ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

MASTERPLAN AFKOPPELEN SPAARNDAM

11 MAART 2016

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 56825
1040 AV Amsterdam
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Projectnummer: C01031.000057
Onze referentie: 078773399 B

Contactpersonen

ANURAT KAEOCHA

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

Inhoudsopgave

1 INLEIDING 7

1.1 Aanleiding 7

1.2 Projectscope 8

2 UITGANGSPUNTEN 10

2.1 Ontwerpuitgangspunten 10

2.2 Aangesloten verhard oppervlak. 10

2.3 Droogweerafvoer (DWA) 11

2.4 Hydraulische toetsing 11

2.5 Vuiltechnische toetsing 12

3 ONTWERP 13

3.1 Het nieuwe HWA stelsel 13

3.2 Het nieuwe DWA/Gemengd stelsel 13

3.3 Herstellen maaiveldhoogte 13

4 TOETSING HYDRAULISCH EN VUILTECHNISCH 15

4.1 Hydraulische toetsing 15

4.2 Vuiltechnische toetsing 16

5 FASERING 18

5.1 Overzicht Fasering 18

5.2 Korte beschrijving per fase 18

5.2.1 Fase 1 19

Bijbehorende maatregelen 20

5.2.2 Fase 2 21

Bijbehorende maatregelen 22

5.2.3 Fase 3 23

Bijbehorende maatregelen 24

5.2.4 Fase 4 24

Bijbehorende maatregelen 25

5.2.5 Fase 5 25
Bijbehorende maatregelen 26
5.2.6 Fase 6 26
Bijbehorende maatregelen 27
5.2.7 Fase 7 28
Bijbehorende maatregelen 29
5.2.8 Fase 8 29
Bijbehorende maatregelen 30

6 KOSTENRAMINGEN 31

6.1 SSK Raming Fase 1 31
6.2 Overige fasen 31

BIJLAGE 1: VLAKKENKAARTEN 33

BIJLAGE 2: ONTWERP RIOLERING 34

BIJLAGE 3: THEORETISCH WATER OP STRAAT PER FASE (BUI09) 35

BIJLAGE 4: SSK RAMING FASE 1 36

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

In het kader van de afspraken met het hoogheemraadschap van Rijnland omtrent het voormalige emissiespoor, is de gemeente voornemens om 2,63 ha verhard oppervlak af te koppelen van het gemengde rioolstelsel. Met deze afkoppelopgave is het nog niet gerealiseerde bergbezinkbassin in Halfweg komen te vervallen en zet de gemeente in op het minimaliseren van gemengde riool overstorten op de kleine watergangen van Spaarndam.

In het kader van de hertoetsing, als onderdeel van het BRP, is reeds een grove inventarisatie gedaan om het potentieel beschikbaar oppervlak in Spaarndam te traceren. In de onderstaande figuur is circa 2,63 ha in de oranje arcering aangegeven. De haalbaarheid van deze oppervlakken is nog niet onderzocht.

Dit projectvoorstel gaat over het opstellen van een afkoppelplan voor Spaarndam waarbij rekening wordt gehouden met alle lopende ontwikkelingen en liggende plannen die van invloed zijn op een goed en doordacht afkoppelplan.

Bij het opstellen van het afkoppelplan dient met de volgende ontwikkelingen en plannen rekening te worden gehouden:

- De actuele planning en maatregelen uit het wegen beheerplan.
- De actuele planning en maatregelen uit het riool beheerplan.
- Het vigerend GRP.
- De “Hertoetsing BRP”.
- Het concept peilbesluit van Rijnland.
- De nieuwe procedures van de waterwetvergunning.
- De belangrijkste uitgangspunten voor het nog op te stellen hemelwaterbeleid voor de lange termijn.
- De drainage in Spaarndam is in beeld en op tekening; in het afkoppelplan dient ook revisie van het drainagesysteem te worden opgenomen.
- Grondwateroverlast / -klachten

Rijnland heeft aangegeven dat de smalle watergang parallel langs de Zijkanaal C Weg bij voorkeur ontlast moet worden van gemengd overstort water. Dit vanwege hydraulische redenen (grote peilstijgingen) en vuiltechnische redenen. Om dezelfde hydraulische redenen dient bij het bepalen van nieuwe hemelwateruitlaten rekening te worden gehouden met de beperkte afvoercapacitieit van de watergang.

Daarnaast dient bij het bepalen van de locaties van de nieuwe hemelwateruitlaten rekening gehouden te worden met de nieuwe indeling van de peilgebieden.

In de uitwerking zal aandacht worden geschonken aan de mogelijkheid om het regenwater bassin van de sportvelden te kunnen vullen met afgekoppeld hemelwater. Er zal een analyse worden gemaakt van de haalbaarheid.

De gemeente is voornemens de afkoppelopgave in de komende tien jaar uit te voeren, uitgaande van een gelijkmatige spreiding van de investeringen.

1.2 Projectscope

Het opstellen van een rioleringsontwerp waarin 2,63 ha in Spaarndam is afgekoppeld. Hierbij rekening houdend met alle lopende ontwikkelingen en liggende plannen. Er is extra aandacht voor de afstemming met het actuele wegenbeheerplan en het actuele rioolbeheerplan. Afkoppelmaatregelen zullen zoveel als mogelijk gecombineerd worden met maatregelen uit de beheerplannen. Tevens wordt het afkoppelen beperkt tot openbaar terrein en publieke gebouwen.

In het ontwerp zijn in ieder geval de volgende kenmerken opgenomen voor de HWA, DWA en gemengde stelsels:

- Fasering over een uitvoeringsperiode van 10 jaar.
- Leidingdiameters.
- Hoogteligging.
- Bijzondere voorzieningen.
- Eventuele tijdelijke maatregelen om het functioneren tot voltooiing te garanderen.

Begrotingsbudgetten

Per fasering zullen kostenramingen worden opgesteld die als begrotingskredieten kunnen worden aangehouden.

Hydraulisch en vuil technisch functioneren

Naast de eindsituatie worden ook de faseringsjaren hydraulisch en vuiltechnisch berekend. Dat houdt in dat per uitvoeringsjaar de afname van de vuilemissie en volumes uit het gemengde stelsel inzichtelijk worden, alsmede de toename van de hydraulische belasting uit het afgekoppelde HWA-stelsel. Hiermee kan de gemeente het hoogheemraadschap van Rijnland informeren over het verloop van de lozingen naar het oppervlaktewater.

Wijzigingen projectscoop ten opzichte van het initiële scope

Conform de initiële scope is deze opdracht gericht op het opstellen van een rioleringsontwerp voor 2,63 ha in de kern Spaarndam. In het eerste overleg d.d. 11 oktober 2015, is het plangebied gewijzigd. Het plangebied voor het afkoppelen is uitgebreid tot de gehele kern van Spaarndam (binnen de gemeente Haarlemmerliede en Spaarnwoude). De reden van de wijziging zijn:

- Ambitie van de gemeente in afkoppelen; de gemeente heeft ambitie om het verhard oppervlak voor geheel Spaarndam af te koppelen. Om het ontwerp zo efficiënt mogelijk te maken is het noodzakelijk om het ontwerp voor de eind situatie in beeld te brengen. Uiteraard heeft de gemeente op de korte termijn een eis om minimaal 2,63 ha af te koppelen.
- De gemeente heeft gevraagd om ook de nieuwe DWA/gemengde stelsel te ontwerpen. In de besluitvorming over de voortgang kan dit in de overweging meegenomen worden.
- Aangesloten verhard oppervlak op het nieuwe HWA stelsel. Het nieuwe HWA dient minimale het oppervlak van de wegen en de helft van dakoppervlak te worden aangesloten. De gemeente gaat in de toekomst buiten inventariseren welke dakoppervlak kan worden af gekoppeld.
- Aangesloten verhard oppervlak op het nieuwe DWA/gemengde stelsel. Het nieuwe DWA/gemende stelsel dient minimale het volledig dakoppervlak te worden aangesloten.

- Er dient rekening gehouden te worden met het ontwikkelingsproject ter plaatse van de bestaande tennisbanen aan de Ringweg. Het verhard oppervlak dient te worden aangesloten op het nieuwe HWA stelsel in de Ringweg.

Overwegingen

Het klimaat is aan het veranderen. Dit betekent onder andere hevigere neerslaggebeurtenissen met een verhoogde kans op wateroverlast in het stedelijk gebied. Daarnaast wordt steeds meer bekend over de kwaliteit van hemelwater en de effecten op het oppervlaktewater. Het transporteren van hemelwater naar de zuivering is daardoor in veel gevallen niet duurzaam en niet doelmatig. Het afkoppelen van Spaarndam gaat mee in de trend van het klimaatbestendig maken van het stedelijk gebied en de duurzame omgang met hemelwater.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Ontwerpuitgangspunten

In het rioolontwerp worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Voor de DWA hoeveelheden wordt uitgegaan van de bestaande situatie.
- Het polderpeil uit het nieuwe concept peilbesluit van het hoogheemraadschap van Rijnland wordt gehanteerd.
- De maximale putafstand is 75 meter.
- De minimale dekking op de kruin van de rioolbuis is 1,00 meter.
- De minimale tussenafstand tussen HWA en DWA bij kruisingen is 0,20 meter.
- De minimale diameter van de riolering is Ø 200 mm., echter zijn nagenoeg alle strengen groter dan dat i.v.m. de hydraulische capaciteit.
- Het materiaal van de riolering is PVC als de strengen kleiner zijn of gelijk zijn aan Ø 300 mm. Bij grotere buizen wordt beton toegepast.
- Er wordt gestreefd naar een minimum verhang in de HWA van 1‰.
- Het verhang van de DWA en gemengde strengen is 2‰ tot 4‰.
- Bij kruisingen wordt de HWA riolering gezinkerd, indien een normale kruising niet wenselijk is vanwege de totale diepteligging van het ontwerp.
- Dimensioneren van kolk- en huisaansluitingen vormen geen onderdeel van het ontwerp.
- Er wordt bij de bepaling van de tracés rekening gehouden met de aanwezige kabels en leidingen.
- In het rioolontwerp wordt tevens beoordeeld of en hoe renovatie van het drainagesysteem onderdeel kan worden van de uitvoering van het rioolontwerp.
- Hydraulische dimensionering nieuw HWA-systeem (eindsituatie) volgens de volgende uitgangspunten:
- Het nieuwe rioleringssysteem wordt gedimensioneerd op bui 08 en vervolgens getoetst met ontwerpbui 09.
- Het verhard oppervlak wordt met behulp van Thiessen polygonen verdeeld over het totaal aantal putten (per type stelsel).
- De minimale waakhoogte bij ontwerpbui 08 is 0,20 meter.
- De minimale waakhoogte bij ontwerpbui 09 is 0,00 meter.

2.2 Aangesloten verhard oppervlak.

Na inventarisatie is gebleken dat er totaal 15,3 ha. verhard oppervlak is aangesloten (wegen + voorkant van de daken). In onderstaande tabel is het verloop van het afkoppelen te zien. In de eindsituatie is er nog 6,2 ha. aangesloten verhard oppervlak.

Situatie	Totaal nog aangesloten	Totaal afgekoppeld
Bestaand	15,3	0,0
Fase 1	13,6	1,7
Fase 2	13,1	2,2
Fase 3	11,4	3,8
Fase 4	10,0	5,3
Fase 5	9,4	5,9
Fase 6	8,6	6,7
Fase 7	7,3	8,0
Fase 8	6,2	9,1

Tabel 1: Verloop aangesloten verhard oppervlak door fasering

In bijlage 2 zijn de vlakkenkaarten opgenomen.

2.3 Droogweerafvoer (DWA)

Voor het ontwerp van de droogweerafvoer is uitgegaan van de laatste inventarisatie van het hoogheemraadschap van Rijnland, dit is de situatie van 2014 en is door het hoogheemraadschap verstrekt.

De droogweerafvoer is in het rekenmodel verdeeld naar rato op basis van het aangesloten dakoppervlak.

