

Leidraad water

voor een klimaatbestendige gemeente Peel en Maas

Februari 2022





Inhoud

1	Algemeen	3
2	Proces	4
3	Onderzoeksfase	5
4	Ontwerpfase	6
5	Vorbereidingsfase	8
6	Realisatiefase	9
7	Nazorgfase	10
8	Communicatie	11

Bijlagen

B1	Nadere toelichting stappenplan ontwikkeling (onderzoeksfase)	13
B2	Nadere toelichting ontwerpfase	14
B3	Benodigde informatie per ontwerpfase	17
B4	Transportfunctie hemelwater	22
B5	Waterbergende voorzieningen	23
B6	Beplanting in wadi's en waterbuffers	25
B7	Nadere toelichting voorbereidingsfase	26
B8	Nadere toelichting realisatiefase	27

1 Algemeen

De gemeente Peel en Maas vindt het belangrijk dat de waarde van (afval)water wordt benut en dat duurzaam wordt omgegaan met water in de leefomgeving. De gemeente wil aan de voorkant worden betrokken bij het ontwerp van het watersysteem zodat de juiste keuzes worden gemaakt voor het beheer. Deze richtlijn is van toepassing voor locaties waar sprake is van voorzieningen die in onderhoud en beheer komen bij de gemeente.

Met deze richtlijn willen we:

- Initiatiefnemers bewust maken van de werkwijze binnen de gemeente Peel en Maas.
- Een handvat bieden voor het team omgevingsontwikkeling en externe ontwikkelaars.
- Een handvat bieden voor het team openbare ruimte en de buitendienst.

Visie

We gaan voor een water- en klimaatbestendige gemeente Peel en Maas.

Ambities

- Gezonde, veilige en aantrekkelijke bodem en leefomgeving: wij werken aan de waterkwaliteit en richten de fysieke leefomgeving in op het veranderende klimaat zodat wij als regio uiteindelijk klimaatbestendig in relatie tot water zijn ingericht.
- Door in het ontwerp rekening te houden met klimaatadaptatie kunnen risico's voor hitte, droogte en wateroverlast worden beperkt. Te denken valt aan schaduwwerking door bomen en woningen, droogtebestendige beplanting c.q. bomen en biodivers ingerichte wadi's met inheemse flora en fauna.
- Bij de dimensionering van infiltratievoorzieningen worden, daar waar de keur doorlopen moet worden, de eisen van waterschap Limburg gehanteerd waarbij rekening wordt gehouden met de infiltratiecapaciteit van de ondergrond.
- Bij nieuwe ontwikkelingen heeft de (deels) bovengrondse oplossing voor het hemelwater altijd de voorkeur boven ondergrondse oplossingen (aanleg en beheerkosten). Zeker wanneer deze ook nog positief bijdraagt aan biodiversiteit en kansen voor vergroening van de leefomgeving. Het zichtbaar overlopen van voorzieningen is gewenst maar mag niet leiden tot schade aan de omliggende percelen.

Waterkwantiteit

- We volgen de volgende voorkeursvolgorde: gebruiken, vasthouden, bergen (bij voorkeur bovengronds), infiltreren en vertraagd afvoeren.
- We zetten in op groene ruimtelijke klimaatregelen om ook biodiversiteit, sport, spel, beweging en de volksgezondheid een plek te geven.
- We schuiven problemen niet weg in de tijd; er moet aan de voorkant nagedacht worden over een klimaat adaptieve omgeving waarbij aandacht is voor weer extremen en ruimte wordt gerealiseerd om deze extremen op te vangen zonder dat overlast ontstaat.

Waterkwaliteit

- We volgen de leidende principes: schoonhouden - scheiden - schoonmaken (bronaanpak).
- Geen nieuwe lozingen van schadelijke stoffen in de bodem, het grond- en oppervlaktewater en de riolering.
- Percelen zijn aangesloten op riolering of een andere publieke of private voorziening waaraan de gemeente eisen stelt.

Beleidsmatige uitgangspunten

- GRP gemeente Peel en Maas 2022-2026
- Waterketenplan 2021-2025
- Keur Waterschap Limburg
- Programma van Eisen gemalen Gemeente Peel en Maas
- Kennisbank Stedelijk Water van Stichting RIONED
- Klimaatatlas gemeente Peel en Maas ([Klimaatatlas | Wpn](#))

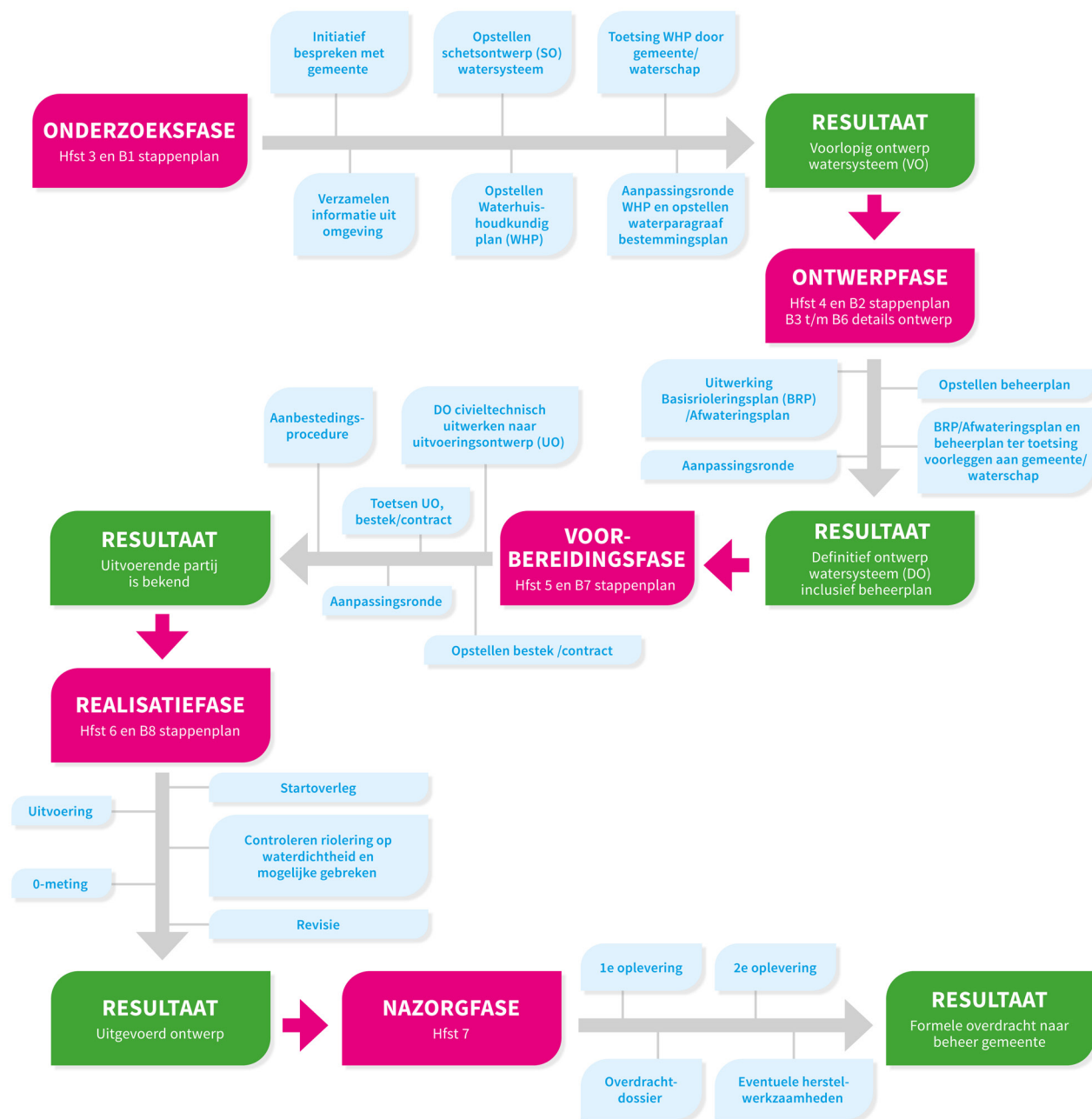
“Duurzaam omgaan met water in onze leefomgeving”

2 Proces

Om te komen tot een zorgvuldige en goede uitvoering van een ontwerp is het proces dat wordt doorlopen ontzettend belangrijk. De gemeente Peel en Maas volgt daarvoor het processchema in afbeelding 1 als leidraad. Iedere fase wordt in dit rapport separaat behandeld en in het processchema is aangegeven waar informatie van welke fase is te vinden. Voor een nadere toelichting wordt verwezen naar de bijlagen.

Communicatie is binnen alle processen van toepassing maar verdient apart aandacht en komt daarom separaat aan de orde in hoofdstuk 8.

De rapportage is tevens voorzien van bijlagen waarin voorbeelden van typen voorzieningen worden getoond zoals de gemeente Peel en Maas dit graag terug ziet in het ontwerp. In bijlage B3 is per fase (SO/VO/SO/UO) aangegeven welke informatie op het kaartmateriaal aanwezig moet zijn. In de realisatiefase wordt in de praktijk onderscheid gemaakt in bouwrijpfase en woonrijpfase, waarbij de ondergrondse infra wordt gerealiseerd in de bouwrijpfase en de bovengrondse voorzieningen in de woonrijpfase.



Afbeelding 1 Processchema

Stappenplan ontwikkeling tot realisatie

Bestemmingsplan (onderzoeksfase)

Initiatief bespreken met gemeente

- Indienen principeverzoek
- Initiatief beoordelen op wenselijkheid en haalbaarheid door gemeente
- Randvoorwaarden door gemeente aangereikt
- Concept principe is resultaat

Verzamelen informatie omgeving

- Grondwaterstanden monitoren
- Geohydrologisch onderzoek uitvoeren
Doel: kansen van (oppervlakkige) infiltratie in beeld krijgen
- Aanwezige kabels & leidingen
- Stedenbouwkundig plan/inrichtingsplan
Minimaal 10 % ruimte voor openbaar groen en oppervlakkige waterberging aanwezig

Waterhuishoudkundig plan

- Inzicht in afvalwatersysteem
- Inzicht in hemelwatersysteem
- Inzicht in oppervlaktewater
- Eventuele aanwezige knelpunten omgeving
 - Grondwater (overlast)
 - Wateroverlast
 - Droogte
 - Hittestress

Beoordelen waterhuishoudkundig plan

- Beoordeling door gemeente
- Gemeente legt, indien nodig, het ter toetsing voor aan waterschap Limburg

Opstellen waterparagraaf

tbv bestemmingsplan/omgevingsplan

- Bouwpeilen vastleggen in bouwregels
- Waterberging vastleggen in gebruiksregels

RESULTAAT

Voorlopig ontwerp watersysteem

3 Onderzoeksfase

Het doel van deze fase is onderzoeken welke mogelijkheden er zijn voor het omgaan met water bij een nieuwe ontwikkeling en te komen tot een voorlopig ontwerp hemelwatersysteem.

Wanneer de gemeente een initiatief tot ontwikkeling ontvangt, met daarbij een schetsontwerp van de ontwikkeling, verwacht zij dat er ten aanzien van het aspect water en riolering de volgende stappen, weergegeven in afbeelding 2, worden doorlopen met als resultaat een voorlopig ontwerp hemelwatersysteem.

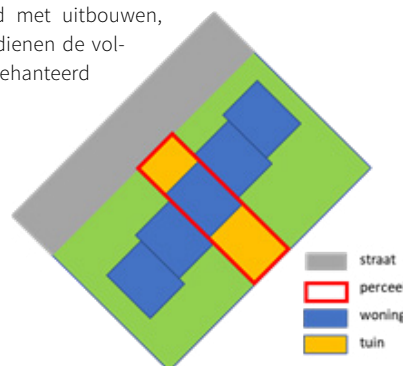
De initiatiefnemer is in basis aan zet voor het aanleveren van informatie en door het initiatief aan de voorkant te bespreken is al snel duidelijk in hoeverre het initiatief wenselijk is op de voorgestelde wijze en met welke randvoorwaarden rekening moet worden gehouden. Het inrichtingsplan vormt de basis om te komen tot een voorlopig ontwerp hemelwatersysteem.

Uitgangspunten voor het bepalen van de waterberging

De uitgangspunten voor de bepaling van de globale wateropgave zijn in deze fase heel belangrijk om mee te nemen.

De gemeente hanteert hierin de volgende uitgangspunten:

- Grote ontwikkeling. Totaal 100 mm bufferen binnen het project waarvan 50 mm op particulier terrein bufferen.
- Er moet minimaal 50 mm aan fysieke berging worden gerealiseerd.
- Groene daken. Bij toepassing van een groen dak, waarbij tenminste 25 liter per m² berging is gerealiseerd, wordt dit groene dak niet gezien als verhard oppervlak. De dakafvoer van het groene dak loopt dan wel via eigen tuin; bij extreme neerslag mag daarna overloop naar openbaar terrein plaatsvinden.
- Particuliere verharding. In verband met uitbouwen, schuurtjes, veranda's en terrassen dienen de volgende uitgangspunten te worden gehanteerd om de wateropgave vast te stellen:
 - Perceel tot 150 m² voor 100% meetellen als verhard.
 - Perceel tot 375 m² voor 65% meetellen als verhard.
 - Overige percelen met een minimum van 250m² als verhard.



- Type verhardingen specificeren:
 - Bestrating => 100% verhard.
 - Grind => 50% verhard.
 - Gras-beton => 70% verhard.
- Bij herontwikkelingen wordt voor het nieuw verhard oppervlak rekening gehouden met 50 mm berging per m² verhard oppervlak.

