

Rioolontwerp - Stad en Lande

Gemeente Huizen

16 november 2023 - Internal

Let op:

Dit rapport betreft een (basis)rioolontwerp van de wijken Stad en Lande & Bovenweg. Omdat de rioleringsystemen in deze wijken een samenhang hebben en van invloed op elkaar, is een gecombineerd rioolontwerp gemaakt. Voor de aanbesteding van de herinrichting van de wijk Stad en Lande, valt alleen het oostelijk deel van het rioolontwerp binnen de scope. De globale omvang van het projectgebied voor wat betreft de rioleringswerkzaamheden welke binnen de scope van deze aanbesteding vallen, is aangegeven in figuur 2. De vervanging van de riolering in de wijk Bovenweg valt buiten de scope van de aanbesteding voor de herinrichting van de wijk Stad en Lande.

Contactpersonen

ASTRID AUKEMA
Teamleider en Specialist Stedelijk
Water & Klimaatadaptatie

T +31 20 201 1009
M +31 20 201 1009
E astrid.aukema@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 56825
1040 AV Amsterdam
Nederland

MARK BAREMAN
Projectleider

T +31 (0)6 2706 2225
E mark.bareman@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 56825
1040 AV Amsterdam
Nederland

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Huidige situatie en uitgangspunten	5
2.1	Huidige situatie	5
2.1.1	Randvoorzieningen	5
2.1.2	Oppervlaktewatersysteem	6
2.1.3	Wateroverlast in kruipruimtes	7
2.2	Uitgangspunten	7
3	Rioolontwerp	9
3.1	Basisstructuur	9
3.2	Hydraulische toetsing / ontwerpdiameters	11
3.2.1	Rekenresultaten	12
3.3	Ontwerptekening en aandachtspunten	13
3.4	Fasering	19
Bijlagen		
Bijlage A Vlakkenkaart		20
Bijlage B Ontwerptekeningen		21
Colofon		22

1 Inleiding

De inrichting van de wijk Stad en Lande is verouderd. Hierdoor wordt niet altijd meer voldaan aan de normen van deze tijd. Daarbij is de kwaliteit van de riolering onvoldoende. Bovendien zorgen bomen in de wijk met hun wortels voor schade aan de riolering, wegen, voetpaden en parkeerplaatsen. Dit alles bij elkaar is aanleiding om de wijk opnieuw in te richten en de bestaande gemengde riolering te vervangen door een gescheiden stelsel.

Voordat de reconstructie kan plaatsvinden moet er een nieuw plan gemaakt worden, zo ook voor de riolering. Arcadis is gevraagd om een nieuw gescheiden rioolontwerp voor de wijk te maken. Bij dit rioolontwerp is rekening gehouden met een aantal ambities vanuit de gemeente:

1. Het verbeteren van de doorstroming in het oppervlaktewater en de waterkwaliteit.
2. Op termijn het verwijderen van de gemengde overstort.
3. De kwetsbaarheid van enkele locaties (o.a. lage souterrains) verkleinen.

Het stelsel van Stad en Lande is verbonden met het rioolstelsel van de wijk Bovenweg. Hierdoor kan de wijk Stad en Lande niet afzonderlijk ontworpen worden. Daarom is voor het rioolplan de wijk Bovenweg meegenomen binnen de projectgrens.

2 Huidige situatie en uitgangspunten

2.1 Huidige situatie

Het DWA-stelsel in de wijk Stad en Lande wordt vervangen voor een gescheiden stelsel. Een lokaal probleem binnen de wijk is het lekken van riolering, er is namelijk ook wortelgroei geconstateerd in de leidingen.

Er zijn geen grondwatergegevens beschikbaar in Stad en Lande. In de Zenderwijk (gelegen naast Stad en Lande) is de riolering in 2018 vervangen, hier is toen infiltratieriool aangelegd en dat werkt tot nu toe prima. De Zenderwijk ligt wel een stuk hoger dan Stad en Lande.

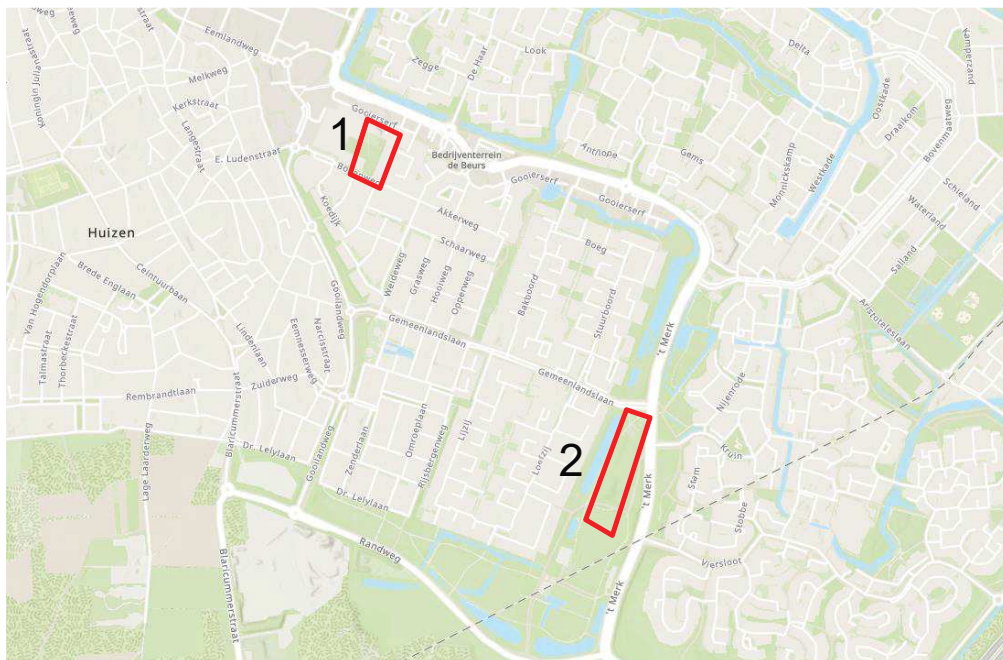
Er liggen waterleidingen van noord naar zuid en van oost naar west door de wijk Stad en Lande. Deze waterleidingen leiden tot een mogelijk knelpunt met de huisaansluitingen bij het afkoppelen van de lage souterrains. Het is gewenst om uit deze tracés te blijven maar de detaillering volgt nog na deze fase van het rioolontwerp. Deze tracés kunnen inzichtelijk gemaakt worden via een Klcmelding.

Er zit geen vrije verbinding tussen Stad en Lande, Bovenweg en de omliggende riolering (klassieke uitbreidingswijk uit de jaren 60/70). Dus we kunnen het ontwerp beperken tot het projectgebied. Het noordelijk en zuidelijk deel van Stad en Lande zitten wel aan elkaar vast via één koppeling. In het noordelijk deel staan een opvoergemaal richting Bovenweg en een rioolgemaal in de wijk Bovenweg.

Er zijn problemen bekend met de waterkwaliteit van het oppervlaktewater. Door het aanleggen van een gescheiden stelsel en het efficiënt plaatsen van overstorten (in het zuiden) zal er meer doorstroming ontstaan, waardoor de waterkwaliteit verbetert. Dit is een mooie bijvangst.

2.1.1 Randvoorzieningen

Het bestaande stelsel beschikt over twee bergingsvoorzieningen. In Figuur 1 zijn de locaties grafisch weergegeven.



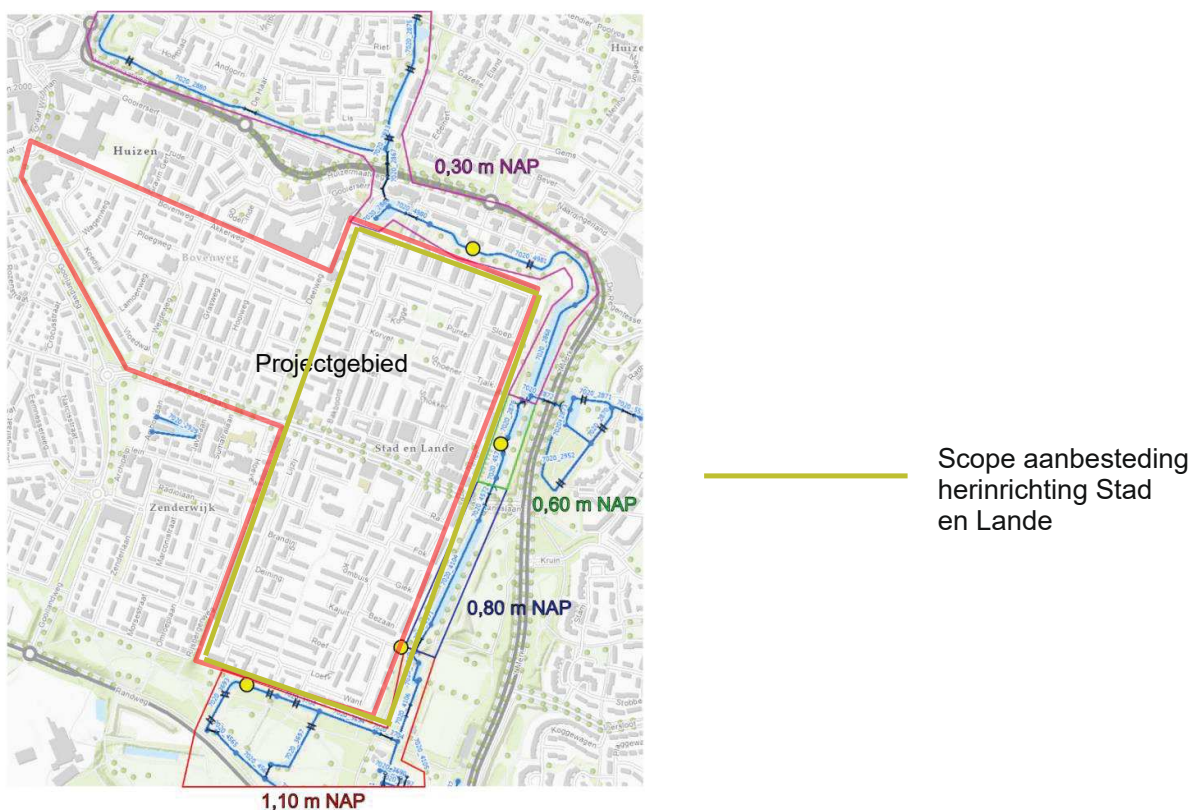
Figuur 1 Locaties randvoorzieningen

Locatie 1 betreft een bergingsvoorziening, dat verbonden is met het stelsel in de Gooiersef. Via het stelsel in Gooiersef is er een verbinding met een overstort die de Huizermaatweg kruist.

