

Waterhuishoudkundig plan Teisterbandstraat – Hintham Kerkdriel

Gemeente Maasdriel



Titel: Waterhuishoudkundig plan
Teisterbandstraat – Hintham Kerkdriel

Status: Concept

Rapportnummer: 03_WP_202201

Versie: 09

Datum: 15-06-2023

Contactpersoon: [REDACTED]

Edelmanstraat 63

5331 TJ Kerkdriel

Tel: 06 – 20 46 54 30

www.veldhointekenteknbureau.nl



Inhoudsopgave

1.	Inleiding.....	- 3 -
1.1.	Aanleiding en doel.....	- 3 -
1.2.	Locatie	- 3 -
1.3.	Geraadpleegde bronnen	- 3 -
2.	Bodemopbouw en geohydrologie	- 4 -
2.1.	Algemeen.....	- 4 -
2.2.	Maaiveldhoogte	- 4 -
2.3.	Bodemopbouw	- 4 -
2.4.	Afwatering en waterpeilen.....	- 5 -
2.5.	Grondwaterstanden	- 5 -
3.	Uitgangspunten en randvoorwaarden	- 7 -
3.1.	Algemeen.....	- 7 -
3.2.	Relevante vigerende beleid.....	- 7 -
3.3.	Mogelijkheden.....	- 8 -
4.	De waterstructuur.....	- 10 -
4.1.	Algemeen.....	- 10 -
4.2.	Aanlegpeilen	- 10 -
4.3.	Vuilwater	- 10 -
4.4.	Hemelwater	- 11 -
4.4.1.	Mogelijkheden	- 11 -
4.4.2.	Afvoer hemelwater	- 13 -
4.4.3.	Waterberging	- 14 -
4.4.4.	Waterkwaliteit	- 15 -
4.5.	Waterveiligheid	- 15 -
5.	Conclusie.....	- 16 -
5.1.	Algemeen.....	- 16 -

1. Inleiding

1.1. Aanleiding en doel

Het klimaat verandert. We verwachten meer hevige én meer langdurige neerslag in de toekomst. Daarom is de kern van het waterbeleid van de 21e eeuw: ruimte maken voor water.

Aan de rand van de dorpskern van Kerkdriel zijn de initiatiefnemers voornemens een nieuwbouwplan te ontwikkelen welke voorziet in drie nieuw te bouwen woningen. Ten behoeve van de wijziging van het bestemmingsplan is het noodzakelijk een waterhuishoudkundig plan op te stellen.

Het plan ligt binnen het beheergebied van Waterschap Rivierenland. Deze waterparagraaf beschrijft zowel de huidige als toekomstige waterhuishoudkundige situatie. (oppervlaktewater, grondwater, hemelwater en afvalwater).

1.2. Locatie

Het plangebied ligt aan de zuidoostzijde van de dorpskern van Kerkdriel. Kerkdriel is een van de dorpen binnen de gemeente Maasdriel.

De oostzijde van het plan wordt begrensd door de waterkering van de Maas, de westzijde door de Teisterbandstraat en een vrijstaande woning. De noord- en zuidzijde wordt begrensd door woningen aan de Teisterbandstraat en aan de Hintham. Aan de Teisterbandstraat staat een te behouden beukenboom grenzend aan het perceel van huisnummer 57. In het grasveld staan een aantal te behouden fruitbomen.

Het gebied is zo'n 2.235 m² groot. Er bevinden zich geen watergangen op of in de buurt van het plangebied.

Het huidige plangebied bestaat uit een gedeelte grasland en een gedeelte verhard oppervlakte in de vorm van een oprit en een champignon cel en schuur. Het bestaande verharde gedeelte bestaat uit:

- Champignon cel + schuur = 80 m²
- Pad en betonplaat voor en langs de champignon cel = 106 m²
- Oprit aan de teisterbandstraat inclusief parkeerplaatsen = 227 m²

Onverharde oppervlakte = 2004 m².

Hemelwater van deze verharde oppervlakten worden grotendeels versneld afgevoerd naar het rioleringsstelsel van de gemeente aan de Teisterbandstraat.

Omliggende percelen hebben een gemengd afvoersysteem op het riool van de gemeente aan de Teisterbandstraat. Deze zijn grotendeels niet gescheiden aangelegd. In de Teisterbandstraat is wel een gescheiden rioleringsstelsel aangelegd bij de reconstructie van de straat in 2020.

1.3. Geraadpleegde bronnen

De informatie over het plangebied is gebaseerd op de bij de gemeente Maasdriel aanwezige informatie (contactpersoon: [REDACTED]), het Waterschap Rivierenland (contactpersoon: [REDACTED]) en informatie verkregen uit de onderzoeken gedaan ter plaatse.

2. Bodemopbouw en geohydrologie

2.1. Algemeen

Voorafgaand aan dit waterhuishoudkundig plan zijn reeds diverse onderzoeken uitgevoerd. Het gaat hierbij om de volgende onderzoeken welke betrekking hebben op de bodemopbouw en geohydrologie:

- Digitale watertoets, d.d. 29-06-2022, door Waterschap Rivierenland, toegevoegd als bijlage 4 van de toelichting.
- Tekening bestaande situatie, d.d. 31-05-2023, door Veldhoven Tekenbureau, toegevoegd als bijlage B.
- Verkennend en aanvullende bodemonderzoek, d.d. 30-05-2022, door Greenhouse advies, toegevoegd als bijlage 2 van de toelichting.

2.2. Maaiveldhoogte

Door van Genderen Meet & montage service B.V. is het gehele plangebied op 7 juni 2022 nauwkeurig ingemeten om inzicht te krijgen in de aanwezige actuele maaiveld- en verhardingshoogtes binnen het plangebied en rondom het plangebied. In bijlage B is deze tekening van de bestaande situatie toegevoegd.

Op basis van de uitgevoerde hoogtemetingen blijkt het volgende voor de peilen van het huidig maaiveld binnen het plangebied:

- Het peil van het grasland varieert van +4.64 en +4.78 m NAP.
- De bestaande schuur heeft een peil van +4.96 m NAP.
- Het peil van de bestaande oprit aan de Teisterbandstraat varieert van +4.53 en + 4.70 m NAP
- De bestaande tuin aan de Teisterbandstraat heeft een peil van +4.61 m NAP.
- Het peil van de waterkering varieert van +4.89 en +5.91 m NAP.

Het plangebied wordt begrensd door een waterkering, bestaande wegen, een grasland en woningen. De belangrijkste peilmaten rondom het plangebied zijn:

- De as van de rijbaan van de Teisterbandstraat ligt op een peil van +4.43 m NAP.
- De woning aan de Teisterbandstraat 57 heeft een bouwpeil van ca. +4.93 m NAP.
- De as van de rijbaan van de Hintham ligt op een peil van +8.13 m NAP.
- De woning aan de Teisterbandstraat 59 heeft een bouwpeil van ca. +4.78 m NAP.
- De woning aan de Hintham 46 heeft een bouwpeil van ca. +5.58 m NAP.
- Het achtererf van de woning aan de Hintham 46 heeft een peil van +5.46 m NAP.

