



RAPPORT

# WATERSTRUCTUURPLAN ENTREE- ZUID IN ODIJK



Van Wanrooij  
Bouw & Ontwikkeling

**OPDRACHTGEVER:**

Van Wanrooij Projectontwikkeling BV

**PROJECTNUMMER:**

51026253

**DATUM:**

11 april 2025



Bezoekadres

■■■■■■■■■■  
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

Postadres

■■■■■■■■■■  
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■  
  
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■  
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

Tevens vestigingen in

■■■■■■■■■■  
■■■■■■■■■■  
■■■■■■■■■■  
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■  
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■  
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■  
■■■■■■■■■■

#### PROJECTGEGEVENS:

Naam: Waterstructuurplan Entree-Zuid in Odijk  
Nummer: 51026253  
Documentnr: R01-D01-51026253-lwf  
Status: Definitief/01  
Datum: 11 april 2025  
Auteur: ing. ■■■■■■■■■■ en ing. ■■■■■■■■■■

#### OPDRACHTGEVER:

Van Wanrooij Projectontwikkeling BV  
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■  
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

#### AUTORISATIE

Naam: ing. ■■■■■■■■■■  
Handtekening:

Datum: 11-4-2025

# INHOUDSOPGAVE

|     |                                         |    |
|-----|-----------------------------------------|----|
| 1.  | Inleiding                               | 1  |
| 1.1 | Aanleiding.....                         | 1  |
| 1.2 | Leeswijzer.....                         | 1  |
| 2.  | Gebiedsbeschrijving                     | 2  |
| 2.1 | Plangebied.....                         | 2  |
| 2.2 | Programma.....                          | 2  |
| 2.3 | Hoogteligging.....                      | 3  |
| 2.4 | Bodemopbouw en geohydrologie.....       | 4  |
| 2.5 | Oppervlaktewater.....                   | 6  |
| 2.6 | Riolering.....                          | 8  |
| 2.7 | Wateroverlast.....                      | 9  |
| 3.  | Eisen, wensen en uitgangspunten         | 11 |
| 3.1 | Eisen en wensen.....                    | 11 |
| 3.2 | Uitgangspunten riolering en wadi's..... | 13 |
| 4.  | Toekomstige situatie                    | 15 |
| 4.1 | Principe.....                           | 15 |
| 4.2 | Straat- en vloerpeilen.....             | 15 |
| 4.3 | Hemelwater.....                         | 16 |
| 4.4 | Afvalwater.....                         | 21 |
| 5.  | Conclusies en aanbevelingen             | 23 |

## BIJLAGEN

- I. Richtlijnen Waterhuishoudkundig plan HDSR
- II. Voorbeelden sedumdak, groendak en polderdak

# 1. INLEIDING

## 1.1 AANLEIDING

Van Wanrooij Projectontwikkeling is in gesprek met de gemeente Bunnik over de transformatie van het voormalige Kodak-terrein in Odijk. Het terrein is momenteel in gebruik als kantoorlocatie, waar het Politie Diensten Centrum (PDC) is gehuisvest. Vroeger stond het gebied bekend als het "Kodak-terrein". Van Wanrooij en de gemeente Bunnik zien in deze locatie kans om deze te herontwikkelen tot een nieuwe woonwijk. Het plangebied ligt langs een drukke invalsweg in Odijk, waarbij het project de projectnaam Entree-Odijk heeft gekregen.

Het beoogde plan voorziet een herontwikkeling van de kantoorlocatie naar een nieuwe woonwijk van circa 230 woningen. Het plangebied ligt in Odijk (gemeente Bunnik), gelegen tussen de Schoudermantel (Provinciale weg N 229), de Zeisterweg en de Singel. Aan de noordwestzijde wordt het plangebied begrensd door de Rietkamp.



Afbeelding 1.1: Voorbeeldverkaveling Entree-Zuid in Odijk

## 1.2 LEESWIJZER

Hoofdstuk 2 geeft een gebiedsbeschrijving waarbij wordt ingegaan op de bestaande situatie, het woonprogramma, de hoogteligging en de ligging van bestaande riolering en watergangen. In hoofdstuk 3 worden de eisen en wensen van gemeente Bunnik en Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden besproken en worden de gehanteerde uitgangspunten toegelicht. In hoofdstuk 4 wordt de toekomstige situatie beschreven en worden adviezen gegeven voor de omgang met afvalwater, hemelwater en grondwater voor de nieuwe woonwijk.

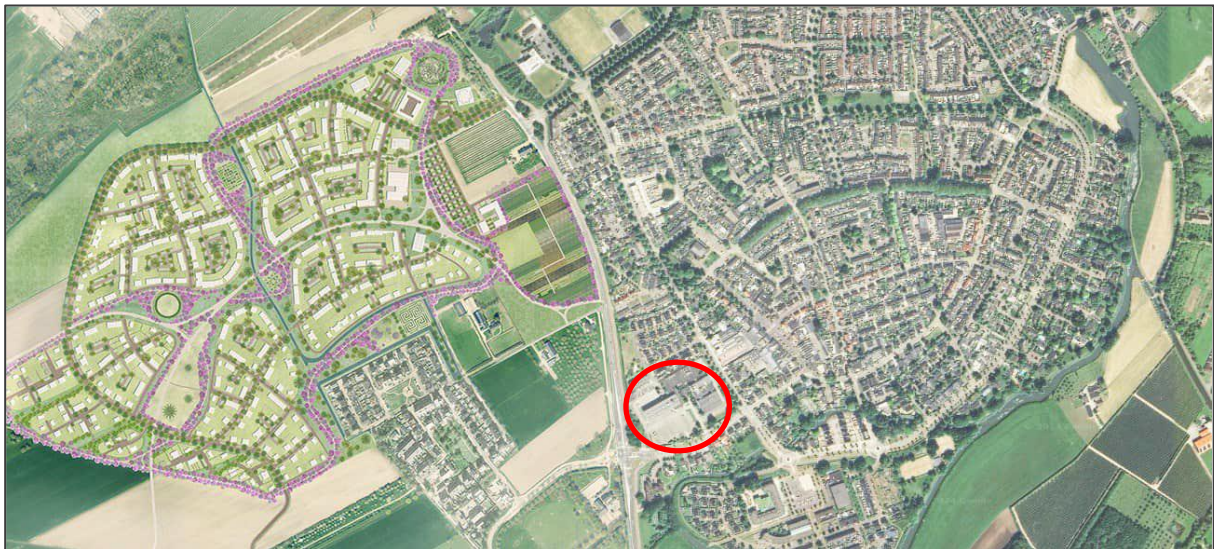
## 2. GEBIEDSBESCHRIJVING

### 2.1 PLANGEBIED

Het plangebied ligt op een goed bereikbare locatie in Odijk, gelegen tussen de Schoudermantel (Provinciale weg), de Zeisterweg en de Singel. Aan de noordwestzijde wordt het plangebied begrensd door de Rietkamp. Het plangebied heeft een bruto oppervlakte van 24.455 m<sup>2</sup>.

Het plangebied ligt in de nabijheid van de nieuwe woonwijk Kersenweide en ligt op loopafstand van de winkelpassage De Meent. Rondom het plangebied zijn goede openbaar-vervoer-verbindingen. Het plangebied ligt langs een drukke invalsweg in Odijk, waarbij het project de projectnaam Entree-Odijk heeft gekregen.

De locatie Entree-Zuid kan een ruimtelijke en verkeerstechnische schakelpositie vervullen voor toekomstige ontwikkelingen van kern winkelgebied De Meent en mogelijke doorontwikkeling van Kersenweide.



Afbeelding 2.1: Ligging plangebied

### 2.2 PROGRAMMA

Vanuit beleidsoverwegingen wordt ingezet op een hoge dichtheid woningen. De bouwtypologie is gevarieerd. Langs de Schoudermantel ligt de bouwmassa hoger, met een maximaal zeven bouwlagen. Het plangebied kent een mix van appartementen en grondgebonden woningen. Uitgegaan wordt van maximaal 230 woningen, bestaande uit:

| Programma             | Sociale huur | Middeldure koop | Vrije sector | Totaal |
|-----------------------|--------------|-----------------|--------------|--------|
| Appartementen huur    | 44           |                 |              |        |
| Woonzorg app. huur    | 24           |                 |              |        |
| Appartementen galerij |              | 36              |              |        |
| Appartementen portiek |              | 36              |              |        |
| Beneden-/bovenwoning  |              | 15              |              |        |
| Appartementen portiek |              | 18              |              |        |
| Wonen aan dek         |              | 10              |              |        |
| Rijwoning             |              |                 | 23           |        |
| Rijwoning hoek        |              |                 | 12           |        |
| Hoekwoning garage     |              |                 | 6            |        |
| Brede tussenwoning    |              |                 | 6            |        |
| Totaal                | 68           | 115             | 47           | 230    |
|                       | 30%          | 50%             | 20%          | 100%   |



Afbeelding 2.2: Voorbeeldverkaveling en programma

## 2.3 HOOGTELIKKING

In afbeelding 2.3 zijn de bestaande maaiveldhoogtes te zien, gebaseerd op de AHN4. Te zien is dat de parkeervakken aan de zuidwestkant van het plangebied lager liggen dan de omgeving, op ongeveer NAP + 2,30 m. de Zeisterweg aan de zuidkant ligt op ongeveer NAP + 3,00 m. De Singel aan de oostkant ligt ook op ongeveer NAP + 3,00 m, het kruisingsvlak van de Singel met de Zeisterweg ligt wat hoger op ongeveer NAP + 3,20 m. De N229 aan de westkant ligt hoog, op ongeveer NAP + 3,70 m. De Rietkamp aan de noordkant van het plangebied ligt op ongeveer NAP + 3,20 m.



Afbeelding 2.3: Hoogteligging plangebied en omgeving (bron: AHN4)

## 2.4 BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

### Bodemopbouw

Door Verhoeven Milieutechniek BV is in december 2024 een rapport opgesteld met de titel 'Diverse (bodem)onderzoeken Zeisterweg 1B te Odijk'. Uit het vooronderzoek blijkt dat op de onderzoekslocatie een deklaag van ca. 5 m aanwezig is, die is opgebouwd uit Holocene afzettingen. Dit is een complexe eenheid bestaande uit een afwisseling van zandige tot siltige klei, zeer fijn tot uiterst grof zand en veen. Het onderliggende eerste watervoerend pakket is ca. 30 meter dik en bestaat uit fijn tot grof zand met grind (Formaties van Kreftenheye, Drenthe en Sterksel). Hieronder bevindt zich een dikke kleiige eenheid van ca. 2 m (Formaties van Sterksel). Aansluitend bevindt zich het tweede watervoerend pakket tot circa 85 m-mv, behorend tot de formaties van Peize en Waalre.

Uit het onderzoek blijkt dat de bodem tot 4,00 m-mv bestaat uit een afwisseling van sterk zandige tot sterk siltige klei en zeer tot matig fijn, zwak tot sterk siltig zand. Met name de aanwezigheid van de sterk siltige lagen kan het functioneren van eventuele infiltratievoorzieningen beïnvloeden in de toekomstige situatie.

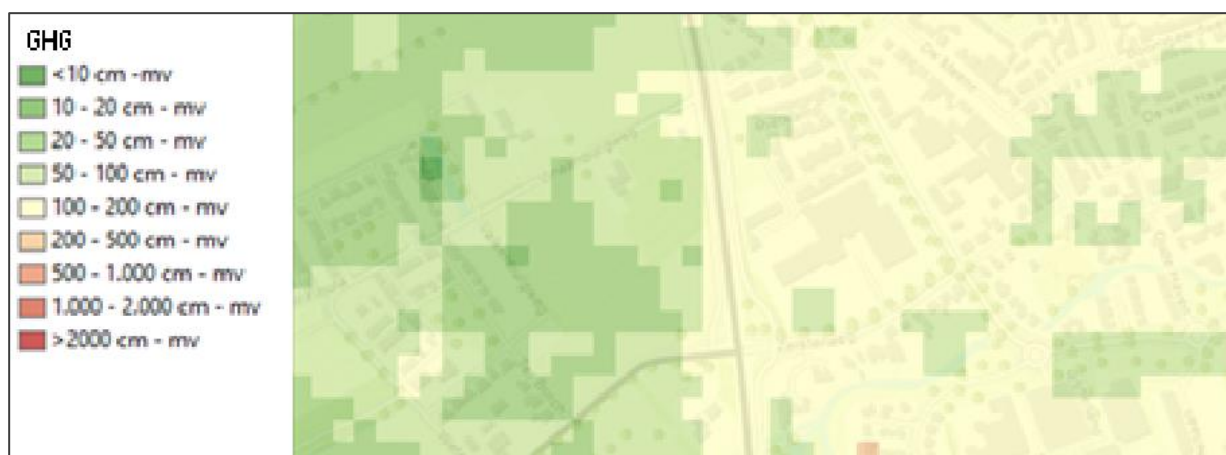
Aan de noordzijde van het plangebied zou een gedempte watergang aanwezig zijn (Singel). Aan de oostzijde is in deze gedempte watergang zwak siltig klei en matig fijn, zwak siltig zand met brokken klei aangetroffen (B01A t/m B01C). Aan de westzijde is matig grof, zwak siltig, zwak grindig zand aangetroffen en matig zandig, matig tot sterk siltig, zwak grindige klei (boringen B25A t/m B25C).

