



Definitiefase Benning

Ontwerp DIT (drainage Infiltratie) riool klimaat robuust rioolstelsel wijk Benning
Ouderkerk aan de Amstel

6423-246638-R01 v1.1 | 6-9-2024

Definitief

Gemeente Ouder-Amstel



Documentbeheer

Documentgegevens

Projectnaam	Definitiefase Benning
Documentnaam	Ontwerp DIT-riool
Fugro-projectnr.	6423-246638
Fugro-documentnr.	6423-246638 -R01
Versienummer	v1.1
Versiestatus	Definitief
Fugro entiteit	Fugro NL Land B.V.
Adres Fugro-kantoor	Veurse Achterweg 10 Postbus 63 2260 AB Leidschendam T 070 31 11333

Klantgegevens

Klant	Gemeente Ouder-Amstel
Adres klant	Vondelstraat 1 Ouderkerk aan de Amstel
Contactpersoon klant	Dhr. Van der Veldt
Documentnr. klant	-

Versiebeheer

Versie	Datum	Status	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door	Goedgekeurd door
1.0	31-05-2024	Concept	Ontwerp DIT-riool	MSR	MWK	MWK/MCK
1.1	06-09-2024	Definitief	Ontwerp DIT-riool	MSR	MWK	MWK/MCK

Projectteam

Initialen	Naam	Rol
MCK	Marcello Kuilboer	Projectleider
MWK	Mark de Kwaadsteniet	Senior adviseur hydrologie
MSR	Maurice Shorachi	Adviseur hydrologie

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	1
1.1	Algemeen	1
1.2	Doel	2
1.3	Gebruikte gegevens	2
2.	Uitgangspunten rioolontwerp & berekeningen	3
2.1	Ligging DIT-riool	3
2.2	Maaiveldhoogte DIT-riool	4
2.3	Afstroming van hemelwater naar DIT-riool	4
2.4	Afvoer van DIT-riool naar oppervlaktewater	5
2.5	Uitgangspunten modellering	6
3.	Rioolberekening en resultaten	8
3.1	Rioolontwerp op basis van bui08	8
3.2	Toetsing rioolontwerp op basis van 75mm bui	13
3.3	Toetsing aan het Water- en rioleringsprogramma (WRP)	16
3.4	Verificatie hergebruik bestaande uitstroomvoorzieningen	17
4.	Samenvatting en advies	18

Bijlagen

Bijlage A	Verslag startoverleg
Bijlage B	Maaiveldhoogte putten
Bijlage C	Rioolontwerp
Bijlage D	Minuten water op straat tekening
Bijlage E	Inmetingen uitstroombakken
Bijlage F	Run Logs
F.1	Bui08
F.2	75 mm bui

1.2 Doel

Het opstellen van een DIT-riool ontwerp voor de wijk Benning, waarvan de leidingdiameters, conform de eisen van de gemeente, zijn onderbouwd met hydraulische berekeningen.

Het DIT riool ligt onder het peil van het oppervlaktewater en staat rechtstreeks aangesloten op oppervlaktewater. In het DIT systeem is geen "verhang" aangebracht, het ligt geheel vlak. Het is de wens van de gemeente om de bestaande HWA uitstroombakken her te gebruiken. De locaties blijven in elk geval gelijk. Er komen derhalve geen nieuwe locaties bij.

1.3 Gebruikte gegevens

Voor het uitwerken van onderhoudige rapportage zijn de gegevens gebruikt zoals weergegeven in tabel 1.1.

Tabel 1.1: Gebruikte gegevens/bronnen

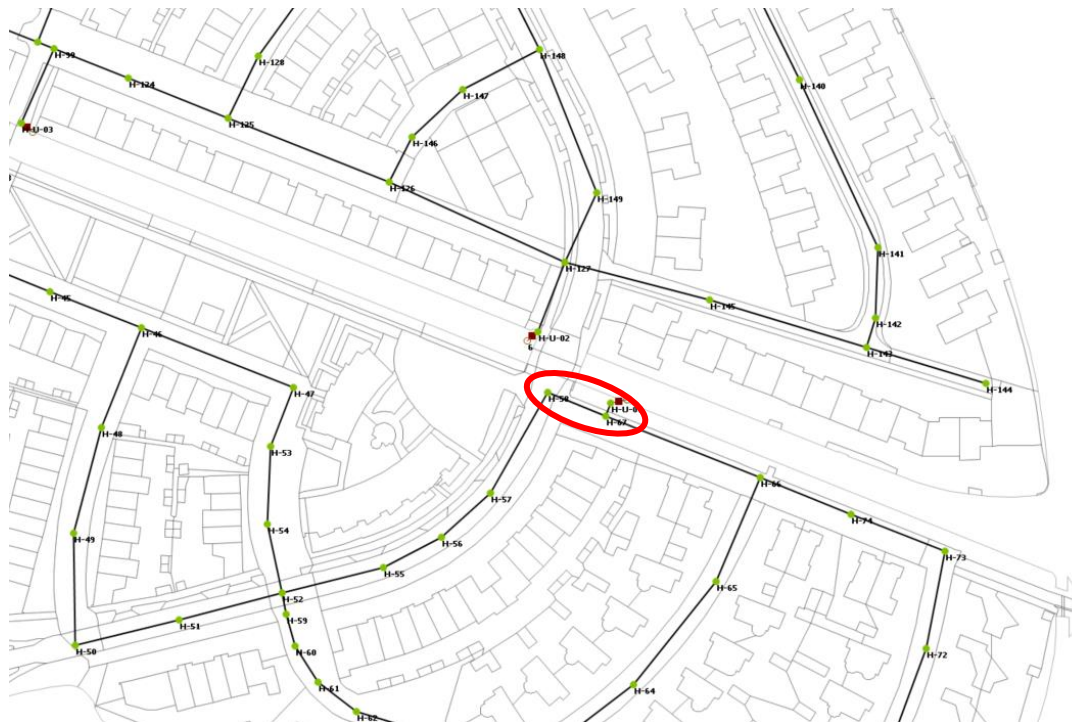
Nr.	Titel	Auteur	Referentie	Datum	Verstrekt/ opgevraagd door
1.	Vergadering notulen Ontwerp DIT-riool wijk Benning	Fugro	6423-246638	05-09-24	Fugro
2.	RIONED	Stichting RIONED	www.riool.net	29-02-24	Fugro*
3.	Actueel Hoogtebestand Nederland	AHN	ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/	21-05-24	Fugro*
4.	Legger waterschap AGV: Vastgestelde waterpeilen	Waterschap AGV	maps.waternet.nl/portal/ apps/experiencebuilder/ experience/?id=36500ca8 332b489182bf9ab83427c bc1&page=Vastgestelde -Waterpeilen	29-02-24	Fugro*
*Datum van raadplegen					

2. Uitgangspunten rioolontwerp & berekeningen

In dit hoofdstuk wordt een toelichting gegeven op het rioolontwerp en de uitgangspunten die zijn aangehouden bij het bepalen van de leidingdiameters. In een volgende fase zal bij de civieltechnische werkvoorbereiding van de reconstructie van de wijk Benning, de (diepte)ligging nader moeten worden afgestemd op de toekomstige kabel- en leidinginfra en eventuele ondergrondse obstakels (zoals ondergrondse containers en groeiplaats voor bomen). Voorafgaande aan het opstellen van het DIT-riool ontwerp zijn de uitgangspunten vastgesteld zie Bijlage A (6423-246638_Verslag_startoverleg DIT-riool ontwerp definitief 05-09-24).

2.1 Ligging DIT-riool

- De ligging van het toekomstige DIT-riool is gelijk aan de huidige ligging van het HWA-riool tracé. Een uitzondering hierop is de leiding tussen put H-58 en H-67 (zie figuur 2.1). Deze leiding is in het ontwerp toegevoegd omdat dit resulteert in een robuuster systeem aan de zuidzijde met een minimale inspanning.



Figuur 2.1: Locatie toegevoegde leiding

- Het DIT-riool ligt met de bovenzijde van de buis 0,2 m onder het beheerspeil van het oppervlaktewater van NAP -2,80 m.
- Het DIT-riool wordt aangesloten op het oppervlaktewater ter plaatse van de huidige uitstroomvoorzieningen. De wens van de opdrachtgever is deze te hergebruiken. In Bijlage E zijn de resultaten van de inmeting van deze voorzieningen opgenomen.

- In geval van kruisingen met het in DWA-riool (vuilwater-riool), zal het DIT-riool plaatselijk gezinkerd worden uitgevoerd indien een kruising “bovenlangs” niet mogelijk is.

2.2 Maaiveldhoogte DIT-riool

Belangrijk voor de hydraulische toetsing van de leidingdiameters is de maaiveldhoogte. Met de reconstructie van de wijk wordt het maaiveld opgehoogd en zal in de toekomst weer zakken. Inzicht in de toekomstige maaiveldhoogte en de zakking zijn op dit moment voor de wijk nog niet bekend. Om vooruitlopend hierop de leidingdiameters van het DIT-riool te kunnen berekenen wordt gebruik gemaakt van de huidige maaiveldhoogte ter plaatse van de inspectieputten waar bij een ontwerpbui van 20 mm in één uur geen water op straat mag worden berekend (worst case benadering).

Uit het AHN4 [3] zijn de maaiveldhoogte (in m t.o.v. NAP) ter plaatse van de inspectieputten (RD-coördinaten) overgenomen. Een overzicht van de in de berekeningen aangehouden maaiveldhoogte per inspectieput is opgenomen in Bijlage B.

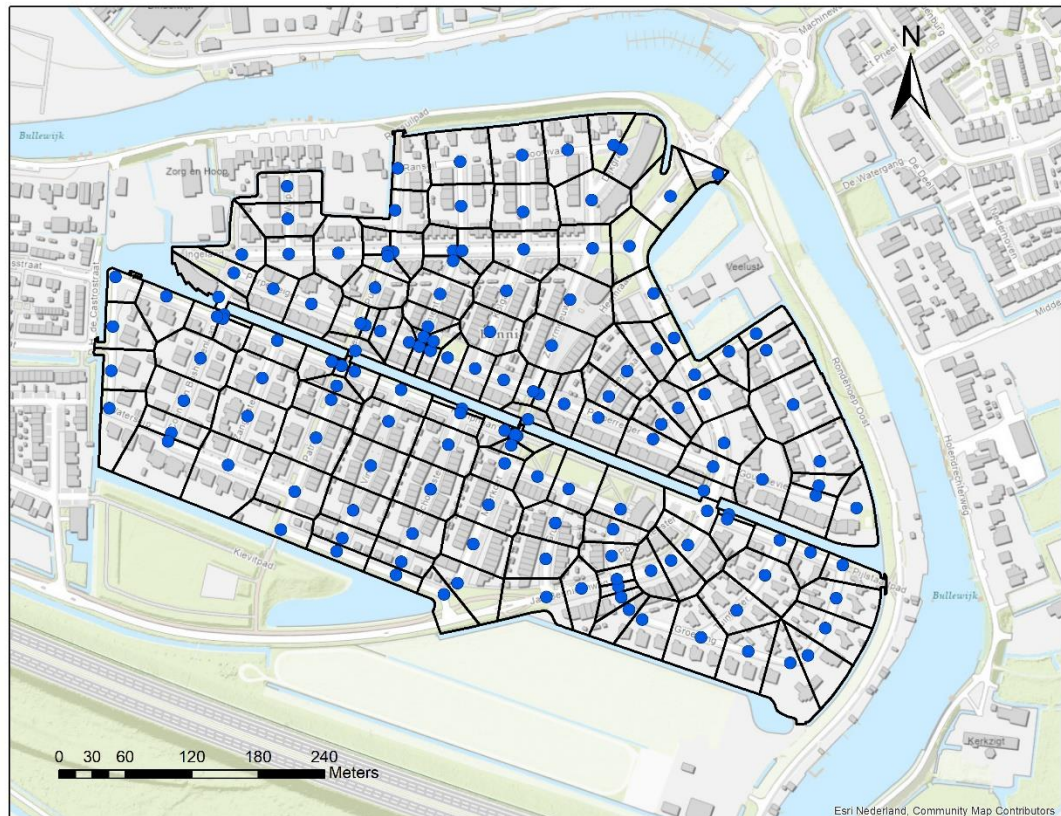
2.3 Afstroming van hemelwater naar DIT-riool

- Met de reconstructie van de wijk worden geen veranderingen in de verdeling van de verharde en onverharde oppervlakken verwacht;
- In de hydraulische berekeningen wordt aangehouden dat enkel de verharde oppervlakken tot afstroming komen naar het DIT-riool;
- Van de particuliere tuinen wordt aangenomen dat 30% verhard is en tot afstroming komt richting het DIT-riool;
- Van de onverharde oppervlakken wordt aangenomen dat er geen neerslag tot afstroming komt richting het DIT-riool, maar lokaal wordt geborgen en infiltreert.
- De afstroming van de verharde oppervlakken richting het DIT-riool is conform de standaard inloopp parameter uit de kennisbank RIONED (zie figuur 2.2).

Type oppervlak	Type afstroming	Afstromings-vertraging (min^{-1})	Oppervlakte-berging (mm)	Infiltratie-capaciteit (mm.h^{-1})	Tijdfactor	
					Afname	Herstel
Gesloten verhard	Hellend Vlak	0,5 0,2	0,0 0,5			
Open verhard	Hellend Vlak	0,5 0,2	0,0 0,5	0,5 0,5	3,0 3,0	0,1 0,1
Dak	Hellend Vlak	0,5 0,2	0,0 2,0			

Figuur 2.2: Inloopp parameters RIONED Kennisbank [2]

- Voor de toekenning van de verharde oppervlakken in aansluiting op de DIT-riool inspectieputten is gebruik gemaakt van de zogenaamde “Thiessen-Methode”, waarbij een vlakverdeling wordt gegenereerd op basis van de “kortste afstand” tot de inspectieput (figuur 2.3).



Figuur 2.3: Vlakverdeling volgens "Thiessen methode" toekenning afstroming aan inspectieputten (blauwe stippen)

- De verharde oppervlakken in het noordelijke deel van de wijk zijn aangesloten op de inspectieputten in het DIT-riool ten noorden van het Zwanenwater. Het zuidelijke deel van de wijk is aangesloten op de inspectieputten in het DIT-riool ten zuiden van het Zwanenwater. Het Zwanenwater is derhalve een "knip" in het dit DIT riool, er is geen verbinding tussen het noordelijk en het zuidelijk deel.

2.4 Afvoer van DIT-riool naar oppervlaktewater

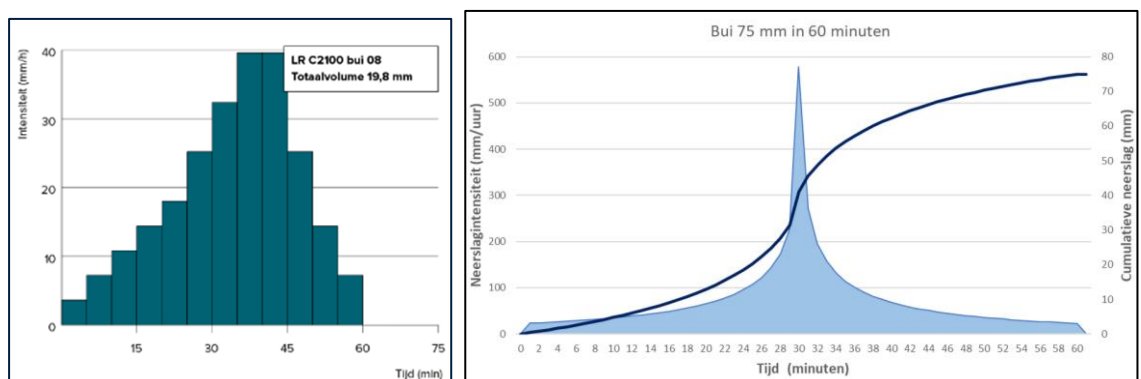
- Bij neerslag voert het DIT-riool onder vrijval via de uitstroomvoorzieningen af naar het oppervlaktewater (Zwanenwater).
- Het oppervlaktewater ligt in een peilgebied met een vast beheerspeil van NAP -2,80 m (zie Figuur 2.4 [4]). Aangezien dit oppervlaktewaterpeil stijgt ten tijde van een bui, wordt er in de hydraulische berekeningen een peil van NAP -2,7 m aangehouden bij de uitstroomvoorzieningen.



Figuur 2.4: Peilgebieden kaart met beheerspeilen [4]

2.5 Uitgangspunten modellering

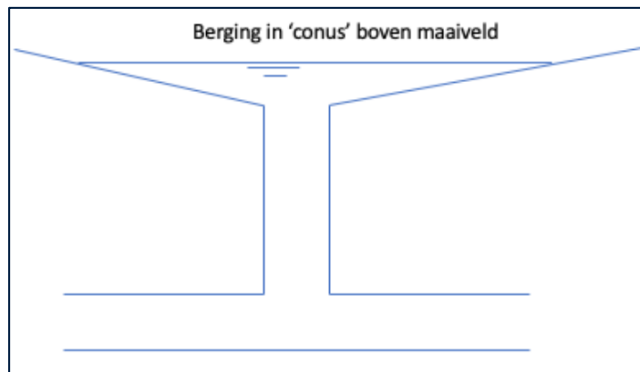
- Softwarepakket "Infoworks ICM" is gebruikt voor het toetsen van het DIT-riool ontwerp.
- De leidingdiameters zijn berekend bij een bui08 (T = 2, zie figuur 2.5) [2], waarbij geen water op straat mag worden berekend.
- Het DIT-riool ontwerp is getoetst aan een T=100 bui van 75 mm in 1 uur (zie figuur 2.5), waarbij inzicht wordt gegeven in de duur van het berekende water op straat ter plaatse van de inspectieputlocaties.