2.4 Hydraulische toetsing

Voor het ontwerp van het nieuwe stelsel dienen de ontwerpbuien 08 en 09 uit module C2100 van de Leidraad Riolering in de berekeningen zonder problemen te kunnen worden afgevoerd. Ontwerpbui 08 heeft een theoretische herhalingstijd van twee jaar, een inhoud van 19,8 mm en een piekintensiteit van 110 l/(sec/ha). Ontwerpbui 09 heeft een theoretische herhalingstijd van vijf jaar, een inhoud van 29,4 mm en een piekintensiteit van 160 l/(sec/ha).

De waakhoogte is de door het model berekende drukverhanglijn in relatie tot het maaiveld. De aanwezige waakhoogte (en mate van water op straat) bij de ontwerpbui is door middel van verschillende kleuren weergegeven in de bijlage:

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

≥ 20 m^3

10 – 20 m^3

5 – 10 m^3

0 – 5 m^3

≤ 0 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 straatoppervlak en/of afvloeit naar de berm.

2.5 Vuiltechnische toetsing

Conform de basisinspanning is een jaarlijks gemiddelde vuiluitworp van 50 kg CZV per hectare aangesloten verhard oppervlak toegestaan. CZV is een maat voor het (chemische) zuurstofverbruik van een volumestroom.

Het jaarlijks gemiddelde overstortvolume (gemeentebreed) is berekend op basis van de tienjarige regenreeks van De Bilt (1955 – 1964; module C2100 uit de Leidraad Riolering). Voor het jaarlijks gemiddelde wordt een CZV concentratie van 250 mg-CZV/l aangehouden. De vuiluitworp is berekend volgens de volgende formule:

E = Ov * conc /1000

Waarbij:

E	*= vuilemissie in kg;*
Ov	*= overstortvolume in m^3;*
conc	*= vuilconcentratie CZV à 250 mg/l;*

Het referentiestelsel kent de volgende kenmerken:

- Berging = 7 mm.
- Pompovercapaciteit = 0,7 mm/h op basis van 150 m^2 aangesloten verhard oppervlak per woning (straat en dak).
- Randvoorziening achter alle externe overstorten met een inhoud van 2 mm.

3 ONTWERP

In de onderstaande paragrafen zijn de nieuw ontworpen stelsels kort omschreven.

3.1 Het nieuwe HWA stelsel

Uit overleggen met de gemeente is gebleken dat de gemeente behoefte heeft aan een stelsel met een grote robuustheid en een grote afvoercapaciteit. De mogelijke locaties voor de HWA uitlaten zijn met de gemeente besproken en vastgesteld. De details worden nog afgestemd met het hoogheemraadschap van Rijnland.

In bijlage 1 is het ontwerp voor het nieuwe HWA stelsel terug te vinden.

3.2 Het nieuwe DWA/Gemengd stelsel

Er zijn nog twee overstorten aanwezig in de eindsituatie van het nieuwe DWA/gemengde stelsel. Deze zijn gelegen op de Pieter Bruijnstraat en op de kruising van het Brabantiapad en de Schmidtstraat. Dit komt door het aangesloten dakoppervlak. Hierdoor kunnen er namelijk nog steeds grote hoeveelheden hemelwater in de riolering terecht komen. In bijlage 1 is het ontwerp voor het nieuwe DWA/gemengde stelsel terug te vinden.

3.3 Herstellen maaiveldhoogte

In het ontwerp is opgenomen dat op een aantal gebieden naast het aanleg van de nieuwe stelsels ook de maaiveldhoogte dienen te worden hersteld. In de onderstaande tabel zijn de gebieden en de gewenste hoogte vermeld. In Figuur 1 is een overzicht van deze gebieden weergegeven.

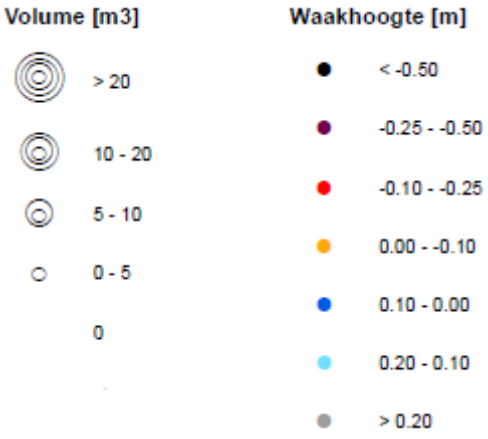
Nr	Gebieden	Gewenste maaiveld-hoogte
1	Talesiuspark	NAP -1,70 m
2	Van de Meeuwenstraat	NAP -1,70 m
3	Dr. W. Nijestraat	NAP -1,70 m
4	Ringweg	NAP -1,70 m

Figuur 1: Gebieden met aangepast maaiveld

4 TOETSING HYDRAULISCH EN VUILTECHNISCH

4.1 Hydraulische toetsing

Zoals omschreven is de hydraulische situatie getoetst aan de hand van bui09. In de beginsituatie is er op veel plaatsen sprake van (theoretisch) water op straat.



Figuur 2: Legenda water op straat berekening

Figuur 3: Theoretisch water op straat bui09, beginsituatie

In bovenstaand figuur is te zien dat op diverse locaties door de kern heen sprake is van water op straat bij bui09, soms zelfs met een waakhoogte van 25 tot 50 cm. boven maaiveld. In onderstaand figuur is de water op straat situatie in weergegeven na implementatie van het opgestelde ontwerp.

Figuur 4: Theoretisch water op straat bui09, eindsituatie

In de eindsituatie is de theoretische water op straat situatie bij bui09 aanzienlijk verbeterd. In het figuur is te zien dat in de omgeving van de Frans Verpoortenstraat nog steeds sprake is van water op straat. Omdat dit nieuwe en reeds afgekoppelde riolering is zal deze niet worden meegenomen in het nieuwe afkoppelplan.

4.2 Vuiltechnische toetsing

In de eindsituatie voldoet de gemeente volledig aan de gemeente brede (voormalige) basisinspanning. In onderstaande tabel zijn de resultaten op hoofdlijnen weergegeven voor de begin – en eindsituatie:

Situatie	Aangesloten (ha)	Overstortvolume Spaarndam (m3)	CZV Spaarndam (kg)	Percentage t.o.v. basisinspanning (gemeente-breed)
Beginsituatie	15,3	5415,7 m^3	1353,9 kg	164%
Eindsituatie	6,2	989 m^3	247,2 kg	88%

Tabel 2: Resultaten vuiltechnische toetsing

Als nader wordt gekeken naar de beide overstorten in Spaarndam en de verhouding met de gemeentebrede basisinspanning is te zien dat het aandeel van het afkoppelen van Spaarndam aanzienlijk is.

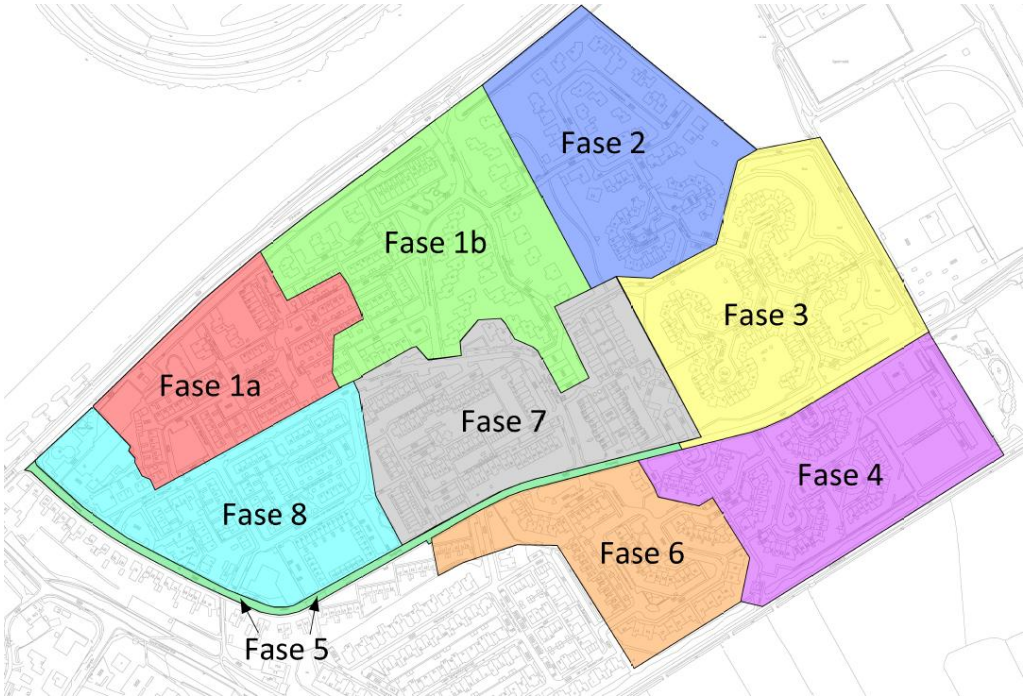
Situatie	CZV overstort 1 Spaarndam (kg)	CZV overstort 2 Spaarndam (kg)	Totaal CZV Spaarndam (kg)	Totaal CZV Halfweg (kg)	Totaal CZV gemeente (kg)	Totaal CZV referentiestelsel	Percentage t.o.v. referentiestelsel
Begin	556,3	797,6	1353,9	1035	2388,9	1456	164%
Eind	112,3	134,9	247,2	1035	1282,2	1456	88%

Tabel 3: Aandeel basisinspanning

5 FASERING

5.1 Overzicht Fasering

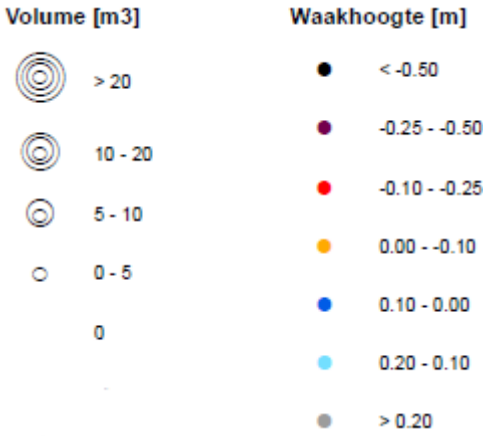
Zoals vermeld wordt het afkoppelen in fases gerealiseerd. In de fasering is er rekening mee gehouden dat het stelsel blijft functioneren in de tussentijd tot dat alle fases zijn uitgevoerd. In onderstaand figuur is de fasering weergegeven:



Figuur 5: Fasering afkoppelplan Spaarndam

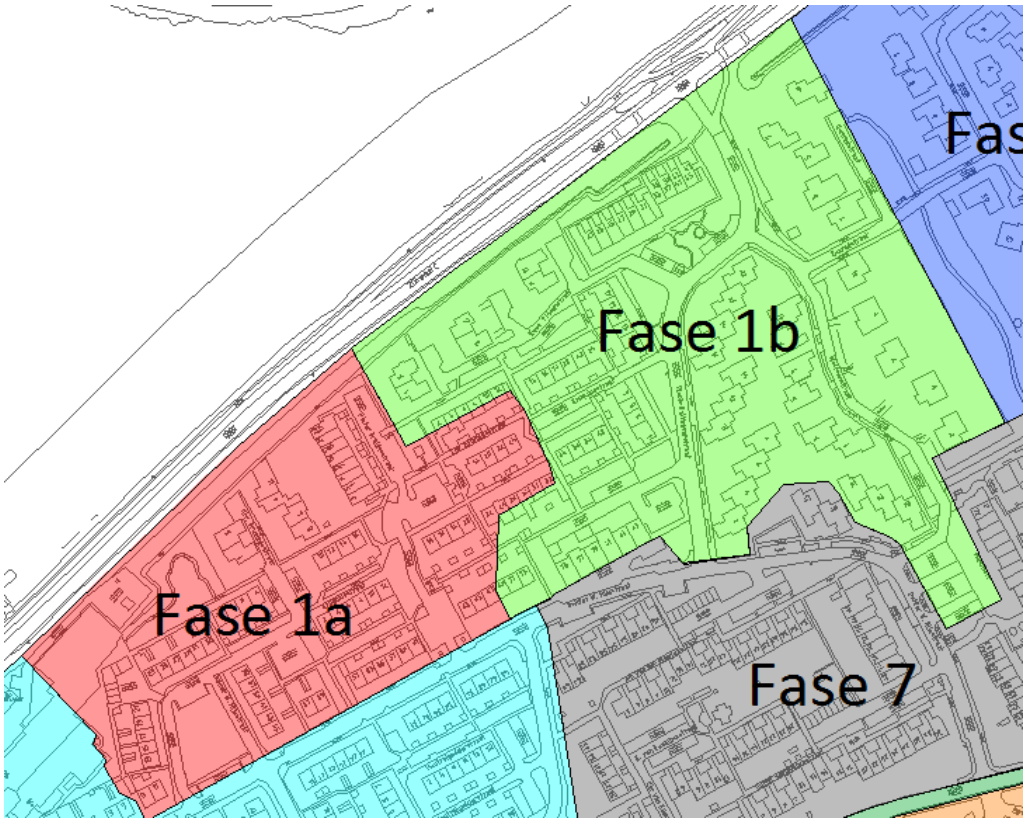
5.2 Korte beschrijving per fase

In deze paragraaf worden alle fases kort behandeld. In bijlage 1 zijn de ontwerpen per fasering terug te vinden. Bijlage 3 geeft per fase de theoretische water op straat situatie. De volgende legenda is van toepassing op alle theoretisch water op straat berekeningen bij bui09.