Locatie 2 betreft een bergingsvoorziening, hier is geen overstort/uitlaat naar het oppervlaktewater aanwezig. Wanneer de berging gevuld is, wordt deze via een persleiding leeggepompt naar het stelsel in de Tjalk/Sloep. Vanaf daar zal het water zijn weg richting het gemaal hervinden wanneer het peil hier voldoende gezakt is.

2.1.2 Oppervlaktewatersysteem

Rondom het plangebied zijn verschillende peilgebieden in het oppervlaktewatersysteem. Deze peilgebieden zijn ingericht met kleine hoogteverschillen, waardoor het water beter in het systeem kan worden vastgehouden. Dit is echter wel een extra aandachtspunt voor het HWA systeem. Er mag geen open verbinding tussen de verschillende waterpeilen ontstaan, omdat het water dan via het HWA naar het lagere gebied zal gaan stromen. In Figuur 2 zijn de peilgebieden rondom het projectgebied weergegeven.



Figuur 2 Peilgebieden rondom projectgebied

De gemeente is voornemens om het oppervlaktewater aan de zuidoost kant van het plangebied te verlengen. Hierdoor zullen uiteindelijk alle watergangen rondom het plangebied met elkaar in verbinding staan. Het water stroomt van Zuid, naar Oost richting Noord. Bij het plaatsen van uitlaten wordt waar mogelijk gestuurd op een betere doorstroming van het oppervlaktewater.

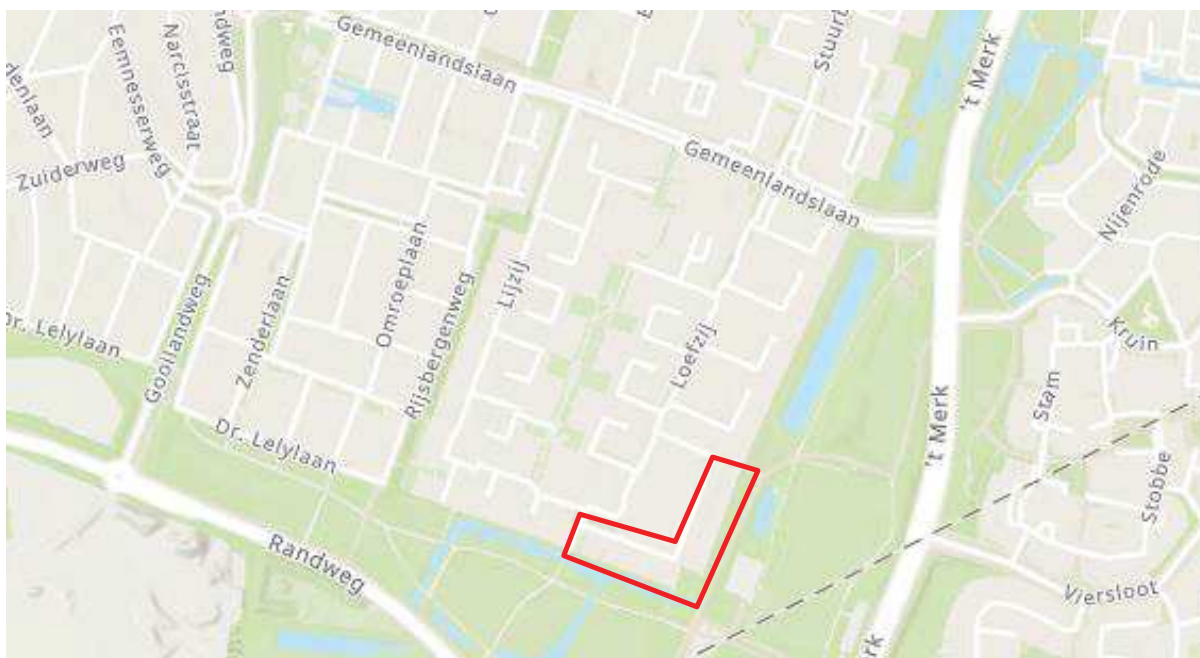
In het verleden heeft de gemeente randvoorzieningen aangebracht om de waterkwaliteit te verbeteren. Het uitvoeren van dit afkoppelplan heeft invloed op de werking van deze randvoorzieningen en de waterkwaliteit. Door het afkoppelen zal er minder water uit het gemengde stelsel overstorten. Echter zal er gelijktijdig meer water via het HWA afgevoerd worden. In overleg met het waterschap moet bepaald worden of hierdoor extra maatregelen noodzakelijk zijn, om een goede waterkwaliteit te behouden maar ook om te zorgen dat de waterkwaliteit voldoende is.

2.1.3 Wateroverlast in kruipruimtes

In de jaren 70 zijn splitlevelwoningen gerealiseerd. Oorspronkelijk zijn hierbij geen rioolaansluitingen op het lage niveau aangebracht. Echter door verbouwactiviteiten zijn de woningen dusdanig aangepast, dat bewoners wel lage aansluitingen op de riolering hebben. Dit heeft vermoedelijk geleid tot de meeste meldingen en vragen omtrent wateroverlast. Bovendien hebben veel mensen een draingoot in de tuin aangelegd en aangesloten op de riolering. Door de lage ligging van deze goten ontstaat hierdoor een verhoogde kans op terugstromend regenwater. Dit leidt ook tot problemen in de laag gelegen achtertuinen.

Dit probleem is vermoedelijk een samenkomst van omstandigheden: lage souterrains, laaggelegen tuinen, slechtwerkende ontluuchting en een grote afstand tot de overstort.

De gemeente is niet verantwoordelijk voor de afwatering van de particuliere terreinen. Wel kunnen ze de mogelijkheid voor aansluitingen aanbieden en daarbij rekening houden met een lagere druk vanuit het gemeentelijk rioelstelsel.



Figuur 3 Locatie splitlevel woningen

2.2 Uitgangspunten

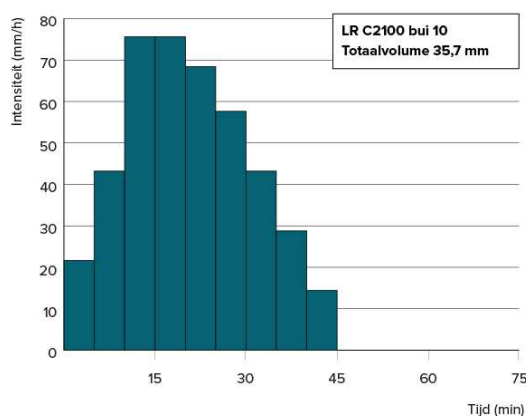
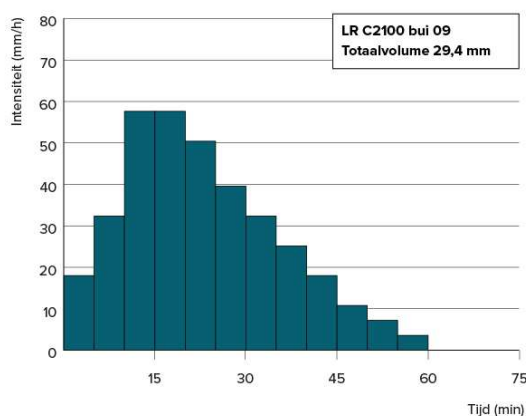
Tijdens de uitwerking van het rioolontwerp is de bovengrondse herinrichting van de wijk nog niet bekend. Het rioolontwerp zal in het uiteindelijke wijkontwerp geïntegreerd moeten worden. Daarom dient voorliggend ontwerp als eerste beeld van het rioolontwerp (VO). Hierbij is rekening gehouden met de gewenste aansluitingen, diepteligging en afstromingsrichtingen. Details, zoals de kabels en leidingen, bovengrondse inrichting en huisaansluitingen zijn hierin nog niet in detail uitgewerkt. Wel is er al met een schuin oog gekeken naar de mogelijkheden en of hier grote knelpunten in verwacht worden.

Voor het rioolontwerp zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

Algemene ontwerpuitgangspunten

- Riolering in het midden van de weg. Met een tussenruimte van 1,20 m tussen de twee stelsels.
- HWA- en DWA-stelsels zodanig positioneren dat het aantal kruisingen geminimaliseerd is.
- De puthoogtes in het rekenmodel zijn bepaald op basis van de AHN. De ligging van de putten is verplaatst naar de as van de weg waardoor dit een realistischer beeld geeft dan gebruik van de huidige puthoogtes onder de trottoirs.
- Er wordt inzicht gegeven in de oppervlakkige afstroming via maaiveld.

- Maximale afstand tussen putten: 80 m.
- Minimale leidingdiameter: 300 mm.
- Gewenste dekking 1,20 m.
- Vlakkenkaart is opgesteld op basis van de BGT.
- Ontwerpbui: bij Bui 9 geen water op straat en bij Bui 10 geen grote knelpunten. Zie Figuur 4 voor de opbouw van deze buien.
- Ter hoogte van de splitlevelwoningen is gekozen om extra waakhoogte (0,5 m) beneden straatniveau te hanteren. Dit vanuit het principe gedacht dat een hoger waterpeil via de laaggelegen aansluitingen overlast geeft.