Uitgangspunten waterberging op particulier terrein

- Voor iedere m² verhard oppervlak op particulier terrein wordt 50 mm waterberging gerealiseerd.
- Invulling waterberging naar eigen keuze, te denken valt aan wadi of vijver in tuin, groen dak, kratten onder inrit.
- Voor inritten op particulier terrein duidelijk maken hoe hemelwater van deze verharding wordt opgevangen: op eigen perceel of op openbaar terrein omdat ze van nature afwateren naar openbaar terrein. Afhankelijk van de keuze waterberging voor de inritten realiseren op particulier terrein of openbaar terrein.
- Er mag een overstort worden gerealiseerd naar openbaar terrein.



Stappenplan ontwerp Watersysteem (ontwerpfase)

Opstellen basisrioleringsplan

- Op basis van definitief stedenbouwkundig plan uitwerken van waterhuishoudkundig plan
 - Definitieve bepaling verhard oppervlak en waterbergingsopgave
 - Definitieve keuze hemelwatersysteem passend in het inrichtingsplan
 - Rioleringsontwerp (vuilwater en hemelwater)
 - Hydraulische onderbouwing
 - Toetsing aan diverse buien
 - Vormt basis voor technisch ontwerp

Toetsing basisrioleringsplan

- Toetsing door:
 - Team openbare ruimte Peel en Maas
 - Waterschap Limburg (bij lozing op oppervlaktewater)

Definitief maken basisrioleringsplan

- Op basis van toetsing aanpassen plan en definitief maken plan

Beheerplan opstellen

- Beheerplan bevat:
 - Uitgangspunten ontwerp en beleid
 - Situatiebeschrijving en werking van voorzieningen op openbaar terrein. Particuliere voorzieningen worden niet overgenomen door de gemeente.
 - Wijze van beheer en onderhoud van voorziening inclusief beheerkosten
 - Monitoringsplan
 - Tekening van de voorziening met details

RESULTAAT

Definitief ontwerp hemelwater
en vuilwatervoorziening
inclusief beheerplan

Voorkeur gemeente

- Bovengrondse infiltratievoorziening met afstroming over maaiveld.
- Is het technisch niet mogelijk om voldoende waterberging bovengronds te realiseren dan in overleg met de gemeente combinatie met ondergrondse waterberging, waarbij eerst bovengrondse vulling plaats vindt en daarna vulling van ondergrondse voorziening.
- Combinaties mogelijk met groen en spelen; speelvoorzieningen binnen 24 uur weer beschikbaar.
- Rekening houden met onderhoudsregime: machinaal en indien van toepassing begrazing.

Voorkeur gemeente

- Toetsing vastgestelde bouwpeilen in bestemmingsplan en definitief vastleggen bouwpeilen in stedenbouwkundigplan, rekening houdend met eventuele nieuwe inzichten grondwater.
- Vaststellen maaiveldhoogten van het wegdek. In hoogteplan ook voorkomen dat er laagtes zitten.
- Check lozingspunt afvalwater op bestaande riolering:
 - Kan de bestaande riolering de extra hoeveelheid afvalwater op basis van het aantal woningen verwerken? Hiervoor kengetallen gebruiken vanuit kennisbank riolering. Check bij gemeente of lozing mogelijk is op gewenste locatie.
- Zijn er mogelijkheden om afvalwater onder vrijverval aan te sluiten op bestaande riolering?
- Is een gemaal nodig? Check locatie bij gemeente.
- Bij aansluiting op bestaande druk/ persleidingen checken of de toekomstige lozing geschikt is voor de afmetingen van de leiding (zie Programma van Eisen gemalen Gemeente Peel en Maas voor minimale diameter)

4 Ontwerpfase

Het doel van de ontwerpfase is om te komen tot een gedragen definitief ontwerp van een riolering- en hemelwatervoorziening in relatie met de omgeving. Door het volgen van het stappenplan zoals weergegeven in afbeelding 3 kan op een efficiënte wijze een definitief ontwerp tot stand komen.

In het ontwerp zijn kwantitatieve ontwerpnormen van belang maar moeten functionele eisen en eisen ten aanzien van materialisatie zeker niet worden onderschat. Beide onderwerpen worden nader toegelicht in bijlage B2 en B7.

De gemeente Peel en Maas ziet als vertrekpunt bij het ontwerp het zoveel mogelijk ontwerpen van bovengrondse infiltratievoorzieningen zodat er ook bij matige neerslag zichtbaar water ontstaat. Bij iedere ontwikkeling ziet zij ruimte voor zichtbaar water; dit draagt bij aan de bewustwording van de inwoners. Door dit te realiseren met robuust openbaar groen en hiervoor tenminste 10% van het openbaar gebied binnen een ontwikkeling vrij te houden draagt dit samen met groene erfafscheidingen positief bij aan een gezonde leefomgeving. In situaties waar bestaand openbaar groen aanwezig is, wordt bij ontwikkelingen altijd gekeken naar kansen voor waterberging in combinatie met dit groen. Aanpassingen zijn mogelijk mits er kwalitatief openbaar groen aanwezig blijft in de eindsituatie en de combinatie van water en groen bijdraagt aan een klimaatbestendigere gemeente.

“Een zorgvuldig doorlopen traject leidt tot een breed gedragen ontwerp”

Afbeelding 3 Stappenplan ontwerpfase met aandachtspunten vanuit gemeente



Infiltratievoorzieningen in openbare ruimte

Voor de infiltratievoorzieningen in de openbare ruimte zijn de volgende onderwerpen belangrijk om mee te nemen in de verdere uitwerking van het ontwerp van deze voorzieningen.

- Zoveel mogelijk een bovengrondse infiltratievoorziening inpassen in het stedenbouwkundig plan.
- Bij voorkeur hemelwater bovengronds transporteren naar de infiltratievoorziening; is dit niet mogelijk dan pas kiezen voor een ondergronds transportsysteem.
- Bij ondergrondse systemen rekening houden met bestaande en nieuwe bomen, waarbij kroonprojecties niet conflicteren met de voorziening.
- Bij de keuze voor waterdoorlatende verharding wordt dit enkel geaccepteerd in combinatie met kolken die lozen op het waterbergende pakket onder de weg.
- Wanneer er onvoldoende ruimte is voor alleen een bovengrondse voorziening dan wordt de volgende werkwijze gehanteerd:
 - Eerst bovengrondse voorziening vullen met hemelwater.
 - Overstort met voldoende hydraulische capaciteit vanuit bovengrondse voorziening naar ondergrondse voorziening.

Bij het inrichten van de bovengrondse infiltratievoorzieningen stelt de gemeente als randvoorwaarden dat:

- Waterberging wordt ingepast in de omgeving en is voorzien van een natuurlijke inrichting.
- Bij ontwerp en inrichting nadrukkelijk rekening wordt gehouden met toekomstig beheer.
- Gezocht wordt naar verbetering van de biodiversiteit en de ruimtelijke kwaliteit door:
 - Een landschappelijke inpassing, welke standaard onderdeel van het ontwerp is.
 - Bij de beplanting van buffervoorzieningen rekening te houden met specifieke condities. Daarop anticiperen door een aangepaste plantlijst. Voor suggesties zie bijlage B6.
- Als kansen voor medegebruik zich voordoen de waterberging kindvriendelijk en veilig inrichten eventueel in combinatie met natuurlijk spelen.

Bewustwording inwoners door waterberging op particulier terrein

Bewustwording voor het omgaan met hemelwater is voor de gemeente een belangrijk speerpunt. Dit begint in basis bij het voorkomen van veel (soms onnodige) verharding op particulier terrein. Hiermee wordt zo veel mogelijk hemelwater direct geïnfiltreerd daar waar het valt.

Voor de verharding die er dan toch komt wil de gemeente ook dat op particulier terrein waterbergende voorzieningen worden gerealiseerd.

Voor deze particuliere voorzieningen geldt dat:

- Hemelwater van daken bij voorkeur zichtbaar in de tuin wordt opgevangen.
- Ondergrondse infiltratievoorzieningen ook mogelijk zijn, maar de overstort bovengronds wordt gerealiseerd. Bijvoorbeeld een lijngoot aan de onderzijde van de inrit zodat water vanaf de inrit richting ondergrondse buffer gaat. Als de buffer overloopt, loopt het water via de lijngoot naar openbaar terrein.
- Bladafscheiders in regenpijpen en een zandvanger, voordat hemelwater in de voorziening gaat, worden toegepast om vervuiling van ondergrondse infiltratievoorziening te voorkomen.
- Het toepassen van een afkoppeltegels kan leiden tot zichtbaar water over de particuliere verharding, waarna het kan afstromen naar een plek waar het kan infiltreren op particulier terrein.
- Informatie van de voorziening ook beschikbaar is voor (toekomstige) bewoners door middel van een meterkaststicker, voorzien van de tekst: "Dit pand is voorzien van een gescheiden hemelwater afvoer. Het hemelwater wordt in de woonwijk tijdelijk vastgehouden en gedoseerd afgevoerd naar de bodem. Het is daarom niet toegestaan vuilwater op de hemelwaterafvoer van dit pand aan te sluiten".

"In het ontwerp geïntegreerde waterbergende voorzieningen dragen bij aan een toekomstbestendige leefomgeving"

Stappenplan voorbereidingsfase

Uitwerking civieltechnisch ontwerp

- Op basis van definitief ontwerp hemelwater- en vuilwatervoorziening uitwerken tot een uitvoeringsontwerp
- Detailtekeningen maken
 - In- en uitstroomvoorzieningen
 - Waterberging
 - Bijzondere putten
 - Transport (riolering)

Opstellen bestek/contract

- Op basis van definitief civieltechnisch uitgewerkt plan (UO) bestek/contractdocument maken.
- Gebruik maken van moederbestek gemeente Peel en Maas
- Opnemen van o.a. 0-meting, monitoringsverplichting, eisen ten aanzien van overdrachtsdossier, afspraken over nazorg en feitelijke oplevering, zie bijlage B8

Toetsen bestek/contract

- Toetsing tekeningen en contract door gemeente Peel en Maas
- Toetsing door beheerder team openbare ruimte
- Toetsing door projectleider/toezichthouder

Aanpassingsronde

RESULTAAT

Definitieve uitvoeringsontwerp,
bestek en contract

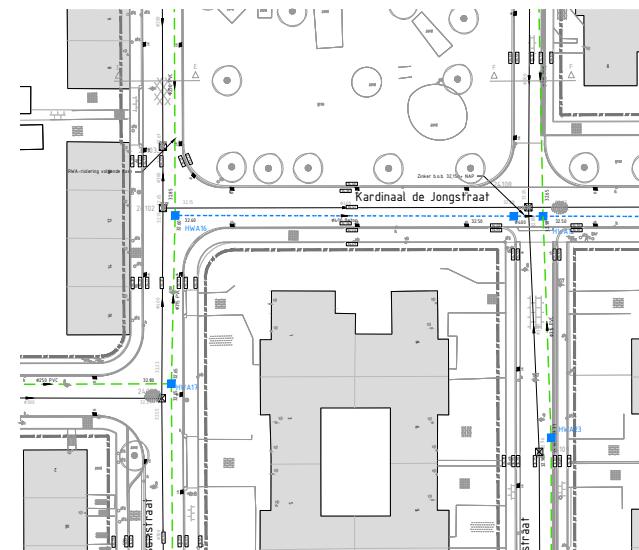
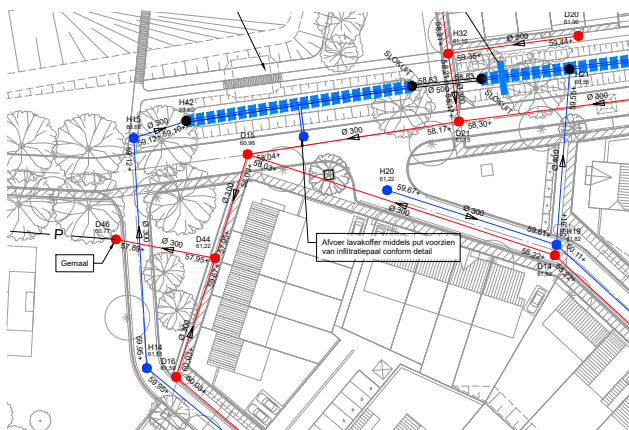
Afbeelding 4 Stappenplan voorbereidingsfase

*“Succes is waar voorbereiding
en kansen elkaar ontmoeten”*

5 Voorbereidingsfase

Het doel van de voorbereidingsfase is het bereiken van een uitvoeringsontwerp met daarbij een contract voor uitvoering. Het definitief ontwerp wordt uitgewerkt tot een civieltechnisch ontwerp / uitvoeringsontwerp. Op basis van het uitvoeringsontwerp wordt in de voorbereidingsfase een contract opgesteld voor de uitvoering en wordt door middel van een aanbesteding een uitvoerende partij gecontracteerd.

Om in de voorbereidingsfase tot een uitvoeringsontwerp te komen worden de stappen doorlopen zoals weergegeven in afbeelding 4. Bijlage B3 en B7 geven een nadere toelichting van aandachtspunten in deze fase.



Stappenplan realisatiefase

Startoverleg

- Tijdens dit overleg aandacht voor:
 - Ontwerpgrondslagen
 - Faseringsplan
 - Aandacht voor werkwijze van uitvoering
 - Nazorgfase

Uitvoering

- Structureel bouwoverleggen
- Aandacht voorkomen vervuiling in aangelegde voorziening
- Ontwerper en beheerders betrekken bij uitvoering
- Aanleg bovengrondse voorziening in woonrijfphase
- Vastleggen kritische realisatiemomenten

Controle aangelegde voorzieningen

- Toetsen voorziening na aanleg
 - Waterdichtheid toetsen
 - Inspectie van voorziening
 - Beheerder betrekken bij toetsen c.q. resultaten vóór het aanbrengen van verharding
- O-meting uitvoeren op functioneren van de voorziening
- Op basis van metingen opstellen van revisietekeningen

RESULTAAT

Voorziening is gerealiseerd

Afbeelding 5
Stappenplan realisatiefase

6 Realisatiefase

Het doel in deze fase is om te komen tot een goede uitvoering van het ontwerp. Er kan nog zo'n goed ontwerp zijn gemaakt, alles valt of staat met de juiste uitvoering. In de realisatiefase zijn dan ook een aantal stappen belangrijk om niet te vergeten. De belangrijkste zijn weergegeven in afbeelding 5 waarbij in bijlage B8 een nadere detaillering is te vinden van de verschillende stappen.

