

Watertoets Tuyn van Limes te Herveld
bestemmingsplanfase

Auteur:	ing. W. Kleinveld
Goedgekeurd:	ing. S. Peters
Projectnummer:	QVG00115
Datum:	06-07-2018

Inhoudopgave

1 Inleiding.....	1
1.1 Inleiding.....	1
1.2 Doel rapportage.....	1
1.3 Leeswijzer.....	1
1.4 Status	1
2 Huidige situatie	2
2.1 Algemeen	2
2.2 Maaiveldhoogte	2
2.3 Oppervlaktewater	2
2.4 Bodem	3
2.5 Geohydrologie.....	3
3 Uitgangspunten en randvoorwaarden.....	4
3.1 Inleiding.....	4
3.2 Eisen en randvoorwaarden waterschap Rivierenland	4
3.3 Eisen en randvoorwaarden gemeente Overbetuwe.....	4
4 Toekomstige situatie.....	5
4.1 Hemelwater	5
4.1.1 Benodigde berging hemelwater	5
4.1.2 Ruimtegebruik berging hemelwater	5
4.2 Vuil water	7
4.2.1 Berekening buisdiameter	7
4.2.1 Wijze van aansluiten vwa riool	7
5 Drooglegging en hoogtepeilen.....	8
6 Conclusies	9
Bijlagen.....	10
Bijlage 1 Schetsontwerp.....	11
Bijlage 2 Verslag overleg waterhuishouding WSRL en gemeente Overbetuwe	12

1 Inleiding

1.1 Inleiding

In opdracht van Onroerend Goed Maatschappij Th. G. van der Bosch B.V. wordt project Tuyn van Limes ontwikkeld. Het betreft de nieuwbouw van 57 woningen, verdeeld over twee landschappelijke verhogingen (woerden) in Herveld-Noord. Op basis van het stedenbouwkundig ontwerp van architect Egbert van Dijk is in deze rapportage aan de hand van de geldende eisen en randvoorwaarden van waterschap Rivierenland en gemeente Overbetuwe deze watertoets opgesteld. Deze eisen en randvoorwaarde zijn besproken in een gezamenlijk overleg. Het verslag hiervan is bijgevoegd.

1.2 Doel rapportage

Het doel van de watertoets is het onderzoeken en adviseren ten behoeve van de waterparagraaf van het bestemmingsplan. Gekeken wordt naar hoe om te gaan met hemelwater met inachtneming van de plaatselijk optredende grondwaterstanden, het geldende peilvak, de bodemgesteldheid etc. Daarnaast worden de eisen en wensen van de waterbeheerders ten aanzien van het bergen, vasthouden en afvoer van hemelwater binnen het plangebied geïntegreerd in de watertoets.

1.3 Leeswijzer

In het voorliggende rapport komen achtereenvolgens aan de orde:

- in hoofdstuk 2 wordt de huidige (waterhuishoudkundige) situatie beschreven.
- in hoofdstuk 3 worden de randvoorwaarden en uitgangspunten vastgelegd.
- in hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de nieuwe voorgenomen inrichting van het plangebied en de effecten van de voorgenomen inrichting op de waterhuishoudkundige situatie.
- in hoofdstuk 5 zijn de drooglegging en de maaiveldpeilen toegelicht.
- ten slotte wordt in hoofdstuk 6 een conclusie gegeven over de diverse onderdelen.

1.4 Status

De voorliggende rapportage wordt gebruikt voor bestemmingsplanprocedure.

2 Huidige situatie

2.1 Algemeen

De locatie is gelegen aan de oostrand van het dorp Herveld-Noord, direct ten zuiden van de Hoofdstraat. Herveld-Noord bevindt zich in gemeente Overbetuwe. Het gebied bestaat hoofdzakelijk uit grasland. De ligging van de locatie is weergegeven in figuur 1. De oppervlakte van het totale plangebied bedraagt ca. 5,5 hectare. Daarvan wordt 3,5 hectare in deze rapportage behandeld als te ontwikkelen areaal. Zie ook de tekening in de bijlage. Het gebied wordt doorsneden door een A-watergang van waterschap Rivierenland. Ten behoeve van de ontwikkeling van Tuyn van Limes is de wens een deel van deze A-watergang te verleggen.

Deze rapportage is gebaseerd op de volgende websites en door de opdrachtgever ter beschikking gestelde documenten:

1. Beleidsregels Keur, Waterschap Rivierenland
2. Legger, Waterschap Rivierenland
3. Dinoloket, peilbuisgegevens B39H0387 (2003-2006)
4. Handboek Locatie Eisen 2014, gem. Overbetuwe
5. Schetsontwerp Tuyn van Limes, Civil Management, dd. 02-03-2018
6. Bodemonderzoek PJ Milieu, dd. 02-04-2009



Figuur 1: Luchtfoto projectlocatie Tuyn van Limes

2.2 Maaiveldhoogte

De maaiveldhoogte in het plangebied is ingemeten en varieert van +7.80NAP tot +8.00NAP.

