



WATERTOETS

DE MOLENSTEEN 4

TE VALKENSWAARD



Water



Rapportage watertoets

De Molensteen 4 te Valkenswaard

Opdrachtgever	CRA Vastgoed Elzentlaan 29 5611 LH Eindhoven
Rapportnummer	19501.001
Versienummer	D2
Status	Eindrapportage
Datum	19 juli 2023
Vestiging	Brabant Heinz Moormannstraat 1b 5831 AS Boxmeer 088 - 5001600 boxmeer@econsultancy.nl
Opsteller	De heer ing. R. van den Berg
Kwaliteitscontrole	De heer B. Arndt, MSc

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	WATERBELEID	3
	3.1 Rijksoverheid	3
	3.2 Waterschap De Dommel	4
	3.3 Gemeente Valkenswaard	6
	Ontwatering en drooglegging.....	7
4	OMGEVINGSASPECTEN	8
	4.1 Hoogteligging.....	8
	4.2 Bodemopbouw.....	8
	4.3 Hydrogeologie.....	8
	4.4 Grondwater.....	9
	4.5 Oppervlaktewater.....	10
	4.6 Riolering.....	10
5	TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING	11
	5.1 Planvoornemen.....	11
	5.2 Verhard oppervlak en waterbergingsopgave.....	11
6	WATERHUISHOUDING	12
	6.1 Randvoorwaarden en uitgangspunten	12
	6.2 Hemelwater.....	12
	6.3 Kwaliteit	14
	6.4 Riolering.....	14

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging
2. - Boorprofielen archief TNO
3. - Grondwaterstijghoogten grondwatermeetpunten archief TNO
4. - Inrichtingsplan toekomstige situatie
5. - Berekening verhard oppervlak en bergingsopgave

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van CRA Vastgoed opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor een ontwikkeling aan de De Molensteen 4 te Valkenswaard.

De initiatiefnemer is voornemens op locatie woningen te bouwen. De ontwikkeling is niet mogelijk binnen de bestaande bestemmingsstructuur. Om het plan te realiseren is een bestemmingsplanwijziging nodig.

Bij ruimtelijke ontwikkelingen of bouwplannen dient water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing te worden genomen en beschermd te worden. Concreet betekent dit dat onder andere onderzocht moet worden hoe op een duurzame wijze kan worden omgegaan met water. 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 de waterhuishoudkundige consequenties van het plan in beeld te brengen en de waterbelangen te waarborgen c.q. te wegen dient voor deze situatie de watertoets te worden opgesteld. De watertoets vormt de basis voor het vastleggen van het wateraspect in het ruimtelijke plan. Met ingang van de Omgevingswet vervangt het begrip 'weging van het waterbelang' de term watertoets. Bij de weging van het waterbelang vormen de gemeentelijke regels over de fysieke leefomgeving uit het omgevingsplan en de waterschapsverordening de basis. De weging van het waterbelang geldt ook voor het afwijken van een omgevingsplan bij een zogenaamde buitenplanse omgevingsplanactiviteit.

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 of de weging van het waterbelang in de omgevingswet.

Hiermee is invulling gegeven aan de verplichte watertoets en het wegen van en is gegarandeerd dat het waterbelang is meegewogen en dat de 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.

2 LOCATIEGEGEVENS

De planlocatie ($\pm 3.200 \text{ m}^2$) ligt aan de De Molensteen 4 te Valkenswaard en omvat de percelen kadastraal bekend als gemeente Valkenswaard, sectie D nummers 5358 en 5359. De coördinaten van een centraal punt zijn $X = 159.840$, $Y = 372.540$.

De ontwikkellocatie Molensteen heeft in het verleden gediend als Reinwaterkelder voor Brabant Water. Daarnaast is binnen de planlocatie een transformatorhuisje van Enexis gelegen. Verder is de planlocatie volledig onbebouwd en onverhard en bestaat uit een braakliggend terrein.

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



Figuur 1. Ligging en begrenzing planlocatie

3 WATERBELEID

3.1 Rijksoverheid

Nationaal Water Programma 2022 - 2027

De minister van Infrastructuur en Milieu en de staatssecretaris van Economische Zaken hebben op in 2022 het Nationaal Water programma (NWP) 2022 – 2027 vastgesteld. Het Nationaal Waterprogramma 2022-2027 is de opvolger van het Nationaal Waterplan 2016-2021 en vervangt dit plan én de partiële herzieningen hiervan.

Het NWP beschrijft de hoofdlijnen en ambities van het nationale waterbeleid en het beheer van de rijks-wateren en rijks-vaarwegen. Voor het waterbeleid is het NWP een uitwerking van de Nationale Omgevingsvisie (NOVI).

Klimaatverandering, milieuverontreiniging en ruimtedruk vormen de komende jaren grote uitdagingen. Ook moet infrastructuur zoals bruggen en sluisen in stand worden gehouden en waar nodig vervangen of gerenoveerd. De wateropgaven staan niet op zichzelf; een integrale aanpak met andere opgaven in de fysieke leefomgeving zoals de energietransitie, woningbouw en de landbouw is noodzakelijk. Het NWP beschrijft hoe we hiermee omgaan en hoe we zorgen dat water een leidend principe is in de ruimtelijke inrichting van Nederland.

Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptie

De relevante beleidsontwikkelingen op het gebied van water worden bij het Rijk opgenomen in het Deltaprogramma. Hierin is voor verschillende thema's beschreven wat het beleid is en hoe het Rijk dat in overleg met overige partners wil gaan bereiken. Het Deltaprogramma bestaat uit verschillende onderwerpen op het gebied van water. Voor ruimtelijke ontwikkelingen is het Deltaprogramma Ruimtelijke adaptie het meest relevant, omdat hierin de consequenties van de klimaatontwikkelingen voor Nederland zijn opgenomen, evenals de maatregelen die we moeten nemen om 'klimaat adaptief' te worden. Een deel van deze maatregelen zal ruimtelijke impact hebben.

Met klimaat adaptief wordt bedoeld: het klimaat veerkrachtig en robuust inrichten van Nederland, gegeven de klimaatontwikkelingen die op ons afkomen. Op basis van de internationale en nationale klimaatmodellen is de verwachting dat het weer in Nederland extremer gaat worden. Dat betekent: meer hevige regenbuien (veel neerslag in korte tijd) en langere periodes met droogte en hitte. Dit heeft consequenties voor de leefbaarheid in steden en dorpen en voor bijna alle (economische) sectoren in Nederland. Met het nemen van klimaat robuuste maatregelen wordt ingespeeld op deze veranderingen waarmee we steden en dorpen leefbaar houden en (economische) schade door wateroverlast, droogte en hitte beperken.

3.2 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.

3.3 Gemeente Valkenswaard

Het waterbeleid van de gemeente Valkenswaard is onder meer vastgelegd in het Verbreed Gemeentelijk RioleringsPlan (VGRP) 2023-2027. De gemeente hanteert voor afvoer van het hemelwater afkomstig van verhard oppervlak de onderstaande waterkwantiteitstrits ook genaamd “de Ladder van Lansink”:

1. Hergebruik;
2. Vasthouden/infiltreren;
3. Bergen;
4. Afvoeren naar oppervlaktewater*;
5. Afvoeren naar een rioolstelsel;

* Ten aanzien van de afvoer naar oppervlaktewater conformeert de gemeente zich aan het beleid van het waterschap De Dommel.

In het VGRP is de visie ten aanzien van de verwerking van hemelwater bij nieuwbouw projecten (inclusief vervangende nieuwbouw en inbreiding) opgenomen. Nieuwe ontwikkelingen (zowel in- als uitbreidingen) dienen hydrologisch neutraal te zijn. De gemeente stelt bij in- en uitbreidingsplannen de volgende uitgangspunten en randvoorwaarden (zie ook tabel III):

- Bij in- en uitbreidingen wordt onderscheid gemaakt naar < 50 m², 50 tot 2.000 m² en > 2.000 m².
- De insteek is om bij toename van verhard oppervlak 15 - 60 mm berging, bij voorkeur, op eigen terrein te realiseren.
- Bij inbreidingsplannen waar sprake is van meer dan 200 m² (daken en terreinverharding) moet als inspanningsverplichting 15 mm hemelwater geborgen worden op eigen terrein.
- Bovengrondse maatregelen genieten de voorkeur boven ondergrondse maatregelen.
- Bij uitbreidingen gaat de voorkeur uit naar centrale waterberging.
- Bij inbreidingen gaat de voorkeur uit naar centrale waterberging binnen het projectgebied
- Groene daken worden gehonoreerd als onverhard oppervlak.

Tabel 1. Eisen waterberging gemeente Valkenswaard per nieuwe situatie

Vloerpeil	Toename verhard oppervlak	
	> 50 m ²	< 500 m ²
Nieuwe woningen bij voorkeur >0,3 m boven wegpeil in plaats van 0,2 m	- 60 mm hemelwater bergen op eigen terrein - Perceeleigenaar overlegt een aansluitplan	- 20 mm hemelwater bergen op eigen terrein
	Herinrichting	
	Bij herinrichtingen waar minder verhard oppervlak terug komt dan in de oorspronkelijk situatie dient 20 mm waterberging gerealiseerd te worden als het totale verhard oppervlak > 200 m ² betreft.	

Ontwatering en drooglegging

Om grondwateroverlast te voorkomen dient bij het ontwerp rekening gehouden te worden met minimale ontwateringsdiepten. De ontwateringsdiepte is het verschil in hoogte tussen het maaiveld en de maximaal optredende grondwaterstand. 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. Er dient gestreefd te worden om te voldoen aan de gestelde normen conform het cultuurtechnisch vademecum, zijnde:

- Wegen en paden: een minimale ontwatering van 0,7 m (1,0 m voor wegen met zwaar verkeer).
- Voor fiets- en wandelpaden is de minimale ontwatering 0,50 m.
- Bebouwing met kruipruimte: een minimale ontwatering van 0,70 m à 0,80 m beneden het wegpeil.
- Hierbij wordt uitgegaan van:
 - Vloerpeil woningen minimaal 0,30 m boven wegpeil
 - Vloerdikte 0,20 m à 0,30 m
 - Vrije ruimte onder vloer 0,50 à 0,60 m
 - Ontwatering tot 0,20 m beneden bodem kruipruimte
- Bebouwing zonder kruipruimte of met waterdichte kelder: een ontwatering van 0,50 m beneden wegpeil.

4 OMGEVINGSASPECTEN

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

4.1 Hoogteligging

Volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland (ahn.nl), wordt het maaiveld gekenmerkt door een hoogteverloop in zuidwestelijke richting van ca. 26,0 m +NAP in het noorden tot 25,50 m +NAP in het zuidwesten. In het zuidoosten ligt het maaiveld op een hoogte van gemiddeld 25,80 m +NAP. Het terrein achter het gebouw is opgehoogd en ligt op een hoogte van ca. 29,0 tot 29,20 m +NAP.