In de realisatiefase gaat de omgeving ook ondervinden dat er werkzaamheden plaatsvinden en kunnen hierover meldingen bij de gemeente binnen komen. Door in deze fase duidelijke afspraken te maken met de gemeente over de realisatie- en de nazorgfase en deze intern bij de gemeente en het klantcontactcentrum te delen is duidelijk hoe vanuit de gemeente gereageerd moet worden naar klanten.

Blijkt aan het eind van de realisatiefase dat de voorziening niet is aangelegd en functioneert zoals verwacht, dan wordt door de opdrachtnemer gezocht naar een passende oplossing die wordt afgestemd met de gemeente. De gemeente heeft immers de intentie om de voorziening over te nemen in beheer en heeft om die reden ook inspraak in de passende oplossing.



*“Controle is goed,
vertrouwen is nog beter”*

7 Nazorgfase

De realisatie van de nieuwe openbare ruimte kan nog zo goed zijn gedaan maar in de fase tussen ingebruikname van de openbare ruimte door de omwonenden en overdracht en oplevering naar de gemeente kunnen zich onvoorziene situaties voordoen. Voor deze fase zijn al tijdens de realisatiefase goede afspraken gemaakt over wie verantwoordelijk is in de periode voordat oplevering en overdracht plaatsvindt. In dit hoofdstuk gaan we nader in op het komen tot overdracht van het nieuwe openbaar gebied naar de gemeente Peel en Maas.

Overdracht

De overdracht begint bij het aanreiken van een compleet overdrachtdossier. Daarna vindt pas een 1e oplevering plaats en gaat de onderhoudsfase in evenals de garantie. Na het uitvoeren van eventuele tekortkomingen vindt een 2e oplevering plaats om te kijken of alles is opgelost en of het nog steeds functioneert. Tot slot kan de formele overdracht plaatsvinden.

Voor de overdracht van de rioleringsvoorzieningen aan de gemeente wordt het riool gereinigd en geïnspecteerd (inclusief een hellingshoekmeting). Ook moeten recente video-inspecties (niet ouder dan zes maanden, tenzij anders afgesproken met rioolbeheerder van de gemeente) van het gehele stelsel aanwezig zijn.

De overige zaken die belangrijk zijn bij de overdracht van ontwikkelaar naar gemeente zijn:

- Aangelegde riolering en voorziening zijn gereinigd.
- Kolken en inspectieputten zijn schoon gezogen.
- Stroomprofielen en zandvangsters in inspectieputten reinigen en ontdoen van (cement)resten.
- Putranden, inclusief uittrekgaten/haalkommen in deksel, schoon en bitumenvrij maken.

Overdrachtdossier

Het overdrachtdossier is voor de gemeente een belangrijk document en bevat:

- Keuringsrapporten van toegepaste materialen.
- Ontwerpnoot met uitgangspunten en berekening infiltratievoorziening.
- Resultaten uitgevoerde 0-meting of resultaten na monitoring van één jaar op functioneren (tijdens onderhoudstermijn).
- Resultaten controle op waterdichtheid.
- Rioolinspectie inclusief rapportage van bevindingen van de gerealiseerde voorziening.
- Revisietekening (systeem en werkelijk aangesloten verhard oppervlak):
 - Overzichtstekening met de hoofdriolen, inclusief putdekselhoogtes, buisdiameters en b.o.b's en bovengrondse (infiltratie) voorzieningen: schaal 1: 500.
 - Tekening met maatvoering aangegeven huisaansluitingen en kolkaansluitingen en werkelijk aangesloten verhard oppervlak: schaal 1: 500.
 - Details (gemalen, uitstroombouwsels, bijzondere putten, ondergrondse bergingen): schaal 1: 100.
- NEN-keuringen installaties.
- Beheerplan inclusief beheerkosten.

Alle tekeningen dienen opgemaakt te zijn volgens de Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT) en aangeleverd te worden als een AutoCAD (.dwg) en Pdf-bestand en worden samen met het hele overdrachtdossier in tweevoud in de vorm van harde schijven aangereikt.



“Kwaliteitsborging leidt tot garanties”

Communicatie omgeving en gebruikers

Stakeholders tijdig betrekken

- Per fase worden verschillende stakeholders betrokken in de communicatie (zie tabel 1)

Onderzoeksfase

- Omgevingsdialoog uitvoeren

Vorbereidingsfase

- Bij uitwerking plan omgeving en toekomstige bewoners betrekken
- Informatieavond voor aanwonenden, belanghebbenden en belangstellenden

Realisatiefase

- Afstemming met team communicatie via projectleider gemeente over:
 - Bewonersbrieven en persberichten
 - Publicaties op website gemeente en plaatselijke krant
- Omgeving informeren over start werkzaamheden
 - Informatiebrieven versturen (verspreiden over voldoende ruim gebied)
 - Delen van contactgegevens van opdrachtgever voor vragen gedurende realisatie en nazorgfase
- Vooraankondiging werkzaamheden met tijdelijke borden en evt omleidingsroute

Nazorgfase

- Na realisatiefase blijft opdrachtgever verantwoordelijk voor communicatie naar omgeving tot het moment van overdracht van openbaar gebied naar gemeente Peel en Maas

RESULTAAT

Omgeving en belanghebbenden tevredenheid over communicatie

Afbeelding 6 Communicatie naar omgeving en gebruikers

8 Communicatie

In de voorbereiding en realisatie van het project moet uitgebreid gecommuniceerd worden met verschillende stakeholders. Communicatie met de stakeholders heeft tot doel draagvlak te krijgen voor de plannen. Er zijn verschillende stakeholders, enerzijds partijen die eisen voor de ontwikkeling voor schrijven, maar ook aanliggende bedrijven, omwonenden, toekomstige gebruikers die wensen kunnen inbrengen. Door de omgeving goed te betrekken ontstaat draagvlak voor het plan. Daarnaast willen we met communicatie ook bewustwording creëren over wat er in de openbare ruimte ligt en waarom.

In de communicatie naar de omgeving en toekomstige gebruikers kan het schema in afbeelding 6 houvast bieden. Daarnaast biedt ook de website '[waterklaar](#)' de nodige inspiratie voor het vergroten van bewustwording en maatregelen voor particulier terrein.

Verantwoordelijkheden

De verantwoordelijkheid voor de te voeren communicatie ligt bij de opdrachtgever van het project. De opdrachtgever mag de communicatie overdragen maar blijft verantwoordelijk voor het resultaat. Bij overdracht van de communicatie moeten goede en duidelijke afspraken worden gemaakt.

Hoe communiceren binnen de gemeente Peel en Maas

Onder een goede communicatie verstaan we binnen de gemeente Peel en Maas dat:

- Afstemming met relevante stakeholders tijdig plaatsvindt. Per projectfase worden de stakeholders betrokken zoals weergegeven in tabel 1.
- De aanliggende bedrijven en direct omwonenden van een ontwikkeling en de toekomstige bewoners tijdig geïnformeerd zijn over de ontwikkeling.

Tabel 1 Stakeholders per fase te betrekken

Stakeholders betrekken		
Fases	Gemeentelijke organisatie	Overige partijen
Onderzoeksfase	Team openbare ruimte	Omgevingsdialoog (participatie omgevingswet), provincie en waterschap
Ontwerpfase	Team openbare ruimte, stedenbouwkundige	Waterschap en nutsbedrijven
Vorbereidingsfase	Beheerders team openbare ruimte	Nutsbedrijven, waterschap, rijkswaterstaat, toekomstige bewoners, omwonenden
Realisatiefase	Beheerders en toezichthouder team openbare ruimte	Hulpdiensten, toekomstige bewoners, omwonenden
Nazorgfase	Beheerders en toezichthouder team openbare ruimte	Waterschap en rijkswaterstaat (indien van toepassing), toekomstige bewoners

Vergroten bewustwording

Voor het vergroten van de bewustwording is het belangrijk dat ook na de uitvoering van het project inwoners worden herinnerd aan datgene wat in hun wijk is gerealiseerd. Begrip voor water op straat of een wadi die net wat langer vol staat met hemelwater.

Bewustwording kan worden gecreëerd door onder andere:

- Communicatieve tegels voor hemelwaterinfiltratie.
- Meterkaststickers, voorzien van tekst:
 - Dit pand is voorzien van een gescheiden hemelwaterafvoer. Het hemelwater wordt in de woonwijk tijdelijk vastgehouden en gedoseerd afgevoerd naar de bodem. Het is daarom niet toegestaan vuil water op de hemelwaterafvoer van dit pand aan te sluiten.

“Kennis delen en samen verantwoordelijkheid nemen”



Bijlagen

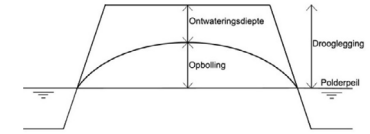
voor een klimaatbestendige gemeente Peel en Maas



B1 Nadere toelichting stappenplan ontwikkeling (onderzoeksfase)

Om te komen tot een gedragen plan ten aanzien van water en riolering wordt het stappenplan doorlopen voor een ontwikkeling.

De stappen zijn in deze bijlage nader uitgewerkt. Na het doorlopen van deze stappen is de onderzoeksfase afgerond en wordt gestart met de ontwerpfase.



1. Initiatief bespreken met gemeente

- Indien principeverzoek via intaketafel of het GO-team bij complexe initiatieven.
- Locatie, kenmerken initiatief, lozingshoeveelheden, aard en samenstelling van te lozen afvalwater, denkrichting hoe om te gaan met het hemelwater.
- Initiatief wordt gewogen op wenselijkheid en haalbaarheid. Wanneer bijvoorbeeld sprake is van aanwezige kwaliteiten in het plangebied is het wenselijk dat deze zoveel mogelijk worden ingepast in de ontwikkeling.
- Een concept principe besluit is het resultaat.

2. Verzamelen informatie omgeving

- Grondwaterstanden monitoren.
 - Bij visievorming, voordat er concrete ontwikkelingen zijn, al starten met het meten van de grondwaterstanden zodat langdurige metingen aanwezig zijn. Deze geven meer inzicht dan een momentopname.
- Geohydrologisch onderzoek.
 - Onderzoek om kansen voor infiltratie binnen het plangebied te bepalen.
 - Indien nodig aanvullend onderzoek in ontwerpfase (na systeemkeuze), meten op locatievoorzieningen en op de juiste bodemlaag (wadi is ondiep, riool is diep).

Bevat:

- Bodemopbouw en bodemsamenstelling onderzoeken door middel van boringen tot minimaal 2 m onder toekomstige voorziening. Is het type infiltratievoorziening nog niet bekend dan tenminste tot 4 m – mv de boringen doorzetten.
- Aantal boringen is afhankelijk van gevonden waarden, de homogeniteit van de bodem en de status van het plan. Tenminste boringen plaatsen op zoeklocaties van infiltratievoorzieningen. Omvang terrein en het bodemtype bepalen het aantal boringen, denk aan tenminste vijf boringen voor een plan van 50-100 woningen.
- Onderzoek is afgestemd op de verschillende mogelijke afkoppeltechnieken (infiltratiemetingen uitgevoerd in lagen waar in de toekomst mogelijk geïnfiltrerd gaat worden).

- Informatie over de horizontale en verticale doorlatendheid, verkregen uit metingen.
- Inzicht in grondwaterstanden omgeving (BRO/DINOloket).
- Grondwatermetingen en vergelijking met grondwaterstanden vanuit DINOloket.
- Als grondwaterstand < 3 m – MV extra peilbuizen plaatsen (afhankelijk van grootte van plangebied).
- Aanwezige kabels en leidingen binnen plangebied.
- Stedenbouwkundig plan/inrichtingsplan.
 - Minimaal 10% voor openbaar groen en oppervlakkige waterberging aanwezig binnen ontwikkeling zodat kwalitatief duurzaam groen kan worden gerealiseerd. Openbaar groen blijvend vrijhouden van kabels en leidingen.

3. Opstellen waterhuishoudkundig plan

Geohydrologisch onderzoek vormt input voor dit plan en daarnaast komen in het waterhuishoudkundig plan de volgende onderwerpen terug:

- Afvalwater.
 - Bij voorkeur lozen onder vrijverval.
 - Lozing van afvalwater op bestaande riolering toetsen en afstemmen met gemeente.
- Hemelwater.
 - Hoe wordt hemelwater vastgehouden in het gebied?
 - De trits vasthouden - bergen - afvoeren is leidend. Welke soorten voorzieningen worden benut om hemelwater vast te houden in, te bergen in of af te voeren uit het gebied? De keuze is aan de ontwikkelaar, waarbij afstemming met beheerder plaatsvindt als sprake is van overdracht naar de gemeente.
- Grondwater.
 - Wat is de bestaande waterhuishouding en gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG)?
 - Welke invloed heeft ontwikkeling hierop?
 - Wat is de invloed van de ontwikkeling op de bestaande groene waarden (bomen enz)?
 - Een structurele verlaging (of verhoging) van het grondwaterpeil door de ontwikkeling dient te worden vermeden.
 - Hoe wordt omgegaan met de ontwateringseisen om grondwateroverlast te voorkomen.

