

Projectnummer : 2019033
 Project : Westwaard, Kaatsheuvel
 Opdrachtgever : Gemeente Loon op Zand
 Onderwerp memo : Ontwerp riolering fase 1 noord en fase 2 CONCEPT
 Datum : 16 december 2019

Uitgangspunten

Algemeen

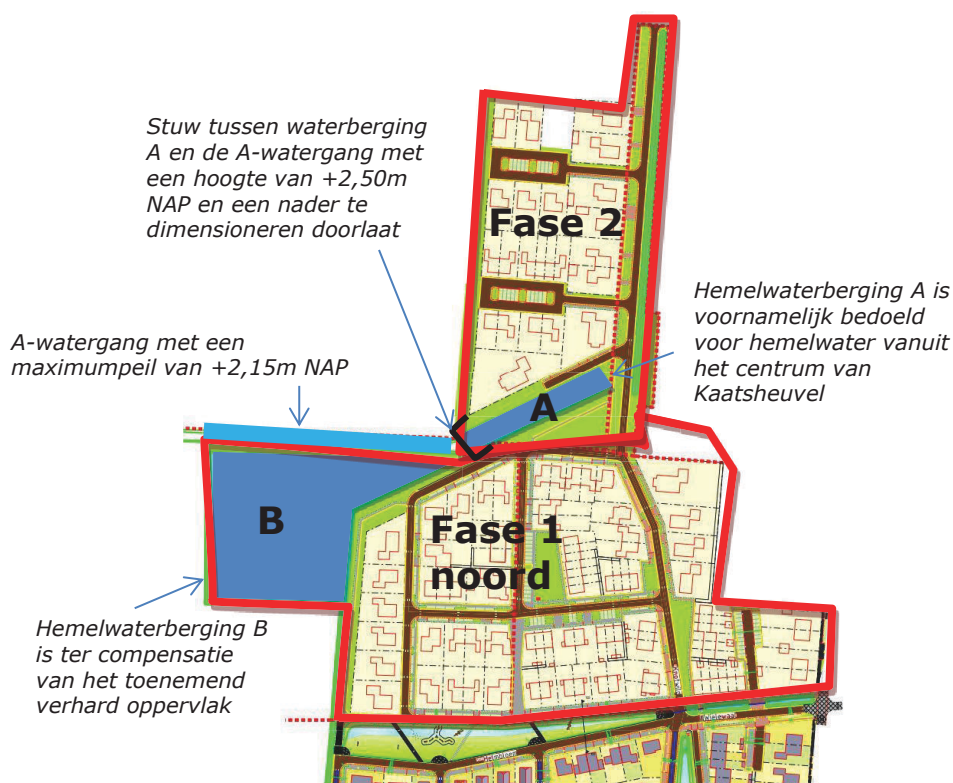
- Fase 1 noord, maaiveldhoogte variërend van +3,44 tot +3,56m NAP;
- Fase 2, maaiveldhoogte variërend van +2,90 tot +3,44m NAP;
- Waterberging A (zie afbeelding 1) heeft een bodemhoogte van +0,60m NAP en een waterpeil van maximaal +2,50 NAP;
- Waterberging B (zie afbeelding 1) heeft een bodemhoogte van +2,25m NAP en een waterpeil van maximaal +2,50m NAP;
- A-watgang (zie afbeelding 1) heeft een waterpeil van +1,60 tot +2,25m NAP met een maximum van +2,15m NAP.

VWA

- Minimaal afschot 1:300;
- Minimaal 1,20m gronddekking;
- Minimale diameter Ø315mm.

HWA

- Minimaal afschot 1:1000;
- Minimaal 1,20m gronddekking;
- Minimale diameter Ø315mm;
- Bij bui 8 (Leidraad Riolering) minimaal 30cm waakhoogte;
- Bij bui 10 (Leidraad Riolering) geen water-op-sstraat.