2.3. Bodemopbouw

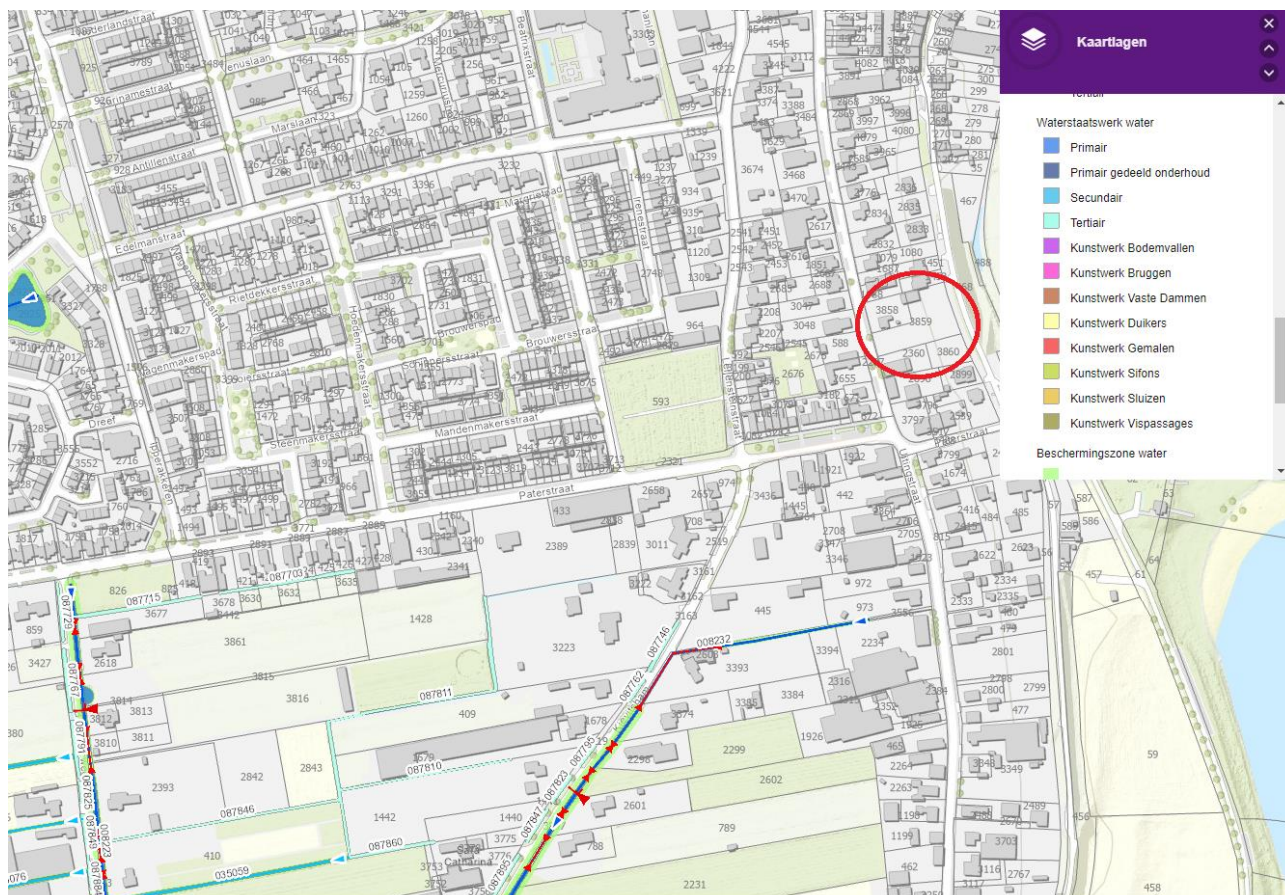
In opdracht van de initiatiefnemers is er een verkennend en aanvullend bodemonderzoek opgesteld door Greenhouse Advies. Door Greenhouse Advies wordt de bodem als volgt omschreven: *“De regionale bodem bestaat ten opzichte van het maaiveld uit klei, tot op een diepte van 10 meter beneden het maaiveld. Onder de klei bevindt zich een pakket grof zand tot een diepte van 25 meter. De globale grondwaterstroming is waarschijnlijk naar het oosten, naar de Maas gericht (op basis van AHN).”*

De locatie van de boringen en boorprofielbeschrijving zijn in bijlage 2 toegevoegd.

2.4. Afwatering en waterpeilen

Binnen het plangebied en in de directe omgeving is geen oppervlaktewater aanwezig. Het hemelwater uit de Teisterbandstraat loost op het oppervlaktewater in de Bussenerweg waar een zomerpeil van NAP +2,40 m geldt. Het plangebied is gelegen op kavel 3859.

Binnen het plangebied is er sprake van kwel. Tijdens hoge waterstanden in de zuidoostelijk gelegen Maas stijgen de (grond)waterpeilen binnen het plangebied. De Maas reageert sterk op neerslag die valt in de Belgische Ardennen en Noord-Frankrijk. In verband met de parabolische vorm van een hoogwatergolf neemt de kweldruk toe en daarmee het opbarst-risico voor de greppel.



Afbeelding 1: legger wateren Waterschap Rivierenland

Bron: www.waterschaprivierenland.nl

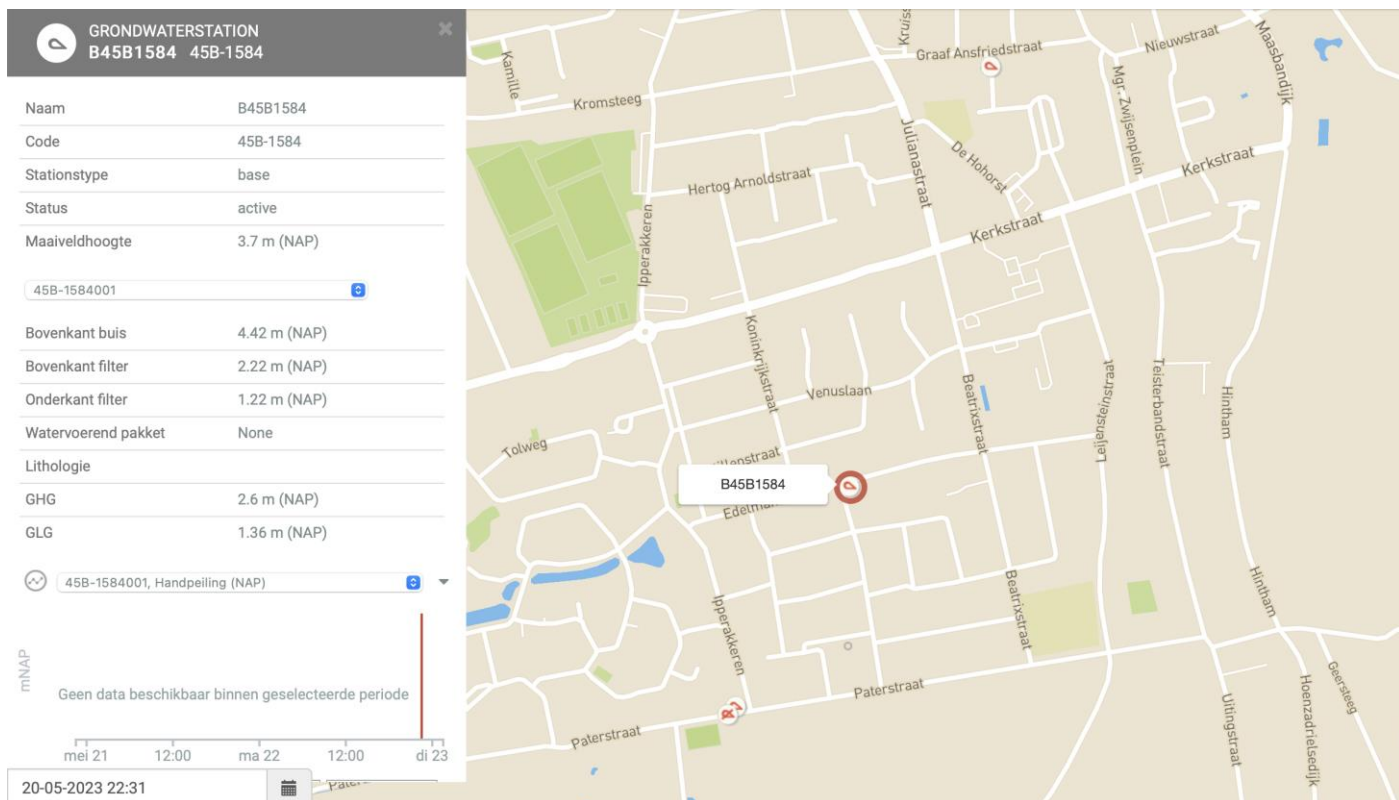
2.5. Grondwaterstanden

De gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) binnen het plangebied bedraagt ca. 2,1 m -maai veld (2,6 + NAP).

Om de GHG te bepalen is gebruik gemaakt van de 'vitsens-lizard.net'. Het gaat hier om peilbuis 45B-1584 welke gelegen is aan de Edelmanstraat op ca. 465 meter van het werkterrein.