Ontwateringseis:

- Voor het straatpeil > 0,80 meter
- Woningen met kruipruimte > 0,70 m ten opzichte van vloerpeil
- Woningen zonder kruipruimte > 0,30 m ten opzichte van vloerpeil
- Groenvoorzieningen > 0,50 m ten opzichte van maaiveld.
- Oppervlaktewater.
 - Is er bestaand oppervlaktewater in het plangebied?
 - Bij het dempen van waterlopen, het oppervlakte compenseren binnen de ontwikkeling.
- Wateroverlast.
 - Is in de directe omgeving sprake van wateroverlast? Betrek de gemeente om hier een beeld van te krijgen en eventuele kansen samen op te pakken.
 - Toon aan dat door de ontwikkeling de situatie van aanwezige wateroverlast niet verslechtert.

4. Beoordeling van waterhuishoudkundig plan door:

- De gemeente.
- Waterschap Limburg ter toetsing.
- Indien rijkswater ook Rijkswaterstaat

5. Opstellen waterparagraaf ten behoeve van bestemmingsplan. In de regels aandacht voor:

- Bouwpeilbepaling vastleggen in bouwregels van bestemmingsplan waarbij het vloerpeil hiervan tenminste 30 centimeter boven de kruin van de aangrenzende openbare weg wordt aangebracht.
- Waterberging vastleggen in gebruiksregels van bestemmingsplan. Bij het verlenen van een omgevingsvergunning voor bouwen en/of afwijken dient, conform het gemeentelijk beleid ten aanzien van water, een waterberging van ten minste 100 liter per vierkante meter verhard oppervlak (100 mm) te worden gerealiseerd en in stand worden gehouden binnen de totale ontwikkeling; Hiervan wordt voor tenminste 50 liter per vierkante meter verhard oppervlak een waterberging op particulier terrein gerealiseerd.
- Minstens 10% van het oppervlak van de ontwikkeling in de regels van het bestemmingsplan als openbaar groen vastleggen.

B2 Nadere toelichting ontwerpfase

Om te komen tot een definitief ontwerp hemelwatersysteem zijn de volgende onderwerpen relevant om al mee te nemen:

- Kwantitatieve ontwerpnormen
- Kwalitatieve normen
- Functionele eisen
- Eisen ten aanzien van beheer

Naast de normen en eisen die door de gemeente Peel en Maas specifiek zijn opgenomen in deze bijlage is ook de Kennisbank Stedelijk Water van Stichting RIONED en het moederbestek van de gemeente Peel en Maas van toepassing.

Kwantitatieve ontwerpnormen

In de onderstaande tabel zijn de waterbergingsnormen bij ontwikkelingen van meerdere woningen opgenomen. Dit vormt het uitgangspunt voor het ontwerp van de voorzieningen omdat hiermee inzichtelijk is wat de opgave is. Tabel 2 geeft de normen weer van zowel de gemeente Peel en Maas als de normen die het waterschap Limburg hanteert wanneer er sprake is van een lozing op oppervlaktewater (niet zijnde een Rijkswater).

Naast de waterbergingsnormen is het ook belangrijk dat het rioleringsstelsel voldoende afvoercapaciteit heeft tijdens hevige neerslag. Het ontwerp wordt niet alleen op bergingsinhoud getoetst maar ook op hydraulische capaciteit. In tabel 3 zijn de normen opgenomen die de gemeente hanteert voor de afvoer van hemelwater en afvalwater. Bij het ontwerp van nieuwe hemelwatersystemen, wanneer er bestaande gemengde riolering aanwezig is, hebben het hemelwatersysteem en gemengde systeem invloed op elkaar. Beide systemen moeten dan ook gezamenlijk worden getoetst.

Tabel 2 Van toepassing zijnde waterbergingsnormen

Organisatie	Gehanteerde waterbergingsnormen bij ontwikkelingen van meerdere woningen
Gemeente Peel en Maas	Op planniveau in totaal 100 mm bergen. Altijd eerst op perceelniveau bergen en infiltreren voor een robuust systeem: eigen verharding nieuwe percelen met 50 mm berging op eigen terrein, overloop altijd oppervlakkig naar openbare ruimte. Ledigingstijd bij een bui van 35 mm bedraagt 24 uur, bij een bui tot 100 mm is de berging binnen 72 uur weer beschikbaar. Toetsbui T = 10, waarbij water op straat niet mag leiden tot schade en water op straat binnen 1 uur weg is. Toetsbui T = 100 mag niet tot inpandig water leiden. Tijdelijk water op verharding/gazon moet worden geaccepteerd.
Waterschap Limburg	Op planniveau een waterberging van 100 mm in 24 uur. De infiltratievoorziening moet binnen 24 uur geledigd zijn wanneer sprake is van lozing op oppervlaktewater.

Tabel 3 Van toepassing zijnde normen voor afvoer van hemelwater en afvalwater

Systeem	Ontwerp dimensioneren op
Nieuwe aanleg hemelwatersystemen	Minimaal 25 cm waking in rioolstelsel bij T=2 "Hydrogram C_2_2085_H" (49,9mm). Geen water op straat bij T=5 "Hydrogram C_5_2085_H" (62,4mm). Geen water op maaiveld buiten de openbare ruimte bij composietbui T=100 "Hydrogram C_100_2085_H" (125mm).
Afgekoppeld gemengde riolering *	Geen water op straat bij T=2 "Hydrogram C_2_2050_H" (43,5mm). Tijdelijk water op maaiveld buiten de openbare ruimte bij T=10 "Hydrogram C_10_2050" is acceptabel, maar geen schade. Geen water in de woningen bij composietbui T=100 "Hydrogram C_100_2050_H" (109,1mm).
Vuilwaterriolering (vrijvervalriolering)	Woningen => 15 l/inw/h, 3 inwoners per woning. Bedrijven => afhankelijk van de industrie (vanuit kennisbank riolering overnemen, wordt ook in uniforme rekenmethode opgenomen). Oliebenzine afscheider / vetvanginstallatie toepassen conform afbeelding 7.
Vuilwaterriolering (drukriolering)	Lozingen van 0,5 m ³ /h vanuit een woning, te weten 12 m ³ /dag zijn acceptabel. Bij een groot woning cluster in het buitengebied bepaalt noodzakelijke pompcapaciteit of kan worden aangesloten op bestaande persleiding (check bij gemeente) of dat er een nieuwe persleiding moet worden aangelegd.
Decentrale zuivering (helofytenveld/IBA)	Minimaal IBA klasse IIIb. Controle voorzieningen (in overleg met gemeente/afhankelijk van locatie en lozingsroute).

* openbare verharding en deel verhard oppervlak woningen zit op HWA en vuilwater en overig hemelwater zit op gemengd (inclusief bovenstroomse stelsels)



Afbeelding 7 Zuiveringstechnieken bij verschillende verontreinigde oppervlaktes

Voor het ontwerp van de hoofdgemalen en minigemalen zijn de volgende zaken van belang:

- Het document "Programma van Eisen gemalen Gemeente Peel en Maas" wordt gehanteerd.
- Bij de keuze van de pomp wordt aandacht gegeven aan het energieverbruik van de pomp.
- In samenspraak met de pompleverancier wordt een minimale diameter voor de persleiding bepaald.
- Lozingsconstructie: Inkomende persleidingen in vrijvervalsysteem verdronken uit laten komen (put met schot erin) zodat vrijkomen van H_2S wordt geminimaliseerd.
- Niet verdringende persingen/ techniek van persen/boringen onder wegdek wordt afgestemd met de gemeente, team openbare ruimte.
- Voor het onderhoud van pompputten worden afsluiters bij inkomende leidingen geplaatst.

Kwalitatieve normen

Schoon hemelwater wordt via verharding de bodem ingebracht. Het is belangrijk dat daarmee de bodem zo min mogelijk wordt verontreinigd met vuil dat op de verharding aanwezig is. Het ene oppervlak is vervuilender dan het andere en vraagt dan ook om andere zuiveringstechnieken.

Ook op een perceel kan verontreiniging optreden die niet wenselijk is voor het functioneren van de vuilwaterriolering. De gemeente stelt ook aan deze verontreinigen normen ten aanzien van zuiveringstechnieken. Afbeelding 7 laat zien welk type zuiveringstechniek nodig is om verontreiniging van de bodem of onnodige vervuiling van de riolering te voorkomen.

Functionele eisen

Voor het functioneren van de hemelwater- en vuilwatersystemen worden ook eisen gesteld die bijdragen aan het goed functioneren en gelijktijdig aan een goed beheer en onderhoud van de voorzieningen voor de toekomstige generatie.

Voor het blijvend goed functioneren van de transportsystemen hanteert de gemeente voor vrijvervalleidingen een:

- Minimale diameter 250 mm voor vuilwater, met een verhang van 1: diameter (mm) van de buis

- Minimale diameter 300 mm (pvc 315 mm) voor hemelwater, met een verhang van 1 : 1000
- Minimale diameter 300 mm (pvc 315 mm) voor gemengde riolering, met een verhang van 1: diameter van de buis
- Minimale diameter huisaansluiting 125 mm
- Minimale diameter kolkaansluitleiding 160 mm

Voor een goede waarborging van transport van afvalwater zijn zinkers bij vuilwaterstelsel en gemengde stelsels niet toegestaan. Bij kruisingsputten is vuilwater of gemengd altijd de doorgaande buis. Ontwerp kruisingsputten conform Kennisbank Stedelijk Water van Stichting RIONED.

Voor het goed functioneren van infiltratievoorzieningen is het belangrijk dat:

- De onderzijde van een bovengrondse infiltratie voorziening tenminste 0,10 m boven de GHG wordt geprojecteerd.
- Er enkel incidenteel grondwater in de voorziening komt te staan; staat er structureel grondwater in de ondergrondse voorziening (bijvoorbeeld IT buizen) dan mag deze berging niet in de bergingsopgave worden meegenomen.
- Er een goede zandvang (bij IT riolen in de kolken) aanwezig is om verontreinigingen in de ondergrondse voorziening te voorkomen.
- Er voldoende kolken worden geplaatst in relatie tot vuillast vanuit bomen en drempels/hoopteverschillen en afhankelijk van het afstromend verhard oppervlak in de weg.
- Er bij een ondergrondse infiltratievoorziening een goede ontluchtingsvoorziening aanwezig is.
- Infiltratievoorzieningen niet binnen kroonprojecties van bomen komen te liggen om wortelgroei in de voorziening te voorkomen.
- Bij bestaande bomen onder de kroonprojecties aandacht is voor graafwerkzaamheden omdat dit schade aan de boom (levensduur en groei) kan opleveren.

Om na aanleg en in de toekomst het functioneren van infiltratievoorzieningen te kunnen beoordelen is het van belang dat er in de ontwerpfase rekening wordt gehouden dat:

- Het traditioneel reinigen van de voorziening door middel van putten mogelijk is.
- Het inspecteren van de voorziening mogelijk is.
- Er een mogelijkheid in de voorziening wordt ontworpen om vulling en lediging van de voorziening te kunnen meten.

Om te voorkomen dat kinderen in voorzieningen kruipen worden bij overstortconstructies de volgende maatregelen getroffen:

- Uitlaten niet groter dan 300 mm, bij grotere uitlaten wordt een rooster toegepast, rooster niet tot bodem van de buis.
- Uitlaat voorzien van uitstroombak en taludafwerking om uitspoeling te voorkomen en zichtbaar te zijn voor maaierwerkzaamheden en onderhoud/inspectie.



Eisen ten aanzien van beheer

In de ontwerpfase voor water- en rioleringsvoorzieningen is het tevens belangrijk dat rekening wordt gehouden met de eisen die de gemeente ten aanzien van beheer hanteert. Voor zowel boven- en ondergrondse voorzieningen wil de gemeente in deze bijlage een aantal handvatten geven voor een goed ontwerp.

- Bovengrondse infiltratievoorzieningen in de vorm van wadi's in woonwijken hebben waar mogelijk een dubbelfunctie en worden beheerd met gangbare maaimachines. Voor het beheer van de wadi's worden de bodems geprojecteerd boven de GHG en met een talud van bij voorkeur 1:5 tot maximaal 1:3 zodat machinaal maaien mogelijk is.
- Bij het ontwerp van afvoersloten is het belangrijk dat er een schouwpad in het ontwerp wordt meegenomen van minimaal 5 m aan een zijde van de sloot.
- Bij inkomende leidingen in bovengrondse voorzieningen worden voorzieningen aangebracht om uitspoeling te voorkomen en worden waar nodig roosters toegepast.
- Beheer van openbare voorzieningen door middel van begrazing moet mogelijk zijn, denk dan aan boombescherming.
- Een versterking van de biodiversiteit kan worden bereikt door op natuurdoelen afgestemde beplanting, zaadmengsels, beheermethode en maaifrequentie. Het beheerplan daarbij afstemmen op de beoogde doelen.

- Controleputten, voorzien van adequaat stroomprofiel, zijn over het algemeen gesitueerd in de openbare rijweg. Indien dit niet het geval is, dienen zij vanaf de rijweg goed bereikbaar te zijn voor zwaar materieel. Controleputten van speciale putten liggen niet in de openbare weg.
- Ter plaatse van de erfscheiding tussen het toekomstige openbare terrein en het particuliere terrein dient op het particulier terrein een onstopningsstuk te worden aangebracht in de huisaansluiting voor droogweerafvoer.
- Bij aansluiting van bedrijfsgebouwen, winkels, horecapanden of appartementencomplexen wordt in overleg met het team openbare ruimte de diameter bepaald evenals de benodigde extra constructies (o.a. monsternameputten, vetvanginstallaties).

Maatwerk bij innovaties

De gemeente staat open voor innovaties mits er een beheersbaar systeem wordt gerealiseerd waarbij de ledigingstijd ook een punt van aandacht is en onderhouden kan worden hoe een en ander in stand gehouden kan worden. Belangrijk is het dat dan met de leverancier en gemeente wordt gezocht naar een maatwerkoplossing.