Projectnummer : 2019033
 Project : Westwaard, Kaatsheuvel
 Opdrachtgever : Gemeente Loon op Zand
 Onderwerp memo : Ontwerp riolering fase 1 noord en fase 2 CONCEPT
 Datum : 16 december 2019

Oppervlaktes

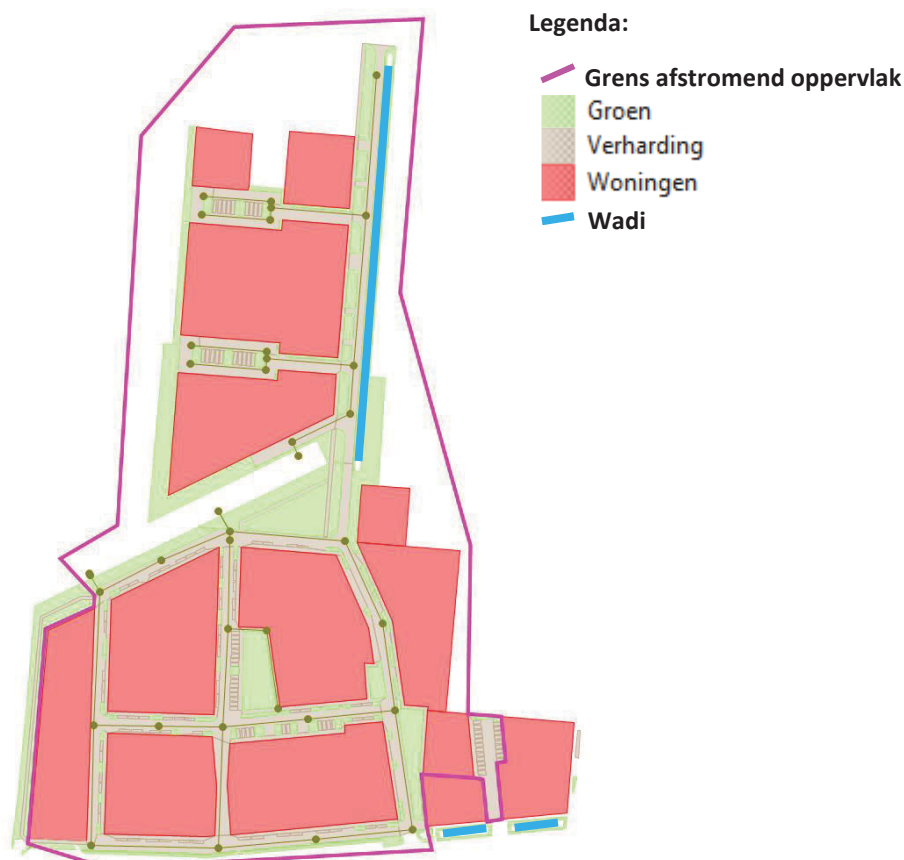
Openbare verharding = 100% afstromend
 Openbaar groen = 0% afstromend
 Uitgeefbaar terrein = 70% afstromend

In de berekening van het HWA is het uitgeefbaar terrein in de hoek in het zuidoosten niet helemaal meegenomen (zie grens in afbeelding 2), omdat deze afwateren op bestaand riool in de Sweensstraat of direct op een wadi. Alles binnen de roze grens in afbeelding 2 is meegenomen in de dimensionering van het HWA en de netto oppervlakken binnen de grens staan hieronder in de tabel.

| | Verharding | Uitgeefbaar 70% | Totaal |
|---------------------|------------|-----------------|-------------|
| Fase 1 noord | 1.05 | 1.77 | 2.82 |
| Fase 2 | 0.49 | 0.84 | 1.33 |
| Totaal | 1.54 | 2.61 | 4.15 |

Totaal afstromend oppervlak fase 1 noord en fase 2 naar riolering is 4,15 hectare.

Binnen de roze grens in afbeelding 2 is het nog niet duidelijk of alle verharding (bijvoorbeeld de verharding in het oosten van fase 2) op het riool zal afwateren of dat een deel direct in een wadi zal stromen. Om het stelsel robuust te ontwerpen, is er bij de berekening vanuit gegaan dat alle verharding op de riolering aangesloten wordt.



Afbeelding 2 – Overzicht verdeling oppervlakken

Projectnummer : 2019033
Project : Westwaard, Kaatsheuvel
Opdrachtgever : Gemeente Loon op Zand
Onderwerp memo : Ontwerp riolering fase 1 noord en fase 2 CONCEPT
Datum : 16 december 2019

