlage 5 zijn de uitgangspunten voor het verdere ontwerp van de droogweerafvoer opgenomen.

7 CONCLUSIE

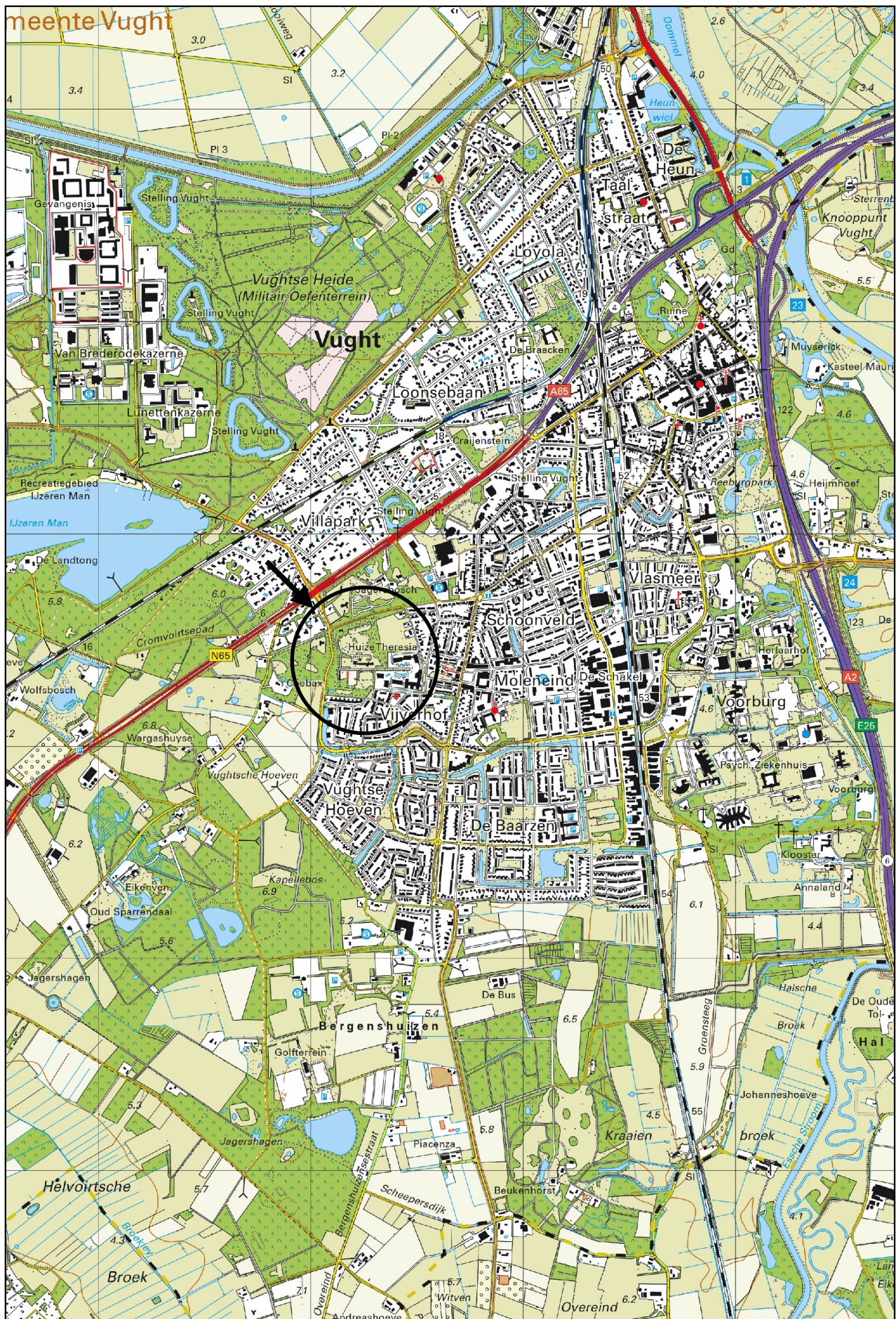
In onderhavige rapportage, de watertoets, zijn de waterhuishoudkundige randvoorwaarden, uitgangspunten en ontwerpgrondslagen voor het plan gegeven. Deze rapportage vormt de basis voor het vastleggen van het wateraspect in het ruimtelijke plan. De aanzet tot de waterparagraaf in deze rapportage kan aan het bestemmingsplan worden toegevoegd.

Het toekomstig verhard oppervlak is berekend op basis van de tekening opgenomen in 2. De daadwerkelijke waterberging is afhankelijk van de feitelijke toekomstige verhardingssituatie. Hoewel op de plankaart grotere bouwvlakken zijn opgenomen dan de bebouwing in het stedenbouwkundig plan, geeft de tekening in bijlage 2 een reële weergave van de toekomstige verhardingen. De daadwerkelijke feitelijke toekomstige verharding die gerealiseerd zal worden, wordt echter niet vastgelegd in het bestemmingsplan. Om deze reden is in de regels van het bestemmingsplan een voorwaardelijke verplichting opgenomen zodat conform de geldende beleidsuitgangspunten op basis van de feitelijke toekomstige verhardingen voldoende waterberging gerealiseerd wordt. Dit is geborgd in de regels van het bestemmingsplan.