## Geohydrologie

Ten tijde van een verkennend bodemonderzoek door BCC d.d. 24 juli 2006 aan de Rietkamp 2 t/m 82 is het grondwater aangetroffen op ca. 1,60 tot 2,00 m-mv. Onduidelijk is of het hier een inschatting van de grondwaterstand in het boorgat betrof of een gemeten grondwaterstand in een geplaatste peilbuis.

Uit het vooronderzoek blijkt dat de stromingsrichting van het ondiepe grondwater naar verwachting west-tot zuidwestelijk is gericht, in de richting van het Amsterdam-Rijnkanaal. De stromingsrichting van het ondiepe grondwater kan worden beïnvloed door lokale factoren, zoals het drainagepatroon, oppervlaktewater, de ligging van rioleringen en de aanwezigheid van zandlichamen (voor kabels, leidingen en funderingen). De locatie is circa 2,5 à 3 km ten zuidoosten van het waterwingebied Bunnik gelegen en gesitueerd buiten het bijbehorende grondwaterbeschermingsgebied.

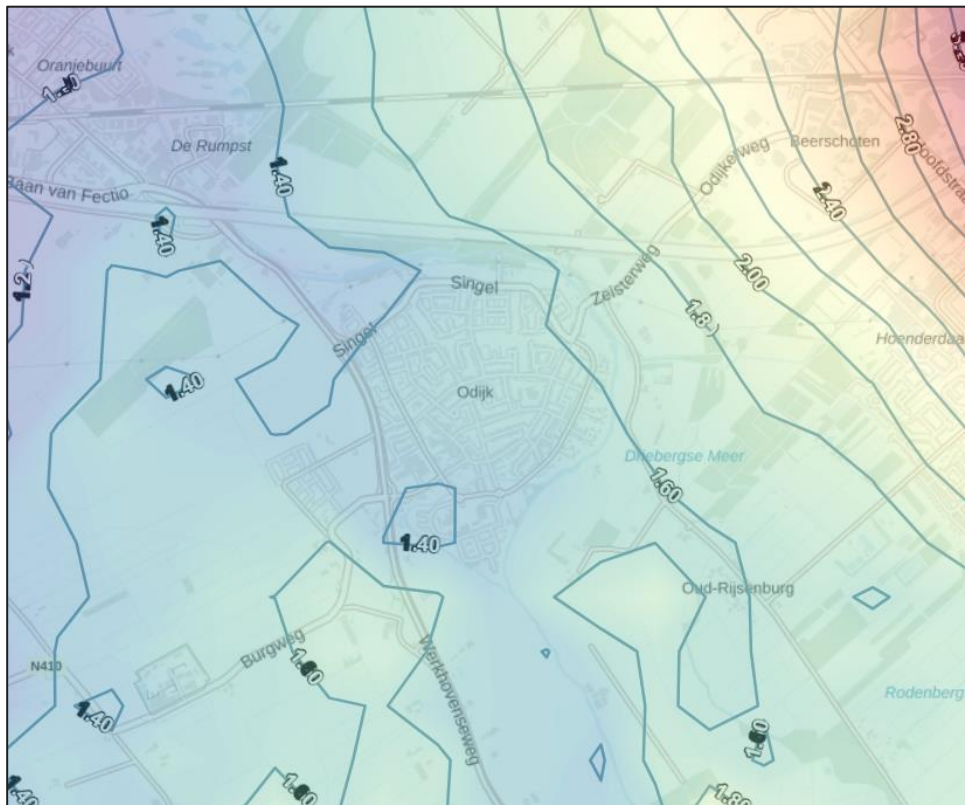
Door HDSR is afbeelding 2.4 aangeleverd waarin de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) in de omgeving van de plangebieden is aangegeven. Hieruit volgt dat de GHG in het plangebied op 1,00 tot 2,00 m-mv ligt.



Afbeelding 2.4: GHG afkomstig van HDSR

In afbeelding 2.5 zijn de grondwaterstanden op basis van het Landelijk Hydrologisch Model (LHM) in het eerste watervoerende pakket weergegeven. Hieruit blijkt dat grondwaterstroming plaatsvindt in zuidwestelijke richting (vanaf de Utrechtse Heuvelrug) en dat het grondwater zich bevindt op NAP + 1,40 m tot NAP + 1,45 m.

Ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek zijn 45 boringen geplaatst, waarvan vijf boringen zijn voorzien van een peilbuis. In de peilbuizen zijn waterstanden gemeten van 1,17 tot 1,88 m-mv. De grondwaterstanden in de peilbuizen zijn gemeten tussen 18 en 20 november 2024. Op basis van het AHN4 ligt de grondwaterstand op NAP + 1,25 m (zuidzijde) tot NAP + 1,35 m (noordzijde). Aangezien de hoogste grondwaterstand doorgaans bereikt worden in februari en april, is het de verwachting de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) iets hoger ligt dan de gemeten grondwaterstand in november. Op basis van fluctuatie van peilbuizen in de omgeving wordt geadviseerd om een GHG van NAP + 1,40 m aan de zuidzijde en NAP + 1,50 m aan de noordzijde aan te houden.

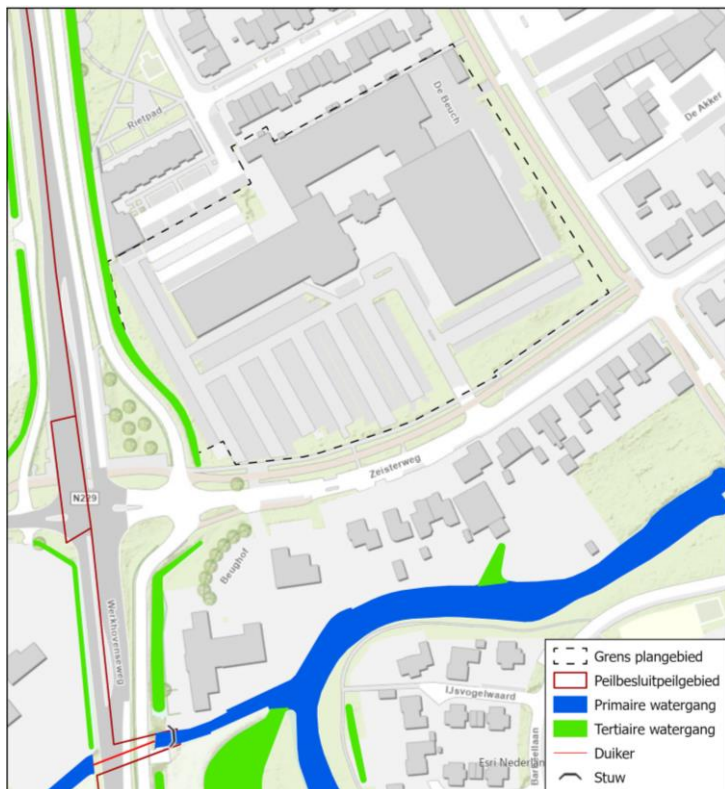


Afbeelding 2.5: Isohypsenkaart eerste watervoerende pakket LHM (bron: Grondwatertools)

Peilbuis PB101, ter hoogte van de Singel aan de oostzijde, vertoont een afwijkende grondwaterstand. In november 2024 wordt hier een grondwaterstand van NAP + 0,90 m. Aangezien grondwaterstroming plaatsvindt in zuidwestelijke richting, wordt aangenomen dat de gemeten grondwaterstand op deze locatie niet representatief is.

## 2.5 OPPERVLAKTEWATER

In afbeelding 2.6 is een uitsnede van de legger van HDSR weergegeven. Te zien is dat ten zuiden van de Zeisterweg een zijtak/meander van de Kromme Rijn ligt (De oude Bocht) als dichtstbijzijnde primaire watergang. Langs het fietspad de Schoudermantel langs de N229 ligt een droogvallende tertiaire watergang. Het waterpeil in de Kromme Rijn fluctueert tussen NAP + 0,51 m en NAP + 1,32 m. Dit zijn de extreme peilen. De oude Bocht staat direct in verbinding met de Kromme Rijn. Hier worden wat minder extremen aangegeven, namelijk NAP + 1,19 m als maximaal peil en NAP + 0,92 als minimaal peil (zie afbeelding 2.8).

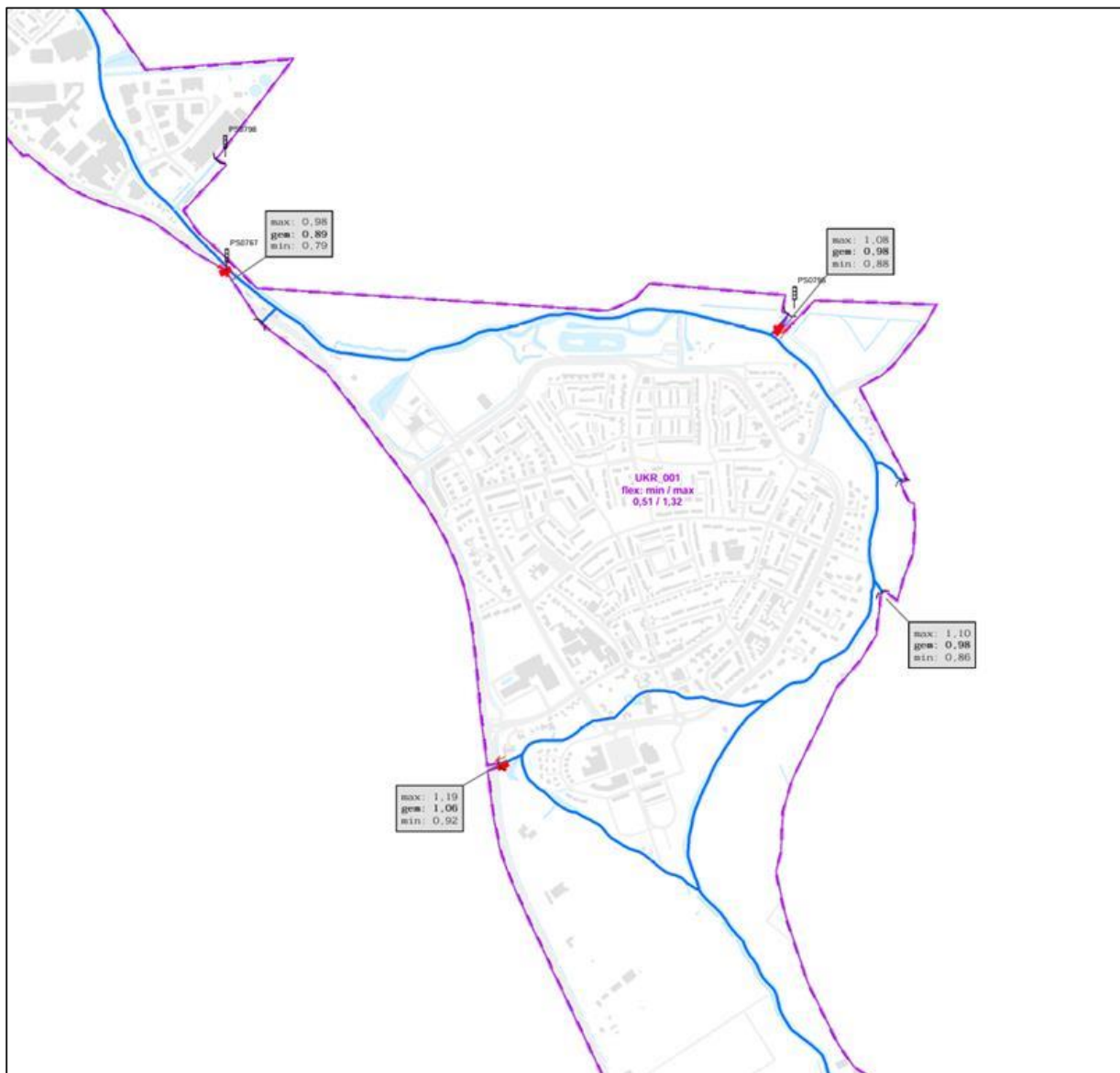


Afbeelding 2.6: Uitsnede Legger HDSR

In het peilbesluit voor dit gebied is het volgende opgenomen:

4. In het peilgebied uit tabel 3 wordt een flexibel peilbeheer. Doorgaans houdt flexibel peil in dat er pas ingegrepen wordt in het peilbeheer wanneer de onder- of bovengrens wordt bereikt. Voor dit peilgebied geldt echter dat een continu opererende gebiedsregeling actief is. Geautomatiseerde peilregistraties op verschillende plekken over de gehele lengte van het peilgebied geven inzicht in het gemiddelde peil van de Kromme Rijn op elke willekeurige plaats. De in de tabel 3 genoemde peilen zijn slechts uitersten, het gemiddelde peil met bandbreedte verloopt gelijkmatig (omlaag) over de lengte van het peilgebied. De gemiddelde waarden vanuit peilregistraties, inclusief de bandbreedte waarbinnen de Kromme Rijn onder normale omstandigheden fluctueert, zijn op de peilbesluit kaart weergegeven. Deze bandbreedte is leidend voor het peilbeheer in het peilgebied en behoort ook tot de omschrijving van het peil. Verwacht kan worden dat onder normale omstandigheden het peil ter plaatse overeenkomt met het peil van het dichtst bijzijnde meetlocatie (binnen de bijbehorende bandbreedte). Indien nodig kan het peil tussen twee meetpunten worden geëxtrapoleerd om zo op locatie, onder normale omstandigheden, het te verwachten peil (binnen marges) te bepalen.