De weg De Molensteen ligt op de hoek met de Slechtvalk op een hoogte van 25,65 m +NAP richting het westen loopt de weg af tot 25,50 m +NAP ten hoogte van De Molensteen 17.

4.2 Bodemopbouw

De planlocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland, in een niet-gekarteerd gebied. De dichtst-bijzijnde kaarteenheid betreft een hoge zwarte enkeergdronk (zEZ21), die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit leemarm en zwak lemig fijn zand.

Op basis van boorprofielen uit het archief van TNO¹ blijkt dat de bodem nabij de planlocatie hoofdzakelijk te zijn opgebouwd uit fijn tot matig grof zand. Lokaal kunnen tussen 2 en 5 m -mv leemlagen voorkomen. In bijlage 2 zijn de boorprofielen uit het archief van TNO weergegeven.

4.3 Hydrogeologie

Om inzicht te krijgen in de gelaagdheid van goed doorlatende en slecht doorlatende lagen (hydrogeologische 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 hydrogeologische opbouw en doorlatendheid van de ondergrond op een regionale schaal. In tabel 2 is de hydrogeologische opbouw van de ondergrond op schematische wijze weergegeven.

Tabel 2. Hydrogeologie

Diepte m -mv	Formatie	Typering	Bodem
0-8*	Boxtel	DKL	zand
8-44	Sterksel	WVL	zand
44-49	Stramproy	SDL	klei
DKL = deklaag WVL = watervoerende laag SDL = slecht doorlatende laag			

* Tussen 3 en 4 m -mv kan leem voorkomen

¹ www.dinoloket.nl

4.4 Grondwater

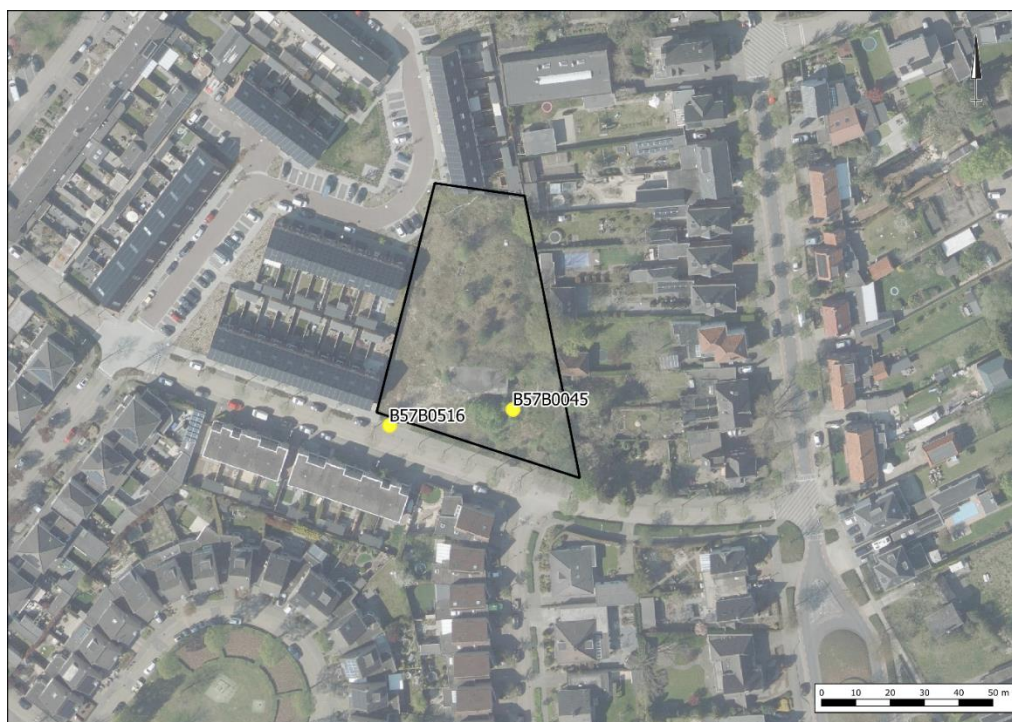
Veranderingen in de grondwaterstand (stijghoogte) worden voornamelijk veroorzaakt door neerslag en verdamping, maar ook door ingrepen in de waterhuishouding. De stijghoogte kan daardoor van dag tot dag verschillen. Voor beleid, vergunningen en ontwateringsdieptes is het belangrijk om te weten wat de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

TNO-NITG voert het databeheer van in de omgeving aanwezige grondwaterpeilputten waarin de grondwaterstandstand in het eerste watervoerende pakket wordt gemonitord. Middels de interactieve grondwatertools 'Isohyps'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 de directe omgeving van de planlocatie zijn twee grondwaterpeilputten gelegen. Voor de bepaling van de locatiespecifieke grondwaterkarakteristieken is gebruik gemaakt van de historische meetreeksen van deze grondwatermeetpunten. Het grondwater van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de geraadpleegde bronnen in noordelijke richting. In tabel 3 zijn de gegevens van de grondwaterpeilputten opgenomen. De stijghoogtemetingen zijn opgenomen in bijlage 3. In figuur 2 is de situering van de grondwaterpeilputten weergegeven.

Tabel 3. Overzicht grondwaterpeilputten

grondwaterpeilput	meetperiode	GLG (m +NAP)	GHG (m +NAP)
B57B0045	14-01-1978 / 27-12-2002	23,00	24,30
B57B0516	01-01-2015 / 19-02-2020	23,40	24,80



Figuur 2. Situering grondwaterpeilputten

Op basis van de gegevens van deze grondwaterpeilputten alsmede de grondwaterstromingsrichting is voor de planlocatie ingeschat dat de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) is gelegen op ca. 24,80 m +NAP. Hiermee zou de GHG in het noorden van de planlocatie op ca. 1,2 m -mv zijn gelegen. In het zuidwesten van de planlocatie ligt de GHG op 0,7 m -mv.