Ontwerp VWA

Fase 1 noord

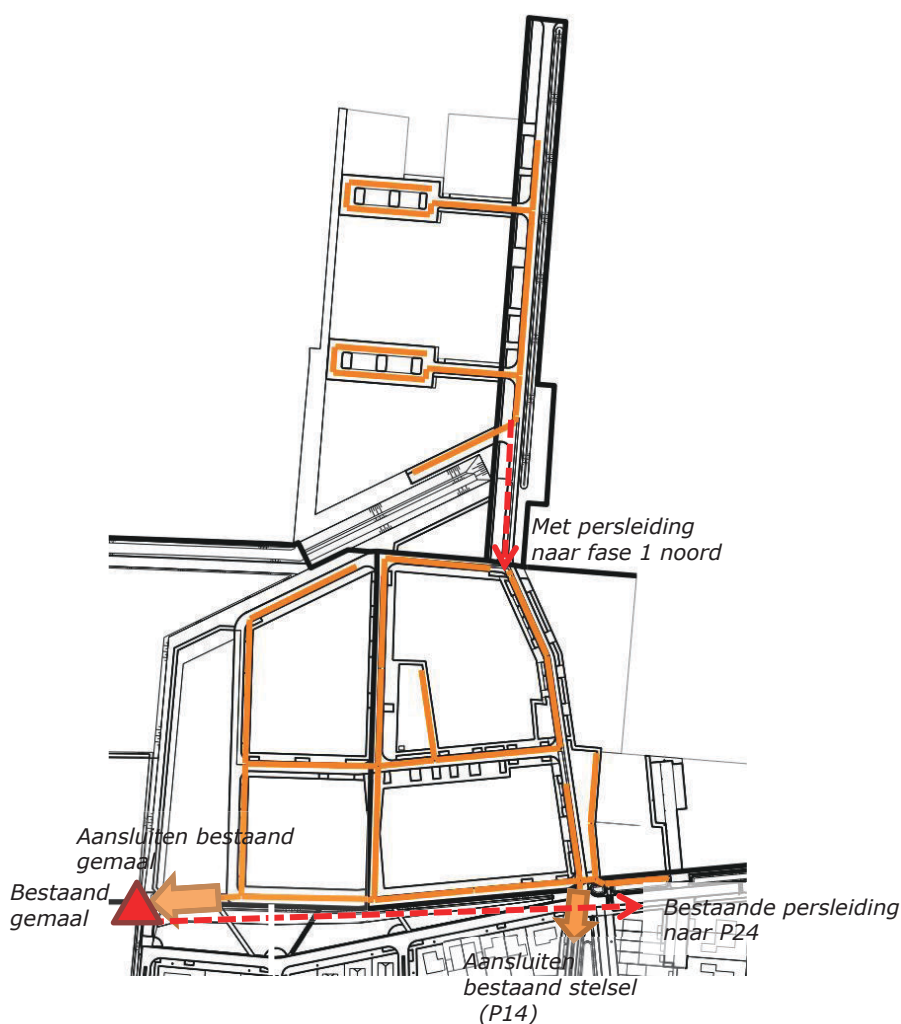
Het VWA van fase 1 noord sluit aan op het bestaande stelsel van fase 1 zuid. Dit gebeurt in het zuiden op put P14 en in het zuidwesten direct op het gemaal. Vanaf put P14 stroomt het naar het gemaal in het westen van het plangebied (zie rode driehoek in afbeelding 3). Deze pompt het vuilwater via een persleiding (rode stippellijn afbeelding 3) naar P24 in het vrijervalstelsel. Het gemaal is ontworpen voor het totale plangebied. Voor fase 1 noord + zuid zijn tijdelijk twee kleinere pompen geïnstalleerd die voorlopig per toerbeurt zullen werken (Kragten). Het gemaal kan de VWA-stroom van fase 1 noord dus aan.

Het VWA heeft overal een minimaal verhang van 1:300. De minimale dekkingseis van 1,20m wordt overal gehaald.

Fase 2

Het VWA van fase 2 stroomt richting het zuiden, dus richting fase 1 noord. Onder vrij verval kan er geen verbinding met het vuilwaterstelsel van fase 1 noord gemaakt worden vanwege de grote persleiding en "grote" overstortriolen die tussen de twee fases door lopen. Daarom gaat het vuilwater hier via een pompput met persleiding naar het vuilwaterstelsel van fase 1 noord.

In fase 2 wordt overal de minimale dekkingseis en het gewenste afschot gehaald.