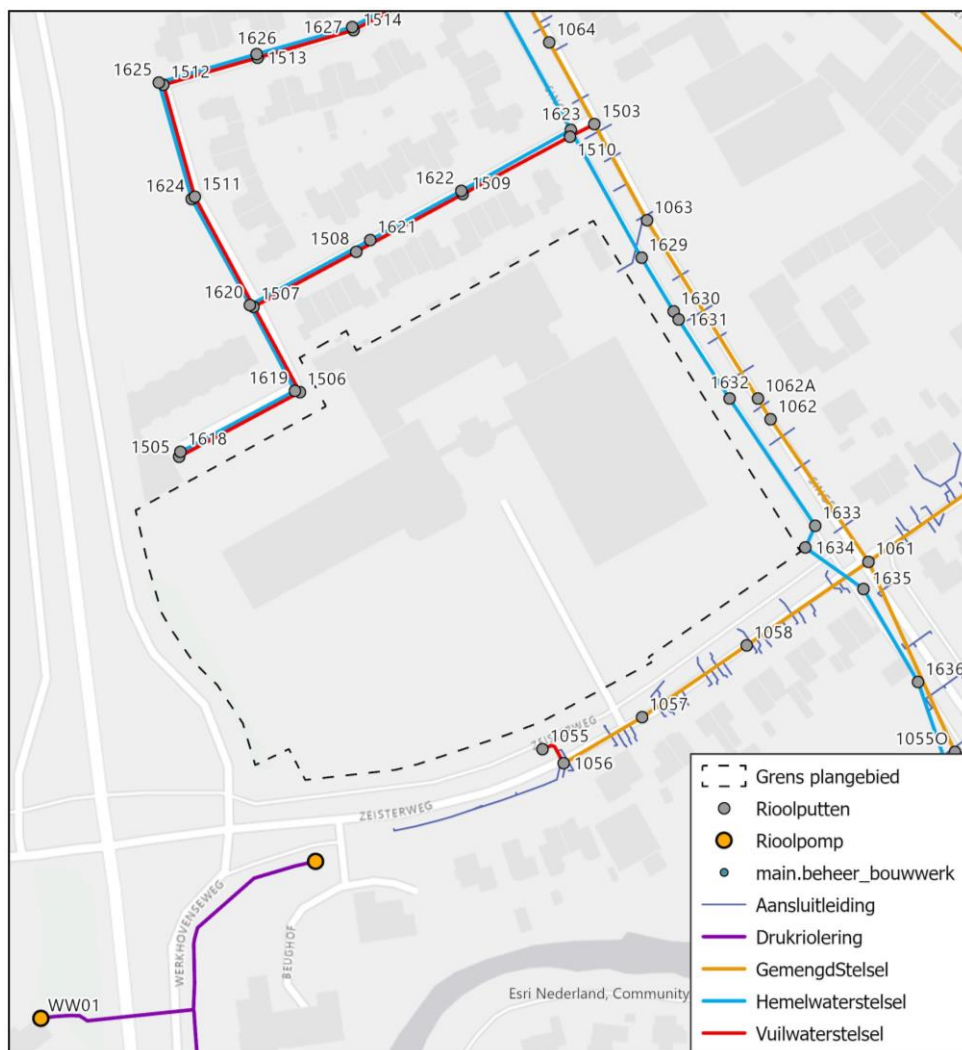
Afbeelding 2.7: Tekst uit peilbesluit



Afbeelding 2.8: Gemiddelden uit peilbesluit

## 2.6 RIOLERING

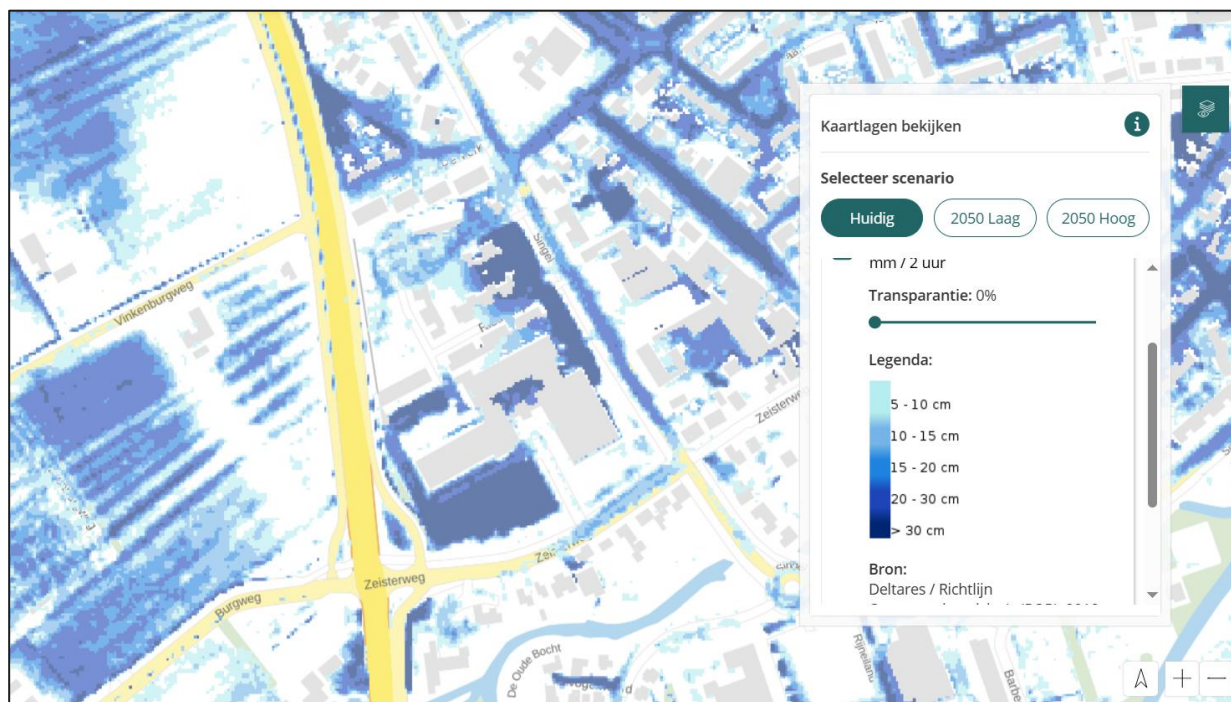
In afbeelding 2.9 is een uitsnede van het rioolstelsel van Odijk weergegeven. Te zien is dat in de Rietkamp ten noorden van het plangebied een gescheiden rioolstelsel is aangelegd. In de Singel aan de oostkant van het plangebied ligt een gemengd rioolstelsel, hier is ook een hemelwaterriool aanwezig, waarmee het hemelwater van de Rietkamp kan overstorten op de uitloper van de Kromme Rijn ten zuiden van het plan.



Afbeelding 2.9: Bestaande riolering omgeving plangebied (bron: PDOK)

## 2.7 WATEROVERLAST

In afbeelding 2.10 is een afbeelding weergegeven van de wateroverlast die optreedt bij een zeer extreme bui van 140 mm in 2 uur. Te zien is dat in de bestaande situatie met name de laag gelegen parkeerplaatsen dan te maken kunnen krijgen met wateroverlast. In de toekomstige situatie zal er geen sprake meer zijn van dergelijke lage punten in de wijk.



Afbeelding 2.10: Wateroverlast 140 mm in twee uur (bron: Klimaateffectatlas)

## 3. EISEN, WENSEN EN UITGANGSPUNTEN

### 3.1 EISEN EN WENSEN

#### Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden

Omdat het de herontwikkeling van een bestaand en bebouwd gebied betreft geldt voor de nieuwe situatie een bergingseis van 45 mm gerekend over het toekomstige verhard oppervlak. Bij voorkeur stroomt hemelwater oppervlakkig af. In bijlage I is het document 'Richtlijnen Waterhuishoudkundig plan HDSR' opgenomen.

Daarnaast wordt uitgegaan van de volgende ontwateringsdieptes:

| Overzicht ontwateringsdiepten  |                                                  |
|--------------------------------|--------------------------------------------------|
| Functies                       | Minimale ontwateringsdiepte (m-mv)*              |
| Woningen met kruipruimte       | 0,7, advies: 1,0                                 |
| Woningen zonder kruipruimte    | 0,3 advies: 0,7                                  |
| Bos in bebouwd gebied          | 0,5                                              |
| Openbaar groen en tuinen       | 0,5                                              |
| Primaire wegen                 | 1,0                                              |
| Overige wegen en woonstraten   | 0,7                                              |
| Spoorwegen                     | 1,0                                              |
| Sportvelden (gras / kunstgras) | 0,25 tot 0,4                                     |
| Overig verhard gebied          | 0,4                                              |
| Begraafplaatsen                | 0,3 m boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand |

\*Volgens het beleid van water en bodem sturend zal in veengebieden in de toekomst gewerkt gaan worden met een drooglegging van 20-40 cm om hiermee veenoxidatie zoveel mogelijk te voorkomen en bodemdaling te minderen. Bij het bepalen van de aanleghoogte in veengebieden raden wij aan hier alvast rekening mee te houden.

Afbeelding 3.1: Overzicht ontwateringsdieptes HDSR

Voor de invulling van de benodigde watercompensatie gelden de volgende richtlijnen:

- **Watercompensatie**

De benodigde compensatie kan worden gerealiseerd via maatregelen zoals het graven van open water of de aanleg van infiltratievoorzieningen (bijvoorbeeld wadi's). Bij voorkeur wordt gekozen voor de aanleg van infiltratievoorzieningen.

- **Sedumdaken**

Sedumdaken tellen voor 60% als verhard oppervlak. Dit betekent dat 40% van het oppervlak mag worden afgetrokken van het totaal verharde oppervlak. Wanneer een groendak 45 mm neerslag kan opvangen, mag het volledig als onverhard worden beschouwd. Voor meer uitleg, raadpleeg de factsheets [\[link\]](#).

#### - **Beheer en onderhoud**

Stel een plan op voor het beheer en onderhoud van de waterhuishoudkundige voorzieningen (zoals wadi's). Hierin moeten verantwoordelijkheden, onderhoudsfrequentie en kosten worden vastgelegd. Stem het ontwerp af met de beheerder om een efficiënt beheer te waarborgen.

#### **Gemeente Bunnik**

Volgens het Gemeentelijk Rioleringsplan geldt de volgende strategie:

Gescheiden inzamelen bij nieuwbouw. Doelmatig hemelwaterontwerp volgens voorkeursvolgorde: vasthouden-bergen-afvoeren.

Doelstelling van de gemeente is het zoveel mogelijk afkoppelen, infiltreren en/of vertraagd afvoeren van hemelwater. Het aan te leggen rioolstelsel is een (verbeterd) gescheiden stelsel al dan niet gecombineerd met infiltratie. Dit betekent dat het relatief schone regenwater apart wordt ingezameld en afstroomt naar een watergang of infiltreert in de bodem.