Figuur 2.5: gebruikte buien in berekeningen: Bui08 (19,8 mm in 1 uur links), Bui 75 mm in 1 uur (rechts)

- Het ontwerpmaaiveldniveau na reconstructie is nog onbekend. Voor de rioolberekening is daarom geen model opgesteld om afstroming over maaiveld mee te nemen. De projectlocatie ligt in vlak gebied. Voor de duur van de water-op-s straat berekening is de berging boven maaiveld als een "conus" meegenomen in de berekeningen (zie figuur 2.6). Nadat het maaiveldontwerp met nieuwe hoogtes in concept gereed is zal er

wederom een toets met een bui $T=100$ (75mm in 1 uur) worden gedaan waarbij wordt gekeken waar welke knelpunten naar voren komen en er op basis van het WRP zal worden gekeken of en waar er oppervlakkige afstroming op maaiveld nodig is.



Figuur 2.6: Schematische weergave modelering water op straat

- De minimale leidingdiameter van het DIT-riool ontwerp is 300 mm.
- Het materiaal van het DIT-riool en de inspectieputten is polypropyleen. Voor de hydraulische berekeningen is voor het rioolontwerp een "default ruwheidswaarde" van 3 mm aangehouden [2].

3. Rioolberekening en resultaten

In dit hoofdstuk zijn de rioolberekeningsresultaten gepresenteerd ter onderbouwing van de leidingdiameters, de duur van water op straat bij extreme neerslag en de noodzaak voor aanpassing van de bestaande uitstroombakken bij hergebruik.

3.1 Rioolontwerp op basis van bui08

De leidingdiameters zijn gebaseerd op rioolberekeningen, waarbij er geen water op straat is bij bui08 [2] (zie figuur 2.5). Voor voldoende afvoercapaciteit variëren de berekende leidingdiameters van minimaal 300 mm tot maximaal 400 mm (inwendige) diameter, zoals weergegeven in figuur 3.1. De tekening van het rioolontwerp is opgenomen in Bijlage C.



Figuur 3.1: Leidingdiameters: zwart (300 mm) en rood (400 mm)

Figuur 3.2 laat zien dat er bij de ontwerpbui08 geen water op straat wordt berekend aangezien er geen blauwe stippen zijn. De leidingdiameters voldoen aan de gestelde eisen.



Figuur 3.2: Berekeningsresultaten bui08. Groene stippen = geen water op straat. Blauwe stippen = water op straat.

In tabel 3.1 t/m tabel 3.2 is het volume neerslag per oppervlak type weergegeven, het uitstroomvolume per uitstroompunt en een overzicht van de waterbalans tijdens bui08.

Tabel 3.1: Berekend volume neerslag per oppervlak type

Type	Oppervlakte [m2]	Neerslag bui08 [m]	Volume neerslag [m3]
Gesloten verhard vlak asfalt	3962,8	0,0198	78,5
Onverhard vlak bestrating	58240,9	0,0198	1153,2
Dak hellend huizen	49573,2	0,0198	981,5
Dak vlak berging	6778,3	0,0198	134,2
Onverhard vlak groenstroken	94159,6	0*	0
Eigen terrein 70% onverhard	65911,7	0*	0
Eigen terrein 30% verhard	28247,9	0,0198	559,3
totaal	212714,7	0,0198	2906,7
*Aangenomen wordt dat het water hier volledig infiltreert en niet afstroomt			

Tabel 3.2: Berekend uitstroomvolume per uitstroomvoorziening bij bui08

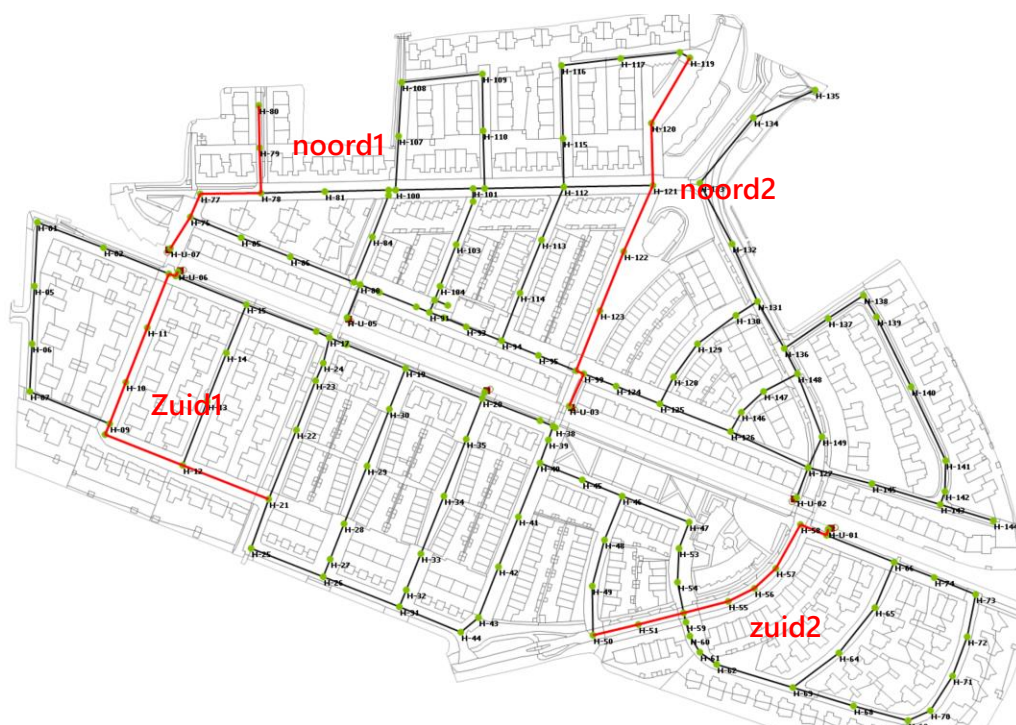
Put	Uitstroomvolume [m ³]
H-U-01	430.95
H-U-02	407.17
H-U-03	419.94
H-U-04	578.63
H-U-05	392.68
H-U-06	390.52
H-U-07	199.75
totaal	2819,6

Tabel 3.3: Waterbalans na 2 uur bij bui08

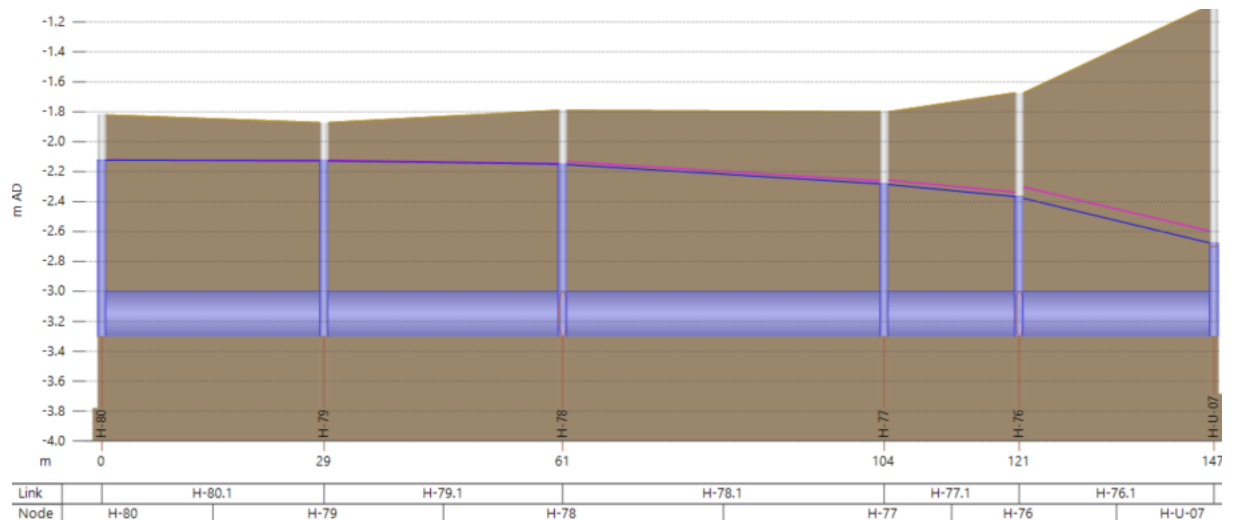
Neerslag [m ³]	afstroming naar riool [m ³]	uitstroom [m ³]	Overgebleven in systeem [m ³]
2907	2822	2820	-2*

*Dit betreft een verwaarloosbaar klein volume. Mogelijk veroorzaakt door afronding in het model.

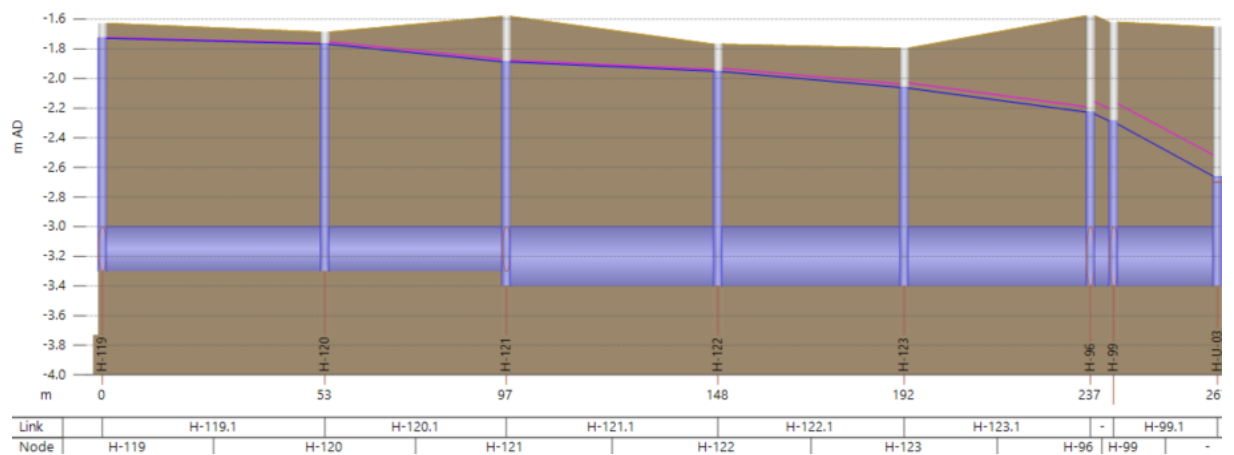
In figuur 3.4 t/m figuur 3.7 zijn 4 langsdoorsneden van het systeem gepresenteerd tijdens de maximale vulling bij bui08. De locaties van de doorsneden is weergegeven in figuur 3.3. In de langsdoorsneden is te zien dat de drukhoogte bij de inspectieputten lager is dan het maaiveld (geen water op straat berekend).



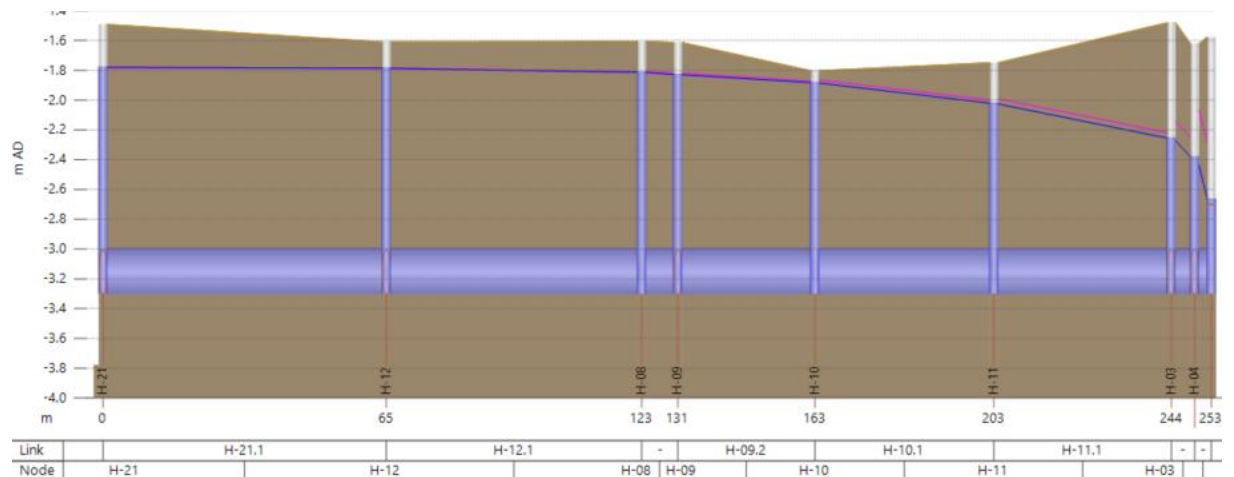
Figuur 3.3: Overzicht doorsnede locaties



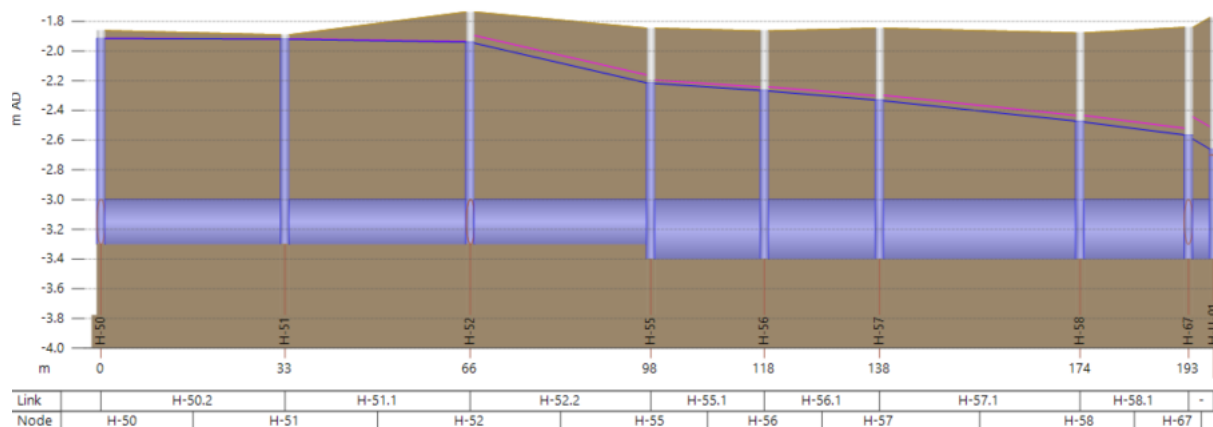
Figuur 3.4: Doorsnede riool noord1 maximale vulling bij bui08



Figuur 3.5: Doorsnede riool noord2 maximale vulling bij bui08



Figuur 3.6: Doorsnede riool zuid1 maximale vulling bij bui08



Figuur 3.7: Doorsnede riool zuid2 maximale vulling bij bui08

3.2 Toetsing rioolontwerp op basis van 75mm bui

Het ontwerp is getoetst aan een T=100 bui van 75 mm in 1 uur (zie figuur 2.5), waarbij de gemeente inzicht wil in de berekende water-op-sstraat duur bij de inspectieputten. In tabel 3.4 t/m tabel 3.5 is het volume neerslag per oppervlak type weergegeven, het uitstroomvolume per uitstroomput en een overzicht van de waterbalans tijdens de 75 mm bui.

Tabel 3.4: Berekend volume neerslag per oppervlak type

Type	Oppervlakte [m ²]	Neerslag 75mm bui [m]	Volume neerslag [m ³]
Gesloten verhard vlak asfalt	3962,8	0,075	297,2
Onverhard vlak bestrating	58240,9	0,075	4368,1
Dak hellend huizen	49573,2	0,075	3718,0
Dak vlak berging	6778,3	0,075	508,4
Onverhard vlak groenstroken	94159,6	0*	0
Eigen terrein 70% onverhard	65911,7	0*	0
Eigen terrein 30% verhard	28247,9	0,075	2118,6
totaal	212714,7	0,075	11010,2
*Aangenomen wordt dat het water hier volledig infiltreert en niet afstroomt			

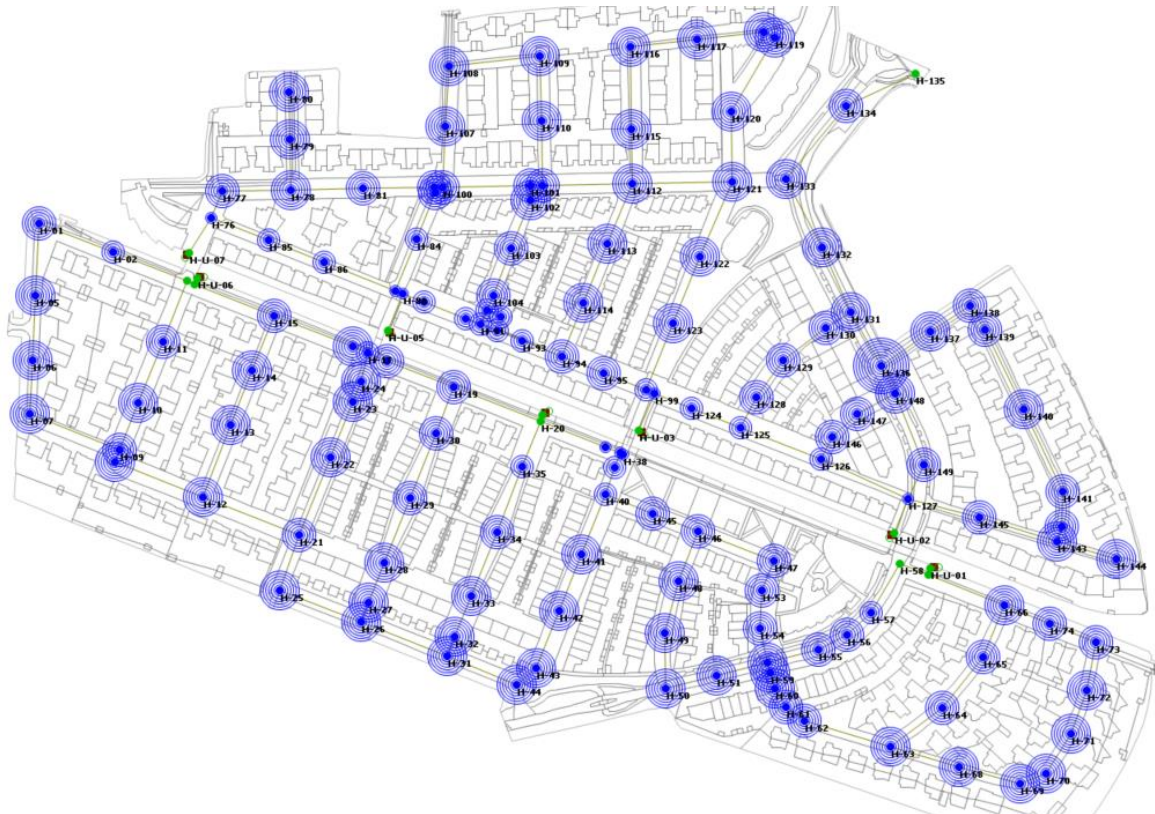
Tabel 3.5: Berekende uitstroom per uitstroomvoorziening bij 75 mm bui