Afbeelding 3 – Ontwerp VWA, met gemaal en persleiding

Projectnummer : 2019033
Project : Westwaard, Kaatsheuvel
Opdrachtgever : Gemeente Loon op Zand
Onderwerp memo : Ontwerp riolering fase 1 noord en fase 2 CONCEPT
Datum : 16 december 2019

Ontwerp HWA

Voor het bepalen van de diameters in het HWA-stelsel is gebruik gemaakt van de software InfoWorks ICM. Met InfoWorks ICM wordt het riool op dynamische wijze doorgerekend (ééndimensionaal), op put-streng niveau. Hierbij wordt rekening gehouden met de maximale waterstanden in de waterbergingen. De uitstroompunten van het rioolstelsel zijn de plekken waar het water het model "uit" stroomt. De waterbergingen zijn niet gemodelleerd, omdat de informatie van de inkomende leiding vanuit het centrum van Kaatsheuvel onbekend is. Welzijn de maximale waterstanden meegenomen. Het totale ontwerp van het HWA staat in bijlage 3.

In bijlage 1 zijn de resultaten terug te vinden van de simulatie van het stelsel met bui 8 en bui 10. De minimale waakhoogte (maaiveld minus maximum spiegelpeil) is aangegeven, evenals de maaiveldhoogte (ten opzichte van NAP) per put. De diameter varieert van Ø315 tot Ø500mm. De dekkingseis wordt overal in het stelsel gehaald, behalve bij put H01 (4 centimeter tekort) en bij put H11 (6 centimeter tekort). Het afschot van 1:1000 wordt overal in het stelsel gehaald.

Fase 1 noord

Fase 1 noord wordt gebouwd in 2 fases. Bij de eerste fase wordt het westelijk deel van het plangebied gebruikt als tijdelijke waterberging, waarbij de bodemhoogte +2,50m NAP is en waterstand geldt van +2,80m NAP. De meest noordelijke streng wordt tijdelijk niet aangelegd, in verband met de beschikbare ruimte. Hierdoor wordt er niet aan de gestelde normen voldaan, wat acceptabel is binnen de tijdelijke situatie. Bij bui 8 is er geen water op straat, maar wel minder dan 30 centimeter waakhoogte (minimaal 7 centimeter). Bij bui 10 is er water op straat berekend. Hierbij moet opgemerkt worden dat gerekend is met de definitieve verharding en bebouwing (in woonrijpsituatie). In werkelijkheid zal er veel minder afstromend oppervlak aangesloten worden op het HWA (in bouwrijpsituatie). Hierdoor zal het water op straat dat berekend is bij bui 10 in mindere mate optreden.

In de uiteindelijke situatie in fase 1 noord, komt het hemelwaterstelsel uit in twee waterbergingen, namelijk waterberging A en B in afbeelding 1. Fase 1 noord komt met uitstroom U01 uit in waterberging B op een b.o.b.-hoogte van +1,68m NAP met een uitstroom op +2,25m NAP. Uitstroompunt U02 komt in waterberging A uit op een hoogte van +1,70m NAP.

Bij een bui 8 is de minimale waakhoogte 72 centimeter, ruim meer dan de gestelde eis van 30 centimeter. Bij bui 10 is er nog minimaal 11 centimeter waakhoogte, waardoor ook hier het stelsel aan de gestelde eisen voldoet, want er wordt geen water op straat berekend.

Fase 2

Het rioolstelsel in fase 2 komt uit in waterberging A (U03 in de bijlagen). De uitstroomhoogte is +1,11m NAP.

Uit de simulatie blijkt dat bij een bui 8 de minimale waakhoogte ongeveer 35 centimeter is, voldoende om aan de gestelde eis van 30 centimeter te voldoen. Bij bui 10 blijkt er 2 tot 3 centimeter water op straat te zijn berekend. Hierbij moet opgemerkt worden dat er in werkelijkheid zeer waarschijnlijk minder verhard oppervlak op het hemelwaterstelsel aangesloten wordt (denk aan wegoppervlak direct op watergang, halfverharding in parkeervakken etc.), waardoor water op straat dat berekend is bij bui 10 waarschijnlijk niet optreden.