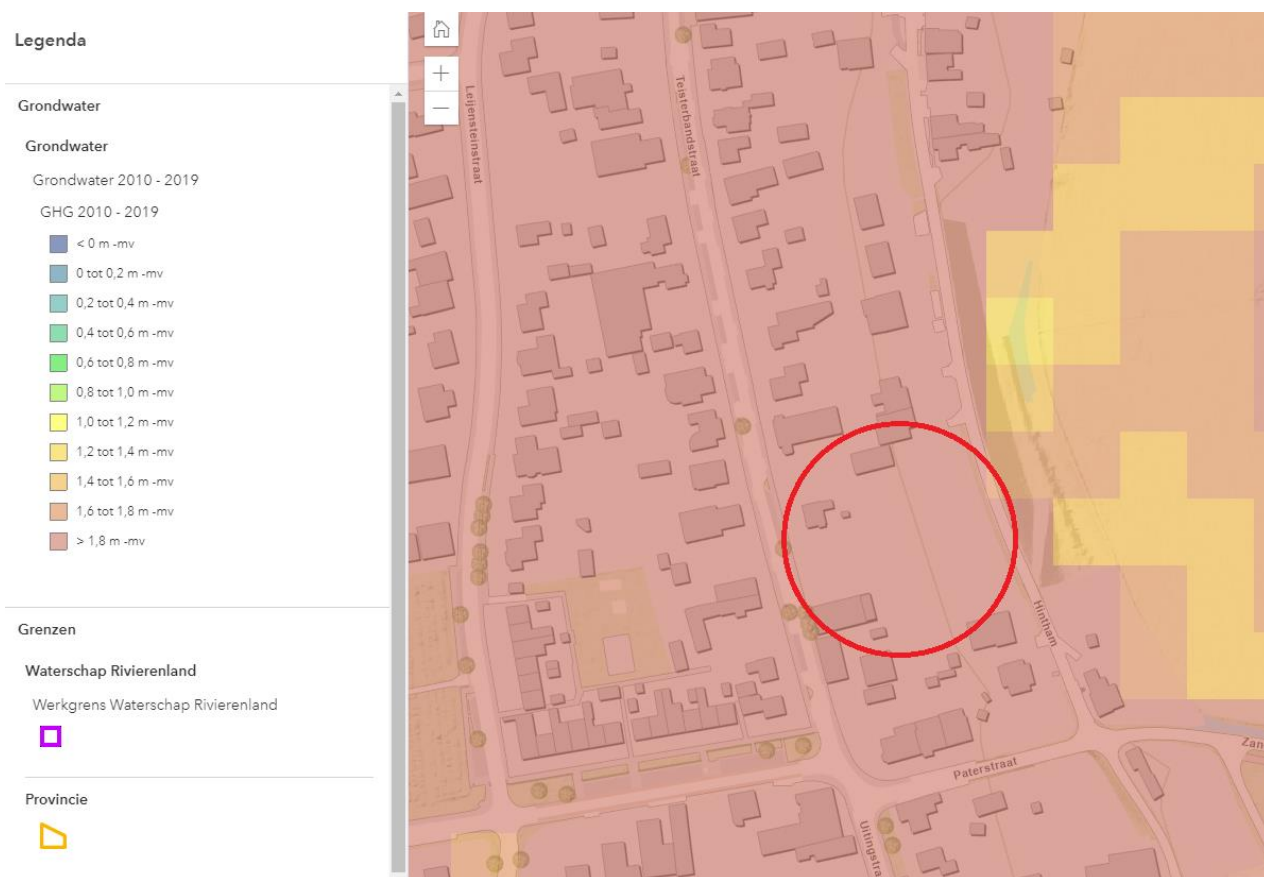
Aangezien de gemeten grondwaterstanden in peilbuis 45B-1584 te verklaren is door de berekende GHG uit de legger van Waterschap Rivierenland wordt deze als maatgevend gezien. De GHG voor de verdere uitwerking van de waterhuishouding is hiermee vastgesteld op +2.60 m NAP.

De grondwaterstand wordt mede bepaald door de drooglegging van een plangebied. Drooglegging is de maat waarop het maaiveld, het straatniveau of het bouwpeil boven het zomerwaterpeil in de sloot ligt. Doorgaans geldt voor het maaiveld een drooglegging van 0,70 meter, voor het straatpeil een drooglegging van 1 meter en voor het bouwpeil een drooglegging van 1,3 meter.



Afbeelding 2: Grondwaterstation Edelmanstraat Kerkdriel, Vitens-lizard

Bron: www.vitens.lizard.net



Afbeelding 3: legger GHG Waterschap Rivierenland

Bron: www.waterschaprivierenland.nl

3. Uitgangspunten en randvoorwaarden

3.1. Algemeen

De uitgangspunten en randvoorwaarden zijn vastgesteld op basis van diverse aangeleverde documenten door Gemeente Maasdriel en Waterschap Rivierenland, het uitvoeren van de digitale watertoets en het houden van diverse overleggen met Waterschap Rivierenland en gemeente Maasdriel.

3.2. Relevante vigerende beleid

Het Nationaal Waterplan:

Dit plan geeft op hoofdlijnen aan welk beleid het Rijk in de periode 2022-2027 voert om te komen tot een duurzaam waterbeheer. Het nationaal waterplan richt zich op de bescherming tegen overstromingen, voldoende en schoon water en diverse vormen van gebruik van water. Op basis van de Wet ruimtelijke ordening heeft het nationaal waterplan voor de ruimtelijke aspecten de status van structuurvisie.

Waterschap Rivierland:

Onderhavig plangebied ligt binnen het beheergebied van het Waterschap Rivierenland. Het waterschap beleid is onder meer beschreven in:

Waterbeheerprogramma 2022-2027

In dit plan is beschreven wat het waterschap wil bereiken en op welke manier. De aspecten van het beheer van waterkeringen, het watersysteem en de afvalwaterketen zijn in dit plan geïntegreerd. Dit plan gaat over het waterbeheer in het hele rivierengebied en het omvat alle watertaken van het waterschap: waterkeringen, waterkwantiteit, waterkwaliteit en waterketen.

Daarnaast beschikt het Waterschap Rivierenland over een verordening: de Keur voor waterkeringen en wateren. In de Keur (met de komst van de omgevingswet wordt dit de waterschap verordening) staan onder andere:

- Regels om schade aan dijken en oever te voorkomen;
- Regels voor onderhoud van onder andere sloten en beken;
- Regels om watertekort, wateroverlast en vervuiling te voorkomen.

De werkzaamheden in of nabij de watergangen en waterkeringen worden getoetst aan de beleidsregels.

Hemelwaterbeleid gemeente Maasdriel:

'Water- en rioleringsplan Bommelerwaard 2022-2026'

In dit plan wordt omschreven wat de gemeente Maasdriel wilt bereiken en op welke manier. De hoofddoelen in dit plan zijn het scheiden van schoon en vuile waterstromen, beperken van hoeveelheid hemelwater op gemengde stelsel, verbieden van afvoeren van hemelwater op drukriolering en beperken van risico's tijdens extreme neerslag. Het plan omschrijft ook de technische specificaties hemelwaterbeleid in bijlage 1 en het proces toetsing waterhuishoudkundige situaties in bijlage 2.

Inzameling grondwater:

Bij nieuwbouwlocaties ondervangen de gemeente de inzameling van grondwater afdoende in het wettelijk verplichte proces van de "watertoets". De gemeente neemt het uitgangspunt van waterschap Rivierenland over, dat als gevolg van de nieuwbouw geen grondwater permanent mag worden afgevoerd. In gebieden waar (periodiek) een hoge grondwaterstand heerst, moeten passende maatregelen worden getroffen om grondwateroverlast te voorkomen.

Om toekomstige grondwaterproblemen op zowel particuliere percelen als in de openbare ruimte te voorkomen, stelt de gemeente ook eisen aan de minimale ontwatering. Deze ontwateringseisen hebben een directe relatie met het gebruik van de bestemming.

Bij nieuwbouw de volgende ontwateringseisen gehanteerd.

- 0,30 m bij bebouwing (zonder kruipruimte)
- 0,70 m bij erftoegangswegen
- 0,50 m bij tuinen en groenvoorzieningen

3.3. Mogelijkheden

Tijdens diverse overleggen met de gemeente Maasdriel, Waterschap Rivierenland en de initiatiefnemers van dit plan is nagedacht over het omgaan met hemelwater binnen dit plan. Binnen het plan dient een gescheiden rioolstelsel te worden aangelegd, waarbij het hemelwater niet versneld naar de rioolwaterzuivering wordt afgevoerd. Het hemelwater dient binnen het plan vastgehouden te worden en vertraagd afgevoerd te worden.

Per perceel een voorziening voor het vasthouden van hemelwater (waterberging) heeft de voorkeur van zowel de initiatiefnemer en gemeente Maasdriel.

