

RAPPORT

Waterhuishouding Luchen-Fazantlaan

Uitgangspunten en randvoorwaarden

Klant: Gemeente Geldrop-Mierlo

Referentie: BI9392-RHD-ZZ-XX-RP-Z-0003

Status: S0/P01.01

Datum: 29 november 2023

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Larixplein 1
5616 VB Eindhoven
Water & Maritime
Trade register number: 56515154

+31 88 348 42 50 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Waterhuishouding Luchen-Fazantlaan

Sub titel: Uitgangspunten en randvoorwaarden
Referentie: BI9392-RHD-ZZ-XX-RP-Z-0003
Status: P01.01/S0
Datum: 29 november 2023
Projectnaam: Luchen-Fazantlaan
Projectnummer: BI9392
Auteur(s): Marieke Gijsbers & Tom Krul

Opgesteld door: Tom Krul

Gecontroleerd door: Marcel Zandee

Datum: 29-11-2023

Goedgekeurd door: Vincent de Bont

Datum: 29-11-2023

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1	Aanleiding	1
2	Huidige situatie	2
2.1	Maaiveldhoogte (AHN)	2
2.2	Oppervlaktewater	2
2.3	Bestaande riolering	3
2.4	Bodemopbouw	4
2.5	Grondwater	4
3	Beleid	5
3.1	Waterschap de Dommel	5
3.2	Gemeentelijk beleid Gemeente Geldrop-Mierlo	5
4	Principekeuzes per wateraspect	5
4.1	Omgaan met vuilwater	6
4.2	Omgaan met grondwater/ontwatering	6
4.3	Omgaan met hemelwater	7
4.3.1	Verhard oppervlak	7
4.3.2	Bergingsopgave	8
4.3.3	Ruimte voor water	9
4.3.4	Inzameling en transport hemelwater	10
4.3.5	Aanvullende voorbeelden voor omgang hemelwater	11

1 Aanleiding

De gemeente Geldrop-Mierlo is bezig met de planvorming van Luchen deelgebied Fazantlaan e.o. Het stedenbouwkundig plan is aangepast en wordt in twee fases gebouwd. Vandaar dat het voorgaande rapport van 9 januari 2023 is geüpdatet. Hieronder is de laatste versie van het stedenbouwkundigplan fase 1 weergegeven, zie Figuur 1. De gemeente heeft behoefte aan randvoorwaarden en uitgangspunten vanuit het thema water ten behoeve van het aan te passen stedenbouwkundig plan. Het plan ligt aan de Fazantlaan ten oosten van de Sint Catharinaweg. Het stedenbouwkundig plan wordt in twee fases aangelegd. In deze rapportage wordt alléén op **fase 1** ingegaan.

Omdat het aspect water binnen planontwikkeling Luchen gevoelig ligt, is de wens dat dit deelgebied zo veel mogelijk z'n eigen broek op houdt. Onderdeel van de vraag is om inzicht te geven in wat dit betekent door principeoplossingen aan te dragen en de daarbij benodigde ruimteclaim inzichtelijk te maken.

