

Waterhuishoudkundige analyse

Leeuwerikstraat Didam

Gemeente Montferland

Waterhuishoudkundige analyse

Leeuwerikstraat Didam

Gemeente Montferland

Opdrachtgever: Plavei
Projectnummer: 3677.01
Datum: 22 juli 2022
Versie: Definitief

Projectleider en rapporteur: Ing. M. van Meijel



Kwaliteitscontrole: Ing. R. Schreuder



Opdrachtnemer: **Buro Ontwerp & Omgeving**
Velperweg 157
6824 MB Arnhem
Postbus 2033
6802 CA Arnhem
info@ontwerpenomgeving.nl
www.ontwerpenomgeving.nl

INHOUD	Pagina
1 INLEIDING.....	3
1.1 Aanleiding.....	3
1.2 Doel van de waterhuishoudkundige analyse	3
1.3 Opbouw van de waterhuishoudkundige analyse.....	4
2 PLANGEBIED.....	5
2.1 Ligging plangebied.....	5
2.2 Huidige situatie	5
2.3 Toekomstige situatie	6
3 GEBIEDSKENMERKEN	8
3.1 Algemeen	8
3.2 Maaiveldhoogte	8
3.3 Geohydrologische bodemopbouw.....	8
3.4 Uitgevoerd bodemonderzoek	8
3.5 Infiltratiecapaciteit bodem.....	9
3.6 Grondwater	10
3.7 Oppervlaktewater	13
3.8 Hemelwater.....	13
3.9 Vuilwater	13
3.10 Beleidsuitgangspunten.....	14
4 WATERHUSHOUDKUNDIGE CONSEQUENTIES EN UITGANGSPUNTEN.....	17
4.1 Algemeen	17
4.2 Uitgangspunten	17
4.3 Benodigde waterberging.....	17
5 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	19
5.1 Samenvatting en conclusies	19
5.2 Aanbevelingen.....	19
 BIJLAGEN	
1. Resultaten digitale watertoets	
2. Regionale ligging en kadastrale kaart plangebied	
3. Gegevens verkennend bodemonderzoek	

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Aanleiding voor deze waterhuishoudkundige analyse is de voorgenomen herontwikkeling van de locatie aan de Leeuwerikstraat in Didam. Het voornemen is om binnen dit plangebied de thans aanwezige 30 huurwoningen te slopen en 40 huurwoningen te realiseren.

Om de ontwikkeling mogelijk te maken dient er een nieuw bestemmingsplan opgesteld te worden omdat momenteel alleen 'Groen' en 'Verkeer - Verblijfsgebied' zijn toegestaan. Voor het projectgebied geldt het bestemmingsplan 'Kernen Lathum, Angerlo en Giesbeek', welke op 20 april 2011 onherroepelijk is vastgesteld. Verder gelden ter plaatse de bestemmingsplannen 'Paraplubestemmingsplan Wonen' en 'Paraplubestemmingsplan parkeren gemeente Zevenaar'.

De waterhuishoudkundige analyse dient als onderbouwing voor het aspect water bij het bestemmingsplan en geeft een invulling aan voor de toekomstige inrichting voor hemelwater, huishoudelijk afvalwater en grond- en oppervlaktewater.

1.2 Doel van de waterhuishoudkundige analyse

In het bestemmingsplan moet worden aangetoond dat de waterhuishouding ter plaatse niet negatief wordt beïnvloed door de beoogde ruimtelijke ontwikkelingen. Om de gevolgen in kaart te brengen, dient het instrument de Watertoets te worden uitgevoerd. Naar aanleiding van de Watertoets, geeft het waterschap, in samenwerking met de gemeente, advies en uitgangspunten met betrekking tot de waterhuishouding. Het doel van de watertoets is waterbelangen evenwichtig mee te nemen in het planvormingsproces van het rijk, provincies en gemeenten. Hiermee wordt een veilig, gezond en duurzaam watersysteem nagestreefd.

Via de digitale watertoets is beoordeeld of en welke waterbelangen voor het plan relevant zijn. Voor dit plan is op 14 april 2022 de digitale watertoets doorlopen. Er geldt een *normale* procedure. In bijlage 1 is de samenvatting van de digitale watertoets opgenomen.

De waterhuishoudkundige analyse is gebaseerd op de bij Buro Ontwerp & Omgeving bekende gegevens. Voor deze analyse is geen geohydrologisch onderzoek verricht. Om die reden kan het zijn dat de aannames ten aanzien van de waterhuishouding in het gebied afwijken van de werkelijke situatie ter plaatse. Mocht naar aanleiding van de waterhuishoudkundige analyse blijken dat bepaalde waterhuishoudkundige maatregelen getroffen moeten worden, dan kan het nodig zijn om een geohydrologisch onderzoek uit te voeren. In een dergelijk onderzoek wordt de lokale waterhuishoudkundige situatie nauwkeuriger bepaald en worden de eventueel benodigde maatregelen uitgewerkt tot een advies.

1.3 Opbouw van de waterhuishoudkundige analyse

In het volgende hoofdstuk wordt ingegaan op de ligging van het plangebied, de huidige situatie binnen het plangebied en de situatie binnen het plangebied nadat de ontwikkeling is gerealiseerd. In hoofdstuk 3 volgen de gebiedskenmerken van het plangebied en de omgeving. De gebiedskenmerken hebben invloed op het functioneren van het watersysteem ter plaatse en geven inzicht in de (on)mogelijkheden van eventuele waterhuishoudkundige maatregelen. De hoofdstukken 2 en 3 leiden tot de waterhuishoudkundige consequenties en uitgangspunten voor het initiatief in hoofdstuk 4. Het vijfde en laatste hoofdstuk bevat een conclusie en advies.

2 PLANGEBIED

2.1 Ligging plangebied

Het plangebied ligt aan de Leeuwerikstraat, in het westen van Didam. Het betreft diverse woningen gelegen aan de Leeuwerikstraat 37 t/m 49, 51, 53, 55, 57 en 59 en aan de Verheijstraat 70 t/m 92 (even). Op de navolgende afbeelding is de begrenzing van het projectgebied weergegeven. In bijlage 2 is de regionale ligging en kadastrale kaart van het plangebied weergegeven.



Afbeelding 1: ligging van het projectgebied

Het plangebied staat kadastraal bekend gemeente Didam, sectie M, nummers 516 en 524. De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 5.100 m².

2.2 Huidige situatie

Thans bestaat het plangebied uit woningen met (achterliggende) tuin. De tuinen zijn (deels) voorzien van verhardingen en achter in de tuinen is een berging aanwezig. De achtertuinen van de woningen aan de Leeuwerikstraat 37 t/m 59 (oneven) en de Verheijstraat 70 t/m 92 (even) worden gescheiden door een achterpad. In tabel 1 is een overzicht opgenomen met de verharde en de onverharde terreindelen in de huidige situatie. Opgemerkt wordt dat de oppervlakten aan de hand van (lucht)foto's zijn bepaald en derhalve kunnen afwijken van de werkelijke oppervlaktes.

Tabel 1 Overzicht verhard oppervlak bestaande situatie plangebied

Huidige	Oppervlakte (in m ²)
Bebouwing	± 1.570
Bergingen	± 640
Terreinverharding	± 1.835
Totaal verhard oppervlak plangebied	± 4.045

2.3 Toekomstige situatie

De toekomstige inrichting voorziet in de sloop van de huidige opstallen. De ontwikkeling bestaat uit de realisatie van 10 levensloopbestendige woningen en 30 beneden-boven-woningen. Het parkeren vindt plaats op eigen terrein (4 parkeerplaatsen) en in openbare ruimte (44 parkeerplaatsen), waarvan een deel in een nieuwe parkeerkoffer aan de Van Den Berghweg. In afbeelding 2 is het voorgenomen ontwerp van het plangebied opgenomen.



Afbeelding 2: Stedenbouwkundig plan

In tabel 2 is een overzicht van het verhard oppervlak voor de toekomstige inrichting van het plangebied opgenomen. In het kader van deze waterhuishoudkundige analyse wordt gemiddeld 80% van het netto perceeloppervlak (kavel - bebouwing) beschouwd als aanname voor de toekomstige (achter)tuinverharding en bergingen.

Tabel 2 *Overzicht verhard oppervlak (nieuwe situatie)*

Schetsontwerp	Oppervlakte (in m ²)
Bebouwing	± 1.965
Tuinverharding*	± 1.810
Parkeerplaatsen	± 240
Wegen/paden	± 90
Totaal oppervlak	± 4.105
* 80% verhard	

Ten opzichte van de bestaande situatie blijkt dat in de nieuwe situatie het totaal verhard oppervlak waarschijnlijk onveranderd blijft dan wel minimaal toeneemt met circa 60 m².

3 GEBIEDSKENMERKEN

3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de omgevingskenmerken van het plangebied besproken die invloed hebben op het functioneren van het watersysteem ter plaatse. Dit betreft de beschrijving van de maaiveldhoogten, bodemopbouw, geohydrologische situatie, grondwaterstanden, oppervlaktewater en de riolering.

3.2 Maaiveldhoogte

Voor het bepalen van de hoogtes van het maaiveld in en rond het plangebied is gebruik gemaakt van de Algemene Hoogtekaart Nederland (AHN3, www.ahn.nl). Uit deze kaart blijkt dat het maaiveld gemiddeld gelegen is op een hoogte van circa 12,8 m +NAP aan de oostzijde van het plangebied tot circa 12,5 m +NAP aan de westzijde. De Verheijstraat loopt in zuidelijke richting af van circa 12,9 m +NAP tot 12,5 m +NAP. De Leeuwerikstraat is gelegen op een hoogte van circa 12,2 m +NAP. Van het plangebied zijn geen actuele metingen van de terreinhoogten bekend.

3.3 Geohydrologische bodemopbouw

De bodemopbouw is van belang omdat de textuur en samenstelling van de bodem bepaalt hoe makkelijk water kan infiltreren en hoe goed de bodem water vasthoudt. Uit de bodemkaart blijkt dat het plangebied gelegen is een niet gekarteerd gebied. De dichtstbij gelegen bodemeenheid betreft een hoge zwarte enkeerdgrond, bestaande uit lemig fijn zand.

Voor het bepalen van de opbouw van de bodem binnen het plangebied is het DINOLOket geraadpleegd. In tabel 3 is de hydrologische bodemopbouw weergegeven.

Tabel 3 Geohydrologische bodemopbouw (Dinoloket)

m-mv	Beschrijving	Formatie
0 tot 2	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind	Formatie van Boxtel
2 tot 22	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen	Formatie van Kreftenheye
22 tot 45	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei en klei, met weinig fijn en midden zand en een spoor grof zand	Formatie van Kreftenheye, laagpakket van Twello

3.4 Uitgevoerd bodemonderzoek

Voor de (voorgenomen) ontwikkeling is in juni 2022 een bodemonderzoek uitgevoerd (Buro Ontwerp & Omgeving, projectnummer 3677.01, d.d. 29 juni 2022). Bij dit onderzoek zijn een aantal (diepe) boringen geplaatst. In afbeelding 3 zijn de locaties van de destijds geplaatste boringen weergegeven.



Afbeelding 3: Locaties boringen bodemonderzoek juni 2022 (Buro Ontwerp & Omgeving)

Uit de boorprofielen van de relevante (diepe) boringen (103, 107, 202, 208, 211 en 214) geplaatst tijdens dit onderzoek, blijkt dat de bovengrond voornamelijk bestaat uit zwak humeus, zwak siltig matig fijn tot matig grof zand. De ondergrond bestaat uit zwak tot matig siltig, matig grof zand. Lokaal zijn in de ondergrond sporen van klei en roest waargenomen. Ter plaatse van boring 214 is op een diepte van 1,70-2,00 m -mv sterk siltige klei aangetroffen. In bijlage 3 zijn de locaties van de boringen en boorprofielen van het bodemonderzoek opgenomen.

3.5 Infiltratiecapaciteit bodem

Op basis van de bodemopbouw kan een grove schatting gemaakt worden van de doorlatendheid van de bodem. Tabel 4 geeft de hydrologische bodemopbouw van diverse grondsoorten weer. Tevens is de classificatie van de doorlatendheid zoals weergegeven in het Cultuurtechnisch Vademecum opgenomen.

Tabel 4 K-waarden grondsoorten

Grondsoort	Doorlaatfactor min [m/dag]	Doorlaatfactor max [m/dag]	Classificatie
Zwak siltig klei	<0,0001		Zeer slecht doorlatend
Matig tot sterk siltig klei	0,0001	0,001	
Sterk siltig klei	0,001	0,01	
Zwak zandige tot sterk zandige klei	0,01	0,1	Slecht doorlatend
Kleilig en uiterst fijn zand	0,1	1,0	0,1-0,5: matig doorlatend 0,5 -1,0: vrij goed doorlatend
Zeer fijn tot matig fijn zand	1,0	10	Goed doorlatend
Matig grof tot zeer grof zand	10	100	Zeer goed doorlatend
Uiterst grof zand en grind	100	1000	
Kalkzandsteen	0,5	5,0	0,5 -1,0: vrij goed doorlatend 1,0-5,0: goed doorlatend
Kleilig veen	0,005	0,1	Slecht doorlatend
Veen	0,1	1,0	0,1-0,5: matig doorlatend 0,5 -1,0: vrij goed doorlatend

Naast de mate van fijnheid van het aanwezige zand, is tevens de mate van organische stof in de bodem van belang voor de doorlaatfactor. Fijnere en meer humeuze zandfracties zijn slechter doorlatend dan grover zand en humusarme gronden. Ook de mate van siltigheid is van invloed op de doorlatendheid van de bodem. Meer siltige bodems zijn slechter doorlatend.