Figuur 6: Legenda water op straat berekeningen

5.2.1 Fase 1



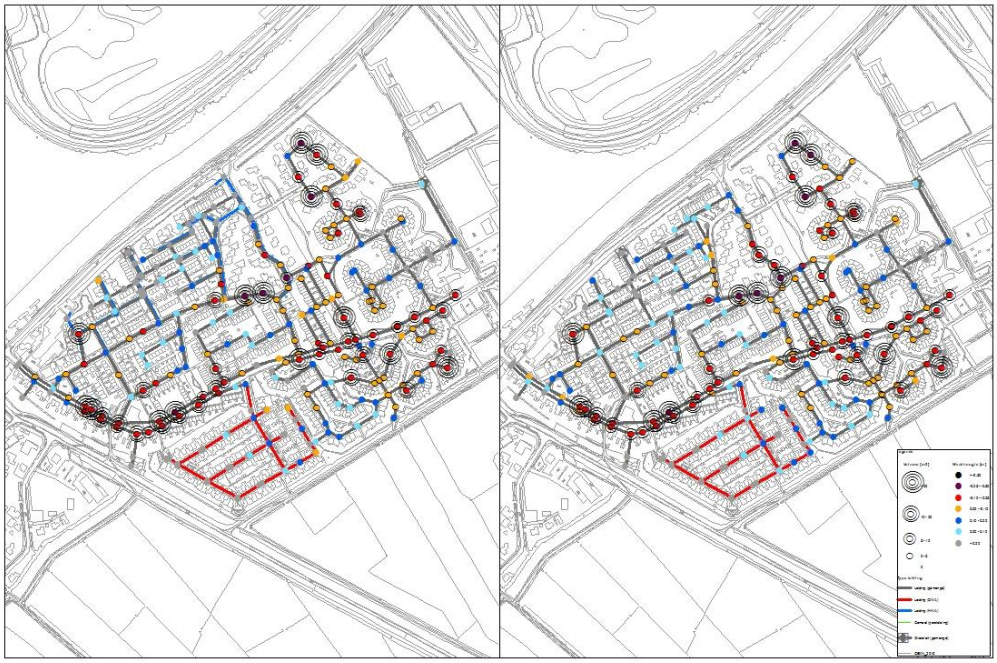
Figuur 7: Situering fase 1

Fase 1 is verdeeld over 1a en 1b om de investeringen over twee jaar te kunnen uitvoeren. Doordat het ontwerp met een zwaardere bui (bui 09 in plaats van bui 08) is getoetst, is het noodzaak om de overstort te verbreden.

Gebied: Het gebied is gelegen boven de dokter W. Nijestraat en wordt aan de noord-oostzijde begrensd door de Conradstraat. De scheiding tussen fase 1a en fase 1b loopt via de verbinding tussen de Chrinstiaan Bruningstraat en de Kees Het Hoenstraat.

Afgekoppeld verhard oppervlak: 1,7 hectare

Hydraulische resultaten:

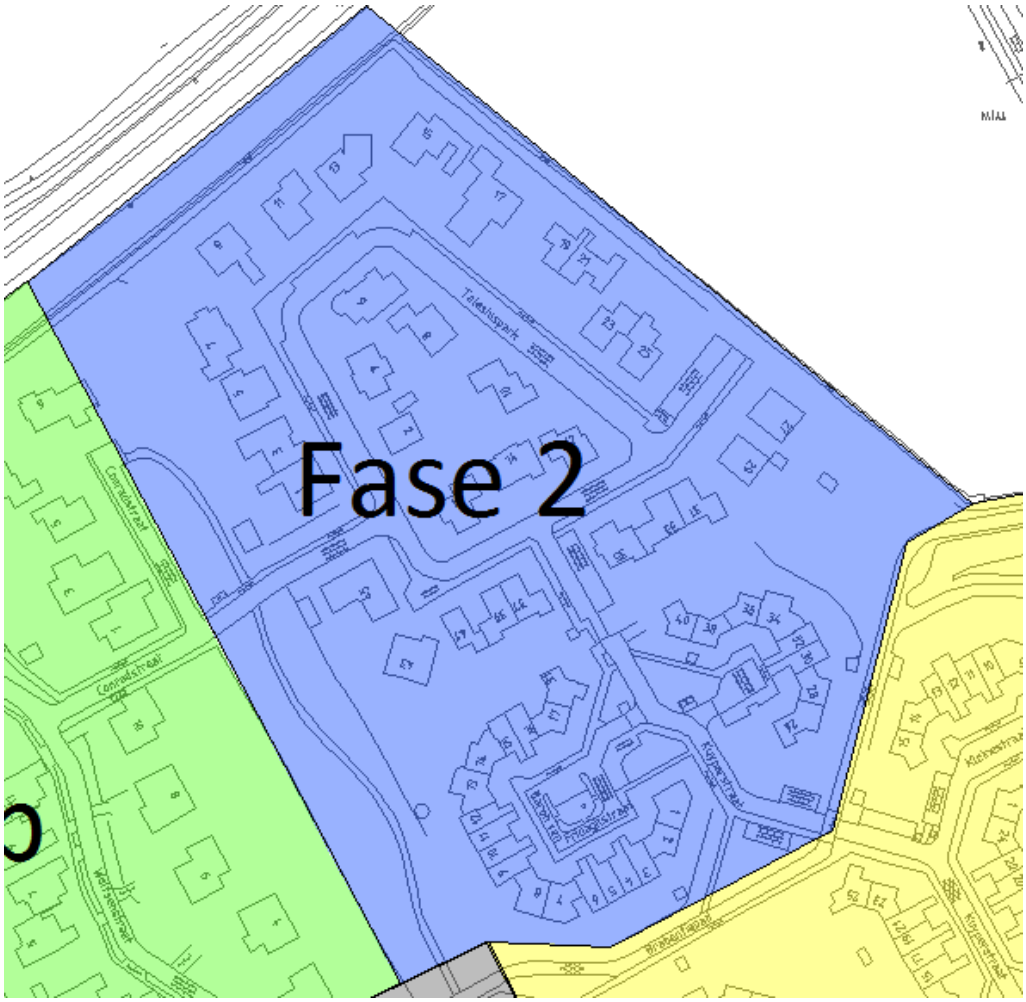


Figuur 8: Hydraulische resultaten. Links situatie na afkoppelen fase 1, rechts bestaande situatie

Bijbehorende maatregelen

- Aanbrengen een nieuwe overstort op dezelfde locatie als in de huidige situatie. Drempelhoogte NAP -2,65 m, drempelbreedte 2,00 m.

5.2.2 Fase 2

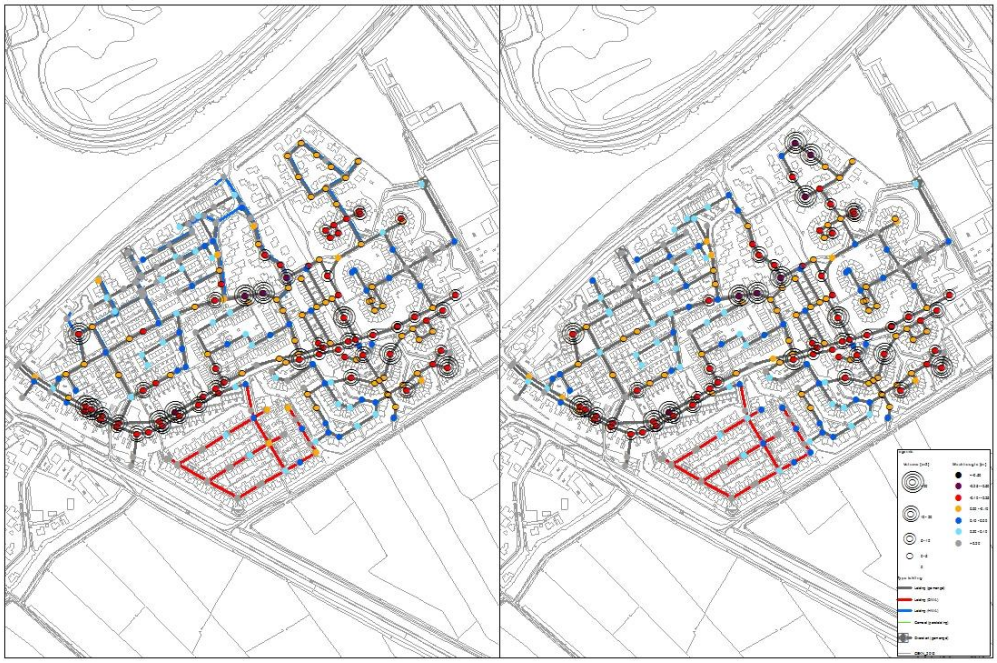


Figuur 9: Situering fase 2

Gebied: Fase 2 wordt aan de westzijde begrensd door de Conradstraat en aan de zuidzijde door het Brabantiapad.

Afgekoppeld verhard oppervlak: 0,5 ha.

Hydraulische resultaten: Na verhogen maaiveld:

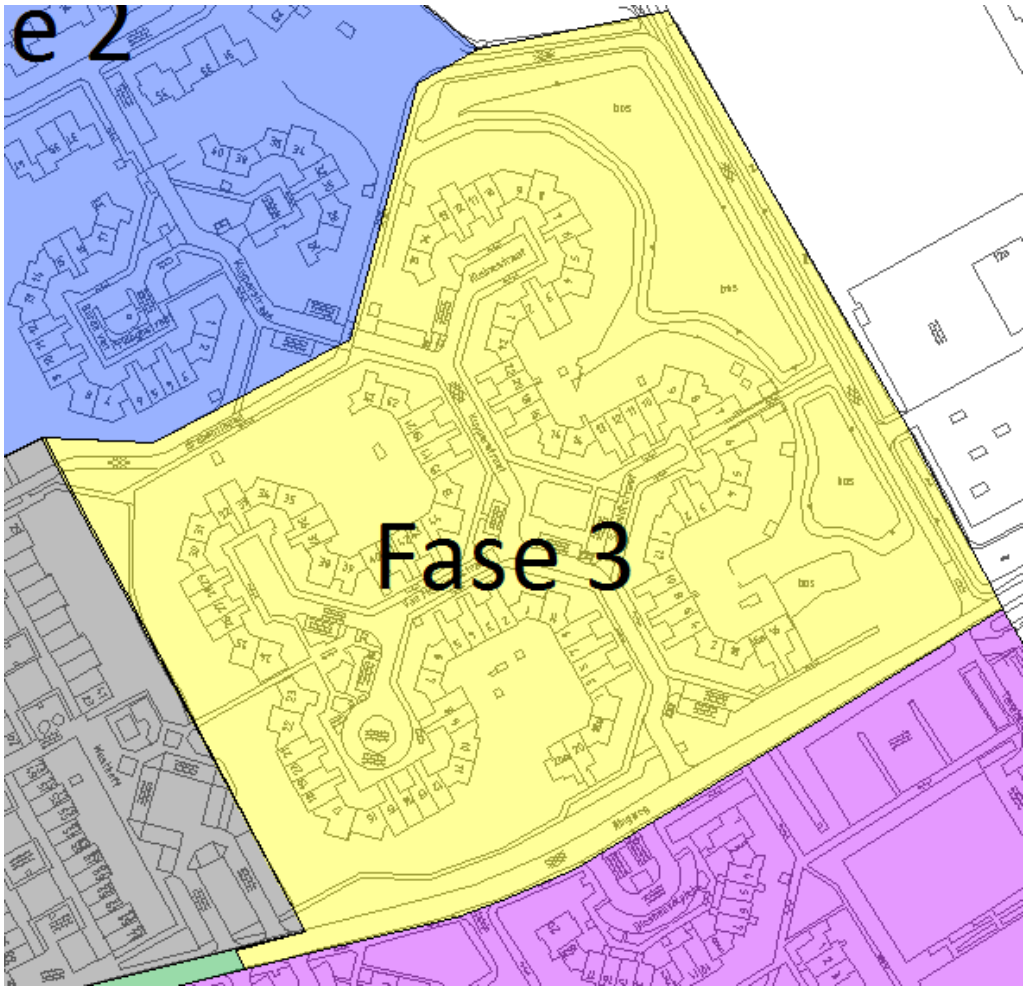


Figuur 10: Hydraulische resultaten. Links situatie na afkoppelen fase 2, rechts bestaande situatie

Bijbehorende maatregelen

Verhogen van maaiveldhoogte naar NAP -1,70 m.