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

4.5 Oppervlaktewater

Voor het waterschap is de legger, samen met de keur, het 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 kademuren) 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 basis van de leggerkaart van waterschap De Dommel is in de directe omgeving van de planlocatie geen oppervlaktewater gelegen.

4.6 Riolering

In De Molensteen is een gemengd rioolstelsel gelegen.

5 TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING

5.1 Planvoornemen

De initiatiefnemer is voornemens de locatie te herontwikkelen ten behoeve van woningbouw. Het plan bestaat uit de realisatie van 2 hoekwoningen, 4 rijwoningen en 6 tweekappers. De woningen worden gerealiseerd in aansluiting op de bestaande woningen aan de Boomvalk en De Molensteen. In figuur 3 is een verbeelding van het planvoornemen weergegeven.



Figuur 3. Planvoornemen (bron: Principeverzoek)

5.2 Verhard oppervlak en waterbergingsopgave

Om een indicatie te geven van het toekomstig verhard oppervlak is uitgegaan van de (concept) situatietekening uit het Principeverzoek Molensteen zoals weergegeven in figuur 3 en opgenomen in bijlage 4. In het kader van de watertoets wordt 60 % van het netto perceeloppervlak (perceeloppervlak - bebouwing) van de 2-kappers beschouwd als aanname voor het toekomstig verhard oppervlak van bijbouwen en tuin/erfverharding. Voor de rijwoningen is uitgegaan van een verhardingspercentage van 80 %. Het verhard oppervlak in de toekomstige situatie bedraagt ca. 2.498 m². De bergingsopgave voor de locatie is bepaald op 60 mm van het te realiseren verhard oppervlak van wegen, daken en tuinen. Voor bestaand verhard oppervlak wordt 20 mm toegekend voor te realiseren berging. De totale wateropgave voor het plan is berekend op een opgave van 123 m³. Hiervan wordt binnen de percelen van de twee-kappers ca.50,5 m³ opgevangen op eigen terrein (=ca. 8,42 m³/woning) en ca. 72,6 m³ wordt opgevangen in de openbare ruimte.

In bijlage 5 zijn de oppervlakten van de huidige en toekomstige bebouwing(en) en verhardingen als ook de berekening van de wateropgave opgenomen.

6 WATERHUISHOUDING

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.
- De wateropgave baseren op het daadwerkelijk toekomstig verhard oppervlak. Vooral nog is uitgegaan van 2.498 m².
- De bergingsopgave voor de locatie is bepaald op 60 mm van het te realiseren verhard oppervlak van wegen, daken en tuinen. Voor bestaand verhard oppervlak wordt 20 mm toegekend voor te realiseren berging.
- Wateropgave 123 m³:
 - Rijwoningen en openbaar: 72,6 m³
 - Particulier: 50,5 m³
- Aanlegdiepte bergingsvoorzieningen boven de GHG.
- GHG ingeschat op 24,8 m +NAP.
- Calamiteit in beschouwing nemen (mag niet tot overlast leiden).
- Bouwen volgens Duurzaam Bouwen (DuBo) principe.
- Geen gebruik uitlogende (bouw)materialen.

6.2 Hemelwater

Water wordt bij de verdere planuitwerking expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing genomen en op een duurzame wijze verwerkt. 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.

Binnen de toekomstige percelen van de twee-kappers dient het hemelwater verwerkt en geïnfiltreerd te worden op eigen terrein. Het beheer, onderhoud en eigendom van de voorziening zal dan ook bij de perceeleigenaren zijn gelegen. De gemeente treft voorzieningen in het openbaar gebied om het water op te vangen en te infiltreren afkomstig van de rijwoningen en het openbaargebied.

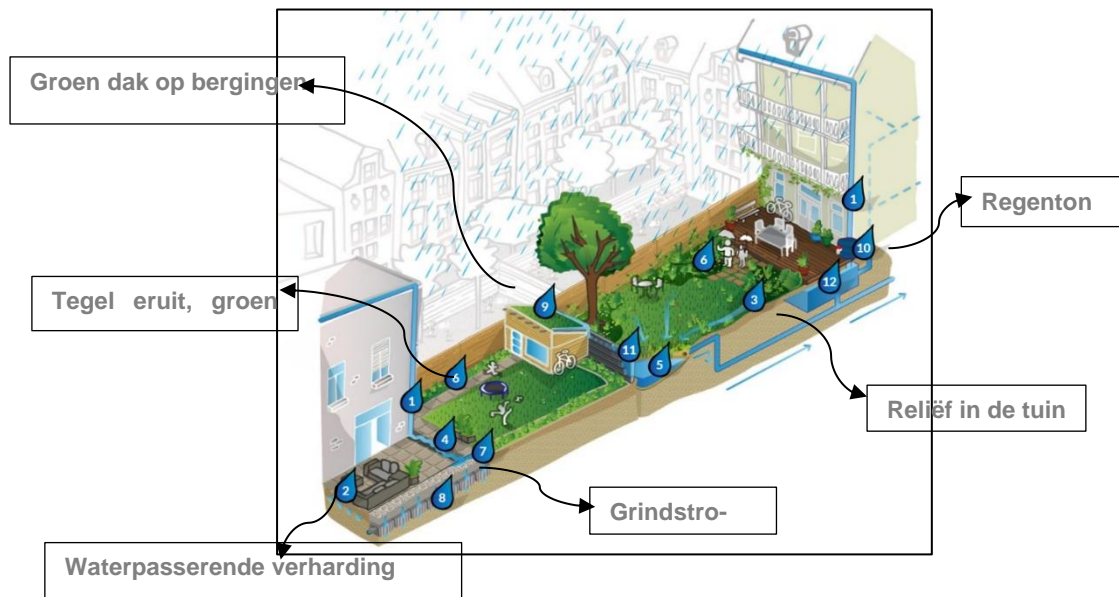
Particuliere percelen (twee-kappers)