2.3 Oppervlaktewater

Het plangebied wordt doorsneden door een A-watergang van Waterschap Rivierenland. De te ontwikkelen locatie valt binnen peilvak OVB136. Het streefpeil binnen dit peilvak is +6.80NAP en is in zomer en winter vrijwel gelijk. Deze gegevens zijn gecontroleerd en vastgesteld door dhr. J. Willemsen van het waterschap. Daarnaast is er aan de zuidzijde van het plangebied een B-watergang aanwezig, welke onderhouden wordt door de grondeigenaar.

Nieuwe code peilgebied	OVB136	Afwateringsgebied	Over Betuwe Zuid
Oude code peilgebied	OVB136	Gemeentenaam	Overbetuwe
Huidig peil (zp/wp in m NAP)	6.80/6.80	Voorgesteld peil (zp/wp in m NAP)	6.80/6.80

Figuur 2: Gegevens WSRL peilbesluit OVB 136

2.4 Bodem

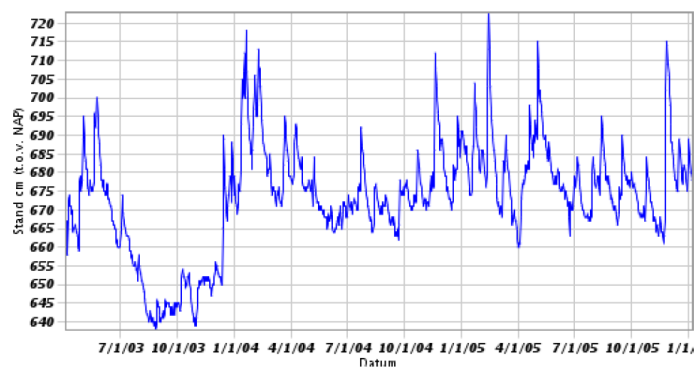
Ten behoeve van de bodemsamenstelling is op 15 april 2009 een bodemonderzoek gedaan. De bodem bestaat uit een kleilaag van 80 tot 120 cm dikte waaronder zich matig grof zand bevindt.

2.5 Geohydrologie

Aan de Kerkstraat is tussen 2003 en 2006 de grondwaterstand gemeten. De peilbuis ligt binnen de projectgrens en geeft daarmee een realistische weergave van de waterstand voor de beoogde ontwikkelingslocatie (Zie figuur 3 en figuur 4). De gemeten grondwaterstand varieert tussen +6.38NAP en +7.25NAP. Voor het plangebied wordt op basis van de grondwatergegevens een GHG van +7.25NAP gehanteerd.



Figuur 3: Locatie peilbuis Dinoloket



Figuur 4: Grondwaterstanden 2003-2006 Dinoloket

3 Uitgangspunten en randvoorwaarden

3.1 Inleiding

In een startoverleg zijn onderstaande uitgangspunten, randvoorwaarden en wensen ten aanzien van het watersysteem vastgesteld.

Hieronder staan de randvoorwaarden en eisen uit het huidige beleid opgenomen.

3.2 Eisen en randvoorwaarden waterschap Rivierenland

- Drooglegging t.o.v. straatpeil: 95 – 105 cm;
- Norm toegestane wateroverlast in stedelijk gebied: 1 x 100 jaar;
- Maximaal toegestane peilstijging in A-watergang stedelijk gebied: 30 cm ($T=10 + 10\%$);
- Afvoernorm: maximaal 1,5 l/sec/ha vanuit het plangebied naar het omliggende gebied;
- Maximale breedte A-watergang bij eenzijdig onderhoud: 8 meter;
- Maximale breedte A-watergang bij tweezijdig onderhoud: 16 meter;
- Obstakelvrij schouwpad langs A-watergang: 4 meter breed;
- Afvoer van hemelwater dat via daken uitstroomt kan rechtstreeks op oppervlaktewater afstromen, mits er geen uitlopende materialen bouwmaterialen zoals koper, lood, zink en zacht PVC zijn toegepast.

3.3 Eisen en randvoorwaarden gemeente Overbetuwe

- Ontwerp hemelwaterriool op basis van Bui 9 ($T=5$);
- Ontwerp vuilwaterriool 10 liter / inwoner / uur;
- Indien mogelijk het hemelwater van verhardingen bovengronds afvoeren naar open water d.m.v. bermen of molgoten;
- Hemelwater van daken en tuinen ondergronds afvoeren naar open water;
- Gezien de bodemopbouw en grondwaterstanden in de gemeente is het niet wenselijk om voorzieningen aan te leggen voor de infiltratie van regenwater. Het niet aansluiten en afkoppelen van afvoerend oppervlak wordt alleen mogelijk geacht via de lozing op (aan te leggen) oppervlaktewater;
- Wadi's kunnen daarom alleen toegepast worden als greppel voor waterafvoer (met bodempassage) naar oppervlaktewater;
- Onderhoudstrook ten behoeve van B-watgangen ten minste 4,0m breed;
- Afvoer van hemelwater over verhard oppervlak mag alleen plaatsvinden via een (ondiepe) goot van max 0,5 cm diep en 30 cm breed voor trottoirs en max. 3 cm diep en 30 cm breed voor rijwegen;
- Het hoofdriool heeft een diameter van minimaal 300 mm (beton) of 250 mm (kunststof). Indien in een gescheiden stelsel ter plekke van eindstrengen maximaal 8 woningen zijn aangesloten (hofjes, achterpaden), mag gekozen worden voor een uitwendige diameter van minimaal 200 mm;
- De dekking op het riool bedraagt minimaal 1,10 m;
- De minimale afstand tussen twee kruisende leidingen bedraagt 0,30 m;
- Iedere woning dient een eigen aansluiting te hebben op het riool voorzien van een ontstopspuit;
- Vrijvervalleidingen h.o.h. 1,50m uit elkaar.