B3 Benodigde informatie per ontwerpfase

In iedere fase in het ontwerp wordt de aanwezige informatie op het kaartmateriaal concreter. Bij de start van een ontwikkeling is de informatie in het schetsontwerp over het beoogde watersysteem nog beperkt maar geeft al wel richting, in het voorlopig ontwerp wordt de hemelwaterstructuur veel duidelijker, in het definitief ontwerp vindt concrete dimensionering plaats en in het uitvoeringsontwerp worden details uitgewerkt. In deze bijlage komt het kaartmateriaal van de verschillende fases specifiek aan de orde.

Onderstaand schema laat zien wat de gemeente verwacht van de verschillende ontwerpfases als het aan komt op de wateropgave, het benodigde onderzoek, het ruimtebeslag, de wijze van transport van water en beheer en onderhoud.

Aandachtspunten watersysteem	schetsontwerp (SO) bij principe verzoek	voorlopig ontwerp (VO) resultaat onderzoeksfase	definitief ontwerp (DO) resultaat ontwerpfase	uitvoeringsontwerp (UO) resultaat voorbereidingsfase
Wateropgave	Globale gegevens benodigde waterberging.	Inrichtingsplan/stedenbouwkundig plan input voor bepaling afvoerend oppervlak.	Inrichtingsplan/stedenbouwkundig plan input voor bepaling afvoerend oppervlak.	Controle a.d.h.v. definitief afvoerend oppervlak.
Onderzoek	Starten met onderzoek infiltratiewaarden en grondwaterstanden monitoren.	Grondwaterstand bepaling (GHG) en infiltratiewaarden tbv ledigingstijd voorziening bepalen.	Modellerende hemelwatersysteem en toetsing op waterbergingsopgave, ledigingstijd en water op straat /waterrobuustheid.	In contractdocument opnemen 0-meting voor functioneren infiltratievoorziening na aanleg.
	KLIC melding voor inzicht in aanwezige kabels en leidingen.	Boomeffectanalyse bestaande bomen.		
Ruimtebeslag	Globale ligging ruimte voor water en hoofdafvoeren water. Bestaande bomen opnemen in ontwerp en verschil aangeven van waardevolle bomen / niet waardevolle bomen en beoogd te verwijderen bomen.	Inrichtingsplan voorzien van nieuwe bomen en inpassing hemelwater/infiltratie systeem in inrichtingsplan rekening houdend met bestaande te handhaven bomen en aanwezige kabels en leidingen. Ruimte reservering waterberging ingepast op basis van benodigde inhoud. Principe profielen opstellen voor bovengrondse voorzieningen. Afstemming raakvlakken met groen en speelvoorzieningen.	Inpassing infiltratiesysteem in relatie tot kroonprojecties (bestaande) bomen en beoogde kabels en leidingen strook. Ruimtelijke inpassing waterberging met voldoende inhoud voor de waterberging. Profielen voor bovengrondse voorzieningen uitwerken en inpassen. Definitieve keuze beplanting in en rondom waterbergende voorzieningen.	Aanpassingen ontwerp en op details nadere uitwerking.
Transport	Globaal afwateringsplan (stroomrichtingen).	Locatie van goten en/of riolen aangeven, globale inschatting van benodigde diameters.	Dimensioneren transportsysteem (zowel hemelwater als afvalwater).	Civieltechnische uitwerking met materiaalkeuze en toevoeging van slok-ops, bodemverbetering, drainage, overstortconstructies.
			Inpassen hoogten (b.o.b.'s en maaiveld), kolk- en huisaansluitingen.	Detailuitwerking eventuele gemalen en persleidingen.
Beheer, onderhoud en monitoring		Beheersbare voorzieningen ontwerpen.	Benodigde voorzieningen t.b.v. beheer, onderhoud en monitoring gedetailleerder opnemen in ontwerp.	Technische uitwerking voorzieningen ten behoeve van monitoring (toegang, doorspuitputten, meetopstelling).

Aanwezige informatie op kaartmateriaal

In basis verwacht de gemeente dat op de verschillende ontwerptekeningen tenminste de onderstaande informatie aanwezig is.

Wat op tekening in welke fase

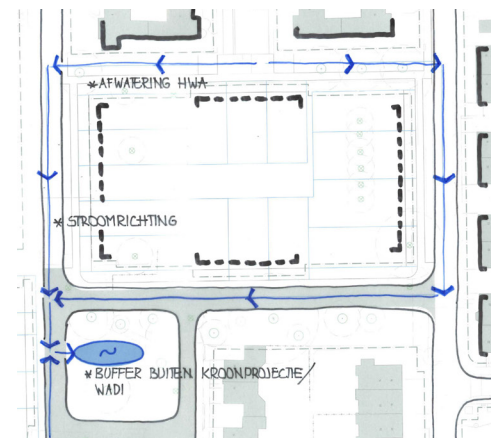
SO	Globaal afwateringsplan hemelwatersysteem. Locatie zoekgebied waterberging. KLIC melding voor inzicht in aanwezige kabels en leidingen. Bomen (bestaand) in ontwerp met kroonprojecties terug laten komen.
VO	Boomkronen, bestaand (ingemeten) en nieuw (verwachting), in ontwerp opnemen. Aanwezige leiding tracé en nieuw leiding tracé opnemen. Hemelwatersysteem beter ingepast in ontwerp irt boomkronen en aanwezige kabels en leidingen. Globale maaiveldhoogten weergeven. Bij ondergronds hemelwatersysteem globale diameters bekend. Weergave verhard oppervlak op openbare waterbergende/infiltratievoorziening. Bestaande bouwpeilen, wegpeilen en beoogde nieuwe bouwpeilen weergeven. Locatie en inhoud (ruimtebeslag) waterberging weergeven inclusief principe profielweergave voorziening.
DO	Zowel hemelwater en vuilwatersysteem op tekening rekening houdend met kabels en leidingen tracé en boomkronen. Diameters leidingen, b.o.b.'s, maaiveldhoogten (belangrijk bij bovengrondse afwatering), beoogde bouwpeilen en putnummering. Waterberging qua ruimtebeslag en inhoud weergeven bovengronds maar ook ondergronds indien nodig om te voldoen aan bergingseis. Visueel maken dwarsprofiel bestaande bebouwing-nieuw wegdek-nieuwe bebouwing. Bij wadi's type beplanting opnemen in ontwerp.
UO	Dat wat in DO fase al op tekening staat aangevuld met: Bij wadi's en bovengrondse waterbergingen: uitstroomvoorzieningen, slok-ops, bodemverbetering, drainage, beplanting. Putnummering aanpassen op basis van aangereikte standaard putnummering gemeente. (aanvraag/reserveer de nummering tijdig bij de gemeente) Huis- en kolk aansluitingen en locaties kolken. Details uitwerken van kruisingsputten, zinkers e.d. Eventuele ondergrondse infiltratie voorzieningen verder detailleren. Eventuele gemalen dimensioneren en persleiding verder detailleren naar lozingspunt Opnemen voorzieningen ter controle functioneren voorziening na uitvoering.

Kaartmateriaal

Per ontwerpfase komt er meer detail op het kaartmateriaal. Voor een goede realisatie is het belangrijk dat het kaartmateriaal goed leesbaar is.

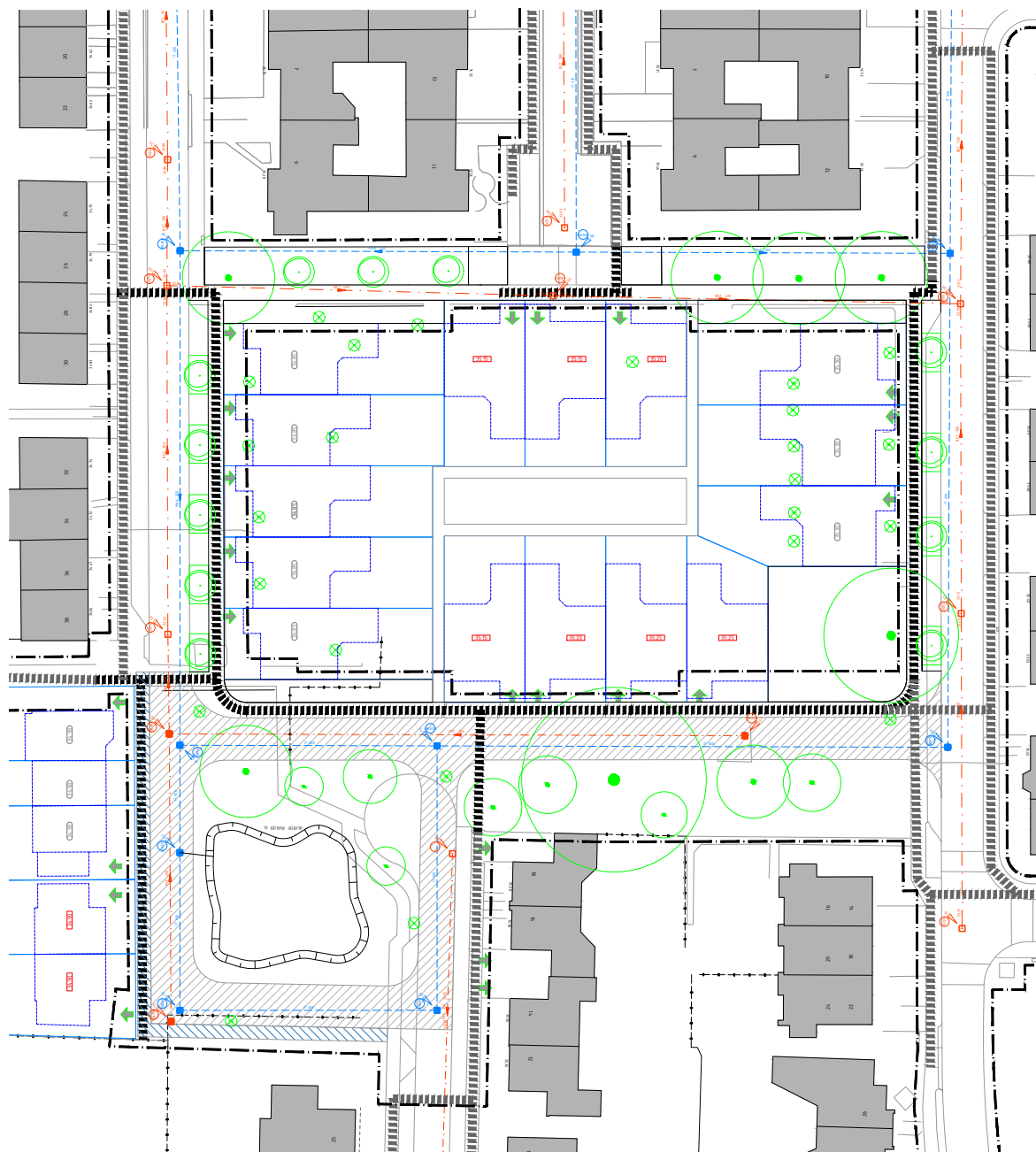
Om die reden vraagt de gemeente

Type tekening	voorlopig ontwerp (VO)	definitief ontwerp (DO)	uitvoerings ontwerp (UO)
Overzichtstekening met hoofdriolen, putdekselhoogten, b.o.b.'s, bouwpeilen	1:500	1:500	1:200
Profielen van wadi's / wegen		1:200	1:200
In maatvoering aangegeven kolk- en huisaansluitingen en aangesloten verhard oppervlak			1:200
Details zoals uitstroomvoorzieningen, kruisingsputten, gemalen e.d.			1:100

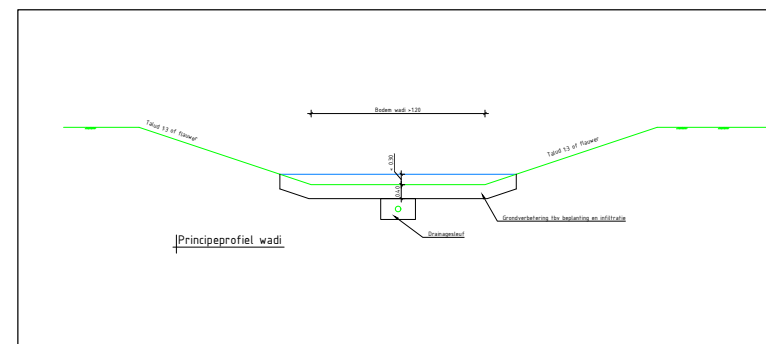


Voor iedere fase wordt een voorbeeld toegevoegd waardoor het voor de initiatiefnemers duidelijk is wat de gemeente verwacht aan detailniveau op het kaartmateriaal. De profielen betreffen principe profielen die niet op schaal zijn weergegeven maar wel het detailniveau weergeven.