De waterbergingsopgave verschilt per kavel en is afhankelijk van de kavelgrootte en het toekomstig verhard oppervlak. Op basis van de huidige plangegevens kan worden uitgegaan van een wateropgave van ca. 8,42 m³ per perceel. Er zijn verschillende maatregelen om het hemelwater op eigen terrein te bergen. De perceelseigenaar is daarin in principe vrij om te bepalen op welke wijze het hemelwater op eigen terrein verwerkt wordt. Vanuit de gemeente wordt het wenselijk geacht gebruik te maken van bewezen technieken.

Geadviseerd wordt om in het toekomstige (tuin)ontwerp niet te veel verharding aan te bergen en bijvoorbeeld te werken met half verhardingen. Daarnaast kunnen met name de grotere kavels zodanig worden ontworpen dat regenwater gemakkelijk naar het groen kan stromen door bijvoorbeeld plantvakken lager te plaatsen en deze zonder opstaande rand aan te leggen.

Door daarnaast te werken met hoogteverschillen kan tijdens zware regenbuien tijdelijk water worden vastgehouden in de onverharde lager gelegen delen. In deze delen kan het (regen)water geleidelijk infiltreren in de bodem. Bij het ontwerp dient dan wel rekening te worden gehouden dat de lager gelegen delen op afstand van zowel de woning als naastgelegen percelen zijn gelegen. Afstroming van hemelwater richting gebouwen en/of aangrenzende percelen dient te worden voorkomen.

Veel informatie over de verwerking van hemelwater op eigen terrein is te vinden op www.rainproof.nl, zie figuur 4.



Figuur 4: Waterberging op eigen terrein (bron www.rainproof.nl)

Rijwoningen Openbaar gebied

Om het afstromende hemelwater vanuit de percelen van de rijwoningen en de openbare ruimte te kunnen bergen (ca. 72,6 m³) voorziet het planvoornemen in de mogelijkheid tot de realisatie van een wadi aan de noordzijde van het plan, zie figuur 5.

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.

Om inzicht te krijgen in het ruimtebeslag die bij een (potentiële) voorziening hoort, is een dergelijke oplossing indicatief uitgewerkt. Bij de berekening van de beschikbare bergingscapaciteit is de formule van de afgeknotte piramide gehanteerd. Verder is uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- Bovenvlak 66 m²;
- Diepte 0,5 m;
- Talud 1:2;
- Bodemvlak 34 m².

Uitgaande van een volledige vulling van de wadi, kan op basis van bovenstaande uitgangspunten ca. 25 m³ water worden geborgen. Hemelwater wordt, bij voorkeur, zichtbaar afgevoerd. Daar waar dit niet mogelijk blijkt zal afvoer verbuisd plaatsvinden. Het plan biedt mogelijkheden om de waterbergingcapaciteit van de wadi te vergroten door deze dieper aan te leggen of door onder de bodem van de wadi een grindkoffer of sleuf van drainagezand of infiltratiekragen aan te brengen.

Van belang voor een goede werking is wel dat eventueel aanwezige stoorlagen in de ondergrond worden afgegraven of dat een verbinding wordt gemaakt met het zandpakket onder de lokaal mogelijk aanwezige storende lagen. Bij een volledige vulling kan de voorziening overstorten naar de openbare ruimte. De overstort dient dan bij voorkeur bovengrond plast te vinden. Afstroming naar gebouwen en aangrenzende particuliere percelen dient voorkomen te worden.



Figuur 5: Situering wadi

6.3 Kwaliteit

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

6.4 Riolering

Hemelwater en afvalwater dient gescheiden ingezameld, verwerkt en/of gescheiden aangeleverd te worden. Als gevolg van de ontwikkeling zal het aanbod van vuilwater wijzigen.

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 $2,5 \times 120$ liter = 300 liter per dag per woning wordt geloosd.