Tijdens ons overleg op 8 december 2022 is tussen de partijen overlegd dat de berging en afvoereisen van de gemeente Maasdriel worden aangehouden. Er zal een verdiepte greppel gecreëerd worden op kavel 1 geheel buiten het profiel van vrije ruimte van de Maasdijk welke dient als waterberging. De uitwerking hiervan is terug te vinden in paragraaf 4 van dit waterhuishoudkundig plan. Om te voldoen aan de vraag van de gemeente is in dit plan in paragraaf 4 ook een uitwerking gemaakt voor waterberging op kavel twee en drie in de vorm van een verdiept grasveld.

Door Gemeente Maasdriel zijn diverse uitgangspunten en randvoorwaarden opgegeven. De belangrijkste hiervan voor de verdere uitwerking van de waterhuishouding zijn:

- Water en Rioleringsplan Bommelerwaard 2022-2026.
- Watercompensatie dient over het volledige verharde oppervlak dat in de toekomst aanwezig is ontworpen te worden. Dus geen vrijstellingen van Waterschap Rivierenland of aftrek van bestaand verhard oppervlak.
- De voorziening dient gedimensioneerd te worden op een T= 10+10% situatie. Dit houdt in dat 43,6 mm hemelwater per m2 verhard oppervlak geborgen dient te worden. Dit komt neer op 43,6 l/m2 verhard oppervlak. Afwijking naar 50% waterberging alleen als 100% echt niet kan.
- Waterberging op eigen perceel heeft de voorkeur.
- De compensatie dient over een waterschijf van maximaal 30cm ontworpen te worden.
- De waterberging moet minimaal 30 cm boven de GHG aangelegd worden.
- Hemelwater dient gescheiden van afvalwater gehouden te worden.
- Hemelwater mag niet aangesloten worden op de gemengde of vuilwaterriolering.
- Hemelwater dient op eigen terrein geborgen waarna het bovengrond vertraagd afgevoerd kan worden naar de openbare ruimte (mits mogelijk).
- Bij een ondergrondse aansluiting op de schoonwaterriolering wordt er gebruik gemaakt van een terugslagklep.
- De waterbergende voorzieningen die ter compensatie van verhard oppervlak aangelegd worden zijn binnen uiterlijk 48 uur weer leeg.
- Elke woning dient een eigen huisaansluiting te hebben. Afhankelijk van de locatie wordt er door de gemeente vanaf de perceelsgrens aangesloten op de gemeentelijke riolering.
- In de regels van het bestemmingsplan wordt opgenomen dat voor de realisatie, bij het aanvragen van de omgevingsvergunning door Gemeente Maasdriel en Waterschap Rivierenland de voorzieningen voor waterberging getoetst worden.

Na beoordeling van versie 03 van dit plan is afgestemd met Waterschap Rivierenland dat de greppel in de (buiten) beschermingszone (vrijwaringszone dijk-2) ondiep aangelegd moet worden. Er is bepaald dat de ontgravingen in de (buiten) beschermingszone maximaal 60 cm diep mag zijn. De beleidsregels behorende bij de Keur Waterschap Rivierenland 2014 moeten nagekomen worden.

Aangetoond door middel van twee aanvullende grondboorprofielen ter plaatse van de nieuw te realiseren greppel op kavel 1 is dat het risico op opbarsten klein is gegeven de dikte van de kleilaag in combinatie met een maximale diepte van de greppel van 60cm. De aanvullende grondboorprofielen zijn toegevoegd in bijlage D.

Voor de maatgevende afvoer coëfficiënt wordt onderstaande tabel gehanteerd:

Berging en afvoereisen

In onderstaande tabel is toegelicht welke maatregelen moeten worden genomen per hoeveelheid nieuw verhard oppervlak.

Nieuw verhard oppervlak [m²]*	Eigenaar	Onderhoudsplichtige duiker
< 50	-	In tuin/vertraagd afvoeren naar openbare ruimte
50-499	43,6 mm [t=10+10%]	Vertraagd afvoeren naar openbare ruimte
500 -10.000	43,6 mm [t=10+10%]	Vertraag afvoeren naar een hemelwatervoorziening/ gecreëerde berging in oppervlaktewater binnen het plangebied
>10.000	Waterhuishoudkundig plan	Vertraag afvoeren naar een hemelwatervoorziening/ gecreëerde berging in oppervlaktewater binnen het plangebied

**Wanneer in het toetsstadium niet bekend is wat de totale verharding is binnen het perceel dan rekenen we met kentallen (zie 'Rekenkentallen bij onbekende hoeveelheid verhard oppervlak' verderop in bijlage A).*

Afbeelding 4: Maatregelen per hoeveelheid nieuw verhard oppervlak.

Bron: 'Bijlage C Hemelwaterbeleid gemeente Maasdriel'

4. De waterstructuur

4.1. Algemeen

Binnen het plangebied worden drie woningen gebouwd. Bijlage C geeft het plangebied weer met het toekomstig grondgebruik, zoals deze uitgewerkt is op basis van het stedenbouwkundig ontwerp.

Het toekomstige grondgebruik is als volgt verdeeld:

- Totale verharding perceel kavel 1 50%: 349 m²
- Totale verharding perceel kavel 2 50%: 373 m²
- Totale verharding perceel kavel 3 50%: 394 m²
- Waterberging alle kavels: 267 m²

Bij het bepalen van de toekomstige verharding op het perceel moeten de uitgangspunten uit het beleid, *“Water en Rioleringsplan Bommelerwaard 2022-2026”*, van de gemeente Maasdriel aangehouden worden.

In het huidige stedenbouwkundige plan zoals opgesteld is vastgelegd dat de percelen niet meer dan 50% verhard mogen worden. De uitwerking in dit plan is uitgegaan van de vastgelegde maximaal toe te passen verharding uit het stedenbouwkundig plan.

4.2. Aanlegpeilen

Het nieuwe vloerpeil van kavel 1 aan de Teisterbandstraat dient zo gekozen te worden dat het maximaal 35 cm boven het hoogste punt van de weg ligt. Het afschot dient minimaal 2,5% te zijn. Dit peil dient aan te sluiten op de directe omgeving en aanpalende percelen. De kruin van de Teisterbandstraat is +4.43 m NAP wat betekent dat het nieuwe vloerpeil maximaal +4.78 m NAP kan zijn. Aanpalende percelen hebben een vloerpeil van +4.77 en +4.93 waardoor je kunt stellen dat het nieuwe peil aansluit bij de omgeving.

De nieuwe aanlegpeilen van het maaiveld van kavel 1 zal in de nieuwe situatie niet afwijken van de bestaande situatie.

De nieuwe bodem van de waterberging zal aangelegd worden in bestaande maaiveld waardoor de aanlegpeilen van de berging bepaald zijn op +4.31 m NAP.

De onderzijde van de aggregaat van de waterberging moet maximaal 0,6 m onder maaiveld geplaatst worden.

Het vloerpeil van kavel 2 en kavel 3 aan de Hintham wordt bepaald door het profiel van vrije ruimte van de Maasdijk en de minimale hoogte nodig voor de bouw van een woning (0,9 m). De vloerpeilen zijn bepaald op +5.74 voor kavel 2 en +6.04 voor kavel 3. Zie bijlage 1 van de toelichting voor gedetailleerde doorsnede waarmee het nieuwe peil bepaald is. Het aanlegpeil van het maaiveld wordt afgestemd op het nieuwe vloerpeil wat betekent dat rondom de nieuw te realiseren woningen aan de Hintham een ophoging van het maaiveld zal gebeuren. Voor kavel 2 zal de ophoging variëren tussen 0.86 en 1.00 meter boven bestaand maaiveld. Voor kavel 3 zal de ophoging variëren tussen 1.16 en 1.30 meter boven bestaand maaiveld.

De onderzijde van de aggregaat van de waterberging moet minimaal 0,7 m onder maaiveld geplaatst worden. Concluderend is het mogelijk dat een droogvallende waterberging in deze ophoging geplaatst kan worden met een aanlegpeil van de bodem op +5.13 m NAP.

4.3. Vuilwater

Het rioolstelsel valt onder de verantwoordelijkheid van de gemeente. Als het gaat om de inzameling van stedelijk afvalwater hanteert de gemeente Maasdriel een basisniveau. Voor nieuwbouwlocaties streeft de gemeente Maasdriel ernaar om in de openbare ruimte duurzame systemen toe te passen. Hierbij worden vuil en schoon water zoveel mogelijk gescheiden gehouden. Hiermee worden stanklachten en of verontreinigingen van sloten en bodem voorkomen.