Het regenwater wat valt op de kavels (bij grondgebonden woningen) dient op de kavel te worden geborgen en geïnfiltreerd. Dat betekent dat alleen bij heel extreme neerslag er regenwater van de kavels naar de openbare ruimte mag afstromen. Bij de kavels dient minimaal 45 mm berging gerekend over het verhard oppervlak van dak woning, aanbouwen en berging en van verhardingen in de tuin te worden gerealiseerd. Dat betekent per 100 m<sup>2</sup> verharding derhalve 4,5 m<sup>3</sup> berging.

Voor de afvoer van hemelwater dient in overleg met de gemeente en het waterschap te worden beoordeeld wat de mogelijkheden zijn voor infiltratie en/of vertraagd afvoeren. Infiltreren en vertraagd afvoeren verdienen de voorkeur boven het afvoeren van hemelwater door middel van riolering. Lozingspunten van hemel- en vuilwater worden in overleg met de gemeente en het waterschap vastgesteld.

Indien het plan extra verhard oppervlak met zich meebrengt zal hiervoor extra open water moeten worden gecreëerd door de initiatiefnemer. In overleg met de gemeente en het waterschap zal worden bepaald hoeveel extra berging, door middel van open water, dient te worden gerealiseerd. Een en ander hangt samen met de wijze van afvoeren van het hemelwater. De watercompensatie voor de toename van het verharde oppervlak dient binnen het te ontwikkelen gebied te worden aangelegd.

Gemeente Bunnik heeft het Programma van Eisen openbare ruimte gemeente Bunnik 2020 toegestuurd. Hoofdstuk 5 van het Programma van Eisen gaat over 'Waterhuishouding'. Hierin staan (o.a.) de volgende ontwerpeisen:

#### **Peilen:**

- De hoogte van de vloerpeilen van de te realiseren opstallen wordt bepaald door:
  - Minimaal 1,0 m boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG);
- De hoogte van de kruin van de weg (straatpeil) wordt bepaald door:
  - Minimale dekking op het riool (zie paragraaf 6.3.);
  - Minimaal 1,0 m boven waterpeil van de nabijgelegen watergang (drooglegging);
  - Hoogte van de kruin van de aangrenzende bestaande straten;
- Het maaiveldniveau van de uitgeefbare percelen ligt hoger dan straatpeil (vloerpeil circa 20 cm boven straatpeil).

Gemeente Bunnik heeft de uitgangspunten voor nieuweaanleg vastgelegd in de LIOR (april 2024). De voor dit plan belangrijkste systeemeisen worden hier genoemd:

- Criteria bescherming tegen wateroverlast: toegestane peilstijging: 0,30 m, kans op voorkomen: gemiddeld 1 x per 10 jaar. Toegestane afvoer: niet meer dan de landbouwkundige afvoer.
- Criteria bescherming tegen wateroverlast: toegestane peilstijging: tot aan het maaiveld, kans op voorkomen: gemiddeld 1 x per 100 jaar. Toegestane afvoer: niet meer dan de landbouwkundige afvoer.
- Met het oog op klimaatveranderingen wordt als nieuwe ontwerpmaatstaf voor de komende planperiode een bui gehanteerd die eenmaal in de twee jaar voorkomt, maar die verzwaaard is met 10 % ( $T=2 + 10\%$ ). Deze bui dient door het rioolstelsel zonder 'hinder' verwerkt te kunnen worden. Dit is conform afspraken met de Winnet-partners (Regionaal Beleid) en dit volgt het gematigde klimaatscenario G van het KNMI.
- In het plangebied treedt bij extreem hevige neerslag geen schade op (bij 70 mm in een uur) aan bebouwing, infrastructuur en aan vitale voorzieningen en vitale voorzieningen blijven functioneren (bij 90 mm in een uur) (hoofdwegen, drinkwater en energie).
- Bij herstructurering is ons advies dat minimaal 45 mm neerslag van de totale verharding wordt gecompenseerd via infiltrerende of waterbergende voorzieningen in samenhang met extra oppervlaktewater (richtlijn minimaal 15% van het totale verharde oppervlak).
- Vuilwater wordt via het vuilwaterstelsel of gemengd stelsel afgevoerd en aangesloten op een bestaand gemeentelijk stelsel.

### 3.2 UITGANGSPUNTEN RIOLERING EN WADI'S

#### Algemeen

- Het rioleringsplan dient aan te sluiten op de omliggende rioleringsstructuur;
- Voorkom doodlopende stukken riolering;
- Geen zinkers toepassen in vrij vervalriolering voor vuilwater.

#### Situering

- Riolering bij voorkeur onder de as van de weg;
- Aanleg van riolering alleen in de openbare ruimte.

#### Maatvoering

- De maximale putafstand bedraagt 75 m;
- De minimale gronddekking op de rioolbuizen bedraagt 1,20 m;
- De minimale afstand tussen twee kruisende leidingen bedraagt 0,20 m;
- Voorkom sprongen in de maatvoering van de binnen-onderkant-buis (b.o.b.) van een stelsel;
- Onder de riolering en de inspectieputten dient een grondverbetering van 0,20 m zand voor zandbed te worden aangebracht;
- De putdeksels van de inspectieputten dienen op weghoogte te worden aangelegd;
- Iedere woning moet op een aparte uitlegger te worden aangesloten;
- Sleuven aanvullen met zand voor zandbed;
- Minimale diameter  $\varnothing$  250 mm;
- $\varnothing$  250 mm en  $\varnothing$  315 mm in PVC of beton, grotere diameters in beton.

### **Wadi's**

- Maximale waterdiepte van 0,30 m;
- Maximaal waterpeil 0,20 m beneden maaiveld;
- Bij zeer extreme neerslag maximale vulling tot maaiveld van 0,50 m);
- Taluds (minimaal) 1:3 i.v.m. maaien (en in geval van nood eenvoudig uit de wadi kunnen komen);
- Maximale ledigingstijd 48 uur (bij voorkeur maximaal 24 uur);
- De wadibodem ligt minimaal 0,30 m boven GHG;
- Onder de wadi's grondverbetering met een drain aanleggen. Op deze drain wordt de slokop aangesloten en de drain voert af naar het hemelwaterriool of naar oppervlaktewater;
- De wadi's mogen worden voorzien van speeltoestellen, bomen of bloeiende planten;
- Parkeren: Auto's mogen niet in de wadi worden geparkeerd. Dit dient door het ontwerp dan ook te worden voorkomen;
- Aanleg: Voorkomen dient te worden dat de grond door opslag of bouwverkeer "dicht" wordt gereden. Ook het afstromen van grote hoeveelheden zand en slib naar de wadi in de bouwfase dient voorkomen te worden. De wadi dient dus of zo laat mogelijk in het proces te worden aangelegd of tijdens de bouwfase voldoende te worden beschermd.

## 4. TOEKOMSTIGE SITUATIE

### 4.1 PRINCIPE

In het stedenbouwkundig plan is een groenstructuur getekend waarin wadi's kunnen worden aangelegd. Daarnaast wordt op de platte daken rekening gehouden met een groendak/polderdak. Binnen het plangebied dient 45 mm berging te worden gerealiseerd. Wanneer op de groene daken minimaal 45 mm waterberging gerealiseerd kan worden, mogen deze oppervlakken als niet afvoerend worden beschouwd. Bij de grondgebonden woningen dient er minimaal 45 mm waterberging in de tuinen gerealiseerd te worden.

In het stedenbouwkundig plan is een centrale groenvoorziening opgenomen, waarin wadi's kunnen worden aangelegd. In de wegen en onder de wadi's wordt een IT-riool aangelegd. Via een interne overstort krijgt het IT-riool een verbinding met het bestaande HWA-riool in de Singel.

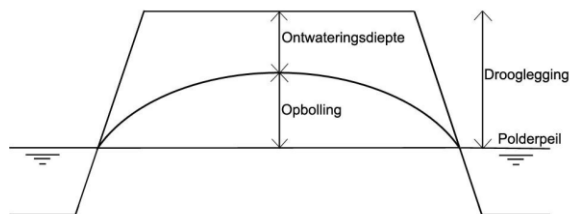


Afbeelding 4.1: Schetsontwerp (LooHorst Landscaping, 10-03-2025)

### 4.2 STRAAT- EN VLOERPEILEN

Uitgaande van een GHG aan de zuidkant van NAP + 1,40 m en aan de noordkant van NAP + 1,50 m, een maximaal oppervlaktewaterpeil in De Oude Bocht van NAP + 1,19 m en de ontwaterings- en droogleggingseisen van de gemeente Bunnik is een minimaal vloerpeil op NAP + 2,50 m te berekenen. Het minimale straatpeil ligt daar 0,20 m onder op NAP + 2,30 m. Dit is echter veel lager dan de straatpeilen rondom het plan en in grote delen van de bestaande situatie. Voorgesteld wordt om een straatpeil te

kiezen wat aan aansluit bij de omgeving (De Rietkamp en de Singel) van NAP + 3,00 m en vloerpeilen daar minimaal 0,20 m boven op NAP + 3,20 m. Er wordt dan ruimschoots aan de minimale eisen voor drooglegging en ontwatering voldaan en het plangebied sluit aan op de omgeving. Ook de achtertuinen van woningen grenzend aan de woningen van De Rietkamp kunnen dan zonder hoogteverschillen op elkaar aansluiten.



Afbeelding 4.2: Drooglegging en ontwatering

### 4.3 HEMELWATER

#### Verhard oppervlak en bergingsopgave

Op basis van het stedenbouwkundig plan is het verhard oppervlak in de nieuwe situatie berekend. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen particulier terrein en openbaar terrein. Op kavels van grondgebonden woningen moet minimaal 45 mm berging over het eigen verhard oppervlak worden aangebracht, waarbij rekening wordt gehouden met de aanleg van particuliere verharding, zoals terrassen en aanbouwen.

Voor groen- en polderdaken geldt dat de volledige 45 mm waterberging op het dak wordt gerealiseerd. De exacte invulling van polder-, groen- en sedumdaken is nog niet definitief vastgesteld en kan nog worden aangepast. Ook de opbouw van deze daken is nog niet vastgelegd. In bijlage II zijn voorbeelden opgenomen van de opbouw van sedumdaken, groendaken en polderdaken. De compensatie voor waterberging van alle openbare verharding wordt gerealiseerd op openbaar terrein.

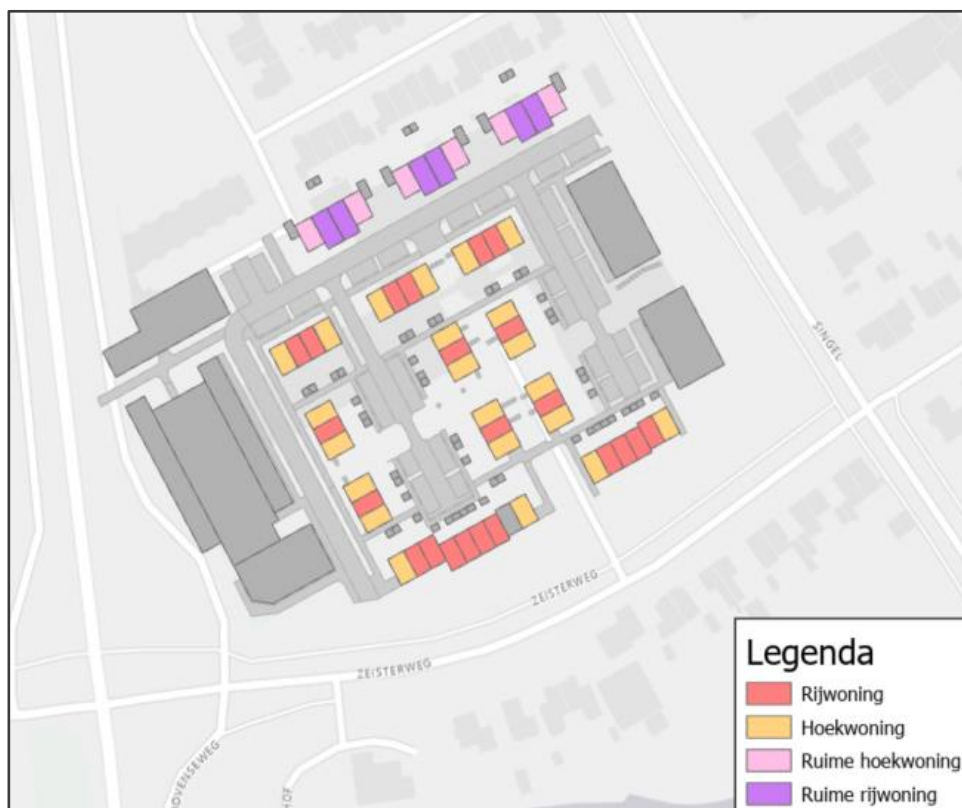
In afbeelding 4.3 en tabel 4.1 is het verharde oppervlak in het openbaar terrein samen met de groen- en polderdaken weergegeven. Afbeelding 4.4 laat de verschillende typen woningen zien (op basis van de hoeveelheid dakoppervlak). In tabel 4.2 is de benodigde hoeveelheid waterberging per type woning op particulier terrein uitgewerkt.