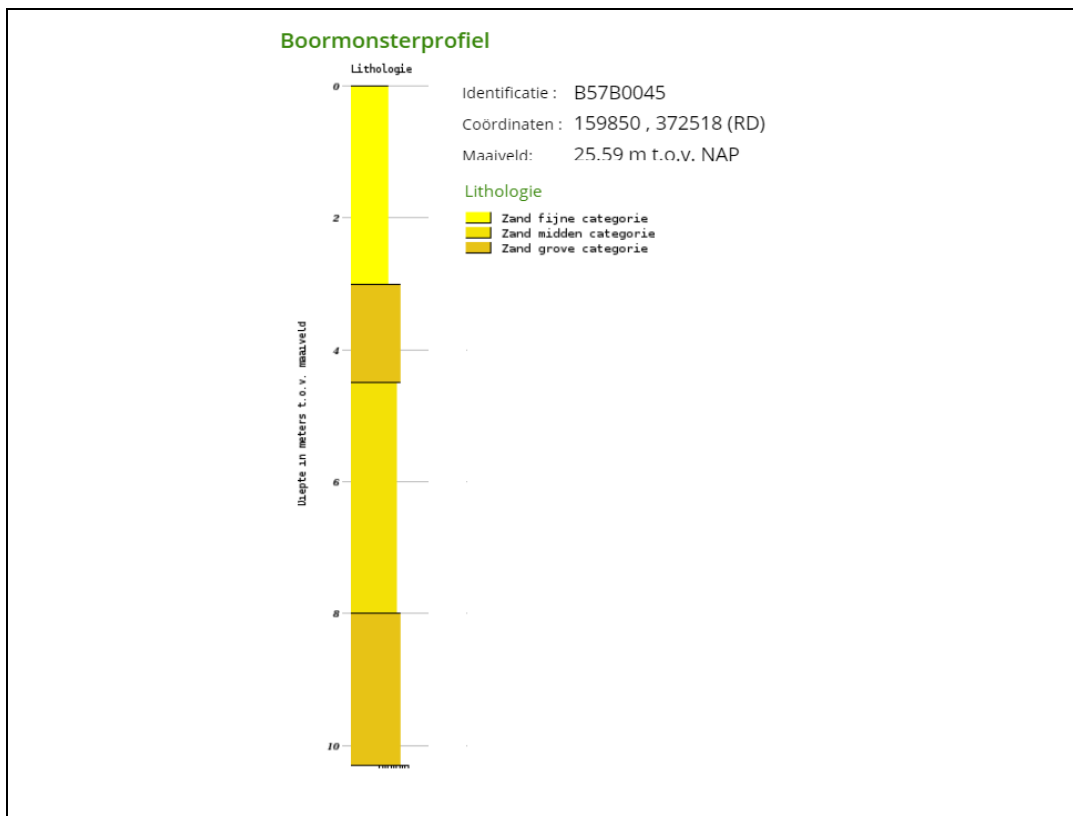
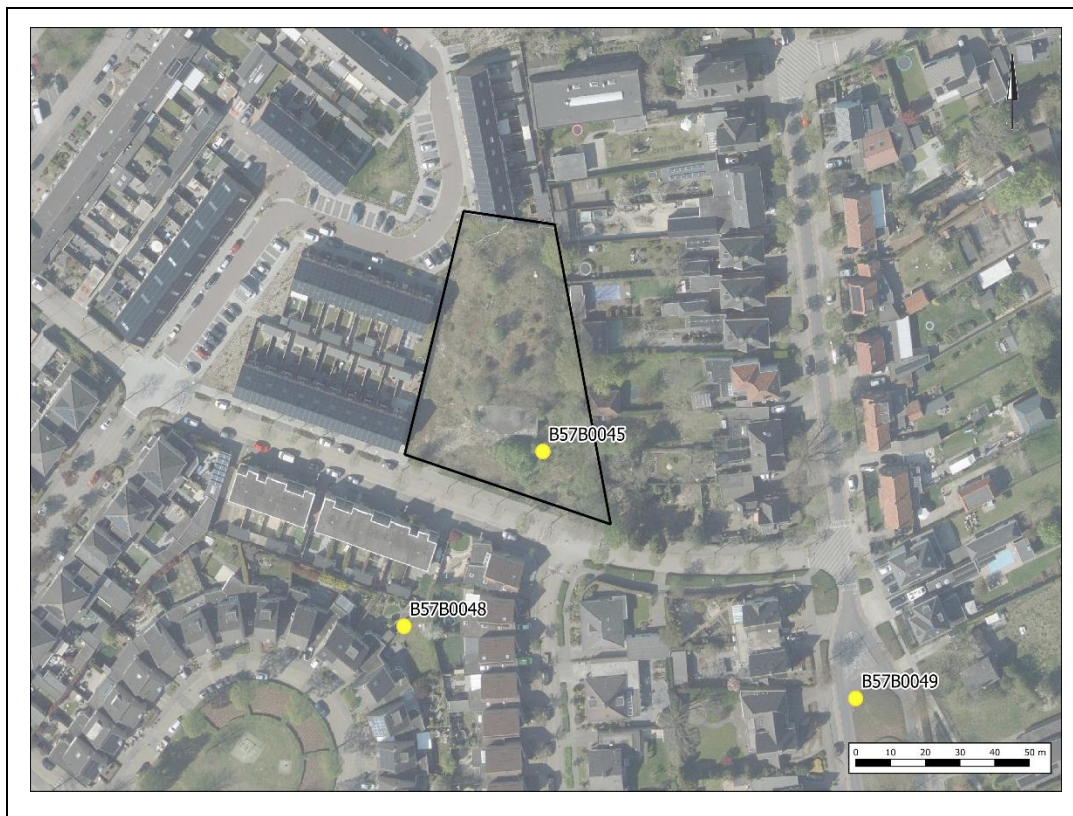
Conform het planontwerp zullen er in totaal 12 woningen worden gerealiseerd. Dit komt overeen met een aanbod c.q. toename van circa 3,6 m³/dag. De berekening is gebaseerd op basis van aannames en betreft derhalve een indicatie van hoeveelheden.

Het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) zal in de toekomstige situatie worden aangesloten op het bestaande vuilwaterrioleringsstelsel 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.