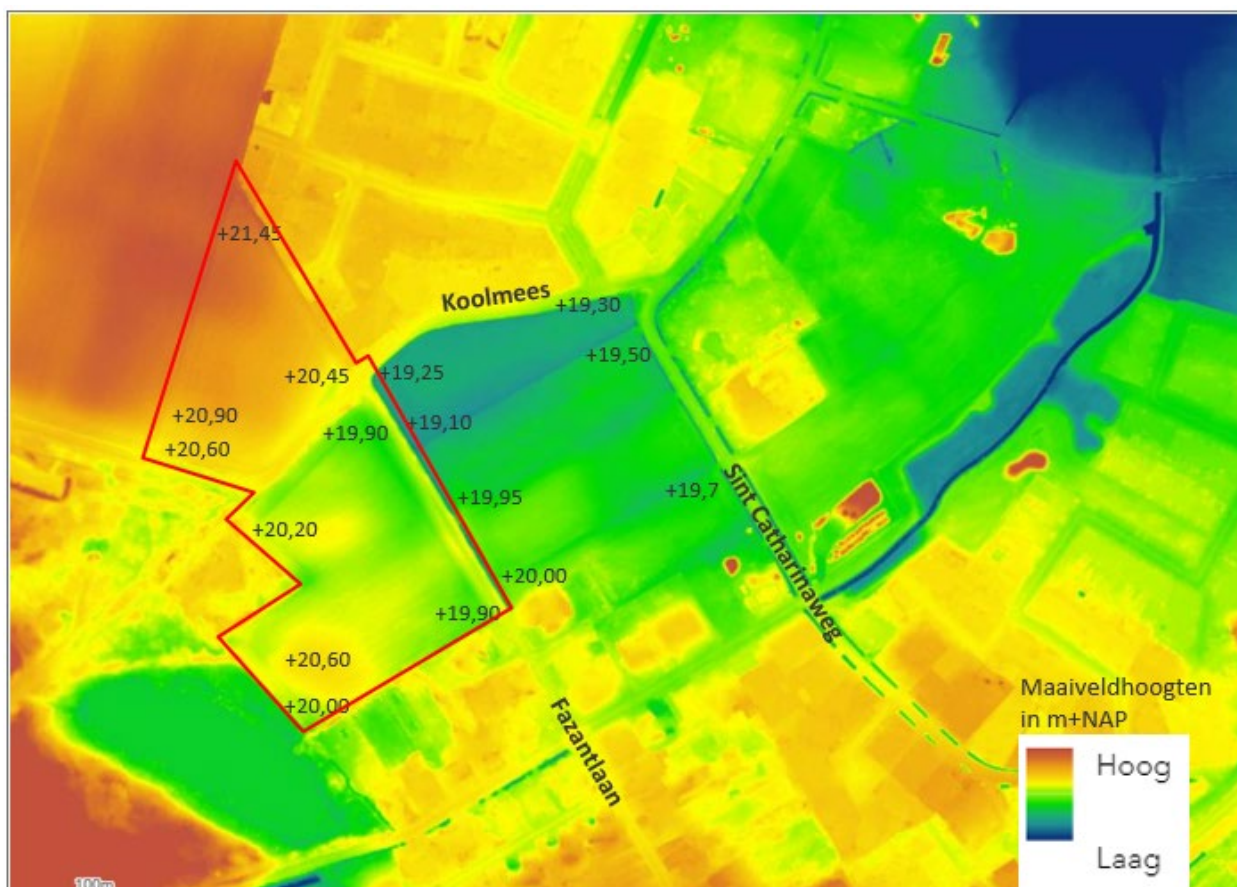


Figuur 1 Ontwerp Fazantlaan Fase 1 ontvangen van de Gemeente Geldrop-Mierlo d.d. 13-11-2023 in JPEG en DWG-bestandsformat.

2 Huidige situatie

2.1 Maaiveldhoogte (AHN)

In figuur 2 is de globale hoogteligging van het plangebied weergegeven. Op basis van de AHN4 heeft het plangebied een hoogteligging die varieert tussen +19,10 m tot +21,45 m NAP. Het noordelijke gedeelte is hoog gelegen met een laagste maaiveld van +20,45 m NAP. Het zuidelijke gedeelte van het plangebied ten oosten en westen van de Fazantlaan varieert tussen een maaiveldhoogte van +19,10 en +20,20 m NAP.



Figuur 2 Hoogteligging plangebied, rode lijn is het plangebied (Bron: AHN-viewer, AHN4).

2.2 Oppervlaktewater

In figuur 3 is de ligging van het oppervlaktewater in de omgeving van het plangebied weergegeven. Het plangebied valt binnen het beheergebied van waterschap de Dommel. In het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig. Net ten oosten van het plangebied ligt een droge greppel en de bestaande waterberging. Deze waterberging is aangelegd ten behoeve van het plangebied Landkaartje in 2021.

Aan de oostzijde van de Sint Catharinaweg ligt de Luchense Wetering. De capaciteit van dat watersysteem staat geheel ten dienste van de daarom heen liggende bestaande en toekomstige bouwplannen. Het is niet mogelijk om dit systeem te belasten met extra water vanuit Luchen Fazantlaan.



Figuur 3 Ligging van oppervlaktewater in de omgeving.

2.3 Bestaande riolering

In het plangebied is geen riolering aanwezig. Wel ligt er in de Fazantlaan ten zuiden van het plangebied een gemengde riolering (ø300 en ø400mm). Dit is de afwatering van de zuidelijk gelegen woonwijk. De leiding heeft een meest bovenstroomse b.o.b. van +18,88 m NAP. De wijk Luchen 2 ten noorden van het plangebied heeft een gescheiden stelsel. Het watersysteem van Luchen fase 2 laat geen verdere uitbreiding toe. Het watersysteem van Luchen Fazantlaan moet daarom geheel gescheiden blijven van dat van Luchen fase 2. Voor de afvoer van afvalwater kan het beste aansluiting worden gezocht op het bestaande rioolstelsel van de wijk aan de Fazantlaan. In figuur 4 is een overzicht weergegeven van de bestaande riolering.



Figuur 4 Bestaande riolering in de Fazantlaan waarop wordt aangesloten.

2.4 Bodemopbouw

Uit eerdere uitgevoerde studies blijkt dat de bodem voornamelijk bestaat uit zwak tot sterk siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De regionale bodemopbouw bestaat tot circa 25 m beneden maaiveld uit zeer fijn tot matig grof zand, afgewisseld met leem. Voor de waterhuishouding betekent dit dat er rekening moet worden gehouden met enige mate van infiltratie, maar dat dit vermogen beperkt wordt door de aanwezigheid van leem. Op de locatie van het plangebied is een leemlaag op ca 2,5 m-mv. waargenomen. Roestvorming wat duidt op een tijdelijke aanwezigheid van het grondwater (indicatie GHG) is waargenomen op ca. 1,0 m-mv.