Bodemlagen met een minimale doorlatendheid van 1,0 m/dag worden geschikt geacht voor infiltratie van hemelwater.

Op basis van geohydrologische bodemopbouw van de omgeving (Formatie van Boxtel, midden en fijn zand, weinig grof zand en een spoor klei, veen en grind) is voor de bodem vanaf het maaiveld tot een diepte van circa 2 m-mv een doorlatendheid (kD-waarde) van 5 tot 25 m/dag te verwachten. Uit de boorbeschrijvingen van het bodemonderzoek (matig fijn tot matig grof en zwak tot matig siltig zand) is de verwachte doorlatendheid van de boven- en ondergrond circa 1 tot 5 m/dag.

Naar verwachting is de doorlaatbaarheid van de bodem voldoende voor de infiltratie van hemelwater. Om de daadwerkelijke doorlaatbaarheid van de bodem te bepalen zullen veldmetingen uitgevoerd moeten worden.

3.6 Grondwater

Grondwaterstromingsrichting

Op basis van de isohypsen van TNO blijkt dat het grondwater stroomt in (noord) westelijke richting.

Grondwaterstanden

De grondwaterstand fluctueert gedurende het jaar. In de winter worden vaak de hoogste grondwaterstanden gemeten en de laagste standen worden in de zomer gemeten. De jaarlijkse variatie van de grondwaterstand op een locatie kan worden gekarakteriseerd door de gemiddeld hoogste (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Met de GHG kan worden bepaald of er binnen een plangebied mogelijkheden zijn voor infiltratie/waterberging. Daarnaast heeft de GHG invloed op het gebruik van het plangebied. Er dient afhankelijk van het gebruik een minimale afstand te zitten tussen het maaiveldniveau en de GHG. Deze ontwateringsdiepte moet voldoende zijn om problemen met bijvoorbeeld draagkracht en natte kelders te voorkomen.

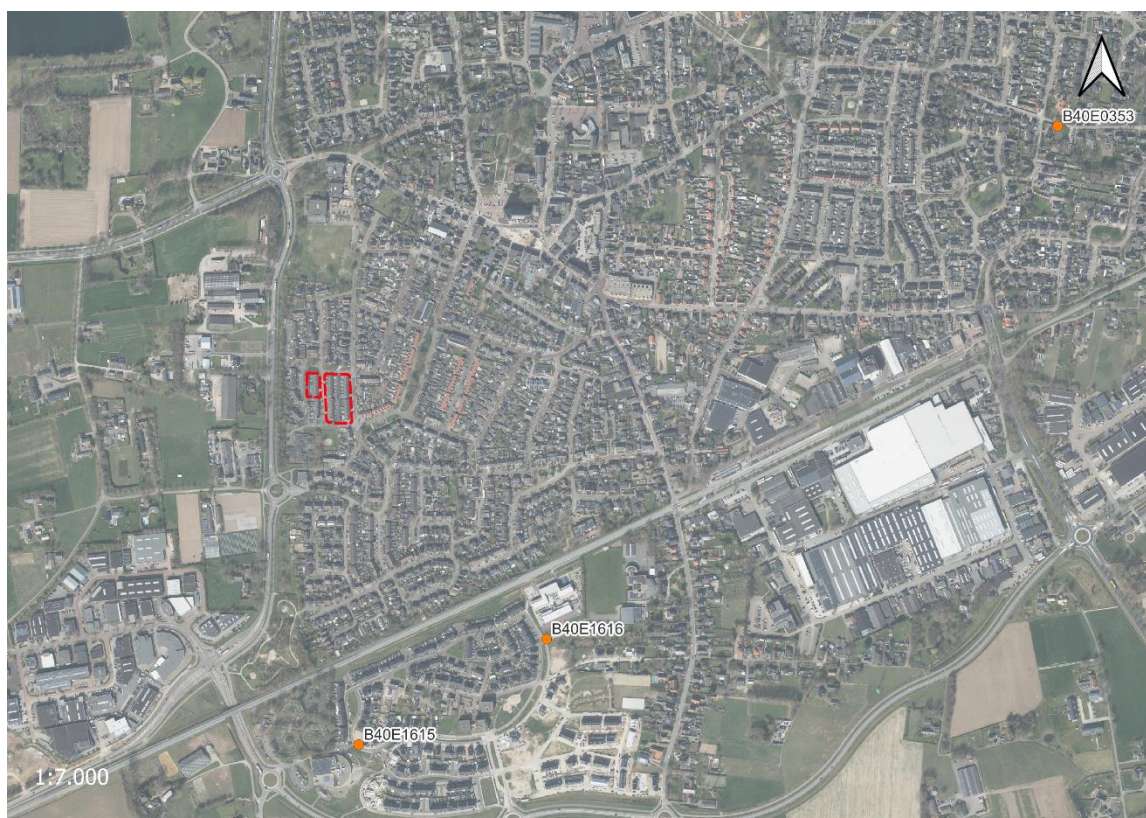
In het kader van het bodemonderzoek zijn twee peilbuizen geplaatst (peilbuis 107 en peilbuis 208). Hierbij is tijdens de plaatsing (7 juni 2022) en tijdens de grondwatermonstername (26 juni 2022) de stand van het grondwater opgenomen. In tabel 5 zijn de betreffende grondwaterstanden weergegeven.

Tabel 5 Opgenomen grondwaterstanden uitgevoerd bodemonderzoek

Locatie	Nummer peilbuis	GWS plaatsing (m-mv)	GWS bemonstering (m-mv)
Leeuwerikstraat 44	107	1,70	2,56
Leeuwerikstraat 49	208	2,00	2,61

Om de GHG te bepalen worden jaarlijks de 3 hoogste grondwaterstanden gemiddeld over de periode van 1 april tot en met 31 maart (hydraulisch jaar), het gemiddelde van deze jaarlijkse waarden over een periode van tenminste 8 jaar, waarin geen ingrepen hebben plaatsgevonden, wordt gebruikt als GHG.

Voor het bepalen van de GHG is gekeken naar de beschikbare monitoringspeilbuizen in de buurt van het plangebied van TNO. In de directe omgeving van het plangebied zijn geen grondwatermeetpunten beschikbaar. Om een inschatting van de GHG te kunnen maken zijn historische meetgegevens van grondwatermeetpunten in de omgeving geïnterpoleerd naar het plangebied. In afbeelding 4 zijn de gebruikte grondwatermeetpunten van TNO weergegeven.



Afbeelding 4: locaties grondwatermeetpunten TNO

In tabel 6 zijn de (statistisch) berekende grondwaterstanden weergegeven.

Tabel 6 Berekende grondwaterstanden (grondwatertools)

Aanduiding buis	Locatie	Meetperiode	GHG (m +NAP)	GLG (m +NAP)
B40E1616	Konijnenberg	23-03-2017 / 30-09-2020	10,9	9,8
B40E1615	Heeckerenhof	23-03-2017 / 30-009-2020	10,6	9,8
B40E0353	Pr. Beatrixstraat	31-12-2011 / 31-12-2019	11,2	10,5

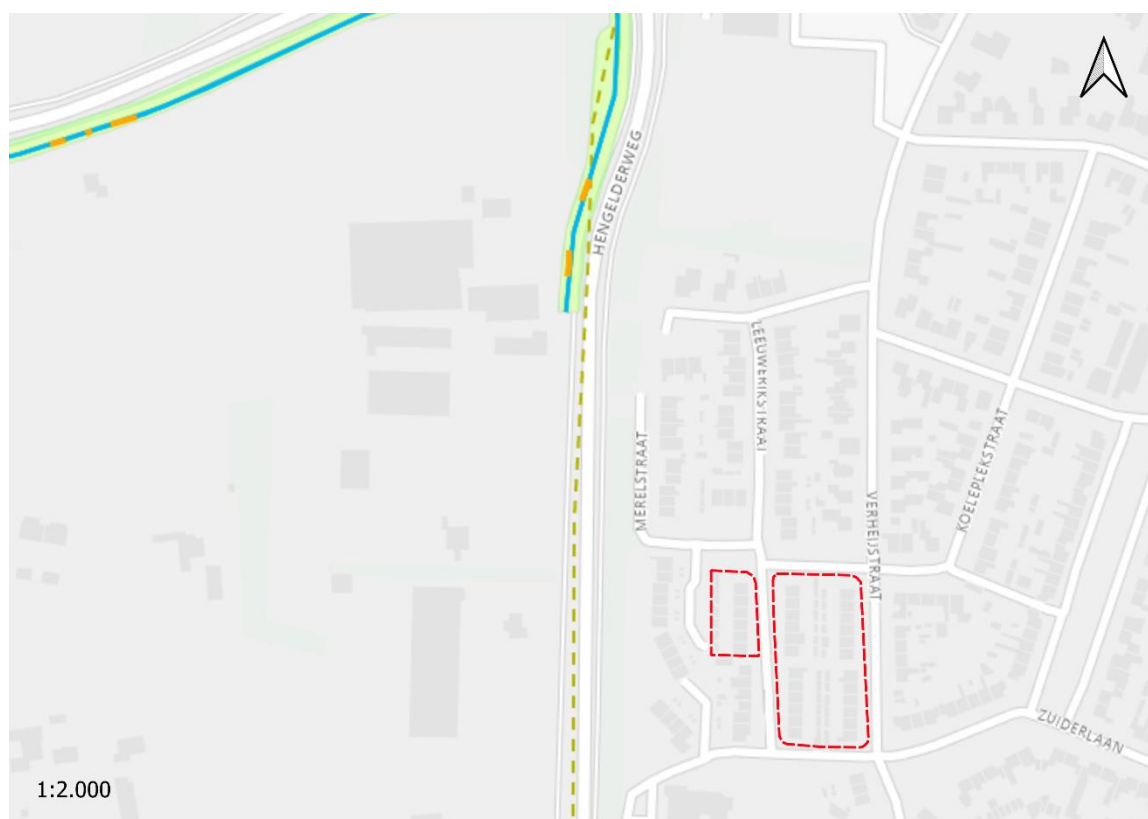
Uit deze gegevens wordt voor het plangebied een GHG ingeschat van 10,6 m +NAP (circa 1,9-2,2 m-mv).

Grondwateronttrekking

In de omgeving van het plangebied bevindt zich geen grondwaterwingebied. Eventuele andere (industriële) onttrekkingen grondwater in de omgeving zijn niet bekend.

3.7 Oppervlaktewater

Voor het bepalen van de aanwezige watergangen op de planlocatie en in de directe omgeving is de leggerkaart van het Waterschap Rijn en IJssel geraadpleegd. Op een afstand van circa 180 meter ten noordwesten van het plangebied ligt een watergang van het waterschap (BVM28.167). In afbeelding 5 is de leggerkaart weergegeven.



Afbeelding 5: Leggerkaart waterschap Rijn en IJssel

3.8 Hemelwater

In de Leeuwerikstraat en Verheijstraat is naar verwachting een gemengd rioolstelsel gelegen. Infiltratie van hemelwater vindt beperkt plaats in de tuinen van de woningen. Hemelwater wat valt op de daken wordt via de (gemengde) riolering afgevoerd naar de waterzuivering. Ook een deel van het hemelwater wat valt op de verhardingen rondom de bebouwing zal via het trottoir afstromen naar de Leeuwerikstraat en via het gemengde stelsel afgevoerd worden.

3.9 Vuilwater

De afvoer van DWA vanuit het plangebied zal plaatsvinden op het (thans) gemengde rioleringsstelsel in de Leeuwerikstraat en Verheijstraat. Bij het huidige stelsel wordt het afstromende hemelwater in combinatie met het vuilwater afgevoerd.

Toename DWA:

Thans zijn binnen het plangebied 30 (huur)woningen aanwezig. Uitgaande van gemiddeld 2,2 inwoners per woning en een afvalwaterproductie van 125 liter per inwoner per dag bedraagt de huidige DWA productie naar inschatting circa 8,25 m³.

In de nieuwe situatie zullen binnen het plangebied 40 huurwoningen gerealiseerd worden. Uitgaande van gemiddeld 2,2 inwoners per woning en een afvalwaterproductie van 125 liter per inwoner per dag wordt er een DWA van circa 11 m³ per dag verwacht. De toename van de DWA bedraagt circa 3 m³ per dag.

3.10 Beleidsuitgangspunten

Bij de beleidsuitgangspunten van de verschillende overheidslagen staat de trits 'vasthouden – bergen – afvoeren' centraal.