Hiermee wordt gegarandeerd dat de specifieke eisen van de waterbeheerders op een goede wijze in het ontwerp worden verwerkt en dat uitgaande van het huidige stedenbouwkundigplan voldoende compenserende maatregelen worden genomen. Aan de hand van de in deze rapportage beschreven randvoorwaarden, uitgangspunten en ontwerpgrondslagen wordt ten behoeve van het verdere planproces in overleg met het bevoegd gezag het hemelwater- en vuilwatersysteem nader uitgewerkt in een waterhuishoudkundig(inrichtings)plan.

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

Bijlage 1 Topografische ligging



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht

Bijlage 2 Stedenbouwkundigplan

Bijlage 3 Schets zoekgebieden toekomstig waterbergingsysteem

Bijlage 4 Uitgangspunten voor verder ontwerp hemelwaterafvoer

Uitgangspunten voor verder ontwerp hemelwaterafvoer

Ontwerp hemelwaterafvoer (hwa)

Het regenwater mag u niet mengen met het afvalwater.

Bij het ontwerp van het hemelwatersysteem (hwa) gelden de onderstaande uitgangspunten:

- Werk volgens de voorkeursvolgorde voor de verwerking van hemelwater zoals verwoord in artikel 10.29a van de Wet Milieubeheer
- Gebruik de principes van klimaat adaptief bouwen, met ten minste geen verslechtering van de huidige situatie en niet afwentelen van de wateropgave op de omgeving. De verdroging mag niet toenemen. Daar waar mogelijk en doelmatig moet minimaal 60 mm waterberging worden gemaakt ten opzichte van het totale verharde oppervlak.
- Wij nemen als gemeente de zorg voor inzamelen en verwerken van hemelwater volledig op ons in dit geval. Er is sprake van bestaande bebouwing die al is aangesloten op de hemelwaterriolering.
- Hemelwaterriolering zodanig in te richten dat zo veel mogelijk water afstroomt naar onze vijvers en de waterkwaliteit verbetert. We bergen het water zo veel mogelijk in de vijvers, deze beschouwen we als groene klimaatbuffers. (mogelijkheden den Hoek bekijken)
- Zo min mogelijk verhard en zo veel mogelijk toepassen van groen in de openbare ruimte. Regenwater van grote verharde oppervlakken zoals parkeerplaatsen en schoolpleinen laten we zoveel mogelijk infiltreren via doorlatende verharding of omliggend groen. Dit is niet alleen goed voor het klimaat maar ook voor de biodiversiteit en versterkt het groene karakter van Vught. We nemen dit op in de nota groen bij de herziening in 2022. We onderzoeken en leggen vast welke beplanting in Vught geschikt is bij bergingslocaties voor regenwater.
- Het hemelwater afkomstig uit de woonwijk kan worden afgevoerd zonder toepassing van zuiverende voorzieningen. Voor grote drukke ontsluitingswegen kan een aanvullende toetsing plaatsvinden.
- Bij het ontwerp van het hemelwaterriolering (hwa) gelden de onderstaande uitgangspunten:
- De minimale gronddekking op rioolbuizen is 1,2 m -mv. In bijzondere gevallen kan afgeweken worden tot een dekking van 1,00 m. In een bestaande situatie kan een andere diepteligging de voorkeur hebben, bijvoorbeeld bij kruisingen met kabels en leidingen of bestaande huisaansluitingen met een afwijkende diepte. De riolering leggen we bij voorkeur met bovenkant buis niet hoger aan dan het bestaande riool, omdat het kan zijn dat huisaansluitingen laag liggen.
- De riolering leggen we normaliter in het midden van de weg
- De maximale putafstand bedraagt 75 meter.
- De (inwendige) diameter is minimaal Ø300 mm.
- Bij gebruik van (inwendige) diameter van Ø300 mm de riolering uitvoeren in PVC. Bij grotere diameters (vanaf Ø400 mm) in beton.
- De minimale afstand tussen kruisende leidingen (buiten kant buis) is 0,15 m.
- Het bodem verhang van dichte buizen bedraagt 1:1000 richting de uitlaat
- Kruisingsputten zijn niet toegestaan. Neem contact op met de beleidsmedewerker riolering als je denkt dat deze niet te vermijden zijn.
- Bij kruisingen met straten zonder regenwaterriool een RWA-uitlegger toepassen om in de toekomst op aan te kunnen sluiten.