5.2.3 Fase 3

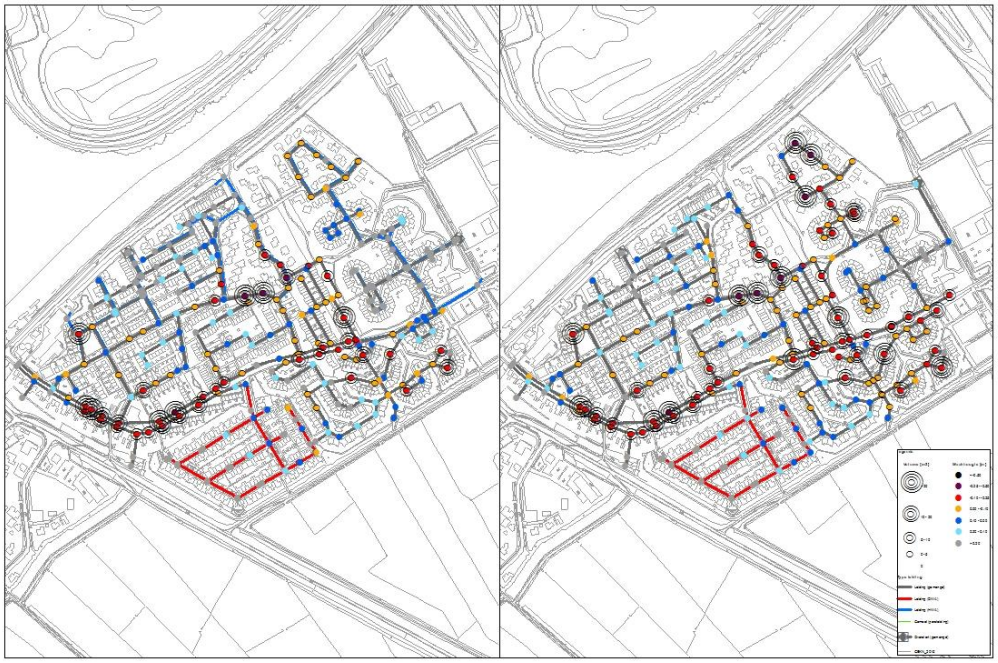


Figuur 11: Situering fase 3

Gebied: Fase 3 wordt aan de noordzijde begrensd door het Brabantiapad, aan de zuidzijde door de Ringweg en aan de westzijde door de Westhof.

Afgekoppeld verhard oppervlak: 1,6 ha.

Hydraulische resultaten: Na verhogen maaiveld:

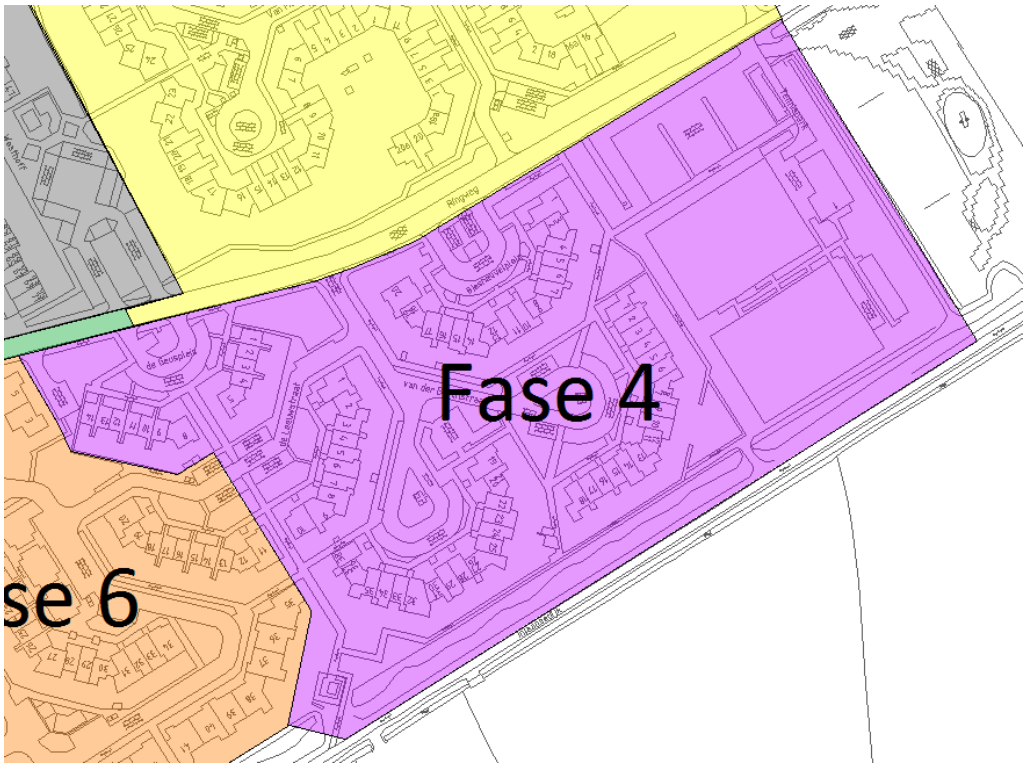


Figuur 12: Hydraulische resultaten. Links situatie na afkoppelen fase 3, rechts bestaande situatie

Bijbehorende maatregelen

- Aanbrengen externe overstort drempelhoogte NAP -2,65 m, drempelbreedte 2,50 m.
- Verhogen maaiveldhoogte naar -1,70 m.

5.2.4 Fase 4

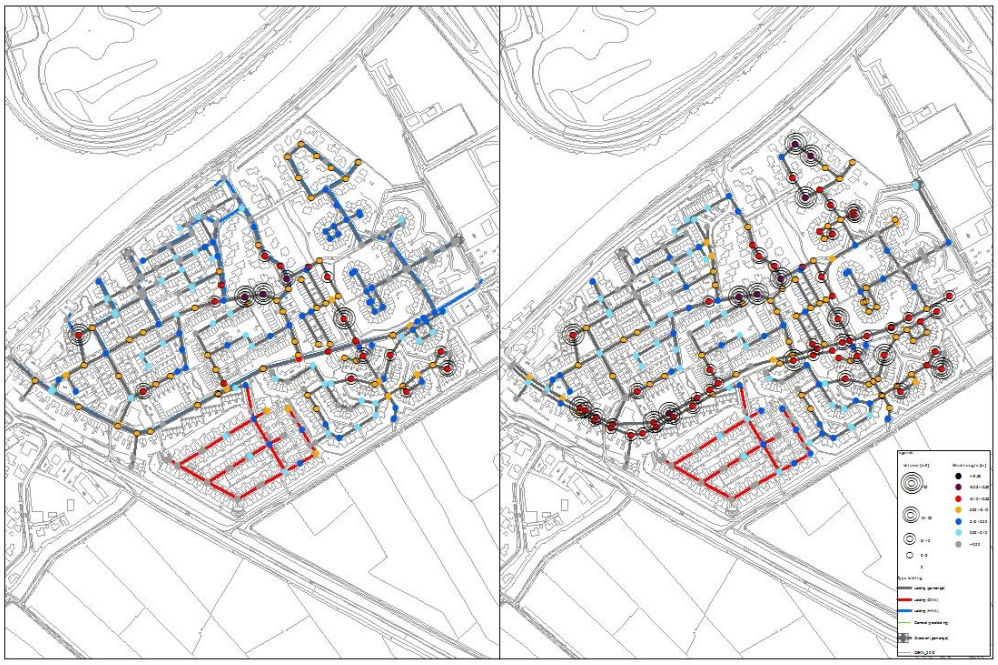


Figuur 13: Situering fase 4

Gebied: Fase 4 wordt aan de noordzijde begrensd door de Ringweg, aan de zuidzijde door de Inlaagsedijk en aan de westzijde door de Clara van Spaarnwoudestraat.

Afgekoppeld verhard oppervlak: 1,5 ha.

Hydraulische resultaten:

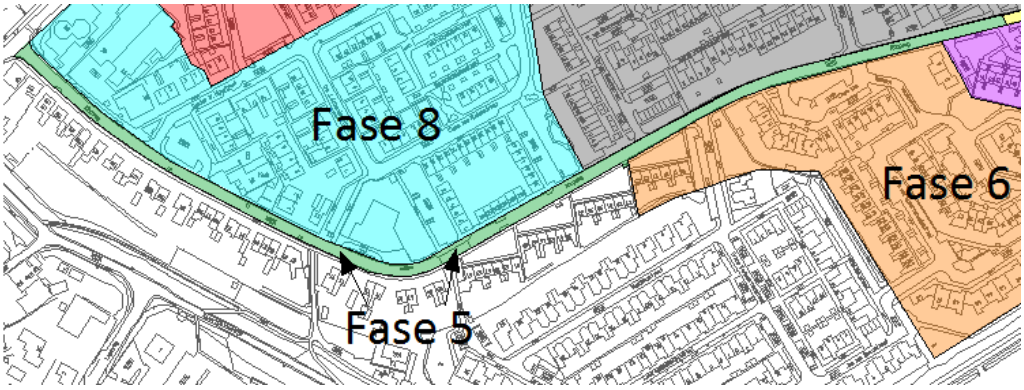


Figuur 14: Hydraulische resultaten. Links situatie na afkoppelen fase 4, rechts bestaande situatie

Bijbehorende maatregelen

Door de gehanteerde dekking van 1,0 meter en het verhang van 3 promillie komen de BOB's bij het gemaal lager uit dan in de bestaande situatie. Dit betekent dat de gemaalput vervangen dient te worden.

