

Onderzoek wateroverlast Marktsingel Sleik

Opdrachtgever: Gemeente Echt-Susteren
Projectnummer: 2018104
Datum: 13 maart 2019



Documentnummer:

2018104

Status:

Definitief

Revisie:

0

Opsteller:

MB

Kwaliteitscontroleur:

IV

Projectleider:

MB

Akertech Adviseurs BV

Vestiging Udenhout

Postbus 89
5070 AB UDENHOUT
Handelsweg 5
5071 NT UDENHOUT
t. 013 522 99 00

Vestiging Duiven

Scheefkelk 2
6922 HH DUIVEN
t. 0316 280034

KVK: 578 12 918

BTW: 8527.47.093.B.01

Lid KIVI-NIRIA
www.akertech.nl
info@akertech.nl

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding	2
1.1 Aanleiding	2
1.2 Doelstelling	2
1.3 Probleemlocatie	2
1.4 Leeswijzer	3
2. Uitgangspunten Rioolmodel	4
2.1 Inleiding	4
2.2 Opbouw rioolmodel	4
2.3 Omgevingsfactoren	4
2.4 Waternorm	6
2.5 Oppervlaktewater Roterbeek	7
3. Huidige hydraulische situatie	8
3.1 Inleiding	8
3.2 Verhard oppervlak	8
3.3 Hydraulisch functioneren en toetsing	8
3.4 Oppervlakkige afstroming	8
4. Toekomstige hydraulische situaties	10
4.1 Inleiding	10
4.2 Verhard oppervlak	10
4.3 Oplossingsrichting	10
4.4 Klimaat stresstest	13
5. Conclusies en aanbevelingen	14
5.1 Conclusies	14
5.2 Aanbevelingen	14
Bijlage(n)	1
I Hemelwaterstructuur Slek	
II Voorontwerp tekening IT-riool Marktsingel	
III Principe detail oplossing overstort IT-riool	

1. INLEIDING

1.1 AANLEIDING

In het verleden is wateroverlast opgetreden in de Marktsingel van Slek. Met name in de gedeelte tussen de Slekkerstraat en de Roterbeek. Dit deel van de Marktsingel is ten opzichte van de omgeving gelegen in een soort zink. In dit verdiept gelegen weggedeelte heeft instroming van hemelwater in panden plaatsgevonden.

Deze memo beschrijft op technische wijze de mogelijke oorzaak, het gevolg ervan en de oplossingsrichtingen. De technische keuze en nadere voorbereiding wordt verricht door de gemeente.

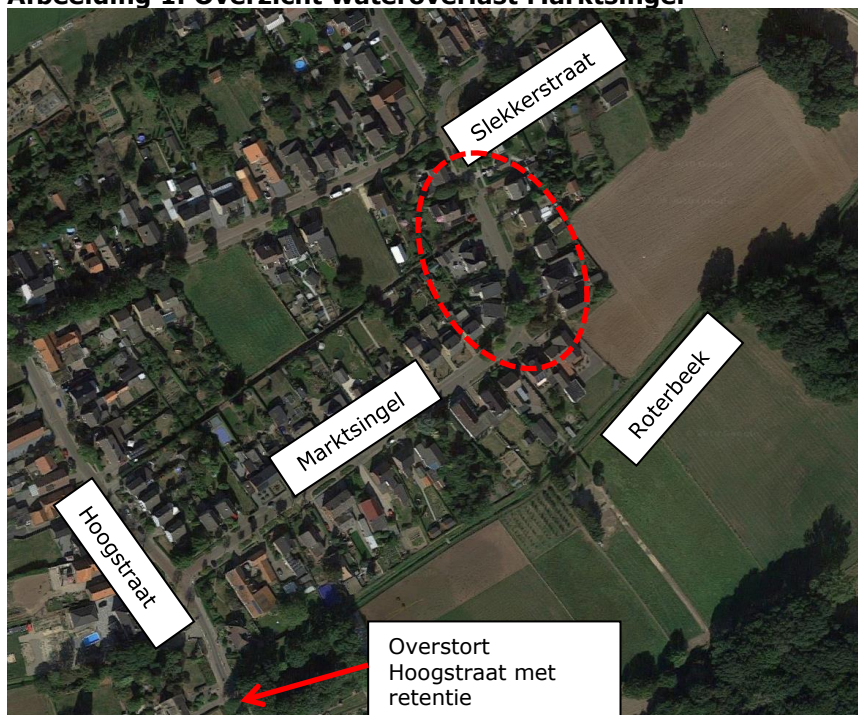
1.2 DOELSTELLING

Het controleren van de hydraulische afvoer van gebied Slek en de mogelijke oorzaak / oorzaken van de wateroverlast nagaan. Tevens dienen praktische verbetermaatregelen worden opgesteld om de wateroverlast in de toekomst zo veel mogelijk te voorkomen.

1.3 PROBLEEMLOCATIE

De kern Slek is gelegen aan de zuidzijde van de kern Echt. Slek maakt onderdeel uit van het bemalingsgebied Echt. Dit bemalingsgebied is voorzien van het type gemengd rioolstelsel. Nabij Echt, benedenstrooms van Slek, is een externe overstort gelegen aan de Dorpstraat. Het afvalwater kan in pieksituaties overstorten op de Roterbeek. Slek heeft een 'eigen' tweede externe overstort gelegen aan de Hoogstraat. Deze overstort lost in pieksituaties via een retentieberging op de Roterbeek.

Afbeelding 1. Overzicht wateroverlast Marktsingel



1.4 LEESWIJZER

Voor de beschrijving van dit rapport is zo veel mogelijk de aanpak van het project gevolgd. De werkzaamheden voor het project zijn dan ook in een chronologische volgorde uiteengezet.

Het rapport is opgebouwd uit de volgende hoofdstukken:

- Hoofdstuk 2 gaat in op de uitgangspunten;
- Hoofdstuk 3 beschrijft het hydraulisch functioneren en de hydraulische toetsing;
- Hoofdstuk 4 beschrijft de oplossingsrichtingen en de voorkeursvariant;
- Hoofdstuk 5 beschrijft de conclusies en de aanbevelingen.

Deze opdracht heeft een technisch karakter. Dusdanig is het rapport ook op technische wijze beschreven.

2. UITGANGSPUNTEN RIOOLMODEL

2.1 INLEIDING

Van het bemalingsgebied Echt/Slek is een rioolmodel aanwezig op put-streng niveau. Dit rioolmodel is geïmporteerd in het hydraulische softwarepakket InfoWorks ICM. Met InfoWorks ICM wordt het riool op dynamische wijze doorgerekend (ééndimensionaal), rekening houdend met instroom- en wrijvingsverliezen. Tevens kan met dit softwarepakket oppervlakkige afstromingsberekeningen (tweedimensionaal) worden uitgevoerd.

2.2 OPBOUW RIOOLMODEL

De overstort met retentieberging aan de Hoogstraat is voor een volledige simulatie toegevoegd aan het rioolmodel met de volgende kenmerken:

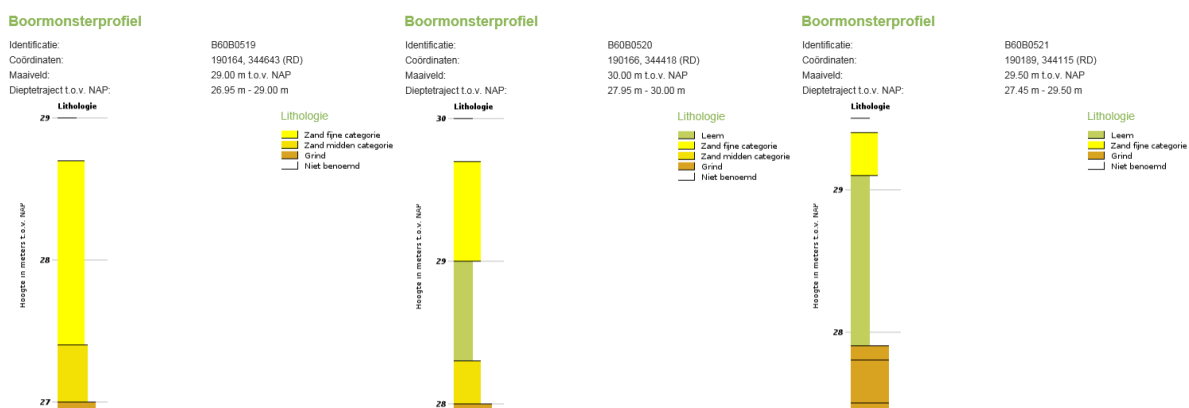
- Aanvoer 3x Ø 160 mm met b.o.b.-hoogte 28,86 m+NAP (vanwege het kruisen van de duiker van de Roterbeek);
- Overstorthoogte 29,11 m+NAP;
- Overstortbreedte 1,60 m;
- Afvoer naar retentie 3x Ø 300 mm met b.o.b.-hoogte 28,86 m+NAP;
- Retentiebodemp 28,80 m+NAP;
- Afvoer van retentie op Roterbeek Ø 300 mm met b.o.b.-hoogte 29,11 m+NAP.