Aandachtspunt bij bovengenoemde eisen en randvoorwaarden is dat deze watertoets bedoeld is om de waterhuishoudkundige situatie te toetsen ten behoeve van de waterparagraaf van nieuwbouwproject Tuyn van Limes. In de definitieve ontwerp fase zullen o.a. het peilenplan en de dimensionering van voorzieningen verder moeten worden uitgewerkt.

4 Toekomstige situatie

4.1 Hemelwater

4.1.1 Benodigde berging hemelwater

Het totale oppervlak van het plangebied dat wordt ontwikkeld is ca. 34.900 m². Daarvan kan 16.420 m² worden beschouwd als verhard oppervlak. Binnen het plan moet worden voorzien in een berging van $T=100+10\%$. Waterschap Rivierenland hanteert de volgende vuistregel voor het berekenen van de benodigde waterberging voor $T=100+10\%$: 664m³ x het aantal hectare toename verhard oppervlak. Dat is inclusief oppervlakte van de nog te dimensioneren waterbergende voorziening. Voor project Tuyn van Limes kan daarmee de hoeveelheid waterberging worden berekend. Het verhard oppervlak is bepaald aan de hand van het schetsontwerp (zie figuur 5 op de volgende pagina).

Het verhard oppervlak:

- Bebouwing:	3.830 m ²
- Bestrating:	8.090 m ²
- 60% tuinen:	4.500 m ²
Totaal:	16.420 m ²

Benodigde waterberging: 664m³ x 1,642 (hectare) = **1.090 m³**

4.1.2 Ruimtegebruik berging hemelwater

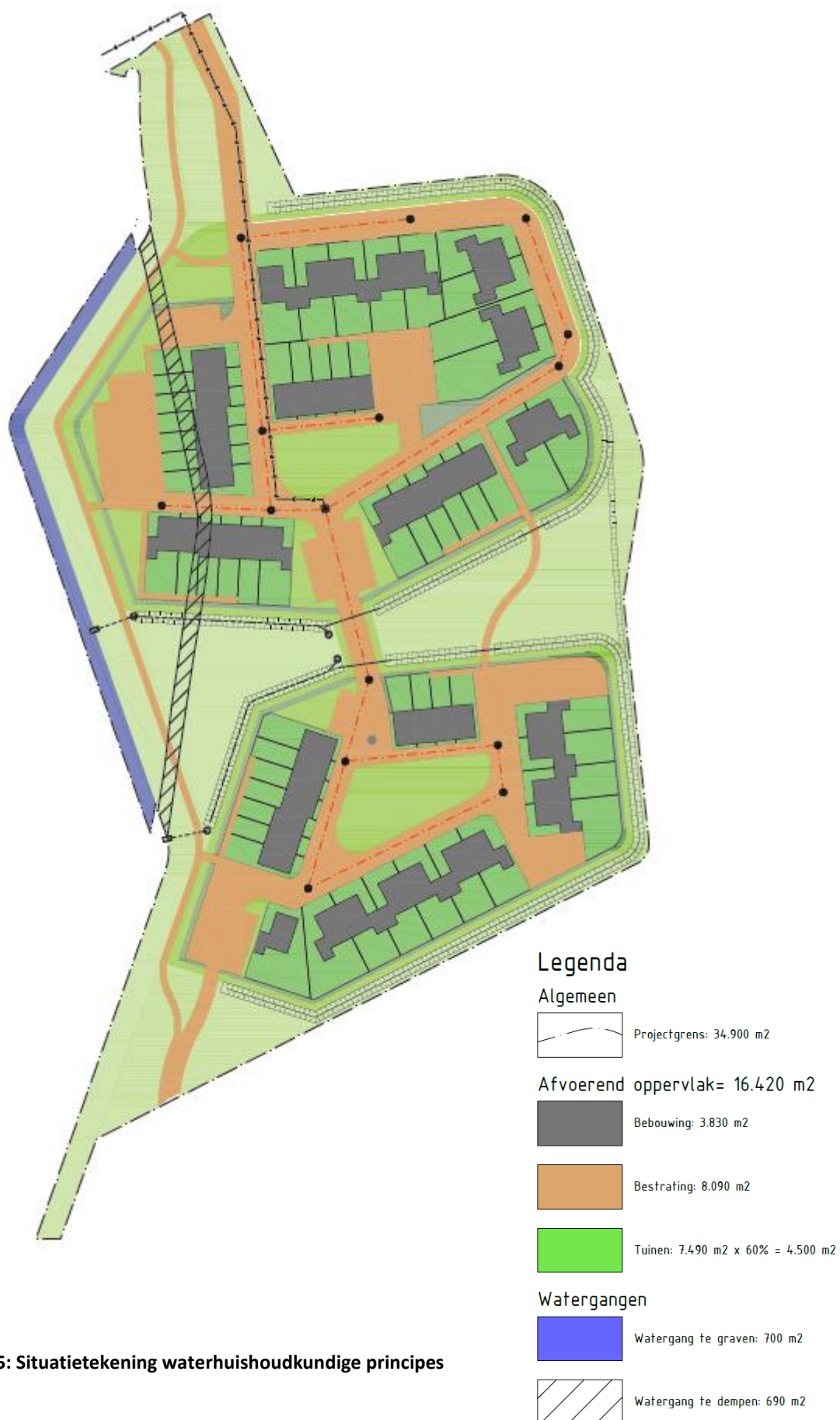
Centraal tussen de twee te ontwikkelen woerden ligt een grasveld wat dienst kan doen als waterberging. Het hemelwater van de woningen wordt ondergronds aangeboden, het verhard oppervlak van de wegen kan daar waar mogelijk bovengronds worden afgevoerd naar de grasvelden. De wegen aan de randen die niet aan de centrale grasvelden grenzen dienen op het hemelwaterriool aangesloten te worden, zodat het water naar de juiste plaats getransporteerd kan worden.