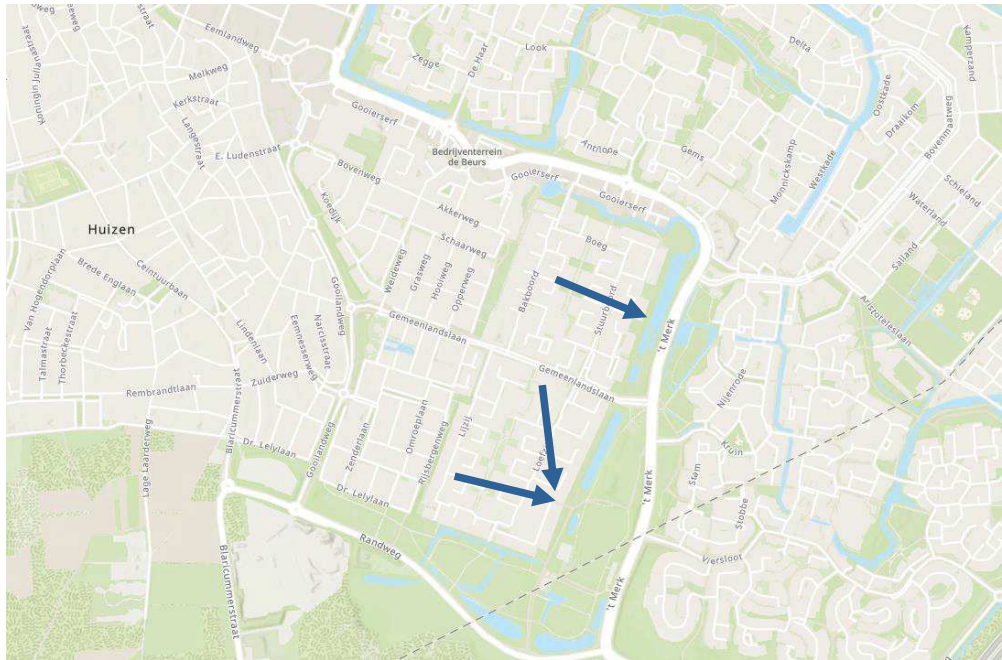
Figuur 4 Duur en intensiteit bui 9 en bui 10

Ontwerp DWA

- Een deel van de dakverharding (50%) blijft aangesloten op het DWA. Er wordt daarom gerekend met zowel HWA- als DWA-afvoer. Dit leidt tot een lichte overdimensionering en creëert flexibiliteit binnen het stelsel.
- BOB's moeten goed aansluiten op de bestaande leiding richting het hoofdgemaal.
- Ontwerp op afvoer/berging.
- Bestaande overstorten handhaven.
- Materiaal: PVC.
- Niet zinken.
- Gewenst verhang 1:500 (minimaal 1:1000).

Ontwerp HWA

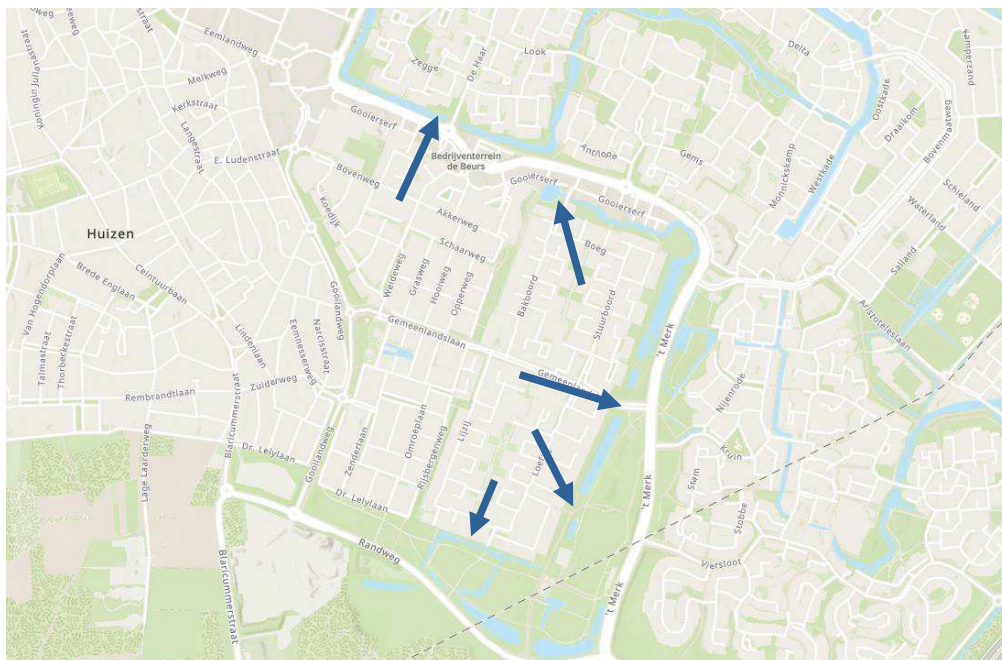
- Op het HWA-stelsel wordt 100% van de openbare verharding en 75% van de panden aangesloten. Er kan niet 100% afgekoppeld worden, dus er wordt gerekend met 75% van de panden (conservatief om speling te hebben).
- Materiaal: Beton.
- Vrije lozing op oppervlaktewater.
- Interne overstortdrempels ter voorkoming van stroming tussen verschillende peilgebieden.
- Indien noodzakelijk zinken bij kruisingen (minimaal 0,20 m tussenruimte).
- Gewenst verhang 1:750, tenzij volledig gevuld met oppervlaktewater.



Figuur 6 Afvoerrichting richting overstorten

HWA

Het HWA stelsel is een vermaasd stelsel. Dat betekent dat het regenwater dat in de riolering terecht komt de mogelijkheid heeft om richting meerdere lozingspunten te stromen. Omdat bij de verschillende lozingspunten andere waterpeilen kunnen fungeren, zijn interne overstortdrempels in het ontwerp meegenomen. Hiermee wordt voorkomen dat het oppervlaktewater via de riolering richting de lagere peilgebieden kan stromen. De afvoerrichtingen naar het oppervlaktewater zijn waar mogelijk verspreid over het gebied. Daarbij is een inschatting gemaakt naar de



haalbaarheid om een lozingspunt te creëren. Als voorbeeld, een grote afvoerleiding door een kleine steeg (op basis van de huidige wijkinrichting) is niet realiseerbaar en dus uit het ontwerp gelaten. Dit in acht nemend is de hoofdstructuur ontstaan zoals weer gegeven in Figuur 7.

Figuur 7 Hoofdafvoerrichtingen richting HWA uitlaten

Hergebruik bestaande randvoorzieningen

Om de nieuwe diameters qua grootte te beperken, is er voor gekozen om de randvoorziening tussen Bovenweg en Gooierserf (locatie 1, figuur 1) te handhaven. De berging wordt aangesloten op het nieuwe gemengde stelsel. Naast deze randvoorziening ligt een verbinding richting de overstort van 1000 mm. Deze verbinding is ter hoogte van Gooierserf dicht gezet bij de aanleg van de randvoorziening. Door deze verbinding weer open te zetten, kan het HWA gebruik maken van het bestaande lozingspunt. Hierdoor kunnen de diameters in Bakboord en Jol kleiner uitgevoerd worden.

Wel moet hierbij gekeken worden welke aansluitingen op dit stelsel in Gooierserf aanwezig zijn, zodat er geen huisaansluitingen op het nieuwe HWA worden aangesloten.

3.2 Hydraulische toetsing / ontwerpdiameters

Na het opstellen van de basisstructuur zijn met hulp van een hydraulisch rekenmodel de benodigde diameters bepaald. Hiervoor is gerekend met bui 09 uit de Kennisbank Riolering, met geen water op straat. Bui 10 is gebruikt om inzicht te krijgen in de kwetsbare locaties van het stelsel. Wanneer hieruit blijkt dat met een relatief kleine ingreep een goede optimalisatieslag gehaald kan worden is deze doorgevoerd in het ontwerp.

In paragraaf 3.2.1 zijn de hydraulische rekenresultaten voor bui 9 en 10 grafisch weergegeven. Bij de hydraulische toetsing wordt gekeken naar de aanwezige waakhogte en mate van “water-op-sstraat”. Dit wordt bij de ontwerpbuizen door middel van de volgende kleuren weergegeven:

	Zwart	> 0,50 m
	Paars	0,25 – 0,50 m
	Rood	0,10 – 0,25 m
	Oranje	0,00 – 0,10 m
	Blauw	-0,20 – 0,00 m
	Cyaan	-0,50 - -0,20 m
	Grijs	< -0,20 m

Voor inzicht in de kwetsbare locaties (bui 10) wordt daarnaast ook gekeken naar de berekende volumes van “Water-op-sstraat”. Deze volumes worden weergegeven middels cirkels:

	$\geq 20 \text{ m}^3$
	10 – 20 m^3
	5 – 10 m^3



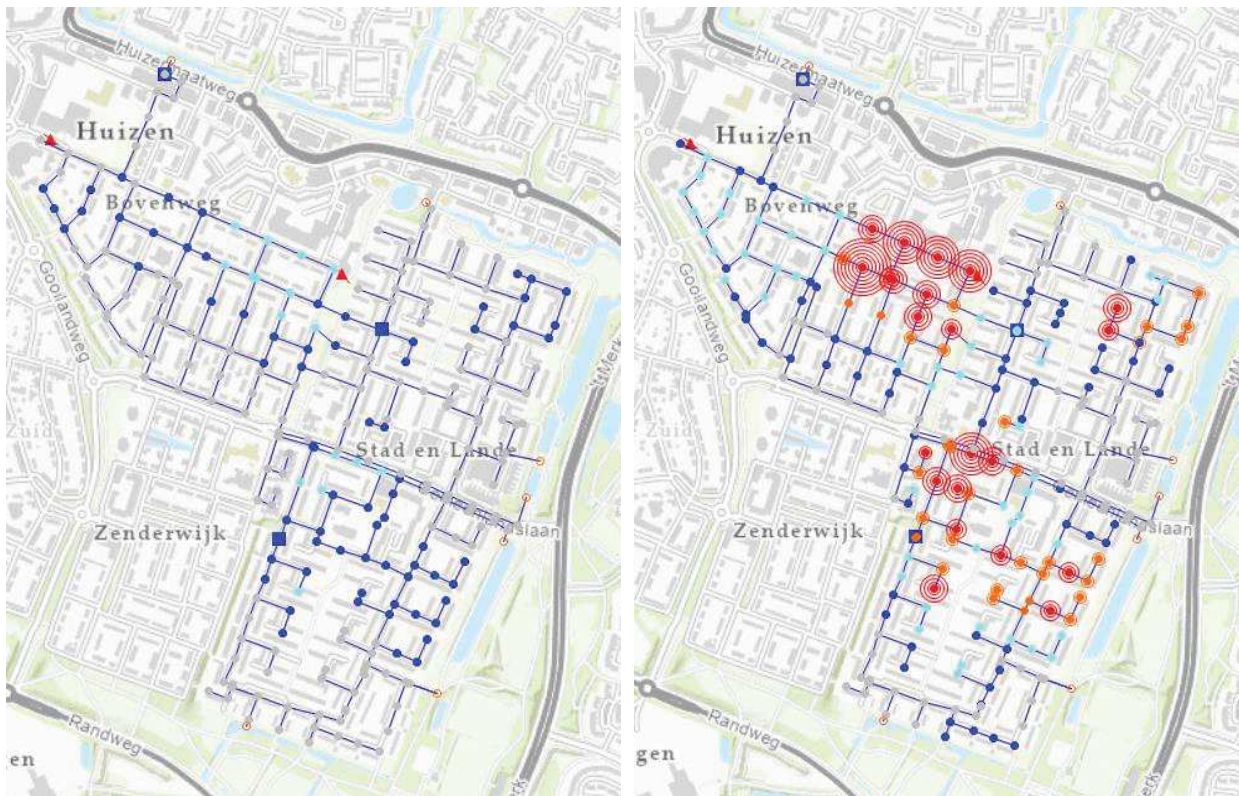
De berekende waakhoogte tot maaiveld en het volume geven een indicatie van de ernst en omvang van de “water-op straat” situatie ter plaatse. In werkelijkheid zullen zich geen waterstanden van enkele tientallen centimeters boven maaiveld voordoen, doordat het water zich verspreidt over het omringend oppervlak.