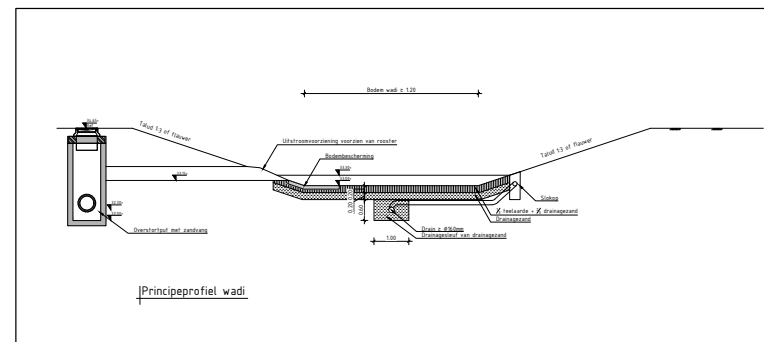
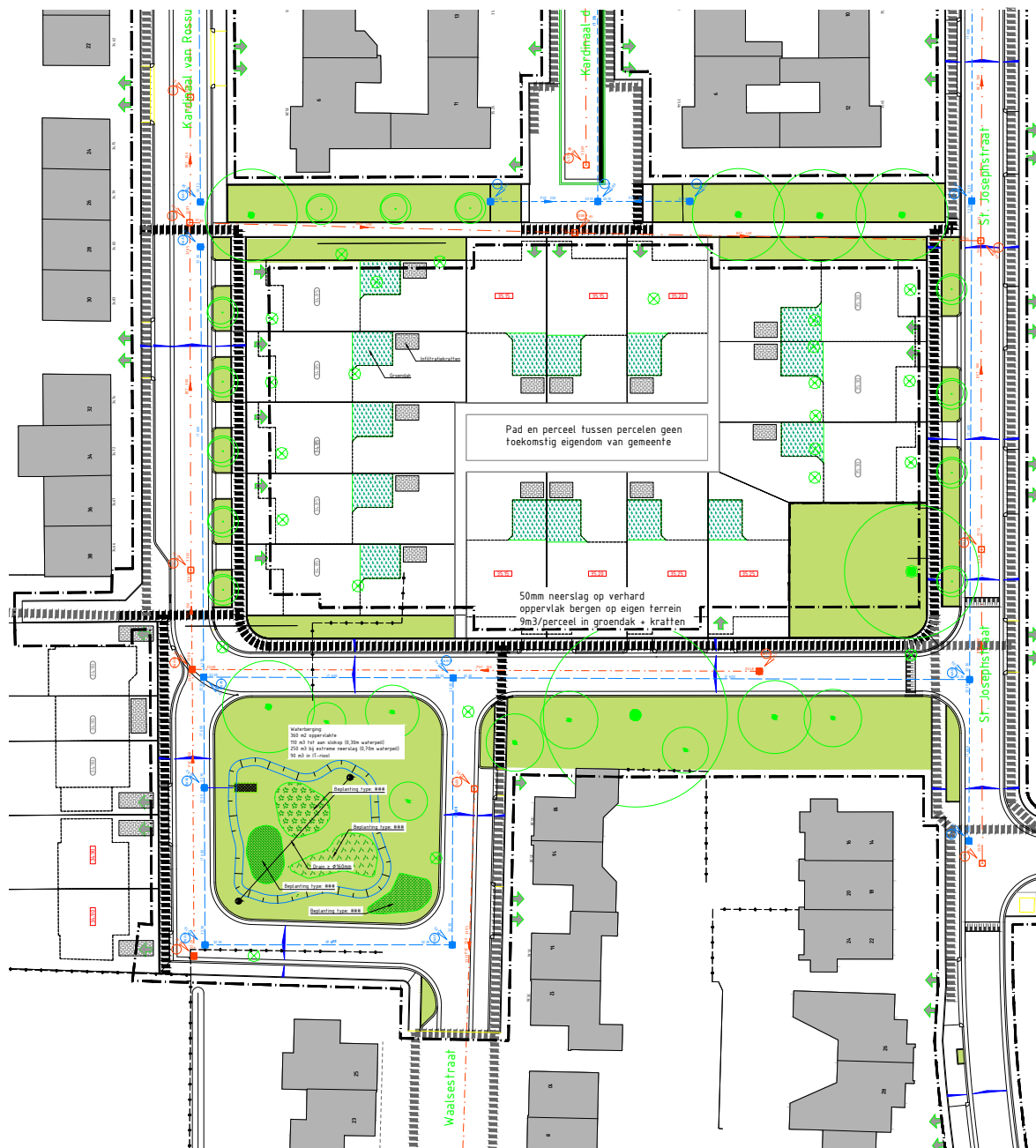
Afbeelding 8
Schetsontwerp hemelwatersysteem



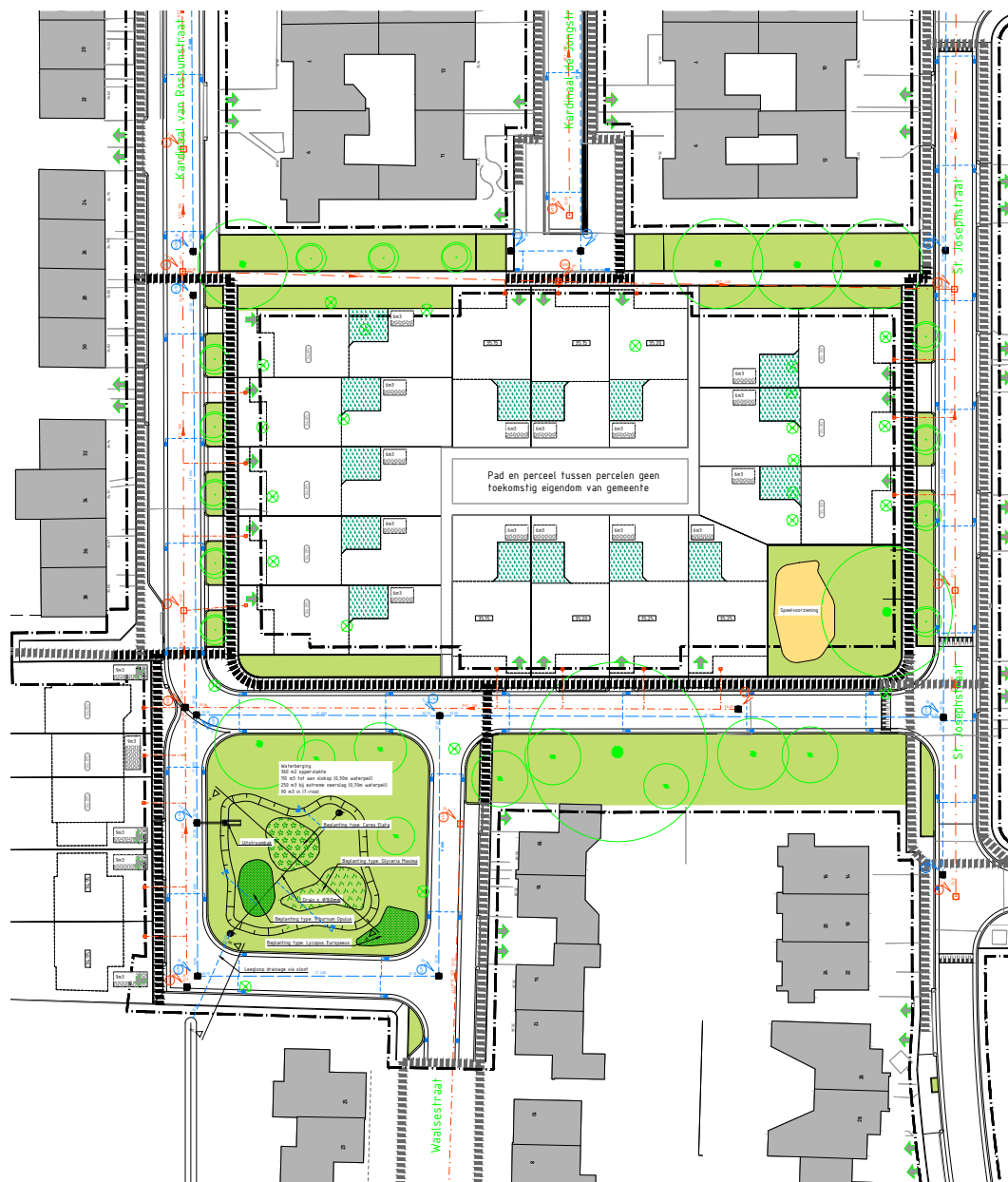
Uitgeefbaar terrein	5540m ²
Particuliere verharding (65% van uitgeefbaar terrein)	3600m ²
Openbare verharding nieuw	1500m ²
Totaal verhard oppervlak	5100m ²
Totale berging in plangebied	510m ³



Voorlopig ontwerp (VO)



gemeente
Peel en Maas

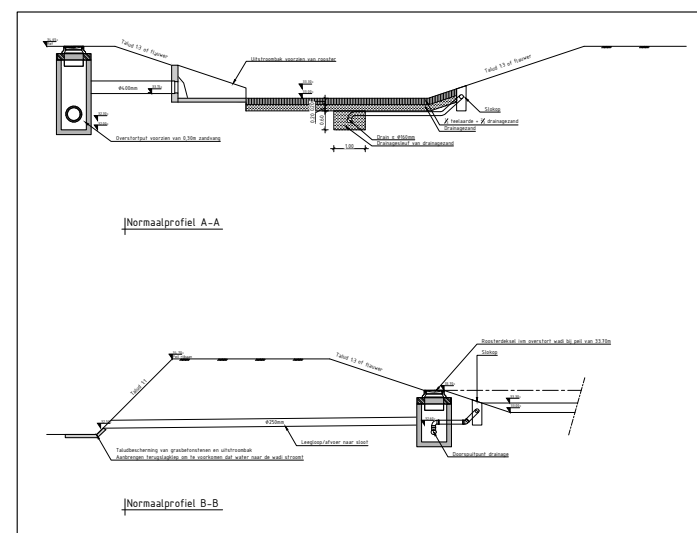


VERHARD OPPERVLAAR	BRUTO [m2]	NETTO [m2]	BERGING [M3] PARTICULIER	BERGING [M3] OPENBAAR TERREIN	HOEEVEELHEID BERGING
Perceken 65% verhard	5540	3600	180		50mm op eigen perceel = gemiddeld 9x3 per kavelt
					180
Openbare verharding 100% verhard	1500				50mm op openbaar terrein
					150
					100mm op openbaar terrein
TOTAAL BERGING			180		330

	WATERBERGING [M3]	OPPERVLAK [M2]
Waterberging op openbaar terrein benodigd	330	
Oppervlakte bodem wadi in plan		3
Waterberging bij diepte 0,3m (tot slokop)	108	
Waterberging bij diepte 0,7m (bij extreme neerslag)	252	
Waterberging in IT-riool ø600mm, lengte 310m	88	
TOTAAL BERGING	578	

Verklaring

- | | |
|---|---|
|  | Steen bevestigen |
|  | Steen te plaatsen |
|  | Steen te roeien |
|  | Rechtsafseiling richting Dijk met damwiel, R.O.B. en schroefvoering |
|  | Rechtsafseiling richting Dijk met damwiel, R.O.B. en schroefvoering |
|  | Nieuwe richting richting Dijk met damwiel en schroefvoering |
|  | Nieuwe richting richting Dijk met damwiel en schroefvoering |
|  | Rechtsafseiling richting Dijk met damwielvoeg |
|  | Nieuwe richting richting Dijk met damwielvoeg |
|  | Nieuwe richting richting Dijk met damwielvoeg |
|  | Straatfak |
|  | Staplo in wand |
|  | Nieuwe houtscheiding Dijk met inrijvoegvoegvoeg |
|  | Nieuwe houtscheiding op eigen perceel |
|  | Nieuwe houtscheiding op groen dak |
|  | Rechtsafseiling K&L vloot |
|  | Nieuwe K&L vloot |
|  | Rechtsafseiling bouwveld |
|  | Nieuw bouwveld |
|  | Nieuw bouwveld, afsluitend van leidsdijk |
|  | W&L |
|  | Verlenging |



Uitvoeringsontwerp (UO)

B4 Transportfunctie hemelwater

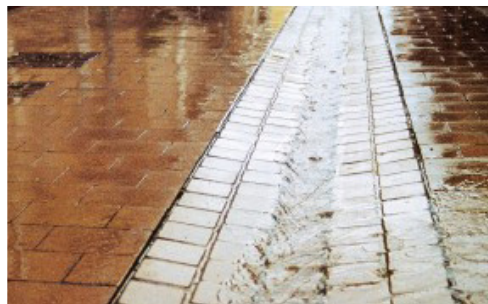
De gemeente Peel en Maas heeft de voorkeur voor bovengrondse afstroming van hemelwater. Dan is water zichtbaar en zijn inwoners zich meer bewust van wat het water doet in hun wijk.

Afvoer kan op verschillende wijzen, te denken valt aan:

- Goten in de straat
- Wegverharding op een oor en hemelwater direct opvangen in de bermen of sloten
- Afkoppeltegels
- Waterdoorlatende verharding gecombineerd met kolken
- Afvoersloten

Is er geen ruimte voor bovengronds transport van hemelwater dan kan hemelwater ondergronds worden getransporteerd door:

- Hemelwaterleidingen
- Infiltratieleidingen



B5 Waterbergende voorzieningen

Waterbergende voorzieningen zijn er in allerlei soorten en maten. De gemeente Peel en Maas geeft de voorkeur aan zichtbaar water en bovengrondse waterbergende voorzieningen al dan niet gecombineerd met ondergrondse waterbergingen. In deze bijlage komen verschillende typen waterbergende voorzieningen ter inspiratie aan de orde. Belangrijke eisen voor de gemeente worden eveneens benoemd.

Bij waterbergende voorzieningen denkt de gemeente aan:

- Wadi's
- Bovengrondse bergingen
- Ondergrondse kratten
- Lavakoffers in combinatie met infiltratieleidingen

Wanneer ondergrondse waterbergende voorzieningen worden gerealiseerd zijn dit altijd reinigbare en inspecteerbare voorzieningen. Een oplossing die hier binnen valt is bespreekbaar voor de gemeente.

Wadi's

Een wadi is een flauwe laagte in een gebied waar water kan worden geborgen. Een wadi moet mooi, functioneel, veilig en te onderhouden zijn. Deze wordt ingepast in het ontwerp van het hemelwatersysteem en heeft ook een overloop voor extreme situaties.

Wanneer een wadi vanuit een ondergronds leidingensysteem wordt gevoed is een verdeelleiding van belang om voldoende hydraulische capaciteit te behouden. Wanneer voeding van de wadi vanuit bovengrondse afstroom plaatsvindt is een drain belangrijk om te zorgen voor voldoende leegloop.