Het waterbeleid van de gemeente Montferland is vastgelegd in het Gemeentelijk Water & Rioleeringsplan Montferland (GWRP 2022-2026). Daarnaast werkt de gemeente Montferland samen met de gemeenten Doetinchem en Oude IJsselstreek en het Waterschap Rijn en IJssel samen in het afvalwaterteam Etten. Het GWRP is opgesteld in samenwerking met het afvalwaterteam Etten en het Waterschap Rijn en IJssel. Bij het opstellen van het GWRP zijn de beleidsvelden groen, wegen, bouwen, milieu, vergunningverlening, handhaving, duurzaamheid en financiën betrokken.

Montferland wil de gemeentelijke watertaken zo veel mogelijk op een natuurlijke manier invullen en uitvoeren. Dit houdt in dat ernaar gestreefd wordt om de natuurlijke waterhuishouding in bebouwde omgeving te herstellen, door zo veel mogelijk te kiezen voor:

- natuurlijke maatregelen daar waar dat kan, in plaats van 'technische' maatregelen en
- 'groene' maatregelen boven 'grijze' maatregelen.

De infiltratie van neerslag in de bodem kan op een natuurlijke manier, bijvoorbeeld door oppervlak niet te verharderen of door afstromend hemelwater lokaal in de bodem te infiltreren met wadi's. Het herstel van een natuurlijke situatie kan ook via technische 'grijze maatregelen', bijvoorbeeld door middel van ondergrondse voorzieningen.

De voorkeursvolgorde voor het omgaan met hemelwater is:

1. Beperken van verhardingen in openbare ruimte en particuliere terreinen;
2. Niet inzamelen van hemelwater afkomstig van particulieren op locaties waar dit mogelijk en redelijk is;
3. Hemelwater lokaal inzamelen en infiltreren in bovengrondse groene voorzieningen zoals wadi's;
4. Hemelwater lokaal inzamelen en infiltreren in ondergrondse (technische) voorzieningen zoals kratten of infiltratierolering;

5. Afvoeren van afstromend hemelwater naar bergingsvijvers en oppervlaktewater;
6. Afvoer van (te) vervuild hemelwater naar de rioolwaterzuivering, tenzij dit in het buitengebied is (hier mag geen hemelwater of ander 'rioolvreemd water' zoals erfafspoelwater op de riolering worden geloosd).

Beleid bij uitbreidingen

Bij nieuwbouw binnen en buiten de kernen zijn volop mogelijkheden om het 'in één keer goed' te doen. Grote opgaven zoals de energietransitie, mobiliteit, gezondheid, biodiversiteit, klimaatbestendigheid en circulariteit kunnen in een integraal ontwerp heel goed een plek krijgen.

Uitgangspunt bij woningbouw is een integrale, klimaatadaptieve aanpak, inclusief maatregelen tegen hittestress, zowel in als om nieuwe gebouwen, in lijn met de voorkeursvolgorde voor het omgaan met hemelwater in Montferland.

Bewoners en bedrijven zijn in eerste instantie zelf verantwoordelijk voor de neerslag die op hun perceel valt. De gemeente heeft alleen een zorgplicht in situaties waarin het onredelijk is om bewoners te vragen het hemelwater op eigen terrein te verwerken. Hierbij mogen gemeenten zelf bepalen wat redelijk is.

De gemeente Montferland wil dat bewoners en bedrijven het hemelwater zo veel als mogelijk op het eigen terrein verwerken. Het hemelwater wordt dan niet ingezameld maar lokaal weer in het milieu gebracht.

Waterberging

Nieuw stedelijk gebied moet waterneutraal worden ontworpen. Dat betekent dat er niet meer water wordt afgevoerd dan in de natuurlijke situatie (voor de ontwikkeling). De richtlijn voor de maximum afvoer is 0,8 liter/seconde per hectare. Hemelwater dat niet op eigen percelen wordt geïnfiltreerd, moet worden opgevangen in voorzieningen met voldoende bergings- en/of infiltratiecapaciteit.

De benodigde omvang van de berging wordt bepaald door de grootte van het verharde oppervlak (daken en verhardingen) die naar de voorzieningen afvoeren. De uitgangspunten voor het ontwerp van infiltratie- en waterbergingsvoorzieningen staan weergegeven in tabel 7.

Tabel 7 *Uitgangspunten omgang hemelwater gemeente*

Situatie	Uitgangspunt
Afkoppelen	Voorkeur: 40 mm per m ² in bovengrondse infiltratievoorziening (wadi). Minimaal: 10 mm per m ² berging in ondergrondse infiltratievoorziening met afvoermogelijkheid naar oppervlaktewater. Toetsen op <i>eisen wateroverlast</i> .
Inbreidingen en vervangende nieuwbouw	Voorkeur (1): niet inzamelen en regenwater verwerken op eigen terrein; Voorkeur (2): 40 mm per m ² in bovengrondse infiltratievoorziening (wadi). Minimaal: 20 mm berging per m ² in ondergrondse infiltratievoorziening met afvoermogelijkheid naar oppervlaktewater. Toetsen op <i>eisen wateroverlast</i> .
Uitbreidingen	Voorkeur: niet inzamelen en regenwater verwerken op eigen terrein; Minimaal: 40 mm per m ² in bovengrondse infiltratievoorziening (wadi).

Bij een regenbui die (statistisch) eens in de twee jaar voorkomt, gerekend in het jaar 2085, mag er geen inundatie optreden. Bij een extreme bui ($T=100$, 70 mm in een uur) mag de berekende waterdiepte op straat voor winkelgebieden maximaal 15 cm zijn. Na een uur mogen er nog kleine plassen zijn. Voor overige gebieden is dit maximaal 30 cm en 1,5 uur.

4 WATERHUISSHOUDKUNDIGE CONSEQUENTIES EN UITGANGSPUNTEN

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de consequenties van de voorgenomen ontwikkeling voor de waterhuishouding behandeld. Daarnaast wordt ingegaan op de waterhuishoudkundige uitgangspunten voor de ontwikkeling.

4.2 Uitgangspunten

In onderstaande tabel worden de uitgangspunten die van toepassing zijn op de waterhuishouding in het plangebied weergegeven.

Tabel 8 *Uitgangspunten*

	Uitgangspunt	eenheid	Bron
Maaiveldhoogte	12,5 tot 12,8	m NAP	Onderhavige analyse
Infiltratiecapaciteit	Circa 1 tot 5	m/dag	Onderhavige analyse
GHG	1,9-2,2	m-mv	Onderhavige analyse
Verhard oppervlakte ontwikkeling	Circa 4.330	m ²	Onderhavige analyse
Bergingseis	Minimaal 20	mm/m ²	Gemeente Montferland
Ontwatering onder bebouwing met waterdichte vloer	0,7	m	Gemeente
Ontwatering onder hoofdwegen	1,0	m t.o.v. kruin van de weg	Gemeente
Ontwatering onder secundaire wegen / woonstraten	0,9	m t.o.v. kruin van de weg	Gemeente
Ontwatering onder maaiveld	0,7	m	Gemeente
Aanbevolen wordt om het bouwpeil van nieuwe woningen / bedrijfspanden ten minste 20 cm boven het straatpeil te houden, om water op straat te kunnen bergen.			
Het toepassen van materialen die uitlogen (daken met een zinken of koperen dakbedekking) is niet toegestaan			

4.3 Benodigde waterberging

Op basis van de voorgenomen ontwikkeling zal er circa 4.330 m² verhard oppervlak gerealiseerd worden. Bij inbreidingen of het vervangen van verhard oppervlak geldt conform het beleid van de gemeente Montferland een minimale eis van 20 mm/m² in een ondergrondse voorzieningen met afvoer mogelijkheid op oppervlaktewater. Indien mogelijk heeft de gemeente de voorkeur om 40 mm/m² berging te realiseren in een bovengrondse voorziening.

Binnen het planvoornemen is weinig tot geen ruimte beschikbaar om een bovengrondse bergingsvoorziening te realiseren. Enkel in de noordoostelijke hoek van het plangebied is (openbaar) groen voorzien. Op basis van de grootte en de ligging van deze groenstrook is deze niet geschikt om als bergingsvoorziening te kunnen fungeren.

Ter bepaling van de wateropgave wordt 20 mm per m² verhard oppervlak aangehouden. Voor het planvoornemen geldt een waterbergingsopgave van minimaal ca. 83 m³ (4.105 m² x 20 mm), waarbij deze berging gerealiseerd zal worden in ondergrondse bergingsvoorzieningen.

Een voorbeeld van een ondergrondse bergingsvoorziening voor deze ontwikkeling is het toepassen van infiltratiekratten in de achtertuinen en het toepassen van een waterbergend cunet onder de parkeerplaatsen en/of de achterpaden.

5 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Samenvatting en conclusies

De initiatiefnemer is voornemens om het plangebied aan de Leeuwerikstraat te herontwikkelen. Voor de benodigde wijziging van het bestemmingsplan is een analyse van de waterhuishouding uitgevoerd. Uit de analyse blijkt dat:

- De bodemopbouw van het plangebied bestaat uit zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand.
- Het maaiveld is gelegen op een hoogte van circa 12,8 m +NAP aan de oostzijde tot circa 12,5 m +NAP aan de westzijde van het plangebied.
- De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) binnen het plangebied wordt ingeschat op circa 1,9-2,2 m-mv (circa 10,6 m +NAP).
- Op basis van de beschikbare informatie wordt de infiltratie van hemelwater binnen het plangebied als ‘kansrijk’ bestempeld.
- Op basis van het beleid van de gemeente Montferland dient er minimaal circa 83 m³ aan hemelwater geborgen te worden.
- De mogelijkheid voor berging is beperkt tot ondergrondse bergingsvoorzieningen met afvoermogelijkheid op oppervlaktewater.
- Middels de realisatie van de woningen dient rekening gehouden te worden met een toename van DWA ten opzichte van de huidige situatie van circa 3 m³ per dag.

5.2 Aanbevelingen

De uiteindelijke wijze van berging dient afgestemd te worden met de gemeente Montferland. Het hemelwatersysteem dient in een latere fase verder gedimensioneerd te worden.

Op basis van onderhavige analyse kan geen specifieke uitspraak gedaan worden over de infiltratiecapaciteit van het plangebied. Buro Ontwerp & Omgeving adviseert om ter plaatse een infiltratieonderzoek uit te voeren.

Aanbevolen wordt om het vloerpeil van de te realiseren woningen circa 20 cm hoger te realiseren als het omliggende terrein. Hiermee kan bij extreme neerslag hemelwater geborgen worden op de omliggende bestrating en wordt waterschade aan het gebouw voorkomen. Bij extreme neerslag kan ‘water-op-straat’ voorkomen, zoals ook vastgelegd in het gemeentelijk beleid.



Bijlage 1

Resultaten digitale watertoets



Aanvraagformulier

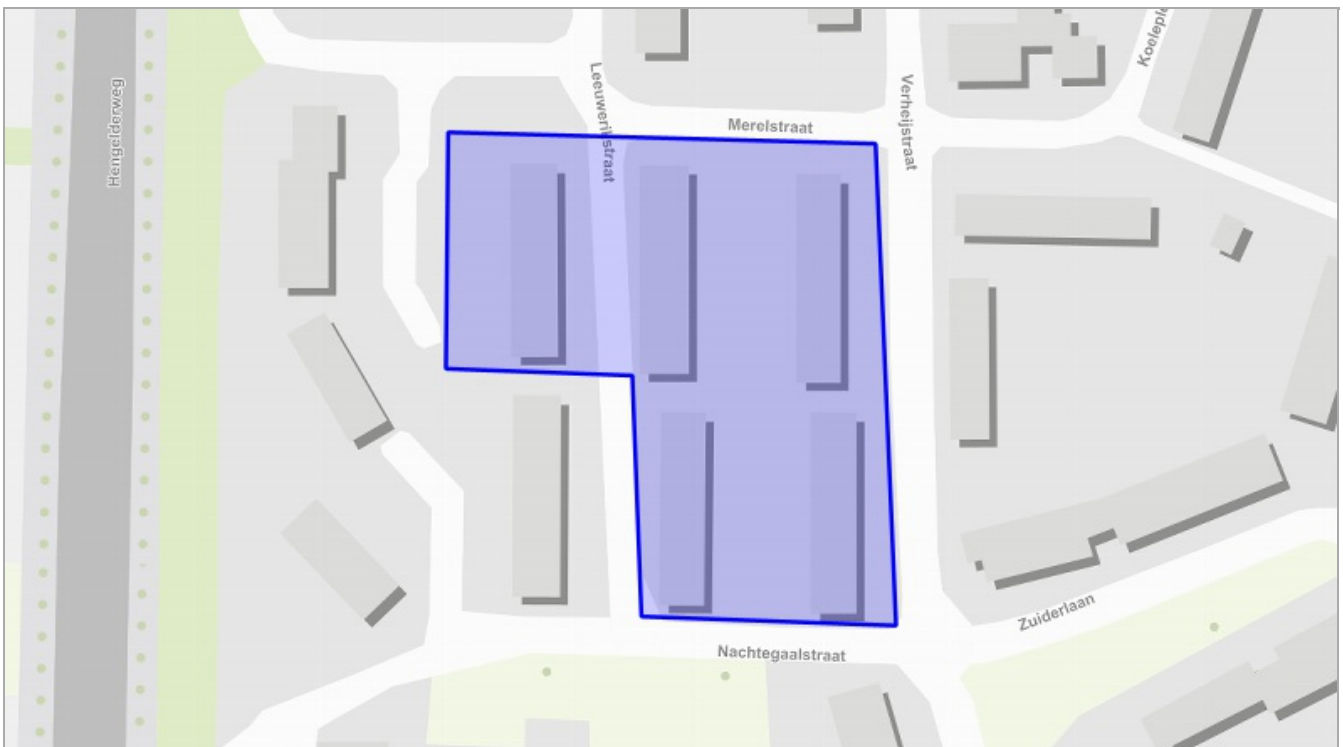
Aanvraag ingediend op 14-04-2022

Normale procedure in Waterschap Rijn en IJssel

ALGEMENE INFORMATIE

- e-mail: s.dekkers@ontwerpenomgeving.nl
 - aanvraagnummer: 00004598
 - naam aanvraag: Normale procedure
 - bevoegd gezag: Waterschap Rijn en IJssel
-