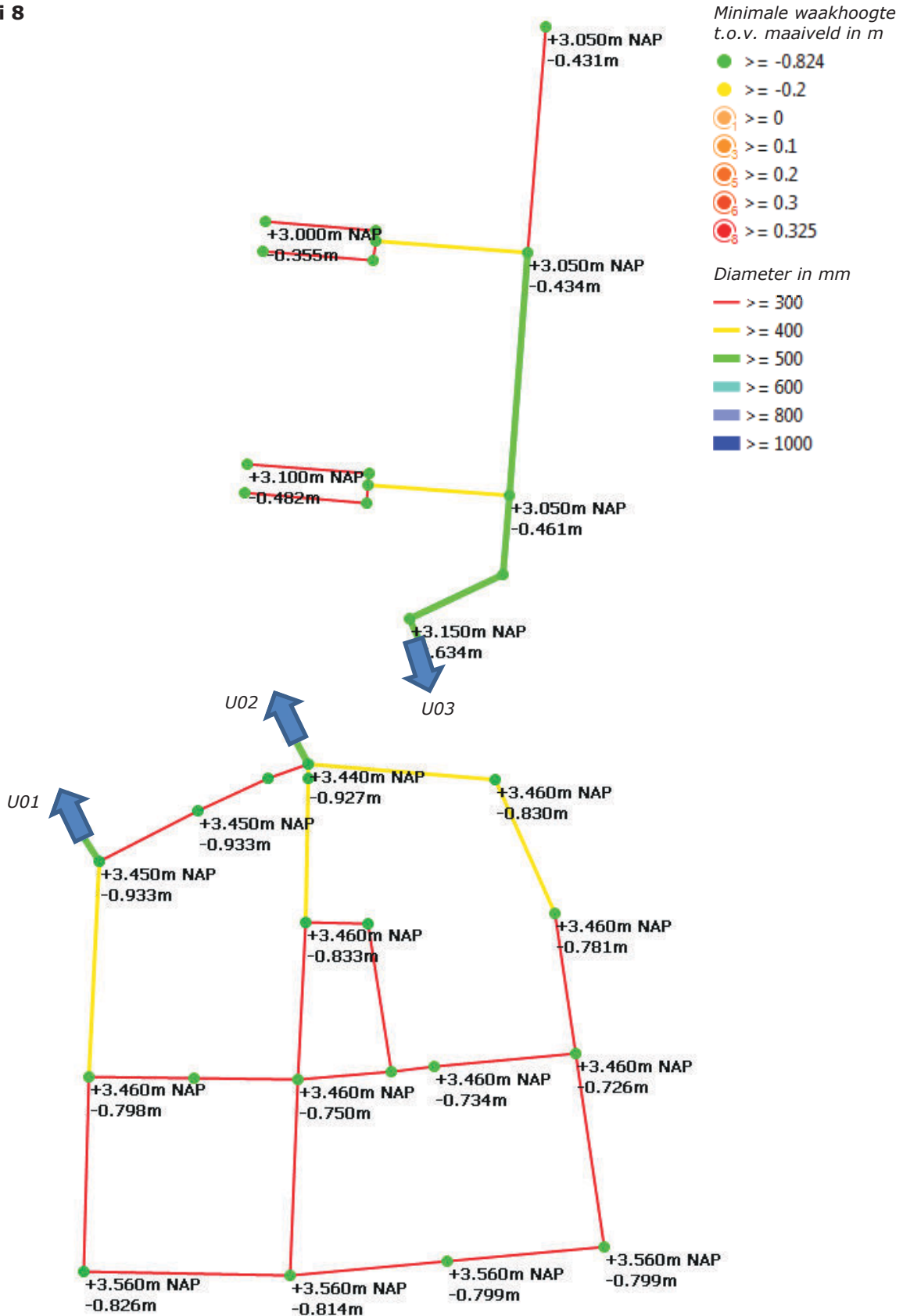
Projectnummer : 2019033
Project : Westwaard, Kaatsheuvel
Opdrachtgever : Gemeente Loon op Zand
Onderwerp memo : Ontwerp riolering fase 1 noord en fase 2 CONCEPT
Datum : 16 december 2019

Kruisingen

In het ontwerp is rekening gehouden met kruisende leidingen. Daar waar het VWA en HWA kruist en er minder dan 10 centimeter speling tussen de leidingen is, is een kruisingsput toegepast. Hierbij loopt het VWA met een dichte buis door een HWA-put.