3.2.1 Rekenresultaten

In Figuur 8 en Figuur 9 zijn de rekenresultaten grafisch weergegeven. Daarin is te zien dat ter hoogte van de splitlevelwoningen de grootste waakhoogte in het stelsel is berekend. In het centrum van de wijk wordt minder waakhoogte berekend, maar blijft het water wel volgens de eisen onder straatniveau. Bij bui 10 ontstaat echter veel water op straat. Hierbij zijn geen grote hydraulische knelpunten waargenomen die leiden tot grotere diameters. Wat opvalt is dat bij het gemengde stelsel de hoeveelheid water zich meer verspreid door de wijk dan bij het HWA. Bij het HWA concentreert het water op straat zich tot specifieke straten. In de praktijk zal het water vanuit deze straten verder verspreiden. De mate van overlast die verwacht mag worden kan gedetailleerder inzichtelijk gemaakt worden wanneer ook de bovengrondse inrichting wordt meegenomen in de toets.



Figuur 8 Rekenresultaten gemengd stelsel, bui 9 en bui 10



Figuur 9 Rekenresultaten HWA, bui 9 en bui 10

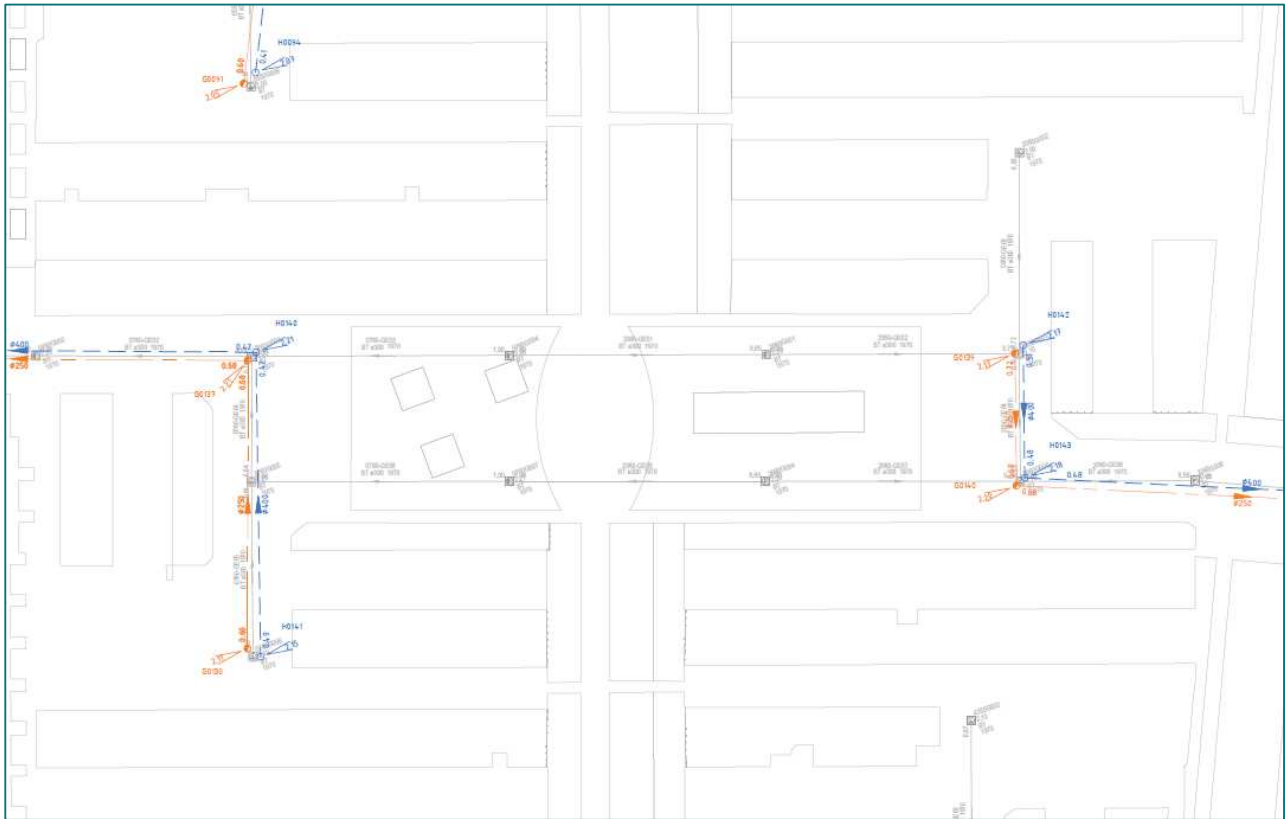
3.3 Ontwerptekening en aandachtspunten

Binnen het ontwerp spelen een aantal aandachtspunten die in deze fase niet in detail zijn uitgewerkt. In deze paragraaf worden deze aandachtspunten benoemd, met globale oplossingsrichtingen. Wanneer het ontwerp wordt doorvertaald richting de uitvoering dienen deze punten (her)ontworpen te worden.

Huisaansluitingen

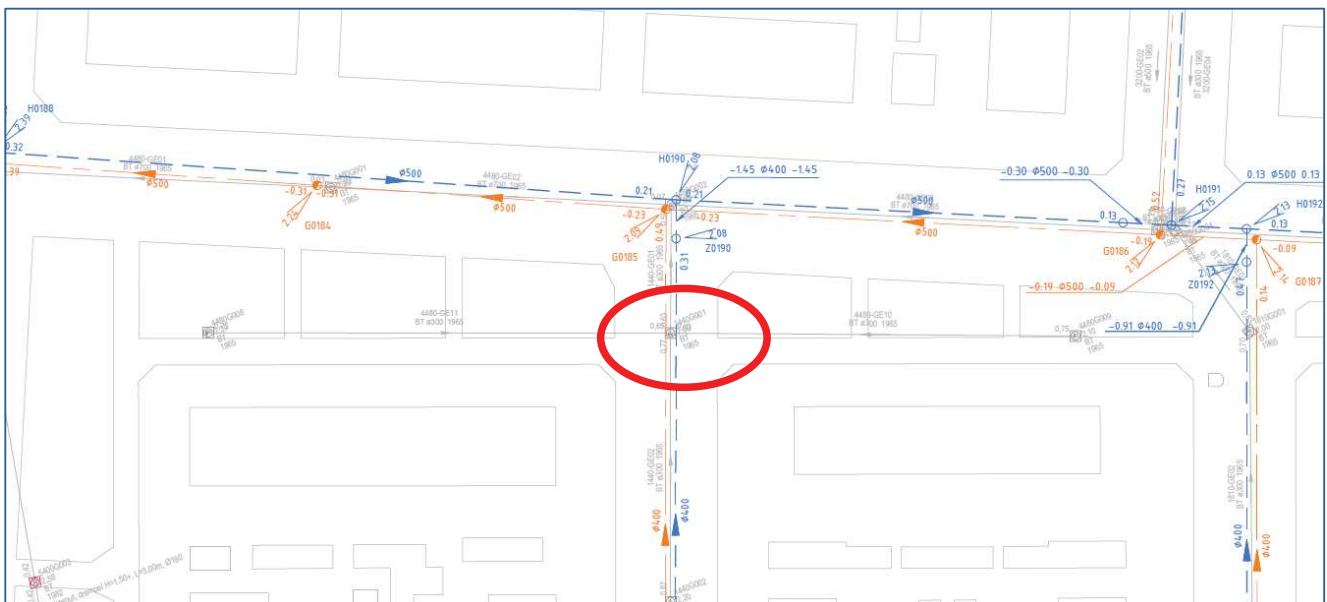
In het ontwerp zijn de huisaansluitingen niet meegenomen. Bij de ligging van de verzamelleidingen is wel gekeken of de woningen mogelijkheid tot aansluiting hebben. Deze aansluitingen kunnen gerealiseerd worden door deels bestaande aansluitingen/verzamelleidingen te handhaven, huisaansluitingen te verlengen tot aan de verzamelleiding, of een gedeelte huisaansluiting aan te sluiten op de dichtstbijzijnde putten. Deze verschillende manieren van aansluiten hebben geen nadelige hydraulische gevolgen op het ontwerp.

Dit speelt met name op locaties waar de huidige riolering onder groenvoorzieningen ligt. Vanwege het risico op wortelingroei is hier geen nieuwe riolering geprojecteerd. Wanneer de kwaliteit van de bestaande riolering dit toelaat, kan de bestaande riolering dienstdoen als huisaansluiting. In Figuur 10 is zo'n locatie weergegeven. Binnen het project zijn meerdere vergelijkbare locaties aanwezig.