Voor de overige rioolkenmerken wordt verwezen naar het Basis RioleringsPlan (BRP Echt-Susteren 27 juli 2010).

2.3 OMGEVINGSFACTOREN

Voor het dimensioneren en het ontwerpen van de oplossingsrichting is uitgegaan van een 'lekkende' rioolbuis (IT-riool) voor de hemelwaterstructuur. Uit Dinoloket blijken geen bodemprofielen beschikbaar te zijn in de straten van Sleik. Wel zijn bodemprofielen aanwezig ten oosten van Sleik. De bodemopbouw blijkt divers te zijn, met name bestaande uit een toplaag van fijn zand, met eronder een leemlaag en daaronder een grindlaag. Gezien deze spreiding aan bodemsoorten is voortsnog uitgegaan dat infiltreren van hemelwater in de bodem mogelijk is. Hiermee kan het riool vlak worden gelegd en zo veel mogelijk hemelwater bergen in het riool, alvorens dit overstort nabij de retentie van de Hoogstraat.

Afbeelding 2. Bodemprofielen nabij Sleik

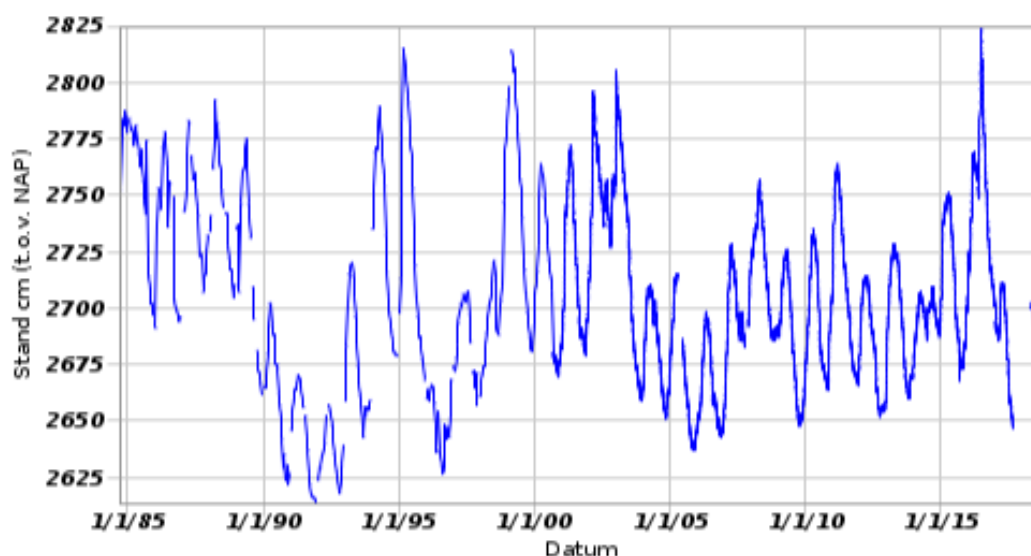


Voor het grondwater blijken uit Dinoloket weinig grondwaterstanden beschikbaar. Wel zijn er gegevens beschikbaar van een peilbuis (B60A0368) aan de noordzijde van Hoofdstraat, ter hoogte van de Rijksweg. Het maaiveld is daar circa 31,20 m+NAP, gemiddelde grondwaterstand circa 27,00 m+NAP en de GHG circa 27,50 m+NAP (berekend over de periode 2009 t/m 2017).

Afbeelding 3. Grondwaterstanden peilbuis

Grondwaterstanden

Identificatie: B60A0368
 Identificatie buis: B60A0368001
 Coördinaten: 189320, 344440 (RD)
 Maaiveld: 31.19 m t.o.v. NAP

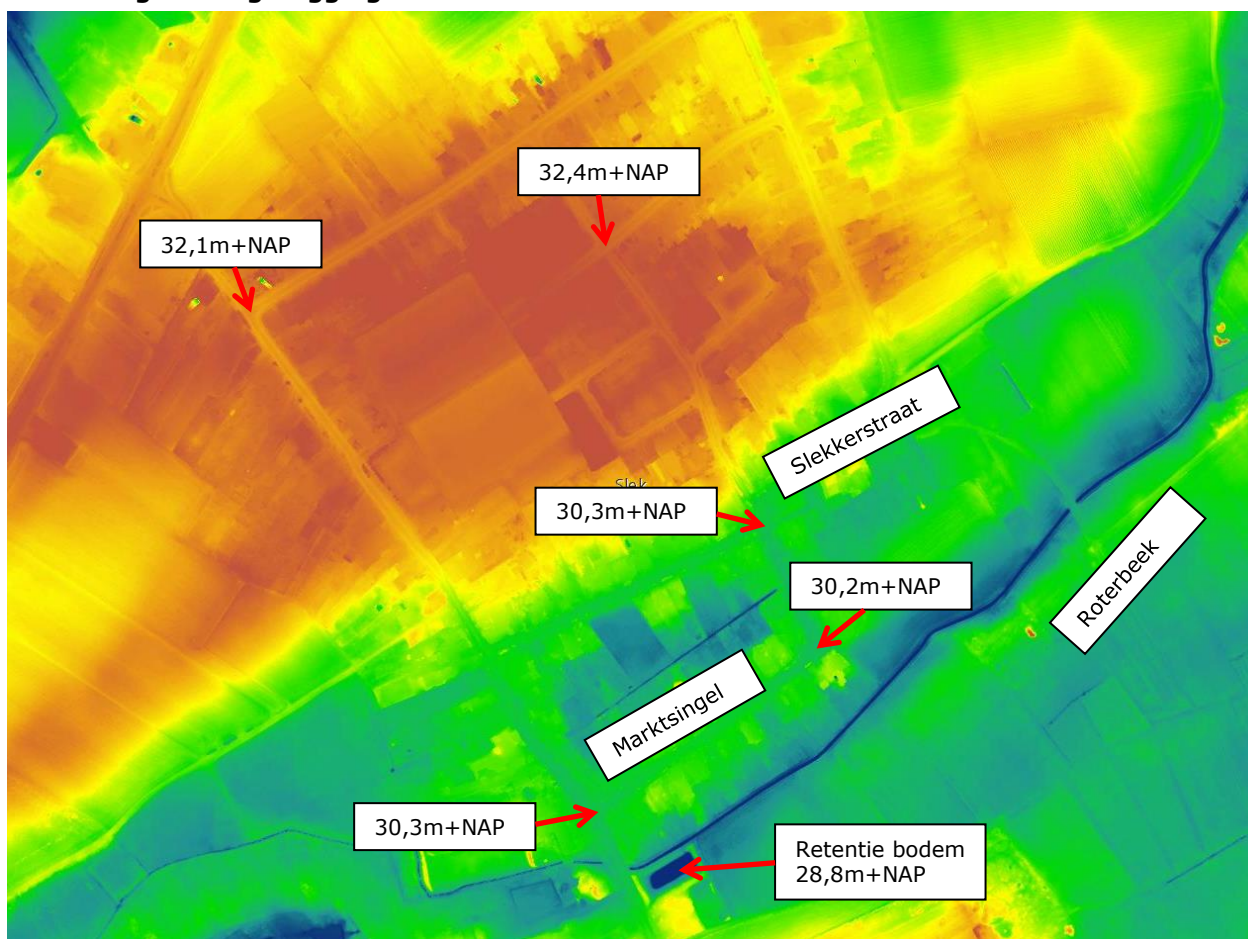


*Bron: Dinoloket

De Marktsingel is deels gelegen tegen het beekdal van de Roterbeek. Hierdoor is het lager gelegen dan de rest van Slek (zie afbeelding 4.)

De afvoer van afvalwater is ondergronds van zuidelijke richting naar noordelijke richting. Echter, als het afvalwater uit het riool treedt (of het loopt er niet meer in via de kolken) stroomt het afvalwater bovengronds af in zuidelijke richting, naar het laagst gelegen deel op de hoek van de Marktsingel (tussen Marktsingel 35 en 37). Hier raakt het afvalwater op straat opgesloten tussen de hoger gelegen tuinen. Bij voldoende peilstijging op straat treedt de kans op andere gebouwen in de Marktsingel onder te stromen. Zo is dit een aantal maal voorgekomen in de garage van huisnummer 34.