Projectnummer : 2019033
 Project : Westwaard, Kaatsheuvel
 Opdrachtgever : Gemeente Loon op Zand
 Onderwerp memo : Ontwerp riolering fase 1 noord en fase 2 CONCEPT
 Datum : 16 december 2019

Bijlage 1 Totaal ontwerp HWA fase 1 noord en fase 2
Bui 8



Projectnummer : 2019033
 Project : Westwaard, Kaatsheuvel
 Opdrachtgever : Gemeente Loon op Zand
 Onderwerp memo : Ontwerp riolering fase 1 noord en fase 2 CONCEPT
 Datum : 16 december 2019

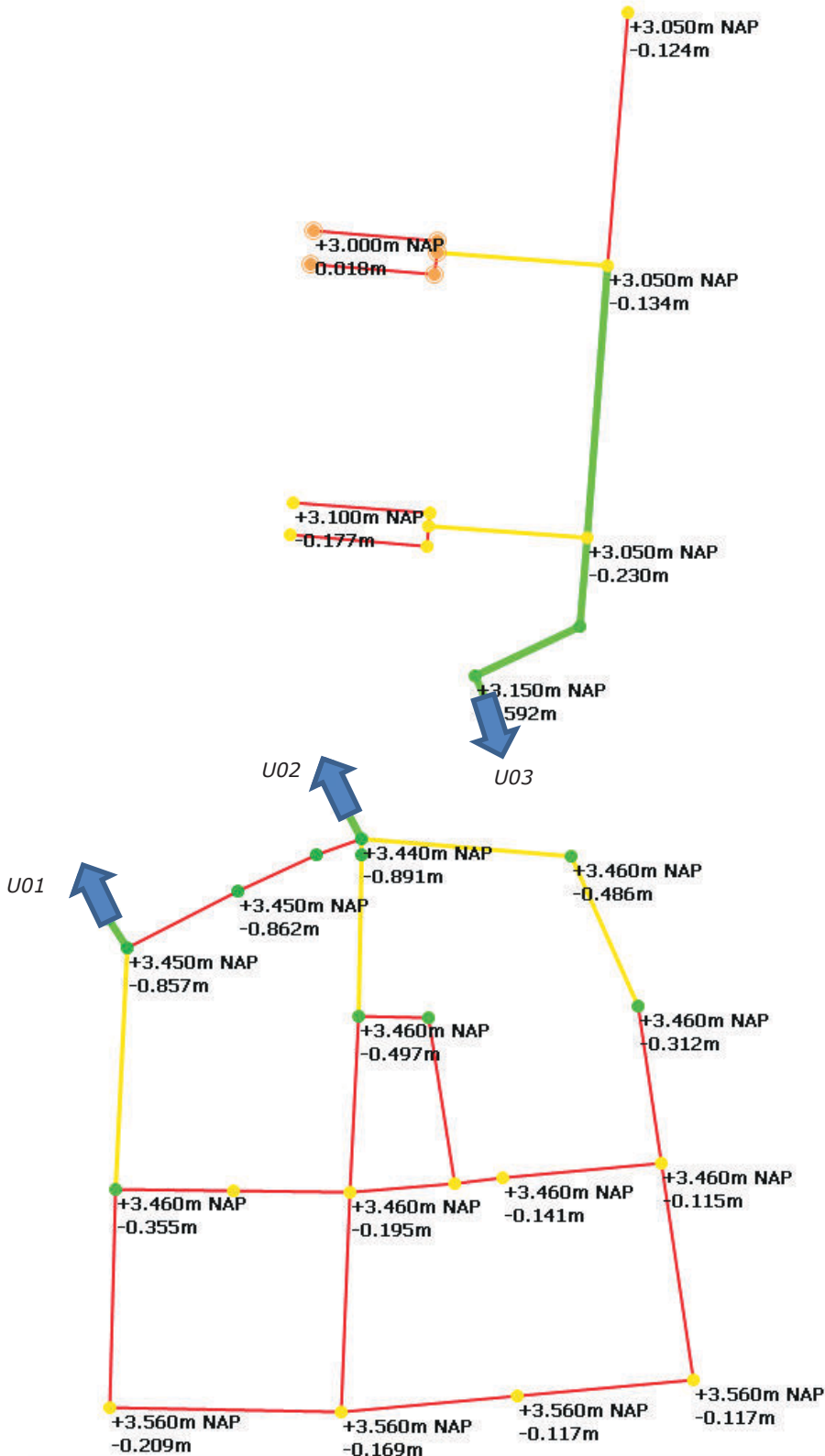