De grasvelden worden zo ingericht dat ze getrapt water kunnen bergen. Op de tekening in bijlage is dit principe globaal uitgewerkt. De tussen de woerden gelegen grasvelden lopen getrapt in niveau af. Bij hevige neerslag zal in eerste instantie alleen water geborgen worden op het laagst gelegen grasveld. Wanneer een bui lang aanhoudt zullen ook het middelste grasveld en het meest oostelijke grasveld water gaan bergen. De greppels staan met elkaar in verbinding door middel van duikers en lopen met de grasvelden mee af in niveau. De greppels in het laagstgelegen grasveld wordt voorzien van drainagezand en drainage die het hemelwater vertraagd afvoert op de watergang.

De doelstelling voor de grasvelden is dat deze ten alle tijden goed toegankelijk moeten zijn voor maaivoertuigen en spelende kinderen met uitzondering van de periode van hevige neerslag. Door het toepassen van greppels en het 'iets' bolvormig afwerken van de grasvelden kan de toegankelijkheid worden gewaarborgd.

Bij een maximale peilstijging op de grasvelden tot +8.00 m NAP is berekend dat er ca. 1.490 m³ hemelwater geborgen kan worden zonder dat de aanliggende percelen wateroverlast ondervinden. De inhoud van de greppels is buiten beschouwing gelaten. De conclusie is dat er ruimschoots voldoende ruimte is om het water tijdelijk vast te houden.

De tekening dient als uitgangspunt voor later uitwerking en als ondersteuning aan deze rapportage. De exacte dimensionering van het watersysteem zal in de definitieve ontwerpfase verder uitgewerkt moeten worden. Dan zal o.a. ook worden bekeken wat de hoeveelheid water is dat per greppel moet worden afgevoerd.



Figuur 5: Situatietekening waterhuishoudkundige principes

4.2 Vuil water

4.2.1 Berekening buisdiameter

Een woonwijk van 57 woningen kan ten alle tijden worden geloosd op een buis met een diameter van 250 mm. Voor het vaststellen van de riooldiameter wordt in dit stadium een eenvoudige berekening gehanteerd. Daarbij gelden de volgende uitgangspunten:

Uitgangspunten:

- 10 liter / inwoner / uur
- 2,6 inwoners / woning
- Minimale diameter pvc riool: 250 mm
- Verhang in riool is 1 / diameter ($1/250 = 0,004$)

Uit de berekening blijkt dat een 250mm riool met een verhang van 4 promille ruimschoots voldoet. Het maximale debiet op het laagste punt in het stelsel bedraagt nog geen 1,5 m³/uur.

woningen:	57
inwoners:	148,2
debiet l/uur:	1482
debiet m ³ /uur:	1,482
debiet m ³ /s:	0,00041

debiet	buis	buis	Chezy	Verhang	debiet buis
m ³ /s	[mm]	[m]		promille	m ³ /s buis
0,00041	250	0,25	43,163	0,004	0,0335

Figuur 6: VWA berekening buis

4.2.1 Wijze van aansluiten vwa riool

In eerste instantie is bekeken of het vwa riool aangesloten kan worden op het bestaande riool in de Hoofdstraat. Geadviseerd wordt om dit niet te doen. De put in de hoofdstraat betreft een overstortput (AH105) van bestaand gemengd riool met een drempelhoogte van +6.88NAP. Het bestaande riool komt meerdere malen per jaar tot overstorten op de naastgelegen watergang. Om te voorkomen dat het nieuw aan te leggen stelsel meerdere malen per jaar grotendeels volloopt vanwege het overstorten van bestaand riool is het raadzaam dat deze hoger dan het overstortniveau worden aangelegd. De nieuw aan te leggen riolering in de Hoofdstraat ligt dan met een onvoldoende dekking van 60 cm. Een ander nadeel is het grote hoogteverschil dat nodig is om dit riool onder vrij verval aan te leggen. Het straatpeil van de verst gelegen straat komt uit op ca. +9.50NAP. Dat is ca. 1,75 m boven het huidige peil van het kavel. De vloerpeilen van de woningen worden ca. 20 cm hoger en zouden op ca. 1,95 m ten opzichte van bestaand maaiveld uitkomen. Daarnaast zou het vwa riool een duiker moeten kruisen die nagenoeg op het zelfde niveau ligt.