Put	Uitstroomvolume [m ³]
H-U-01	1526.049683
H-U-02	2256.31
H-U-03	1637.18
H-U-04	1584.44
H-U-05	1661.00
H-U-06	1511.50
H-U-07	748.77
totaal	10925.25

Tabel 3.6: Waterbalans na 2 uur bij de T=100 bui van 75 mm

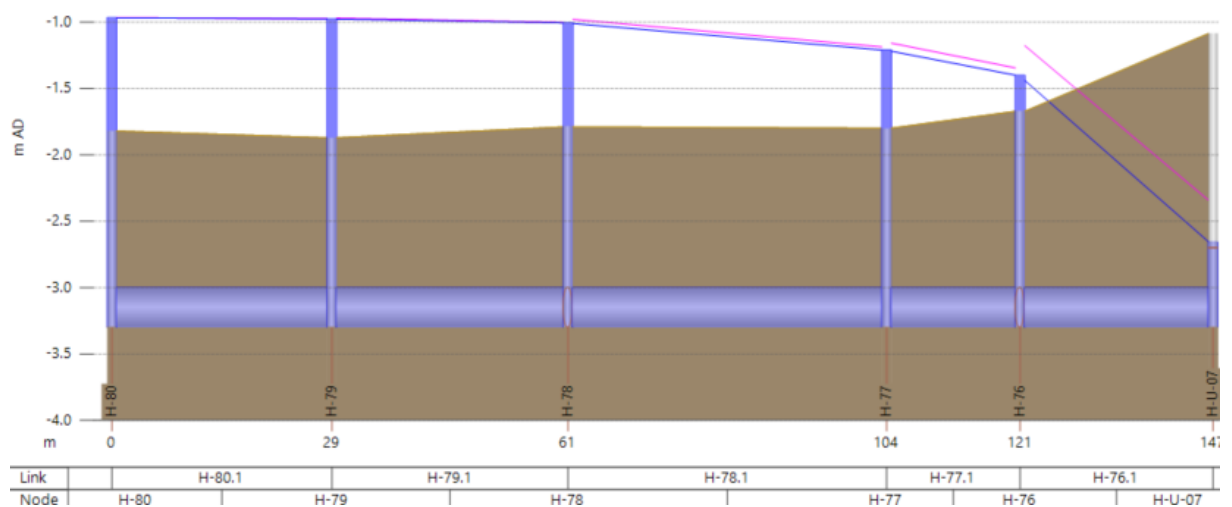
Neerslag [m ³]	afstroming naar riool [m ³]	uitstroom [m ³]	Overgebleven in systeem [m ³]
11011	10920	10925	-5*
*Dit betreft een verwaarloosbaar klein volume. Mogelijk veroorzaakt door afronding in het model.			

In figuur 3.8 is per inspectieput aangegeven waar water op straat wordt berekend (groen is geen water op straat staat en blauw is wel water op straat). Het aantal blauwe ringen representeert de relatieve overstromingshoogte. Bij de 75 mm bui wordt bij 140 van de 153 inspectieputten water op straat berekend met een maximaal overstromingsvolume van 88,5 m³ bij inspectieput H-22.

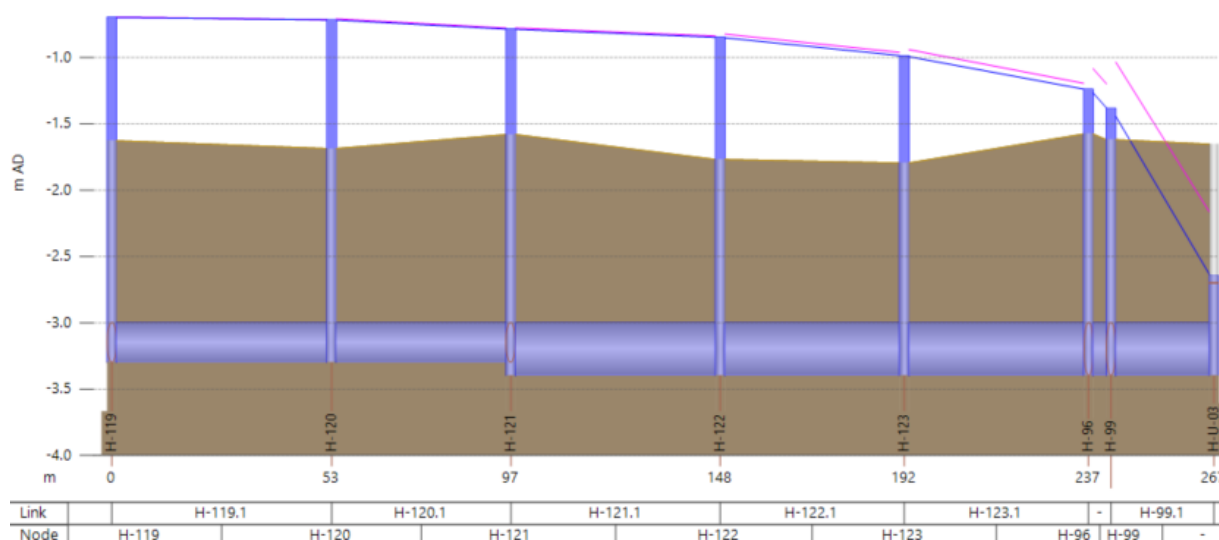


Figuur 3.8: Berekeningsresultaten 75 mm bui. Groene stippen geen water op straat. Blauwe stippen wel water op straat.

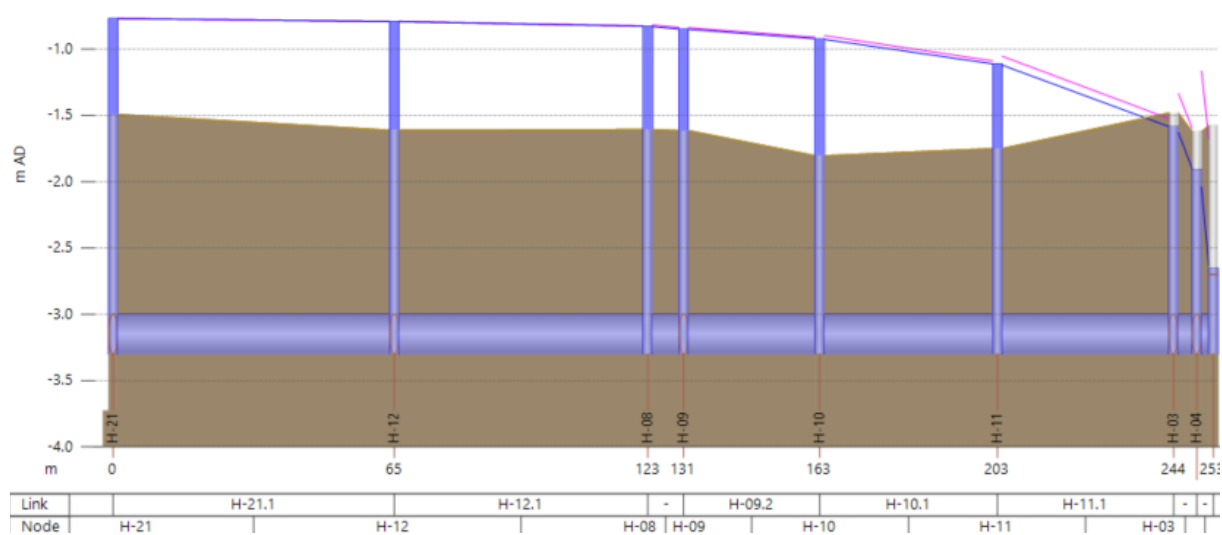
In figuur 3.9 t/m figuur 3.12 zijn 4 langsdoorsneden van het systeem gepresenteerd tijdens de maximale vulling bij de 75 mm bui (zie figuur 3.3 voor de locaties van de doorsneden). In de langsdoorsneden is te zien dat de drukhoogte bij de inspectieputten hoger is dan maaiveld. De berging boven maaiveld is als een "conus" meegenomen in de berekeningen (zie figuur 2.6). In de praktijk zal dit er niet voorkomen en zal het water (horizontaal) over maaiveld naar het laagste put stromen als het boven maaiveld komt.



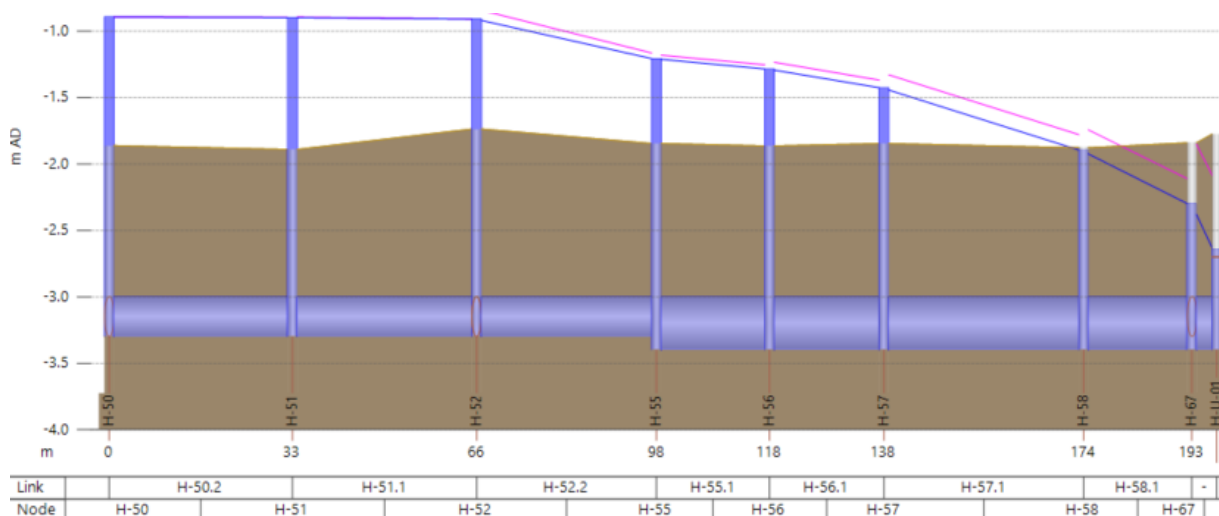
Figuur 3.9: Doorsnede riool noord1 maximale vulling bij 75mm bui



Figuur 3.10: Doorsnede riool noord2 maximale vulling bij 75mm bui



Figuur 3.11: Doorsnede riool zuid1 maximale vulling bij 75mm bui



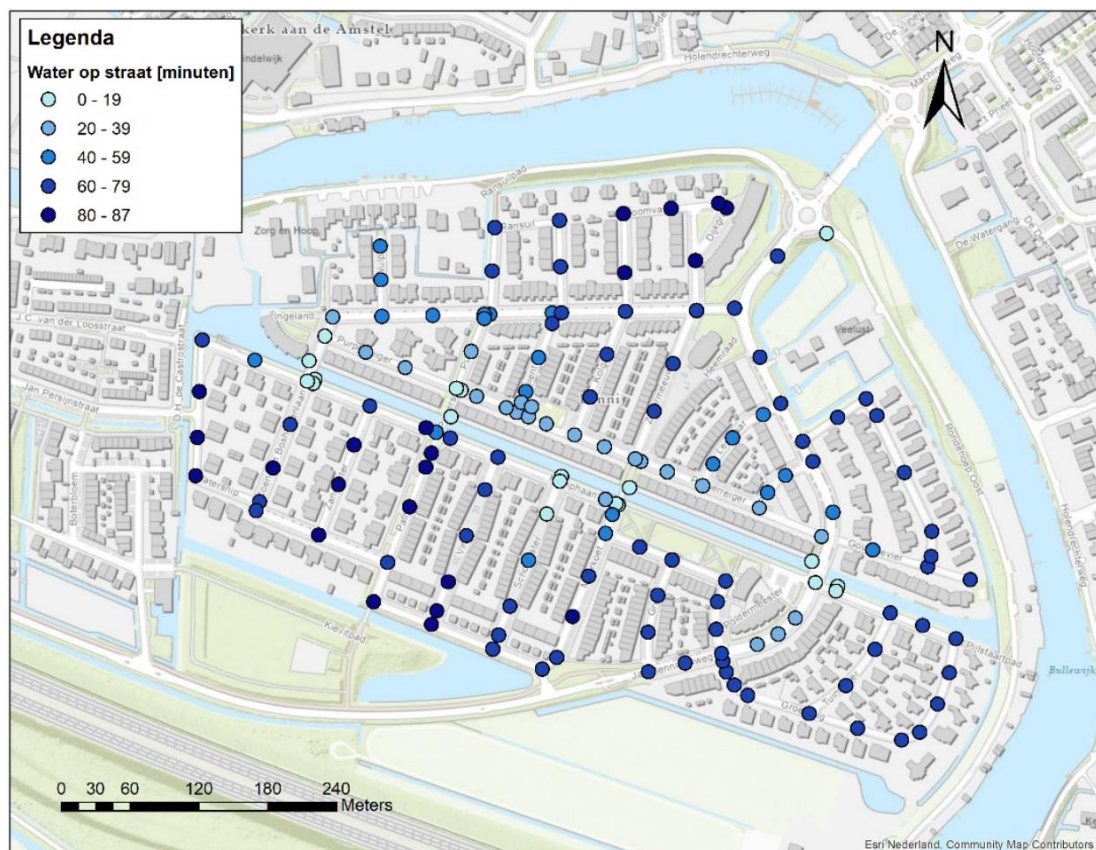
Figuur 3.12: Doorsnede riool zuid2 maximale vulling bij 75mm bui

3.3 Toetsing aan het Water- en rioleringsprogramma (WRP)

In het WRP van de gemeente wordt benoemd dat er bij een herinrichting van de openbare ruimte ontworpen wordt met een 70 mm in één uur bui. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen 3 verschillende gradaties van wateroverlast:

- Hinder: kortdurend beperkte hoeveelheden 'water op straat', met een duur in de orde van 0-30 minuten;
- Ernstige hinder: forse hoeveelheden 'water op straat', ondergelopen tunnels, oprijvende putdeksels, met een duur in de orde van 30-120 minuten;
- Overlast: langduriger en op grotere schaal 'water op straat', water in winkels en woningen (boven het vloerpeil van de begane grond) met materiele schade en mogelijk ook ernstige belemmering van en gevaar voor het (economische) verkeer.

In figuur 3.13 is per inspectieput gepresenteerd hoeveel minuten er water op straat staat bij de 75 mm bui (Originele grootte opgenomen in Bijlage D). Na ca. 1,5 uur wordt er binnen de wijk geen water meer op straat berekend. Hiermee valt het ontwerp in gradatie b en is daarmee acceptabel conform het WRP. De water op straat berekeningen zijn uitgevoerd met de huidige (gezakte) maaiveldniveaus. Na reconstructie van de openbare ruimte zal het maaiveld hoger zijn. De resultaten van de water op straat duur worden als conservatief beoordeeld. Als de nieuwe maaiveldhoogten en dorpelhoogten bekend zijn wordt er nogmaals getoetst aan de 75 mm bui.



Figuur 3.13: Minuten water op straat per inspectieput bij de 75 mm bui

3.4 Verificatie hergebruik bestaande uitstroomvoorzieningen

In het huidige HWA-riool zijn onderheide uitstroombakken aanwezig voor de afvoer van het hemelwater naar het oppervlaktewater. Als het doelmatig is, wil de gemeente deze bakken hergebruiken. In Bijlage E zijn de inmetingen van de uitstroombakken opgenomen. In tabel 3.7 is een vergelijking gemaakt van de bestaande met de toekomstige hoogteligging en leidingdiameter met de benodigde aanpassing. Opgemerkt wordt dat bij een verlaging van de uitstroombak in het huidige talud de ligging van de uitstroombak opschuift in het oppervlaktewater. De bak ligt dan waarschijnlijk niet meer volledig op de paalfundering. Geadviseerd wordt de benodigde aanpassing van de uitstroombakken civieltechnisch in detail uit te werken en dan te beoordelen of hergebruik doelmatig is.

Tabel 3.7: Noodzaak aanpassing uitstroomvoorziening

Uitstroom voorziening	Bestaande situatie		Toekomstige situatie		Benodigde aanpassing
	Ø inwendig	b.o.b.-hoogte	Ø inwendig	b.o.b.-hoogte	
H-U-01	300 mm	NAP -2,93 m	400 mm	NAP -3,40 m	Ø vergroten en bak verlagen
H-U-02	300 mm	NAP -3,14 m	400 mm	NAP -3,40 m	Ø vergroten en bak verlagen
H-U-03	300 mm	NAP -3,14 m*	400 mm	NAP -3,40 m	Ø vergroten en bak verlagen
H-U-04	300 mm	NAP -3,11 m	400 mm	NAP -3,40 m	Ø vergroten en bak verlagen
H-U-05	300 mm	NAP -3,09 m	400 mm	NAP -3,40 m	Ø vergroten en bak verlagen
H-U-06	300 mm	NAP -3,13 m	300 mm	NAP -3,30 m	bak verlagen
H-U-07 [#]	200 mm	NAP -3,24 m	300 mm	NAP -3,30 m	Nader bepalen
* Geen uitstroombak aanwezig					
* Aaname b.o.b.-hoogte door de aanwezigheid van een klep is deze niet ingemeten.					