OP BASIS VAN ONDERSTAANDE LOCATIE



Aanvraagformulier

VRAGEN EN ANTWOORDEN UIT DE AANVRAAG

1. Wát is uw naam?
 - Susan Dekkers
2. Wát is uw emailadres?
 - s.dekkers@ontwerpenomgeving.nl
3. Wát is uw telefoonnummer?
 - 0613142205
4. Doet u een aanvraag namens uzelf?
 - Nee
5. Namens wie vraagt u een watertoets aan?
 - Plavei
6. Wát is het emailadres van de initiatiefnemer?
 - info@plavei.nl
7. Wát is het telefoonnummer van de initiatiefnemer?
 - 0316296600
8. Is er contact geweest met de gemeente?
 - Nee
9. Wát is uw naam?
 - Susan Dekkers
10. Wát is uw emailadres?
 - s.dekkers@ontwerpenomgeving.nl
11. Wát is uw telefoonnummer?
 - 0613142205
12. Doet u een aanvraag namens uzelf?
 - Nee
13. Namens wie vraagt u een watertoets aan?
 - Plavei
14. Wát is het emailadres van de initiatiefnemer?
 - info@plavei.nl

Aanvraagformulier

15. Wat is het telefoonnummer van de initiatiefnemer?
 - 0316296600

16. Is er contact geweest met de gemeente?
 - Nee

17. Wat is de naam van het plan?
 - Leeuwerikstraat in Didam

18. Geef een korte omschrijving van het plan.
 - Sloop van 30 woningen en realisatie van 40 woningen

19. Wat is het adres van het plan?
 - Leeuwerikstraat 38 t/m 48 + 37 t/m 59

20. Wilt u een bijlage toevoegen van het plan?
 - Nee

Aanvraagformulier

OP BASIS VAN DE GEGEVEN ANTWOORDEN IN DE CHECK IS ONDERSTAANDE NODIG:

1. normale procedure
2. Advies klimaatadaptie
3. Advies afvalwaterketen

DETAILS

1. normale procedure

Op basis van uw locatie en gegeven antwoorden blijkt dat u waterschapsbelangen raakt.

Wat moet ik doen?

Gebruik alstublieft de knop ""DIRECT AANVRAGEN"" om een advies aan te vragen bij het waterschap. Hiervoor is een eenmalige registratie benodigd. In een startoverleg kan gezamenlijk bepaald worden welke wateraspecten een rol spelen en tot welk detailniveau deze uitgewerkt dienen te worden. Dit kan ook betekenen dat er een waterhuishoudkundig plan, een geohydrologisch onderzoek of een uitgebreide analyse van het huidige watersysteem noodzakelijk is. Gezamenlijk wordt er invulling gegeven aan de wateraspecten. Als er overeenstemming is over de inhoud van de waterparagraaf kan u de tekst opnemen in de toelichting van het ruimtelijk plan. Onder het kopje Achtergrond hebben wij onze uitgangspunten toegevoegd.

U kunt ook contact opnemen via info@wrij.nl of met onze adviseurs:

Marieke Brouwer-te Molder (m.brouwer@wrij.nl) voor de gemeenten: Deventer, Rijssen-Holtten, Hof van Twente, Haaksbergen, Zutphen, Lochem, Berkelland, Winterswijk. Jan van der Schoot (j.vanderschoot@wrij.nl) voor de gemeenten: Doesburg, Bronckhorst, Oost Gelre, Oude IJsselstreek, Doetinchem, Aalten. Henk Meulenveld (h.meulenveld@wrij.nl) voor de gemeenten: Arnhem, Rozendaal, Rheden, Westervoort, Duiven, Zevenaar, Montferland.

Waar moet ik op letten?

Achtergrondinformatie

Water in ruimtelijke plannen; uitgangspunten van waterschap Rijn en IJssel 5-3-2021

Aanvraagformulier

Over dit document In 2015 is de beleidsnotitie Water Raakt! bestuurlijk vastgesteld. De waterschappen Vechtstromen (WVS), Drents Overijsselse Delta (WVOD) en Rijn en IJssel (WRIJ) hebben in Water Raakt! beschreven wat hun visie is ten aanzien van stedelijk waterbeheer. In deze uitgangspuntennotitie wordt dit uitgewerkt tot concrete uitgangspunten voor de weging van het waterbelang bij ruimtelijke plannen (watertoets). Ook de uitgangspunten voor waterbeheer in het landelijk gebied zijn hierin opgenomen.

Doelgroep en toepassing De uitgangspunten in dit document vormen het vertrekpunt voor het overleg tussen waterschap en initiatiefnemer en/of gemeente over de gewenste ruimtelijke ontwikkelingen en hun effect op het watersysteem.

Leeswijzer

Per thema wordt beschreven welke uitgangspunten het waterschap hanteert in de weging van het waterbelang bij ruimtelijke plannen (Watertoets).

1. Doel
2. Uitgangspunten
3. Vragen voor de bepaling van de weging van het waterbelang
4. Welke ontwikkelingen voorzien we de komende jaren ?

Ontwikkelingen / vervolg Bij het opstellen van deze notitie is waar mogelijk rekening gehouden met de aankomende invoering van de Omgevingswet.

1. Samenwerken aan ruimte voor water In dit hoofdstuk gaan we in op de bedoeling van de weging van het waterbelang en hoe we dat vormgeven.
 - 1.1. Doel Ruimte maken voor water in plaats van ruimte onttrekken aan water, dat is de kern van het waterbeleid voor de 21e eeuw. Essentieel is dat het aspect water vanaf de start van de ontwikkeling van een ruimtelijk plan goed aan de orde komt. Elke ruimtelijke ontwikkeling biedt de kans om de wateraspecten integraal mee te nemen, zodat de doelstellingen van het plan optimaal gerealiseerd kunnen worden, zonder dat dit nadelen heeft voor de omgeving, zoals verdroging of wateroverlast. De Watertoets is één van de instrumenten om dit te bereiken. De watertoets is het middel om de afweging van waterbelangen in ruimtelijke plannen en besluiten te waarborgen. Het is niet een toets achteraf, maar een proces dat de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan en de waterbeheerder in een zo vroeg mogelijk stadium van de planvorming met elkaar in gesprek brengt. In het gezamenlijk gesprek kan ook onderzocht worden of er kansen zijn om andere maatschappelijke doelen mee te koppelen.

Het waterschap wil samen met gemeenten werken aan een gezamenlijke visie op water. Ook bewoners en andere belanghebbenden kunnen meewerken aan de uitwerking hiervan. We adviseren in de omgevingsvisie en omgevingsplannen in de waterparagraaf een stapsgewijze benadering van het huidige en toekomstige watersysteem op te nemen. Deze bestaat uit de volgende stappen:

1. Omschrijf het huidig watersysteem
2. Omschrijf de visie op het watersysteem in het plangebied. Houdt hierbij rekening klimaatontwikkeling en benut uitkomsten uit stresstesten voor wateroverlast, droogte, hitte en overstroming.
3. Omschrijf de gevolgen van de voorgenomen ontwikkeling op het watersysteem
4. Omschrijf welke maatregelen worden genomen om met de gevolgen om te gaan. Hierbij geldt als uitgangspunt, dat de ontwikkeling waterneutraal en klimaatrobuust is.
 - 1.2. Weging van het waterbelang (watertoets) Een goed gesprek tussen initiatiefnemer, gemeente en waterschap over de kansen en aandachtspunten van water in een plangebied in de startfase van de planvorming maakt een integrale aanpak mogelijk. Met behulp van de watertoets kan eenvoudig worden bepaald

Aanvraagformulier

welke wateraspecten van belang zijn. Naarmate er een groter waterbelang is, zal een uitgebreidere procedure van de watertoets moeten worden doorlopen. We maken onderscheid in de volgende drie resultaten van de watertoets:

1. Plan raakt geen wateraspecten: geen wateradvies van Waterschap nodig
2. Korte procedure: plan past binnen uitgangspunten van het waterschap, per omgaande positief wateradvies.
3. Normale procedure: afstemming met initiatiefnemer om tot maatwerk te komen. Opties in beeld brengen en keuzes motiveren.
 - 1.3. Welke ontwikkelingen voorzien we de komende jaren? De implementatie van de Omgevingswet zal veel veranderen. De gemeenten moeten de wateraspecten in hun omgevingsvisies opnemen, en het overleg met de waterschappen speelt hierin een belangrijke rol. Goede afstemming vanaf het begin van het planproces is belangrijk voor het stellen van lokale prioriteiten, lokale sturing en duidelijkheid voor initiatiefnemers. De waterschappen kunnen een eigen visie opstellen en de aan water gebonden waarden vastleggen.
2. Beheer en onderhoud (en inrichting) Het waterschap is verantwoordelijk voor beheer en onderhoud van oppervlaktewater.
 - 2.1. Doel Het beheer en onderhoud van het watersysteem is erop gericht om de waterhuishouding op orde te houden of te verbeteren. Het gaat bij watergangen zowel om waterkwantiteit en -kwaliteit, als om beeldkwaliteit en waterbeleving. Het reguliere onderhoud bestaat voornamelijk uit het maaien van de water- en oevervegetatie.
 - 2.2. Uitgangspunten Het beheer en onderhoud van het watersysteem dient met het reguliere onderhoudsmaterieel van het waterschap (of zijn aannemers) mogelijk te zijn. In situaties waar de ruimte beperkt is, bijvoorbeeld bij stedelijke herontwikkeling, is vroegtijdige afstemming met het waterschap nodig om te komen tot maatwerk. In de Legger zijn kern- en beschermingszones vastgelegd, waarin de breedte van onderhoudsstroken is opgenomen. De onderhoudsstroken dienen vrij gehouden te worden van obstakels. De beheervorm en -frequentie wordt afgestemd op de functie die aan de watergang is toegekend. Hierbij wordt ook rekening gehouden met recreatief medegebruik en natuurwaarden. Dit wordt in een streefbeeld voor het onderhoud vastgelegd. Met name in stedelijk gebied wordt daarbij ook afgestemd met de gemeentelijke onderhoudsdiensten. Ook kunnen afspraken gemaakt worden over onderhoud door andere partijen.
 - 2.3. Vragen voor de weging van het waterbelang • Overweegt u water aan te leggen of te dempen, of aan te passen? • Ligt in of nabij het plangebied een watergang?

NB. Bij wijzigingen aan het watersysteem en werkzaamheden in de kern- en beschermingszone is de Keur van het waterschap van toepassing en gelden algemene regels of een vergunningplicht.
3. Waterveiligheid en waterkeringen Het waterschap beschermt zijn inwoners tegen overstromingen
 - 3.1. Doel Met de aanleg en instandhouding van waterkeringen beschermen we inwoners tegen overstromingen door rivieren. Primaire en regionale waterkeringen hebben een functie voor de waterveiligheid, overige keringen en kades voor het beperken van wateroverlast.

Met de benadering van meerlaagse veiligheid waarborgen we niet alleen het veiligheidsniveau van de dijken, maar bevorderen we ook het verstandig gebruik van de ruimte die beschermd wordt door waterkeringen. We willen de gevolgen van overstromingen beperken door een passende ruimtelijke inrichting en

Aanvraagformulier

calamiteitenbestrijding.

3.2. Uitgangspunten Het winterbed van rivieren en waterkeringen met bijbehorende beschermingszones hebben als primaire functie het bieden van veiligheid tegen overstromingen. Ontwikkelingen in deze gebieden zijn enkel toegestaan, als ze het functioneren ervan niet belemmeren. Zo mag de sterkte van een waterkering niet aangetast worden en het onderhoud aan de waterkering niet belemmerd worden. Bij werkzaamheden in de keurzone van de waterkering dient in overleg met het waterschap een watervergunning aangevraagd te worden.