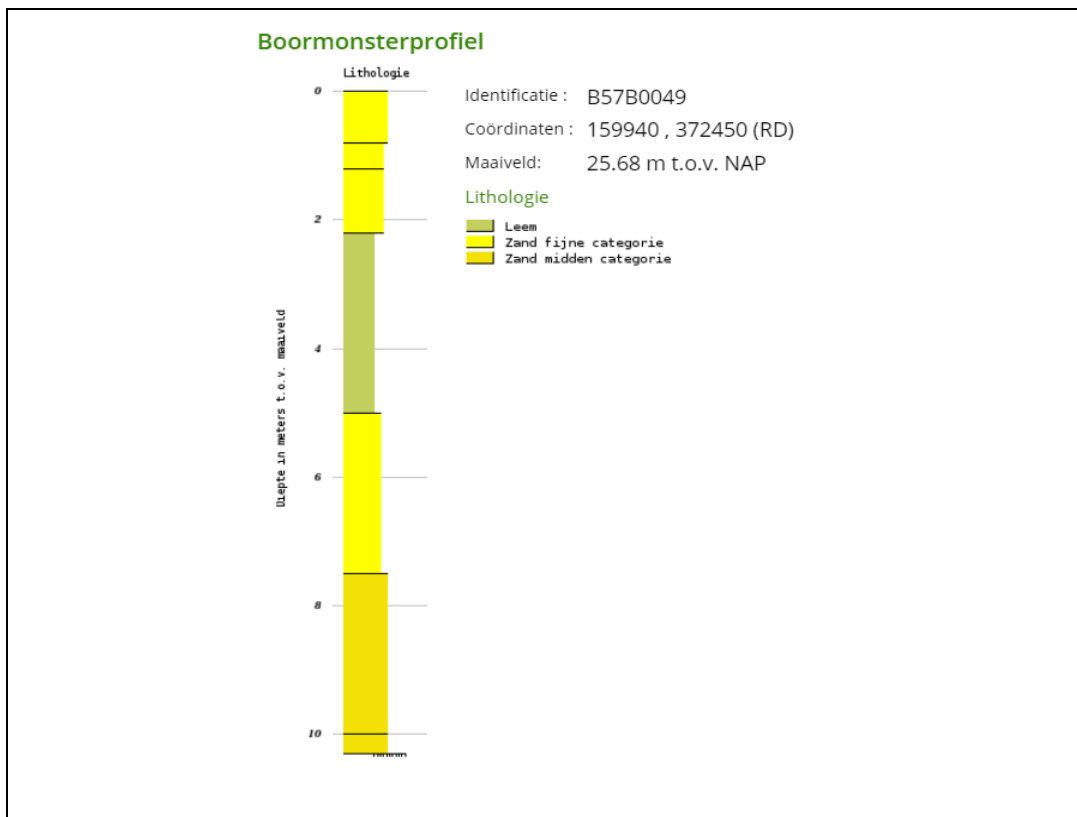
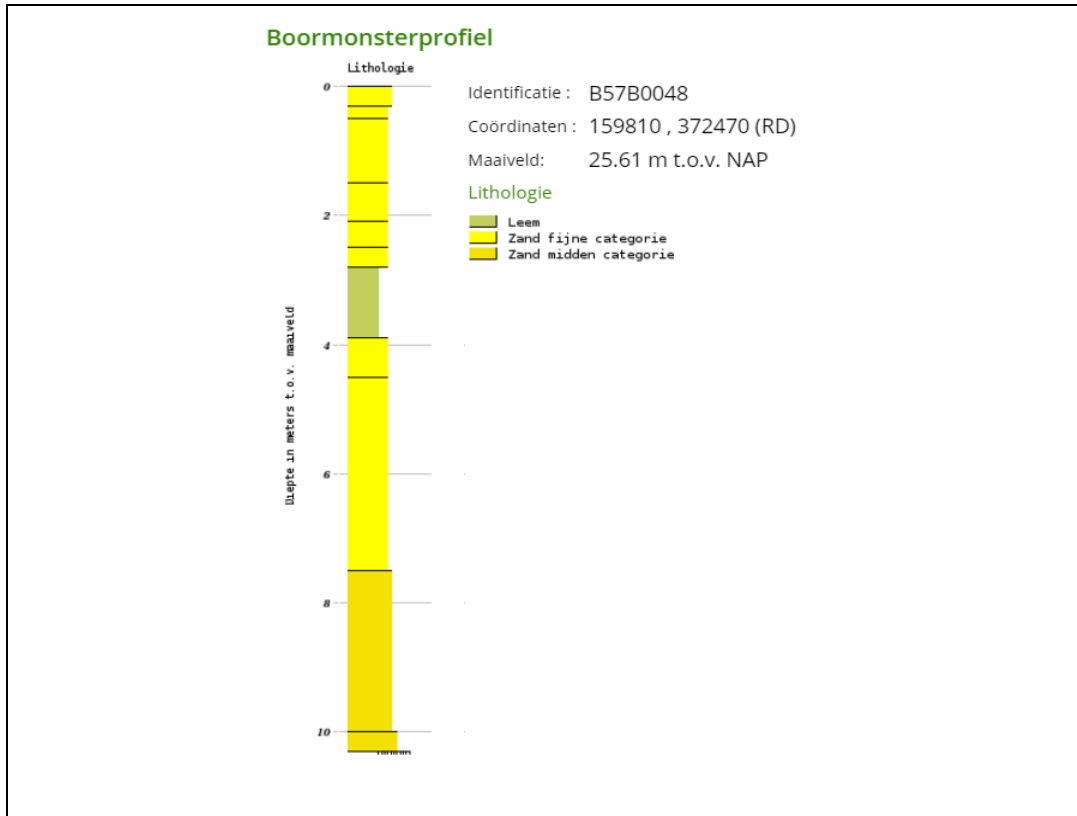
Bijlage 1 Topografische ligging