Figuur 10 Voorbeeld locatie waar bestaande riolering als huisaansluiting gehandhaafd kan worden

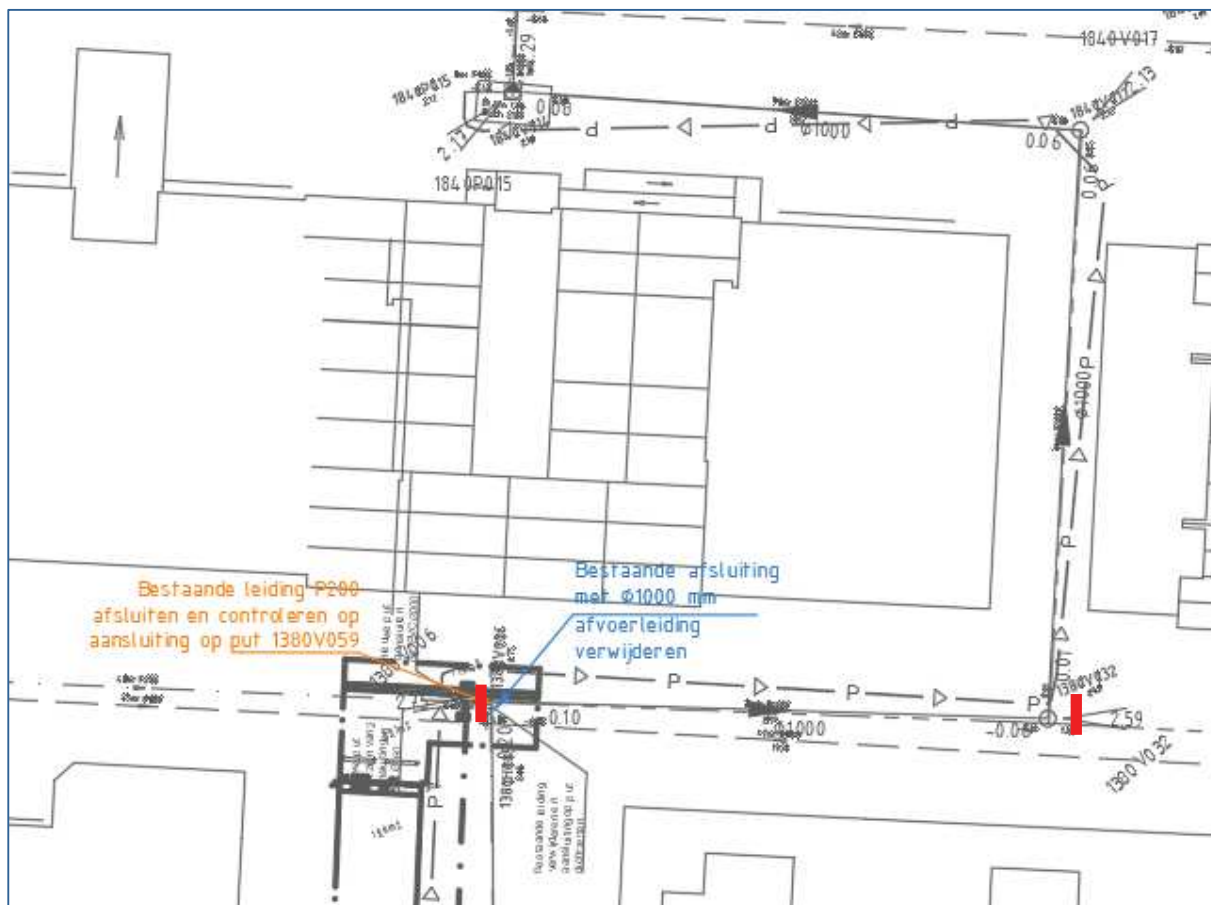
In de Grasweg kan ervoor gekozen worden om op voorhand een extra put in het ontwerp op te nemen. Via deze put kunnen bestaande aansluitingen aangesloten worden op het nieuwe stelsel.



Figuur 11 Locatie Grasweg, optioneel extra put aanbrengen t.b.v. optimalisatie huisaansluitingen

Gooiersef – HWA

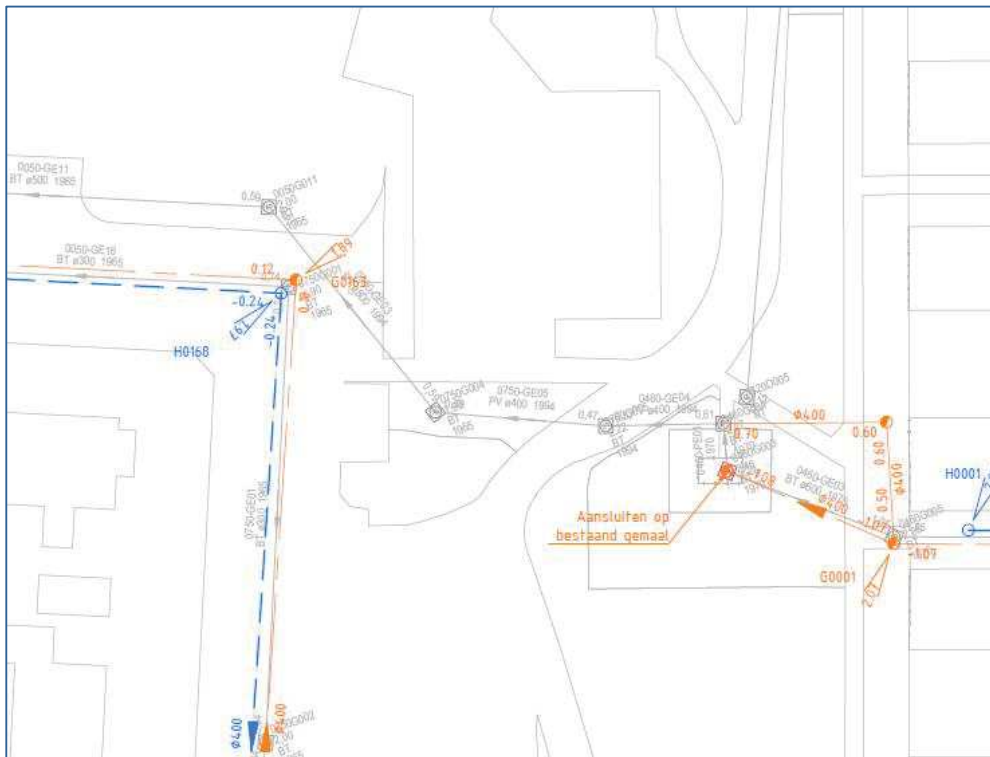
Het nieuwe HWA maakt een verbinding met het bestaande stelsel in de Gooiersef, zodat gebruik gemaakt kan worden van de bestaande overstort. Voordat kan worden aangesloten op deze riolering, moeten de aansluitingen op deze leidingen gecontroleerd worden. Indien hier DWA (huis)aansluitingen aanwezig zijn, zullen deze omgelegd moeten worden. Aangezien hier twee leidingen liggen volgens de beheertekeningen, wordt verwacht dat eventuele aansluitingen relatief eenvoudig omgezet kunnen worden.



Figuur 12 Gooiersef met afsluitingen bestaand stelsel, t.b.v. afvoer HWA

Bypass opvoergemaal

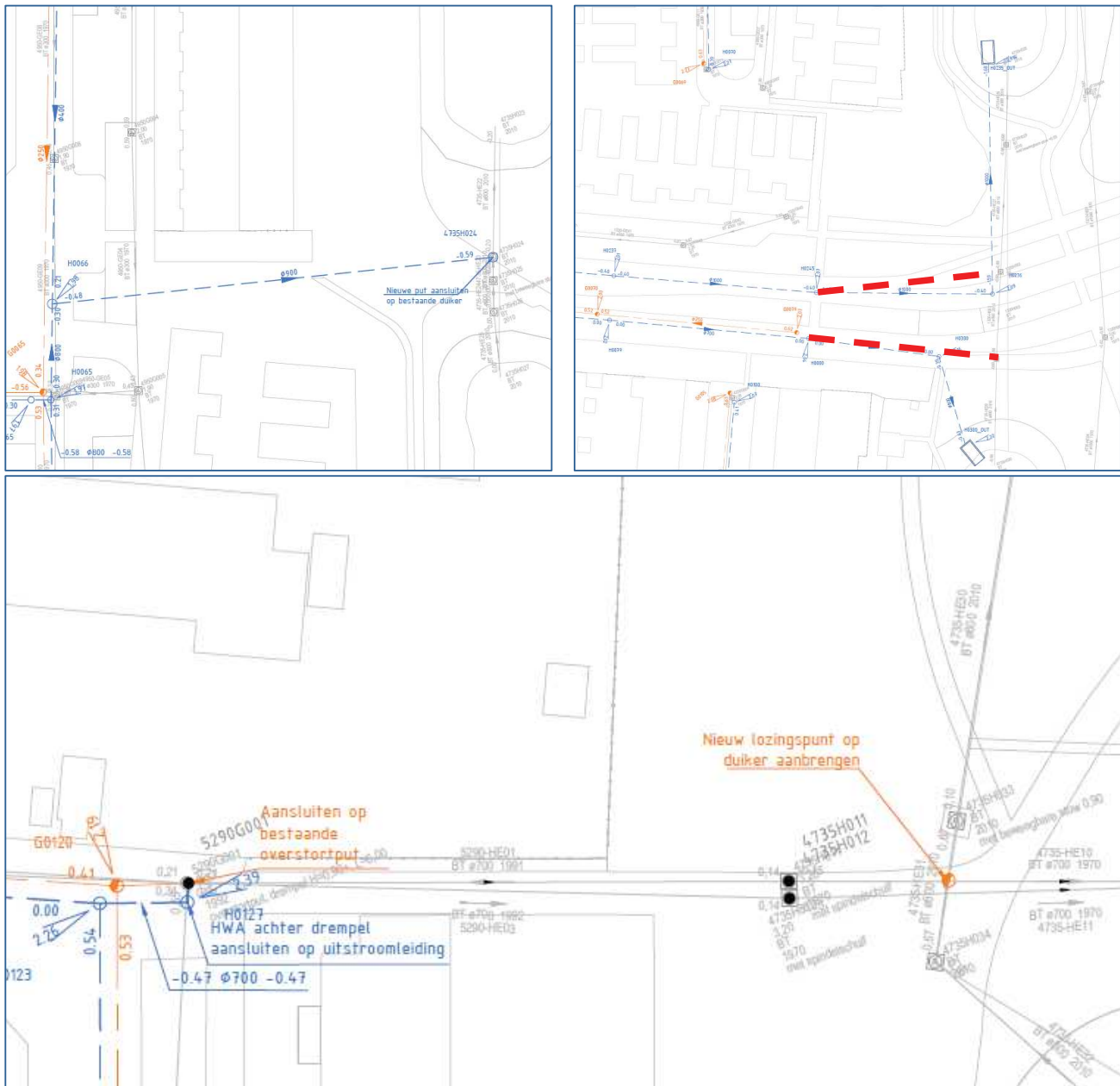
Tussen de wijken Bovenweg en Stad en Lande staat een opvoergemaal. Met behulp van dit opvoergemaal wordt de diepteligging van de riolering beperkt. Echter, er is via dit gemaal tussen de tussen Galjoen en Deelweg geen vrij verval verbinding tussen de beide gemengde stelsels aanwezig. De wijk Bovenweg heeft voor het gemengde stelsel geen afvoermogelijkheid via een overstort. Voor de robuustheid van het stelsel is daarom langs het bestaande gemaal een bypass gecreëerd. Hierdoor kan een deel van de leidingen in de wijk Bovenweg in een kleinere diameter uitgevoerd worden, maar zijn er ook minder snel knelpunten wanneer een bui heviger is dan de ontwerpbui.