5.2.5 Fase 5

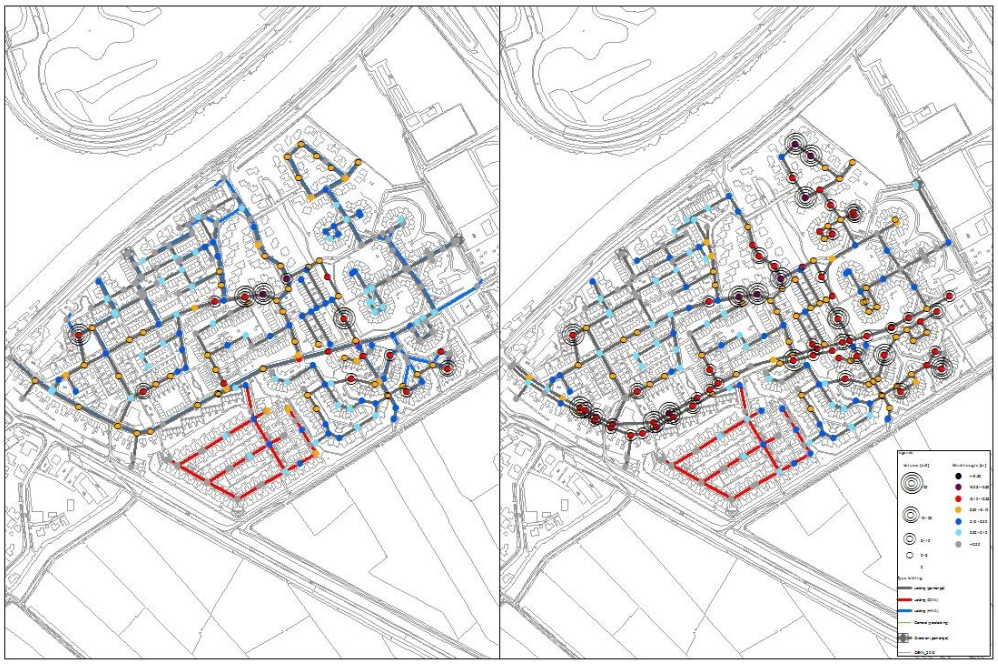


Figuur 15: Situering fase 5

Gebied: Fase 5 betreft de Ringweg ten westen van de Geusplein.

Afgekoppeld verhard oppervlak: 0,6 ha.

Hydraulische resultaten:

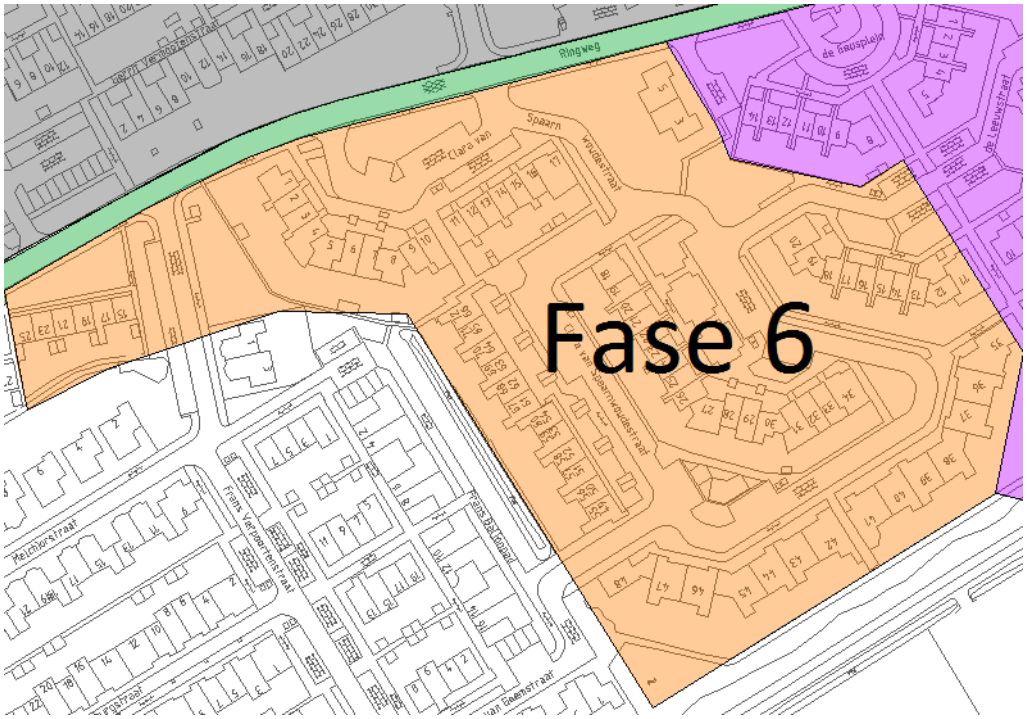


Figuur 16: Hydraulische resultaten. Links situatie na afkoppelen fase 5, rechts bestaande situatie

Bijbehorende maatregelen

Geen specifieke bijbehorende maatregelen naast het afkoppelen.

5.2.6 Fase 6

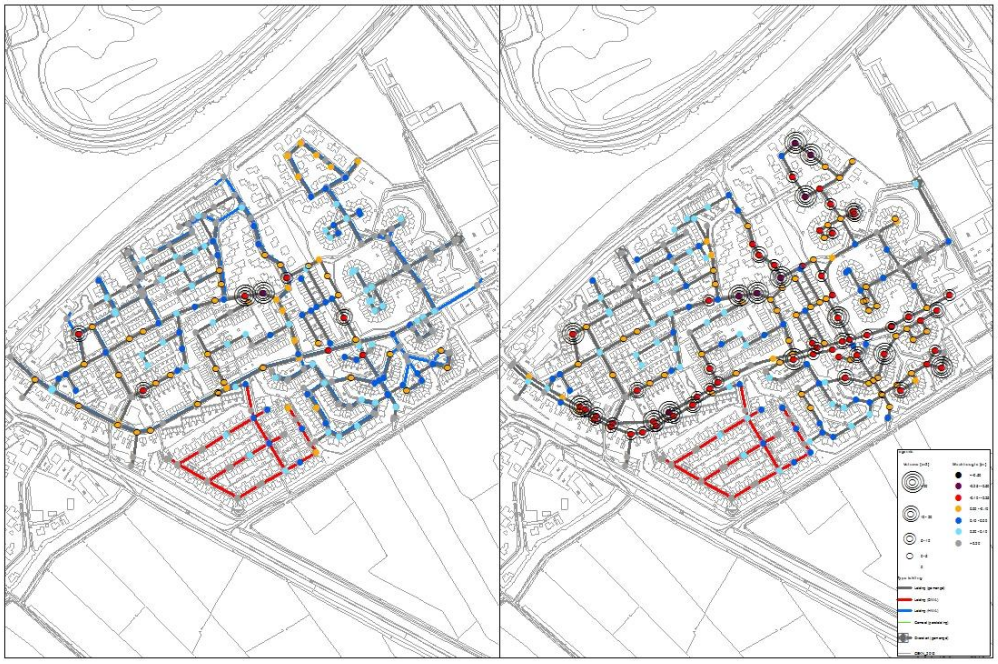


Figuur 17: Situering fase 6

Gebied: Fase 6 wordt aan de noordzijde begrensd door de Ringweg, aan de Oostzijde door de Clara van Spaarnwoudestraat en aan de oostzijde door het Frans Baljonpad.

Afgekoppeld verhard oppervlak: 0,8 ha.

Hydraulische resultaten:

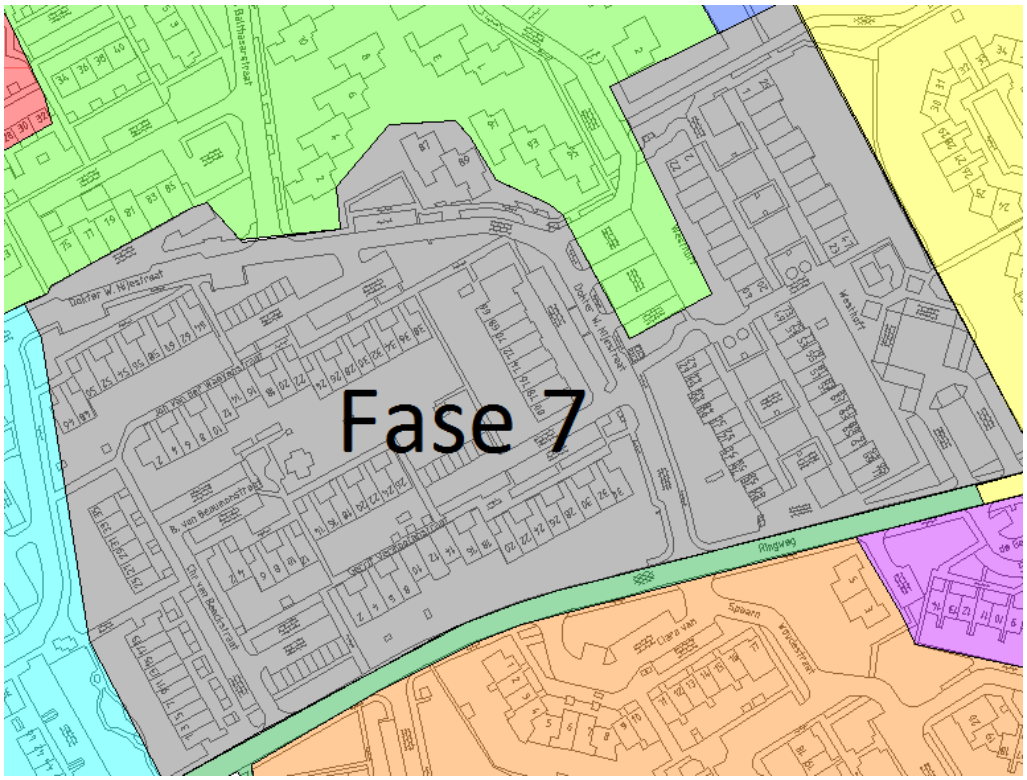


Figuur 18: Hydraulische resultaten. Links situatie na afkoppelen fase 6, rechts bestaande situatie

Bijbehorende maatregelen

Geen specifieke bijbehorende maatregelen naast het afkoppelen.

5.2.7 Fase 7

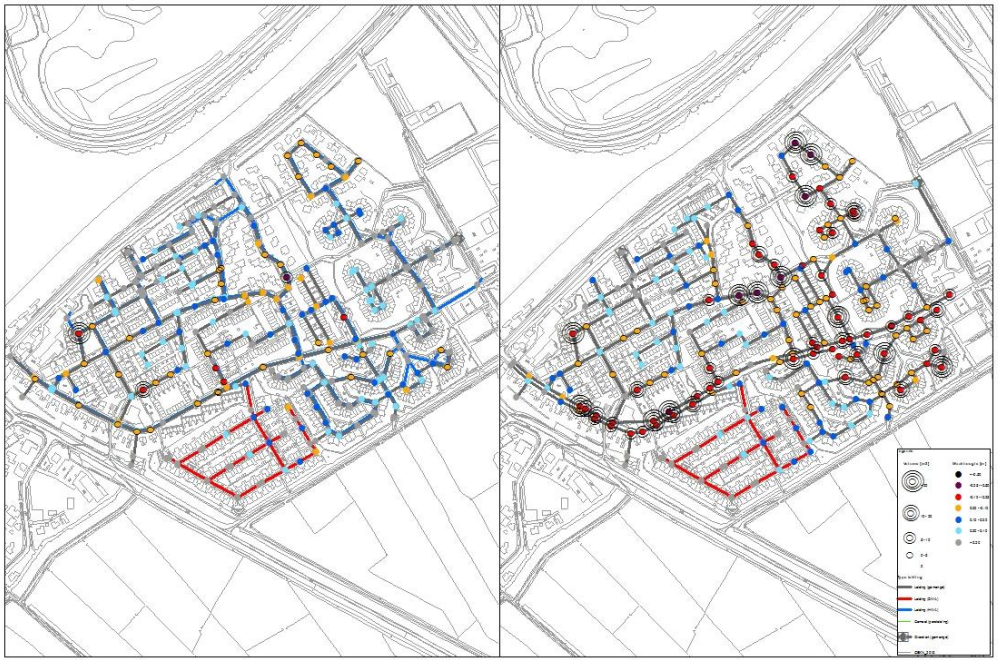


Figuur 19: Situering fase 7

Gebied: Fase 7 wordt aan de noordzijde begrensd door de dokter W. Nijestraat en het Brabantiapad, aan de oostzijde door de Westhof, aan de zuidzijde door de Ringweg en aan de oostzijde door Claes van Kietenstraat.

Afgekoppeld verhard oppervlak: 1,3 ha.