Afbeelding 4. Hoogteligging Slek



*Bron: AHN-viewer

2.4 WATERNORM

De waternorm is facultatief. Iedere gemeente stelt op basis van kennis en ervaring een lokale normbui vast. Het hydraulische functioneren van de riolering dient hieraan te voldoen en wordt hierop getoetst. De normbui is opgenomen in het gemeentelijk rioleringsplan (GRP) en vastgesteld door de gemeenteraad. De gemeente heeft een normbui vastgesteld op bui 7 en bui 8 uit de Leidraad Riolering. Bij deze buien moet wateroverlast zo veel mogelijk worden voorkomen.

Als maatstaf voor het dimensioneren van de oplossingsrichting is uitgegaan van een bui 10 uit de Leidraad Riolering (LR) module C2100. Hierbij mag geen water-op-straat worden berekend.

Tabel 1. Buien voor hydraulische toetsing

Bui	Herhaling	Piekintensiteit	Piek Voor/achter	Buiduur	Volume [mm]
7	1x per 2 jaar	110	Voor	1 uur	19,8
8	1x per 2 jaar	110	Achter	1 uur	19,8
10	1x per 10 jaar	210	Voor	¾ uur	35,7

Aanvullend is een 'klimaat stresstest' voor de hemelwaterstructuur uitgevoerd. Met zogenaamde klimaatbuien is het riool hydraulisch doorgerekend om inzicht te krijgen in het functioneren bij extreme neerslagbuien. Voor deze neerslagbuien is uitgegaan van:

- Dynamische bui 60 mm in 45 min. De basis van deze bui is de bui 10 uit LR, maar dan 'opgerekt' naar een hoger piekintensiteit en een totaal van 60 mm (i.p.v. 35,7 mm);
- Dynamische bui 93 mm in 70 min. Deze bui is een geschematiseerde neerslagbui afgeleid van de werkelijk bui die heeft plaatsgevonden in Herwijnen (28 juni 2011).

2.5 OPPERVLAKTEWATER ROTERBEEK

De Roterbeek lijkt te ontspringen nabij de Hoogstraat van Sleik. Hier is het profiel van de A-watgang nog beperkt van afmetingen. In pieksituaties stroomt vanaf onverhard terrein veel hemelwater af naar de beek. In de Hoogstraat wordt de Roterbeek verbonden met een duiker Ø 500 mm. Deze is gelegen op een hoogte van circa 29,11 m+NAP. Dit is gelijk aan de bodemhoogte op deze locatie.

Afbeelding 5. Profiel Roterbeek nabij Hoogstraat



Bij extreme buisituaties kan veel hemelwater toestromen en afvoeren in de Roterbeek. Vanuit de retentie stroomt afvalwater naar de Roterbeek, middels een Ø 300 mm, op een hoogte van 29,11 m+NAP.

Afbeelding 6. Roterbeek en retentie bij extreme pieksituatie



*Bron: waterschap Limburg

3. HUIDIGE HYDRAULISCHE SITUATIE

3.1 INLEIDING

In het BRP Echt-Susteren is het gemengde rioolstelsel van Sleik getoetst op een bui 8 en een bui 9 uit de LR. Het aangepaste rioolmodel is eveneens berekend met een bui 9 om de beginsituatie te toetsen en te analyseren.

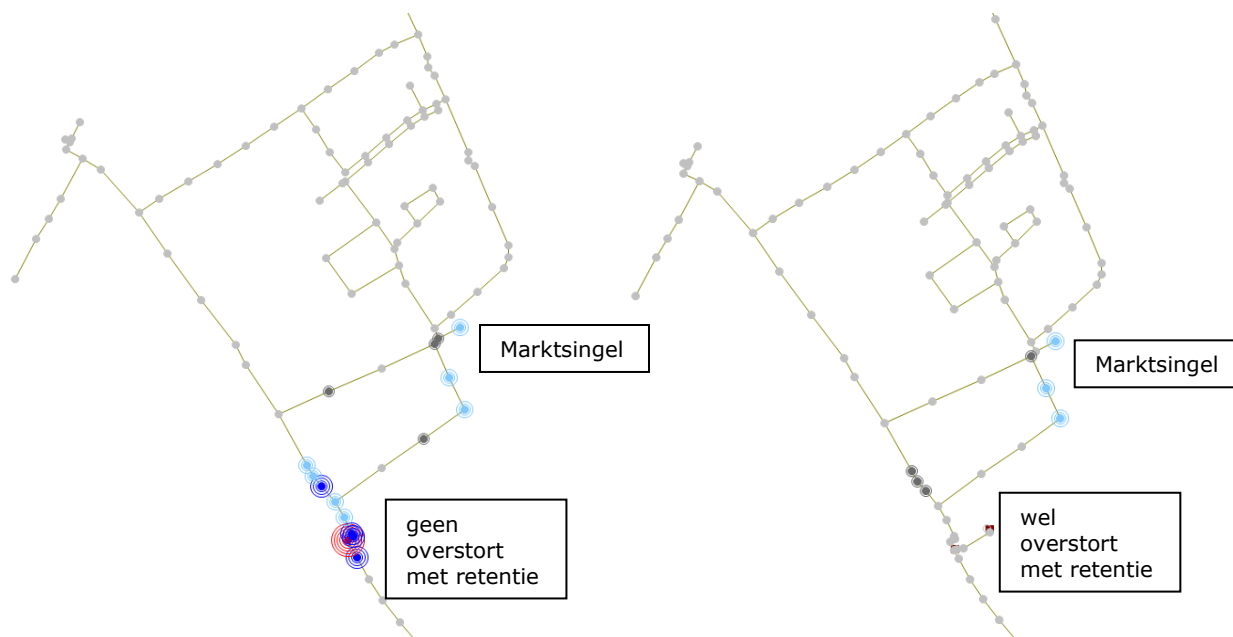
3.2 VERHARD OPPERVLAK

Op het gemengde riool is 10,66 ha aangesloten verhard oppervlak aanwezig. Dit omvat zowel particulier terrein als wel openbaar terrein. Het onverharde deel wordt hierbij buiten beschouwing gelaten.

3.3 HYDRAULISCH FUNCTIONEREN EN TOETSING

In Afbeelding 5. is de berekende situatie van het rioolmodel grafisch weergegeven, waarbij de gekleurde cirkels het berekend volume water-op-sstraat aangeeft. Lichtblauw is hierbij matig water-op-sstraat; rood geeft hierbij aan dat er mogelijk sprake is van wateroverlast.

Afbeelding 5. Aangeleverd rioolmodel vs aangepast rioolmodel Sleik (bui 9)



Uit de hydraulische berekeningen blijkt dat in het aangeleverde rioolmodel mogelijk sprake is van wateroverlast in de Hoogstraat (zie rode cirkels). Hierbij is geen externe overstort met retentieberging in het rioolmodel aanwezig; bij het aangepaste rioolmodel wel, waardoor geen wateroverlast meer wordt berekend. In de Marktsingel wordt in beide rioolmodellen dezelfde hoeveelheid water-op-sstraat berekend. Hiermee wordt geconcludeerd dat het aangepaste rioolmodel voldoet voor verdere hydraulische berekeningen en het bepalen van verbetermaatregelen.

3.4 OPPERVLAKKIGE AFTROMING

Om de afstroming bovengronds te toetsen is de situatie in de Marktsingel getoetst met een tweedimensionale afstromingsberekening bij een bui 10. Hierbij wordt het oppervlak verdeeld in een zogenaamde rasterstructuur (zie Afbeelding 6).

Afbeelding 8. Afstromingsberekening deel Marktsingel



Vanaf de kruising van de Slekkerstraat loopt het afvalwater oppervlakkig in zuidelijke richting (dus tegengesteld aan de ondergronds afvoer die in noordelijke richting verloopt). Bij een bui 10 treedt het afvalwater uit het riool en verzamelt op de hoek van de Marktsingel (tussen huisnummer 35 en 37). Het peil stijgt in deze hoek tot 20 à 30 cm. Overigens kan het in pieksituaties ook de sloot instromen en achter de woningen tot stijging komen van 40 cm. Dit is verder niet weergegeven in Afbeelding 6.

4. TOEKOMSTIGE HYDRAULISCHE SITUATIES

4.1 INLEIDING

Voor de toekomstige situaties is meerdere malen overleg gevoerd met de gemeente en waterschap Limburg. Uit die overlegmomenten zijn meerdere watersystemen ontstaan, geschetst en berekend, waaruit een voorkeur systeemmodel is ontstaan. In dit hoofdstuk wordt met name ingegaan op dit voorkeursmodel.