Momenteel wordt er infiltratieonderzoek uitgevoerd naar de infiltratie mogelijkheden in het plangebied.

2.5 Grondwater¹

Door Geofox-Lexmond B.V. is een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de gemiddelde grondwaterstand op +18,0 m NAP ligt. De GHG en de GLG, die zijn afgeleid uit het onderzoek, liggen op +18,60 en +17,60 m NAP. In een onderzoek, uitgevoerd door MOS Grondmechanica is een GHG beschreven van +18,30 m NAP. Mos heeft haar GHG gebaseerd op gegevens van het TNO. Die geven een GHG aan die ligt tussen +18,30 m en +19,70 m NAP.

Op basis van deze gegevens uit uitgevoerde onderzoeken gaan wij ervan uit dat de GHG op +18,60 m NAP ligt. De GHG ligt hiermee in het plangebied gemiddeld 1 m -mv.

¹ Bron: Infiltratie onderzoek en waterparagraaf, Luchen fase I en III te Mierlo, Aeres Milieu, 24 augustus 2015

3 Beleid

3.1 Waterschap de Dommel

Bij nieuwe ontwikkelingen hanteert waterschap de Dommel de eis dat er waterberging aangebracht dient te worden, indien het verhard oppervlak in het plangebied toeneemt met $> 500 \text{ m}^2$ (watercompensatieplicht). Per m^2 aan toename verhard oppervlak dient er minimaal 60 mm aan waterberging gerealiseerd te worden, ofwel 600 m^3 per hectare verhard oppervlak. Daarnaast geldt een compensatieplicht voor eventueel te dempen watergangen. Het gedempte oppervlak aan bestaande watergang dient gecompenseerd te worden.

3.2 Gemeentelijk beleid Gemeente Geldrop-Mierlo

Vanuit het nieuwe vGRP ligt er vanaf 1 januari 2023 een bergingseis van 60 mm. Dit betekent dat eigenaren moeten voorzien in 60 mm berging ten opzichte van het gerealiseerde verhard oppervlak. Deze waterberging dient aangelegd te worden op eigen terrein.

Deze berging is bedoeld als aanvulling op de reguliere voorzieningen, ervan uitgaande dat de klimaatrobuuste inrichting van de woonomgeving een gezamenlijke taak is van overheid én particulieren. Het beleid laat ruimte voor het toepassen van maatwerk.

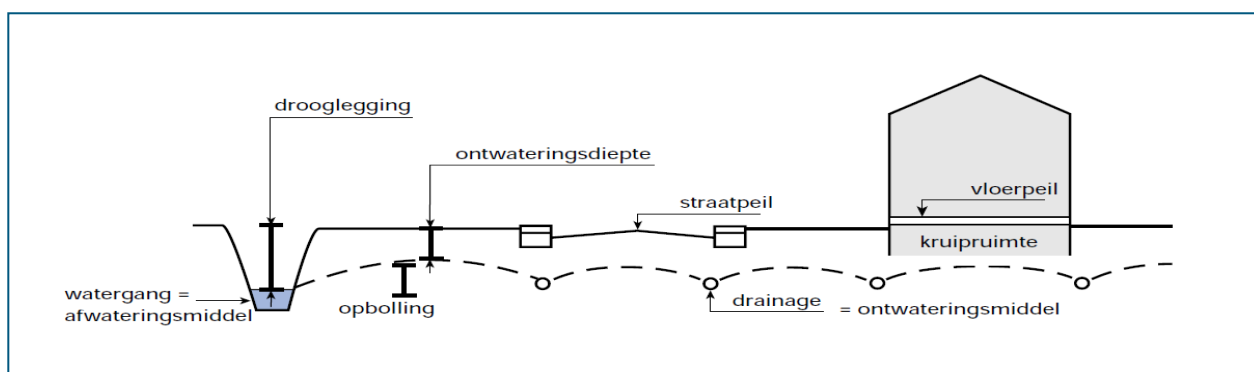
De berging moet haalbaar zijn (praktisch) en te beheren tot op heel lange termijn. Met name bij de kleinere kavels zal aanleg van een berging niet altijd haalbaar zijn. Het kan leiden tot een onaanvaardbare belemmering in de gebruiksmogelijkheden van het terrein. Bovendien is een onberispelijke werking van de berging op particulier terrein niet te garanderen. Dus moet naast deze berging ook in het openbaar gebied voldoende waterberging gerealiseerd worden volgens het beleid van het waterschap.