Aandachtspunten in het ontwerpproces van een wadi:

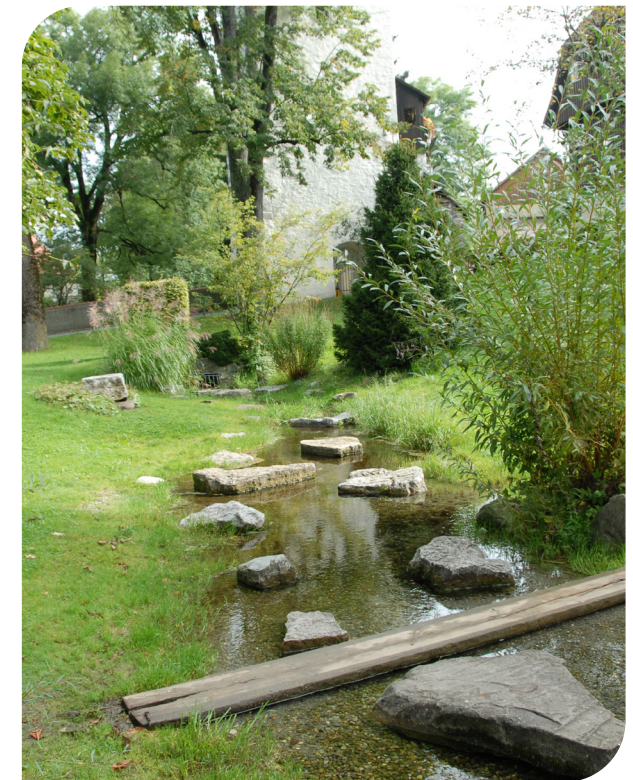
- De wateropgave blijven verifiëren tijdens ontwerpproces.
- Inzichtelijk hebben welke oppervlakken aansluiten op welke voorziening.
- Keuze voor goten en/of riolen en daarbij behorende verdeelleiding of drainage.
- Transport van water naar wadi:
 - Oppervlakkig, verhang > 3 promille
 - Riolerings dimensioneren op gevulde wadi.

- Toetsen wat ledigingstijd is bij 0,5 m/dag voor teellaag om te voorkomen dat water te lang in wadi blijft staan.
- Ruimtebeslag:
 - Talud 1:3 of flauwer
 - Waking > 0,25 m ten opzichte van insteek
 - Diepte < 1,0 m en niet dieper dan GHG
 - Bodembreedte > 0,5 m
- Voorzieningen in wadi-ontwerpen conform tabel:

Voorziening	Onderdelen
Spuuguit	briefbus of roosterput uitstroomoppervlak minimaal gelijk aan buisdiameter drempelbreedte onderbouwen met berekening
Slok-op	minimaal 2 per compartiment maximaal 50 m uit elkaar
Drainage	minimaal 160 mm in cunet drainzand doorspuitputten (inspectieputten) aan begin en eind van elk compartiment maximale lengte 100 m
Monitoringsvoorziening	peilbuis of overstortput voorzien van monitoring ten behoeve van ledigingstijd voorziening



- Materiaalkeuze bodem:
 - Teellaag
 - Bomengrond of
 - 1/3 teelaarde met 2/3 drainagezand
 - Drainagelaag
 - Drainagezand indien infiltratiesnelheid via de ondergrond < 0,5 m/d
 - Cunet
 - Drainagezand of lava
- Beplanting die geschikt is voor een wadi (zie beplantingslijst)

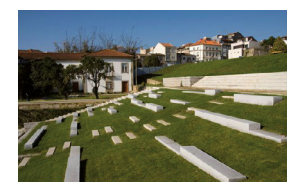
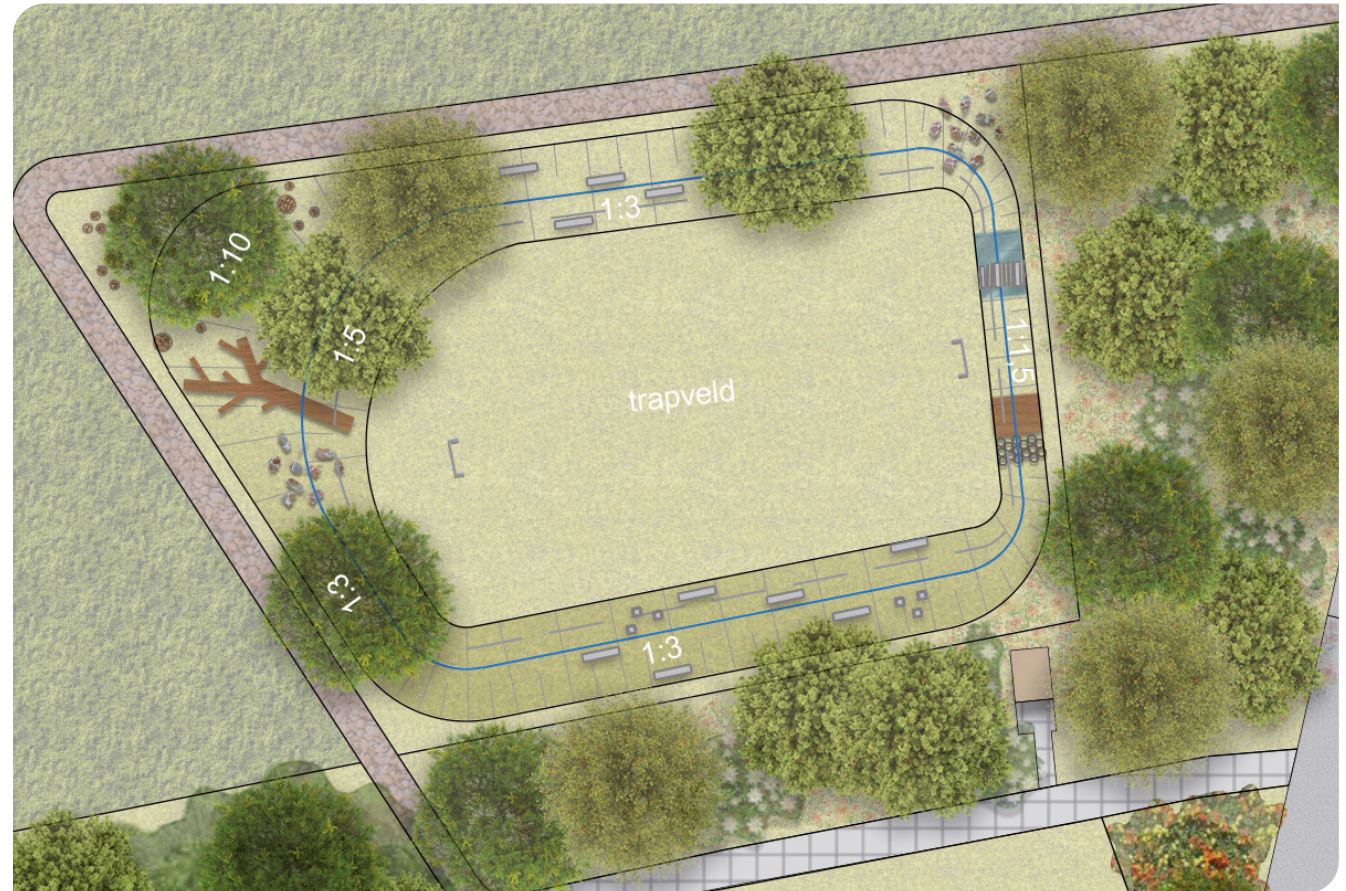
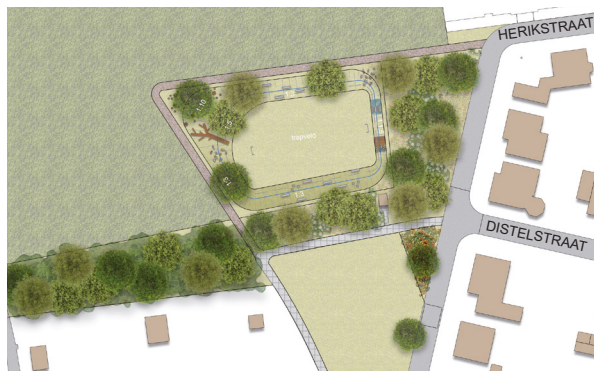


Open buffers

Open buffers zijn een mogelijkheid om water te bergen op plaatsen waar een ruimtelijk meer gespreide buffering en infiltratie in wadi's niet mogelijk is. Het is wenselijk dat deze buffers een dubbelfunctie hebben, een functie die enkel bij hevige neerslag even niet gebruikt kan worden maar nadien weer snel genoeg droog is en beschikbaar voor bijvoorbeeld spelen.

Aandachtspunten in het ontwerpproces van een open buffer:

- Toepassen van taluds / trapezium om toch machinaal te kunnen maaien.
- Wanneer sprake is van dubbelfunctie, dan ook zorgen dat buffer snel genoeg leeg is en de bodem tenminste 20 cm boven de GHG ligt.
- Bij locaties waar permanent water komt te staan zorgen voor stroming zodat minder risico ontstaat voor muggen.
- Aandacht voor biodiversiteit waarbij bijvoorbeeld aan de noordzijde ruimte is voor reptielen /amfibieën (flauwer talud, ca 2 m vrij en daarna overgaan naar dichter struweel). Als er beplanting in het gebied aanwezig is hierop aansluiten.



B6 Beplanting in wadi's en waterbuffers

De gemeente Peel en Maas vindt het belangrijk dat aan de voorkant goed wordt nagedacht over het type beplanting dat wordt toegepast in het ontwerp.

Met name bij wadi's wil de gemeente dat een mix van beplanting wordt toegepast. Onderstaande lijst geeft inzicht in het type beplanting dat binnen Peel en Maas voorstelbaar wordt geacht.

Soortnaam	Plant type	Zeet nat	Tijdelijk droog	Nederlandse naam	Opmerkingen
Bomen en Heesters					
Acer saccharinum	boom	+	++	Zilveresdoorn	tot enkele maanden onder water
Alnus glutinosa*	boom/heester	++	+	Zwarte els	
Alnus incana**	boom	+	++	Witte Els	tot 1 maand onder water
Betula nigra	boom	+	+	Zwarte berk	tot 1 maand onder water
Betula pubescens*	boom	+	+	Zachte berk	
Carya aquatica	boom	++	+	Hickorynoot	tot 1 jaar onder water
Carya illinoensis	boom	+	+	Pecannoot	tot enkele maanden onder water
Carya ovata	boom	+	+	Ruige Hickory	tot enkele maanden onder water
Cephalanthus occidentalis	heester	++	+	Kogelbloem	tot 1 jaar onder water
Cercidiphyllum japonicum	boom	+	+	Katsuraboom	
Clethra alnifolia	heester	+		Schijnels	vochtige grond
Cornus alba	heester	+		Witte kornoelje	
Cornus mas*	heester	+		Gele kornoelje	
Cornus sanguinea*	heester	+		Rode kornoelje	
Euonymus europaeus*	heester	+	++	Wilde kardinaalsmuts	tot enkele weken onder water
Fraxinus pennsylvanica	boom	+	++		tot enkele maanden onder water
Gleditsia triacanthos	boom	+	++	Valse christusdoorn	tot enkele maanden onder water
Ilex verticillata	heester	+	+		
Liquidambar styraciflua	boom	+	+	Amberboom	tot enkele maanden onder water
Metasequoia glyptostroboides	conifeer/boom	++	+	Chinees moerascypres	
Myrica gale*	heester	+		Gewone gagel	permanent vochtig
Nyssa aquatica	boom	++	+	Tupeloboom	kan langdurig onder water staan
Physocarpus opulifolius	heester	+		Blaasspirea	
Platanus hispanica (x)	boom	+	++	Gewone platan	tot enkele maanden onder water
Platanus occidentalis	boom	+	++	Westerse platan	tot enkele maanden onder water
Populus deltoides	boom	+	+	Amerikaanse populier	tot enkele maanden onder water
Populus nigra*	boom	+		Zwarte populier	tot enkele weken onder water
Populus nigra 'Brandaris'	boom	+		Zwarte populier	tot enkele weken onder water
Pterocarya fraxinifolia	boom	+	+	Gewone vleugelnoot	tot enkele maanden onder water
Pterocarya stenoptera	boom	+	+	Chinees vleugelnoot	tot enkele maanden onder water
Quercus acutissima	boom	+	+	Gezaagbladige eik	
Quercus bicolor	boom	+	+	Tweekleurige eik	tot enkele maanden onder water
Quercus palustris	boom	+	+	Moerseeik	tot enkele maanden onder water; mits zure
Quercus phellos	boom	+	+	Wilgbladige eik	tot 1 maand onder water
Quercus shumardii	boom	+	+		
Quercus velutina	boom	+	+	Verfeik	tot 1 maand onder water
Rhamnus frangula	heester	+		Vuilboom	
Salix alba*	boom	++	++	Schietwilg	kan langdurig onder water staan

In kolom Soortnaam:

* = inheemse soort

** = verwilderde of ingeburgerde soort

Soortnaam	Plant type	Zeet nat	Tijdelijk droog	Nederlandse naam	Opmerkingen
Salix aurita*	heester	++	+	Geoorde wilg	kan langdurig onder water staan
Salix babylonica	boom	++	+	Chinees treurwilg	kan langdurig onder water staan
Salix caprea*	heester	++	+	Waterwilg, onder water staan	kan langdurig onder water staan
Salix cinerea*	heester	++	++	Grauwe wilg	kan langdurig onder water staan
Salix daphnoides**	heester	+	+	Berijpte wilg	
Salix gracilistyla	heester	++	+		kan langdurig onder water staan
Salix hastata	heester	+	+		
Salix purpurea*	heester	+	++	Bittere wilg	
Salix repens*	heester	+	++	Kruipwilg	
Salix sepulcralis (x)	boom	++	++	Treurwilg	
Salix triandra*	heester	++	++	Amandelwilg	kan langdurig onder water staan
Salix viminalis*	heester	++	++	Katwilg	kan langdurig onder water staan
Sambucus nigra	heester	+		Vlier	
Taxodium distichum	conifeer/boom	++	+	Moerascypres	kan langdurig onder water staan
Viburnum opulus	heester	+		Gelderse roos	vochtige grond