Afbeelding 4.3: Verharde oppervlakken openbaar terrein en groen- en polderdaken

| Verhard oppervlak                  |      | % afvoerend | Eenheid | Afvoerend (m2) |
|------------------------------------|------|-------------|---------|----------------|
| Elementen verharding               | 6098 | 100%        | (m2)    | 6098           |
| Halfverharding                     | 511  | 100%        | (m2)    | 511            |
| Groendak                           | 2947 | 0%          | (m2)    | 0              |
| Polderdak                          | 1139 | 0%          | (m2)    | 0              |
| <b>Totaal afvoerend oppervlak:</b> |      |             |         | <b>6609</b>    |

Tabel 4.1: Verharde oppervlakken



Afbeelding 4.4: Type woningen (N.B. het lijkt erop dat het hele plan iets verschoven moet worden richting De Singel)

| Oppervlakken particulier  | Gem. dakopp. hoofd woning | afvoerend | Gem dakopp. berging | afvoerend | Totaal afvoerend | Totaal te bergen per type woning |
|---------------------------|---------------------------|-----------|---------------------|-----------|------------------|----------------------------------|
|                           | (m2)                      | (%)       | (m2)                | (%)       | (m2)             | (m3)                             |
| Rijwoningen (23 st)       | 52                        | 100%      | 6                   | 60%       | 56               | 2.5                              |
| Hoekwoning (22 st)        | 56                        | 100%      | 6                   | 60%       | 60               | 2.7                              |
| Ruime rijwoning (6)       | 72                        | 100%      | 6                   | 60%       | 76               | 3.4                              |
| Ruime hoekwoningen (6 st) | 60                        | 100%      | 18                  | 60%       | 71               | 3.2                              |

Tabel 4.2: Verharde oppervlakken op particulier terrein

In tabel 4.2 is te zien dat er bij de berging op de particuliere kavels wel relatief grote infiltratievoorzieningen aangelegd dienen te worden. Hierbij moet goed nagedacht worden over de plaatsing van de infiltratievoorziening op de kavel. De particulier is zelf verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud. De infiltratievoorzieningen krijgen een overloop op maaiveld, zodat ze bij volledige vulling bij een bui van meer dan 45 mm kunnen overlopen naar de openbare ruimte. Eventuele terrassen, op- of inritten dienen af te wateren in de tuinen. Geadviseerd wordt om de infiltratievoorzieningen via het zandpakket onder de oprit of voortuin in verbinding te brengen met het wegcunet.

In afbeelding 4.5 is een verbeelding van de binnentuin op het parkeerdek weergegeven.



Afbeelding 4.5: Binnentuin met waterberging bij appartementencomplex westkant

In tabel 4.3 is berekend hoeveel waterberging er voor het verhard oppervlak van het openbaar gebied dient te worden gerealiseerd en is berekend hoeveel water er in de wadi's kan worden geborgen. Voor de wadi's wordt geadviseerd deze zo te ontwerpen dat onder normale omstandigheden nooit meer dan 0,30 m waterdiepte ontstaat. In extreme situaties mag de wadi tot maaiveld vullen (waterdiepte 0,50 m). Te zien is dat er nog ca. 180 m<sup>3</sup> berging dient te worden gevonden.

|                                              |            |           |
|----------------------------------------------|------------|-----------|
| <b>Inhoud wadi A</b>                         |            |           |
| oppervlak boveninsteek                       | 93         | m2        |
| oppervlak waterpeil                          | 72         | m2        |
| oppervlak onderinsteek                       | 44         | m2        |
| hoogte wadi                                  | 0.50       | m         |
| hoogte waterpeil                             | 0.30       | m         |
| inhoud wadi op boveninsteek                  | 34         | m3        |
| <b>Inhoud wadi B</b>                         |            |           |
| oppervlak boveninsteek                       | 88         | m2        |
| oppervlak waterpeil                          | 67         | m2        |
| oppervlak onderinsteek                       | 39         | m2        |
| hoogte wadi                                  | 0.50       | m         |
| hoogte waterpeil                             | 0.30       | m         |
| inhoud wadi op boveninsteek                  | 31         | m3        |
| <b>Inhoud wadi C</b>                         |            |           |
| oppervlak boveninsteek                       | 93         | m2        |
| oppervlak waterpeil                          | 71         | m2        |
| oppervlak onderinsteek                       | 43         | m2        |
| hoogte wadi                                  | 0.50       | m         |
| inhoud wadi op boveninsteek                  | 33         | m3        |
| <b>Bergingseis</b>                           |            |           |
| bergingseis                                  | 45         | mm        |
| verdamping en plasvorming                    | 3          | mm        |
| bergingseis (netto)                          | 42         | mm        |
| <b>Bergingsopgave (toekomstige situatie)</b> |            |           |
| afvoerend oppervlak                          | 6609       | m2        |
| te realiseren berging                        | 278        | m3        |
| Berging in wadi                              | 98         | m3        |
| <b>Tekort</b>                                | <b>180</b> | <b>m3</b> |

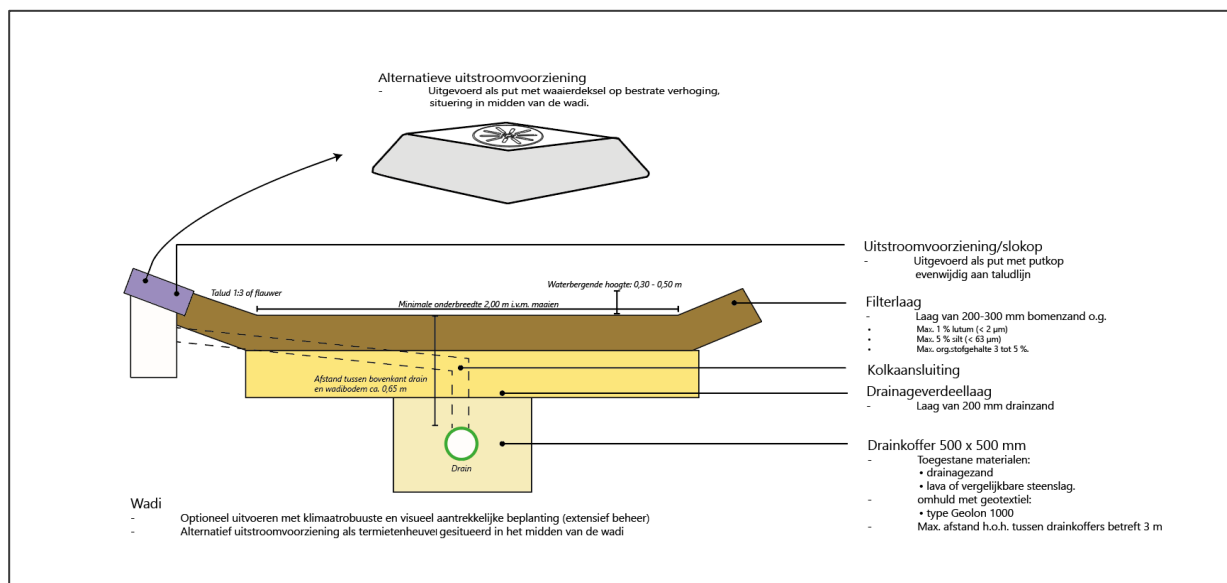
Tabel 4.3: Bergingsopgave openbaar gebied

## Afvoer hemelwater

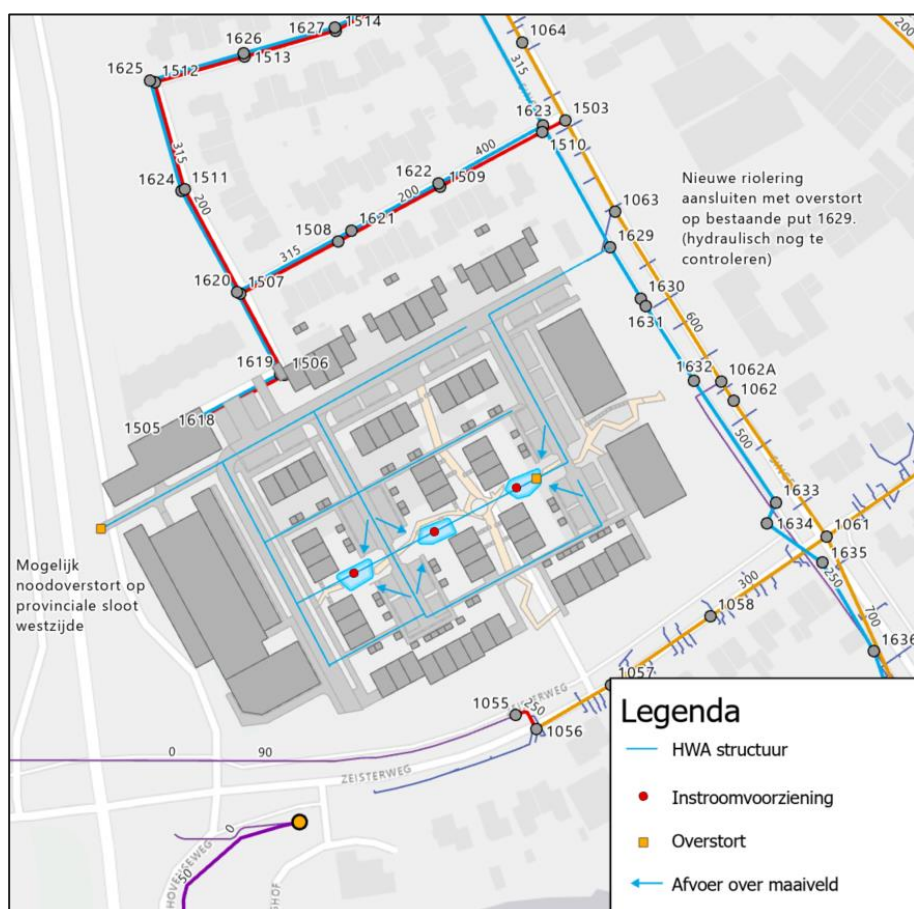
Er van uitgaande dat op de polderdaken minimaal 45 mm waterberging gerealiseerd kan worden en de grondgebonden woningen het regenwater op eigen kavel bergen en infiltreren, is er een afvoerend verhard oppervlak van 0,66 ha. De benodigde berging bedraagt 278 m<sup>3</sup>. In tabel 4.2 is te zien dat er circa 98 m<sup>3</sup> in de wadi's kan worden geborgen (bij 0,50 m waterdiepte). De overige berging dient elders gevonden te worden. Voorgesteld wordt om onder de wadi's en onder de wegen infiltratieriolen aan te leggen. De kolken in de wegen worden op het IT-riool aangesloten. De parkeerplaatsen die grenzen aan de wadi's worden zo vormgegeven dat het regenwater via een goot in de wadi's stroomt. In de wadi's wordt een put met roosterdeksel aangebracht, waardoor bij een volledige vulling van het IT-riool het water in de wadi omhoogkomt. In de wadi's komen slokop's op 0,20 m-mv (dus bij waterdiepte in wadi's van 0,30 m) die weer op het IT-riool zijn aangesloten. Het systeem van wadi's en IT-riolen vormt zo één systeem. De laatste wadi (aan de oostkant) stort over in een IT-riool welke afvoert richting het HWA-riool in de Singel. Daar komt een overstortput naar het HWA-riool, voor een overlooppomogelijkheid bij volledige vulling van het systeem.

De totale lengte aan IT-riool in het plan is circa 780 m. Bij een diameter ø 315 mm is de aanwezige berging circa 50 m<sup>3</sup>. Wanneer hier gekozen wordt voor een wat grotere diameter is de volledige berging te behalen. Bij een diameter ø 500 mm is er 155 m<sup>3</sup> berging en bij een ø 600 mm zelfs 220 m<sup>3</sup> berging. Bij diameters groter dan 315 mm komt de onderkant van het IT-riool wel onder de GHG. Dat betekent dat het IT-riool tijdens natte perioden tijdelijk deels gevuld kan zijn met grondwater. Het grootste deel van het jaar ligt de grondwaterstand echter lager dan het IT-riool en kan de volledige berging en infiltratiecapaciteit worden benut.