Ontwateringsdiepte

De grondwaterstand mag niet te hoog zijn omdat dit tot grondwateroverlast kan leiden. Ten einde grondwateroverlast te voorkomen wordt binnen stedelijk gebied naar een minimale ontwateringsdiepte gestreefd. Voor stedelijk gebied zijn in de literatuur verschillende waarden te vinden (CIW, 2014), zie Figuur 5.

Veelal wordt, afhankelijk van de gebruiksfunctie, een minimale ontwateringsdiepte van 0,5 tot 1,0 meter gehanteerd: Aan het plangebied zijn de volgende ontwateringseisen gesteld:

- Minimale ontwateringsdiepte onder woning: 1,0 m
- Minimale ontwateringsdiepte onder straatpeil: 0,7 meter;
- Minimale ontwateringsdiepte groenvoorzieningen en tuinen: 0,5 meter.



Figuur 5 Civieltechnische termen (Bron: CIW, 2014).

4 Principekeuzes per wateraspect

Op basis van de randvoorwaarden vanuit de huidige gebiedskenmerken en die vanuit beleid zijn per wateraspect de principekeuzes hieronder uitgewerkt.

4.1 Omgaan met vuilwater

In fase 1 worden er in totaal **31 woningen** gebouwd verdeeld over 20 vrijstaande woningen en 11 tiny-houses.

Uitgangspunten:

- Waterverbruik 120 liter/inwoner/dag met een piek van 10 l/ uur/ inwoner
- Woningbezetting 2,4 inwoners
- Ontwerpvullingsgraad leiding 50%
- Verhang leidingen 4‰ aflopend naar 2‰
- Minimale diameter ø250 mm
- Minimale dekking 1,3 m
- Maximale afstand van woning naar vuilwaterriolering = 15 m

Het onder vrij verval aansluiten op de Fazantlaan naar het zuiden is niet mogelijk in verband met een hoge b.o.b. van de leiding in de Fazantlaan en daarmee onvoldoende dekking. Het vuilwater zal daarom met een pomp aangesloten dienen te worden op het gemengde rioolstelsel in de Fazantlaan.

De te verwachten hoeveelheid droogweerafvoer dat binnen fase 1 vrij gaat komen is **0,82 m³/h**. Dit komt voort uit de berekening met 31 woningen * 2,4 inwoners * 0,010 m³/h piek voor waterverbruik = 0,74 m³/h + 10% marge. Een standaard rioleringspomp van ca. 15 m³/h is voldoende om de droogweerafvoer te verpompen en is er ook nog ruimte beschikbaar voor eventuele toekomstige uitbreidingen. Voor de vuilwaterriolering kan een afmeting van ø250 mm aangehouden worden. Dit is ruim voldoende voor de inzameling en transport van het afvalwater. Geadviseerd wordt om te toetsen of de extra afvoer op het gemengde rioolstelsel naar het zuiden past of niet.