4. Samenvatting en advies

Een samenvatting van de resultaten, toetsing aan de gestelde eisen en advies is opgenomen in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Samenvatting resultaten, toetsing aan eisen en advies

SAMENVATTING ADVIES EN KWALITIEVE BEOORDELING INFORMATIE EN EISEN							
Aspect		Beoordeling		Toelichting			
Ontwerp DIT-riool				De leidingdiameters in het ontwerp van het DIT-riool zijn getoetst aan bui08, waarbij geen water op straat is berekend en wordt als voldoende beoordeeld. → Het DIT-riool kan worden uitgevoerd in leidingen met een minimale inwendige diameter van 300 mm en maximaal 400 mm. Dit sluit aan bij de verwachting van de gemeente voorafgaande aan het opstellen van het ontwerp.			
Toetsing water op straat				Bij een T=100 bui van 75 mm/uur is berekend hoe lang er waar water op straat blijft staan. Binnen 1,5 uur is volgens de berekeningen overal in de wijk het water van de straat. Hiermee valt het ontwerp in gradatie b en is daarmee acceptabel conform het WRP. → De water op straat berekeningen zijn uitgevoerd met de huidige (gezakte) maaiveldniveaus. Na reconstructie van de openbare ruimte zal het maaiveld hoger zijn. De resultaten van de water op straat duur worden als conservatief beoordeeld. Als de nieuwe maaiveldhoogten en dorphelhoogten bekend zijn wordt er nogmaals getoetst aan de 75 mm bui. → De berging boven maaiveld is voor nu als een "conus" meegenomen in de berekeningen, omdat de toekomstige maaiveldhoogte nog niet bekend is. In de praktijk zal bij water op straat het hemelwater (horizontaal) over maaiveld naar het laagste put stromen wegstromen. Geadviseerd wordt in een volgende fase als de nieuwe maaiveldhoogte bekend is, bij extreme neerslag met afstromingsberekeningen de water op straat berekeningen te verifiëren (waar en hoe lang kan er in de wijk water op straat voorkomen).			
Hergebruik uitstroombakken		 		Om de bakken te kunnen hergebruiken zal de hoogte moeten worden verlaagd en bij 5 uitstroombakken de diameter moeten worden vergroot. Geadviseerd wordt de benodigde aanpassing van de uitstroombakken civieltechnisch in detail uit te werken en dan te beoordelen of hergebruik doelmatig is.			
Diepteligging en kruisingen		 		Bij kruisingen met het DWA-riool zal het DIT-riool gezinkerd worden uitgevoerd. → Geadviseerd wordt in een volgende fase de kruisingen/zinkers uit te werken als de diepteligging van het nieuwe DWA-riool bekend is.			
	Geen informatie / niet beschouwd		Voldoende info/ beperkt risico		Matige info/matig risico		Onvoldoende info/hoog risico

Bijlage A

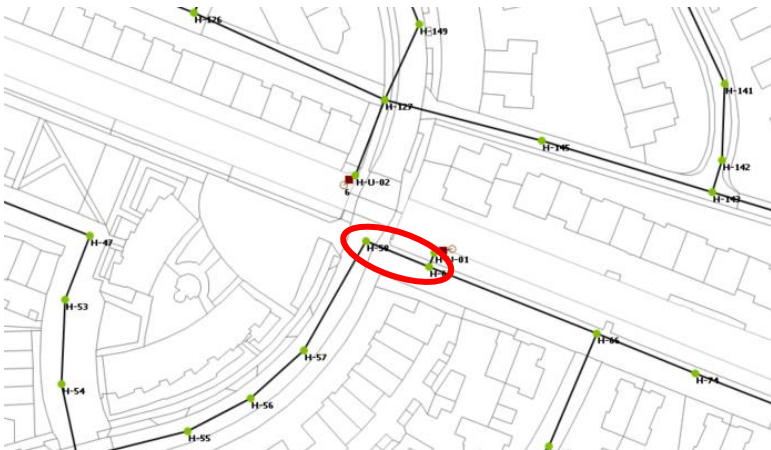
Verslag startoverleg

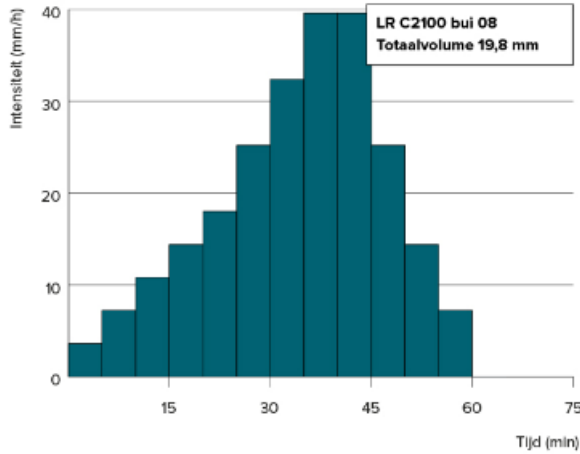
Vergadering notulen

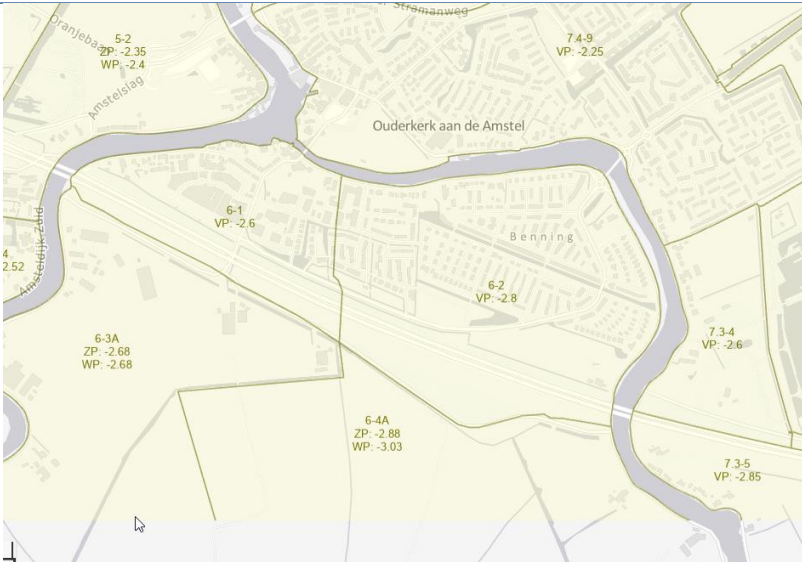
Onderwerp	Ontwerp DIT-riool wijk Benning		
Datum vergadering	29 February 2024	Locatie	Gemeentehuis Uithoorn
Aanwezigen	Albert van der Veldt (Gemeente Ouder-Amstel), Marc Streefkerk (Gemeente Ouder-Amstel), Emma de Vries (Fugro), Mark de Kwaadsteniet (Fugro)		
Afwezigen	-		
Projectnaam	Definitiefase Benning		
Projectnummer	6423-246638		
Klantnaam	Gemeente Ouder-Amstel		
Projectomschrijving	Reconstructie van de wijk Benning te Ouderkerk aan de Amstel		
Datum document	05-09-2024		
Bijlagen	- Specificaties materialen DIT riolen Gemeente Ouder- Amstel - Voorstel ligging DIT-riolering bestaand_V1_Blad 1&2 - Voorstel verdeling vlakken DIT-riool berekening_V1_Blad 1&2		

Allereerst bedankt voor het prettige en concrete startoverleg!
Hierbij de notulen van het overleg. Mag ik jullie vragen deze te verifiëren en indien akkoord dit te bevestigen per email?

1	Doel startoverleg		
	- Afspraken maken over de uitgangspunten voor het DIT-rioolontwerp voor de wijk Benning - Afstemmen te doorlopen stappen - Bespreken te leveren producten		
2	Afspraken uitvoeren rioolberekening en op te leveren producten	Actie door	Datum
	Projectgrens wijk Benning is conform de eerder door de gemeente Ouder-Amstel aangeleverde digitale tekening.	N.V.T.	
	Bij Fugro beschikbare digitale tekening betreft de meest actuele informatie over de ligging van het HWA-riool en de uitstroombakken.	N.V.T.	
	De ligging van het toekomstige DIT-riool is gelijk aan de huidige ligging van het HWA-riool tracé. Een uitzondering hierop is de leiding tussen put H-58 en H-67 (zie figuur hieronder). Deze leiding is in het ontwerp toegevoegd omdat dit resulteert in een robuuster systeem aan de zuidzijde met een minimale inspanning.	N.V.T.	

																				
Indeling oppervlakken conform standaard inloopparameter kennisbank Rioned in aansluiting op DIT-riool conform afspraak met Ouder-amstel.	N.V.T.																			
Afspraak met Gemeente Ouder-Amstel toekenning oppervlakken aan nieuw DIT-riool. <table><tr><th>Runoff surface ID</th><th>Description</th><th>Type oppervlak</th></tr><tr><td>2</td><td>GVH Vlak</td><td>Asfaltverharding</td></tr><tr><td>5</td><td>OVH Vlak</td><td>klinkerbestrating</td></tr><tr><td>5</td><td>OVH Vlak</td><td>Verharding particuliere tuinen (30%)</td></tr><tr><td>7</td><td>Dak hellend</td><td>Dakoppervlak bebouwing</td></tr><tr><td>8</td><td>Dak Vlak</td><td>Dakoppervlak bergingen</td></tr></table>	Runoff surface ID	Description	Type oppervlak	2	GVH Vlak	Asfaltverharding	5	OVH Vlak	klinkerbestrating	5	OVH Vlak	Verharding particuliere tuinen (30%)	7	Dak hellend	Dakoppervlak bebouwing	8	Dak Vlak	Dakoppervlak bergingen	N.V.T.	
Runoff surface ID	Description	Type oppervlak																		
2	GVH Vlak	Asfaltverharding																		
5	OVH Vlak	klinkerbestrating																		
5	OVH Vlak	Verharding particuliere tuinen (30%)																		
7	Dak hellend	Dakoppervlak bebouwing																		
8	Dak Vlak	Dakoppervlak bergingen																		
Afspraak met Gemeente Ouder-Amstel geen toekenning oppervlakken aan nieuw DIT-riool. <table><tr><th>Runoff surface ID</th><th>Description</th><th>Type oppervlak</th></tr><tr><td>11</td><td>ONVH Vlak</td><td>Openbaar groen</td></tr><tr><td>11</td><td>ONVH Vlak</td><td>Onverhard particuliere tuinen (70%)</td></tr></table>	Runoff surface ID	Description	Type oppervlak	11	ONVH Vlak	Openbaar groen	11	ONVH Vlak	Onverhard particuliere tuinen (70%)	N.V.T.										
Runoff surface ID	Description	Type oppervlak																		
11	ONVH Vlak	Openbaar groen																		
11	ONVH Vlak	Onverhard particuliere tuinen (70%)																		
Diepteligging DIT-riool bovenkant buis 0,2 m beneden beheerspeil oppervlaktewater (van NAP -2,80 m).	N.V.T.																			
Diepteligging DIT-riool bij vergroting leidingdiameter is onderkant buis verlagen.	N.V.T.																			
Diepteligging bij kruisingen met het DWA-riool het DIT-riool gezinkerd uitvoeren. Uitwerken kruisingen/zinkers in een volgende fase als de diepteligging van het nieuwe DWA-riool bekend is (buiten de scope van dit ontwerp).	N.V.T.																			
Vrijverval aansluitingen op het oppervlaktewater zijn de huidige locaties van de uitstroombakken in het HWA-riool.	N.V.T.																			
Materialisatie DIT-riool conform standaard gemeente -> aan te leveren per email.	Albert	NTB																		
Putnummering inspectieputten voor toekomstig DIT-riool conform gemeente standaard na uitwerking nieuw DWA-riool-> In een volgende fase als het aantal putten bekend is, hernummeren (buiten de scope van dit ontwerp). In de tekeningen en rapportage wordt de putnummering door Fugro voorgesteld.	Fugro	NTB																		
Ontwateringseis/-wens is 0,9 m. Definitie ontwatering is afstand van maaiveld/bouwpeil tot aan grondwaterpeil. Aan een overschrijding van de ontwatering is volgens het gemeentelijke beleid geen inspanningsverplichting gekoppeld (bij ervaren grondwateroverlast).	N.V.T.																			

	• Aansluitingen uitleggers vanaf particulier terrein op DIT-riool via “bovenaansluiting”, boven het beheerspeil van het oppervlaktewater, waardoor grondwaterbeheersing (grondwateraanvulling bij grondwater tekort) via de huisaansluitingen naar particuliere kavels niet mogelijk is.	N.V.T.	
	• Grondwateraanvulling richting particuliere kavels verloopt via het DIT-riool vanuit de cunetten en wordt voor de wijk Benning (integraal opgehoogd) als toereikend geacht.	N.V.T.	
	• Er zijn geen kwetsbare objecten/ondergrondse obstakels bekend waar rekening mee moet worden gehouden bij het opstellen van het DIT-rioolontwerp.	N.V.T.	
	• Indicatie/verwachting (inwendige) diameters nieuw DIT-riool 300 mm à 400 mm van de gemeente.	N.V.T.	
	• Vertrekpunt maaiveldhoogte inspectieputten in rioolberekening voor toetsing van de leidingdiameters op basis van AHN-data. Dit is een conservatieve aanname voor de “water op straat” berekening bij bui 8, omdat het huidige maaiveld wordt opgehoogd	N.V.T.	
	• Ontwerpbui berekening leidingdiameters bui 08 geen water op straat berekenen -> bepaling leidingdiameters DIT-riool 	N.V.T.	
	• Maatgevend oppervlaktewaterpeil in de ontwerpberekeningen is het vaste peil van NAP -2,8 m aangehouden. • Het oppervlaktewaterpeil zal stijgen tijdens een bui. Uit een rapport vanuit een project omtrent calamiteitenberging in de Ronde Hoep volgt dat in dit peilgebied een peilstijging tot NAP -2,57 m behoort bij een T=10 bui (0,23 m verhoging). Gezien er voor dit project een T=2 bui bepalend is, heeft de gemeente besloten is besloten om met een peilstijging van 0,1 m te rekenen tijdens de bui.	N.V.T.	

			
	• Toetsing ontwerp DIT-riool aan een T=100 bui (75 mm in 1 uur), waarbij inzicht wordt gegeven in de duur van het berekende water op straat ter plaatse van de inspectieputlocaties. In een volgende fase wanneer het nieuwe maaiveldhoogteplan en wegprofieling voor de wijk beschikbaar is kan met behulp van een afstromingsmodel inzicht worden gegeven in waar het berekende water op straat zich verzamelt en ter toetsing van het gemeentelijke beleid (maaiveld afstromingsberekeningen vallen buiten de scope van dit ontwerp).	N.V.T.	
	• Grondwaterafvoer/-aanvoer wordt niet meegenomen in de rioolberekeningen. Gezien de korte duur van de ontwerpbui en toetsingsbui is de grondwaterafvoer via het DIT-riool niet maatgevend voor de leidingdiameterberekening en wordt daarom buiten beschouwing gelaten.	N.V.T.	