Het vuile afvalwater zal op de bestaande riolering in de Teisterbandstraat geloosd worden. Elke woning dient een eigen huisaansluiting te hebben. Afhankelijk van de locatie wordt er door de gemeente vanaf de perceelsgrens aangesloten op de gemeentelijke riolering, zie ook de Afvalwaterkaart.

4.4. Hemelwater

4.4.1. Mogelijkheden

Op 8 december 2022 is tussen de partijen overlegd dat de berging en afvoereisen van de gemeente Maasdriel worden aangehouden.

Voor de maatgevende afvoer coëfficiënt wordt onderstaande tabel gehanteerd:

Berging en afvoereisen

In onderstaande tabel is toegelicht welke maatregelen moeten worden genomen per hoeveelheid nieuw verhard oppervlak.

Nieuw verhard oppervlak [m²]*	Eigenaar	Onderhoudsplichtige duiker
< 50	-	In tuin/vertraagd afvoeren naar openbare ruimte
50-499	43,6 mm [$t=10+10\%$]	Vertraagd afvoeren naar openbare ruimte
500-10.000	43,6 mm [$t=10+10\%$]	Vertraag afvoeren naar een hemelwatervoorziening/ gecreëerde berging in oppervlaktewater binnen het plangebied
>10.000	Waterhuishoudkundig plan	Vertraag afvoeren naar een hemelwatervoorziening/ gecreëerde berging in oppervlaktewater binnen het plangebied

*Wanneer in het toetsstadium niet bekend is wat de totale verharding is binnen het perceel dan rekenen we met kentallen (zie 'Rekenkentallen bij onbekende hoeveelheid verhard oppervlak' verderop in bijlage A).

Afbeelding 5: Maatregelen per hoeveelheid nieuw verhard oppervlak.

Bron: 'Bijlage C Hemelwaterbeleid gemeente Maasdriel'

Het vasthouden van het regenwater kan op verschillende manieren. De eerste voorkeursoplossing is het hergebruiken of infiltreren van hemelwater. Oppervlakte of ondergrondse infiltratie is gezien de slecht waterdoorlatende bodem (klei), het profiel van de vrije ruimte (p.v.v.r.) van de Maasdijk niet wenselijk en mogelijk.

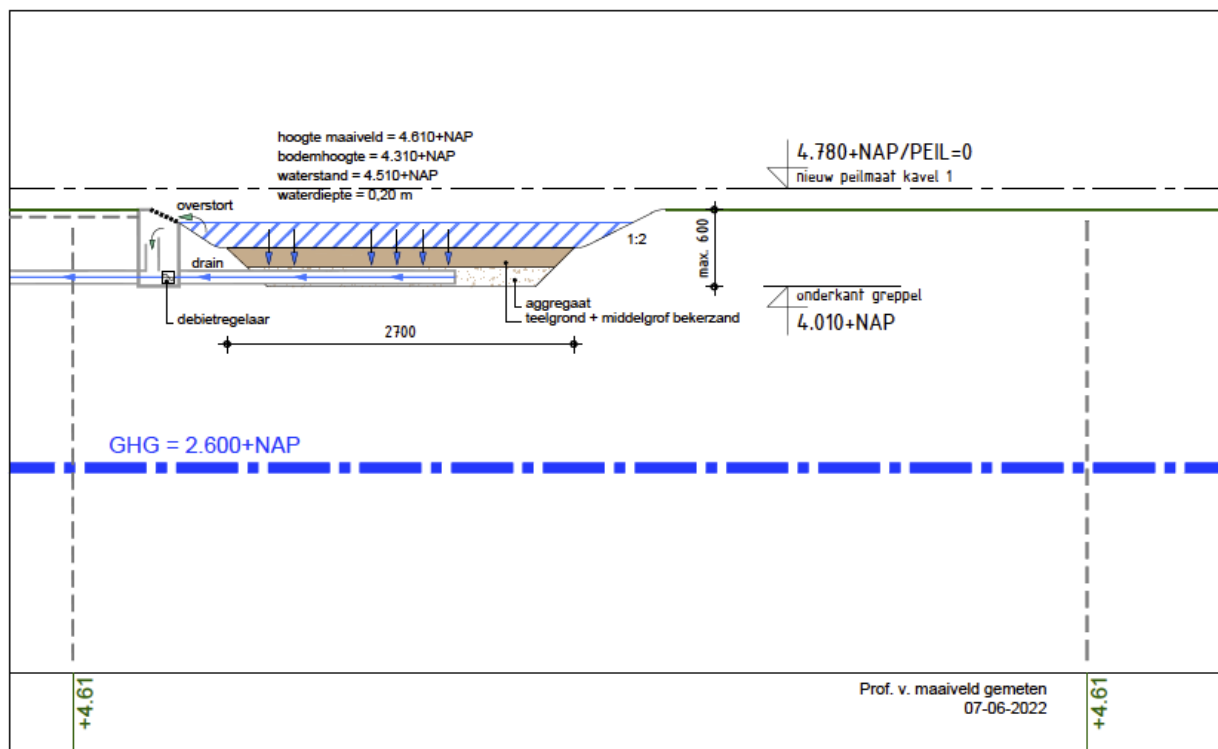
De tweede voorkeursoptie is het bergen van hemelwater in een droogvallende waterberging met een vertraagde afvoer naar de gemeente riolering. Gemeente Maasdriel en Waterschap Rivierenland geven de voorkeur aan een nieuwe te realiseren droogvallende waterberging. Gezien de stedenbouwkundige opzet van dit wijzigingsplan waarbij een kavel gedeeltelijk gelegen buiten de p.v.v.r. van de Maasdijk is de meest voor de hand liggende positie voor de droogvallende watergang bepaald op kavel 1.

Om te kunnen voldoen aan de waterbergingsvraag voor het gehele plan zou het maken van één droogvallende waterberging op kavel 1 betekenen dat 65% van de beschikbare ruimte op kavel 1 tot de waterberging zou behoren. De beoogde functie voor deze zone gaat hiermee verloren (bouwkavel) en kunnen hiermee niet gerealiseerd worden.

In overleg met Gemeente Maasdriel is gekozen voor een oplossing waarbij er per perceel een opvang gerealiseerd wordt buiten de p.v.v.r. van de Maasdijk. Op kavel 1 wordt op de eerder besproken positie aan de noordzijde van het kavel een droogvallende waterberging met vertraagde afvoer gerealiseerd met een maximale waterschijf van 30cm. Hierbij is de lengte van de waterberging aan de voorzijde beperkt door de aanwezigheid van een bestaande beukenboom welke behouden dient te worden. De diepte is beperkt tot maximaal 60 cm onder maaiveld in overleg met Waterschap Rivierenland.

Om de waterberging met vertraagde afvoer van de twee kavels aan de Hintham te kunnen realiseren wordt er gebruik gemaakt van de ophoging van het maaiveld welke benodigd is om de woningen buiten de p.v.v.r. van de Maasdijk te kunnen realiseren. Om dit te kunnen realiseren zijn er vier verschillende mogelijkheden namelijk:

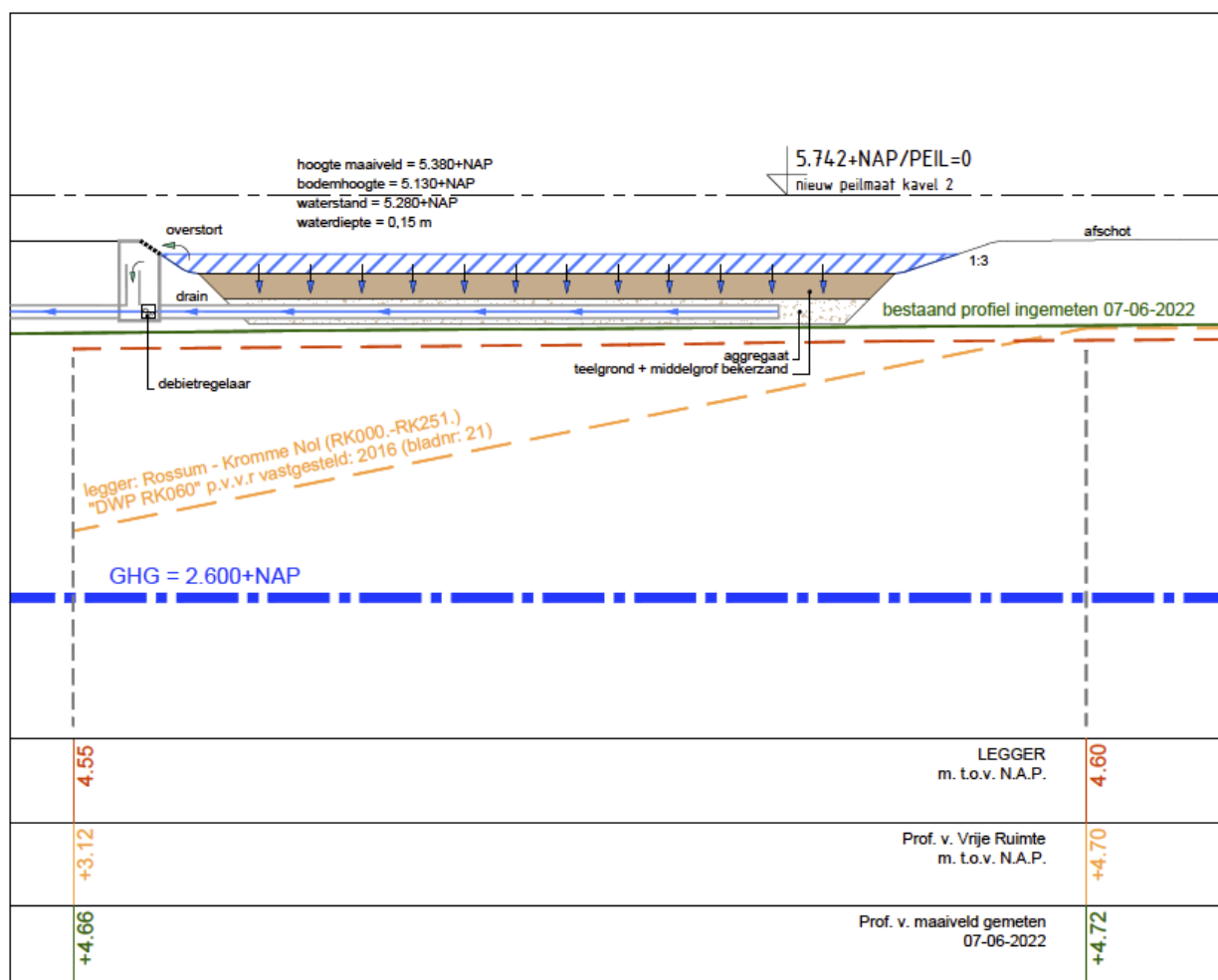
- Droogvallende waterberging. Waterschijf 20 cm.
 - Droogvallend verdiept grasveld. Waterschijf 15 cm.
 - Ondergrondse infiltratiekrattenveld die dienen als waterberging.
 - Ondergrondse wateropslagsysteem voor waterbuffering met beperkte hoogte.
- Het heeft de voorkeur van de initiatiefnemer om op kavel 2 en 3 een droogvallend verdiept grasveld te realiseren. Op kavel 1 wordt buiten de p.v.v.r. een droogvallende waterberging gerealiseerd. Dit plan heeft een droogvallend verdiept grasveld en een droogvallende waterberging met vertraagde afvoer naar gemeente riolering verder getoetst en uitgewerkt.



principe greppel kavel 1 (1:50)

Afbeelding 6: Schetsplan droogvallende waterberging kavel 1

Bron: '06- Schetsplan waterberging Teisterbandstraat - Hintham d.d.31-05-2023'



principe verdiept grasveld kavel 2 + 3 (1:50)

Afbeelding 7: Schetsplan droogvallend verdiept grasveld kavel 2+3

Bron: '06- Schetsplan waterberging Teisterbandstraat - Hintham d.d.31-05-2023'

4.4.2. Afvoer hemelwater

Het hemelwater dat op verhard oppervlakte valt zal afstromen naar de droogvallende en waterafvoerende waterbergingen binnen het plangebied. De Gemeente Maasdriel wilt dat de vertraagde afvoer van het hemelwater waar mogelijk bovengronds aangeboden wordt aan de openbare ruimte. Wanneer bovengronds aanbieden aan de openbare ruimte niet mogelijk is wordt de afvoer ondergronds aangesloten op de gescheiden riolering van gemeente Maasdriel met een oppervlakkige overstort boven het maaiveld. Gezien de aard van de waterbergingen kunnen de HWA leidingen ondergronds aangesloten worden.

De hemelwaterafvoer uit de waterberging naar de openbare ruimte moet voorzien worden van een terugslagklep. Gezien de hoogte van de waterberging op kavel 2 en 3 zal een terugslagklep hier niet nodig zijn.

De afvoercapaciteit van de droogvallende waterbergingen dienen getoetst te worden op basis van de uitgangspunten van gemeente Maasdriel. De waterbergende voorzieningen die ter compensatie van verhard oppervlak aangelegd worden zijn binnen uiterlijk 48 uur weer leeg.

De afvoer van het opgevangen regenwater wordt door de bodempassage in de waterberging vertraagd. Gezien de beperkte hoogte van de waterberging zal de bodempassage niet voldoende vertragen. Dankzij een debietregelaar kan er bepaalt worden wanneer en hoeveel water er maximaal wordt geloosd naar de riolering of openbare ruimte. Een debietregelaar kan worden gecombineerd met een noodoverloop naar de riolering. Dit voorkomt dat bij een extreme regenbui de buffervoorziening volloopt en overstroomt op het terrein.

Uitgangspunt is dat de waterberging per perceel in 48 uur weer voldoende capaciteit heeft voor het opvangen van hemelwater. Door gebruik te maken van een afgeknepen afvoer of aan het einde van de waterberging een inspectieput met een debietregelaar te maken wordt de afvoercapaciteit geregeld op **0,10 l/sec**.

$0,10 \times 60 = 6 \text{ l/minuut} / 6 \times 60 = 360 \text{ l/uur} = 17.280 \text{ l/48h}$.

4.4.3. Waterberging

De uitwerking in dit plan gaat uit van de realisatie van drie droogvallende waterbergingen met vertraagde afvoer buiten de p.v.v.r. van de Maasdijk. De reden hiervoor is omschreven in paragraaf 4.4.1. De te realiseren waterberging binnen het plangebied wordt berekend volgens de uitgangspunten omschreven in paragraaf 4.4.1.

Het terrein is momenteel grotendeels in gebruik als grasland met een oude schuur langs de noordzijde van het plangebied. Tussen de bestaande woningen aan de Teisterbandstraat ligt een zorgvuldig aangelegde tuin met een oprit. Er zijn op het huidige plan geen watergangen aanwezig. Het stedenbouwkundige plan vereist dat de zorgvuldig aangelegde tuin zal worden opgeschoond en de schuur zal worden gesloopt. Op basis van uitgevoerde metingen zijn de volgende bestaande verhardingsoppervlakken bepaald:

- Schuur/ cel (gebouw) op perceel N 3859: 80 m²
- Pad langs de schuur/cel op perceel N3895 13 m²
- Betonplaten voor de schuur/ cel: 9,06 x 10,08 m¹ = 93 m²
- Oprit van betonklinkers aan de Teisterbandstraat no. 57 (compleet vervallen en helemaal nieuwe gerekend bij kavel 1): (17,20 x 3,60) + (11 x 15) = 227 m²
- Totaal verwijderd verhard oppervlak: 413 m²

Op basis van het stedenbouwkundig ontwerp zijn ook de toekomstige verhardingsoppervlakken bepaald:

- Nieuw dak- en verhardingsoppervlak kavel 1: 349 m²
- Nieuw dak- en verhardingsoppervlak kavel 2: 373 m²
- Nieuw dak- en verhardingsoppervlak kavel 3: 394 m²
- Totaal nieuw verhard oppervlak: 1.116 m²

Door de geplande bouw van woningen en de aanleg van verharding neemt het verhardingsoppervlak toe met 0,1116 hectare. Hierbij is uitgegaan van de eis van de gemeente om uit te gaan van de nieuwe situatie zonder de bestaande verharding daarvan af te halen. De waterbergingen worden niet als verhard oppervlak meegeteld omdat de droogvallende waterberging infiltratie in de bodem niet uitsluit. Op basis van de vuistregel van gemeente Maasdriel voor bui T=10+10% dient er 436 m³ waterberging voor elke hectare dat het verhardingsoppervlak binnen het plangebied toeneemt. Een toename van 0,1116 hectare zorgt voor een wateropgave van 48,66 m³.

In totaal worden er binnen het plangebied drie waterbergingen aangebracht, per kavel een. Voor onderstaande berekeningen is het gemeten profiel vereenvoudigd tot een trapeziumvorm met taluds 2 : 3.