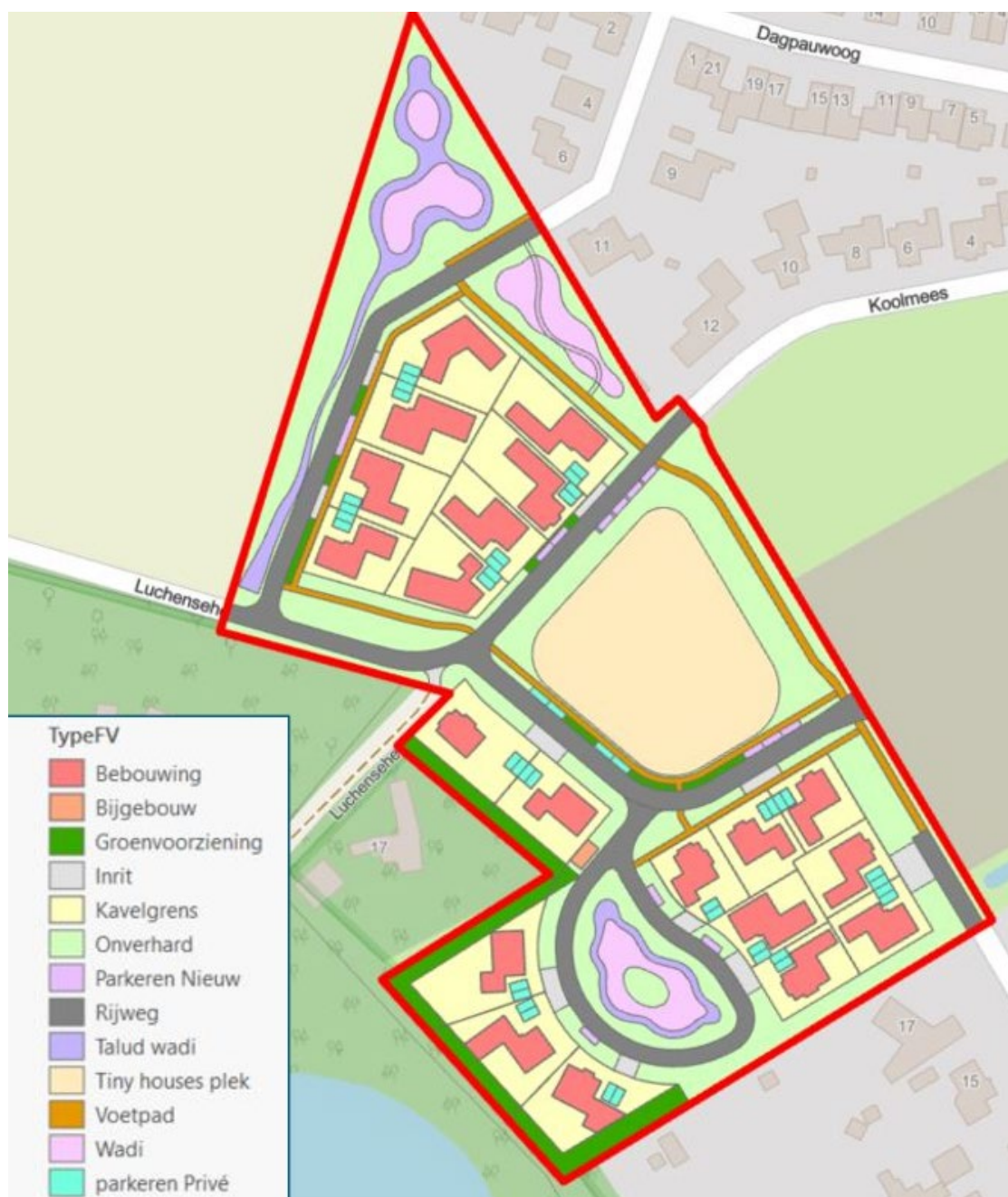
4.2 Omgaan met grondwater/ontwatering

Het nieuwe maaiveld dient verder afgestemd te worden op de omgeving. Het straatniveau van de Koolmees ten noorden van het plangebied ligt op ca. +20,4 m NAP, het straatniveau van de Fazantlaan ten zuiden van het plangebied op ca. +20,2 m NAP. Als deze hoogte ongeveer wordt aangehouden worden géén problemen voorzien ten aanzien van de ontwatering.

4.3 Omgaan met hemelwater

4.3.1 Verhard oppervlak

Op basis van het door de gemeente aangeleverde DWG-bestand “P06381 - IP Fazantlaan_plot_20231030”, d.d. 13-11-2023, is het verhard oppervlak bepaald. Er is hierbij onderscheidt gemaakt in het oppervlak van de percelen per type vrijstaand of twee-onder-een-kap en de tiny-houses. In figuur 6 is de verhardingskaart voor het plangebied weergegeven. In tabel 1 de verdeling naar het verhard oppervlak weergegeven.



Figuur 6 Verhardingskaart fase 1 Fazantlaan op basis van het schetsontwerp ontvangen van de Gemeente Geldrop-Mierlo d.d. 13-11-2023.

In tabel 1 is voor fase 1 het totaal oppervlak per typering, de aanname voor het te verwachten verhard oppervlak en het afvoerend verhard oppervlak dat hieruit resulteert opgenomen. Daarnaast is voor de openbare ruimte onderscheid gemaakt tussen infrastructuur (incl. parkeerplaatsen), retentievoorziening en overig/groen. Voor elk type is een aanname gedaan van het te verwachten verhard oppervlak op basis van kentallen van eerdere ontwikkelingen van Luchen. Voor de tiny-houses is uitgegaan dat er naast de huisjes van 36-40 m² (20% van totaal) ook een vergelijkbaar oppervlak aan verharding wordt ingericht (ca. 20%).

Voor de bepaling van het afvoerend verhard oppervlak is gerekend dat alle verhardingen volledig afstromen (afvoercoëfficiënt van 1). Het totale afvoerend verhard oppervlak welke afwatert is **1,53 ha**.

Tabel 1: Overzicht bepaling totaal oppervlak en afvoerend verhard oppervlak

	Oppervlak	Percentage verhard	Afvoerend verhard oppervlak *
	[m ²]	[%]	[m ²]
Type: Vrijstaand of twee-onder-een-kap	11.306	70	7.915
Type: Tiny-house	2.384	40	954
Infrastructuur	5.271	100	5.271
Retentievoorziening**	1.386	-	-
Overig/groen	11.521	10	1.152
Totaal	31.868	48	15.292

* t.b.v. het afvoeren verhard oppervlak is gerekend met een afvoercoëfficiënt van 1.

** uitgaande van een groene berging wordt dit gezien als onverhard oppervlak.

4.3.2 Bergingsopgave

De bergingsopgave is in beeld gebracht op basis van de bergingseis van 60 mm conform het beleid van het waterschap. Aanvullend hierop geldt een bergingseis van 60 mm op eigen terrein om daarmee een klimaatrobuuste inrichting te realiseren. Uitgaande van de eis van het waterschap moet er voor fase 1 een totale waterberging van 917 m³ worden gerealiseerd in openbare gebied, zie tabel 2.