Hydraulische resultaten: Na verhogen maaiveld:

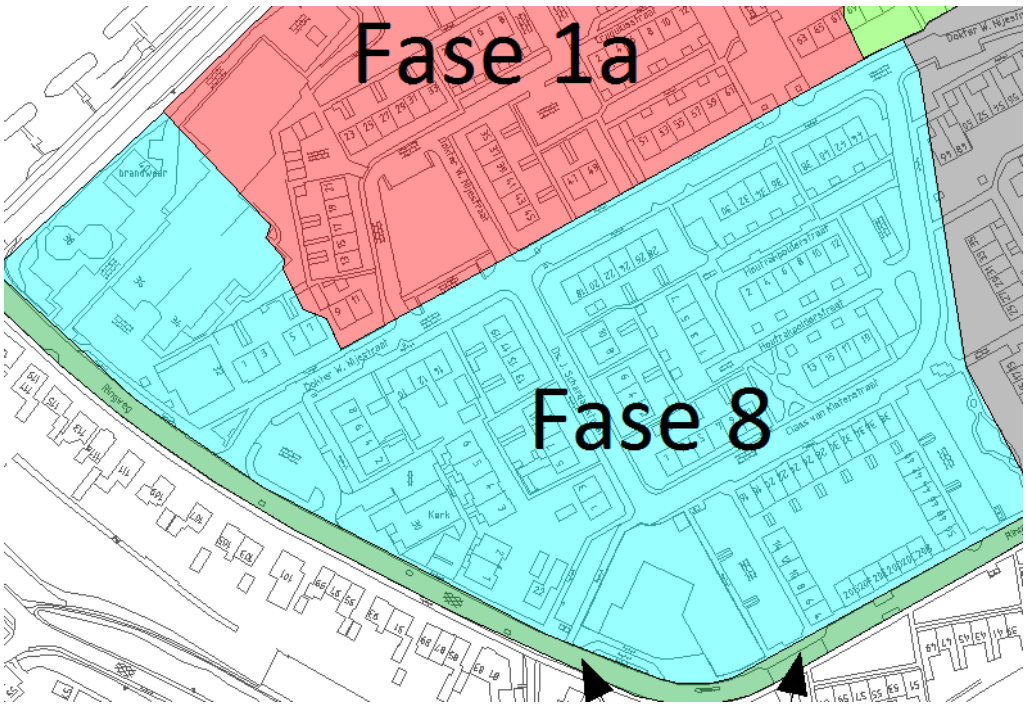


Figuur 20: Hydraulische resultaten. Links situatie na afkoppelen fase 7, rechts bestaande situatie

Bijbehorende maatregelen

Verhogen maaiveldhoogte naar NAP-1,70 m

5.2.8 Fase 8

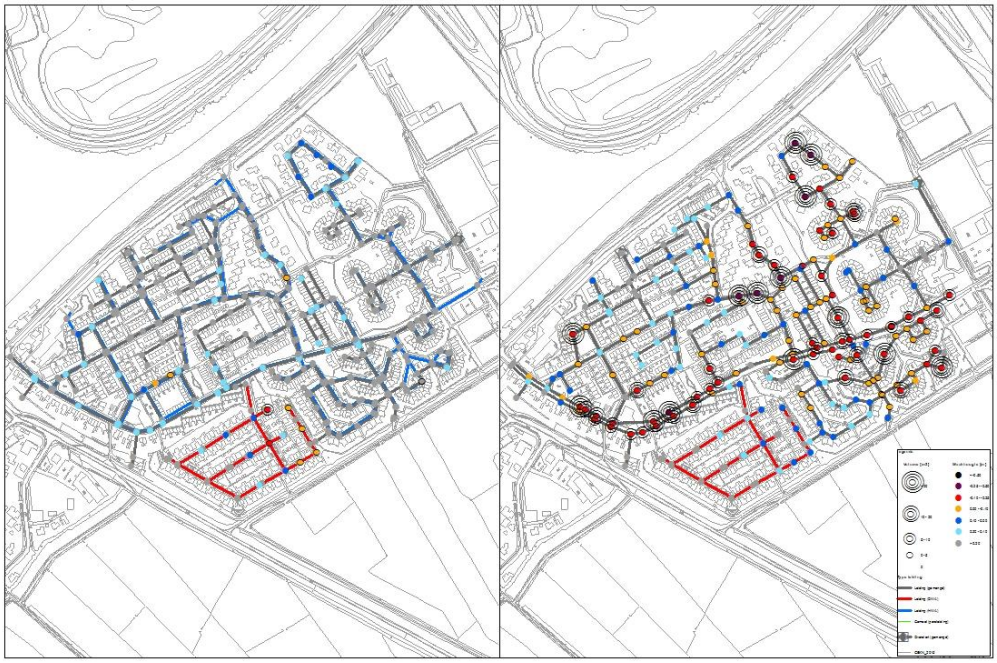


Figuur 21: Situering fase 8

Gebied: Fase 8 wordt aan de noordzijde begrensd door de dokter W. Nijestraat, aan de oostzijde door de C. van Beeckstraat en aan de zuidzijde en westzijde door de Ringweg.

Afgekoppeld verhard oppervlak: 1,1 ha.

Hydraulische resultaten: Na verhogen maaiveld:



Figuur 22: Hydraulische resultaten. Links situatie na afkoppelen fase 8, rechts bestaande situatie

Bijbehorende maatregelen

Verhogen maaiveldhoogte naar NAP -1,70 m.

6 KOSTENRAMINGEN

In dit hoofdstuk worden de kostenramingen behandeld. Fase 1a en fase 1b zijn in detail geraamd. De overige fasen zijn grof geraamd, een eenheidsprijs tegen de totale lengte riolering met een aanname voor extra afkoppelkosten.

6.1 SSK Raming Fase 1

Fase 1 is geraamd met de SSK systematiek om als kredietraming te dienen voor de gemeente. In bijlage 4 is de gedetailleerde kostenraming terug te vinden. Bij de SSK raming zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Inclusief 10% nader te detailleren bouwkosten.
- Ca. 20% bandbreedte op basis van expert judgement.
- Niet benoemd projectrisico is niet meegenomen in de SSK raming.
- Engineering (VAT kosten) zijn niet meegenomen in de SSK raming (realistisch percentage is 10%).

De resultaten van de SSK raming zijn als volgt:

Tabel 4: Resultaten SSK Raming fase 1

Fase	Subtotaal
Fase 1a	€ 708.823,-
Fase 1b	€ 721.532,-
Totaal fase 1 (excl. BTW)	**€ 1.430.355,-**
BTW	€ 297.706,-
Totaal fase 1 (incl. BTW)	**€ 1.728.061,-**

6.2 Overige fasen

Met de gemeente is afgesproken dat de overige fases heel globaal geraamd worden. Als uitgangspunt is een vervangingsprijs gehanteerd van € 750,- per meter. De ervaring leert dat het afkoppelen van riolering de investering ongeveer 30% hoger maakt waarmee een eenheidsprijs voor het vervangen van riolering, inclusief afkoppelen op € 975,- per meter uitkomt.

In onderstaande tabel is per fase te zien hoeveel riolering in de huidige situatie aanwezig is en tot hoeveel investeringskosten het vervangen hiervan leidt.

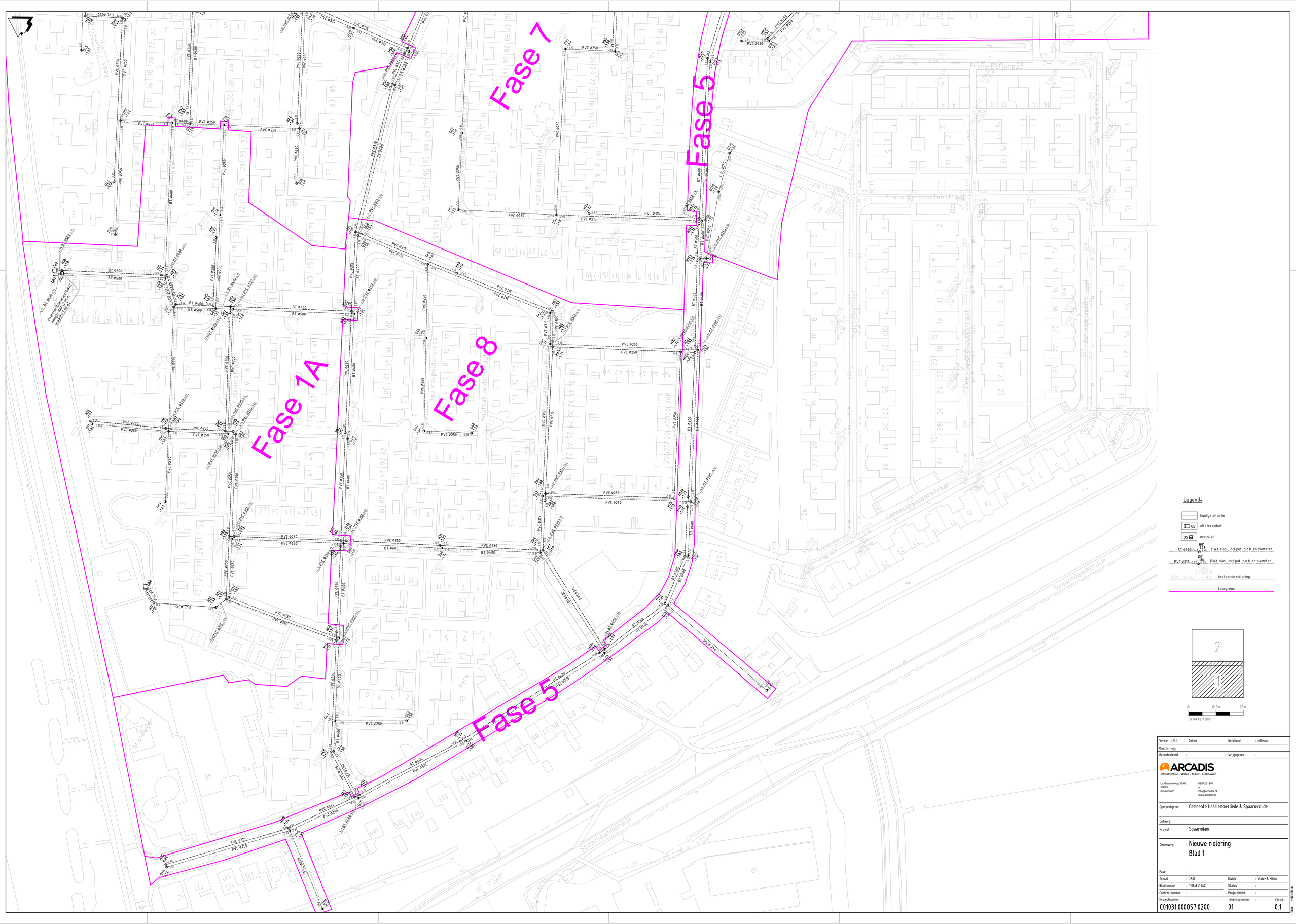
Fase	Eenheidsprijs zonder afkoppelen	Lengte aanwezig	Vervangings-kosten	Meerkosten afkoppelen	Investerings-bedrag
Fase 2	€ 750,-	553 m	€ 414.750,-	€ 124.425,-	€ 539.175,-
Fase 3	€ 750,-	877 m	€ 657.750,-	€ 197.325,-	€ 855.075,-
Fase 4	€ 750,-	581 m	€ 435.750,-	€ 130.725,-	€ 566.475,-
Fase 5	€ 500,-	1274 m	€ 637.000,-	€ 191.100,-	€ 828.100,-

Fase 6	€ 750,-	572 m	€ 429.000,-	€ 128.700,-	€ 557.700,-
Fase 7	€ 750,-	557 m	€ 417.750,-	€ 125.325,-	€ 543.075,-
Fase 8	€ 750,-	800 m	€ 600.000,-	€ 180.000,-	€ 780.000,-

* Eenheidsprijs verlaagd in verband met dubbele leiding in huidige situatie.