We staan open voor robuuste oplossingen waarin de veiligheid is geïntegreerd in het ontwerp, bijvoorbeeld multifunctionele waterkeringen. Zo kunnen we verschillende ruimtelijke opgaven combineren.

Het werken aan meerlaagse veiligheid is maatwerk. We adviseren gemeenten en ontwikkelaars om ruimtelijke ontwikkelingen zodanig vorm te geven dat de gevolgen van een overstroming en wateroverlast beperkt blijven. Dit betekent o.a. dat bij voorkeur niet gebouwd wordt in laaggelegen gebieden; dat kwetsbare functies en vitale infrastructuur aangelegd worden boven het niveau waarop het water kan komen in geval van een overstroming.

3.3. Vragen voor de weging van het waterbelang • Ligt in of nabij het plangebied een waterkering (primaire waterkering, regionale waterkering, overige kering of kade) ? • Ligt het plangebied in winterbed van een rivier of een overstromingsgevoelig gebied?

3.4. Welke ontwikkelingen voorzien we de komende jaren ? Primaire keringen worden in de periode 2017 - 2023 voor de eerste keer beoordeeld op basis van de nieuwe normen. We verwachten dat veel keringen niet voldoen aan de nieuwe normen en versterkt moeten worden. Dit betekent dat het profiel kan wijzigen en beschermingszones aangepast (lees verbreed) kunnen worden.

4. Klimaatadaptatie Het waterschap anticipeert samen met de gemeente op klimaatverandering

4.1. Doel Het watersysteem zo inrichten, dat het beter bestand is tegen de effecten van de verwachte klimaatverandering, zoals zwaardere buien en langere droge perioden. Bevorderen om bewuste keuzes te maken om risico's te beperken of accepteren. De klimaatverandering heeft betrekking op onze taken voor waterveiligheid, waterkwaliteit en waterkwantiteit.

Om inzicht te krijgen in de kwetsbaarheid voor weersextremen brengen alle gemeenten, waterschappen, provincies en het Rijk samen met de betrokkenen in hun gebied de kwetsbaarheid voor weersextremen in beeld met een stresstest, voor zover dat nog niet is gebeurd. De stresstesten worden vervolgens iedere zes jaar herhaald. In de gemeentelijke stresstesten worden de volgende effecten van klimaatverandering in beeld gebracht: wateroverlast (door zowel hoosbuien als langdurige regen), hittestress, droogte en overstromingen. Het waterschap adviseert en ondersteunt gemeenten bij de stresstesten.

4.2. Uitgangspunten Een ruimtelijk plan is in principe waterneutraal, dus veroorzaakt geen wijziging van waterpeilen of aan-/afvoer van water. Een toename in het verharde oppervlak resulteert in een versnelde afvoer van hemelwater. Door versnelde afvoer van hemelwater wordt het watersysteem zwaarder belast en het waterbezwaar op benedenstroomse gebieden afgewenteld. Ook is er geen aanvulling van het grondwater. Om versnelde afvoer tegen te gaan hanteren we bij ruimtelijke plannen de trits vasthouden-bergen-afvoeren. Dit betekent dat hemelwater zoveel mogelijk wordt vastgehouden op de plek waar het valt. Hiervandaan kan het infiltreren in de bodem of vertraagd worden afgevoerd naar

Aanvraagformulier

het watersysteem.

In ruimtelijke plannen met een toename van verharding zijn infiltratie- of waterbergende voorzieningen nodig om het plan waterneutraal te maken.

Uitgangspunten voor het ontwerp van infiltratie- en waterbergingsvoorzieningen zijn:

- In landelijk gebied is een regenbui $T=10+10\%$ maatgevend. De hoeveelheid neerslag die valt in deze bui moet in het plangebied worden geborgen, waarna dit kan infiltreren of vertraagd wordt afgevoerd.
- In bebouwd is een regenbui $T=100+10\%$ maatgevend voor de dimensionering van de waterhuishoudkundige voorzieningen. Hierbij mag het waterpeil vanuit het oppervlaktewater tot aan straatpeil stijgen, waarbij geen waterschade aan bouwwerken, hoofdinfrastructuur en spoorwegen mag ontstaan. Een uitgebreidere toelichting op de uitgangspunten en de berekening van de bergingsopgave is te lezen in de bijlage Uitgangspunten voor waterneutraal bouwen.

Bij ontwikkelingen met een toename van verharding groter dan 1500 m² kan het waterschap vragen om waterhuishoudkundig plan, dat aantoont dat de wijze van berging effectief is, en dat er geen effecten zijn op het omliggende gebied. Daarnaast vraagt in stedelijk gebied ook de interactie met riolering om bijzondere aandacht. Verder adviseren we om bewust te zijn van de gevolgen van (kortdurende) extreme buien met een intensiteit van 60 - 150 mm/uur. Bij deze buien kan niet al het water verwerkt worden door de riolering en zal water op straat kunnen ontstaan. Het ontwerp van een wijk bepaalt waar het water naar toe kan stromen en waar schade ontstaat. Door middel van een stresstest kan een beeld gevormd worden van de robuustheid en klimaatbestendigheid van het systeem.

We streven naar afkoppeling van bestaand verhard oppervlak van het rioelstelsel. Zo ontlasten we het rioelstelsel en de rioelwaterzuiveringen en verminderen we de kans op vervuilende overstorten van het gemengd rioel. Bij afkoppeling van bestaand verhard oppervlak moet minimaal 20 mm hemelwater in een infiltratievoorziening geborgen worden. Als de overlaat van het hemelwaterrioolstelsel op dezelfde watergang loost als voorheen de gemengde overstort, dan is geen extra berging noodzakelijk. Als de overlaat loost op een andere watergang, dan zal bui $T=100+10\%$ vertraagd afgevoerd moeten worden.

Bij voorkeur worden natte en laaggelegen gebieden, beekdalen, regionale waterbergingsgebieden en overstromingsvlaktes niet bebouwd. In waterbergingsgebieden zijn ontwikkelingen enkel toegestaan, als ze het functioneren van het waterbergingsgebied niet belemmeren.

4.3. Vragen voor de weging van het waterbelang • Heeft het plan uitbreiding van het verhard oppervlak met meer dan 1500 m² tot gevolg ? • Bevindt het plan zich in een laaggelegen gebied of beekdal ? • Is er in of rondom het gebied wel eens sprake (geweest) van wateroverlast? • Is het plangebied gevoelig voor hittestress? • Ontstaat schade aan bouwwerken als enkele uren 30 cm water op straat staat?

4.4. Welke ontwikkelingen voorzien we? Wanneer met de stresstesten de kwetsbare plekken voor weersextremen in kaart zijn gebracht, zal gewerkt gaan worden aan een aanpak om te komen tot een meer waterrobuuste en klimaatbestendige inrichting. Hiervoor zal een samenwerking tussen de verschillende overheden en betrokkenen in het gebied nodig zijn.

5. Waterkwaliteit (Schoon water) Waterschappen zijn verantwoordelijk voor de kwaliteit van het oppervlaktewater

5.1. Doel De kwaliteit van het oppervlaktewater op orde brengen en houden. Hiervoor zijn afspraken vastgelegd in de Kaderrichtlijn Water (KRW). De

Aanvraagformulier

waterschappen hebben voor alle wateren in hun beheersgebied aangegeven wat de ecologische doelstellingen zijn. Voor de chemische kwaliteit zijn normen vastgelegd door de EU. Nieuwe ontwikkelingen mogen geen verslechtering van de waterkwaliteit tot gevolg hebben en de doelstellingen vanuit de KRW niet belemmeren.

De oppervlaktewaterkwaliteit kan een risico vormen voor de volksgezondheid. Bij ontwikkelingen in stedelijk gebied dient rekening gehouden te worden met mogelijke kwetsbaarheid van de waterkwaliteit voor droge perioden. Met name ondiepe, kleine, stagnante en geïsoleerde wateren, zoals retentievijvers, en moerasachtige watersystemen, kunnen gevoelig zijn voor blauwalg en botulisme.

5.2. Uitgangspunten Schoon hemelwater wordt, waar mogelijk, binnen het plangebied in de bodem geïnfiltreerd. Wanneer vanuit het plangebied hemelwater op het oppervlaktewater wordt geloosd, mag de waterkwaliteit van het ontvangende water niet verslechteren. Wanneer functies mogelijk gemaakt worden die een negatieve invloed op de waterkwaliteit kunnen hebben, worden deze benoemd. Ook wordt beschreven welke maatregelen worden genomen om de kwaliteit van het water te waarborgen en mogelijk in de toekomst te verbeteren. Voorbeelden van maatregelen die getroffen kunnen worden, zijn: een bodempassage in een berm of wadi of filtering d.m.v. een helofytenfilter, chemisch filter of mechanisch filter.

In stedelijk gebied streven we naar een inrichting van het watersysteem waarbij ook in droge perioden de waterkwaliteit op orde blijft. Bij voorkeur wordt hemelwater geborgen in droogvallende voorzieningen, zoals wadi's. Wanneer toch gekozen wordt voor aanleg van oppervlaktewater, zoals retentievijvers, dient in het ontwerp rekening gehouden te worden met voldoende volume, waterdiepte en verversing van het water, zodat de kans op blauwalg en botulisme zo klein mogelijk is. Bij een recreatieve bestemming moet de waterkwaliteit te waarborgen zijn.

5.3. Vragen voor de weging van het waterbelang • Is in of nabij het plangebied oppervlaktewater aanwezig of gepland? • Bevindt het plan zich in een gebied met speciale functie (zoals KRW, EVZ, N2000, natte landnatuur, zwemwater)?

6. Afvalwaterketen Waterschappen en gemeenten zijn samen verantwoordelijk voor het goed functioneren van de afvalwaterketen.

6.1. Doel Wij streven naar een doelmatige werking van de gehele afvalwaterketen. Hemelwater wordt niet afgevoerd naar de afvalwaterzuivering, zodat de efficiëntie van de waterzuivering wordt vergroot en het aantal riooloverstorten op het oppervlaktewater wordt teruggedrongen.

Een toename van afvalwater heeft effect op het functioneren van de afvalwaterketen. Het (gemeentelijk) rioolstelsel, de rioolgemalen (overnamepunten) en de rioolwaterzuiveringsinstallatie (rwzi) dienen de toename te kunnen verwerken, zonder daarmee het milieu zwaarder te belasten.

6.2. Uitgangspunten Bij nieuwe ontwikkelingen wordt hemelwater in het plangebied geïnfiltreerd of geborgen en vertraagd afgevoerd naar het oppervlaktewater. Bestaande verharding wordt waar mogelijk afgekoppeld van de riolering. De gemeente communiceert over afgekoppelde gebieden en hieraan verbonden beperkingen voor particulieren. Bij een toename van het afvalwater controleert het waterschap of deze mogelijk is binnen de bestaande capaciteit van de rwzi. Persleidingen blijven bereikbaar voor beheer en onderhoud en in calamiteitenfase. Bebouwing en/of beplanting binnen de belangenstrook van de persleiding is daarom niet toegestaan. In de milieuzonering van de rwzi's en rioolgemalen worden geen hindergevoelige functies mogelijk gemaakt. Andere geldende voorwaarden zijn beschreven in de Beleidsregels zuiveringstechnische werken.

Aanvraagformulier

6.3. Vragen voor de weging van het waterbelang • Worden in het plan meer dan 10 wooneenheden gerealiseerd? • Ligt in of nabij het plangebied een rwzi/ rioolgemaal/ persleiding/ gemengde overstort? • Wordt regenwater afgevoerd naar de afvalwaterzuivering? • Worden bedrijfsmatige activiteiten uitgevoerd? • Zijn er kansen voor het afkoppelen van bestaand verhard oppervlak?

6.4. Welke ontwikkelingen voorzien we? Er ontstaan juridisch mogelijkheden voor decentrale zuivering. Vooruitlopend op nieuwe regels is decentrale zuivering in de vorm van pilots bespreekbaar. Voor lozing op de bodem moet initiatiefnemer afspraken maken met gemeente. Voor lozing op oppervlaktewater met het waterschap.

7. Grondwaterbeheer Nieuwe ontwikkelingen ondervinden geen grondwateroverlast en veroorzaken dit ook niet.

7.1. Doel We streven naar doelmatig waterbeheer dat optimaal de functies en het huidige gebruik ondersteunt. Nieuwe functies sluiten aan bij het gewenst grond- en oppervlaktewaterregime. Hiermee willen we structurele overlast door te hoog grondwater voorkómen en verdroging door te laag grondwater tegengaan.

7.2. Uitgangspunten Bij grondwaterbeheer in stedelijk gebied zijn particulieren, gemeente, provincie en waterschap betrokken, met elk hun eigen verantwoordelijkheden.

Het peilbeheer en onderhoud van het watersysteem is gericht op het handhaven van het gewenst grond- en oppervlaktewaterregime (GGOR). Voor het grootste deel van het beheergebied is deze gewenste situatie gelijk aan de actuele situatie. In een aantal gebieden is er een doelstelling bijvoorbeeld om de verdroging van natuur te verminderen.

Nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen zijn ten minste grondwaterneutraal. Dit betekent dat ze niet mogen leiden tot wijziging van de grondwaterstand. We adviseren niet te bouwen in gebieden met een hoge grondwaterstand of kwel, of de bouwwijze hierop aan te passen. In zettingsgevoelige gebieden wordt rekening gehouden met de bodemgesteldheid en de relatief hoge grondwaterstanden. Ook als slecht doorlatende lagen in het plangebied voorkomen, worden maatregelen genomen om grondwateroverlast te voorkomen. Aangepaste bouwwijzen zijn o.a. extra ophogen of kruipruimteloos en waterdicht bouwen.

Om de bestaande grondwaterstanden op peil te houden worden in nieuwe ruimtelijke plannen voldoende maatregelen genomen om neerslag in de bodem te infiltreren of in andere voorzieningen vast te houden of te bergen. Als ten behoeve van de nieuwe ontwikkeling bestaande watergangen moeten worden gedempt worden maatregelen genomen om wateroverlast als gevolg van de demping tegen te gaan.

Nieuwe functies mogen geen negatieve invloed hebben op de kwaliteit van het grondwater. We adviseren in nieuwe bebouwing en verharding geen uitlogende en milieubelastende materialen te gebruiken.

7.3. Vragen voor de weging van het waterbelang Zie ook vragen in 5.3 • Bevindt het plan zich in een kwelgebied? • Is afstand tussen GHG en bovenkant vloer kleiner dan 100 cm? • Ligt het plan in beschermingszone of intrekgebied van een (drink)wateronttrekking? • Is in het plangebied sprake van slecht doorlatende lagen in de ondergrond?

8. Recreatie en beleving Water beïnvloedt de beleving van de openbare ruimte.

8.1. Doel Zichtbaar en beleefbaar water draagt bij aan de kwaliteit van de leefomgeving. We streven naar een aantrekkelijk, herkenbaar en leefbaar watersysteem. Recreanten gebruiken het oppervlaktewater en de waterkeringen om

Aanvraagformulier

te wandelen, te varen, te zwemmen, te vissen en te schaatsen. We stimuleren dit gebruik waar mogelijk en stemmen het waar nodig af op de belangen van anderen. We beschermen cultuurhistorische objecten die een link hebben met water(beheersing) door behoud en ontwikkeling.

8.2. Uitgangspunten Het waterschap stelt zich positief op bij initiatieven van anderen voor inrichting en gebruik en denkt mee over kansen en mogelijkheden. We stellen waar mogelijk onze eigendommen open voor recreatief medegebruik, zoals wandelen, vissen en kanoën. We verlenen medewerking aan evenementen op en langs het water, zolang dit veilig is en niet ten koste gaat van het functioneren van het watersysteem. Ook wegen we de belangen van aanliggende functies zoals natuur, landbouw, wonen zorgvuldig af. We stimuleren om vooral in de aangewezen provinciale zwemwateren te zwemmen. Zwemmen in ander oppervlaktewater is, op eigen risico, wel toegestaan, maar er is geen toezicht op zwemwaterkwaliteit en veiligheid. Op de website www.zwemwater.nl is informatie te vinden over de waterkwaliteit en veiligheid van zwemwater.

8.3. Vragen voor de bepaling van de Watertoetsprocedure Zie ook vragen in 5.3 • Wordt recreatief medegebruik van wateren en oevers mogelijk gemaakt? • Zijn er cultuurhistorische waterobjecten in het plangebied aanwezig?

9. Financiering Het waterschap financiert waar een bijdrage wordt geleverd aan realisatie van waterdoelen

9.1. Doel Waterbeheer in de stad is een gezamenlijk maatschappelijk belang; en samenwerking is een voorwaarde. Wij nodigen onze partners en inwoners daarom uit tot samenwerken. Waar waterdoelen met extra maatschappelijk rendement gerealiseerd kunnen worden, maken wij een bestuurlijke afweging over een eventuele financiële bijdrage.

9.2. Uitgangspunten Voor ruimtelijke plannen is in Nederland het kostenveroorzakingsbeginsel van toepassing. Dit betekent dat de kosten voor waterhuishoudkundige maatregelen als gevolg van een ruimtelijk plan, voor rekening komen van de initiatiefnemer van dat plan. Wij vragen initiatiefnemers om bij ruimtelijke plannen en initiatieven aandacht te hebben voor de mogelijkheden tot (bijdragen aan) de realisatie van waterdoelstellingen zoals die in de vorige hoofdstukken zijn beschreven. In het bijzonder vraagt het anticiperen op de gevolgen van klimaatverandering aandacht in ruimtelijke plannen. Biedt het initiatief kansen voor het oplossen van bestaande knelpunten in de waterhuishouding? Voor het realiseren van waterdoelen met extra maatschappelijk rendement is mogelijk medefinanciering vanuit het waterschap beschikbaar. We overwegen herziening van ons investeringsprogramma en exploitatieprogramma, als dit interessant of noodzakelijk is om aan te sluiten op externe initiatieven. Hierbij is het van belang voor een gezamenlijke aanpak te kiezen (gezamenlijk = gemeente, waterschap en belanghebbenden). Deze gezamenlijke aanpak kan bestaan uit:

1. Op elkaar afstemmen van agenda's en programma's, benutten van elkaars momentum, formuleren van gezamenlijk doelen;
2. Opstellen van integrale onderzoeken, analyses en plannen;
3. gezamenlijke financiering;
4. gezamenlijke realisatie van (her)inrichting;
5. gezamenlijke afspraken over beheer en onderhoud.

Bijlage

Richtlijnen stedelijke waterberging van drie waterschappen: Rijn en IJssel, Vechtstromen en Drents Overijsselse Delta

De waterschappen Rijn en IJssel, Vechtstromen en Drents Overijsselse Delta hebben

Aanvraagformulier

een aantal gezamenlijke richtlijnen opgesteld hoe we met stedelijke waterberging om willen gaan en in het bijzonder voor nieuwe stedelijke gebieden, waar onverhard gebied (deels) verhard gebied wordt.

Voor het bepalen van de hoeveelheid stedelijke waterberging voor nieuw stedelijk gebied, wordt uitgegaan van onderstaande ontwerpuitgangspunten: • De T=100 neerslaggebeurtenis is maatgevend voor de toetsing van een (nieuw) stedelijk gebied. We hebben hierbij afgesproken dat het waterpeil vanuit het oppervlaktewater bij deze gebeurtenis tot aan straatpeil mag stijgen; • We hanteren de laatst beschikbare klimaatstatistiek. En bij nieuwe gegevens passen we de nieuwe statistiek toe (dit geldt voor elke KNMI-update en/of afgeleide publicaties van de Stowa); • De maatgevende afvoer die we hanteren voor stedelijk gebied is 0,8 l/s/ha. Dit is de afvoer die gemiddeld 1 à 2 dagen per jaar optreedt. De toegestane afvoer voor een T=100 situatie bedraagt 2 x de maatgevende afvoer (1,6 l/s/ha); • We houden rekening met 3 mm berging op straat/dak/etc. • We houden rekening met klimaatverandering. Hierbij is er voor gekozen om te rekenen met 10 % toeslag in de neerslaghoeveelheid t.o.v. de huidige geldende neerslagstatistiek (Stowa rapport 2015 -10a). Deze scenario's laten een toename in de hoeveelheden zien die gemiddeld tussen 0% en 17% ligt.

Het aantal mm (of m³) benodigde waterberging wordt als volgt berekend: • De gebruikte bui voor het bepalen van de compensatie heeft een herhalingstijd van 1 keer per 100 jaar, met 10% toeslag voor klimaatverandering. De landelijke afvoer vanaf onverhard gebied waar bij de berekening voor het bepalen van de compensatie wordt uitgegaan, is 20,8 l/s/ha; • De maatgevende buiduur is afhankelijk van de landelijke afvoer (berekend via de regenduurlijn). Met de regenduurlijn is bepaald hoe lang het duurt tot de hoeveelheid water in de bergingsvoorziening weer afneemt (op dat moment is de maximale capaciteit van de waterberging nodig). Bij een gebeurtenis van T100+10% en een landelijke afvoer van 20,8 l/s/ha is de maatgevende buiduur 48 uur; • De totale neerslaghoeveelheid bij de maatgevende buiduur van de bui is 111 mm (zie Tabel 1); • De toegestane afvoer vanaf het toegenomen verhard gebied naar het oppervlaktewater bij de maatgevende bui van T=100+10% is 1,6 l/s/ha. Dit is 28 mm bij de maatgevende buiduur van 48 uur; • Dit komt neer op 80 mm waterberging voor het gebied dat toegenomen is in verhard oppervlak; • Het aantal mm x oppervlak toename verharding = aantal m³ berging. De benodigde compensatie d.m.v. waterberging neemt dus evenredig toe met een toename in het oppervlak extra verharding.

In Tabel 1 zijn de bovenstaande uitgangspunten op een rij gezet.

Tabel 1: Overzicht van hoeveelheden en benodigde berging Neerslagstatistiek Nieuwe statistiek (Stowa rapport 2015 - 10a) Klimaatscenario Huidig klimaat +10% Afvoer (l/s/ha) T=1 0,8 Afvoer (l/s/ha) T=100 1,6 Maatgevende buiduur (uur) 48 Totale neerslaghoeveelheid (mm) 111 Afvoer via oppervlaktewater (mm) 28 Berging dak/straat/etc (mm) 3 Benodigde berging (mm) 80

Hiernaast vinden wij dat er een hydraulische studie van het oppervlaktewatersysteem uitgevoerd dient te worden om hiermee aan te tonen dat de wijze van berging effectief is en geen (negatieve) neveneffecten heeft op het omliggende gebied. Ook vraagt de interactie met riolering om bijzondere aandacht. Bij het ontwerp van de riolering is het van belang om rekening te houden met peilstijging in de berging (oppervlaktewater). Verder is het van belang om ook in het ontwerp rekening te houden met (kortdurende) extreme gebeurtenissen (in de range van 60 - 150 mm/uur). Het ontwerp van een wijk bepaalt of en waar het water naar toe kan stromen en waar schade ontstaat, omdat dergelijke intensiteiten niet (volledig) verwerkt kunnen worden door de riolering. Wij schrijven

Aanvraagformulier

deze toets niet voor, maar bevelen aan om hier aandacht aan te besteden. Dit geeft een beeld van de robuustheid en klimaatbestendigheid van het systeem. Een combinatie van voldoende ruimte voor water en een toetsing hoe het water zich verdeelt in een gebied, geeft een beeld van de robuustheid van het ontwerp. "

Aanvraagformulier

2. Advies klimaatadaptie

We willen watersysteem zo inrichten, dat het beter bestand is tegen de effecten van de verwachte klimaatverandering, zoals zwaardere buien en langere droge perioden.

Wat moet ik doen?

Waar moet ik op letten?

Achtergrondinformatie

Aanvraagformulier

3. Advies afvalwaterketen

Wij streven naar een doelmatige werking van de gehele afvalwaterketen. Wij treden daarom graag in een vroeg stadium in gesprek over nieuwe ontwikkelingen. Hemelwater wordt min mogelijk afgevoerd naar de afvalwaterzuivering, zodat meer water in de bodem wordt vastgehouden, de efficiëntie van de waterzuivering vergroot wordt, en het aantal riooloverstorten op het oppervlaktewater wordt teruggedrongen. Een toename van afvalwater heeft effect op het functioneren van de afvalwaterketen. Het (gemeentelijk) rioolstelsel, de rioolgemalen (overnamepunten) en de rioolwaterzuiveringsinstallatie (rwzi) dienen de toename te kunnen verwerken, zonder daarmee het milieu zwaarder te belasten.

Wat moet ik doen?

Waar moet ik op letten?