Tabel 2: Benodigde waterberging 60 mm

	Afvoerend verhard oppervlak *	Volume waterberging o.b.v. eis Waterschap/gemeente
	[m ²]	[m ³]
Type: Vrijstaand	7.915	475
Type: Tiny-house	954	57
Infrastructuur	5.271	316
Retentievoorziening**	-	-
Overig/groen	1.152	69
Totaal	15.292	917

* t.b.v. het afvoeren verhard oppervlak is gerekend met een afvoercoëfficiënt van 1.

** uitgaande van een groene berging wordt dit gezien als onverhard oppervlak.

4.3.3 Ruimte voor water

Ruimte in het schetsontwerp

In het schetsontwerp is 1.400 m² opgenomen als reservering voor een retentievoorziening. In tabel 3 is bij verschillende peilstijgingen het volume berging opgenomen. De GHG ligt laag genoeg waardoor de retentievoorziening laag genoeg aangelegd kan worden om een flinke peilstijging mogelijk te maken. Wij adviseren de bergingseis te realiseren binnen een maximale peilstijging van 0,40 m. De overige ruimte zorgt dan voor klimaatrobustheid en is beschikbaar voor een worst-case situatie.

Uitgaande van een gemiddelde peilstijging van 0,40 m kan er ca. 560 m³ water geborgen worden. Dit is onvoldoende om te voldoen aan de benodigde berging van **917 m³** (60 mm bergingseis). Er zijn aanvullende maatregelen nodig om de overige **357 m³** water te kunnen bergen. Conform het beleid van de gemeente Geldrop-Mierlo moet op eigen terrein 60 mm worden geborgen. Als er op eigen terrein 60 mm wordt geborgen dan zijn aanvullende ondergrondse maatregelen niet meer nodig. De gemeente kiest ervoor om de totaal benodigde berging in openbaar gebied te realiseren. Met aanvullende ondergrondse maatregelen kan deze benodigde berging wel worden vervuld. In de volgende paragraaf worden de aanvullende ondergrondse maatregelen beschreven en welke maatregel dit kan worden behaald.

Tabel 3: Volume beschikbare berging bij verschillende peilstijgingen

Oppervlak water	Peilstijging	Volume berging
[m ²]	[m]	[m ³]
1400	0,30	420
1400	0,40	560
1400	0,50	700
1400	0,60	840
1400	0,80	1120
1400	1,00	1400

Aanvullende ondergrondse maatregelen

Om te voldoen aan de bergingseis is aanvullende waterberging noodzakelijk. De GHG ligt op ca. 1.60 m - mv, waardoor een ondergrondse voorziening met een hoogte van ca. 1m mogelijk is onder de fundering of als wegcunet. Hier kan ruimte voor waterberging gevonden worden door het toepassen van verschillende ondergrondse voorzieningen. In tabel 4 is het volume beschikbare berging bij verschillende toepassingen opgenomen. Bij het toepassen van IT-riolering met daar omheen lavakoffers kan ca. 540 m³ water geborgen worden. Bij toepassing van Bufferblock als fundering van de wegen kan ca. 505 m³ water geborgen worden. Bij de toepassing van Rockflow kan verreweg het meeste water geborgen worden, ca. 990 m³.

Tabel 4: Volume beschikbare berging in ondergrondse voorzieningen bij verschillende toepassingen

	Afmetingen	Doorstroomoppervlak per strekkende m	% holle ruimte	Lengte*	Volume
	[-]	[m ²]	[%]	[m]	[m ³]
IT-riolering**	Ø600	0.28	100%	650	182
Lavakoffer om IT-riolering	2(b) x 1(h)	1.72	40%	520	358
Rockflow van Rockwool	2(b) x 1(h)	2	95%	520	988
Bufferblock	1.8(b) x 0.9(h)	1.62	60%	520	505

* voor de riolering is volledige lengte van de wegen toegepast. voor de bergende voorziening onder het cunet van de straat is ca. 80% van de lengte toegepast.