4.2 VERHARD OPPERVLAK

Op het gemengde riool is het aangesloten verhard oppervlak 10,66 ha aanwezig. Hiervan wordt 75% afgekoppeld naar het toekomstige IT-riool. Het IT-riool wordt doorgerekend met 5,58 ha; dit is dan 25% particulier terrein en 50% (totaal van het) openbaar terrein. Het overige deel aan bedraagt dan 5,08 ha dat blijft aangesloten op het bestaande gemengde riool.

Het gebied met IT-riool is zonder de Hoogstraat vanaf de retentie in zuidelijke richting en zonder de Slekkerstraat, vanaf de kruising Dijkveldstraat. Dit gebied is dus kleiner dan de structuur van het bestaande gemengde riool.

4.3 OPLOSSINGSRICHTING

In Slek is voor het hemelwater hoofdzakelijk een vermaasde structuur ontworpen, gepositioneerd in de meeste straten van Slek. Gezien de landelijke omgevingskenmerken met aanwezige lintbebouwing is de Hoogstraat in zuidelijke en noordelijke richting niet meegenomen. Tevens is de verbindingsweg Slekkerstraat, het deel tussen Slek en Echt, niet meegenomen gezien het afschot van de straat.

De toegepaste diameters voor het hemelwater variëren van Ø 300 mm tot en met 1.000 mm. Ter hoogte van de retentie is een externe overstort voorzien met een hoogte van 29,02 m+NAP en een breedte van 2,0 m. Hiermee wordt een maximale berging in het IT-riool bereikt van 1.280 m³. Met een aangesloten verhard oppervlak van 5,58 ha levert dit een 'bergingshoogte' op van 22,9 mm. Deze drempel van het IT-riool ligt 9 cm hoger dan de bestaande gemengde overstort, zodat niet direct instroming kan optreden naar het bestaande gemengde riool.

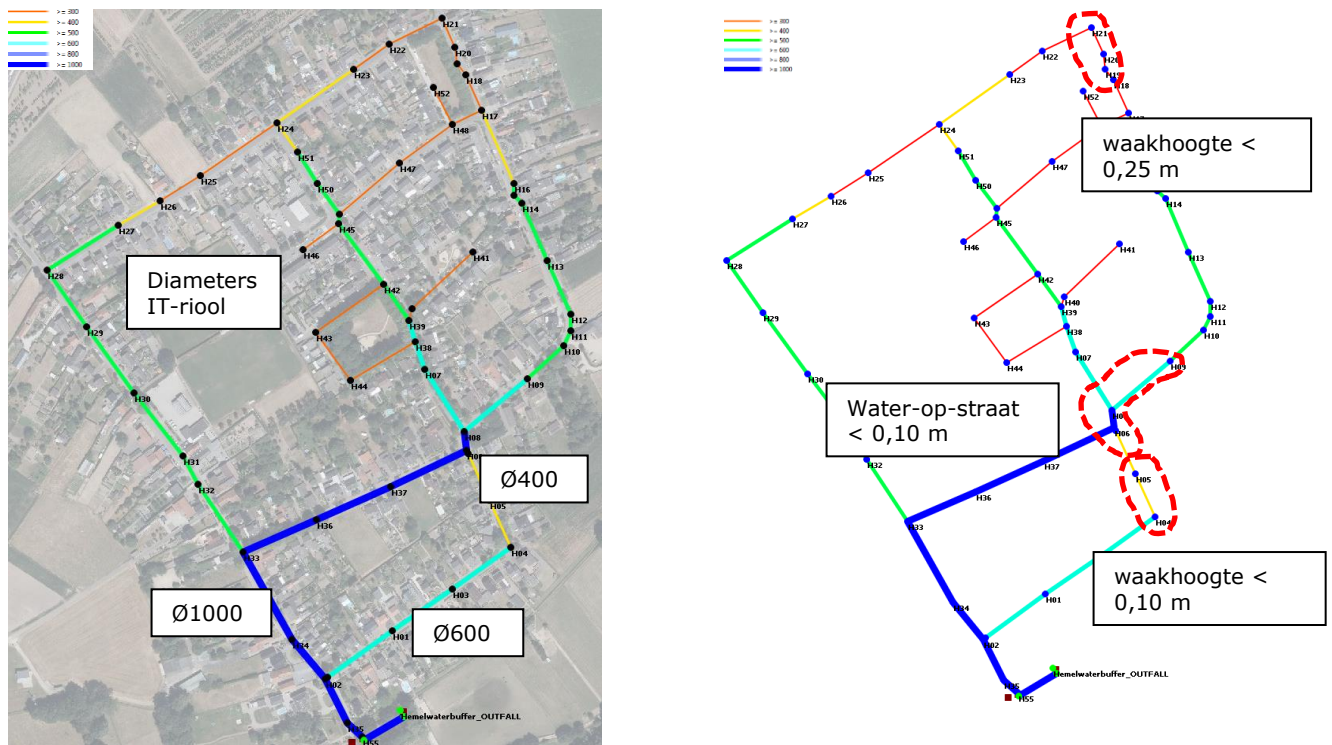
Zoals in § 2.3 beschreven bedraagt het maaiveld bij de peilbuis 31,20 m+NAP; bij de retentie is het maaiveld circa één meter lager, op circa 30,20 m+NAP. Bij een gelijke GHG van 27,50 m+NAP aan de noordzijde van Slek, levert dat een ontwateringsdiepte van 2,8 m. Het bodempeil van de retentie is circa 28,80 m+NAP. Door de bodem met één meter te verlagen kan de berging in de retentie verhoogd worden. Met een bodemhoogte van 27,80 m+NAP ligt de bodem van de retentie nog steeds 0,30 m boven de GHG.

Tabel 2. Overzicht berging in watersysteem

Berging	Volume [m ³]	Volume [mm]
IT-riool	1280	22,9
Peil bodem naar 27,80 (bodem verlaging van retentie)	156	2,8
Peil bodem 28,80 tot 29,11	82	1,5
Peil 29,11 tot 29,85	258	4,6
Totaal (incl. bodem verlaging)	1776	32

*taluds retentie 1:2

Afbeelding 9. Hemelwaterstructuur Slek / rekenresultaten bij bui10



In de Marktsingel kan worden volstaan met een IT-riool Ø 400 mm en Ø 600 mm. In de Hoogstraat is een transportriool Ø 1.000 mm gedimensioneerd voor de afvoer van hemelwater richting de Roterbeek. Dit transportriool kan praktisch worden aangesloten op de huidige duiker Ø 500 mm van de Roterbeek. Echter, het waterschap Limburg vindt dit niet wenselijk, omdat dan ook oppervlaktewater het IT-riool in kan stromen alvorens het afstroomt door de Roterbeek in benedenstroomse richting.

Voorgesteld wordt het transportriool Ø 1.000 mm te zinken onder de huidige duiker Ø 500 mm van de Roterbeek. Met een externe overstort op de retentie kan het overtollige hemelwater worden geloosd. De overstort heeft dan een hoogte van 29,02 m+NAP en een drempelbreedte van 2,0 m. De overstortende straal boven de drempel bedraagt dan circa 0,32 m; hierboven dient voldoende ruimte beschikbaar te zijn (minimaal 0,20 m) om extra opstuwing in het riool te voorkomen. Dit kan gemakkelijk worden bereikt door de overstortrand in de taludbak te integreren (zie schets in bijlage).