Door onder de wadi's en rondom het IT-riool onder de wadi's een infiltrerend pakket aggregaat aan te brengen is hierin nog eens circa 10 tot 15 m<sup>3</sup> waterberging te realiseren, uitgaande van een porositeit van 30%. E.e.a. is wel afhankelijk van de vorm van de wadi's, de opbouw en de toe te passen materialen. De opbouw van de wadi's is dan als volgt:



Afbeelding 4.6: Opbouw wadi's



Afbeelding 4.6: Voorgestelde berging en afvoer hemelwater

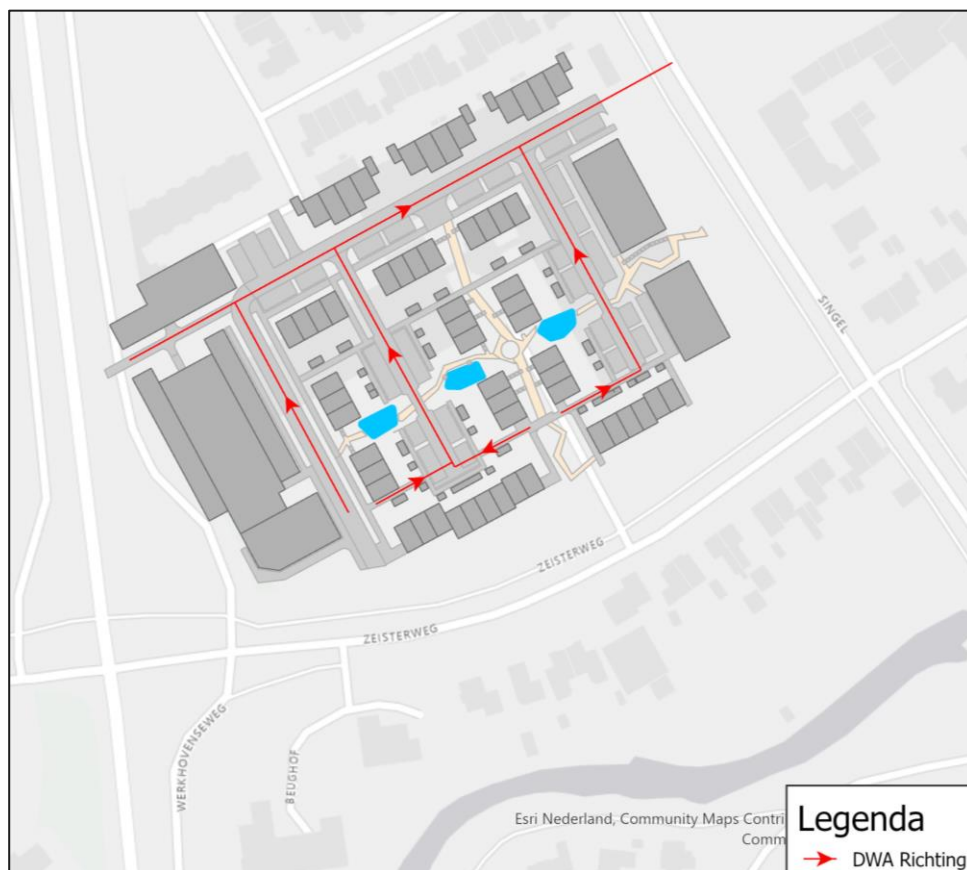
#### 4.4 AFVALWATER

Het afvalwater van de woningen wordt ingezameld in een nieuw aan te leggen DWA-rioolstelsel. Het DWA-rioolstelsel wordt onder vrijval aangesloten op het riool in de Singel. Uitgaande van 230 woningen, 2,5 inwoner per woning en 12 l/inwoner per uur is een DWA-stroom van 6,9 m<sup>3</sup>/uur te verwachten, ofwel 1,9 l/s. Voor het DWA-stelsel kan volstaan worden met de minimale diameter van ø 250 mm in de hele wijk.

Vanuit het plangebied kan op verschillende plekken worden aangesloten op het bestaande rioolstelsel van Odijk. Het meest logisch is wanneer dat gebeurt via de ontsluitingswegen, dus op de Singel of op de Zeisterweg. In de Singel ligt een gemengd riool ø 600 mm met een b.o.b. van NAP + 0,87 m ter hoogte van de ontsluitingsweg (put 1063). Het DWA-riool moet dan wel het daar aanwezige HWA-riool onderlangs kruisen. Dat HWA-riool heeft een b.o.b. van circa NAP + 1,43 m. Uitgaande van een langste afstand van het DWA-riool naar De Singel van circa 230 meter, een buisverhang van 1:250 voor de eerste 100 meter en vervolgens 1:500, een minimale dekking op de buis van 1,20 m kan het gehele DWA-riool onder vrijval op de Singel worden aangesloten.

Voor de nieuwe woningen die met de voorzijde aan de Zeisterweg komen te liggen, wordt voorgesteld om niet rechtstreeks op het daar aanwezige riool van de Zeisterweg aan te sluiten. De huisaansluitleidingen worden dan erg lang. Voorgesteld wordt om deze woningen of via de achterzijde aan te sluiten of een verzamelleiding voor de woningen langs te leggen en dan op één punt aan te sluiten op het riool in de Zeisterweg.

Omdat het DWA-riool in het plan onder vrijval wordt aangesloten op een gemengd rioolstelsel kan het DWA-rioolstelsel vollopen tijdens neerslag. De aanwezige lucht moet dan kunnen ontsnappen. Er dient gezorgd te worden voor een goede ontluchting. Dat kan via de standpijpen van de woningen, eventueel dient op de eindputten een roosterdeksel te worden gelegd, indien gewenst in combinatie met een stankfilter.



Afbeelding 4.7: Structuur DWA-rioolstelsel

## 5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Het geschetste beeld voor berging, infiltratie en afvoer van regenwater is afhankelijk van een aantal zaken die nog nader uitgewerkt dienen te worden:

- Uitgangspunt is dat er op de (grote) platte daken een groendak of polderdak worden gerealiseerd met minimaal 45 mm waterberging;
- Op de kavels van de grondgebonden woningen wordt minimaal 45 mm waterberging gerealiseerd, gerekend over het dakoppervlak van de woning, aanbouwen en particuliere verhardingen (terrassen, oprit e.d.);
- In een later stadium van het ontwerpproces dient een stresstestberekening te worden uitgevoerd om te controleren dat er bij een extreme regenbui (70 mm in 1 uur) nergens regenwater de woningen kan instromen. Hierbij dient getoetst te worden of een overloop van het IT-riool op het HWA-riool in de Singel een nuttige oplossing is. Een andere mogelijke oplossing die daarbij getoetst kan worden, is het verdiepen en verbreden van de watergang langs de provinciale weg.

Door het ophogen van het gebied op een niveau gelijk aan de omgeving, is er geen sprake meer van een lokale laagte. Door het ophogen is het mogelijk om de DWA-riolering zonder extra rioolgemaal aan te sluiten op het gemengde riool in de Singel.

## I. RICHTLIJNEN WATERHUISHOUDKUNDIG PLAN HDSR

- **Bodem en (grond)watersysteem**

Beschrijf de bestaande bodemopbouw en hydrologische situatie (grond- en oppervlaktewatersysteem) en geef een inschatting van de veranderingen die het plan met zich mee zal brengen.

- **Waterafvoer en infiltratie**

Werk de benodigde watercompensatie uit met een gedetailleerde beschrijving van de lokale afvoer- en/of infiltratiemogelijkheden. Voeg een berekening toe voor de benodigde bergingscapaciteit en de dimensionering van de voorziening(en). Bij voorkeur wordt gekozen voor bovengrondse voorzieningen zoals wadi's of greppels. Wij adviseren een bergingscapaciteit van 45 mm over het toekomstige verharde oppervlak te realiseren. Geef daarnaast een toelichting hoe water vanaf de verhardingen naar de infiltratievoorzieningen afstroomt. Bij voorkeur stroomt dit water oppervlakkig af.

- **Grondwater**

Analyseer potentiële risico's voor grondwateroverlast en geef indien nodig maatregelen aan om overlast te voorkomen. Let hierbij op dat grondwaterstanden in de toekomst kunnen stijgen door klimaatverandering. Voornamelijk verdiept gelegen terreinen en/of bouwwerken kunnen risico lopen.

- **Waterkwaliteit en ecologie**

Stel maatregelen voor ter bescherming van de waterkwaliteit en ter versterking van de ecologische waarde. Dit kan door het gebruik van inheemse beplanting rond wadi's en het aanleggen van natuurlijke oevers, wat bijdraagt aan waterzuivering en biodiversiteit. Vermijd uitlogende materialen zoals koper en zink om vervuiling van het grond- en oppervlaktewater te voorkomen.

- **Klimaatadaptatie**

Richt het plangebied klimaatbestendig in door allereerst in beeld te brengen waar water zich bij extreme weersomstandigheden kan ophopen, en pas het ontwerp indien nodig hierop aan. Maak gebruik van natuurlijke hoogteverschillen en overweeg aanvullende maatregelen, zoals het verhogen van vloerpeilen en het verplaatsen van kwetsbare infrastructuur en (nuts)voorzieningen, om het gebied beter bestand te maken tegen weersextremen. Zorg ook voor voldoende mogelijkheden voor hemelwaterinfiltratie om droogteschade te beperken.

- **Beheer en onderhoud**

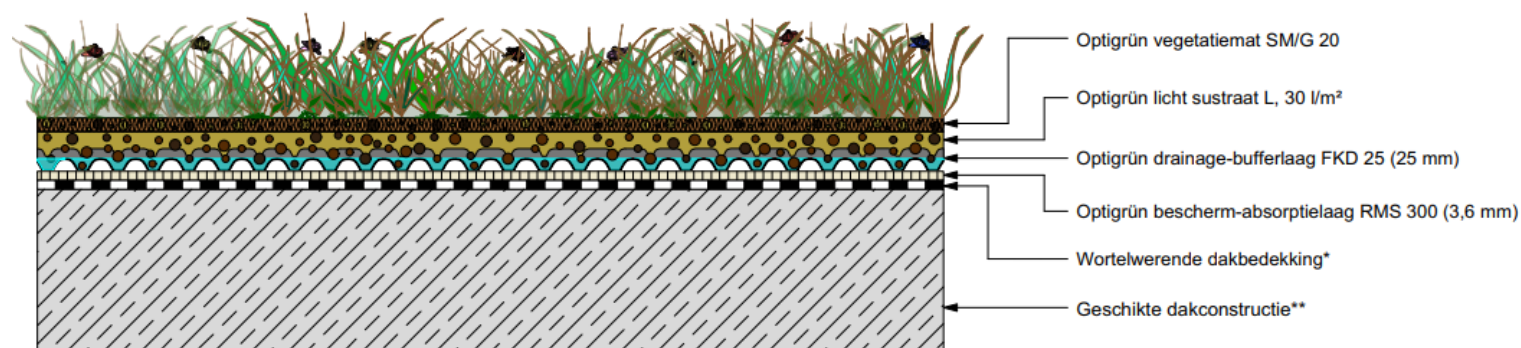
Stel een plan op voor het beheer en onderhoud van de waterhuishoudkundige voorzieningen om hun duurzame werking te garanderen. Leg hierin de verantwoordelijkheden, onderhoudsfrequentie en kosten vast. Stem het ontwerp af met de beheerder om een efficiënt beheer te waarborgen.

## II. VOORBEELDEN SEDUMDAK, GROENDAK EN POLDERDAK

### Voorbeeld sedumdak

#### Systeendoorsnede "Optigrün Lichtgewicht Dak"

Oplossing 1: 0 - 5°



\* Conform FLL-richtlijnen \*\* Conform Bouwbesluit

**OPTIGRÜN**<sup>®</sup>  
DÉ DAKBEGROENER

De bovenstaande tekening heeft vooral betrekking op de systeemopbouw. De verschillende lagen van het systeem zijn sterk vereenvoudigd weergegeven en moeten volgens de stand der techniek worden voorbereid en uitgevoerd. Technische wijzigingen voorbehouden.