** IT-riolering is in de zomer volledig beschikbaar. in de winter ligt de IT-riolering 0,20m onder de GHG.

4.3.4 Inzameling en transport hemelwater

Gezien de schets van het stedenbouwkundige plan zijn er twee mogelijkheden voor het inzamelen en transporteren van het hemelwater richting de bergingslocaties. namelijk:

1. Oppervlakkige afvoer via het maaiveld
2. Ondergrondse afvoer via hemelwaterriolering

Ad 1. Oppervlakkig afvoeren van hemelwater (over het maaiveld) lijkt op basis van het inrichtingsplan geheel of gedeeltelijk mogelijk. Hiervoor is een aantal voorwaarden van toepassing. te weten:

- De maximale transportafstand tot de bergingsvoorziening is 100-150 meter.
- Het maaiveld dient onder een afschot van 3-5 promille te liggen, zodat het naar de berging kan stromen.
- De achtertuinen van de woningen dienen hoger aangelegd te worden dan de voortuinen, zodat de afwatering onder vrijverval via een ondergrondse aansluiting mogelijk blijft.
- Het profiel van de wegen dienen zo ingericht te worden dat deze geschikt zijn voor transport van hemelwater. Dit kan via het wegprofiel of via aan te leggen goten.
- Het bouwpeil van de woningen dienen minimaal 20 cm hoger te liggen dan de wegpeilen.

Ad 2. Een traditionele ondergrondse afvoer met behulp van hemelwaterriolering is een tweede mogelijkheid om het hemelwater in te zamelen en te transporteren richting de bergingsvoorzieningen.

Op basis van het stedenbouwkundige plan kan bepaald worden of deze geheel of gedeeltelijke voldoet aan de voorwaarden. Eventueel kan gekozen worden voor een combinatie van beide mogelijkheden.

4.3.5 Aanvullende voorbeelden voor omgang hemelwater

Aanvullend op de gereserveerde ruimte voor waterberging geven wij ter inspiratie een aantal voorbeelden die mogelijk toegepast kunnen worden voor de verwerking van hemelwater binnen het plangebied.

Groene daken

Een groen dak bestaat uit een extra isolerende laag voorzien van beplanting. Het isolerende effect is voornamelijk van toepassing op hitte, geluidsoverlast en energiebesparing. Groene daken bestaan in verschillende varianten; een extensief groen dak en een intensief groen dak. Bij gebruik van laag groen zoals mos, sedum, gras of kruiden wordt het een extensief groen dak. Wanneer er groter groen geplaatst wordt zoals struiken of zelfs bomen is er sprake van een intensief groen dak. Deze varianten kunnen ook gecombineerd worden en vormen daarmee een semi-intensief dak.

Een groen dak draagt bij aan diverse klimaatthema's zoals wateroverlast, hittestress, vergroening en biodiversiteit.