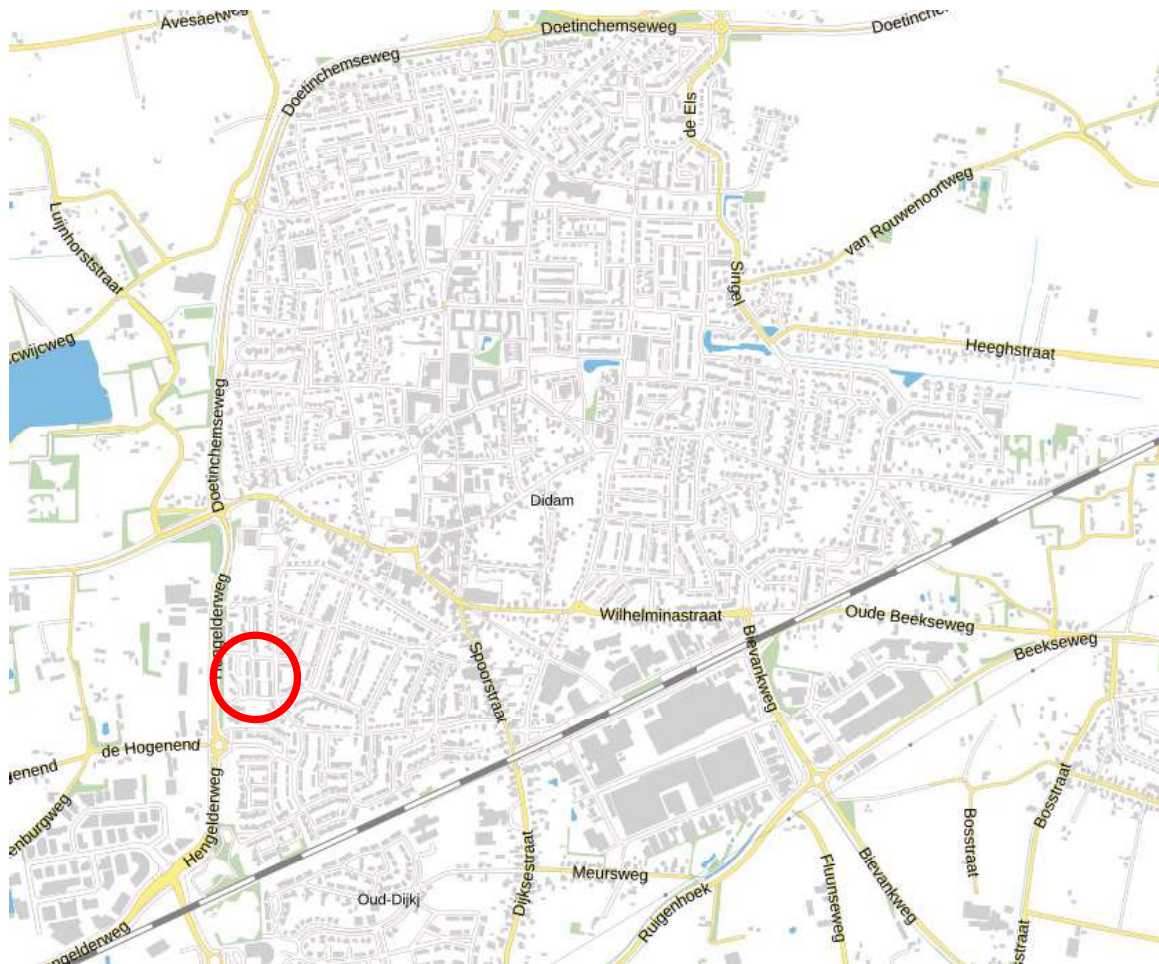
Achtergrondinformatie

Bijlage 2


Regionale ligging en kadastrale kaart plangebied

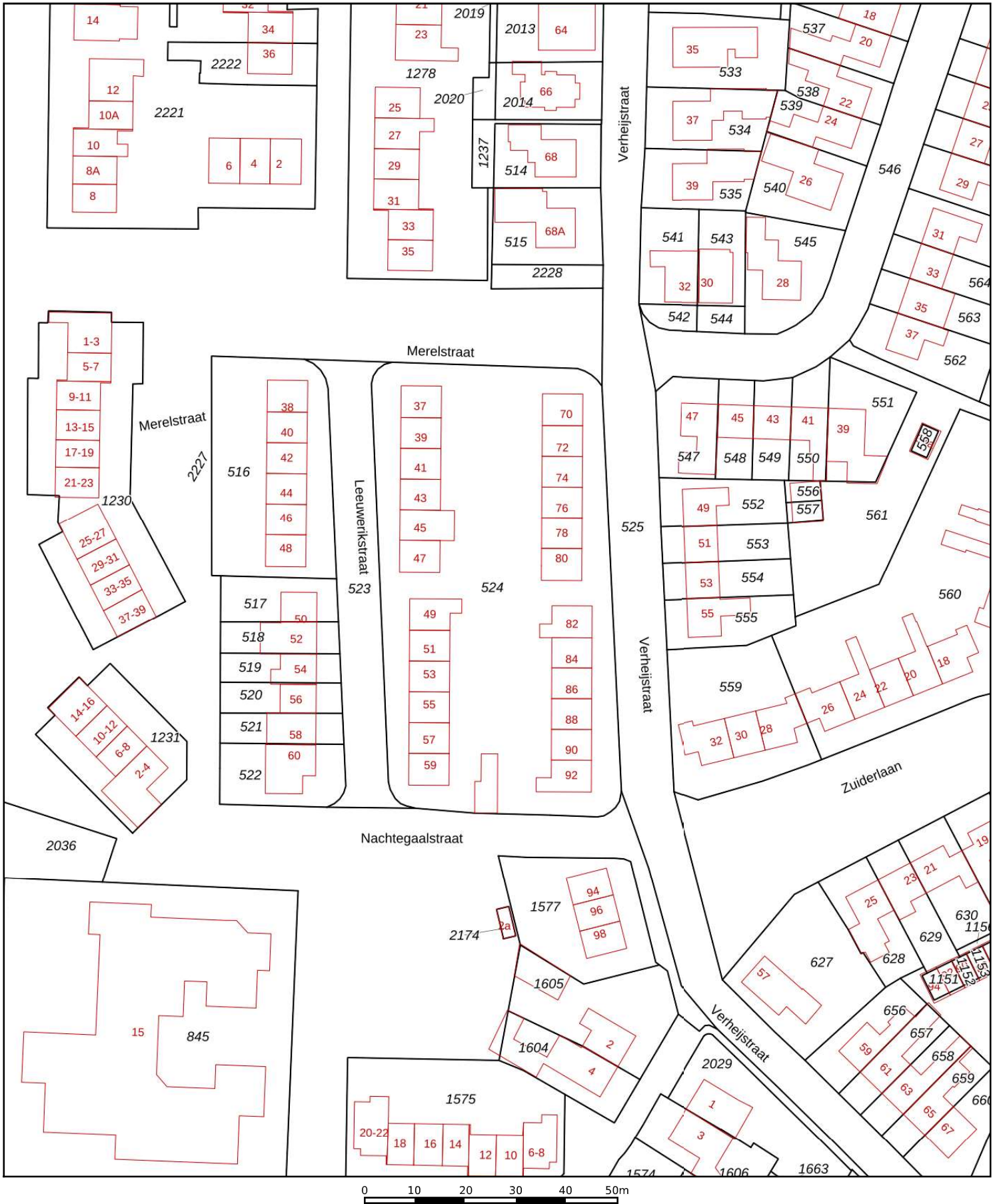



Regionale Ligging



Bron: <https://www.pdok.nl/viewer/>

 Hier bevindt zich de onderzoekslocatie



<p>12345 Deze kaart is noordgericht</p> <p>12345 Perceelnummer</p> <p>25 Huisnummer</p> <p>— Vastgestelde kadastrale grens</p> <p>— Voorlopige kadastrale grens</p> <p>— Administratieve kadastrale grens</p> <p>— Bebouwing</p>	<p>Schaal 1: 1000</p> <p>Kadastrale gemeente Didam</p> <p>Sectie M</p> <p>Perceel 524</p>	<p>kadaster</p> 
--	---	--

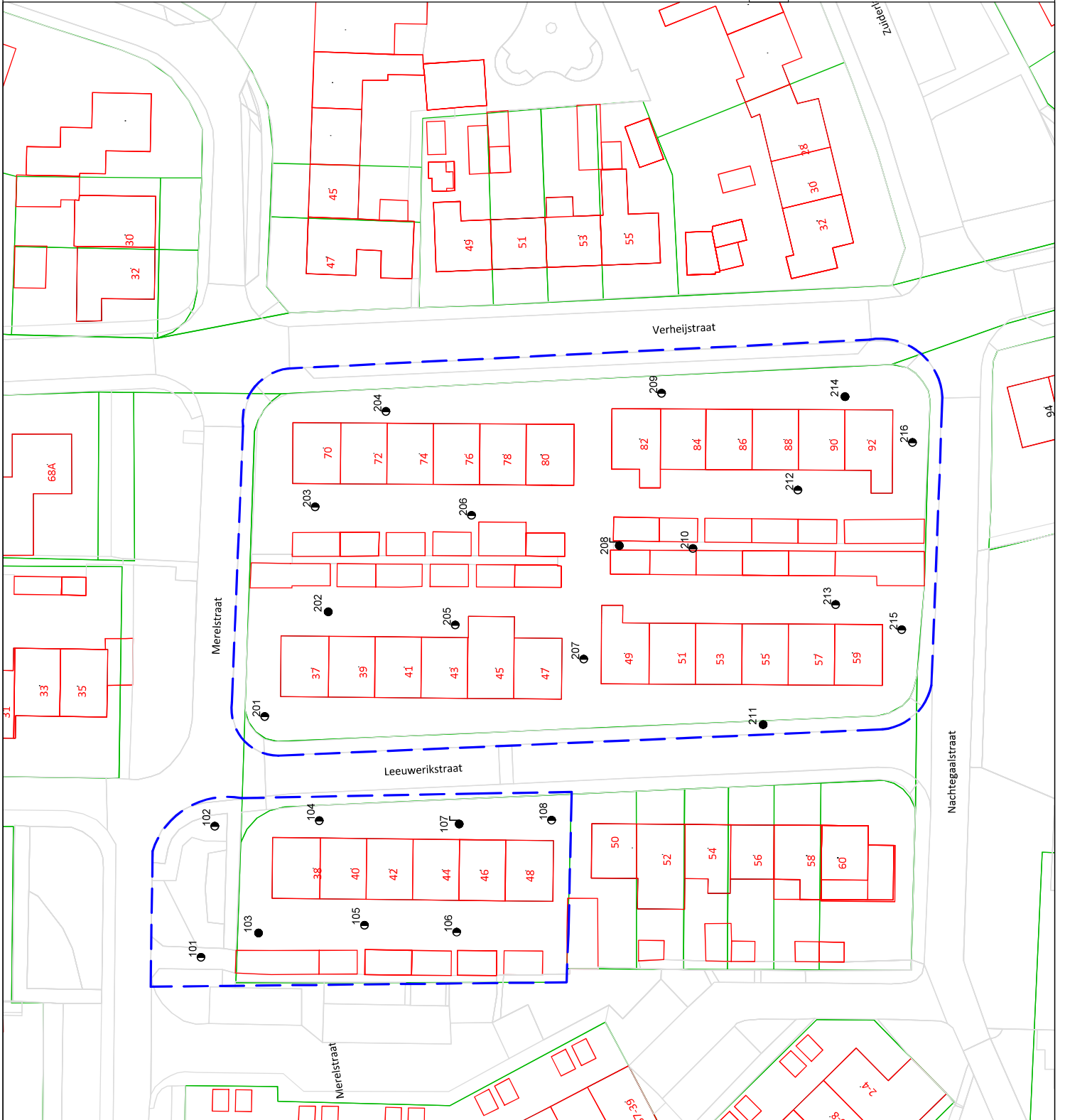
Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 29 juni 2022
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Bijlage 3

Gegevens verkennend bodemonderzoek





LEGENDA

- Kadastrale grens
- Bebouwing
- Huisnummer
- - - Onderzoeklocatie
- Peilbuis
- Boring tot 2 m-nv
- Boring tot 0,5 m-nv



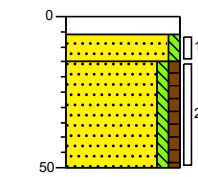
Aan de maken kunnen geen rechten worden ontleend.

Locatie:	Leeuwerikstraat Didam		
Type:	Verkendend bodemonderzoek		
Omschrijving:	Situatietekening boringen en peilbuizen		
Projectnr:	3677.01		
Schaal:	1 : 500	Formaat:	A3
Datum:	21-06-2022		
Geleend:	RS		
Tekeningnr:	1		
Bestandsnaam:	3677.01-1		



Boring: 101

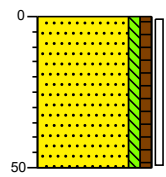
Datum: 7-6-2022



0 klinker
6
15 Zand, matig grof, zwak siltig, sporen grind, licht cremebruin, Edelmanboor
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen plantenresten, sporen roest, neutraal cremebruin, Edelmanboor

Boring: 102

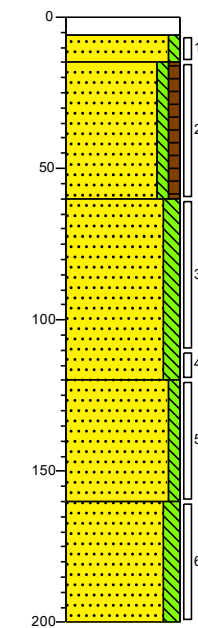
Datum: 7-6-2022



0 groenstrook
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen plantenresten, matig grindhoudend, sporen roest, neutraal cremebruin, Edelmanboor

Boring: 103

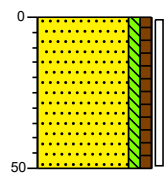
Datum: 7-6-2022



0 klinker
6
15 Zand, matig grof, zwak siltig, sporen grind, licht cremebruin, Edelmanboor
▲ 20 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen plantenresten, sporen roest, sporen baksteen, sporen kolengruis, donker cremebruin, Edelmanboor
60 Zand, matig fijn, matig siltig, sporen plantenresten, sporen roest, neutraal cremebruin, Edelmanboor
120 Zand, matig grof, zwak siltig, sporen kolengruis, sporen roest, licht cremebruin, Edelmanboor
▲ 160 Zand, matig grof, matig siltig, laagjes roest, donker cremebruin, Edelmanboor
200