3	Optioneel (nader af te stemmen met de gemeente)	Actie door	Datum
	• Volgen uit de berekeningen grotere leidingdiameters dan verwacht (> 300 mm à 400 mm), wordt dit teruggekoppeld aan de gemeente.	Fugro	NTB
	• Mogelijke optimalisaties om de leidingdiameters te beperken zijn: • Extra uitstroompunten (straat "goudplevier" in afstemming met het Waterschap). • Verkenning aansluiting daken bebouwing direct langs oppervlaktewater (beperking aanvoer hemelwater op DIT-riool). • Aanhouden (door gemeente aangegeven 0,25 m) hoger maaiveldniveau t.p.v. inspectieputten dan huidig maaiveldniveau volgens AHN, rekening houdend met de toekomstige ophoging.	Gemeente Ouder-Amstel /Fugro	NTB
	• Verkennen praktisch uitvoerbare mogelijkheden hergebruik bestaande uitstroombakken op basis van resultaten landmeetwerkzaamheden, leidingdiameters en benodigde diepteligging.	Gemeente Ouder-Amstel /Fugro	NTB

4	Stappenplan	Actie door	Datum
	• Startoverleg.	Gemeente Ouder-Amstel /Fugro	29-02-2024
	• Besprekingsverslag -> met de uitgangspunten voor het DIT-rioolontwerp (deze notule opgesteld door Fugro ter verificatie door de gemeente).	Fugro	1-03-2024
	• Voorstel ontwerptekening ligging DIT-riool per email -> ter verificatie door gemeente.	Fugro	6-03-2024

	Voorstel vlakkentekening met de verharde oppervlakken aan te sluiten op het DIT-riool per email -> ter verificatie door gemeente.	Fugro	6-03-2024
	Opzetten rioolontwerpmodel (infoworks) -> na goedkeuring tekeningen en uitgangspunten door gemeente.	Fugro	NTB
	Berekenen leidingdiameters en verwerking op tekening.	Fugro	NTB
	Voorstel concept rapportage onderbouwing bij het DIT-riool ontwerp tekening per email -> ter verificatie door gemeente.	Fugro	NTB
	Toelichtend overleg conceptrapport (via teams).	Gemeente Ouder-Amstel /Fugro	NTB
	Verwerken opmerkingen gemeente op conceptrapportage en opleveren definitieve rapportage en tekeningen -> Afronding DIT-rioolontwerp.	Fugro	05-09-2024

5	Planning	Actie door	Datum
	Door Fugro (projectleider Marcello) is een planning afgegeven voor de doorlooptijd van de verschillende onderdelen voor de definitie fase van de reconstructie van de wijk Benning te Ouderkerk aan de Amstel, waarvan het DIT-riool ontwerp een onderdeel is. Volgens deze planning verwachten wij de definitieve rapportage 26 april 2024 op te leveren.	Fugro	29-02-2024

Bijlage B

Maaiveldhoogte putten

Putnaam	Maaiveldhoogte
H-U-02	-2.1547
H-136	-2.0997
H-131	-2.0773
H-148	-2.0741
H-149	-2.0503
H-132	-1.988
H-49	-1.8972
H-51	-1.8903
H-58	-1.8772
H-79	-1.8706
H-56	-1.8634
H-50	-1.8616
H-133	-1.8502
H-48	-1.8501
H-146	-1.8461
H-57	-1.8459
H-147	-1.8408
H-80	-1.82
H-42	-1.814
H-10	-1.8022
H-77	-1.7988
H-123	-1.7947
H-78	-1.789
H-06	-1.7816
H-22	-1.7695
H-05	-1.7675
H-66	-1.7589
H-24	-1.7562
H-14	-1.756
H-28	-1.7553
H-89	-1.7517
H-114	-1.7489
H-26	-1.7489
H-11	-1.7487
H-137	-1.7484

Putnaam	Maaiveldhoogte
H-13	-1.7451
H-25	-1.7448
H-81	-1.7392
H-52	-1.7366
H-27	-1.7344
H-55	-1.8456
H-109	-1.7334
H-115	-1.7334
H-130	-1.7265
H-110	-1.7255
H-39	-1.7251
H-07	-1.711
H-128	-1.7059
H-41	-1.705
H-126	-1.7042
H-85	-1.703
H-43	-1.7019
H-102	-1.6932
H-86	-1.6912
H-107	-1.6895
H-120	-1.6863
H-113	-1.6803
H-144	-1.6764
H-19	-1.6756
H-95	-1.675
H-76	-1.6719
H-59	-1.6701
H-32	-1.67
H-145	-1.667
H-54	-1.6656
H-23	-1.6573
H-112	-1.6563
H-33	-1.6515
H-129	-1.6511
H-118	-1.6459
H-84	-1.6456
H-125	-1.6455

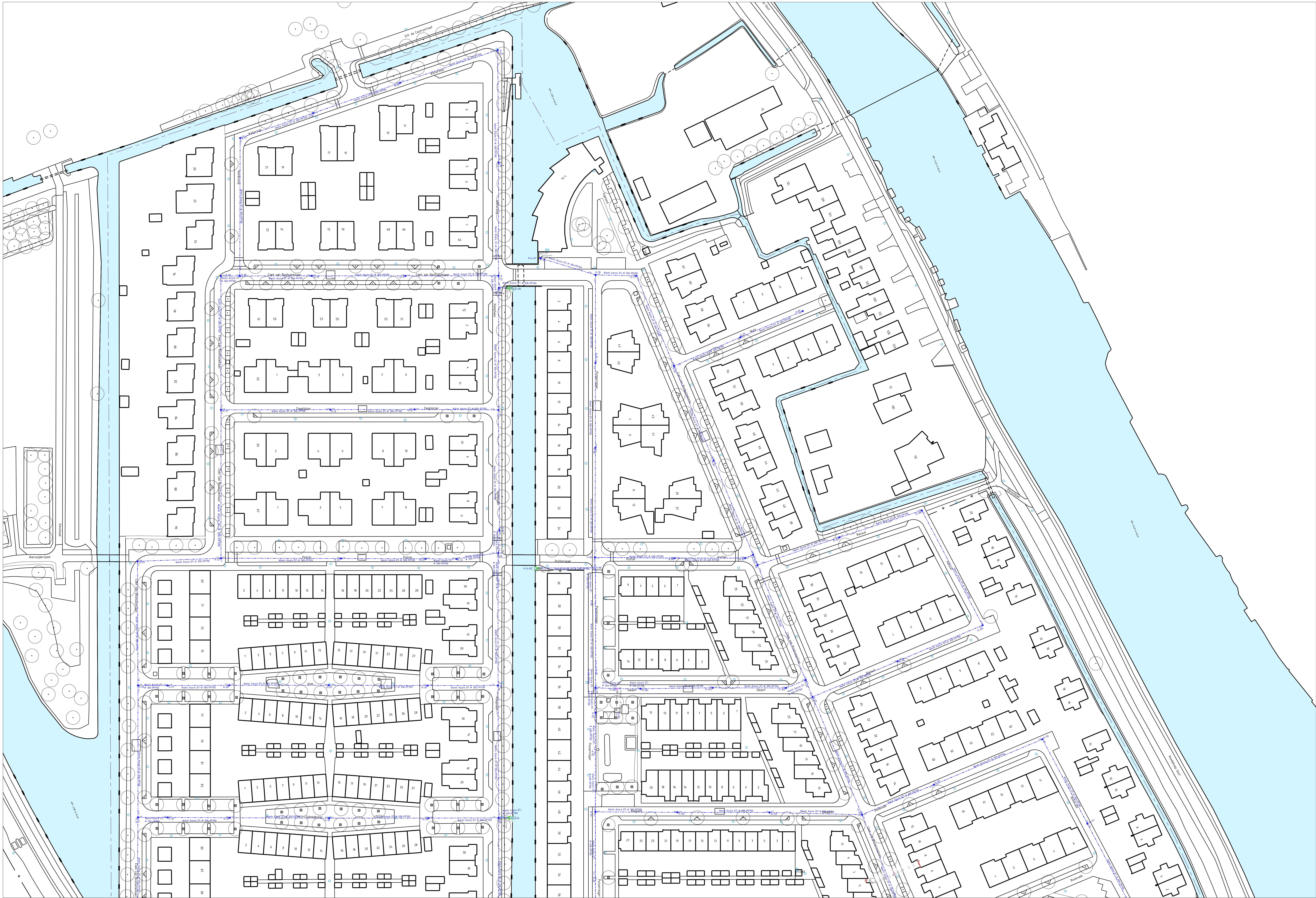
Putnaam	Maaiveldhoogte
H-53	-1.6441
H-45	-1.6433
H-90	-1.641
H-108	-1.637
H-116	-1.6365
H-47	-1.6349
H-104	-1.6349
H-60	-1.6328
H-U-05	-1.6311
H-119	-1.6274
H-99	-1.6195
H-117	-1.6192
H-31	-1.6182
H-09	-1.6128
H-94	-1.6126
H-12	-1.6095
H-143	-1.6078
H-44	-1.6004
H-101	-1.5936
H-124	-1.5867
H-134	-1.5841
H-140	-1.583
H-121	-1.5808
H-96	-1.5765
H-40	-1.5652
H-111	-1.5641
H-103	-1.5538
H-83	-1.5489
H-88	-1.5444
H-100	-1.5437
H-30	-1.5417
H-91	-1.5362
H-82	-1.526
H-127	-1.705
H-141	-1.5241
H-46	-1.5232
H-105	-1.5227

Putnaam	Maaiveldhoogte
H-142	-1.5226
H-35	-1.5121
H-61	-1.5119
H-08	-1.6046
H-93	-1.5076
H-29	-1.5044
H-21	-1.4919
H-92	-1.4916
H-03	-1.4804
H-138	-1.4721
H-71	-1.4604
H-62	-1.4602
H-37	-1.4601
H-67	-1.8405
H-38	-1.4562
H-87	-1.453
H-34	-1.4514
H-65	-1.4424
H-U-04	-1.6541
H-63	-1.429
H-69	-1.4242
H-72	-1.4229
H-70	-1.4128
H-64	-1.4075
H-68	-1.4099
H-122	-1.7683
H-73	-1.3867
H-106	-1.3223
H-U-07	-1.087
H-135	-0.2868
H-15	-1.7396
H-139	-1.5533
H-17	-1.3882
H-U-03	-1.653
H-U-01	-1.7748
H-18	-1.7409
H-36	-1.7053

Putnaam	Maaiveldhoogte
H-16	-1.7881
H-04	-1.6207
H-02	-1.6154
H-01	-1.597
H-74	-1.4978
H-U-06	-1.576
H-20	-1.6654

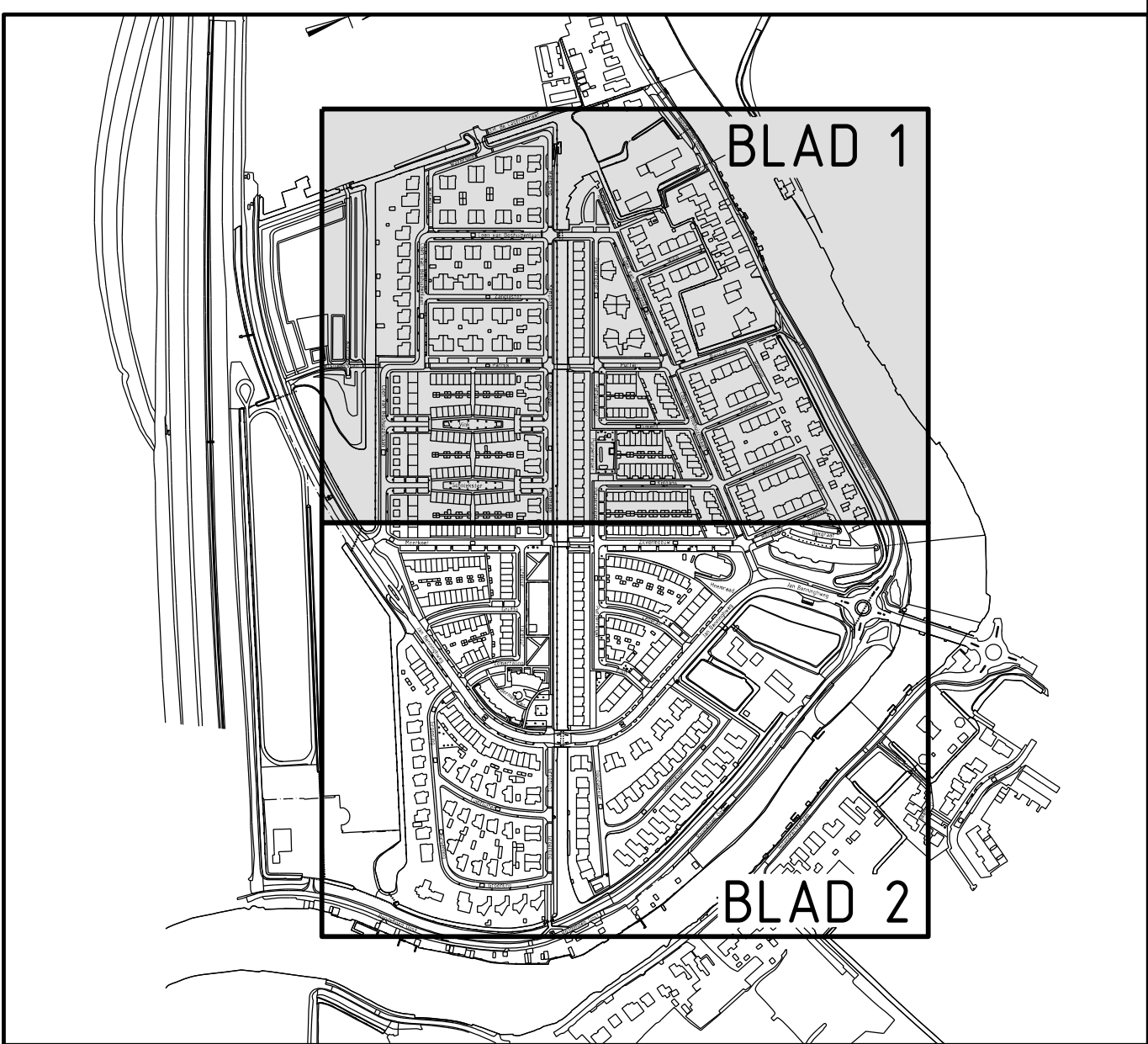
Bijlage C

Rioolontwerp



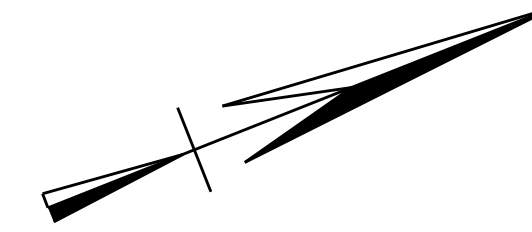
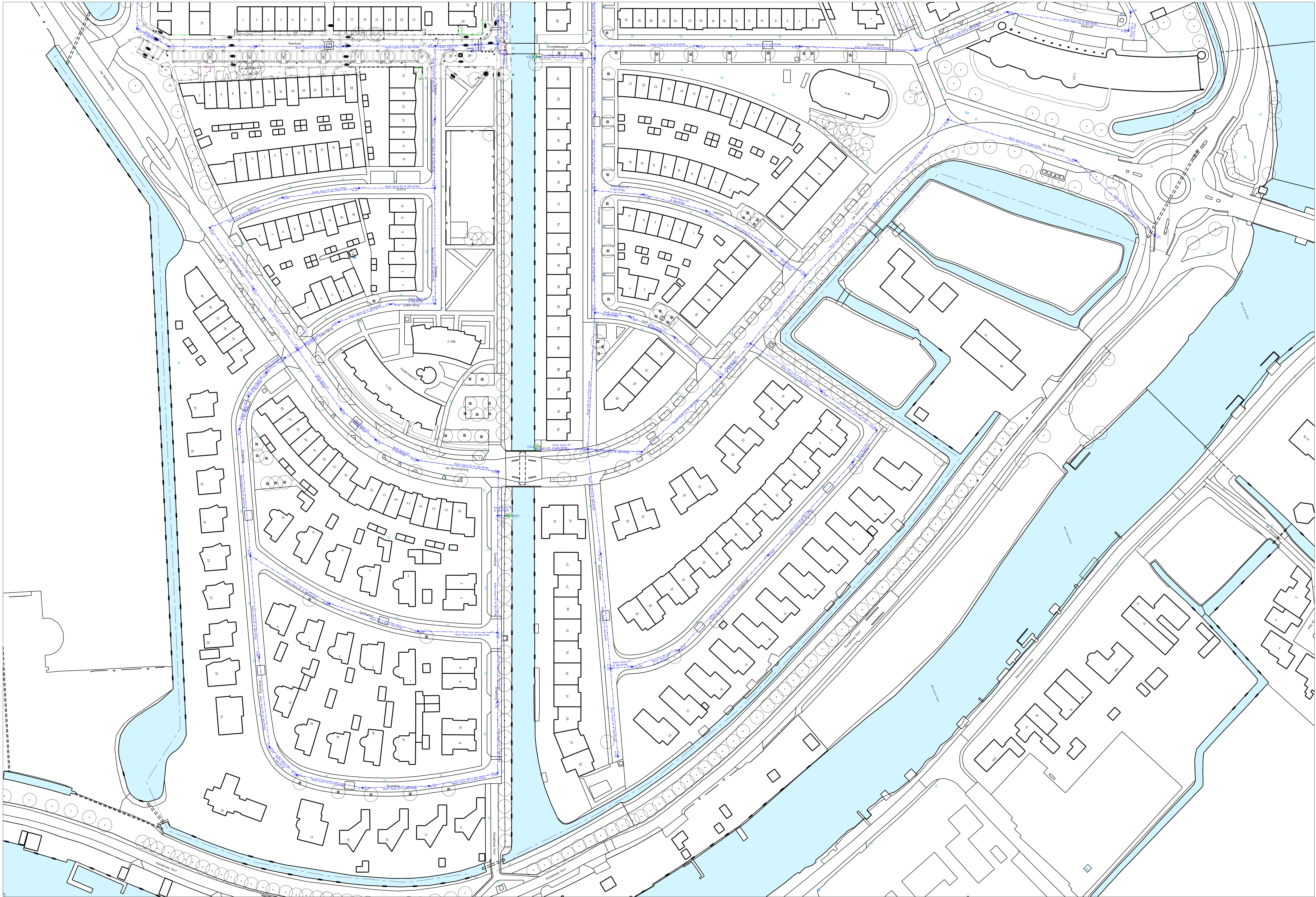
ZIE BLAD 2