Figuur 13 Vrij verval bypass langs het opvoergemaal tussen Galjoen en Deelweg, voor een robuuster stelsel tijdens neerslag

Aansluiting uitstroomleiding op duiker

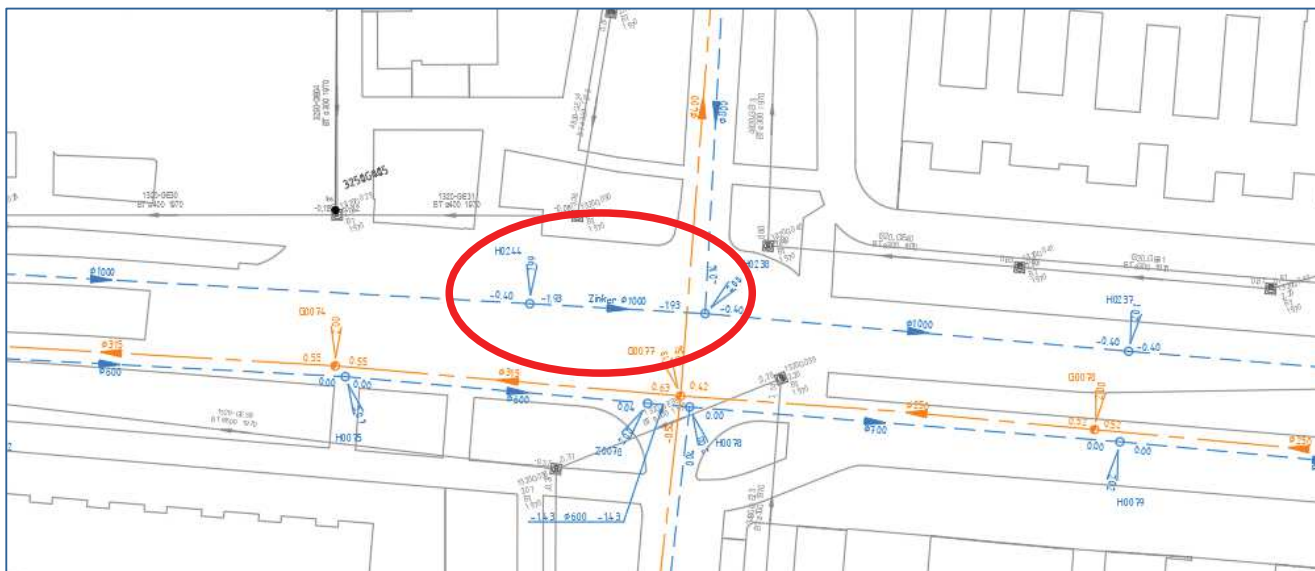
In het ontwerp is gebruik gemaakt van bestaande overstorten en nieuwe uitlaten. Deze uitlaten kunnen mogelijk gecombineerd worden met bestaande duikers. Dit kan door ter hoogte van de kruising via een nieuwe put een verbinding te maken, of waar mogelijk aansluiten op bestaande putten. Deze aansluitingen kunnen in een latere fase verder geoptimaliseerd worden. Het betreft een viertal aansluitingen, welke zijn weergegeven in de volgende figuren.



Figuur 14 Locaties met mogelijke aansluitingen op bestaande duikers (t.h.v. Treiler, Gemeenlandslaan en Want)

Zinker Gemeenlandslaan (1000 mm)

In de Gemeenlandslaan ligt een grote HWA leiding van 1000 mm. Om het DWA/gemengde stelsel te kunnen kruisen moet deze gezinkerd worden ter hoogte van Stuurboord. Om de uitvoering te vergemakkelijken, kan ervoor gekozen worden om met twee kleinere diameters de zinker uit te voeren. De inhoud van deze kleinere leidingen dienen vergelijkbaar te zijn met de inhoud van 1000 mm. Denk dan bijvoorbeeld aan 2 x 700 mm.

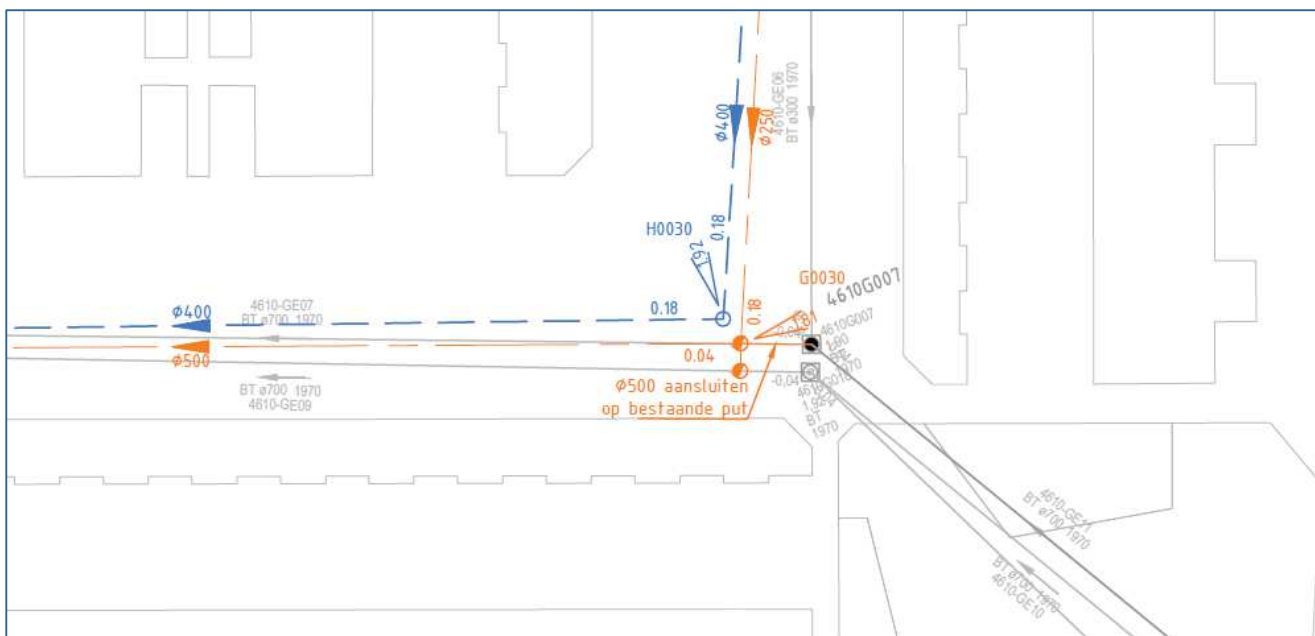


Figuur 15 Locatie met zinker 1000 mm, situatie nader te optimaliseren

Bestaande overstort 4610G007 (Sloep)

In het ontwerp is gebruik gemaakt van de bestaande overstort. De gemeente heeft aangegeven dat in de huidige situaties geen overstortingen worden gemeten bij deze overstort. Voordat deze gebruikt worden, dient de werking gecontroleerd te worden.

Verder loost ter hoogte van deze overstort een bestaande persleiding van een bergingsvoorziening. Wanneer deze bergingsvoorziening gehandhaafd blijft, dient de persleiding via een omleiding van een nieuwe put op nieuw stelsel aangesloten te worden.



Figuur 16 Situatie bij overstort 4610G007 (Sloep)

3.4 Fasering

Het voorontwerp omschrijft de eindsituatie. Er is geen rekening gehouden met een specifieke fasering. Tijdens de uitvoering kan het zijn dat de riolering nog niet volledig voldoet aan de gestelde eisen, bijvoorbeeld omdat nog niet alle lozingspunten gereed zijn. De fasering kan uitgewerkt worden vanuit twee principes:

1. Werken vanuit de gemalen (diepste punt gemengd stelsel).
2. Werken vanuit de lozingspunten (altijd mogelijkheid voor afvoer van neerslag).

Optie 1

Een fasering uitgewerkt vanuit het gemaal zorgt ervoor dat de droogweerafvoer altijd voldoende kan afstromen naar het gemaal. Je werkt namelijk vanuit het diepste punt omhoog, waardoor de nieuwe leidingen altijd aangesloten kunnen worden. Echter geeft dit niet direct garantie voor een verbeterde afvoer tijdens neerslagsituaties, omdat de afvoer richting de lozingspunten nog niet gereed zijn.

Optie 2

Bij een gekozen fasering vanuit de lozingspunten werkt het juist andersom. Hiermee heb je ook tijdens de diverse faseringen de mogelijkheid om je regenwater goed af te voeren. Echter wanneer het gemengde stelsel lager ligt dan het bestaande stelsel, kan hier verloren berging ontstaan richting de afvoer van het gemaal. Hierbij zal tijdelijk een pomp nodig zijn om de droogweerafvoer naar het hoger gelegen stelsel te verpompen.

Beide opties hebben dus hun voor- en nadelen. In welke mate ook daadwerkelijk sprake is van deze voor- en nadelen is in dit ontwerp niet nader onderzocht.

De aannemer die het werk uit gaat voeren, zal een gedegen faseringsplan moeten opstellen. Hierin zal opgenomen moeten worden welke maatregelen worden genomen om de afvoer van zowel HWA als DWA zoveel als mogelijk te waarborgen.