Bui 10

Minimale waakhoogte
 t.o.v. maaiveld in m

- ≥ -0.824
- ≥ -0.2
- ≥ 0
- ≥ 0.1
- ≥ 0.2
- ≥ 0.3
- ≥ 0.325

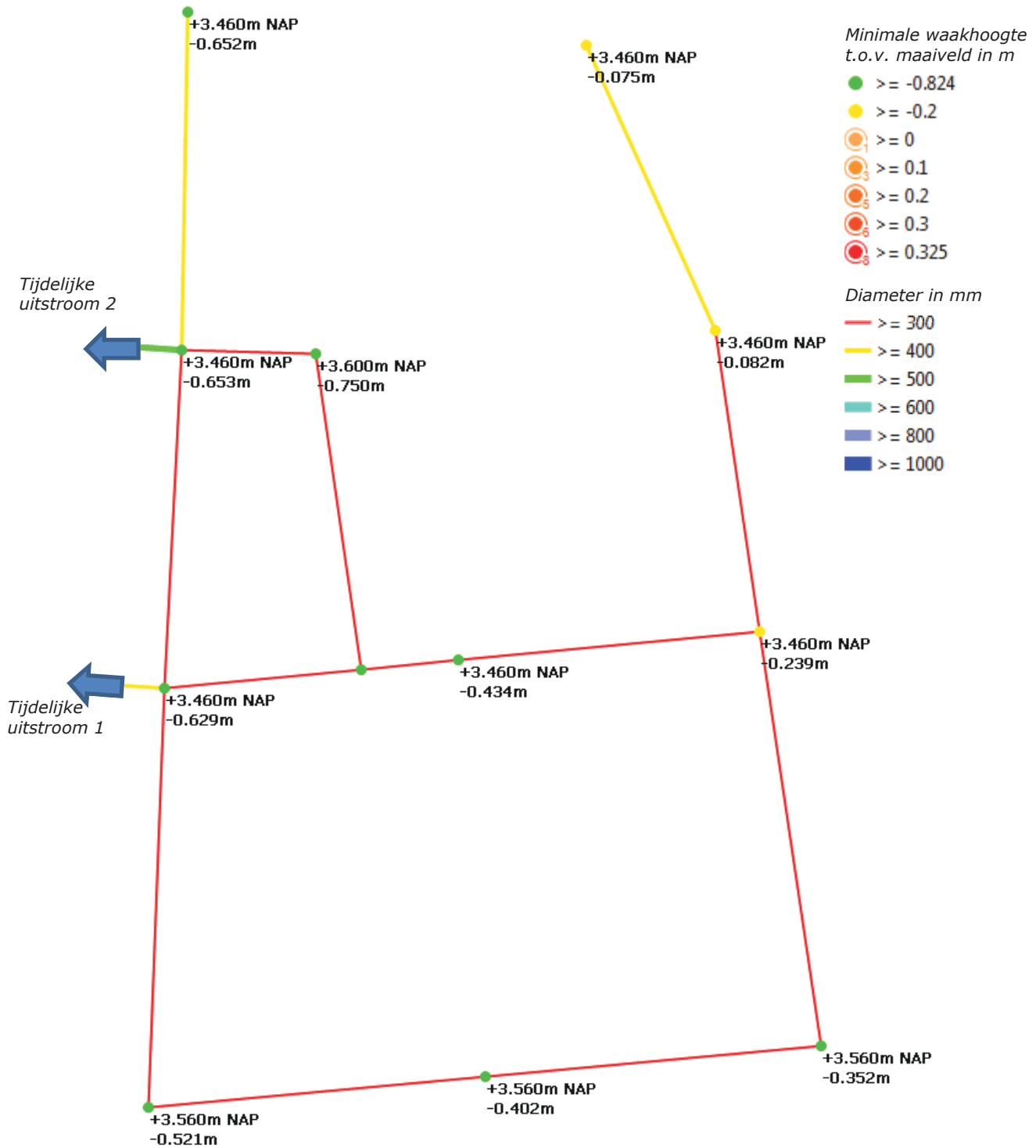
Diameter in mm

- ≥ 300
- ≥ 400
- ≥ 500
- ≥ 600
- ≥ 800
- ≥ 1000



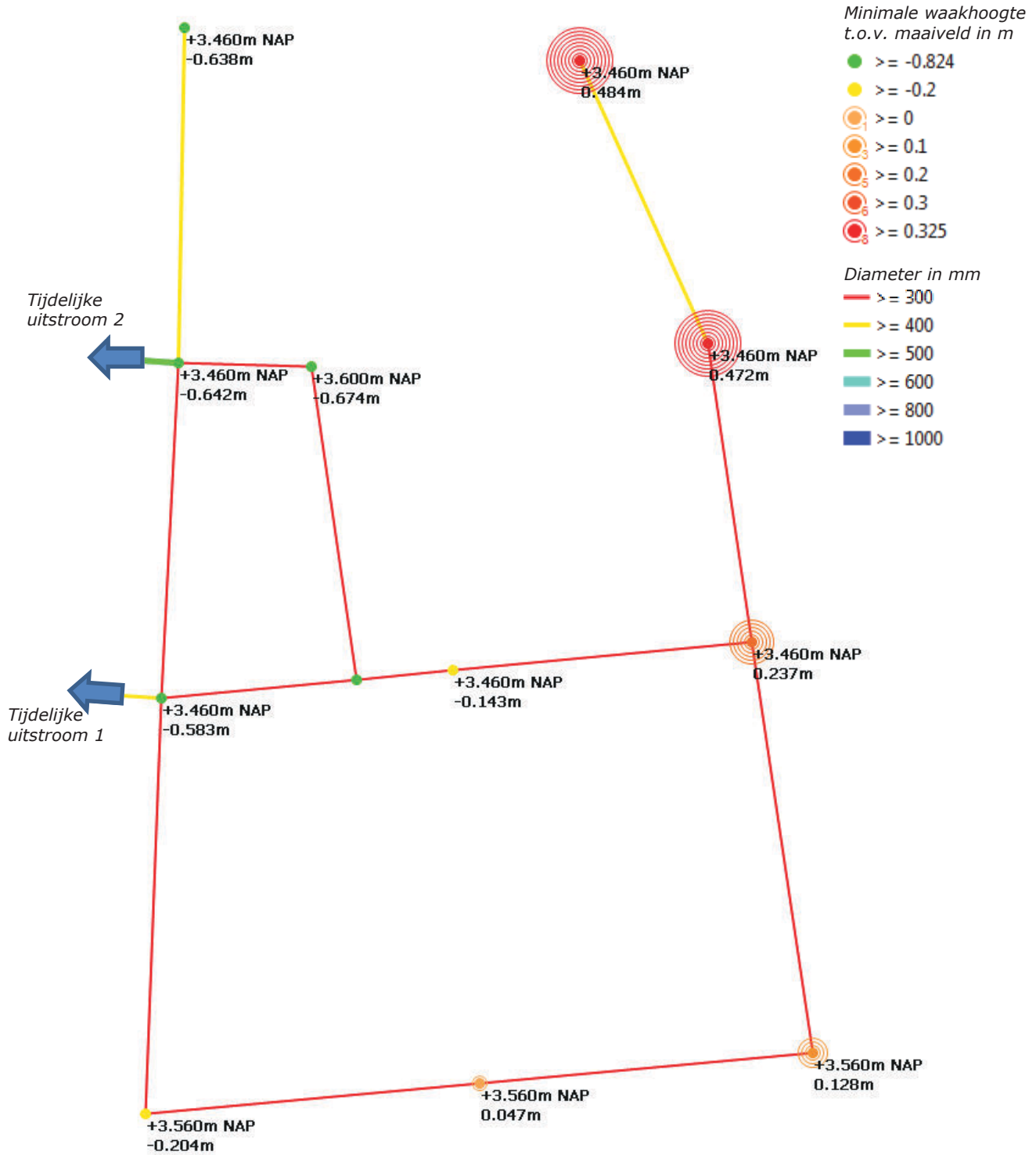
Projectnummer : 2019033
 Project : Westwaard, Kaatsheuvel
 Opdrachtgever : Gemeente Loon op Zand
 Onderwerp memo : Ontwerp riolering fase 1 noord en fase 2 CONCEPT
 Datum : 16 december 2019

Bijlage 2 Ontwerp HWA tijdelijke situatie fase 1 noord
Bui 8



Projectnummer : 2019033
 Project : Westwaard, Kaatsheuvel
 Opdrachtgever : Gemeente Loon op Zand
 Onderwerp memo : Ontwerp riolering fase 1 noord en fase 2 CONCEPT
 Datum : 16 december 2019

Bui 10



Projectnummer : 2019033
Project : Westwaard, Kaatsheuvel
Opdrachtgever : Gemeente Loon op Zand
Onderwerp memo : Ontwerp riolering fase 1 noord en fase 2 CONCEPT
Datum : 16 december 2019

Bijlage 3

Ontwerp VWA en HWA