Figuur 23: Grove kostenprognoses overige fases

BIJLAGE 1: ONTWERP RIOLERING



Versie : 0.1	Datum :	Getekend :	iolteanu
Omschrijving :			
Gecontroleerd :		Vrijgegeven :	

ARCADIS
Infrastructuur - Water - Milieu - Gebouwen

La Guardiaweg 36-66
56825
Amsterdam

0884261261
–
info@arcadis.nl
www.arcadis.nl

Opdrachtgever : Gemeente Haarlemmerliede & Spaarnwoude

Ontwerp :

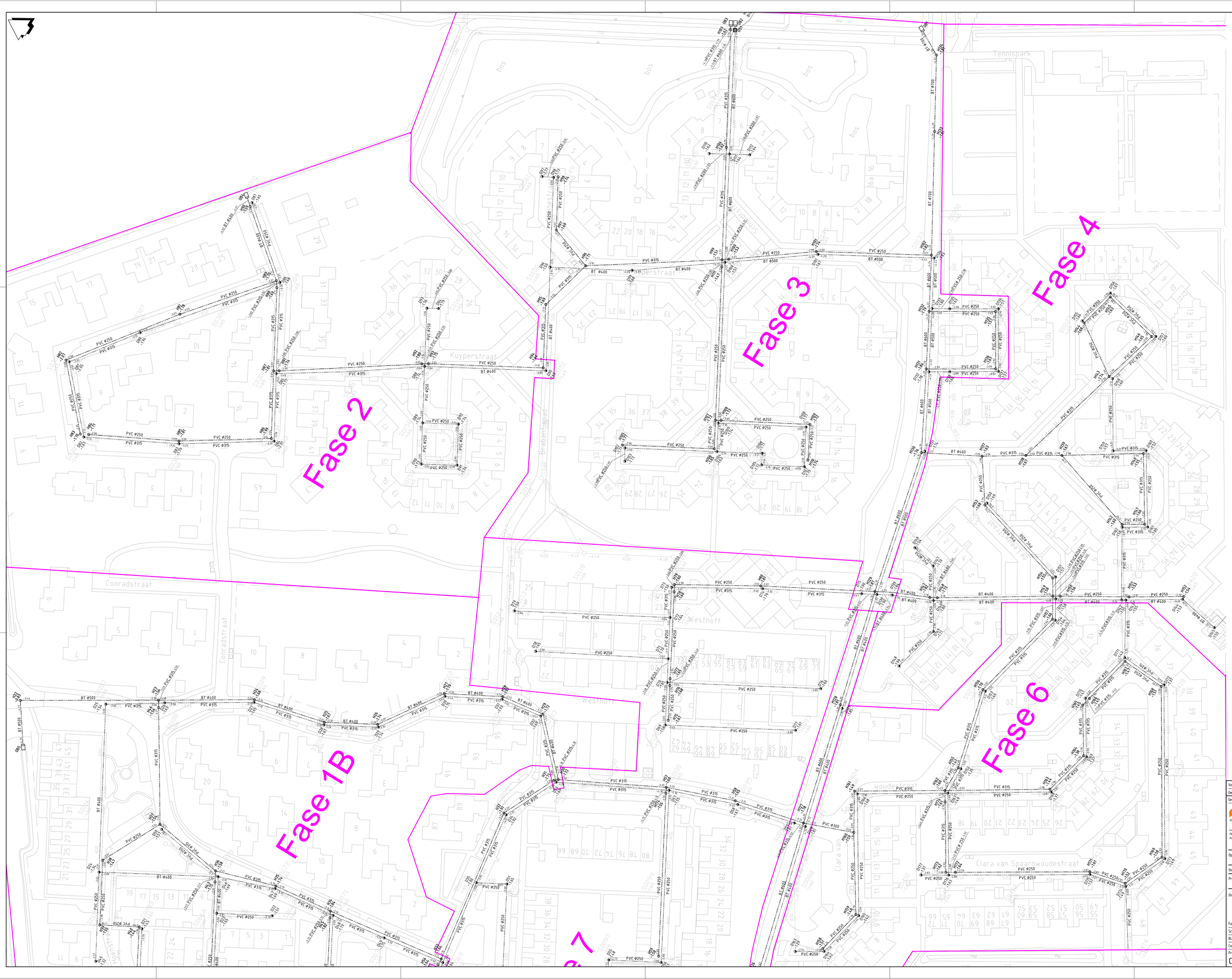
Project : Spaarndam

Onderwerp : Nieuwe riolering
Blad 1

Fase :

Schaal : 1:500		Divisie : Water & Milieu	
Bladformaat : 1189x841 (A0)		Status :	
Contractnummer :		Projectleider :	
Projectnummer : C01031.000057.0200		Tekeningnummer : 01	Versie : 0.1

DWG 0100 01



Legenda

- huidige situatie
- OB uitstroombak
- OS overstort
- BT Ø600 H01 -123 HWA riool, incl put, b.o.b. en diameter
- PVC Ø315 D01 -186 DWA riool, incl put, b.o.b. en diameter
- S0009 400 -6.48 -6.48 bestaande riolering
- fasegrens

2
1

0 12.5m 25m
SCHAAL 1:500

Versie	: 0.1	Datum :	Getekend : ioiteanu
Omschrijving	:		
Geconfroleerd	:		Vrijgegeven :

ARCADIS
Infrastructuur - Water - Milieu - Gebouwen

La Guardiaweg 36-66
56825
Amsterdam

0684261261
–
info@arcadis.nl
www.arcadis.nl

Opdrachtgever : Gemeente Haarlemmerliede & Spaarnwoude

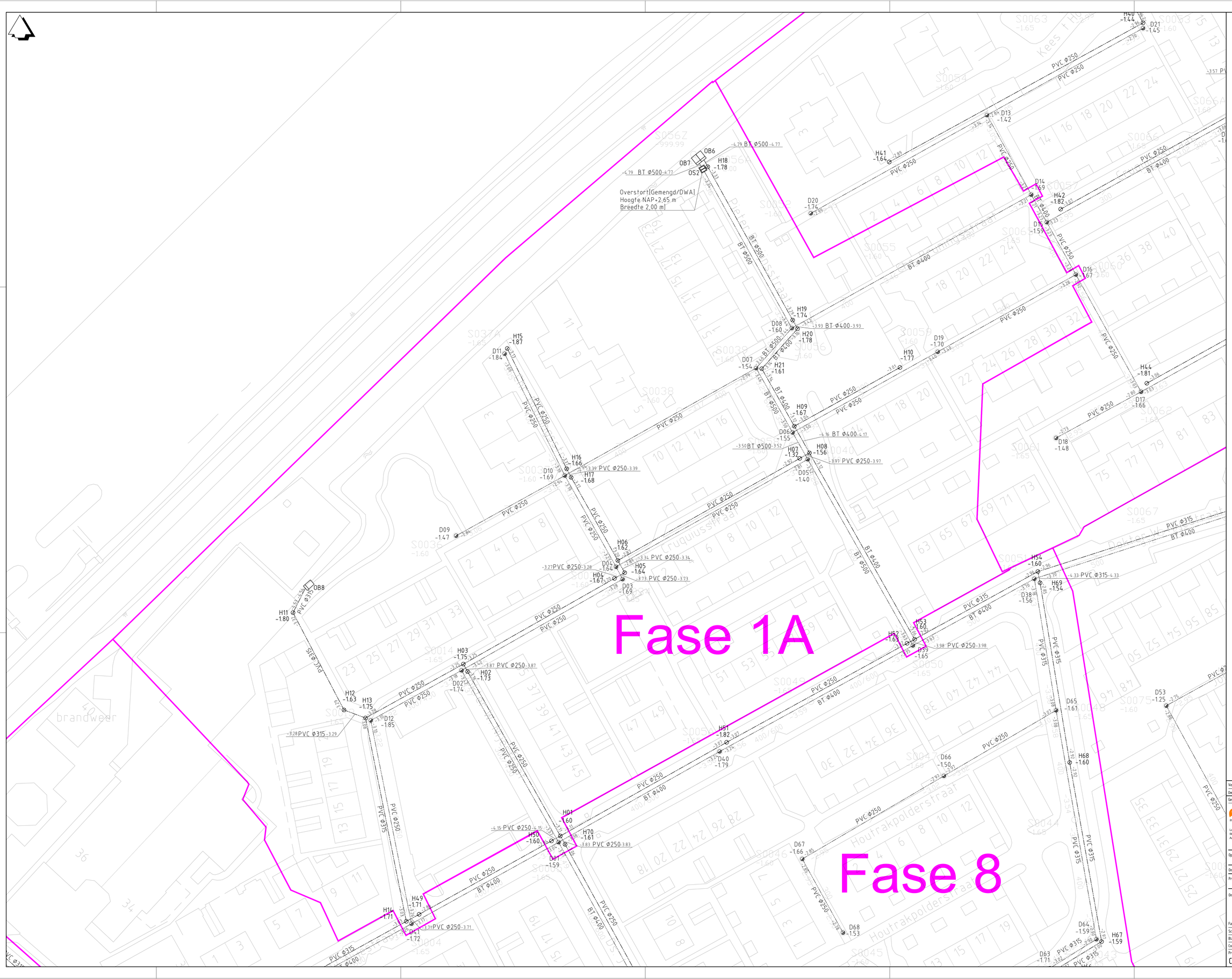
Ontwerp :

Project : Spaarndam

Onderwerp : Nieuwe riolering
Blad 2

Fase :

Schaal	: 1:500	Divisie	: Water & Milieu
Bladformaat	: 1189x841 (A0)	Status	:
Contractnummer	:	Projectleider	:
Projectnummer	:	Tekeningnummer	: Versie :
C01031.000057.0200		02	0.1



Versie : 0.1 Datum : Getekend : ioltenau

Omschrijving :

Gecontroleerd : Vrijgegeven :

ARCADIS
Infrastructuur - Water - Milieu - Gebouwen

La Guardiaweg 36-66
56825
Amsterdam

0884261261
–
info@arcadis.nl
www.arcadis.nl

Opdrachtgever : Gemeente Haarlemmerliede & Spaarnwoude

Ontwerp :

Project : Spaarndam

Onderwerp : Nieuwe riolering
Fase 1A

Fase :

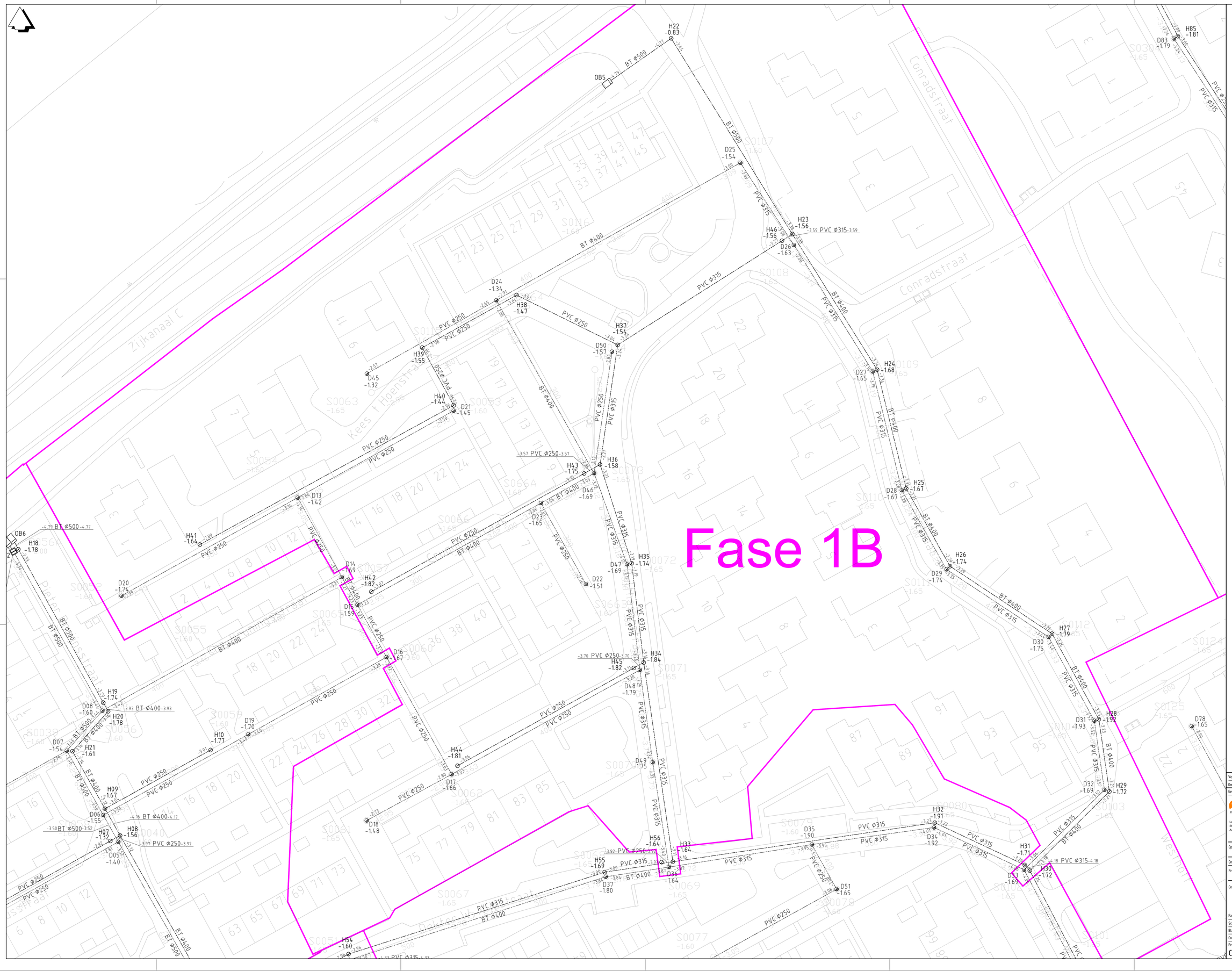
Schaal : 1:300 Divisie : Water & Milieu

Bladformaat : 1189x841 (A0) Status :