Bijlage A Vlakkenkaart



Esri Nederland, Community Map Contributors

Legenda

Type verharding

	Dak hellend
	Dak vlak
	Gesloten verharding
	Open verharding



Vlakkenkaart Stad en Lande

Opdrachtgever: Gemeente Huizen

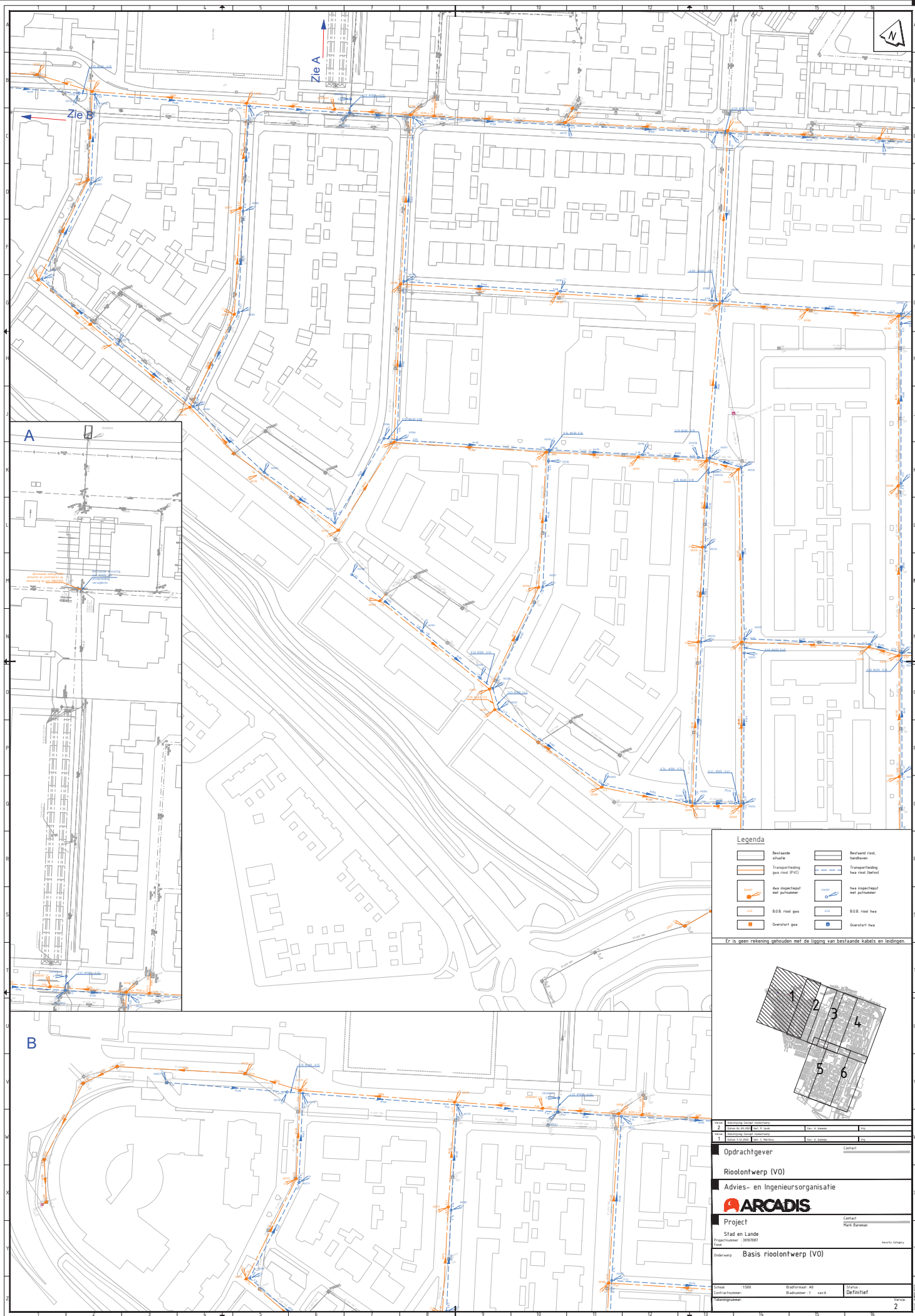
ARCADIS Design & Consultancy
for natural and built assets

datum: 05/01/2022 30107087

schaal (A3): 1:5.000

0 50 100 150 200 250 m GVK

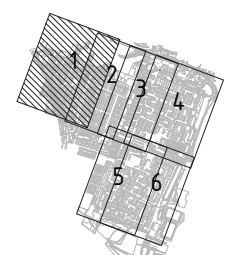
Bijlage B Ontwerptekeningen

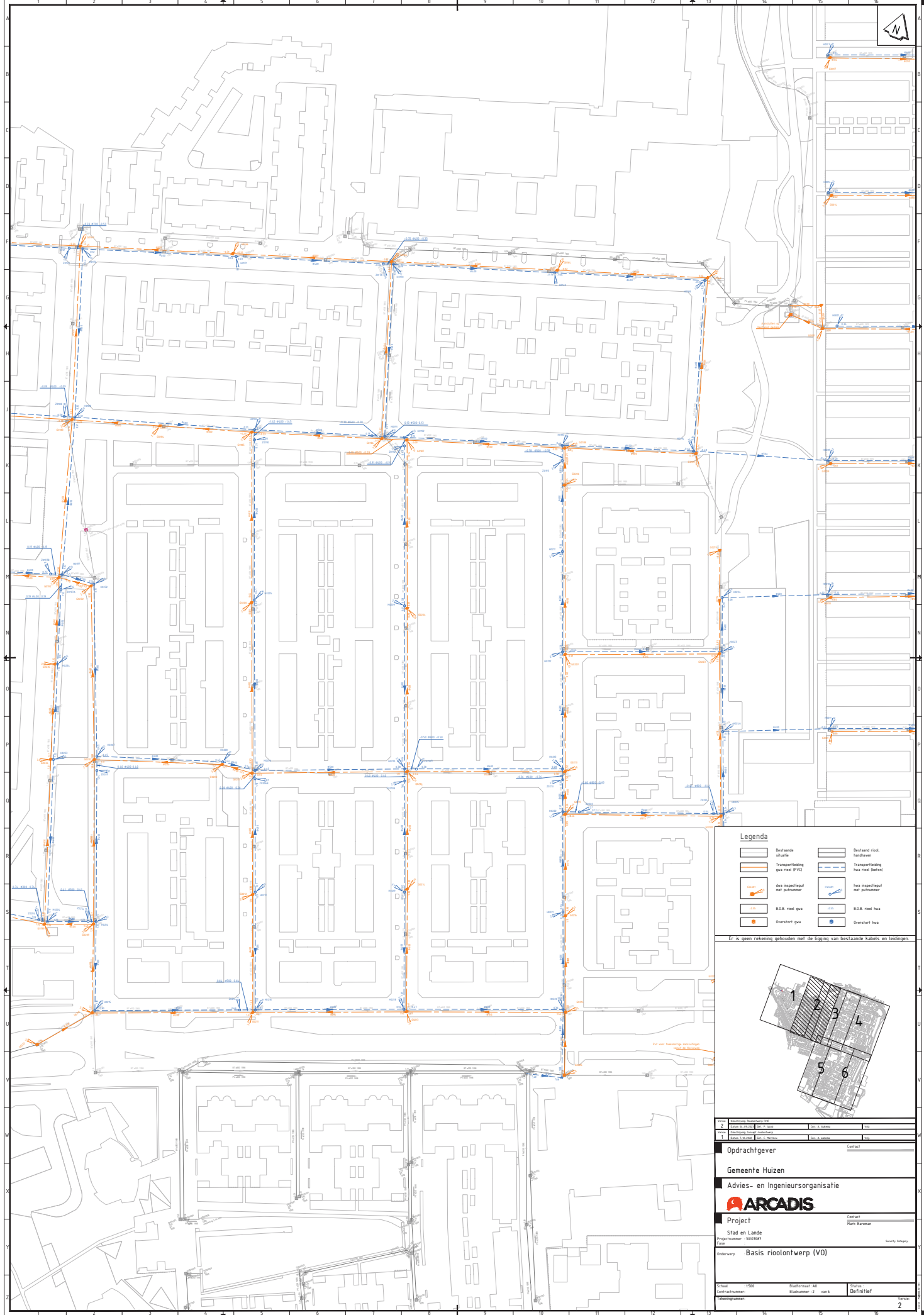


Legenda

	Bruikende situatie		Bruikend riol, handboven
	Transportleiding gas riol (PVC)		Transportleiding hwa riol (baton)
	dwa inspectieput met putnummer		hwa inspectieput met putnummer
	BGB riol gas		BGB riol hwa
	Overstort gas		Overstort hwa

Er is geen rekening gehouden met de ligging van bestaande kabels en leidingen.

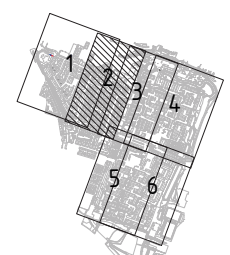
[illegible]