Bijlage 2 Boorprofielen TNO



Bijlage 2 Boorprofielen TNO

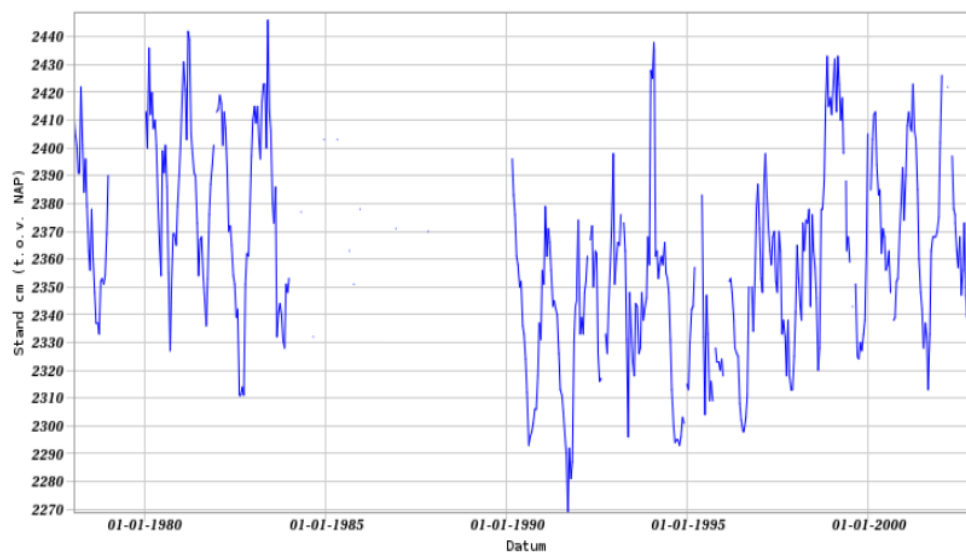


Bijlage 3 Grondwatergegevens TNO



Grondwaterstanden

Identificatie: B57B0045
Identificatie buis: B57B0045-001
Coördinaten: 159850, 372518 (RD)
Maaiveld: 25.7 m t.o.v. NAP



Bijlage 3 Grondwatergegevens TNO

Grondwaterstanden

Identificatie: B57B0516

Identificatie buis: B57B0516-001

Coördinaten: 159814, 372513 (RD)

Maaiveld: 25.4 m t.o.v. NAP





Titel: Locatieschets planvoornemen Molensteen		A4
Econsultancy	PROJECT: 19501.001	
	SCHAAL: 1:500	DATUM: 2-8-2022
	GETEKEND: RBe	BIJLAGE: 4

Bilage 5 Berekening verhard oppervlak en bergingsopgave

Bergingsopgave

De bergingsopgave voor het plangebied is bepaald op 60 mm van het te realiseren verhard oppervlak van wegen, daken en tuinen. Voor bestaand verhard oppervlak wordt 20 mm toegekend voor te realiseren berging.

Lozingsoppervlakten		in m2			
Planoppervlak					
		Kavel	Dak	Tuin	percentage tuin verhard
Woning 1		230	65	165	60%
Woning 2		222	65	157	60%
Woning 3		232	65	167	60%
Woning 4		241	65	176	60%
Woning 5		232	65	167	60%
Woning 6		210	65	145	60%
Woning 7 rij - tuin verhard		333	51	82	80%
Woning 7 rij - tuin onverhard				200	0%
Woning 8 rij		131	49	82	80%
Woning 9 rij		131	49	82	80%
Woning 10 rij		130	49	81	80%
Woning 11 rij		129	49	80	80%
Woning 12 rij		186	51	135	80%
		2407	688	1719	1020
Totaal 2^kappers		1367	390	977	586
Totaal rijwoningen		1040	298	742	434
Inrichting nieuw verhard gebied Boomvalk 60 mm					
Rijbaan			255	m ²	
Langs parkeren			0	m ²	
Parkeercoffers			185	m ²	
Trottoir			85	m ²	
Totaal			525	m²	
Na correctie bestaand			455	m²	
Inrichting bestaand verhard gebied Boomvalk 20 mm					
Parkeercoffer + trottoir			70	m ²	
Inrichting nieuw verhard gebied Molensteen 60 mm					
Rijbaan			0	m ²	
Langs parkeren			60	m ²	
Parkeercoffers			0	m ²	
Trottoir			205	m ²	
Totaal			265	m²	
Na correctie bestaand			45	m²	
Inrichting bestaand verhard gebied Molensteen 20 mm					
Parkeercoffer + trottoir			220	m ²	
Totaal verhardingen nieuw			790	m²	
Totaal verhardingen nieuw na correctie			500	m²	
Totaal verhardingen bestaand			290	m²	
Bestaand verhard kelder			379	m²	
Totaal verhard oppervlakte verhard (ak + verharding)			2.498	m ²	
Bergingsseis 60mm [per m ²]			60	liter	
Bergingsseis 20mm [per m ²] bestaand verhard			20	liter	
Bergingsopgave 2^kappers 60 mm	=	$(390+586-379)*0,06$	35,8	m ³	
Bergingsopgave 2^kappers 20 mm	=	$(379)*0,02$	7,6	m ³	
Bergingsopgave rijwoningen	=	$(298+594)*0,06$	43,9	m ³	
Bergingsopgave verhardingen Boomvalk	=	$(455*0,06)+(70*0,02)$	28,7	m ³	
Bergingsopgave verhardingen Molensteen	=	$(45*0,06)+(220*0,02)$	7,1	m ³	
Bergingsopgave oppervlakte x liters = [m³]			123	m³	
Bergingsvoorziening 2^kappers	=	$35,8+7,6+7,1$	50,5	m³	8,42 m ³ /woning
Bergingsvoorziening rijwoningen	=	$43,9+28,7$	72,6	m³	