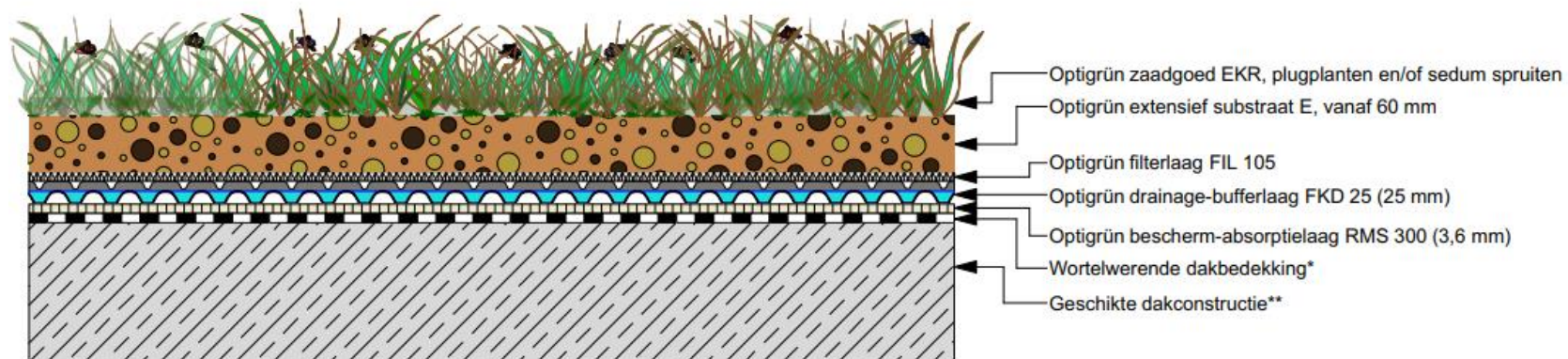
| Geaccordeerd: | NL | Getekend: | Schaal:        | Versie:    | Revisie: | Detailnummer.: |
|---------------|----|-----------|----------------|------------|----------|----------------|
| HVO           | O  | MH        | niet op schaal | 03.02.2020 | 3        | LE1.1000_UgD   |

Duplicatie alleen met toestemming van de uitgever.  
Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend.

## Voorbeeld groendak 'extensief'

### Systeemoorsnede "Optigrün Economisch Dak"

Oplossing 1: 0 - 5°



\* Conform FLL-richtlijnen \*\* Conform Bouwbesluit

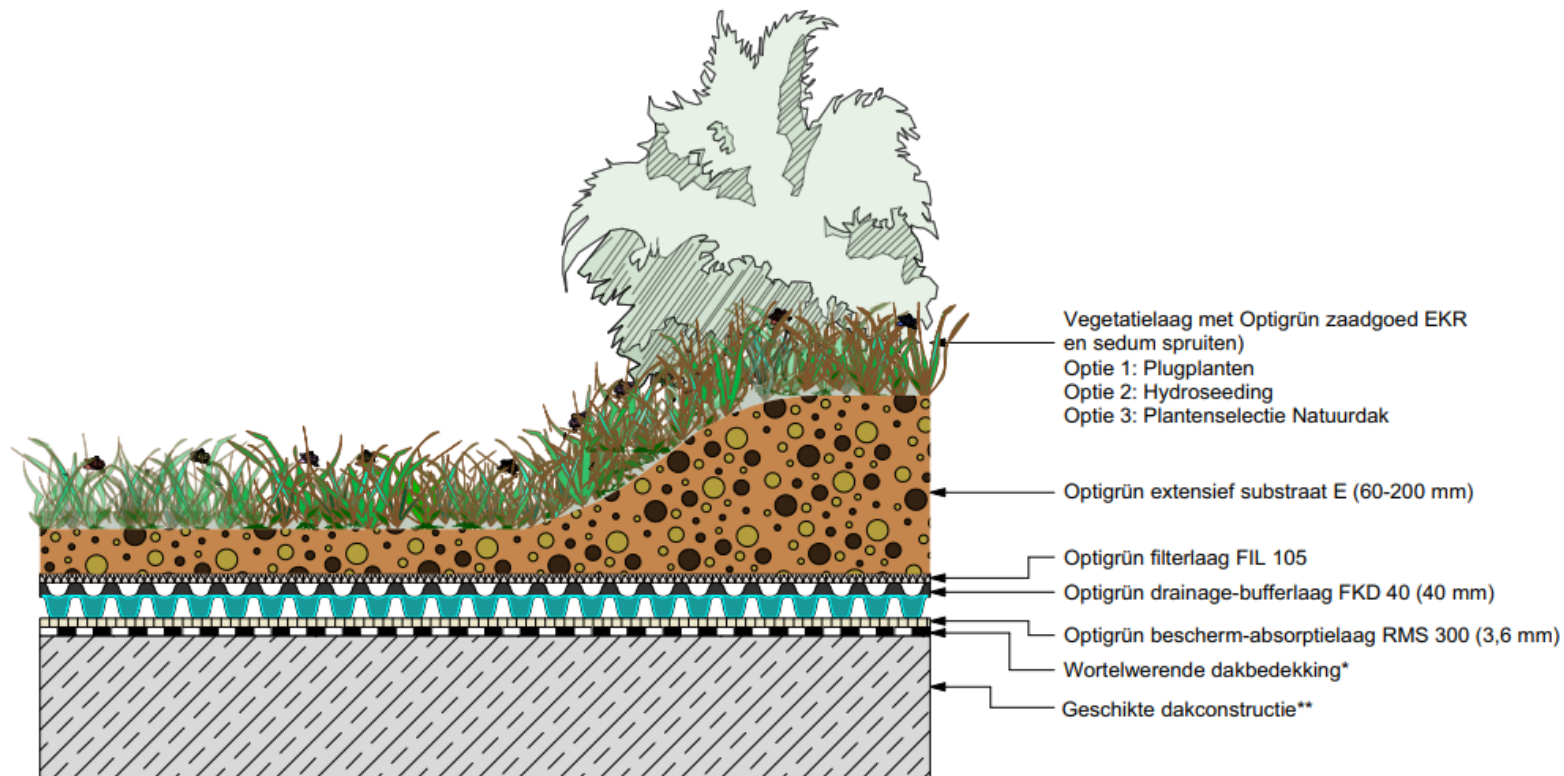
**OPTIGRÜN**<sup>®</sup>  
DÉ DAKBEGROENER

|                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |           |                |            |          |                |                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------------|------------|----------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| De bovenstaande tekening heeft vooral betrekking op de systeemopbouw. De verschillende lagen van het systeem zijn sterk vereenvoudigd weergegeven en moeten volgens de stand der techniek worden voorbereid en uitgevoerd. Technische wijzigingen voorbehouden. |    |           |                |            |          |                |                                                                                                              |
| Geaccordeerd:                                                                                                                                                                                                                                                   | NL | Getekend: | Schaal:        | Versie:    | Revisie: | Detailnummer.: | Duplicatie alleen met toestemming van de uitgever.<br>Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. |
| OBU, HVO                                                                                                                                                                                                                                                        |    | O MH      | niet op schaal | 03.02.2020 | 2        | SD1.1000_UgD   |                                                                                                              |

## Voorbeeld groendak 'extensief met opbouw'

### Systeemoorsnede "Optigrün Natuurdak"

Oplossing 1: 0 - 5°



\* Conform FLL-richtlijnen \*\* Conform Bouwbesluit

**OPTIGRÜN**<sup>®</sup>  
DÉ DAKBEGROENER

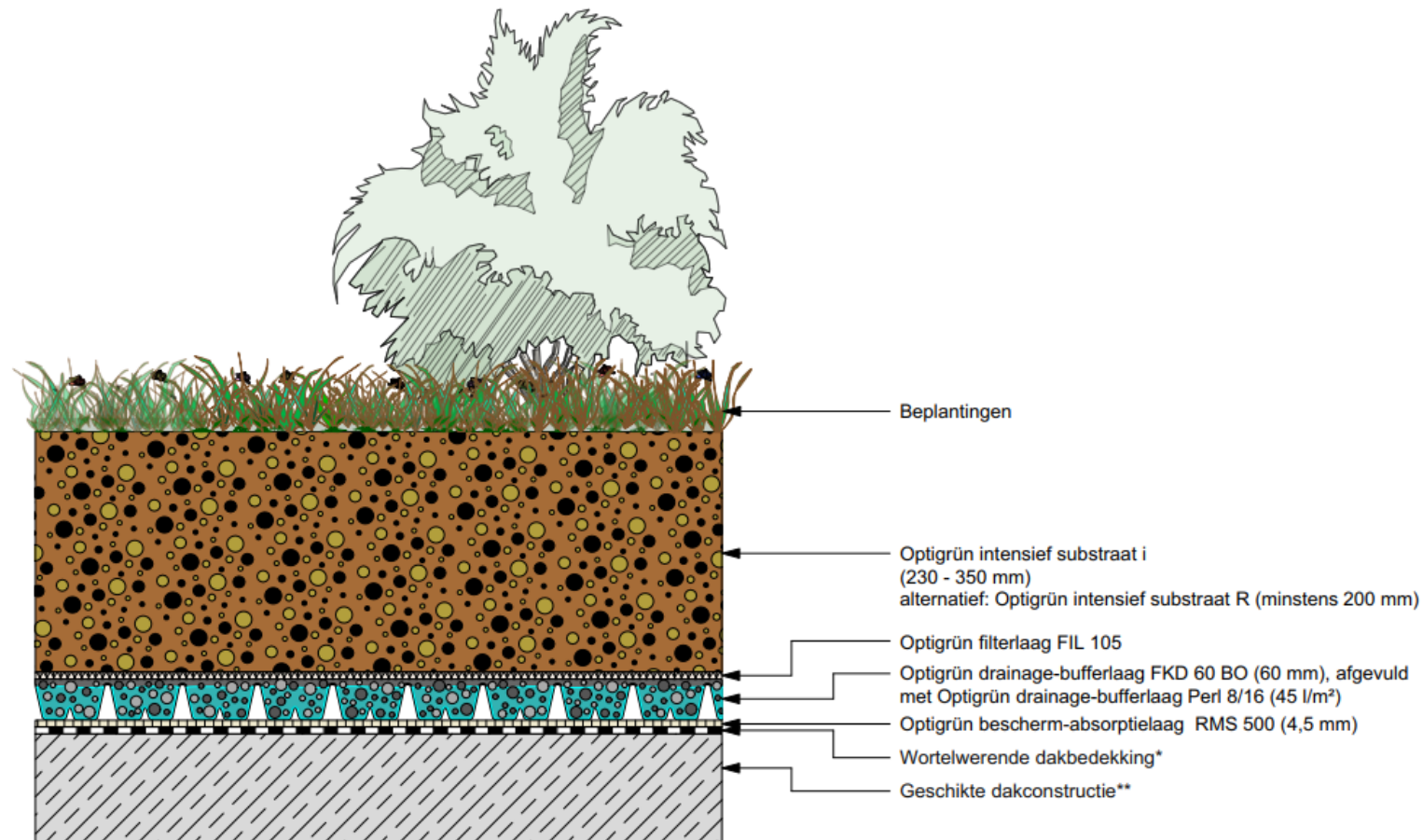
De bovenstaande tekening heeft vooral betrekking op de systeemopbouw. De verschillende lagen van het systeem zijn sterk vereenvoudigd weergegeven en moeten volgens de stand der techniek worden voorbereid en uitgevoerd. Technische wijzigingen voorbehouden.

| Geaccordeerd: | NL | Getekend: | Schaal:        | Versie:    | Revisie: | Detailnummer.: | Duplicatie alleen met toestemming van de uitgever.<br>Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. |
|---------------|----|-----------|----------------|------------|----------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OBU, KG, HVO  | O  | MH        | niet op schaal | 03.02.2020 | 3        | ND1.1000_UgD   |                                                                                                              |