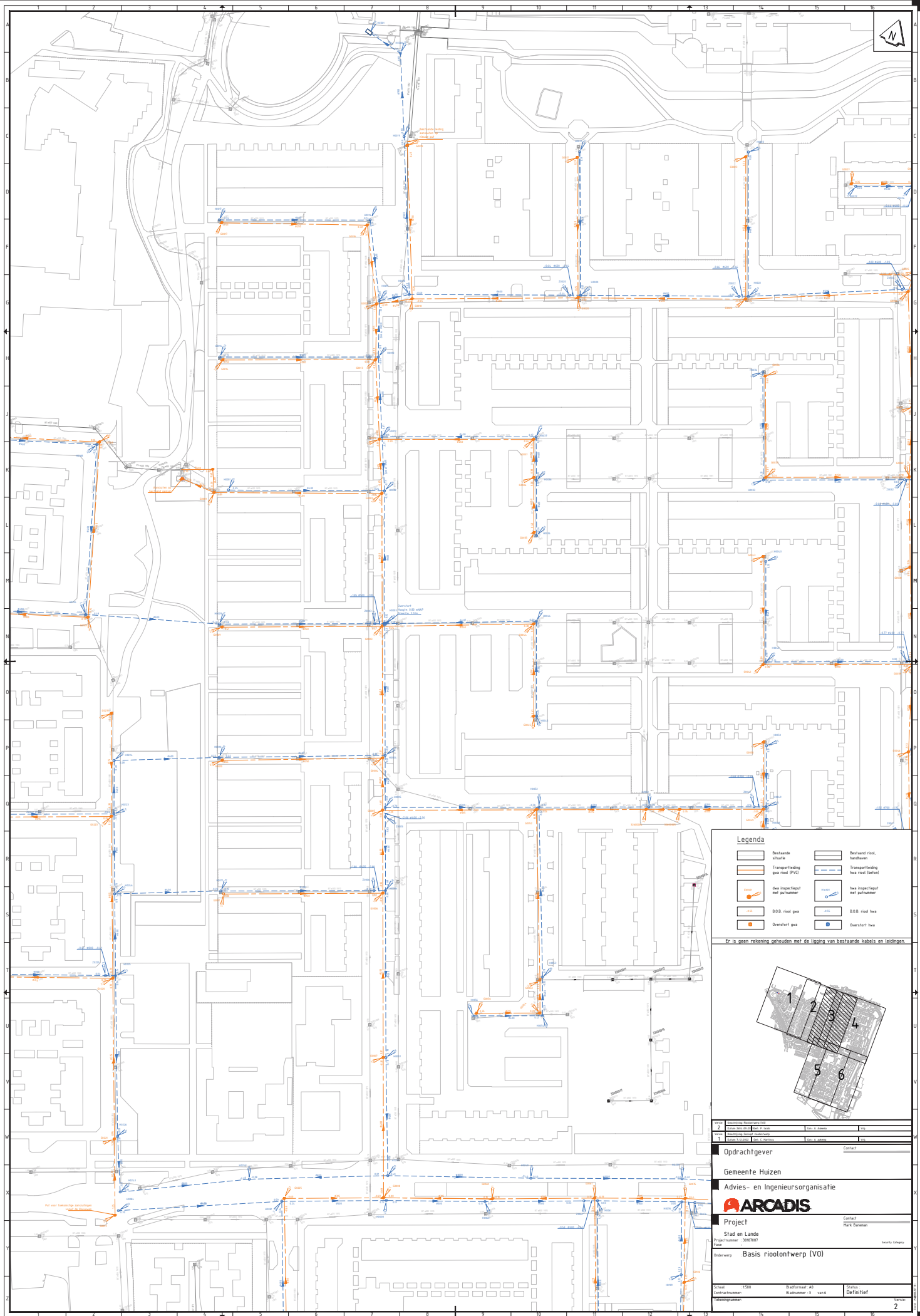
Legenda

Bestaande situatie	Bestaand riool, handbodem
Transportleiding gas riool (PVC)	Transportleiding hwa riool (beton)
hwa inspectiepunt met pechmeter	hwa inspectiepunt met pechmeter
B.O.B. riool gas	B.O.B. riool hwa
Overstart gas	Overstart hwa

Er is geen rekening gehouden met de ligging van bestaande kabels en leidingen.

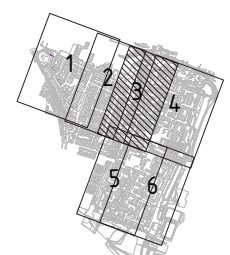


2 Gemeente Huizen Advies- en Ingenieursorganisatie ARCADIS Project Stad en Lande Projectnummer: 3003000 Fase:		Contact: Park Barenan (vacant) (vacant)
Onderwerp: Basis rioolontwerp (V0)		
Schaal: 1:500 Controletoestand:	Stadsplan: AS Revisie: 2 Werk:	Status: Definitief Versie: 2

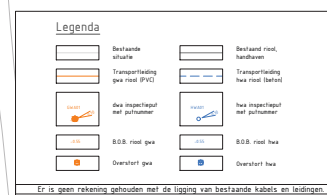
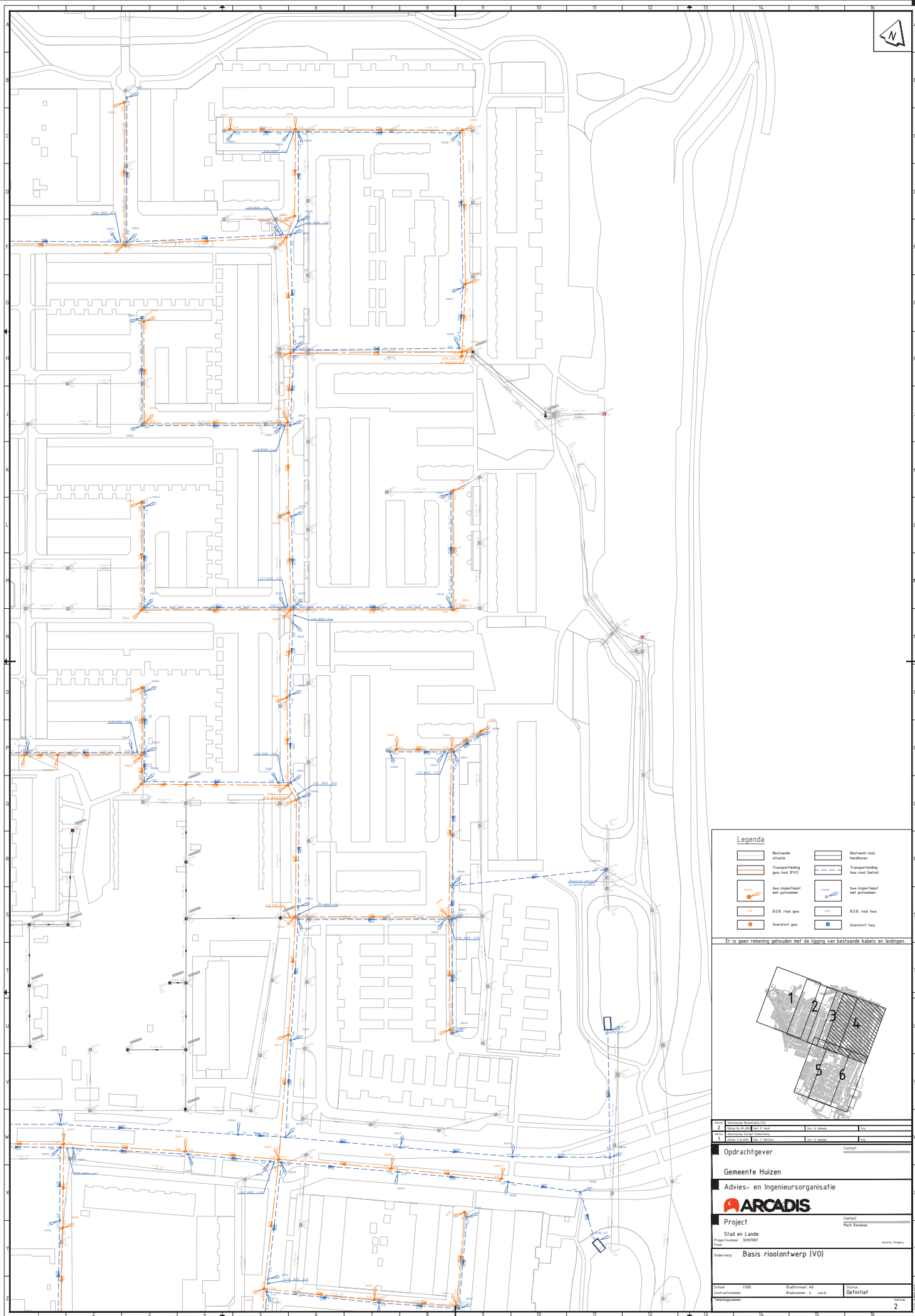


- Legenda**
- | | | | |
|--|---------------------------------|--|-------------------------------------|
| | Bestaande riol. gas | | Bestaand riol. water |
| | Transportleiding gas riol (PVC) | | Transportleiding riol water (beton) |
| | hwa inspectiepunt met pechmeter | | hwa inspectiepunt met pechmeter |
| | B.O.B. riol. gas | | B.O.B. riol. hwa |
| | Overstort gas | | Overstort hwa |

Er is geen rekening gehouden met de ligging van bestaande kabels en leidingen.



2		3		4		5		6	
7		8		9		10		11	
12		13		14		15		16	
Opdrachtgever									
Gemeente Huizen									
Advies- en Ingenieursorganisatie									
ARCADIS									
Project									
Stad en Lande									
Projectnummer: 360360									
Taal: Nederlands									
Onderwerp: Basis rioolontwerp (V0)									
Schaal: 1:500									
Stadium: 3 - werk									
Status: Definitief									
Versie: 2									

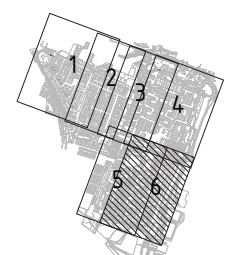


2	Aankomst: Aankomsttijd 08			
3	Wach: 10	Wach: 10	Wach: 10	Wach: 10
4	Wach: 10	Wach: 10	Wach: 10	Wach: 10
5	Opdrachtgever			
6	Contact:			
7	Gemeente Huizen			
8	Advies- en Ingenieursorganisatie			
9	 ARCADIS			
10	Project			
11	Contact:			
12	Stad en Lande			
13	Rijk Bureau			
14	Projectnummer: 100100			
15	Projectnaam: Basis rioolontwerp (V0)			
16	Security Category			
17	Onderwerp: Basis rioolontwerp (V0)			
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				



Legenda			
	Bestaande riid, handhaven		Bestaand riid, handhaven
	Transportleiding gas riid (PVC)		Transportleiding hwa riid (beton)
	Gas inspectiepunt met puchstomer		hwa inspectiepunt met puchstomer
	B.O.B. riid gas		B.O.B. riid hwa
	Overstort gas		Overstort hwa

Er is geen rekening gehouden met de ligging van bestaande kabels en leidingen.



2	Naam van de opdrachtgever	Naam van de ontwerper	Naam van de uitvoerder
3	Adres van de opdrachtgever	Adres van de ontwerper	Adres van de uitvoerder
4	Opdrachtgever		
5	Gemeente Huizen		
6	Advies- en Ingenieursorganisatie		
7			
8	Project		
9	Stad en Lande		
10	Projectnummer: 3633000		
11	Onderwerp: Basis rioolontwerp (V0)		
12	Schaal: 1:500		
13	Stadium: Definitief		
14	Versie: 2		

Colofon

RIOOLONTWERP - STAD EN LANDE

KLANT

Gemeente Huizen

AUTEUR

Astrid Aukema

PROJECTNUMMER

30107087

ONZE REFERENTIE

WDXXYQ2N3NQR-1494593230-1566:2.0

DATUM

16 november 2023

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Mark Bareman

Mark Bareman
Projectleider

VRIJGEGEVEN DOOR

Mark Bareman

Mark Bareman
Projectleider

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende ontwerp- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij helpen onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Wij zijn met 36.000 mensen actief die in ruim zeventig landen meer dan €4,2 miljard aan omzet genereren. Wij helpen UN-Habitat met onze mensen, die kennis en expertise leveren om de moeilijke leefomstandigheden te verbeteren in gebieden die lijden onder de gevolgen van klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 56825
1040 AV Amsterdam
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[Arcadis](#)



[arcadis_nl](#)



[ArcadisNetherlands](#)