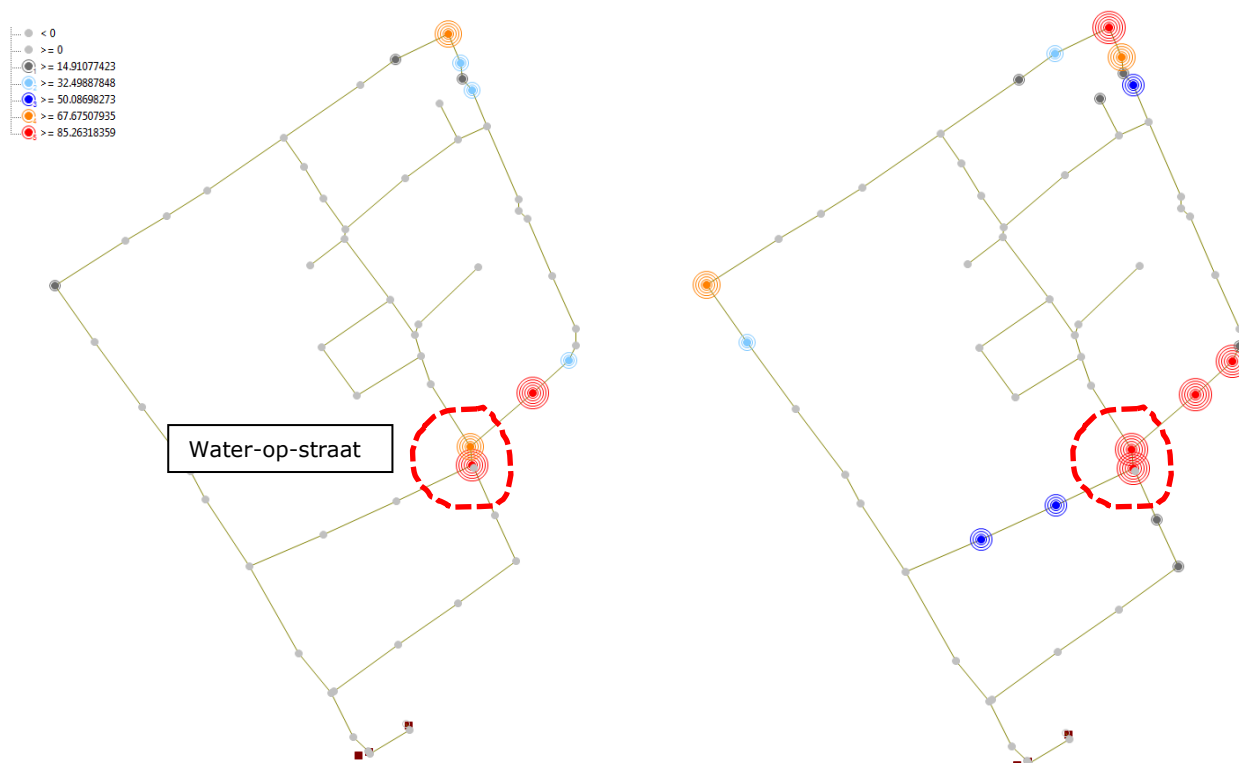
Uitgaande van deze diameters wordt bij een bui 10 geen water-op-sstraat berekend, maar nog wel in de Slekkerstraat. Echter, dit is te beperkt om aanvullende maatregelen voor te nemen. De minimale waakhoogte (= het verschil van maaiveldhoogte met berekend spiegelpeil) is gelegen in een deel van de Marktsingel. Dit wordt niet zozeer veroorzaakt door een hoog spiegelpeil, maar juist door een laag maaiveld. Omdat de kans op opstuwing ontstaat in de Marktsingel (tussen nummer 35 en 37) wordt juist hier wel een extra maatregel voorgesteld. Door naast de bestaande straatkolk een extra kolk te leggen met een afvoer naar de akkergrond richting Roterbeek, kan bij pieksituatie van water-op-sstraat dit deel aan afvalwater oppervlakkig worden afgevangen en afgevoerd.

4.4 KLIMAAT STRESSTEST

Voor deze neerslagbuien is uitgegaan van:

- Dynamische bui 60 mm in 45 min. De basis van deze bui is de bui 10 uit LR, maar dan 'opgerekt' naar een hoger piekintensiteit en een totaal van 60 mm (i.p.v. 35,7 mm);
- Dynamische bui 93 mm in 70 min. Deze bui is een geschematiseerde neerslagbui afgeleid van de werkelijk bui die heeft plaatsgevonden in Herwijnen (28 juni 2011).

Afbeelding 11. Klimaat stresstest met bui 60 mm in 45 min en 93 mm in 70 min



In Afbeelding 7 is de berekende water-op-sstraat weergegeven bij de twee buien. Gezien het hoogteverloop blijft in de Slekkerstraat en de Marktsingel een hoge kans bestaan van water-op-sstraat. In de praktijk zal dit minder optreden dan hier berekend, omdat:

- Het uitstromen van afvalwater uit de kolken weer zal instromen bij de kolken van het IT-riool in de Marktsingel. Immers is in de Marktsingel een eindstreng gedimensioneerd en ontworpen;
- Op de hoek (tussen huisnr. 35 en 37) een extra straatkolk wordt geplaatst naast de bestaande kolk, zodat uittredend afvalwater kan intreden en afvoeren naar het akkerland nabij de Roterbeek;
- Eventueel nog roosterdeksels worden toegepast op de put van het bestaande gemengde riool en de nieuwe IT-riool (ter hoogte van huisnr. 35 en 37).

Aan de noordzijde wordt geen water-op-sstraat verwacht. Uittredend afvalwater schiet met de weg naar beneden, richting de kern Echt. Dit kan dan wel tot water-op-sstraat of wateroverlast leiden op de kruising Slekkerstraat – Dorpstraat.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 CONCLUSIES

Voor het gebied Marktsingel e.o. worden de volgende conclusies gedaan:

- Oplossingsrichting is de aanleg van IT-riool voor geheel Sleik, waarbij de Marktsingel de eerste fase van het hemelwaterstructuurplan vormt;
- In de Marktsingel wordt voorgesteld:
 - Een Ø 400 en Ø 600 mm IT-buis te realiseren (met eindput tot aan kruising Slekkerstraat);
 - Deze IT-buis dient te worden aangesloten op een transportriool IT-buis Ø 1.000 mm in de Hoogstraat tot aan de retentie;
 - Via een externe overstort kan deze in pieksituaties overstorten op de retentie. De overstorthoogte bedraagt dan 29,02 m+NAP en een overstortbreedte van 2,0 m;
 - De retentie dient te worden uitgediept van 28,80 m+NAP naar 27,80 m+NAP;
 - De duiker Ø 300 mm in de retentie naar de Roterbeek blijft gehandhaafd als nooduitlaat. Aan de zijde van de Roterbeek dient de duiker te worden voorzien van een terugslagklep om instroom vanuit de Roterbeek naar de retentie te voorkomen;
 - Indien de retentie volledig gevuld raakt, kan deze bovenstrooms overlopen naar de Roterbeek op een aanwezige hoogte van 29,85m+NAP.
- Op de hoek van de Marktsingel (tussen Marktsingel 35 en 37) is een straatkolk gelegen van het gemengde riool. Voorgesteld wordt deze te handhaven en ernaast een afzonderlijke straatkolk te leggen met een afvoer Ø 200 mm richting het akkerland nabij de Roterbeek. Deze afvoer kan bij extreme weersituaties water-op-sstraat afvangen en afvoeren naar het buitengebied. De afvoer fungeert als zijnde een calamiteitenleiding.

5.2 AANBEVELINGEN

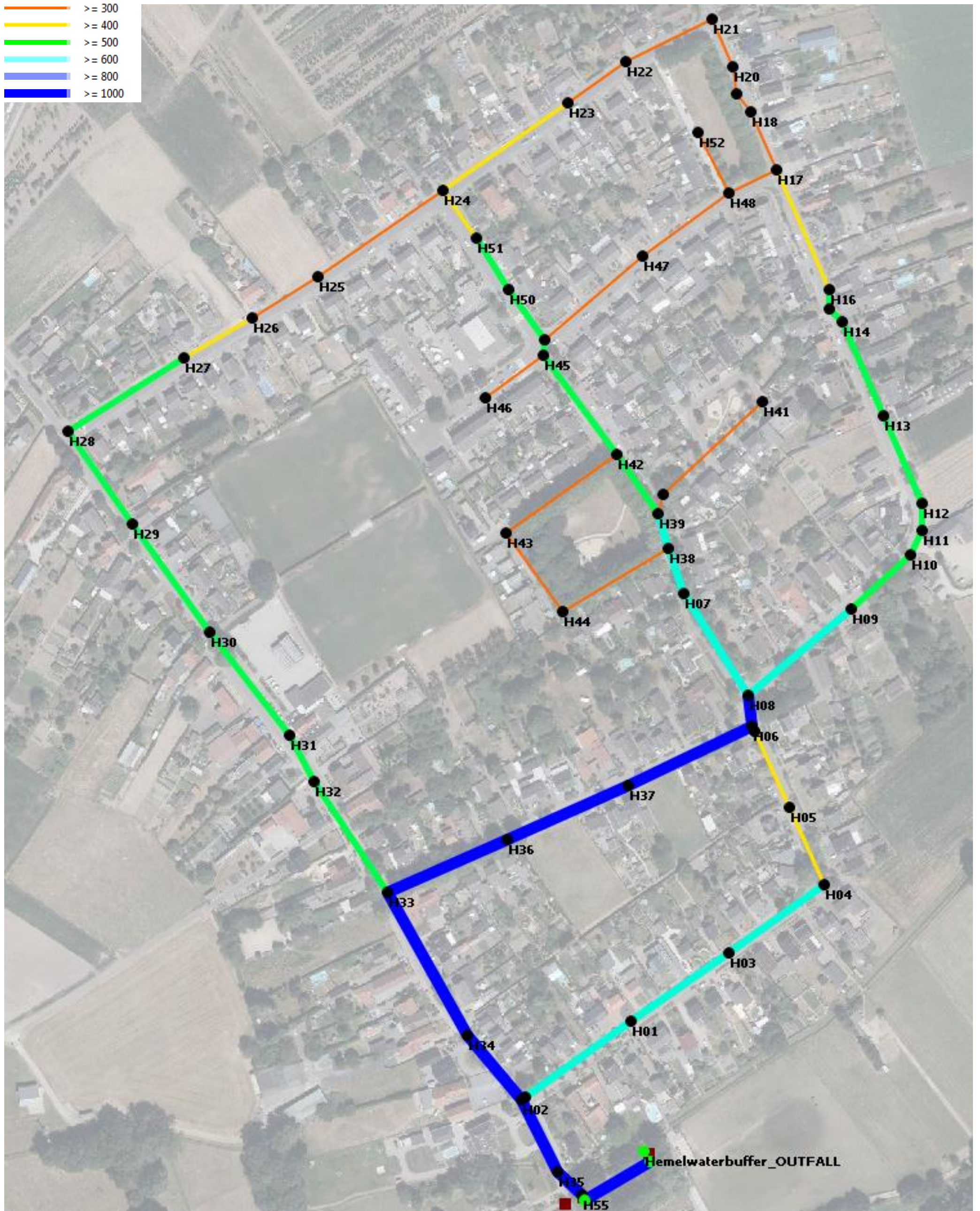
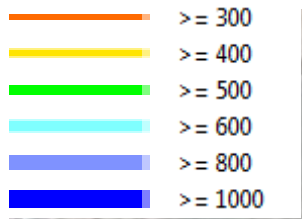
Voor het gebied Marktsingel e.o. worden de volgende aanbevelingen gedaan:

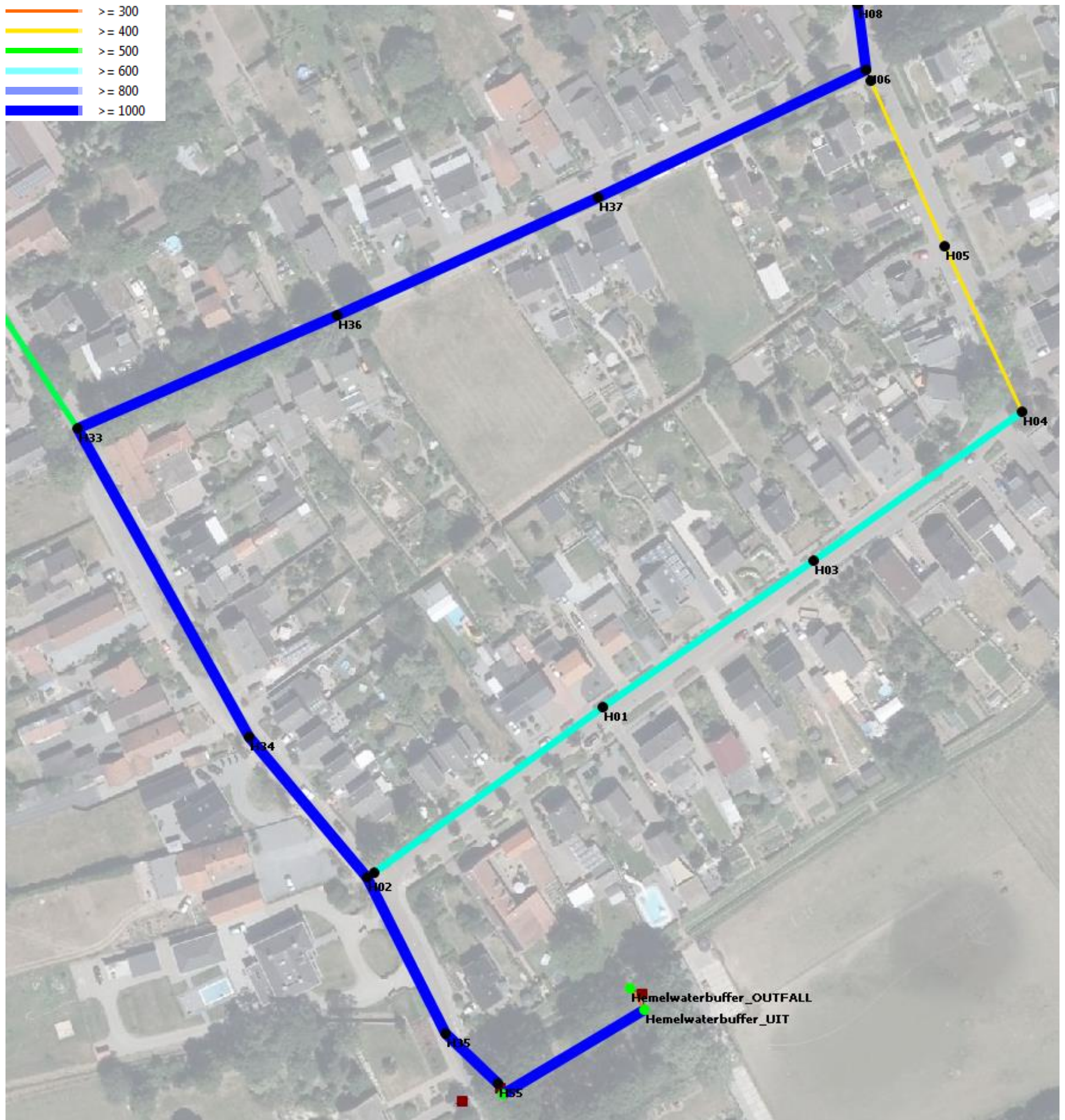
- Aangezien de retentie als extra berging gaat fungeren voor afvalwater afkomstig uit Sleik, kan de gemeente overwegen de retentie in eigendom en/of beheer over te nemen van waterschap Limburg;
- Gezien de mogelijke lozingen bij extreme weersituaties op het akkerland (tussen Marktsingel 35 en 37) van derden, is het aan te bevelen vooraf afspraken te maken over eventuele gewasschade;
- Op de hoek van de Marktsingel (ter hoogte van Marktsingel 35 en 37) kan de inspectieput van het gemengde riool als dat van het IT-riool worden uitgevoerd met roosterdeksels. Het uittredende afvalwater van het gemengde riool kan dan in pieksituaties instromen bij het IT-riool. Hiermee komt mogelijk verdund afvalwater in een hemelwaterriool, maar deze uitzonderlijke vervuiling in het IT-riool voorkomt dan wel wateroverlast in gebouwen aan de Marktsingel;
- De bodemeigenschappen te onderzoeken (op k-waarde) en de grondwaterstand te toetsen. Hierna kan de leegloop van hemelwater uit het IT-riool worden getoetst en indien nodig worden verbeterd door infiltratiemateriaal aan te brengen rondom de IT-buizen;
- Indien het IT-riool voor Sleik is 'uitgerold' en 75% aangesloten verhard oppervlak is afgekoppeld van het gemengde riool, treedt nagenoeg geen overstorting meer plaats (bij bui 10) vanuit het gemengde riool op de retentie. Het is dan te overwegen de gemengde overstort te amoveren;
- Bij een 'uitrol' van het IT-riool voor Sleik kan veel hemelwater toestromen naar de retentie. Het spiegelpeil stijgt dan boven de overstortdrempel van het gemengde riool. Geadviseerd wordt drie terugslagkleppen te plaatsen op de Ø 300 mm om instroom naar het gemengde riool te voorkomen.
- Indien het IT-riool voor geheel Sleik is 'uitgerold' en toch bij extreme weersituaties water-op-sstraat (of zelfs wateroverlast) optreedt, wordt voorgesteld de duiker Ø 300 mm in de retentie naar de Roterbeek te verruimen naar Ø 500 mm. Hiermee kan de energielijn worden verlaagd, waardoor het spiegelpeil in het IT-riool mee zakt en dit de waakhoogte verhoogt.