Omdat de consequenties voor het onder vrij verval aansluiten van het vwa riool zo groot zijn wordt geadviseerd om alles af te voeren naar een centraal gelegen pompput. Vandaar kan het vwa riool via een persleiding op de bestaande overstortput (AH105) worden geloosd.



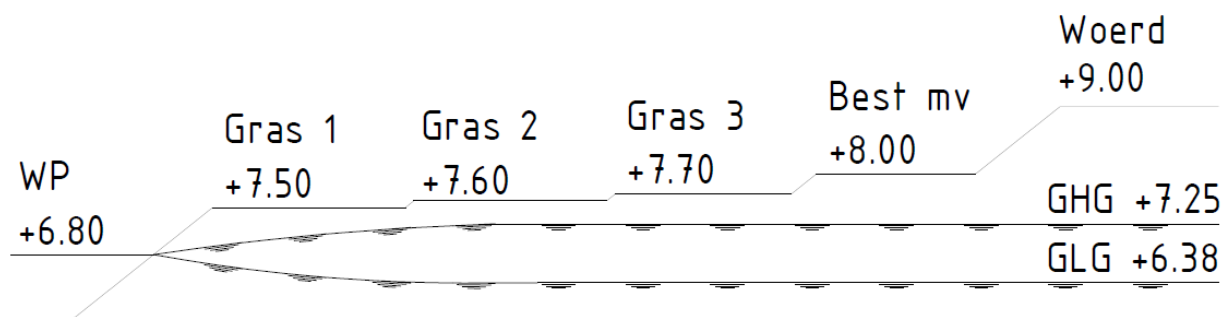
Figuur 7: Rioolrevisie Hoofdstraat Herveld Noord

5 Drooglegging en hoogtepeilen

De GHG in het plangebied is vastgesteld op +7.25NAP. Geadviseerd wordt om het minimale straatpeil vast te stellen op +8.30NAP. Vanwege de stedenbouwkundige inpassing van de woerd zal het straatpeil op ca. 9.00+NAP komen te liggen. Hiermee wordt ruim voldaan aan het geadviseerde straatpeil. De woningen dienen tenminste 20 cm hoger dan het straatpeil te worden aangelegd. Uitgaande van een straatpeil van 9.00+NAP komt het peil van de woning op +9.20NAP, hiermee hebben zij een drooglegging van ca. 2.00m ten opzichte van de GHG.

De woningen en de tuinen worden aangesloten op een hemelwaterriool. De verharding in de openbare ruimte zal waar mogelijk bovengronds afwateren naar de centraal gelegen laagte tussen de twee woerden. Door de gekozen hoogtes zijn er kansen om de hoogtes aan te passen om zo een groter deel bovengronds af te wateren.

Het verloop van het niveau van (de bestrating op) de woerd, de grasvelden en het waterpeil in de watergang zijn conform deze rapportage en de tekening in bijlage goed. Zie ook figuur 8.



Figuur 8: Verloop in niveau (NAP hoogtes)

6 Conclusies

Voorliggende rapportage toont de watertoets voor nieuwbouwproject Tuyn van de Limes in Herveld-Noord. Er wordt 16.420 m² verhard oppervlak aangelegd. Op basis van de vuistregel van het waterschap om de waterberging te berekenen dient 1.090 m³ water geborgen te worden binnen het plan. De grasvelden kunnen bij elkaar ca. 1.490 m³ water bergen, wat ruimschoots voldoet aan de T=100+10% eis.