Vaste planten

Asclepias incarnata	vaste plant	+	+	Rode zijdeplant	
Carex elata*	grasachtige	+	+	Stijve zegge	
Carex pseudocyperus*	grasachtige	++	+	Hoge cyperzegge	
Epilobium angustifolium 'Album'	vaste plant	+	++	Wilgenroosje	
Eupatorium cannabinum*	vaste plant	+	++	Koninginnekruid	
Filipendula ulmaria*	vaste plant	++	+	Moerasspirea	
Glyceria maxima*	grasachtige	+	+	Groot liesgras	
Hibiscus coccineus	vaste plant	+	+		
Iris versicolor	vaste plant	++	+	Blauwe iris	
Lobelia siphilitica	vaste plant	+	+	Virginische lobelia	
Lycopus europaeus*	vaste plant	+	+	Wolfsfoot	
Lysimachia vulgaris*	vaste plant	++	+	Grote wederik	
Lythrum salicaria*	vaste plant	++	++	Gewone kattenstaart	
Lythrum salicaria 'Blush'	vaste plant	++	++	Gewone kattenstaart	
Mentha longifolia*	vaste plant	+	+	Hertsmunt	
Osmunda cinnamomea	varen	+	+		
Persicaria bistorta*	vaste plant	+	+	Adderwortel	
Rumex hydrolapathum*	vaste plant	++	+	Waterweegbree	
Sanguisorba 'Blackthorn'	vaste plant	+	+	Pimpernel	
Scutellaria galericulata*	vaste plant	+	++	Blauw Glidkruid	
Symphytum azureum	vaste plant	+	+	Smeewortel	
Thalictrum flavum	vaste plant	+	+	Poelruit	

In kolom Zeet nat:

++ = echte moeras- of oeverplant (kan maanden onder water staan)

+ = tolereert zeer natte locaties (kan korte tijd onder water staan)

In kolom Tijdelijk droog:

++ = verdraagt flinke droogte

+ = verdraagt gemiddelde droogte

B7 Nadere toelichting voorbereidingsfase

In de voorbereidingsfase wordt het definitief ontwerp uitgewerkt tot een civieltechnisch ontwerp / uitvoeringsontwerp inclusief materialisering. In deze uitwerking wordt rekening gehouden met:

- Het voorkomen van conflicten tussen de waterbergende voorziening en kabels en leidingen.
- Het voorkomen van conflicten tussen bomen en de gewenste infiltratievoorzieningen. Het is ongewenst dat boomwortels in de infiltratievoorzieningen kunnen groeien.
- Relevante uitvoeringsaspecten die bijdragen aan een goede aanleg van de voorzieningen.

Eisen ten aanzien van materialisatie

Op de aanleg van de riolering is de Nederlandse Praktijk Richtlijn NPR 3218 "Buitenriolering onder vrijverval - Aanleg en onderhoud" van toepassing. In specifieke gevallen kan hiervan met toestemming van of op advies van de gemeente worden afgeweken. Op de toe te passen materialen zijn de actuele CEN- of NEN-normen en de KOMO-keuringseisen van toepassing.

Het toepassingsgebied van ongewapende en gewapende betonbuizen mag in eerste instantie bepaald worden aan de hand van het handboek van de V.P.B. Voor zover verkrijgbaar is toepassing van gecertificeerd materiaal vereist.

Alle rioolbuizen en prefab controleputten dienen door de KIWA gekeurd te worden op de NEN-normen en KOMO-keuringseisen. Een afschrift van het keuringsresultaat is onderdeel van het overdrachtdossier. Alle kunststof rioolbuizen zijn volwandig, voldoen aan sterkteklasse SN8 met aangevormde mof, KOMO-keur, NEN 1852.

Een juiste materiaalkeuze in het ontwerp van riolering en bergingsvoorzieningen bepaalt mede de levensduur. In de huidige tijd wordt daarnaast gekeken naar toepassing van duurzame en zelfs circulaire materialen. De gemeente Peel en Maas vindt innovaties op dit vlak bespreekbaar.

Binnen de gemeente Peel en Maas wordt het volgende kleurgebruik toegepast voor hoofdriolering. Vuilwaterleidingen en gemengde leidingen kleur grijs. Hemelwaterleidingen en infiltratieleidingen kleur bruin.

Voorkomen van schades en realiseren goede aanleg voorzieningen

Om schade te voorkomen door verkeersbelasting en om kruisingen met kabels en leidingen mogelijk te maken hanteert de gemeente de volgende dekkingseisen:

- Voor rioolleidingen: minimaal 1,30 m, afwijkingen in overleg met beheerder riolering van het team openbare ruimte.
- Voor ondergrondse infiltratievoorzieningen: conform opgave leverancier.
- Voor huis- en kolkaansluitingen is maatwerk mogelijk en dient rekening te worden gehouden met het afschot van de aansluitleiding én alle hulpstukken om een boveninlaat op de rioolleiding te realiseren.

Tijdens de civieltechnische uitwerking wordt rekening gehouden met het kunnen verdichten van de leidingen en is de onderlinge afstand:

- Bij kruisende leidingen nooit kleiner van 0,20 m.
- Tussen twee putten nooit kleiner dan 0,50 m.
- Tussen put en leiding nooit kleiner dan 0,30 m.

Hoe te handelen bij ophoging?

Is er sprake van ophoging van een of meerdere percelen dan wordt eerst de leeflaag verwijderd alvorens ophoging plaatsvindt. Dit om een goede doorlatendheid van de bodem te waarborgen.

Resultaat voorbereidingsfase

Het resultaat van deze fase is dat er een ontwerp ligt van de te realiseren voorziening met de volgende tekeningen:

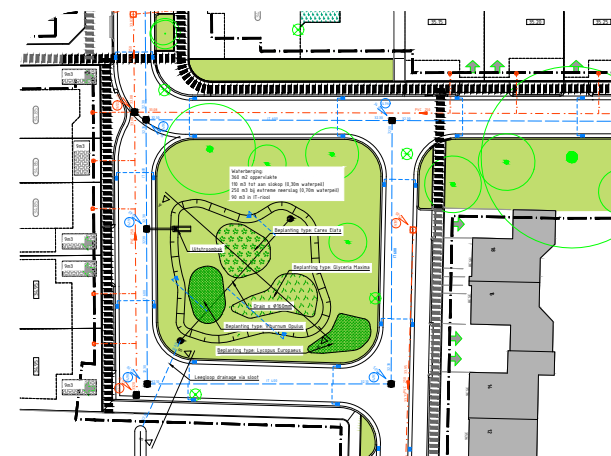
- Overzichtstekening met de hoofdriolen, inclusief putdekselhoogtes en b.o.b.'s en bovengrondse (infiltratie)voorzieningen: schaal 1:200.
- Profielen van wadi's en wegen; schaal 1:200
- Tekening met daarop met een maatvoering aangegeven huisaansluitingen en kolkaansluitingen en werkelijk aangesloten verhard oppervlak: schaal 1:200.
- Details (gemaal, uitstroomconstructies, bijzondere putten): schaal 1: 100.

Contractdocument

Wanneer het ontwerp gereed is, kan gestart worden met het maken van een contractdocument.

Belangrijke zaken in het contractdocument zijn:

- Welke type voorzieningen de gemeente verwacht. Denk aan gewenste kolken, putranden, lijngoten, terugslagkleppen, uitstroomvoorzieningen e.d. conform bijlage B3 tot en met B6 en het moederbestek van de gemeente Peel en Maas.
- Dat er een 0-meting van het functioneren van de infiltratievoorzieningen als resultaatsverplichting is opgenomen.
- Dat er een monitoringsverplichting is opgenomen als het uitvoeren van een 0-meting niet realistisch is. Binnen de onderhoudstermijn van tenminste één jaar vindt monitoring van de hemelwatervoorziening plaats conform het monitoringsplan.
- Dat er een toetsing is opgenomen op waterdichtheid van aangelegde riolen.
- Dat er een toetsing is opgenomen op mogelijke gebreken tijdens de uitvoering, een en ander conform moederbestek gemeente Peel en Maas.
- Eisen ten aanzien van het aanleveren van een overdrachtdossier na uitvoering van de werkzaamheden.
- Afspraken over nazorg na het bouwrijpmaken tot en met het woonrijpmaken en de feitelijke oplevering en overdracht van het areaal.



B8 Nadere toelichting realisatiefase

Startoverleg

Het startoverleg geeft het vertrekpunt voor de realisatiefase. In dit overleg wordt gesproken over:

- De ontwerpgrondslagen samen met de ontwerpers van de voorziening. Hiermee krijgt de uitvoerende partij beter inzicht in welke keuzes zijn gemaakt en waarom en waar van hen wordt verwacht aandacht te hebben voor welke zaken in de realisatiefase.
- Het faseringsplan om de kwaliteit te behouden en te voorkomen dat vervuilingen optreden. Aandacht voor de wijze van realisatie is heel belangrijk.
- De nazorgfase. Hiermee wordt het moment bedoeld na realisatie maar voordat sprake is van beheer door de gemeente. Wie is in deze periode verantwoordelijk voor:
 - Meldingen en klachten in relatie tot riolering en openbare ruimte
 - Storingen van gemalen
 - Onderhoud van wadi's en groen



Uitvoering

Bij een nieuwbouwontwikkeling is het veelal zo dat de realisatie in twee fases wordt uitgevoerd:

- Bouwrijpfase, op het moment dat er nog geen woningen staan wordt al wel ondergrondse infra en verharding aangebracht.
- Woonrijpfase, wanneer de woningen gereed zijn wordt de bovengrond verder ingericht.

Tijdens de uitvoering is het belangrijk dat een juiste werkwijze qua fasering en aanleg wordt gehanteerd. De volgende zaken kunnen bijdragen aan een goede uitvoering en voorkomen dat voorzieningen niet goed functioneren.

- Faseringsplan hanteren om kwaliteit te behouden en risico's te beperken.
- Tijdens bouwoverleggen het onderwerp 'vervuiling' bouwterrein structureel meenemen om vervuiling in aangelegde voorzieningen te voorkomen.
- Grondwerken ondergrondse infiltratievoorzieningen uitsluitend tijdens droog weer uitvoeren.
- Beheerder wordt door toezichthouder betrokken voordat ondergrondse voorziening niet meer zichtbaar is.
- Kolken infiltratieriool in woonrijpfase aansluiten.
- Aanleg van bovengrondse voorziening in woonrijpfase waarbij toezichthouder ook aandacht heeft voor homogeniteit van de bodem.
- Betrekken van ontwerper en beheerder bij uitvoering om te leren voor toekomstige projecten.
- Vastleggen van kritische realisatie momenten.
- Van de realisatie van de infiltratievoorziening worden foto's/video's gemaakt.
- Grafische inventarisatie van afgekoppeld verhard oppervlak.

Controleren riolering op waterdichtheid en mogelijke gebreken

Alle hoofdrioleringen worden onmiddellijk na het leggen conform Standard 2020 gecontroleerd op waterdichtheid door middel van inwendige waterdruk.

Na het gereedkomen van de riolering, maar vóór het aanbrengen van de wegverharding, dient er tevens een inspectie te worden uitgevoerd van aangelegde riolering met behulp van een op afstand bediende videocamera (inclusief hoogtemeting) waarbij de beelden worden vastgelegd en



de verkregen gegevens bij het team openbare ruimte worden aangeleverd op schijf in SUF-RIB 2 (rioolinspectie)formaat. De classificatie van de schadebeelden moet volgens de NEN EN13508-2+A1:2011 geschieden.

De kosten van de inspectie en alle eventuele kosten van herstel van de geconstateerde gebreken zijn voor rekening van de projectontwikkelaar.

O-meting / referentiemeting

Direct na realisatie van een infiltratievoorziening wordt een 0-meting uitgevoerd om het functioneren van de voorziening te toetsen.

- Inspectie van complete ondergrondse voorziening wordt uitgevoerd alvorens de 0-meting.
- Tankwagenproef (RIONED): indien voorziening niet te groot is of voorziening compartimenteren om te kunnen beproeven.
- Bepalen parameters van de bodem bij bovengrondse infiltratievoorziening.
- Informatie over zaksnelheid, vul- en ledigingstijd.
- Referentie vastleggen.
- Toetsen ontwerpberekening met praktijk.
- Beheerder en toezichthouder riolering zijn aanwezig bij de uitvoering van de 0-meting zodat deze met eigen ogen kunnen zien hoe de voorziening functioneert.

Blijkt dat een voorziening niet functioneert zoals verwacht dan is de uitvoerende partij verplicht om te onderzoeken waar dit aan ligt en maatregelen te treffen zodat de voorziening wel gaat functioneren. Dit gaat uiteraard in overleg met de gemeente omdat zij de voorziening moet gaan overnemen in beheer.

Leidraad Water

voor een klimaatbestendige gemeente Peel en Maas

Meer informatie

Gemeente Peel en MAas
Wilhelminaplein 1
5981 CC Panningen

Telefoon 077 306 6666

Mail TeamOR@peelenmaas.nl

Website www.peelenmaas.nl

Dit rapport is opgesteld door het team openbare ruimte
Gemeente Peel en Maas Angela Hellebrand en Tom Roels
Adviesbureau Kragten Hanneke Kersten