- Bij kruisingen met brandgangen en parkeerplaatsen een RWA-uitlegger toepassen om de toekomst op aan te kunnen sluiten.
- Elk perceel moet u voorzien van een regenwater aansluitleiding en overnamepunt (ontstoppingsstuk). Woningen die momenteel een afvoer via de achterzijde van het perceel ook, zodat zij in de toekomst kunnen aansluiten aan de voorzijde. Van elk perceel maakt u een aansluitschets volgens onze digitale standaard waarop de locatie van het overnamepunt en informatie of deze in gebruik is, is aangegeven. De perceelseigenaar moet een aansluitvergunning aanvragen voor het in gebruik nemen van een nieuwe huisaansluiting (Indien we dit met de werkzaamheden kunnen meenemen kost dit geen extra geld) De daken aan de voorzijde worden door de gemeente afgekoppeld en betaald.. Registeren bij de uitvoering welke woningen wel en niet zijn aangesloten met regenwater.
- De uitlaat op oppervlaktewater/hemelwaterriool bij voorkeur voorzien van een uitstroombak.
- Vraag putnummers aan bij de gemeente om te verwerken in definitief ontwerp en bij opleveringsinspecties
- De afstand van HWA-leidingen ten opzichte van toekomstige en bestaande bomen is minimaal 1,5 m maal de kroonprojectie.

Bijlage 5 Uitgangspunten voor verder ontwerp droogweerafvoer

Uitgangspunten voor verder ontwerp droogweerafvoer

Ontwerp droogweerafvoer (dwa)

Bij het ontwerp van het vrijverval vuilwaterriool (dwa) gelden de onderstaande uitgangspunten.

- Werk volgens de voorkeursvolgorde voor de verwerking van afvalwater zoals verwoord in artikel 10.29a van de Wet Milieubeheer
- De minimale gronddekking op de dwa-rioolbuizen (hoofdriolering) is 1,2 m -mv. In bijzondere gevallen kan (in overleg) afgeweken worden tot een dekking van 1,00 m. De riolering leggen we met bovenkant buis niet hoger aan dan het bestaande riool, omdat het kan zijn dat huisaansluitingen laag liggen. In verband met kruisingen met kabels en leidingen kunnen we hiervan afwijken.
- De riolering ligt in het midden van de weg
- De maximale putafstand bedraagt (in overleg kan hiervan afgeweken worden) 75 meter.
- Bij gebruik van (inwendige) diameter van Ø300 mm de riolering uitvoeren in PVC. Bij grotere diameters (vanaf Ø400 mm) in beton.
- De minimale afstand tussen kruisende leidingen (buiten kant buis) is 0,15 m.
- Het bodem verhang van de leidingen bedraagt, voor de eerste 100 m vanaf een eindstreng 1:200, vervolgens 100 m 1:400, daarna 1:600. Bij aansluiting op een bestaand stelsel en te weinig beschikbaar verhang situatie beoordelen en bespreken met beleidsadviseur water en riolering.
- Kruisingsputten zijn niet toegestaan.
- Verloren berging is niet toegestaan. De nieuwe aansluiting op bestaand riool moet minimaal dezelfde hoogte hebben als de bob van het riool benedenstrooms.
- Elk perceel moet u voorzien van een vuilwater aansluit leiding en overnamepunt (ontstoppingsstuk). Woningen die momenteel een afvoer via de achterzijde van het perceel ook, zodat zij in de toekomst kunnen aansluiten aan de voorzijde. Van elk perceel wordt een aansluitschets gemaakt via maakt u een aansluitschets volgens onze digitale standaard waarop de locatie van het overnamepunt en informatie of deze in gebruik is, is aangegeven. De perceelseigenaar moet een aansluitvergunning aanvragen voor het in gebruik nemen van een nieuwe huisaansluiting.
- Bij kruisingen met straten zonder vuilwaterriool moet u een DWA-uitlegger toepassen om in de toekomst op aan te kunnen sluiten.
- Vraag putnummers aan bij de gemeente om te verwerken in definitief ontwerp en bij opleveringsinspecties
- De afstand van vuilwaterleidingen ten opzichte van toekomstige en bestaande bomen is minimaal 1,5 m maal de kroonprojectie.
Bij het ontwerp van de gemalen en persleidingen gelden de volgende uitgangspunten:
- De hoeveelheden af te voeren water moet u bij wijziging of vervanging van gemalen of persleidingen controleren. Wij willen bij wijzigingen gegevens ontvangen van de huidige en toekomstige totaalhoeveelheid afvalwater (aantal inwoners/ bedrijfsafvoer/ gebruikers). Voor berekening hoeveelheden vuilwater om pompcapaciteiten te bepalen: Woning bezetting is gemiddeld 2,5 inwoners per woning en het vuilwaterdebiet is 12 l/inw/uur, gedurende 10 uur/dag.
- Zo weinig mogelijk rioolgemalen toepassen.
- Uitgangspunten voor het ontwerp van gemalen ontvangt u op verzoek.