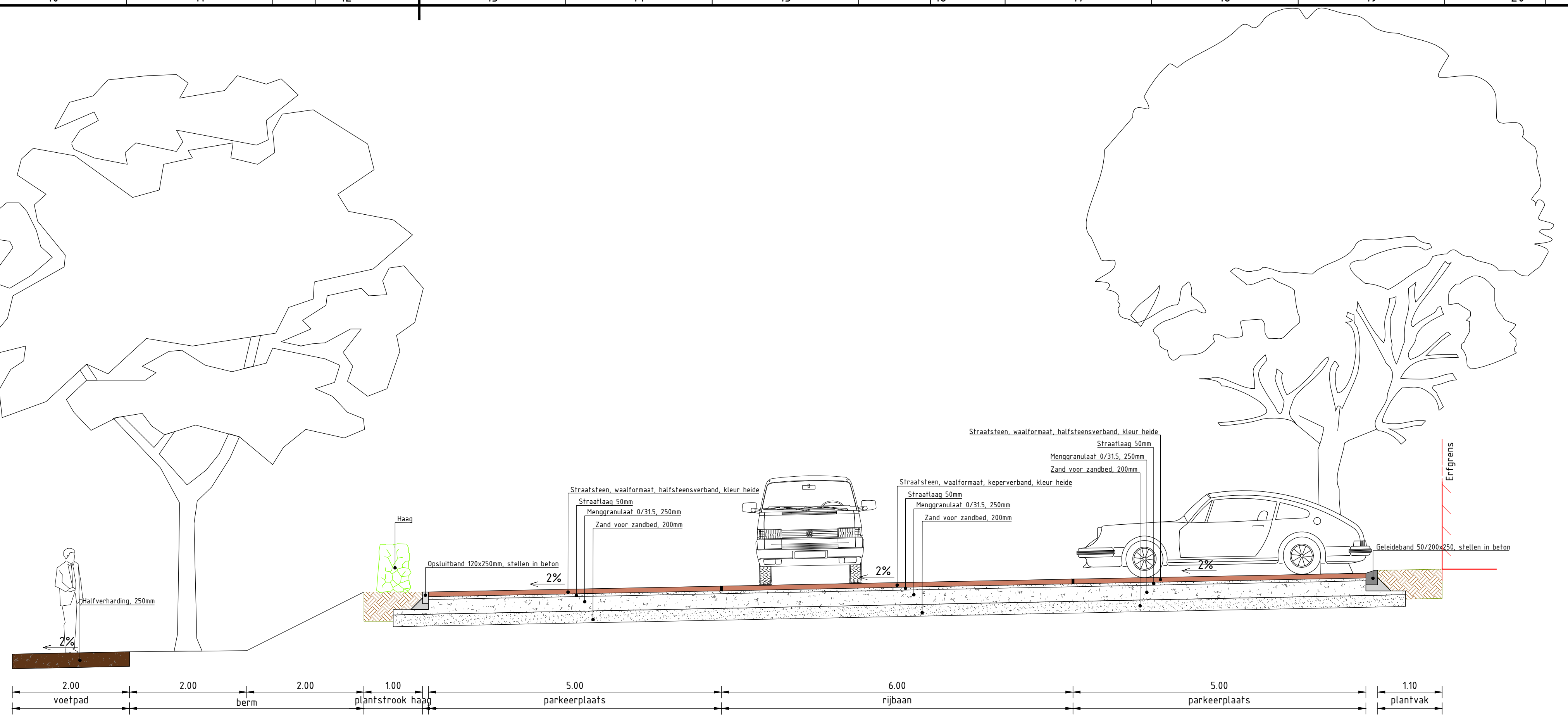
Het vuilwater kan niet onder vrij verval lozen op het bestaande riool, vanwege het hoge niveau van de overstortdrempel in put AH105 (Hoofdstraat) en vanwege het grote benodigde hoogteverschil om het riool onder vrij verval aan te leggen en de te maken kruising met de duiker van de A-watergang. Om die reden is gekozen voor vrij verval riool richting een centraal gelegen pompput. Deze pompput kan het water via een persriool wel op de overstortput lozen.

In de Definitief Ontwerpfase dient dit plan verder berekend en getekend te worden in overleg met afdeling rioolbeheer Gemeente Overbetuwe en met de afdeling vergunningen van Waterschap Rivierenland. Gedacht moet worden aan de uitwerking van het peilenplan, afschotten in de bestrating, dimensies van de greppels, berekenen van de leeglooptijd, etc.

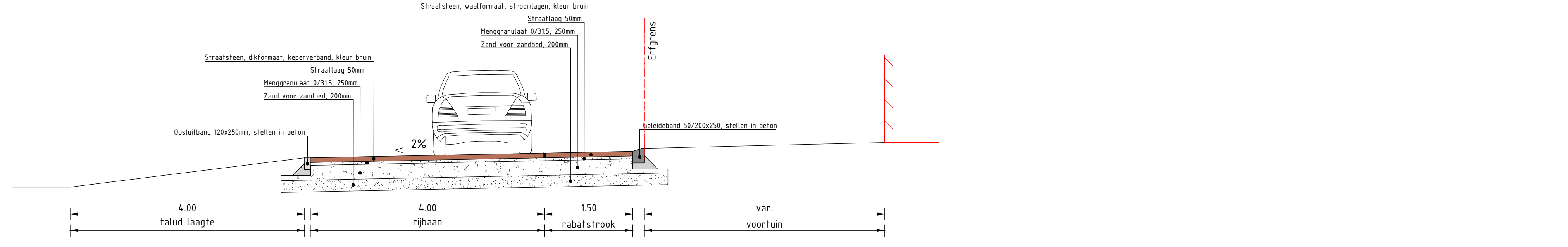
Voor de totstandkoming van deze watertoets is er overleg geweest met dhr. F. Jongbloed van waterschap Rivierenland en de projectleider en rioolbeheerder van de gemeente Overbetuwe.