Boring: 104

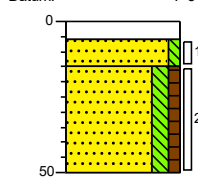
Datum: 7-6-2022



0 groenstrook
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen plantenresten, sporen grind, donker cremebruin, Edelmanboor

Boring: 105

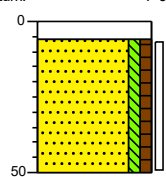
Datum: 7-6-2022



0 klinker
6 Edelmanboor
15 Zand, matig grof, zwak siltig, sporen grind, neutraal cremebruin, Edelmanboor
50 Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, sporen plantenresten, sporen roest, sporen klei, donker cremebruin, Edelmanboor

Boring: 106

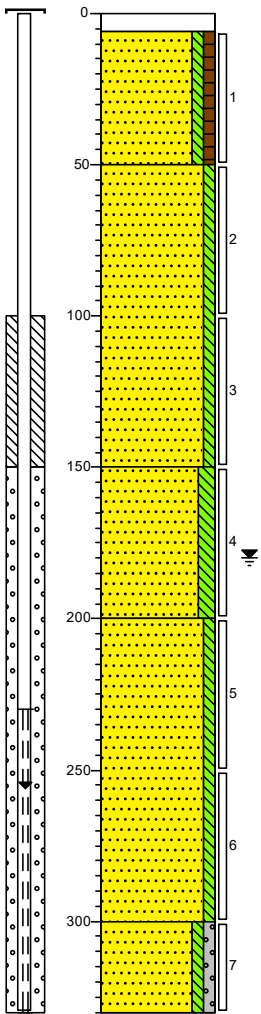
Datum: 7-6-2022



0 klinker
6 Edelmanboor
▲ 50 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sporen baksteen, sporen grind, sporen roest, donker cremebruin, Edelmanboor

Boring: 107

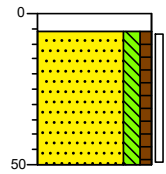
Datum: 7-6-2022



0	klinker
6	Edelmanboor
50	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sporen plantenresten, sporen grind, donker cremebruin, Edelmanboor
150	Zand, matig grof, zwak siltig, sporen plantenresten, sporen roest, neutraal cremebruin, Edelmanboor
200	Zand, matig grof, matig siltig, sporen klei, neutraal roestbruin, Edelmanboor
200	Zand, matig grof, zwak siltig, spikkels grind, neutraal cremebruin, Zuigerboor handmatig
300	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, matig grindhoudend, licht cremebruin, Zuigerboor handmatig
330	

Boring: 108

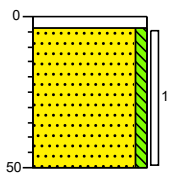
Datum: 7-6-2022



0	klinker
6	Edelmanboor
50	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, sporen plantenresten, sporen roest, sporen klei, donker cremebruin, Edelmanboor

Boring: 201

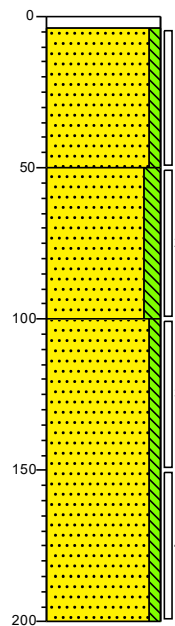
Datum: 7-6-2022



0 tegel
4 Edelmanboor
Zand, matig grof, zwak siltig, sporen roest, sporen grind, neutraal roestbruin, Edelmanboor
50

Boring: 202

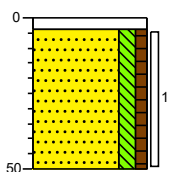
Datum: 7-6-2022



0 tegel
4 Edelmanboor
Zand, matig grof, zwak siltig, sporen plantenresten, sporen roest, donker cremebruin, Edelmanboor
50
Zand, matig grof, matig siltig, sporen roest, donker cremebruin, Edelmanboor
100
Zand, matig grof, zwak siltig, laagjes roest, neutraal roestbruin, Edelmanboor
150
200

Boring: 203

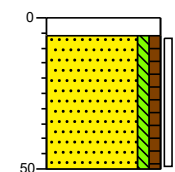
Datum: 7-6-2022



0 tegel
4 Edelmanboor
Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, sporen roest, sporen plantenresten, sporen klei, donker cremebruin, Edelmanboor
50

Boring: 204

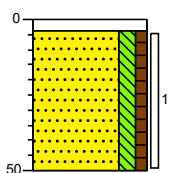
Datum: 7-6-2022



0 klinker
6 Edelmanboor
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sporen plantenresten, sporen baksteen, donker cremebruin, Edelmanboor
50

Boring: 205

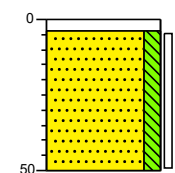
Datum: 7-6-2022



0 tegel
4 Edelmanboor
Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, sporen roest, sporen plantenresten, sporen klei, donker cremebruin, Edelmanboor
50

Boring: 206

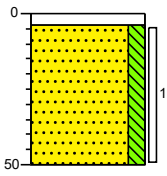
Datum: 7-6-2022



0 tegel
4 Edelmanboor
Zand, matig grof, matig siltig, sporen roest, sporen plantenresten, sporen klei, donker cremebruin, Edelmanboor
50

Boring: 207

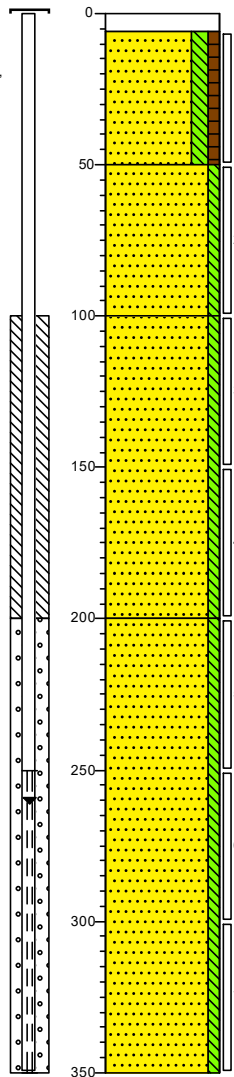
Datum: 7-6-2022



0 klinker
 4 Edelmanboor
 Zand, matig grof, matig siltig,
 sporen roest, sporen plantenresten,
 sporen klei, donker cremebruin,
 Edelmanboor
 50

Boring: 208

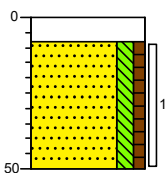
Datum: 7-6-2022



0 tegel
 6 Edelmanboor
 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
 humeus, sporen plantenresten,
 sporen grind, donker zwartbruin,
 Edelmanboor
 50
 Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen
 plantenresten, laagjes roest,
 neutraal roestbruin, Edelmanboor
 100
 Zand, matig grof, zwak siltig, donker
 roestbruin, Edelmanboor
 3
 4
 5
 6
 7
 200
 Zand, matig grof, zwak siltig,
 spikkels grind, neutraal cremebruin,
 Zuigerboor handmatig
 350

Boring: 209

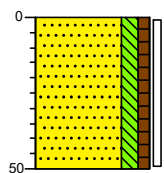
Datum: 7-6-2022



0 tuin
 8 Volledig grind, Edelmanboor
 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
 humeus, sporen plantenresten,
 sporen kolengruis, donker
 cremebruin, Edelmanboor
 50

Boring: 210

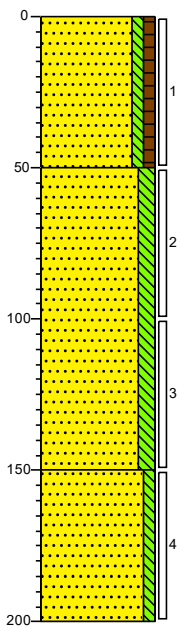
Datum: 7-6-2022



0 groenstrook
 Zand, matig grof, matig siltig, zwak
 humeus, sporen plantenresten,
 sporen klei, sporen baksteen, donker
 cremebruin, Edelmanboor
 50

Boring: 211

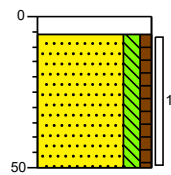
Datum: 7-6-2022



0	klinker
6	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sporen plantenresten, sporen klei, sporen grind, donker cremebruin, Edelmanboor
50	Zand, matig grof, matig siltig, sporen roest, sporen klei, neutraal roestbruin, Edelmanboor
150	Zand, matig grof, zwak siltig, spikkels grind, licht cremebruin, Edelmanboor
200	

Boring: 212

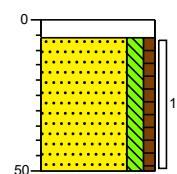
Datum: 7-6-2022



0	tegel
6	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen plantenresten, sporen kolengruis, donker cremebruin, Edelmanboor
50	

Boring: 213

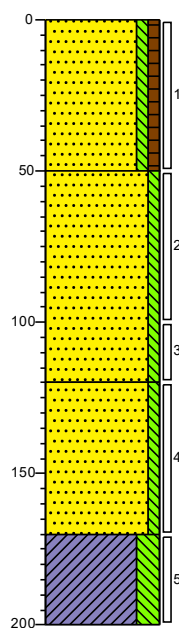
Datum: 7-6-2022



0	tegel
6	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, sporen roest, sporen plantenresten, sporen klei, donker cremebruin, Edelmanboor
50	

Boring: 214

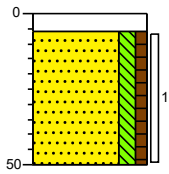
Datum: 7-6-2022



0	groenstrook
6	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sporen plantenresten, sporen grind, donker zwartbruin, Edelmanboor
50	Zand, matig grof, zwak siltig, laagjes roest, neutraal roestbruin, Edelmanboor
120	Zand, matig grof, zwak siltig, laagjes roest, sporen grind, donkerroest, Edelmanboor
170	Klei, sterk siltig, laagjes roest, licht roestbruin, Edelmanboor
200	

Boring: 215

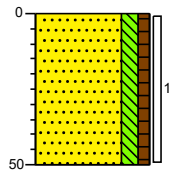
Datum: 7-6-2022



0 klinker
6
Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, sporen roest, sporen plantenresten, sporen klei, donker cremebruin, Edelmanboor
50

Boring: 216

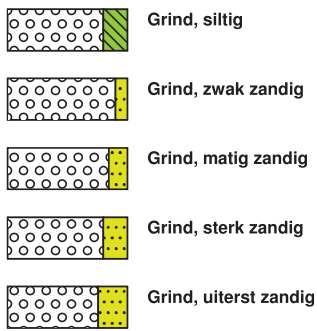
Datum: 7-6-2022



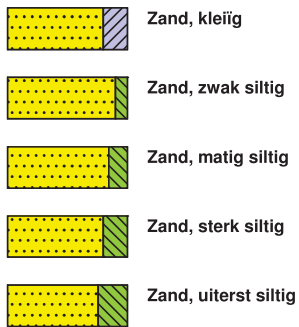
0 groenstrook
6
Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, sporen plantenresten, sporen klei, donker cremebruin, Edelmanboor
50

Legenda (conform NEN 5104)

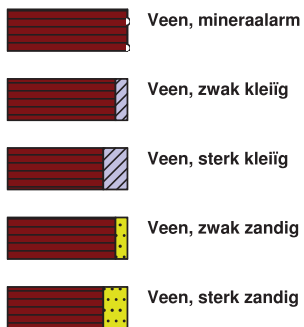
grind



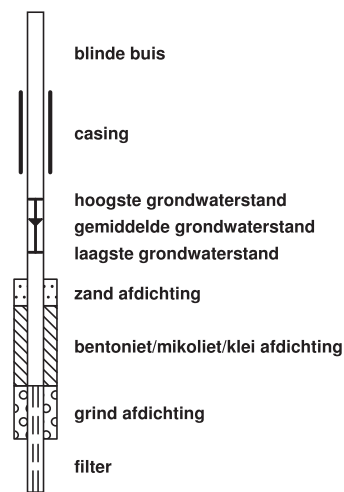
zand



veen



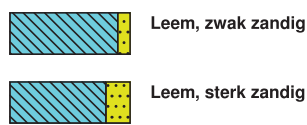
peilbuis



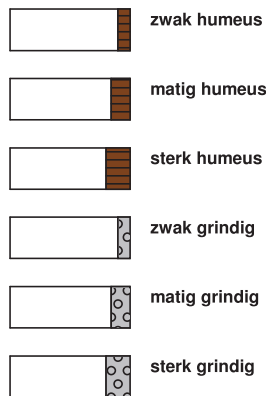
klei



leem



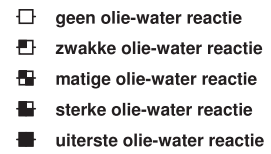
overige toevoegingen



geur



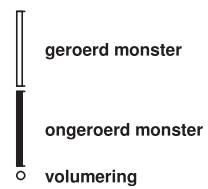
olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig