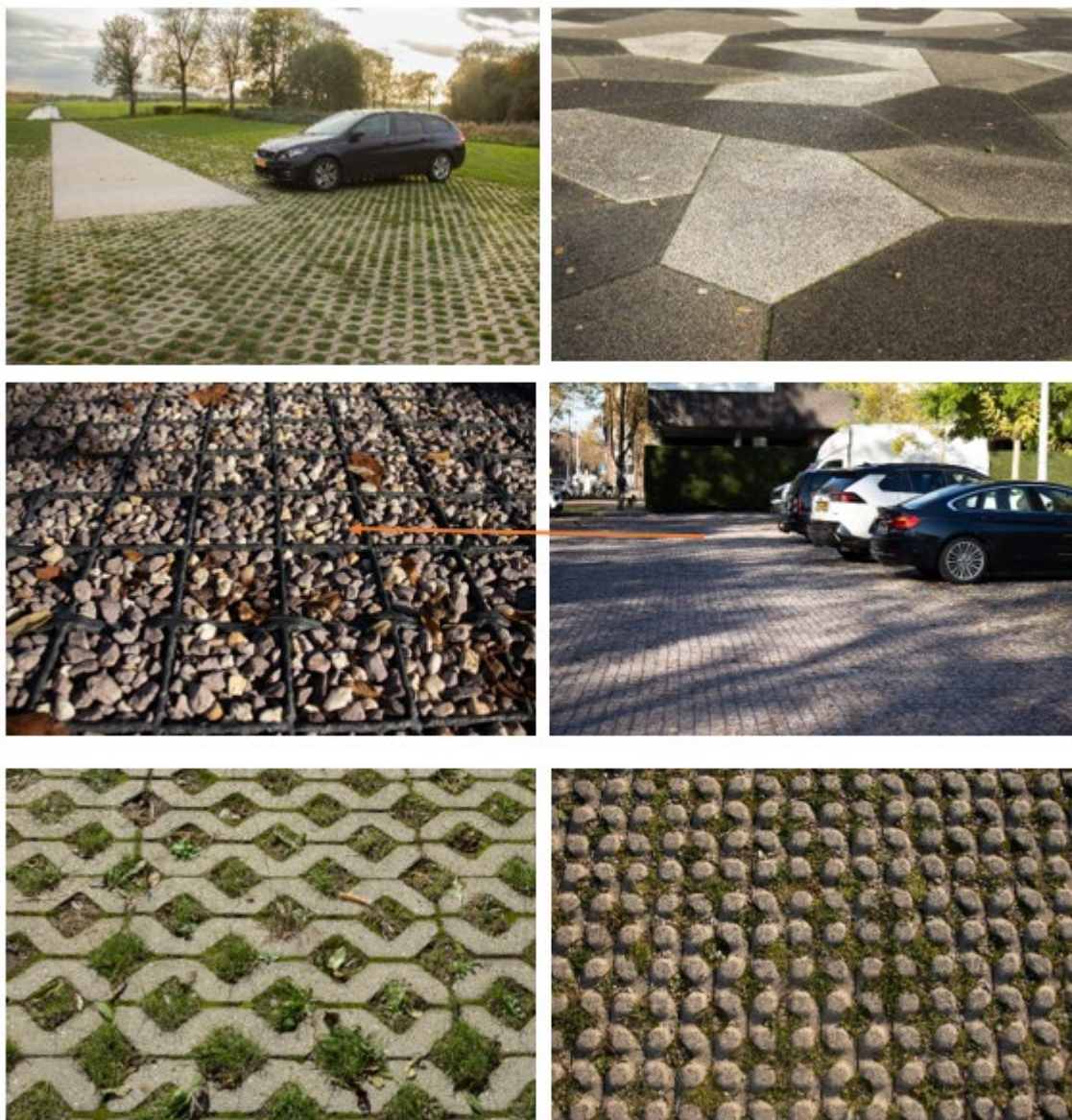


Figuur 7 Voorbeeld foto's groene daken. Enkele foto's zijn gemaakt door Nanda Sluijsmans

Waterpasserende bestrating

Betegeling die voor een deel open is, zodat water kan infiltreren in de grond. Er zijn verschillende varianten van bestrating op de markt te vinden. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de waterpasserende en waterdoorlatende bestrating. Bij waterdoorlatende bestrating kan het regenwater door de bestrating worden opgenomen. Bij waterpasserende bestrating kan het regenwater infiltreren via de open kanten van de bestrating. Enkele voorbeelden zijn: grasbetontegels, waterdoorlatende betonklinkers, stapstenen, klinkers met een open voeg, grind, steenslag en grind of split in roosterstenen. Bij grasbetontegels, waterdoorlatende betonklinkers en klinkers met een open voeg kan er vegetatie tussen de verharding groeien.

Waterpasserende bestrating draagt bij aan diverse klimaatthema's zoals wateroverlast, hittestress, verdroging en vergroening.



Figuur 8 Enkele voorbeelden met waterpasserende verharding. Foto's gemaakt door RHDHV

Groenstrook als infiltratiestrook

Infiltratiestroken zijn beplante gebieden tussen verharde gebieden in waar overtollig water opgevangen kan worden. Het aanleggen van verlaagde groene stroken naast verharde oppervlakken zal ervoor zorgen dat regenwater afstroomt naar deze stroken. Hierin zal het water tijdelijk worden vastgehouden en vervolgens langzaam wegzakken in de grond.

Groenstroken/ infiltratiestroken dragen bij aan diverse klimaatthema's zoals wateroverlast, hittestress, verdroging, vergroening en biodiversiteit



Nanda Sluijsmans



Nanda Sluijsmans



Rhdhv Karlijn Broek



Rhdhv Karlijn Broek

Figuur 9

Enkele voorbeelden van groenstroken/ infiltratiestroken. Foto's gemaakt door RHDHV & Nanda Sluijsmans

Waterbergende groenstrook

Een groenstrook die lager ligt dan de omgeving welke relatief veel regenwater kan opvangen. Wanneer het hard regent kan het regenwater opgevangen worden in de waterbergende groenstrook. In eerste instantie zal dit water infiltreren maar zodra het een hoosbui betreft kan er door de lagere ligging een beekje ontstaan in de groenstrook. Door een klein stukje weg gelijk aan het wegniveau kunnen gebouwen nog steeds bereikt worden.

Een waterbergende groenstrook draagt bij aan diverse klimaatthema's zoals wateroverlast, hittestress, verdroging, vergroening en biodiversiteit.



Figuur 9 Principe voorbeeld van een waterbergende groenstrook

Ondergrondse berging

Ondergrondse berging zorgt ervoor dat de overtoolligheid aan water wordt opgevangen onder de grond en er in periode van droogte het opgeslagen water hergebruikt kan worden voor verschillende doeleinden. Er bestaan verschillende soorten ondergrondse berging zoals infiltratiekratten, watershell en Rockwool. Een infiltratiekrat creëert extra ruimte in de grond om water in op te slaan, zodat het lager in de grond kan infiltreren of bewaard blijft voor een periode van droogte. De overstort blijft of in de tuin of op straat liggen of wordt naar de dichtstbijzijnde vijver of hemelwaterriool afgevoerd. Rockwool is vergelijkbaar met een spons. Het neemt veel water op en geeft het tijdens lagere grondwaterstanden weer af.



Figuur 10: Voorbeeld van ondergrondse berging afkomstig van de website van Waterblock B.V.

Een ondergrondse berging bij aan diverse klimaatthema's zoals wateroverlast en verdroging.