## Voorbeeld groendak 'intensief'

### Systeendoorsnede "Optigrün Verblijfsdak"

Oplossing 1: 0 - 5°



\* Conform FLL-richtlijnen \*\* Conform Bouwbesluit

**OPTIGRÜN**®  
DÉ DAKBEGROENER

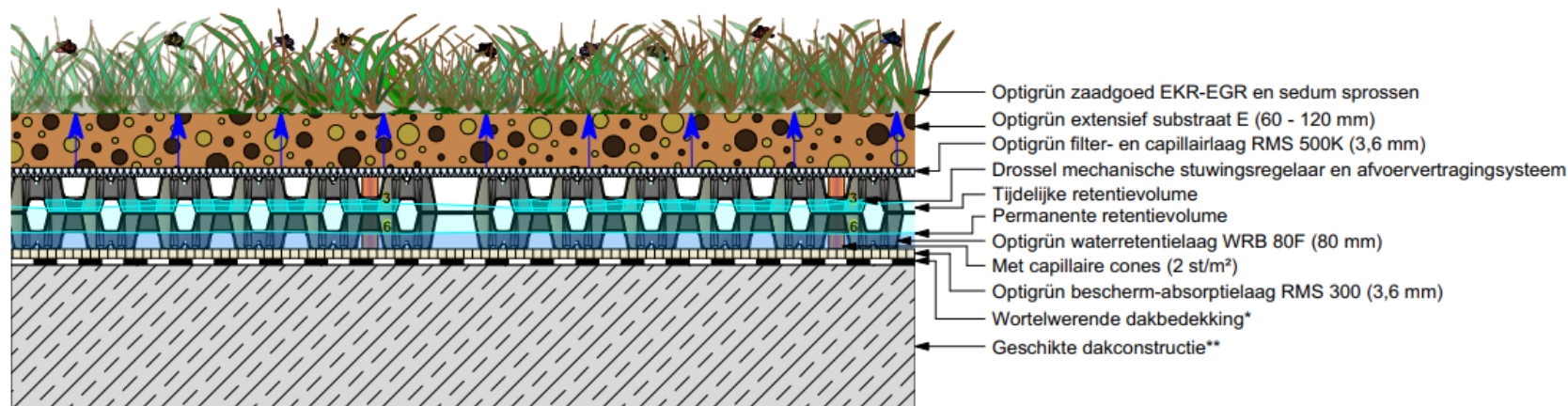
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |           |                |            |          |                |                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------------|------------|----------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| De bovenstaande tekening heeft vooral betrekking op de systeemopbouw. De verschillende lagen van het systeem zijn sterk vereenvoudigd weergegeven en moeten volgens de stand der techniek worden voorbereid en uitgevoerd. Technische wijzigingen voorbehouden. |    |           |                |            |          |                |                                                                                                              |
| Geaccordeerd:                                                                                                                                                                                                                                                   | NL | Getekend: | Schaal:        | Versie:    | Revisie: | Detailnummer.: | Duplicatie alleen met toestemming van de uitgever.<br>Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. |
| OBU, PK, KG                                                                                                                                                                                                                                                     | O  | MH        | niet op schaal | 04.02.2020 | 6        | GD1.1000_UgD   |                                                                                                              |

## Voorbeeld polderdak 'extensief'

### Systeendoorsnede "Optigrün Retentiedak Drossel Extensief"

Optigrün waterretentiebox WRB 80F (80 mm)

Verlegt met 3 liter zijde boven



#### Let op

Retentievolume: De permanente en veranderlijke belasting van het retentievolume dient met de constructeur afgestemd te worden

Noodoverloop: De noodafvoer hoogte dient met Optigrün/constructeur/installateur afgestemd te worden.

\* Conform FLL-richtlijnen \*\* Conform Bouwbesluit

**OPTIGRÜN**<sup>®</sup>  
DÉ DAKBEGROENER

De bovenstaande tekening heeft vooral betrekking op de systeemopbouw. De verschillende lagen van het systeem zijn sterk vereenvoudigd weergegeven en moeten volgens de stand der techniek worden voorbereid en uitgevoerd. Technische wijzigingen voorbehouden.

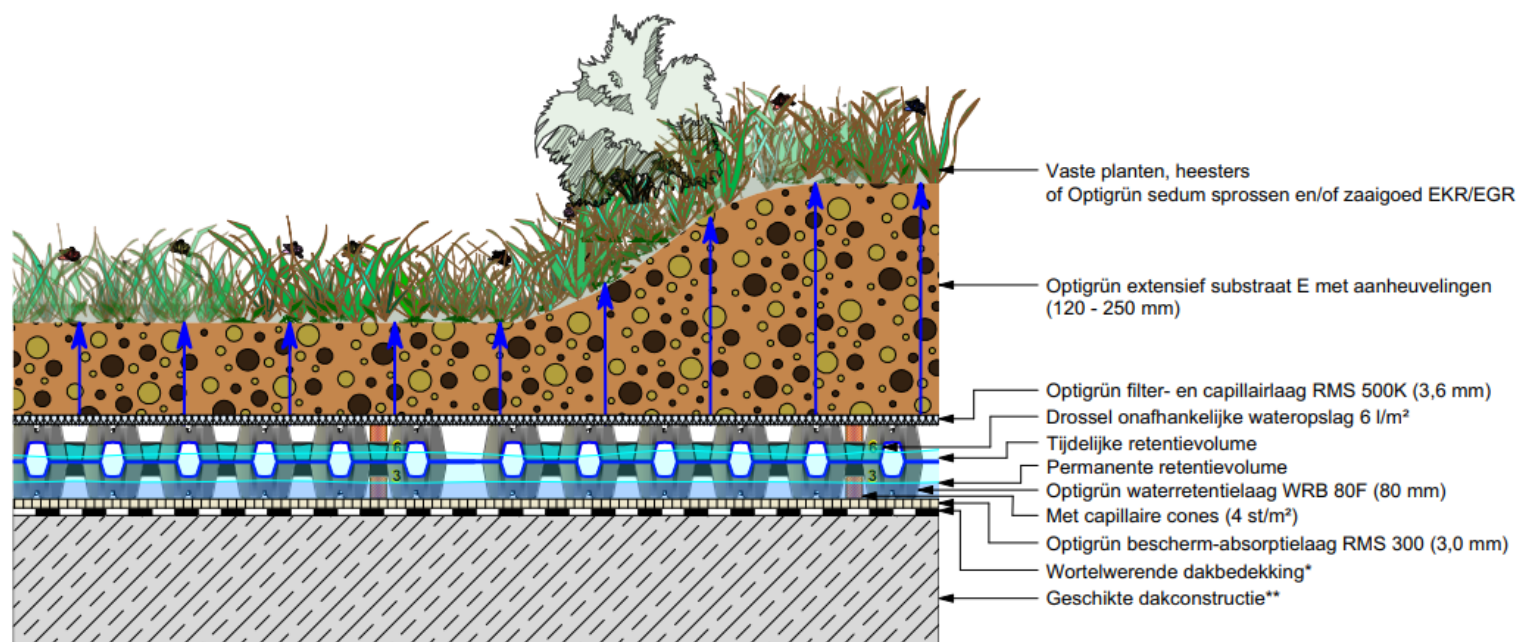
| Geaccordeerd: | NL | Getekend: | Schaal:        | Versie:    | Revisie: | Detailnummer.:   | Duplicatie alleen met toestemming van de uitgever. Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend |
|---------------|----|-----------|----------------|------------|----------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HVO           |    | O MH      | niet op schaal | 30.07.2019 | 1        | RDF1.1000_L3_UgD |                                                                                                          |

## Voorbeeld polderdak 'licht intensief'

### Systeemoorsnede "Optigrün Retentiedak Drossel Licht Intensief"

Optigrün waterretentiebox WRB 80F (80 mm)

Verlegt met 6 liter zijde boven



#### Let op

Retentievolumen: De permanente en veranderlijke belasting van het retentievolumen dient met de constructeur afgestemd te worden

Noodoverloop: De noodafvoer hoogte dient met Optigrün/constructeur/installateur afgestemd te worden.

\* Conform FLL-richtlijnen \*\* Conform Bouwbesluit

**OPTIGRÜN**  
DÉ DAKBEGROENER

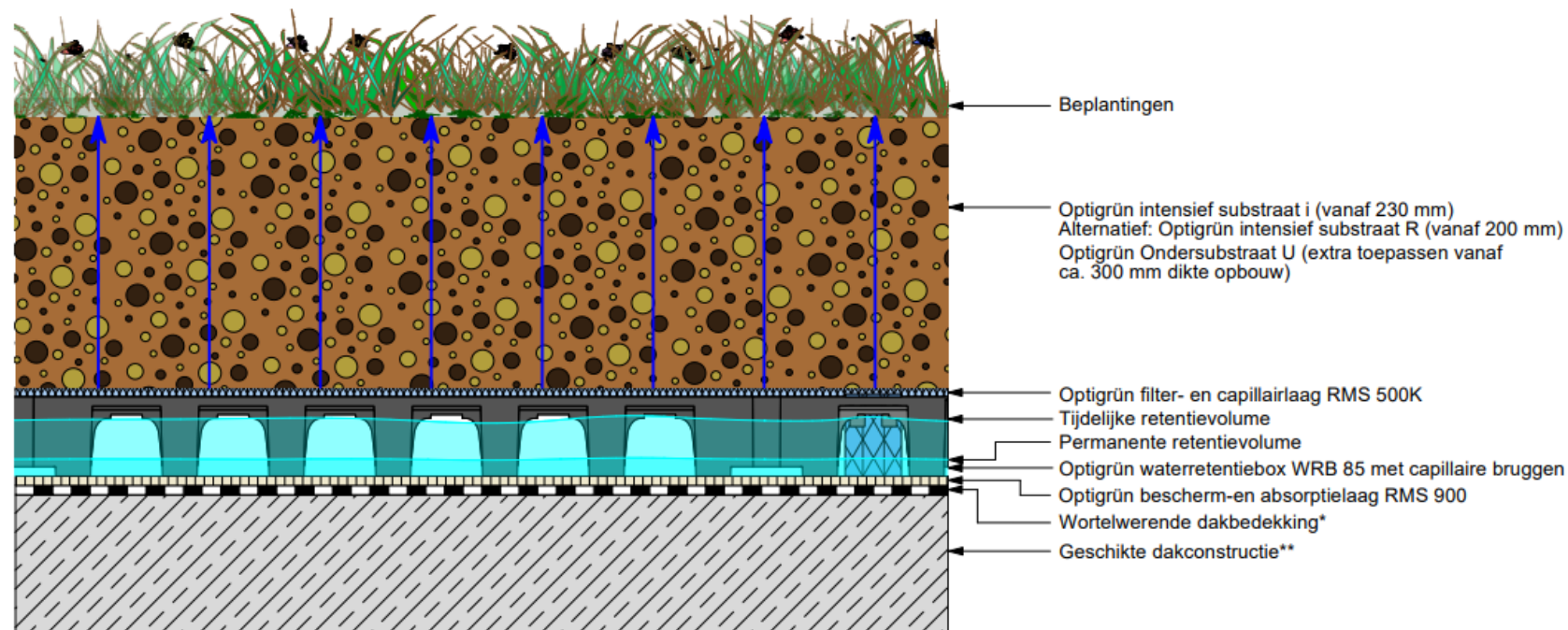
De bovenstaande tekening heeft vooral betrekking op de systeemopbouw. De verschillende lagen van het systeem zijn sterk vereenvoudigd weergegeven en moeten volgens de stand der techniek worden voorbereid en uitgevoerd. Technische wijzigingen voorbehouden.

| Geaccordeerd: | NL | Getekend: | Schaal:        | Versie:    | Revisie: | Detailnummer.:   | Duplicatie alleen met toestemming van de uitgever. Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. |
|---------------|----|-----------|----------------|------------|----------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TK, OBU, HVO  |    | O MH      | niet op schaal | 19.03.2019 | 3        | RDF1.1000_L6_UgD |                                                                                                           |

## Voorbeeld polderdak 'Intensief'

### Systeendoorsnede "Optigrün Retentiedak Drossel"

Retentiedak intensieve begroeiing  
Optigrün waterretentiebox WRB 85



#### Let op

Retentievolume: De permanente en veranderlijke belasting van het retentievolume dient met de constructeur afgestemd te worden

Noodoverloop: De noodafvoer hoogte dient met Optigrün/constructeur/installateur afgestemd te worden.

\* Conform FLL-richtlijnen \*\* Conform Bouwbesluit

**OPTIGRÜN**<sup>®</sup>  
DÉ DAKBEGROENER

De bovenstaande tekening heeft vooral betrekking op de systeempopbouw. De verschillende lagen van het systeem zijn sterk vereenvoudigd weergegeven en moeten volgens de stand der techniek worden voorbereid en uitgevoerd. Technische wijzigingen voorbehouden.

| Geaccordeerd: | NL | Getekend: |    | Schaal:        |  | Versie:    |  | Revisie: |  | Detailnummer.:    |  |
|---------------|----|-----------|----|----------------|--|------------|--|----------|--|-------------------|--|
| OBU, DB, HVO  |    | O         | MH | niet op schaal |  | 04.10.2021 |  | 6        |  | RDD2.1000_UgD_INT |  |

Duplicatie alleen met toestemming van de uitgever.  
Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend.