Bijlage(n)

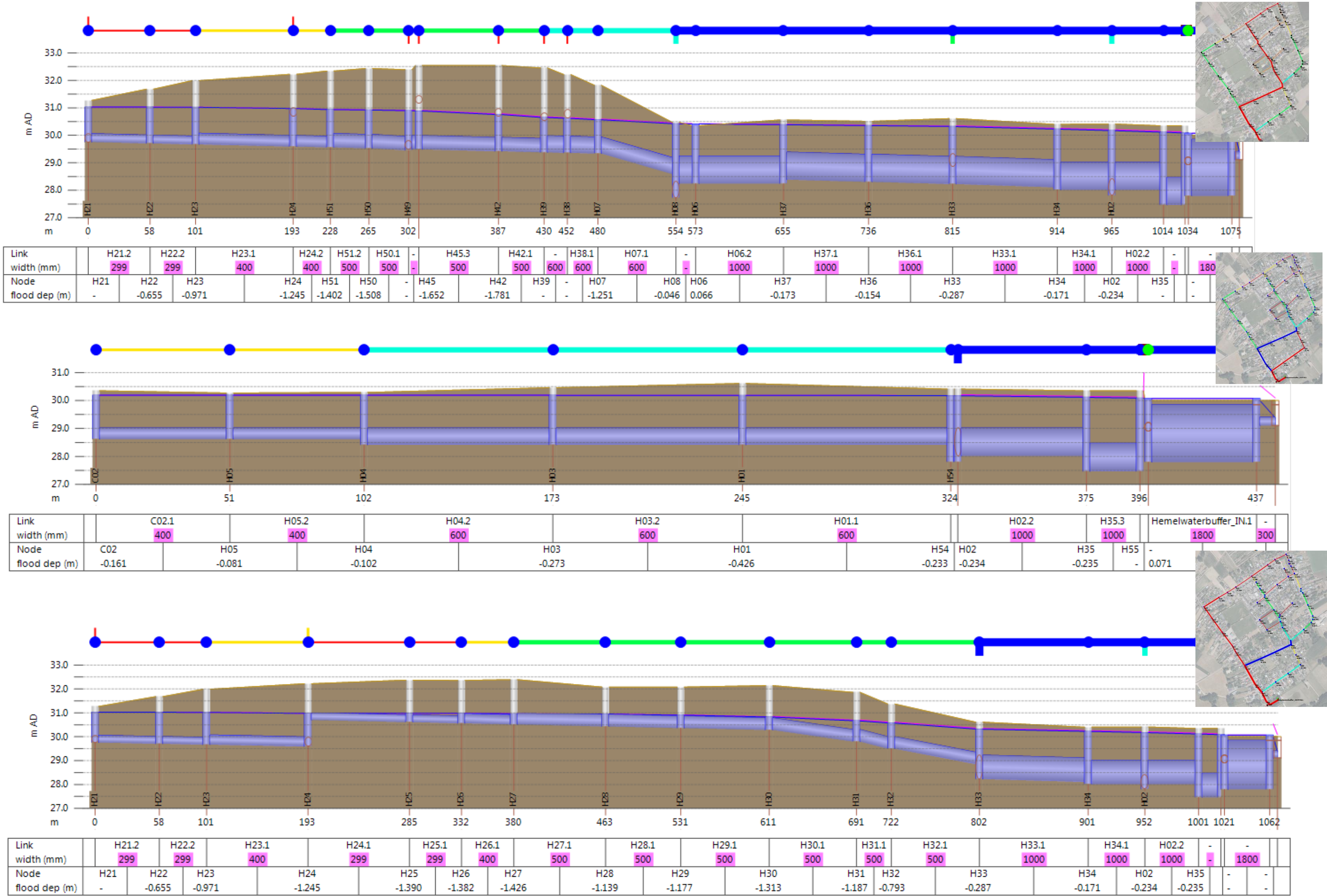
Bijlage I
Hemelwaterstructuur Slek

HWA-model met diameters en putnummers



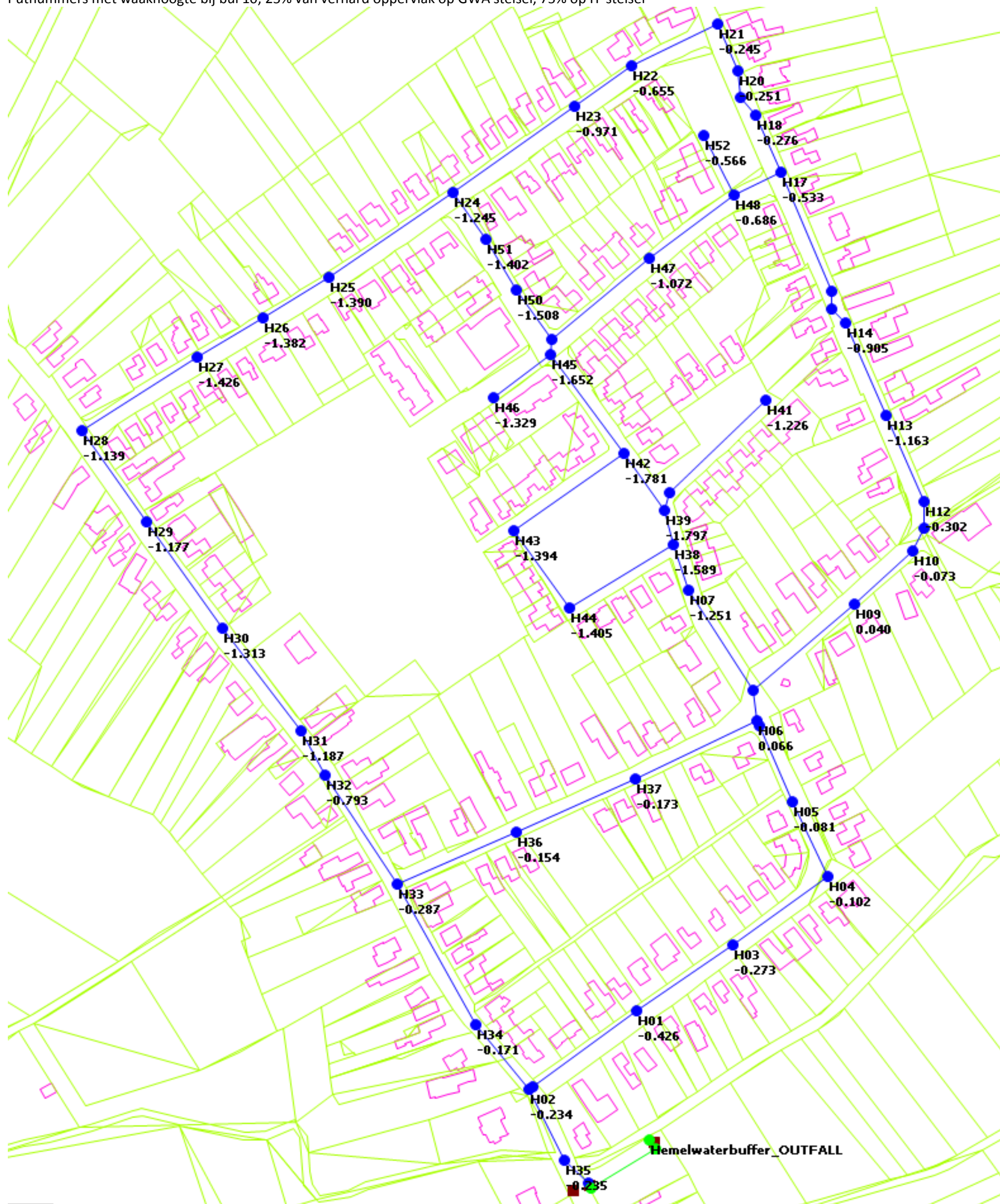


Maximale waterhoogte bij bui 10; 25% van verhard oppervlak op GWA stelsel, 75% op IT-stelsel