Opmerkingen
- punten in meters
- hoogten in meters t.o.v. NAP

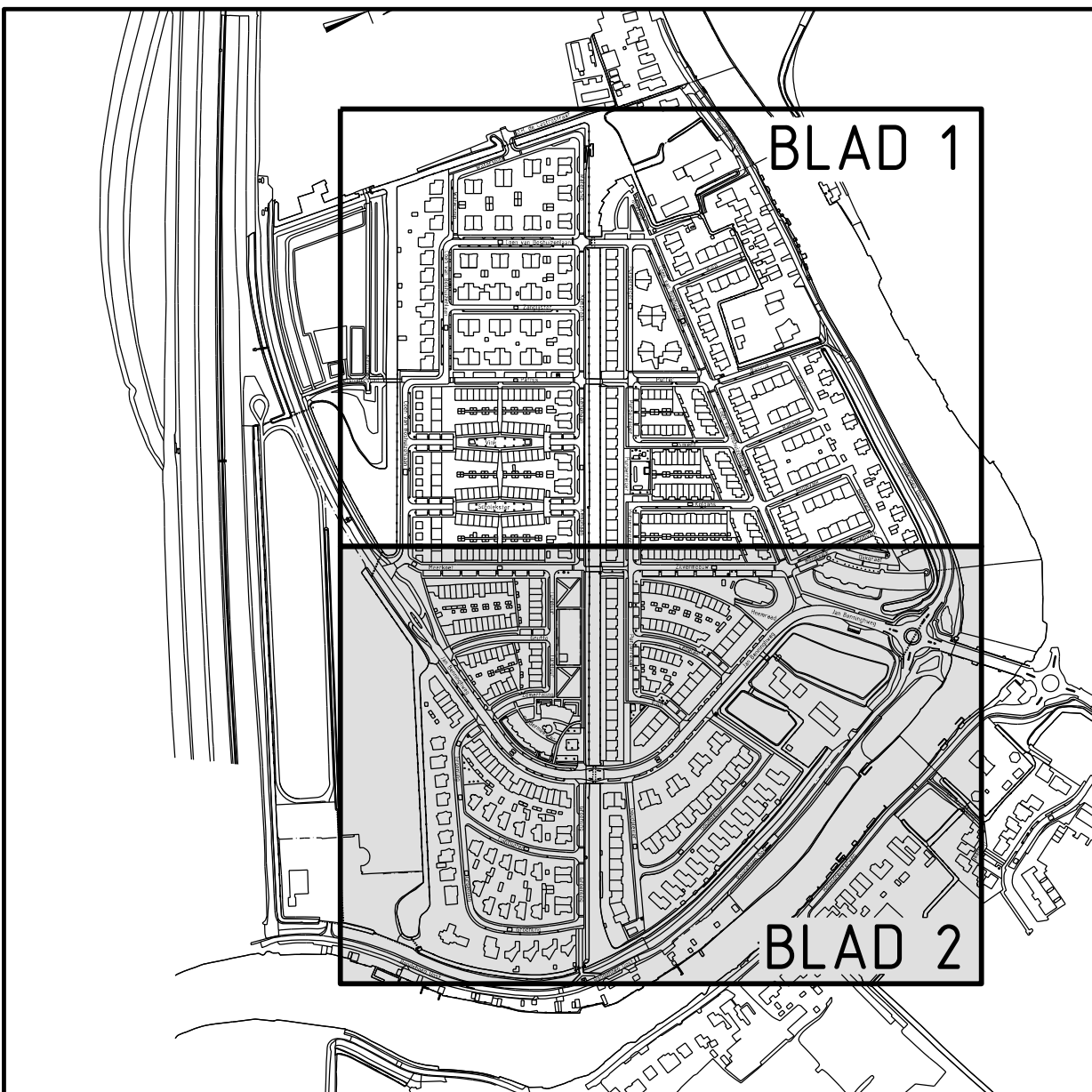


Omschrijving		Datum		Omschrijving	
A					
B					
C					
D					
E					
F					
G					
H					
I					
J					
K					
L					
M					
N					
O					
P					
Q					
R					
S					
T					
U					
V					
W					
X					
Y					
Z					

Fugro NL Land B.V.		Zeeburgervest 11A		Fugro	
Postbus 1000		Postbus 1000		Postbus 1000	
1000 AA Amsterdam		1000 AA Amsterdam		1000 AA Amsterdam	
Opdrachtgever: Gemeente Ouder-Amstel		Status: Concept		Fase: Definitiefase	
Project: Wijk Benning		Bereikt de Onderzoek		Schied 1500	
Onderwerp: Definitiefase		Datum: 05-09-2024		Getekend: EDP	
Rolering nieuw		Controle: MK		Formaat: A3	
		Projectnr: 6433-24438		Tekening: 24438-0-01	
		Bladnr: 01		van 2	



Opmerkingen
- afmetingen in meters
- hoogtes in meters t.o.v. NAP



Gevoegd	Datum	Omschrijving
A		
B		
C		
D		
E		

Fugro NL Land B.V.		Zilverstraat 116 Postbus 2855 801 AB Amsterdam	fugro	
Opdrachtgever: Gemeente Ouder-Amstel		Status: Concept	Page: Definitiefase	
Project: Wijk Benning		Beheer: B. Onderzoek		
Onderwerp: Definitiefase Rolering nieuw		Schaal: 1:500	Datum: 05-09-2024	
		Getekend: EDV	Controle: MKV	
		Formaat: A3	Werkzaam: 05-09-2024	
		Projectnr: 6433-24438	Tekening: 24438-0-01	
		Bladnr: 02	van 2	

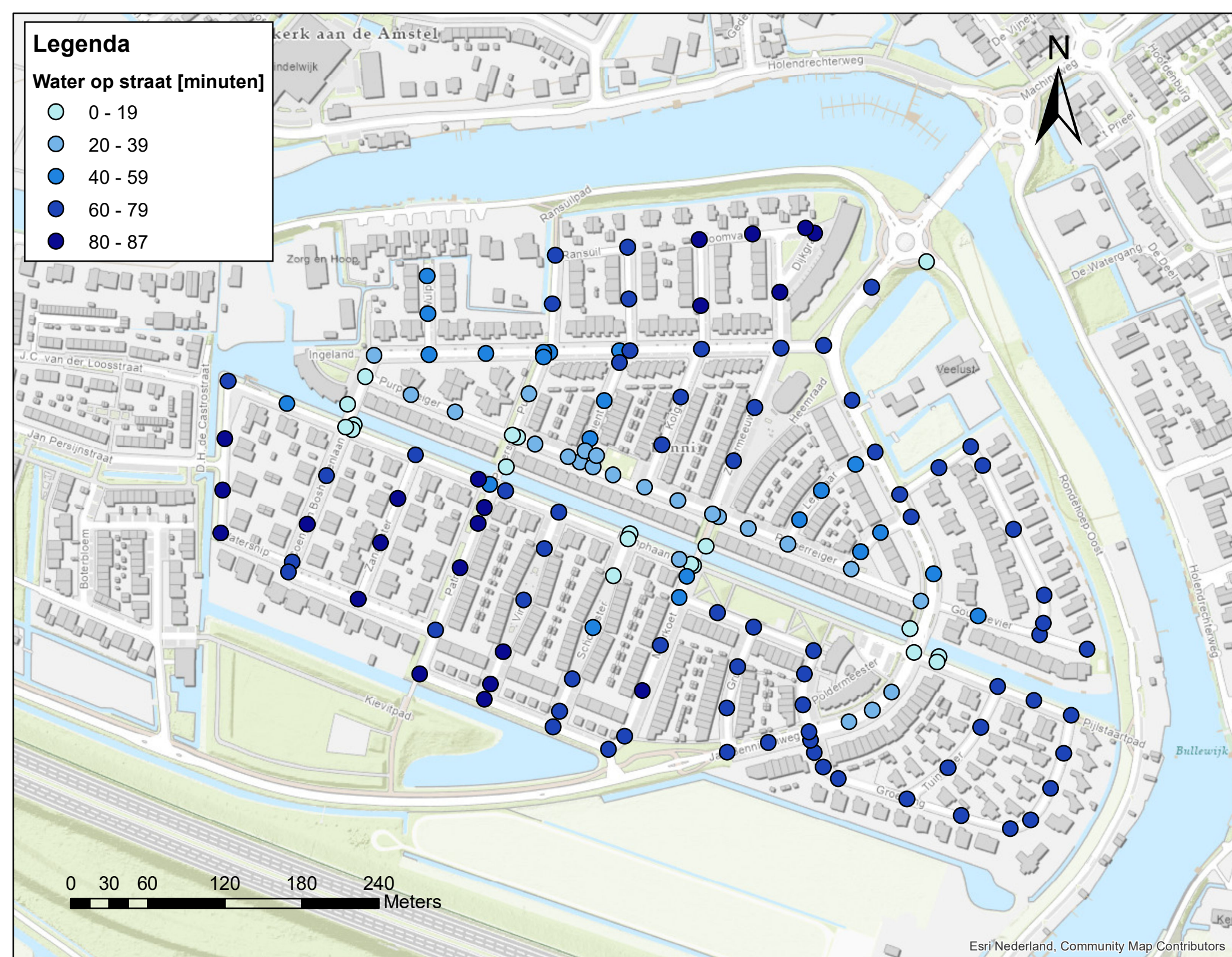
Bijlage D

Minuten water op straat
tekening

Legenda

Water op straat [minuten]

- 0 - 19
- 20 - 39
- 40 - 59
- 60 - 79
- 80 - 87



Bijlage E

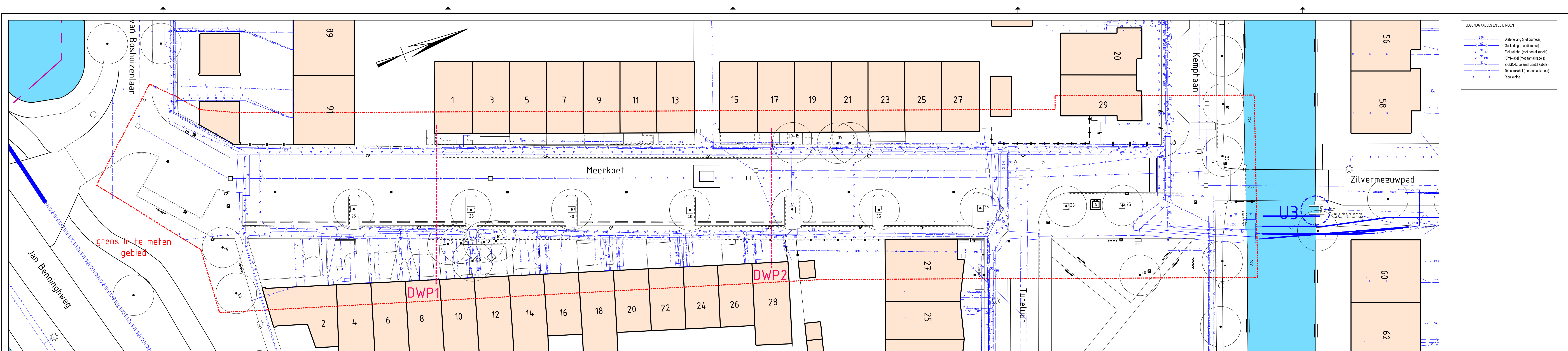
Inmetingen uitstroombakken

Memo

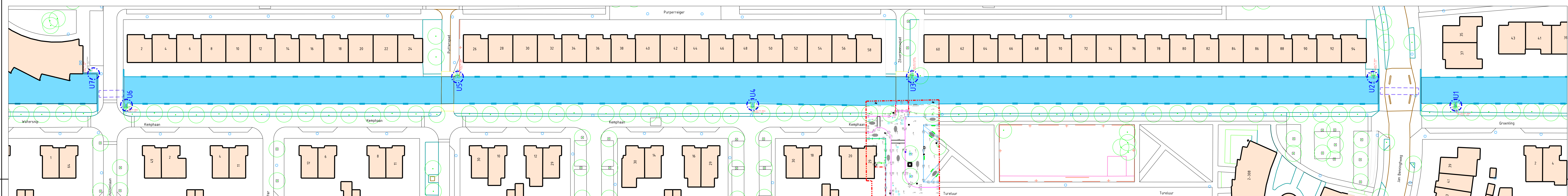
Projectnaam	Definitiefase Wijk Benning
Projectnummer	6423-246638
Klantnaam	Gemeente Ouder-Amstel
Onderwerp	Inmeetgegevens uitstroombakken Wijk Benning
Datum	26-3-2024

Uitstroombak	Locatie	Element	Hoogte in meters NAP
1	Groenling	Drempel	-2,66
	nabij huisnr. 2	Vloer aan waterzijde	-3,10
		Betonplaat boven	-1,87
		Put/putrand	-1,63
		B.o.b. aansluitende PVC 300 mm	-2,93
2	Jan Benninghweg	Drempel	-2,69
	naast brug	Vloer aan waterzijde	-3,16
		Betonplaat boven	-1,87
		Put/putrand	-1,64
		B.o.b. aansluitende PVC 300 mm	-3,14
3	Zilvermeeuwpad	Drempel	-2,70
	naast brug	Vloer aan waterzijde	-3,16
		Betonplaat boven	-1,88
		Put/putrand	-1,64
		B.o.b. aansluitende PVC 300 mm	Niet kunnen meten door dat buis afgesloten was door klep
4	Zilvermeeuwpad	Drempel	-2,70
	naast brug	Vloer aan waterzijde	-3,21
		Betonplaat boven	-1,89
		Put/putrand	-1,66
		B.o.b. aansluitende PVC 300 mm	-3,11
5	Putterspad	Drempel	-2,67
	naast brug	Vloer aan waterzijde	-3,14
		Betonplaat boven	-1,88
		Put/putrand	-1,64
		B.o.b. aansluitende PVC 300 mm	-3,09

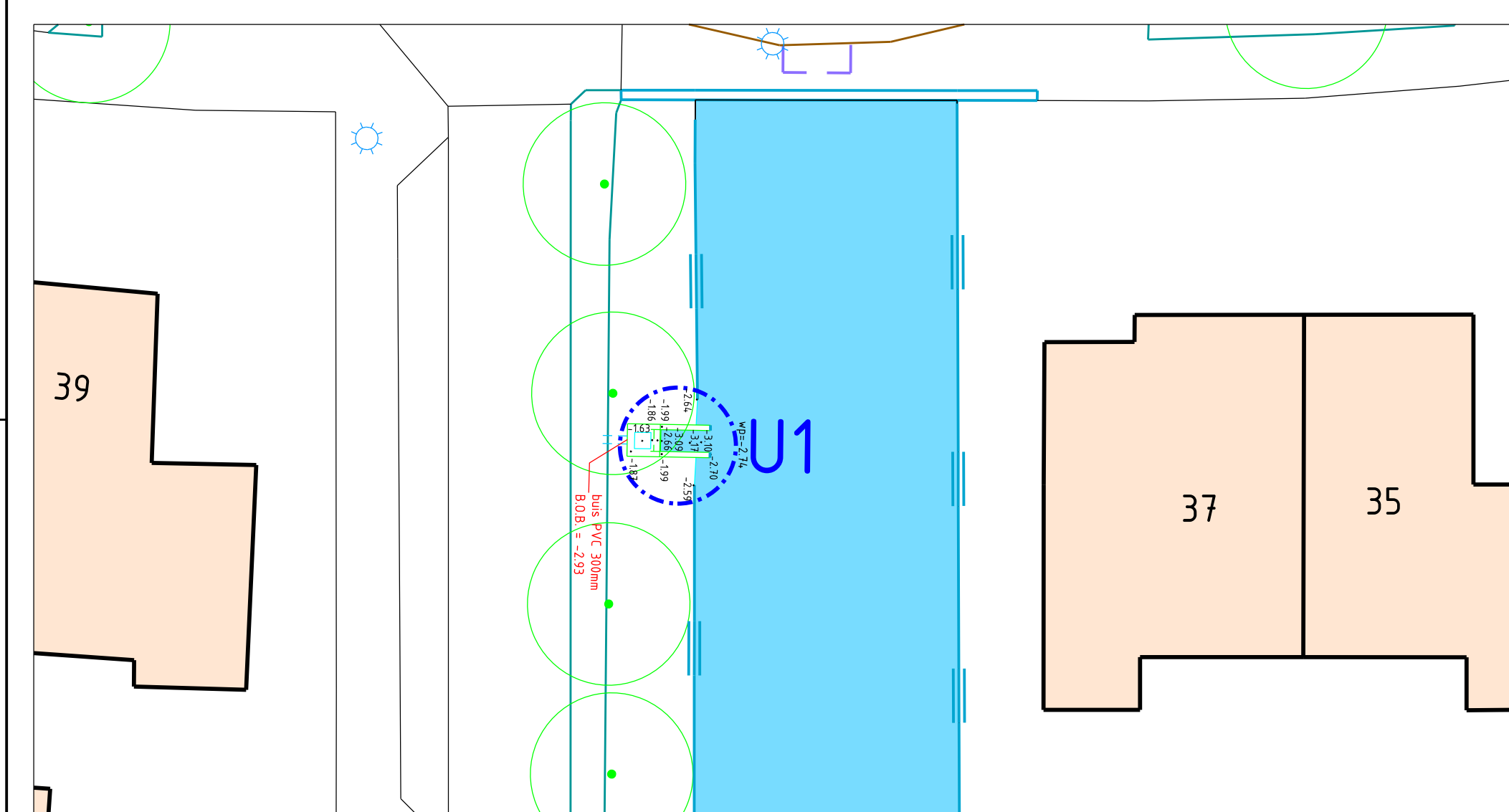
Uitstroombak	Locatie	Element	Hoogte in meters NAP
6	Coen van Boshuizenlaan	Drempel	-2,70
	naast brug	Vloer aan waterzijde	-3,09
		Betonplaat boven	-1,90
		Put/putrand	-1,53
		B.o.b. aansluitende PVC 300 mm	-3.13
7	Coen van Boshuizenlaan	Drempel in put	-2,49
geen uitstroombak	naast brug	Put/putrand	-1,39
maar put met overstordrempel		B.o.b. aansluitende PVC 200 mm richting het oppervlaktewater	-3.24