Voor kavel 1 geldt dat de capaciteit van de waterberging minimaal 15,22 m³ moet zijn. De greppel heeft een maximale lengte van 18 meter welke begrensd wordt door de p.v.v.r. van de Maasdijk en de te behouden beukenboom aan de Teisterbandstraat. De waterschijf is bepaald op 20 cm zodat de greppel inclusief drainage niet dieper dan 60 cm onder maaiveld uitgegraven worden. Bij elkaar opgeteld komt dat neer op een maximale berging van 10,80 m³ water wat omgerekend een opvangcapaciteit van 309 m³/ha zal betekenen.

Er is een tekort aan waterberging op kavel 1 van 4,42 m³ wateropvang. Dat is plusminus 29% van de totaal benodigde capaciteit waterberging. De nieuw te realiseren waterberging heeft meer dan 70% van de benodigde capaciteit en voldoet daarmee aan gestelde eisen opgesteld in hoofdstuk 3.3.

Voor kavel 2 geldt dat de capaciteit van de waterberging minimaal 16,27 m³ moet zijn. Uitgaande van een waterschijf van 15 cm moet de waterberging van het droogvallend verdiepte grasveld van kavel 2 een minimale oppervlakte hebben van 109 m².

Voor kavel 3 geldt dat de capaciteit van de waterberging minimaal 17,18 m³ moet zijn. Uitgaande van een waterschijf van 15 cm moet de waterberging van het droogvallend verdiepte grasveld van kavel 3 een minimale oppervlakte hebben van 115 m².

In bijlage A is de waterbergingsbalans toegevoegd met de uitgangspunten en detailberekening.

Bij het optreden van de T=10+10% bui zal het waterpeil in zowel binnen als buiten het plangebied stijgen. Om wateroverlast binnen en buiten het plangebied te voorkomen worden alle waterbergingen voorzien van een nood overstort.

Het aanlegniveau van de droogvallende waterberging van kavel 1 (+4.31) ligt ruim 1,9 meter boven GHG en daarmee ruim voldoende boven de grondwaterstand.

Het aanlegniveau van de droogvallende waterberging van de kavel 2 en 3 (+5.13) ligt ruim 2,7 meter boven GHG en daarmee ruim voldoende boven de grondwaterstand.

Het wordt geadviseerd om de bodem van de droogvallende waterberging te verbeteren, Dit kan worden gedaan door de bovenste 15 á 20 cm van de bodem te vervangen (aanleggen) door een mengsel van teelgrond met middelgrof bekerzand (verhouding 50%-50%) om de waterdoorlatendheid te bevorderen.

4.4.4. Waterkwaliteit

Het hemelwater van het verhard oppervlak van het plan Teisterbandstraat 57 – Hintham Kerkdriel zal volledig gescheiden worden afgevoerd naar de nieuw te realiseren droogvallende waterbergingen. De droogvallende waterbergingen zorgen voor het afvangen van de ‘first-flush’ en bezinking van verontreiniging, alvorens het hemelwater vertraagd afgevoerd wordt naar het gescheiden rioleringsysteem in de Teisterbandstraat.

Overeenkomstig de eis van Waterschap Rivierenland worden geen uitlogende materialen toegepast.

4.5. Waterveiligheid

De werkzaamheden in of nabij de watergangen en waterkeringen worden getoetst aan de beleidsregels uit de Keur van Waterschap Rivierenland.

Bouwwerken in en op een primaire waterkering:

Geldende beleidsregel uit de Keur: “5.18a Bouwwerken in en op een primaire waterkering en bijbehorende beschermingszone”

In de planuitwerking is rekening gehouden met beleidsregel 5.18a. Dat wordt gedaan door het perceel van kavel 2 en 3 op te hogen zodat de nieuw te realiseren woningen de waterkering, het maaiveld en het p.v.v.r. niet doorkruisen. De ophoging is ook verbeeld in bijlage 1 Bouwplan, tekening bladnr. 02.

Wegen, parkeerplaatsen en perceel ontsluitingen:

Geldende beleidsregel uit de Keur: “5.22 Wegen, parkeerplaatsen en perceel ontsluitingen (op- en afritten, trappen) in de waterkering en bijbehorende beschermingszones”

In overleg met Waterschap Rivierenland is bepaald dat de nieuw aan te leggen oprit zoals afgebeeld in “bijlage 1 Bouwplan” van kavel 3 grenst aan de zuidkant van het perceel met het perceel nummer: N3860.

Met de eigenaren van perceel G 3860 is een overeenkomst gesloten waarin bepaald is dat de percelen N3859 en N3860 een uitrit aan grenzend zullen maken.

5. Conclusie

5.1. Algemeen

Het geven van een invulling van het watersysteem op de initiatieflocatie is mogelijk. Het heeft de voorkeur van de initiatiefnemer om in overleg met de gemeente de definitieve positie en afmeting van het aan te leggen watersysteem af te stemmen met de definitieve bouwplannen per perceel met uitzondering van kavel 1 waarbij de positie en afmeting van het watersysteem vast ligt.

Bij het verlenen van een bouwvergunning en een watervergunning zal getoetst worden aan de eisen voor waterberging, zoals deze zijn vastgelegd in dit bestemmingsplan. De wijze van waterberging zoals voorgesteld in deze paragraaf is hierbij het uitgangspunt. Een andere wijze van waterberging is mogelijk, indien hiermee dezelfde doelstelling wordt bereikt met in acht neming van alle geldende kaders en goedkeuring van Waterschap Rivierenland.

Deze eisen zullen kenbaar gemaakt worden in de (eventuele) verkoop van de kavels. Desalniettemin blijft het de verantwoordelijkheid van de initiatiefnemer die hiervoor de aanvraag zal verzorgen. De nieuw te maken waterberging kan niet zonder vergunning aangelegd worden.

Bij dit initiatief wordt hiermee de keuze voor een geschikte oplossing voor het bergen en vertraagd afvoeren van het hemelwater overgelaten aan de toekomstige bewoners. Hierbij kan gedacht worden aan het toepassen van groene en/of blauwe daken en het type toe te passen bestrating. Hierbij moeten de voorwaarden gesteld door Gemeente Maasdriel en het Waterschap Rivierenland in acht genomen worden.

BIJLAGE A

Waterbergingsbalans

Project:	Teisterbandstraat 57 – Hintham Kerkdriel
Projectnr.	202201
Betreft:	Bergingscapaciteit droogvallende waterbergingen
Versiedatum:	22-05-2023
Opgesteld door:	

Verhardingsoppervlak o.b.v. stedenbouwkundig plan

	Bestaand	Nieuw	Opmerking
Kavel 1	n.v.t.	349 m2	Nieuwe uitgeefbaar 50% verhard
Kavel 2	n.v.t.	373 m2	Nieuwe uitgeefbaar 50% verhard
Kavel 3	n.v.t.	394 m2	Nieuwe uitgeefbaar 50% verhard
Totaal verhard oppervlak:		1.116 m2	

Benodigde waterberging

	Nieuwe verharding	T=10+10%	Waterberging	Opmerking
Kavel 1	349 m2	436 m3/ha	15,22 m3	Als 100% niet haalbaar is 50% hanteren
Kavel 2	373 m2	436 m3/ha	16,27 m3	Hemelwaterbeleid gemeente Maasdriel
Kavel 3	394 m2	436 m3/ha	17,18 m3	Hemelwaterbeleid gemeente Maasdriel
Totaal benodigde waterberging:			48,67 m3	

Bergingscapaciteit per waterberging

Onderdeel waterberging	Opp. Bodem	Lengte waterberging	Breedte waterlijn	Waterschijf	Profiel talud	Waterberging
Waterberging kavel 1	43,2 m2	18.0 m	3.30 m	0.20 m	0.60 m2	10,80 m3
Waterberging kavel 2	109 m2	n.t.b.	n.t.b.	0.15 m	n.t.b.	16,35 m3
Waterberging kavel 3	115 m2	n.t.b.	n.t.b.	0.15 m	n.t.b.	17,25 m3
Totale bergingscapaciteit:						44,40 m3