Bijlagen

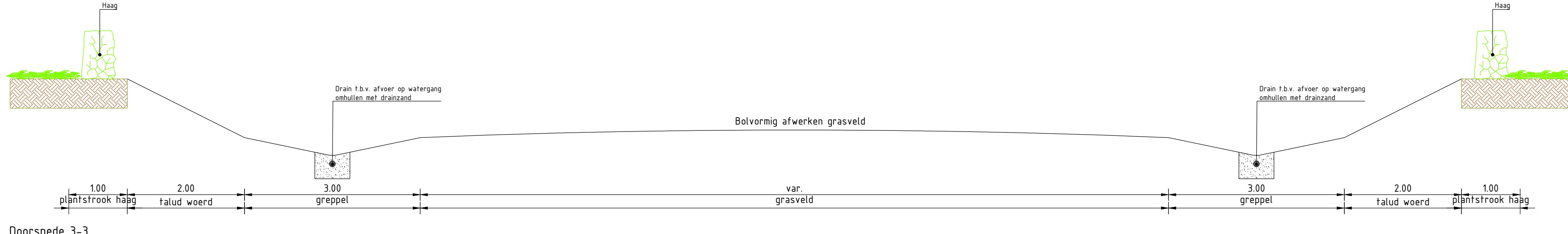
Bijlage 1 Schetsontwerp



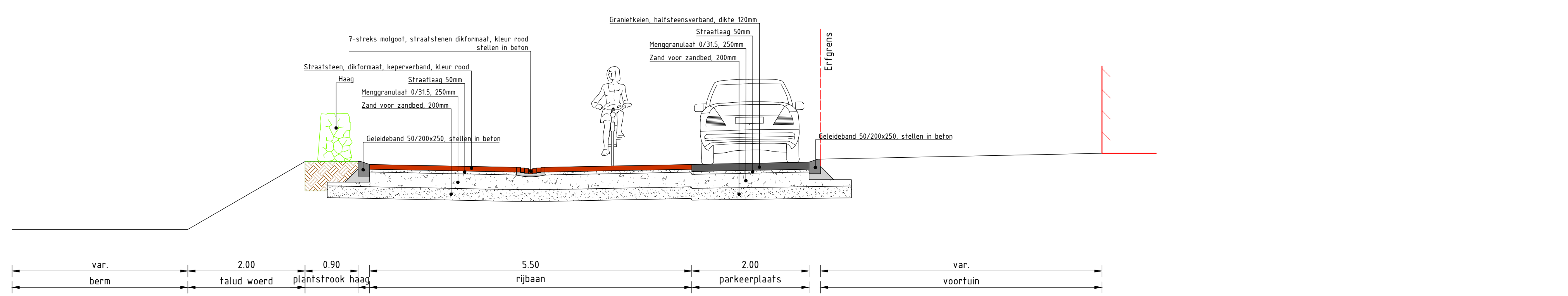
Doorsnede 1-1
Schaal 1:50



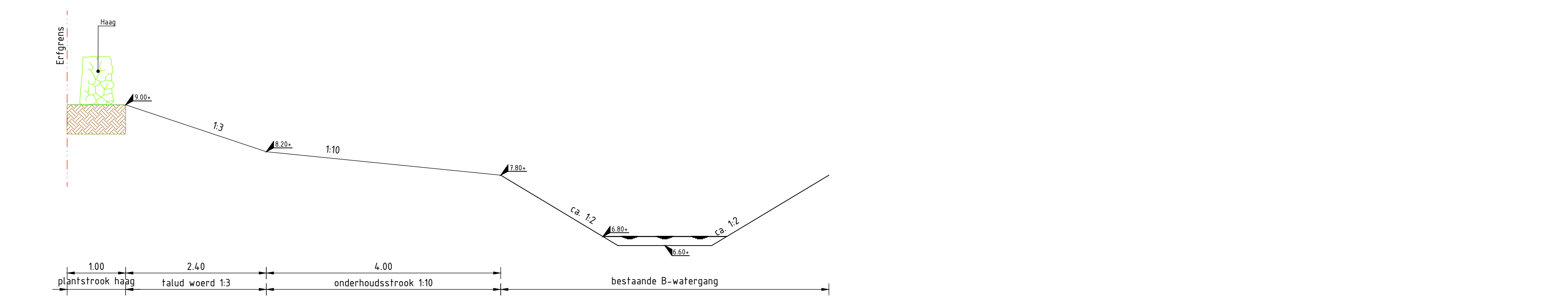
Doorsnede 2-2
Schaal 1:50



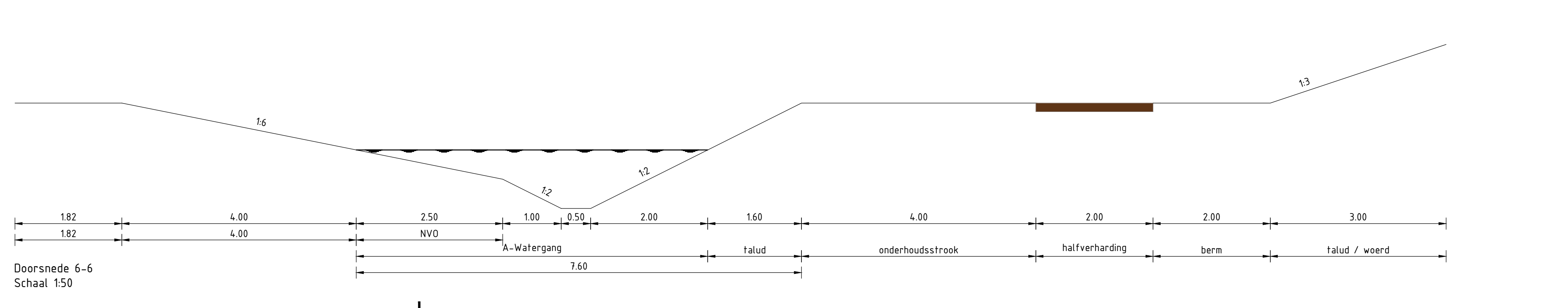
Doorsnede 3-3
Schaal 1:50



Doorsnede 4-4
Schaal 1:50



Doorsnede 5-5
Schaal 1:50



Doorsnede 6-6
Schaal 1:50

Legenda

Verharding

- Straatstenen, dekformaat, keperverband, kleur rood
- Straatstenen, waalformaat, vloerlagen, kleur rood
- Straatstenen, dekformaat, keperverband, kleur bruin
- Straatstenen, waalformaat, vloerlagen, kleur bruin
- Straatstenen, dekformaat, keperverband, kleur heide
- Straatstenen, waalformaat, keperverband, kleur heide
- Grasheksen, blokeverband
- Halfverharding
- Betongegels, 300x300x50mm, halfsteensverband, grijs
- Pedgoot
- Gedeelteband 50/200x250mm, kleur grijs
- Opstuitband 120x250mm, kleur grijs

Riolering

- Aanbrengen HVA riool PVC 160mm
- Aanbrengen VVA riool PVC 250mm
- Aanbrengen persleiding
- Aanbrengen drainage
- Aanbrengen duiker PVC 315mm tussen greppels
- Aanbrengen duiker in bestaande watergang
- Aanbrengen doorspuitput drainage
- Aanbrengen afstroombak
- Aanbrengen inspectiopen HVA riool
- Aanbrengen inspectiopen VVA riool
- Aanbrengen pompput VVA riool

Grondwerkzaamheden

- Diepen bestaande watergang
- 1e groen watergang
- Talud woerd
- 1e groen greppel

Groenvoorziening

- Aanbrengen haag, breedte 100m
- inzamen gras
- Aanbrengen bespuitboom
- Aanbrengen bodembedekkers
- Aanbrengen boom

Overig

- Calamiteitsheweg
- Toekomstige kavelsgrens
- Richting afvalput
- Bestaande hoogte
- Werklijns

Opdrachtgever: Quaestor Vastgoed

Project: Tuyn van Limes te Herveld

Onderwerp: Schetsontwerp

Gepland: E. Buis

Datum: 06-07-2018

Schaal: 1:500

Formaat: A0

Projectcode: OV000115

Document: OV000115.dwg

Gepland: S. Polak

Datum: 06-07-2018

Status: CONCEPT

Verste: 1.0

Tekening: 1/1

Soort document: TEKENING

Civil Management bv

Maatschappij 6

8001 GT Huisen

Bijlage 2 Verslag overleg waterhuishouding WSRL en gemeente Overbetuwe