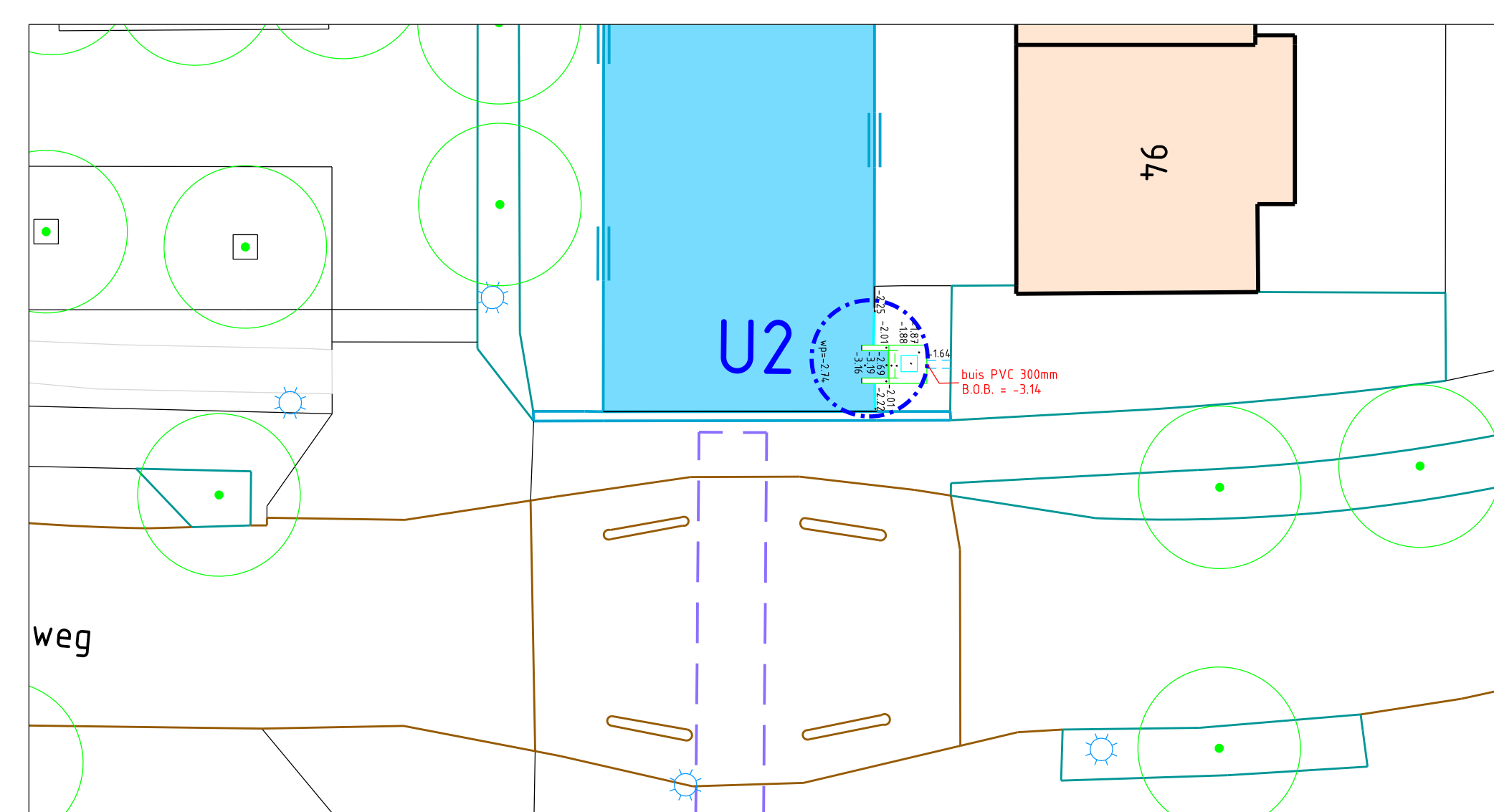
K&L PROEFSTRAAT MEERKOET (schaal 1:200)



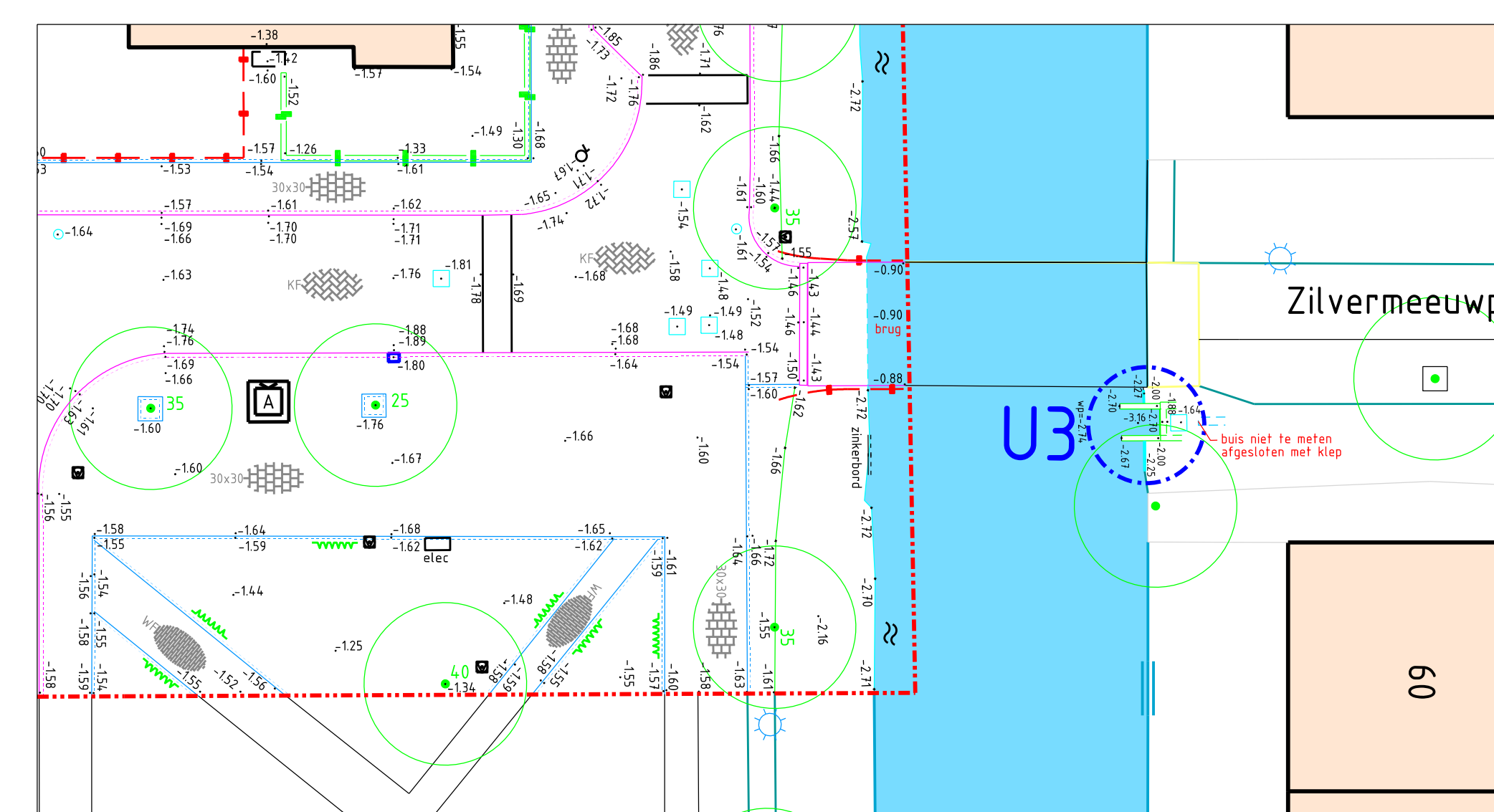
INMETING 7 UITSTROOMBAKKEN (schaal 1:500)



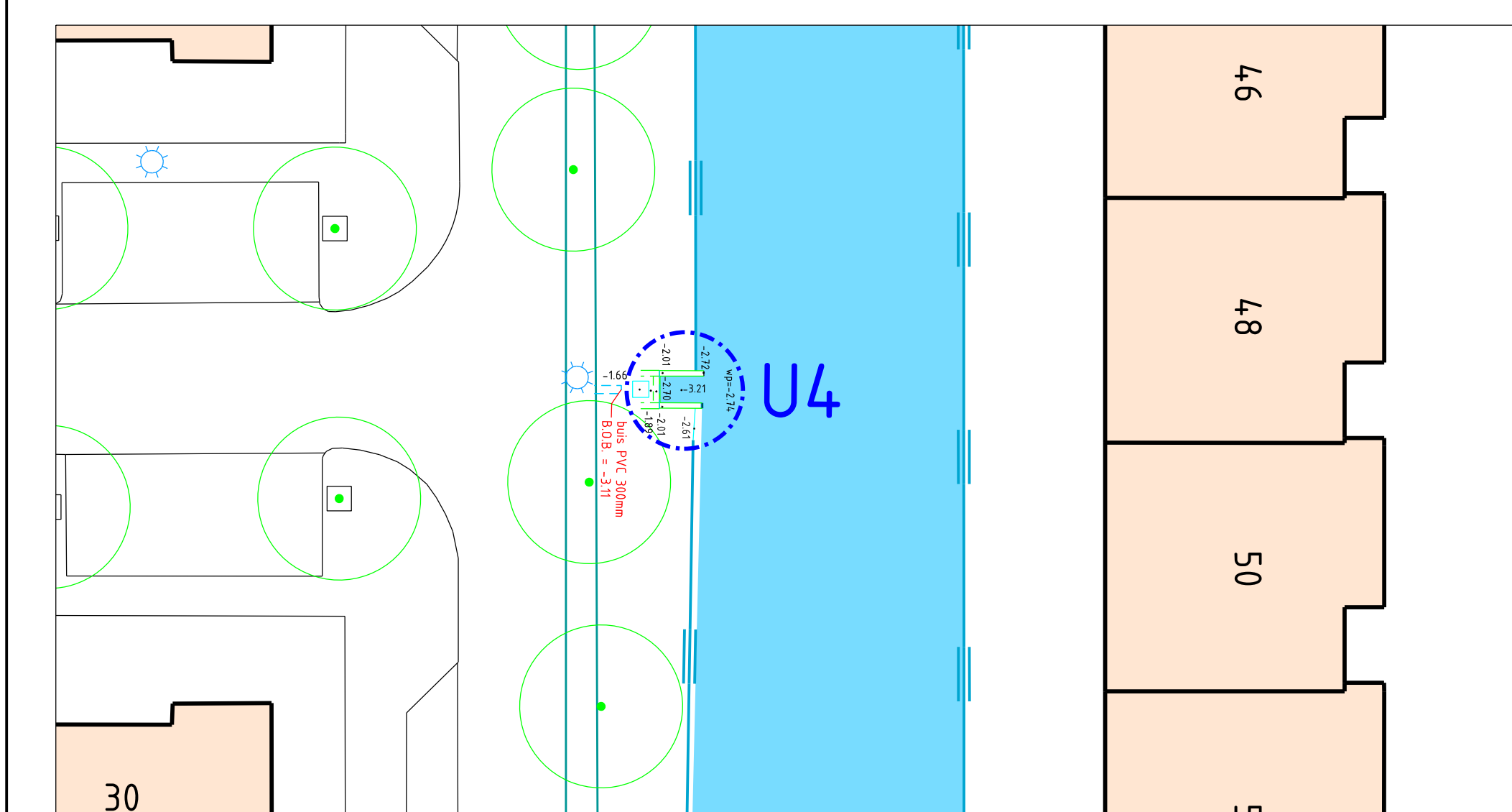
UITSTROOMBAK 1 (schaal 1:200)



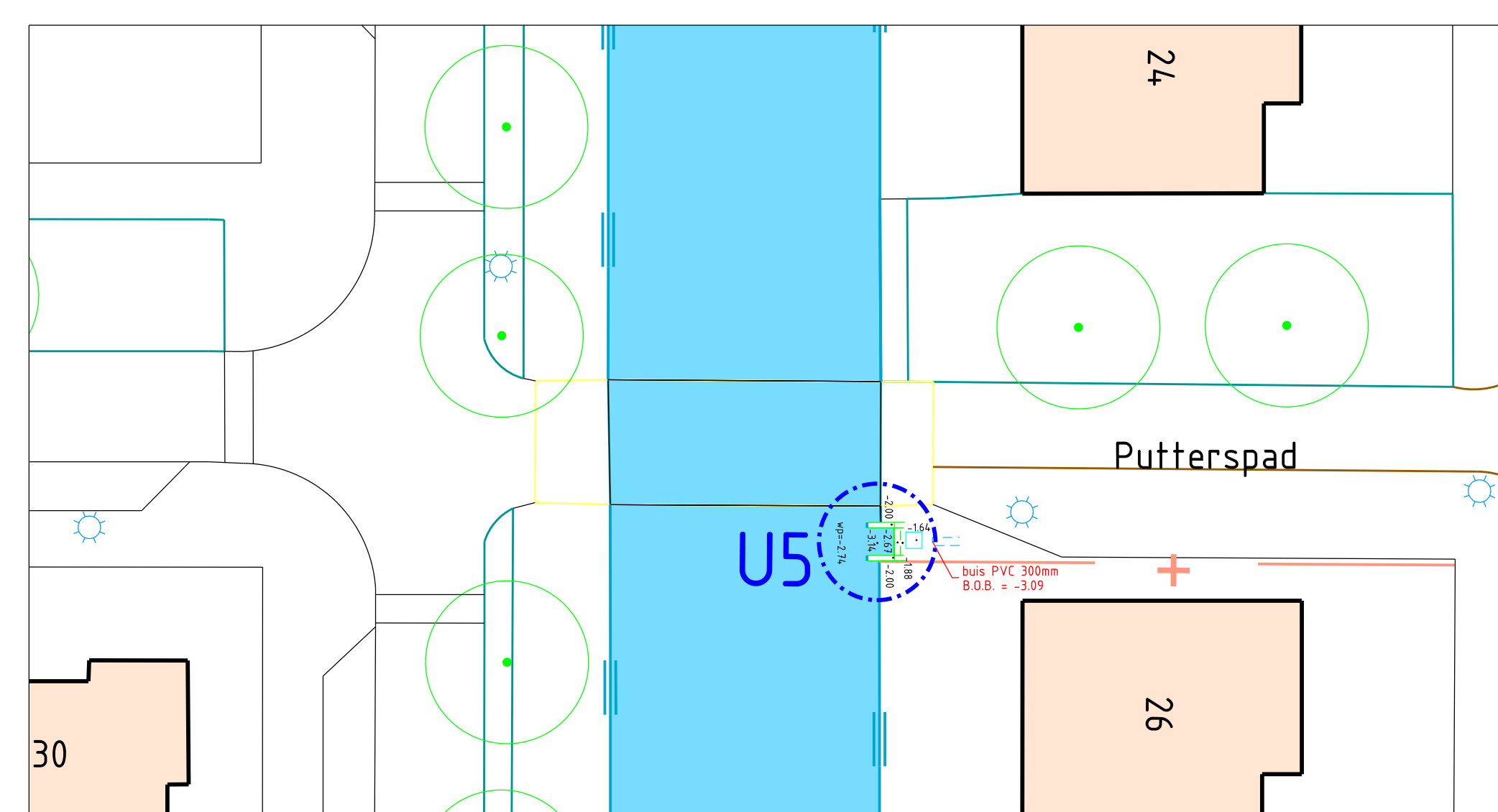
UITSTROOMBAK 2 (schaal 1:200)



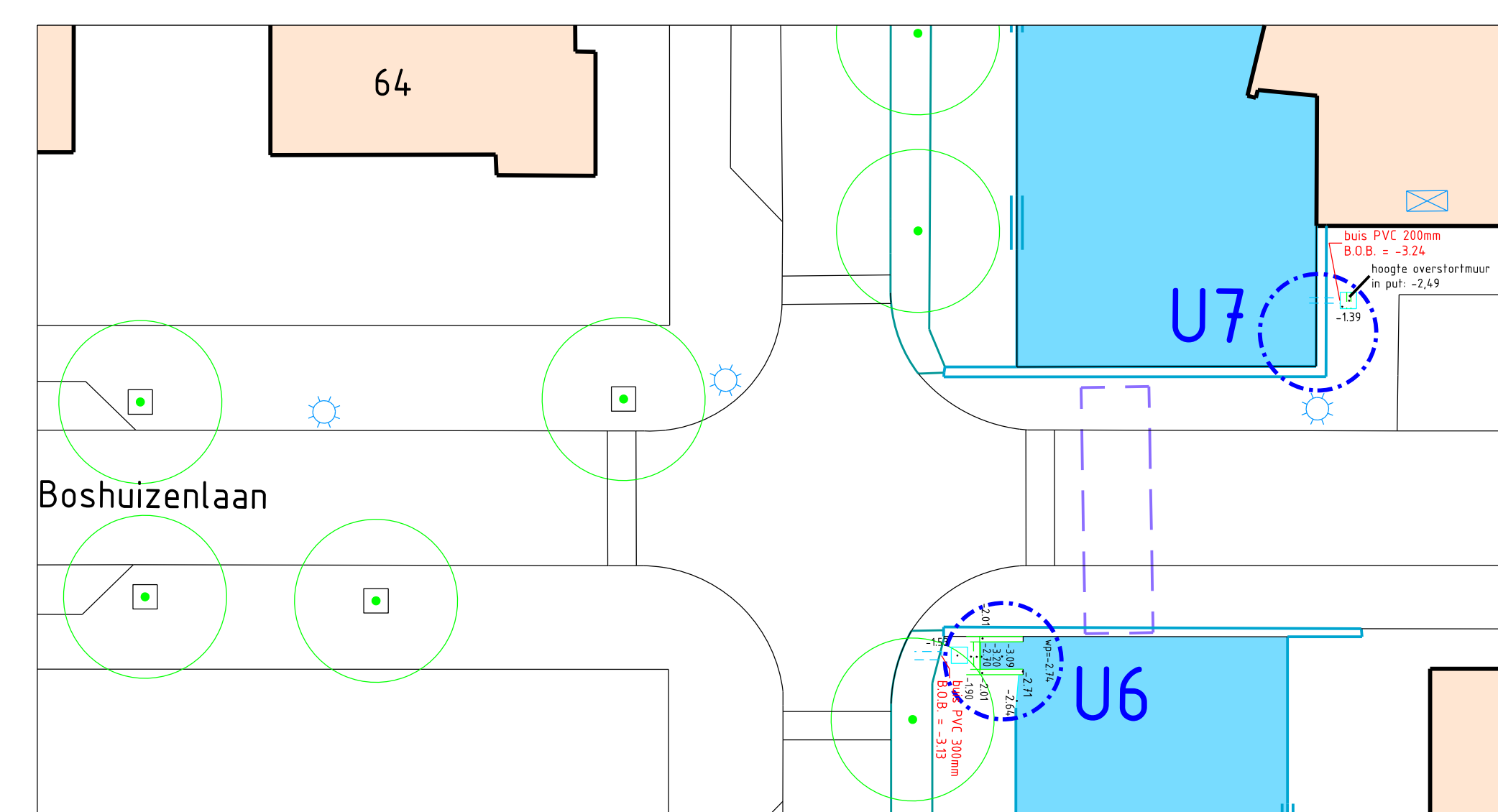
UITSTROOMBAK 3 (schaal 1:200)