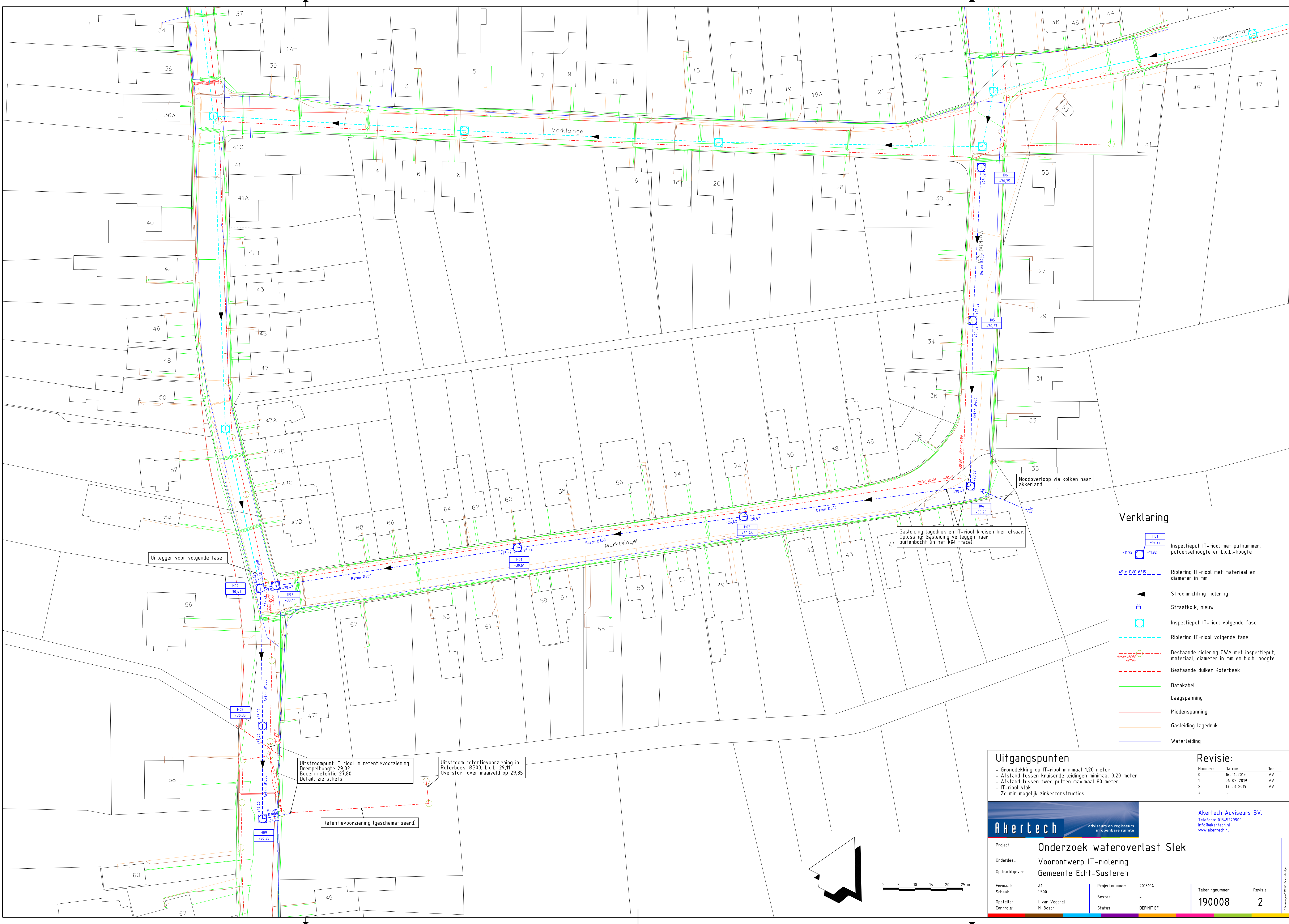
IT-rioolstelsel

Putnummers met waakhogte bij bui 10; 25% van verhard oppervlak op GWA stelsel, 75% op IT-stelsel



Bijlage II

Voorontwerp tekening IT-riool Marktsingel



Verklaring

- H01 +16,27
Inspectieput IT-riool met putnummer, putdekselhoogte en b.o.b.-hoogte
- 45 m PVC Ø315
Riolering IT-riool met materiaal en diameter in mm
- Stroomrichting riolering
- Straatkolk, nieuw
- Inspectieput IT-riool volgende fase
- Riolering IT-riool volgende fase
- Bestaande riolering GWA met inspectieput, materiaal, diameter in mm en b.o.b.-hoogte
- Bestaande dike Roterbeek
- Datakabel
- Laagspanning
- Middenspanning
- Gasleiding lagedruk
- Waterleiding

Uitgangspunten

- Gronddekking op IT-riool minimaal 120 meter
- Afstand tussen kruisende leidingen minimaal 0,20 meter
- Afstand tussen twee putten maximaal 80 meter
- IT-riool vlak
- Zo min mogelijk zinkerconstructies

Revisie:

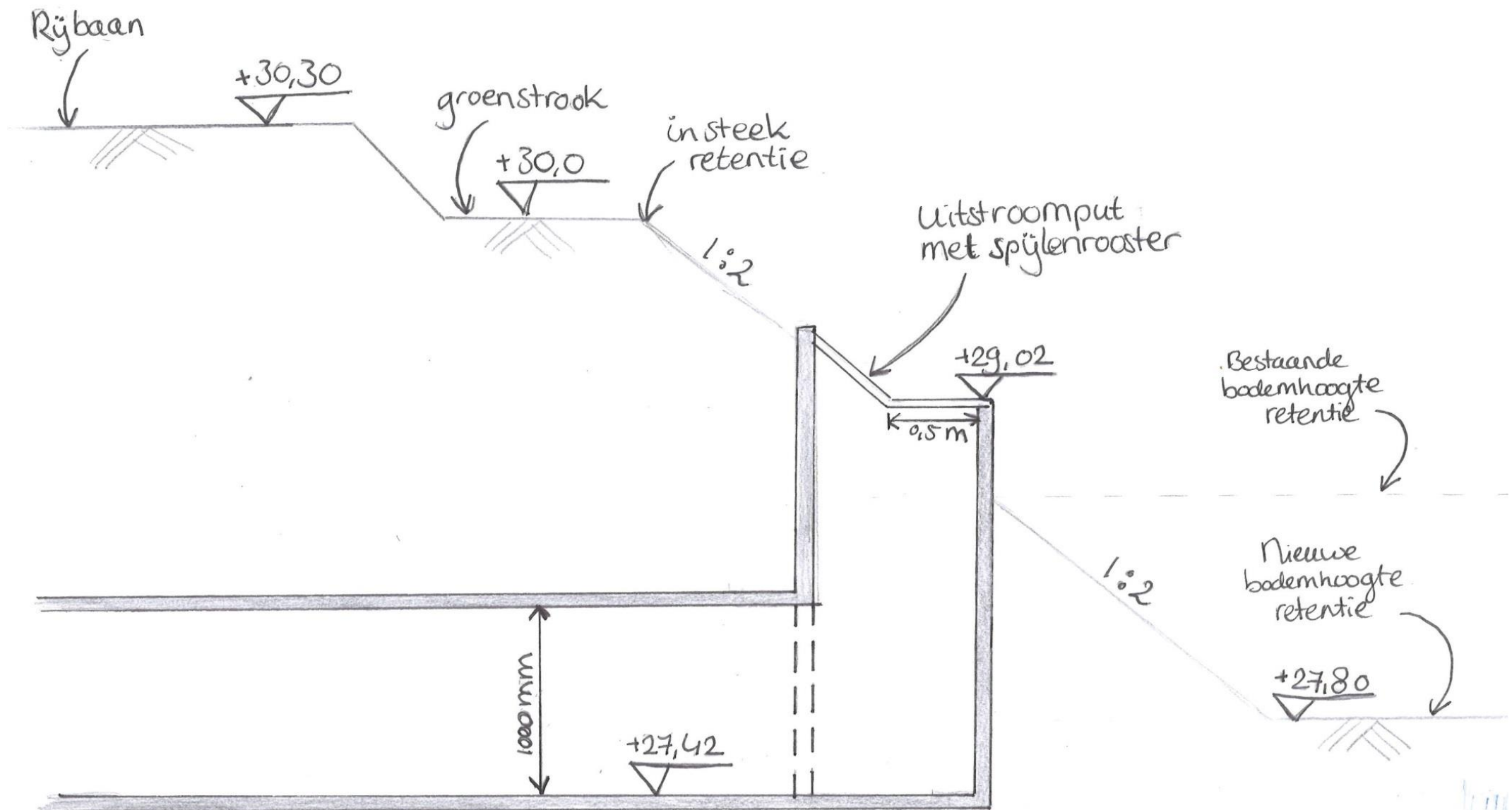
Numer:	Datum:	Door:
0	16-01-2019	IVV
1	06-02-2019	IVV
2	13-03-2019	IVV
3	...	...



Akertech Adviseurs BV.
Telefoon: 013-5229900
info@akertech.nl
www.akertech.nl

Project:	Onderzoek wateroverlast Sleik
Onderdeel:	Voorontwerp IT-riolering
Opdrachtgever:	Gemeente Echt-Susteren
Formaat:	A1
Schaal:	1:500
Opsteller:	I. van Vegchel
Controle:	M. Bosch
Projectnummer:	2018104
Bestek:	-
Status:	DEFINITIEF
Tekeningnummer:	190008
Revisie:	2

Principe detail oplossing overstort IT-riool



13-03-2019 | Akertech | Gem. Echt-Susteren | IUV
 2018104 Wateroverlast plek / zijgezicht retentie en IT-riool