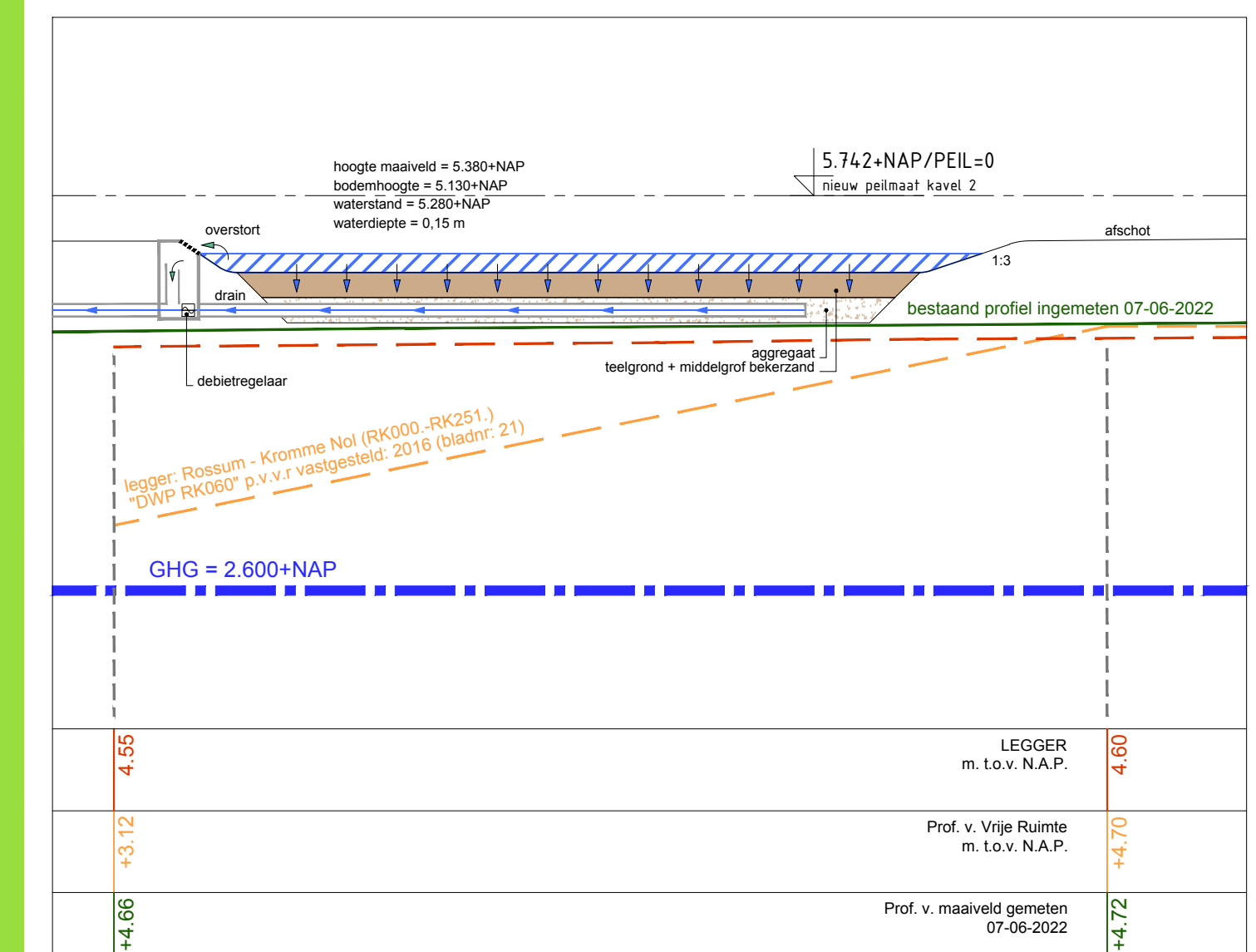
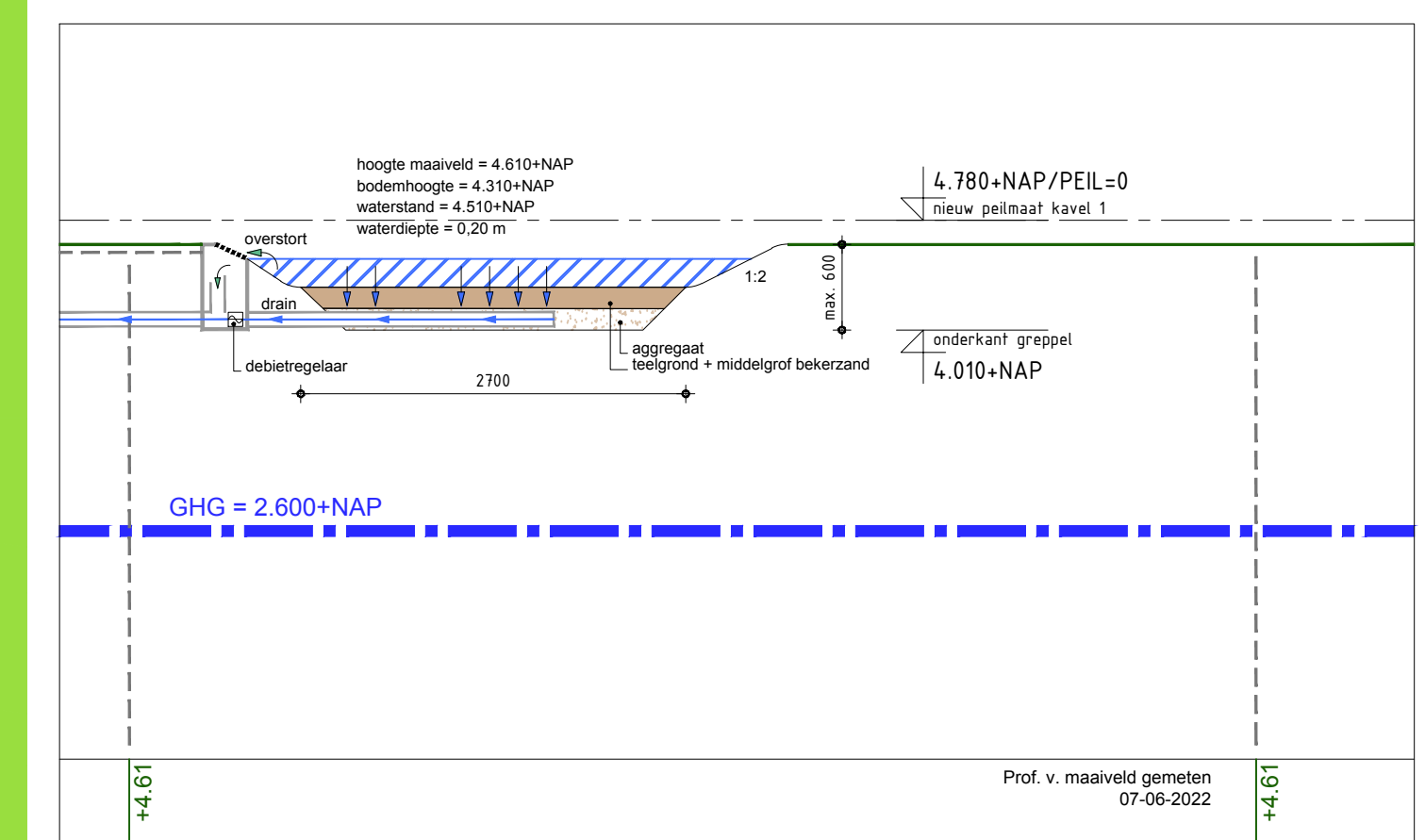
BIJLAGE B

'05- Bestaand ingemeten Teisterbandstraat - Hintham d.d. 31-05-2023'

BIJLAGE C

'06- Schetsplan waterberging Teisterbandstraat - Hintham d.d. 31-05-2023'





LEGENDA

- plangrens
- kadstrale grenzen
- Leggerprofiel - waterkering
- Profiel van Vrije Ruimte
- Nul lijn dijk/ Waterschap
- HWA riolering
- DWA riolering
- (bestaande) behouden boom

Veldhoven Bouwkundig Tekenbureau

Edelmanstraat 63
5331 TJ Kerkdriel

M: 06 20 46 54 30
www.veldhoventekentekbureau.nl

gewijzigd: C 22-05-2023/SvV
A 06-02-2023/SvV
D 31-05-2023/SvV
B 18-03-2023/SvV
E

project: Kerkdriel wijziging 2022
Teisterbandsfraat - Hintham/ kavel N 3859

gemeente: Gemeente Maasdriel

datum: 20-01-2023
getekend: SvV

schaal: 1 : 100

werknnummer: 202201

onderdeel: Schets watersysteem
Ontwerp droogvallende waterberging

bladnummer: 06

COPYRIGHT VELDHOVEN BOUWKUNDIG TEKENBUREAU KVK 65373901