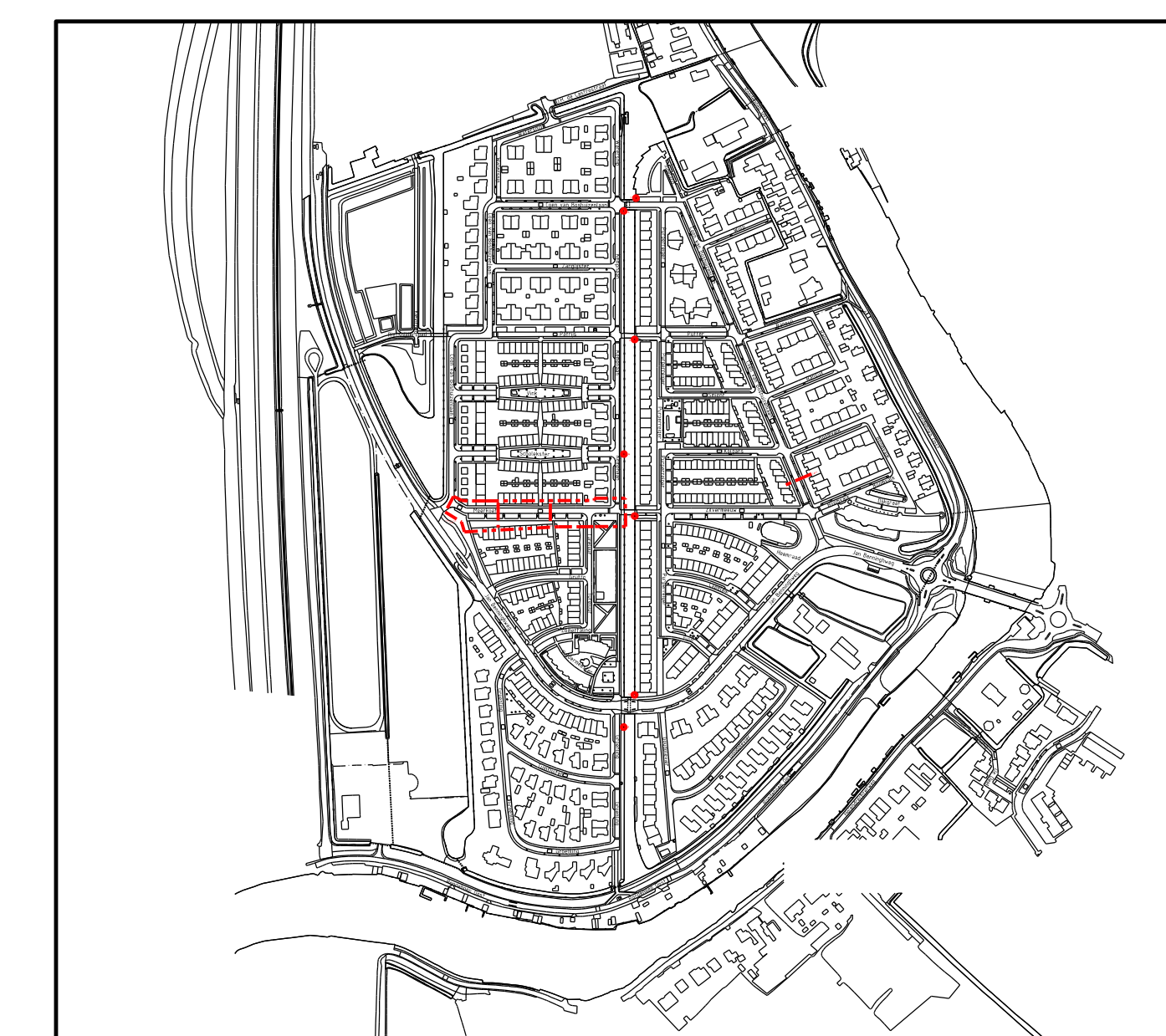
UITSTROOMBAK 4 (schaal 1:200)



UITSTROOMBAK 5 (schaal 1:200)



UITSTROOMBAK 6&7 (schaal 1:200)



Opmerkingen

- maten in meters

- hoogtematen in meters t.o.v. NAP

Gewijzigd	Datum	Omschrijving
E		
F		
G		
H		
I		
J		
K		
L		
M		
N		
O		
P		
Q		
R		
S		
T		
U		
V		
W		
X		
Y		
Z		
aa		
ab		
ac		
ad		
ae		
af		
ag		
ah		
ai		
aj		
ak		
al		
am		
an		
ao		
ap		
aq		
ar		
as		
at		
au		
av		
aw		
ax		
ay		
az		
ba		
bb		
bc		
bd		
be		
bf		
bg		
bh		
bi		
bj		
bk		
bl		
bm		
bn		
bo		
bp		
bq		
br		
bs		
bt		
bu		
bv		
bw		
bx		
by		
bz		
ca		
cb		
cc		
cd		
ce		
cf		
cg		
ch		
ci		
cj		
ck		
cl		
cm		
cn		
co		
cp		
cq		
cr		
cs		
ct		
cu		
cv		
cw		
cx		
cy		
cz		
da		
db		
dc		
dd		
de		
df		
dg		
dh		
di		
dj		
dk		
dl		
dm		
dn		
do		
dp		
dq		
dr		
ds		
dt		
du		
dv		
dw		
dx		
dy		
dz		
ea		
eb		
ec		
ed		
ee		
ef		
eg		
eh		
ei		
ej		
ek		
el		
em		
en		
eo		
ep		
eq		
er		
es		
et		
eu		
ev		
ew		
ex		
ey		
ez		
fa		
fb		
fc		
fd		
fe		
ff		
fg		
fh		
fi		
fj		
fk		
fl		
fm		
fn		
fo		
fp		
fq		
fr		
fs		
ft		
fu		
fv		
fw		
fx		
fy		
fz		
ga		
gb		
gc		
gd		
ge		
gf		
gg		
gh		
gi		
gj		
gk		
gl		
gm		
gn		
go		
gp		
gq		
gr		
gs		
gt		
gu		
gv		
gw		
gx		
gy		
gz		
ha		
hb		
hc		
hd		
he		
hf		
hg		
hh		
hi		
hj		
hk		
hl		
hm		
hn		
ho		
hp		
hq		
hr		
hs		
ht		
hu		
hv		
hw		
hx		
hy		
hz		
ia		
ib		
ic		
id		
ie		
if		
ig		
ih		
ii		
ij		
ik		
il		
im		
in		
io		
ip		
iq		
ir		
is		
it		
iu		
iv		
iw		
ix		
iy		
iz		
ja		
jb		
jc		
jd		
je		
jf		
jg		
jh		
ji		
jj		
jk		
jl		
jm		
jn		
jo		
jp		
jq		
jr		
js		
jt		
ju		
jv		
jw		
jx		
jy		
jz		
ka		
kb		
kc		
kd		
ke		
kf		
kg		
kh		
ki		
kj		
kk		
kl		
km		
kn		
ko		
kp		
kq		
kr		
ks		
kt		
ku		
kv		
kw		
kx		
ky		
kz		
la		
lb		
lc		
ld		
le		
lf		
lg		
lh		
li		
lj		
lk		
ll		
lm		
ln		
lo		
lp		
lq		
lr		
ls		
lt		
lu		
lv		
lw		
lx		
ly		
lz		
ma		
mb		
mc		
md		
me		
mf		
mg		
mh		
mi		
mj		
mk		
ml		
mm		
mn		
mo		
mp		
mq		
mr		
ms		
mt		
mu		
mv		
mw		
mx		
my		
mz		
na		
nb		
nc		
nd		
ne		
nf		
ng		
nh		
ni		
nj		
nk		
nl		
nm		
nn		
no		
np		
nq		
nr		
ns		
nt		
nu		
nv		
nw		
nx		
ny		
nz		
oa		
ob		
oc		
od		
oe		
of		
og		
oh		
oi		
oj		
ok		
ol		
om		
on		
oo		
op		
oq		
or		
os		
ot		
ou		
ov		
ow		
ox		
oy		
oz		
pa		
pb		
pc		
pd		
pe		
pf		
pg		
ph		
pi		
pj		
pk		
pl		
pm		
pn		
po		
pp		
pq		
pr		
ps		
pt		
pu		
pv		
pw		
px		
py		
pz		
qa		
qb		
qc		
qd		
qe		
qf		
qg		
qh		
qi		
qj		
qk		
ql		
qm		
qn		
qo		
qp		
qq		
qr		
qs		
qt		
qu		
qv		
qw		
qx		
qy		
qz		
ra		
rb		
rc		
rd		
re		
rf		
rg		
rh		
ri		
rj		
rk		
rl		
rm		
rn		
ro		
rp		
rq		
rr		
rs		
rt		
ru		
rv		
rw		
rx		
ry		
rz		
sa		
sb		
sc		
sd		
se		
sf		
sg		
sh		
si		
sj		
sk		
sl		
sm		
sn		
so		
sp		
sq		
sr		
ss		
st		
su		
sv		
sw		
sx		
sy		
sz		
ta		
tb		
tc		
td		
te		
tf		
tg		
th		
ti		
tj		
tk		
tl		
tm		
tn		
to		
tp		
tq		
tr		
ts		
tt		
tu		
tv		
tw		
tx		
ty		
tz		
ua		
ub		
uc		
ud		
ue		
uf		
ug		
uh		
ui		
uj		
uk		
ul		
um		
un		
uo		
up		
uq		
ur		
us		
ut		
uu		
uv		
uw		
ux		
uy		
uz		
va		
vb		
vc		
vd		
ve		
vf		
vg		
vh		
vi		
vj		
vk		
vl		
vm		
vn		
vo		
vp		
vq		
vr		
vs		
vt		
vu		
vv		
vw		
vx		
vy		
vz		
wa		
wb		
wc		
wd		
we		
wf		
wg		
wh		
wi		
wj		
wk		
wl		
wm		
wn		
wo		
wp		
wq		
wr		
ws		
wt		
wu		
wv		
ww		
wx		
wy		
wz		
xa		
xb		
xc		
xd		
xe		
xf		
xg		
xh		
xi		
xj		
xk		
xl		
xm		
xn		
xo		
xp		
xq		
xr		
xs		
xt		
xu		
xv		
xw		
xx		
xy		
xz		
ya		
yb		
yc		
yd		
ye		
yf		
yg		
yh		
yi		
yj		
yk		
yl		
ym		
yn		
yo		
yp		
yq		
yr		
ys		
yt		
yu		
yv		
yw		
yx		
yy		
yz		
za		
zb		
zc		
zd		
ze		
zf		
zg		
zh		
zi		
zj		
zk		
zl		
zm		

Bijlage F

Run Logs

F.1 Bui08

```
03/09/24 10:23:41 InfoWorks Simulation Log Started : 20.2.3
03/09/24 10:23:41 Running on machine FNL-F2GKHW3 by user m.shorachi
03/09/24 10:23:41 Requested engine mode: ICM mode with TSDB
03/09/24 10:23:41 Log file path C:\ProgramData\Innovyze\InfoWorksAgent\SA_E7FC3D6A-8A4A-4E30-A5FE-865C4B562695\sa_e7fc3d6a-8a4a-4e30-a5fe-865c4b562695_23_61_m_shorachi_20240903_102340.log
```

```
Network: Benning (Version# 53)
C:\ProgramData\Innovyze\InfoWorksAgent\SA_E7FC3D6A-8A4A-4E30-A5FE-865C4B562695\NNET2#53.wdb
Network Scenario: optimalisatie_v2
```

Using existing pre-processor generated file

```
Rainfall event: >Benning>bui08
Input State from end of Simulation: >Benning>initieel_optv2!!!>optimalisatie_v2 75mm
```

```
03/09/24 10:23:41 Starting Sim engine on FNL-F2GKHW3.ad.fugro.com as user m.shorachi
"C:\Program Files\Innovyze Workgroup Client 2021.9\sim.exe"
"C:\ProgramData\Innovyze\InfoWorksAgent\SA_E7FC3D6A-8A4A-4E30-A5FE-865C4B562695\sa_e7fc3d6a-8a4a-4e30-a5fe-865c4b562695_23_61_m_shorachi_20240903_102340sim_job.txta" IPCPARAMS=1148:1148:250:-1
INITIALISING
InfoWorks ICM SIM 20.0.93 (x64), 2021
```

Run control parameters:

```
Run timestep (s) - 60
Gauge timestep (s) - 60
Results timestep (s) - 300
Diagnostic output level - 48
```

```
Message 548: Using MA48 matrix solver.
Message 165: Loading network ...3-optimalisatie5fv2.sp...
Message 559: Network created by pre-processor version 20.0.93.
```

Licence settings: Autodetect local

Licence number: WS08330001PM

Available program options:

```
500 nodes
RTC
Water quality
Time series
```

```
Message 590: File ...\sim61.iwr has been opened for writing.
Message 590: File ...\sim61.prn has been opened for writing.
Message 164: Writing network data to results file...
```

Event details: optimalisatie_v2 bui08

```
Event label - 1
Start time - 0 day(s) 00:00:00
Requested duration (min) - 120
```

Message 168: The timestep in ...\sim61eventiid76660.re at the start of this event is less than the run timestep.

SIMULATING

WRITING

Message 253: Run finished for event 1.

```
Memory used by simulation engine = 14.5MB
Threads = 24
Elapsed clock time = 1s
Total CPU time = .3s
EXITING
03/09/24 10:23:42 Simulation engine exited code 0 (0x00000000)
03/09/24 10:23:42 Starting SimPostP engine on FNL-F2GKHW3.ad.fugro.com as user
m.shorachi
"C:\Program Files\Innovyze Workgroup Client 2021.9\simpostp.exe" 1140
SimPostP 20.2.3
FileLDS: C:\ProgramData\Innovyze\InfoWorksAgent\SA_E7FC3D6A-8A4A-4E30-A5FE-
865C4B562695\NNET2#53.wdb
File(S): C:\Users\m.shorachi\AppData\Local\Innovyze\Results Folder\E7FC3D6A-8A4A-4E30-
A5FE-865C4B562695\sim61.iwr
File(A): C:\Users\m.shorachi\AppData\Local\Innovyze\Results Folder\E7FC3D6A-8A4A-4E30-
A5FE-865C4B562695\sim61.iwr
Writing: C:\Users\m.shorachi\AppData\Local\Innovyze\Results Folder\E7FC3D6A-8A4A-4E30-
A5FE-865C4B562695\sim61.iwrcache
```

F.2 75 mm bui

```

03/09/24 11:50:28 InfoWorks Simulation Log Started : 20.2.3
03/09/24 11:50:28 Running on machine FNL-F2GKHW3 by user m.shorachi
03/09/24 11:50:28 Requested engine mode: ICM mode with TSDB
03/09/24 11:50:28 Log file path C:\ProgramData\Innovyze\InfoWorksAgent\SA_E7FC3D6A-
8A4A-4E30-A5FE-865C4B562695\sa_e7fc3d6a-8a4a-4e30-a5fe-
865c4b562695_23_62_m_shorachi_20240903_115027.log

Network: Benning (Version# 53)
C:\ProgramData\Innovyze\InfoWorksAgent\SA_E7FC3D6A-8A4A-4E30-A5FE-
865C4B562695\NNET2#53.wdb
Network Scenario: optimalisatie_v2

Using existing pre-processor generated file

Rainfall event: >Benning>75mm
Input State from end of Simulation: >Benning>initieel_optv2!!!>optimalisatie_v2 75mm

03/09/24 11:50:28 Starting Sim engine on FNL-F2GKHW3.ad.fugro.com as user m.shorachi
"C:\Program Files\Innovyze Workgroup Client 2021.9\sim.exe"
"C:\ProgramData\Innovyze\InfoWorksAgent\SA_E7FC3D6A-8A4A-4E30-A5FE-
865C4B562695\sa_e7fc3d6a-8a4a-4e30-a5fe-
865c4b562695_23_62_m_shorachi_20240903_115027sim_job.txta" IPCPARAMS=1084:1084:250:-1
INITIALISING
InfoWorks ICM SIM 20.0.93 (x64), 2021

Run control parameters:
  Run timestep (s) -          60
  Gauge timestep (s) -        60
  Results timestep (s) -       60
  Diagnostic output level -    48

Message 548: Using MA48 matrix solver.
Message 165: Loading network ...3-optimalisatie5fv2.sp...
Message 559: Network created by pre-processor version 20.0.93.

Licence settings: Autodetect local

Licence number: WS08330001PM

Available program options:
  500 nodes
  RTC
  Water quality
  Time series

Message 590: File ...\sim62.iwr has been opened for writing.
Message 590: File ...\sim62.prn has been opened for writing.
Message 164: Writing network data to results file...

Event details: optimalisatie_v2 75mm
  Event label -                1
  Start time -                0 day(s) 00:00:00
  Requested duration (min) -    120

SIMULATING
WRITING
  Message 253: Run finished for event 1.

Memory used by simulation engine = 14.6MB
Threads = 24
Elapsed clock time = 2s
Total CPU time = .6s

```

```
EXITING
03/09/24 11:50:30 Simulation engine exited code 0 (0x00000000)
03/09/24 11:50:30 Starting SimPostP engine on FNL-F2GKHW3.ad.fugro.com as user
m.shorachi
"C:\Program Files\Innovyze Workgroup Client 2021.9\simpostp.exe" 1152
SimPostP 20.2.3
FileLDS: C:\ProgramData\Innovyze\InfoWorksAgent\SA_E7FC3D6A-8A4A-4E30-A5FE-
865C4B562695\NNET2#53.wdb
File(S): C:\Users\m.shorachi\AppData\Local\Innovyze\Results Folder\E7FC3D6A-8A4A-4E30-
A5FE-865C4B562695\sim62.iwr
File(A): C:\Users\m.shorachi\AppData\Local\Innovyze\Results Folder\E7FC3D6A-8A4A-4E30-
A5FE-865C4B562695\sim62.iwr
Writing: C:\Users\m.shorachi\AppData\Local\Innovyze\Results Folder\E7FC3D6A-8A4A-4E30-
A5FE-865C4B562695\sim62.iwrcache
```



—