Verslag

Gemaakt door : Wesley Kleinveld
Datum : donderdag 31 mei 2018
Kenmerk : QVG00115\180531_113013_Overleg Waterhuishouding
Projectcode : QVG00115
Aanwezig : FJ - F. Jongbloed (WSRL)
: DD - D. van Dalen (gemeente Overbetuwe)
: RS - R. van de Sandt (gemeente Overbetuwe)
: SP - S. Peters (Civil Management namens Quaestor Vastgoed)
: WK - W. Kleinveld (Civil Management namens Quaestor Vastgoed)
Afwezig : -
Onderwerp : Tuyn van Limes - Waterhuishoudingsplan

Nr		Aktie door
1	<u>Watergangen:</u> A-Watergang: in het plan is nu geen NVO voorzien, de aanleg hiervan biedt wel kansen. In het geval dat er een NVO wordt toegepast, aan de westzijde. B-Watergang: aan de zuidzijde van het plan ligt een B-watergang, graag met de inrichting rekening houden met een onderhoudstrook van 4,0m	
2	<u>HWA:</u> - Het hemelwater dient via een ondergrondse leiding getransporteerd te worden naar een waterberging; - Iedere woning dient een eigen aansluiting te hebben op het riool voorzien van een ontstoppingsput; - De in het midden van de woerd gelegen groenstrook mag worden gebruikt om op af te wateren, mits deze in verbinding staat met de centrale berging; - Rijbaan daar waar mogelijk op één oor de berm in met zo min mogelijk kolken; - Overige rijbanen met molgoot aan de zijkant van de rijbaan met kolken; - Putten h.o.h. 100m; - Berging volgens de T=100 situatie (664m³/ha); - Indien er meer ruimte voor water is, is dat een pré;	
3	<u>DWA:</u> - Gegevens van DWA-stelsel rondom het plangebied worden door Ronald opgestuurd naar Wesley om de aansluitmogelijkheden nader te bekijken; - Indien er een pompput moet worden toegepast, dient er tenminste een 24-uurs berging in het riool aanwezig te zijn; - Voor het nadere ontwerp van de pompput wordt er een PvE verstrekt door de gemeente; - Iedere woning een eigen aansluiting; - Putten h.o.h. 100m;	RS
4	<u>Algemeen:</u> PvE inrichting gemeente Overbetuwe is beschikbaar via de website. Bovenstaande besproken punten worden verwerkt in het waterhuishoudingsplan en vastgelegd in het bestemmingsplan middels de waterparagraaf.	