Contractnummer : Projectleider :

Projectnummer : C01031.000057.0200 Tekeningnummer : F1A Versie : 0.1

D0E0 E1B1B1 01



Versie : 0.1 Datum : Getekend : iolteanu

Omschrijving :

Gecontroleerd : Vrijgegeven :

ARCADIS
Infrastructuur - Water - Milieu - Gebouwen

La Guardiaweg 36-66
56825
Amsterdam

0684261261
–
info@arcadis.nl
www.arcadis.nl

Opdrachtgever : Gemeente Haarlemmerliede & Spaarnwoude

Ontwerp :

Project : Spaarndam

Onderwerp : Nieuwe riolering
Fase 1B

Fase :

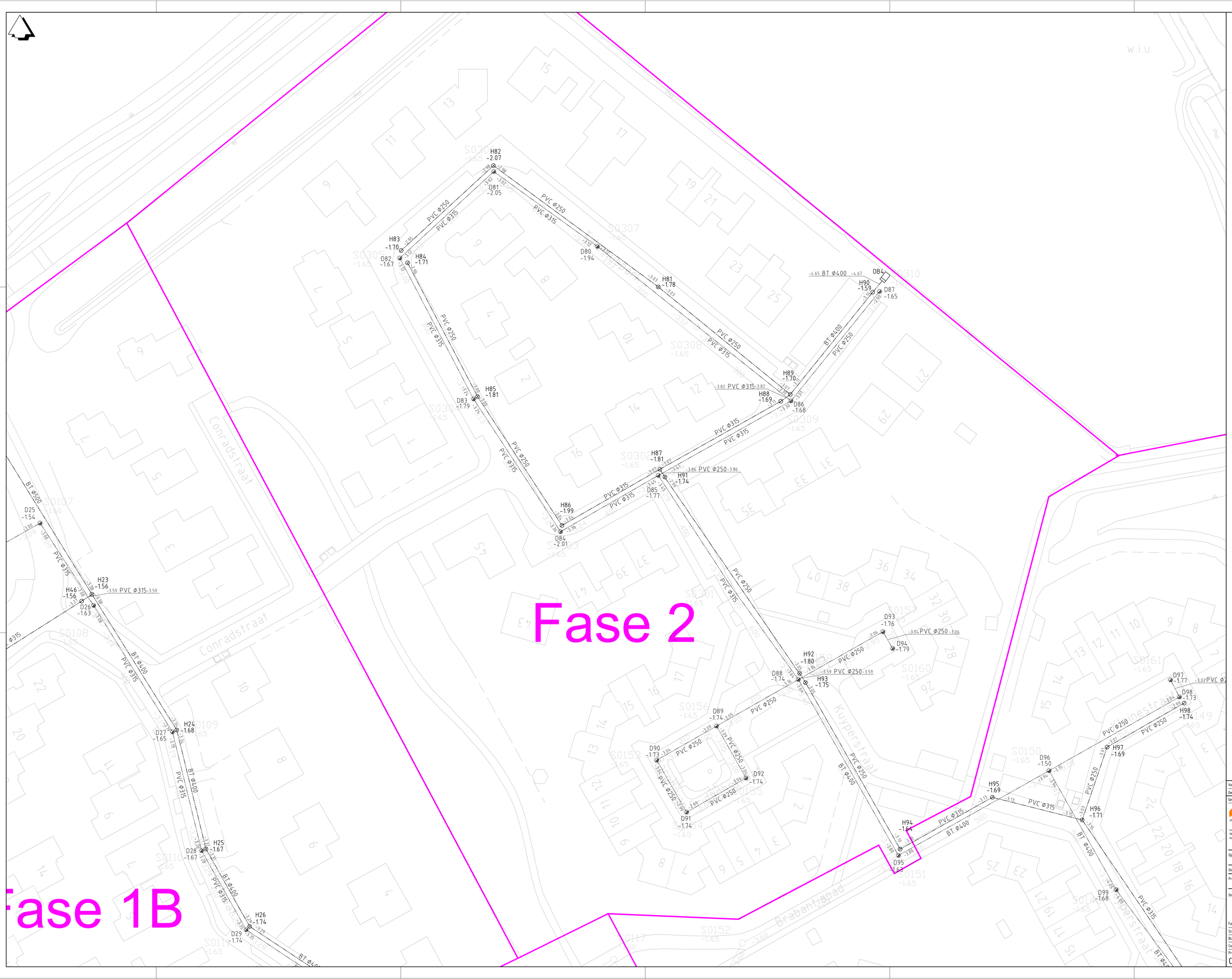
Schaal : 1:300 Divisie : Water & Milieu

Bladformaat : 1189x841 (A0) Status :

Contractnummer : Projectleider :

Projectnummer : C01031.000057.0200 Tekeningnummer : F1B Versie : 0.1

Date : 03/06/2019 01



Legenda

huidige situatie

OB uitstroombak

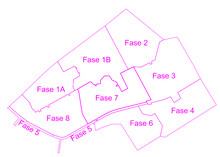
OS overstort

BT Ø600 H01 -1.23 HWA riool, incl put, b.o.b. en diameter

PVC Ø315 D01 -1.86 DWA riool, incl put, b.o.b. en diameter

S0009 -6.48 bestaande riolering

fasegrens



Versie : 0.1	Datum :	Getekend :	ioltenau
Omschrijving :			
Gecontroleerd :		Vrijgegeven :	

ARCADIS
Infrastructuur - Water - Milieu - Gebouwen

La Guardiaweg 36-66
56825
Amsterdam

0684261261
info@arcadis.nl
www.arcadis.nl

Opdrachtgever : Gemeente Haarlemmerliede & Spaarnwoude

Ontwerp :

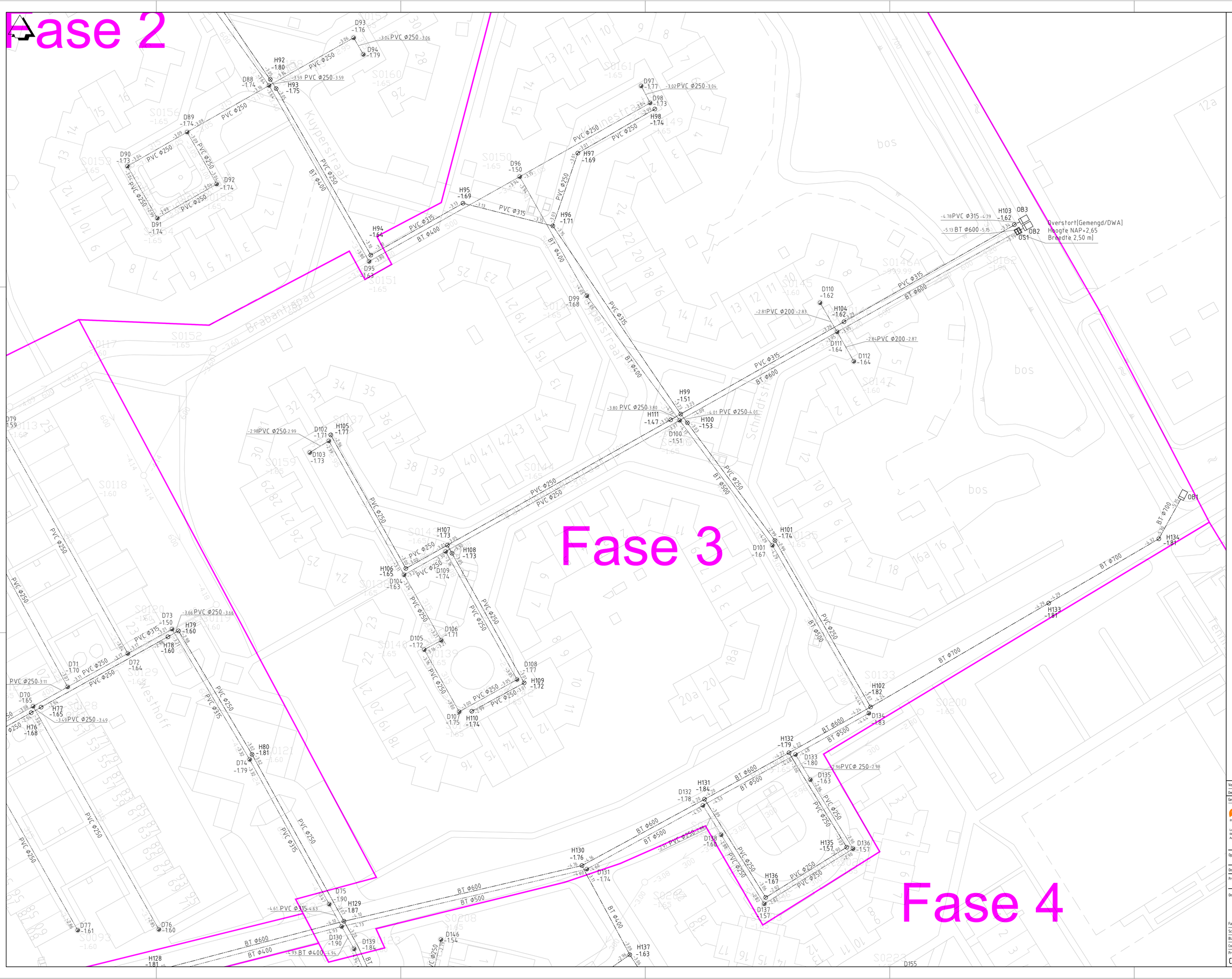
Project : Spaarndam

Onderwerp : Nieuwe riolering
Fase 2

Fase :

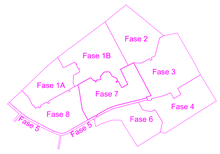
Schaal	: 1:300	Divisie	: Water & Milieu
Bladformaat	: 1189x841 (A0)	Status	:
Contractnummer	:	Projectleider	:
Projectnummer	:	Tekeningnummer	: Versie :
C01031.000057.0200		F2	0.1

Date: 07/03/2018 01



Legenda

- huidige situatie
- OB uitstroombak
- OS overstort
- BT Ø600 H01 -1.23 HWA riool, incl put, b.o.b. en diameter
- PVC Ø315 D01 -1.86 DWA riool, incl put, b.o.b. en diameter
- 400 -6.48 -6.48 bestaande riolering
- fasegrens



Versie : 0.1	Datum :	Getekend :	ioltenau
Omschrijving :			
Gecontroleerd :		Vrijgegeven :	

ARCADIS
Infrastructuur - Water - Milieu - Gebouwen

La Guardiaweg 36-66
56825
Amsterdam

0884261261
–
info@arcadis.nl
www.arcadis.nl

Opdrachtgever : Gemeente Haarlemmerliede & Spaarnwoude

Ontwerp :

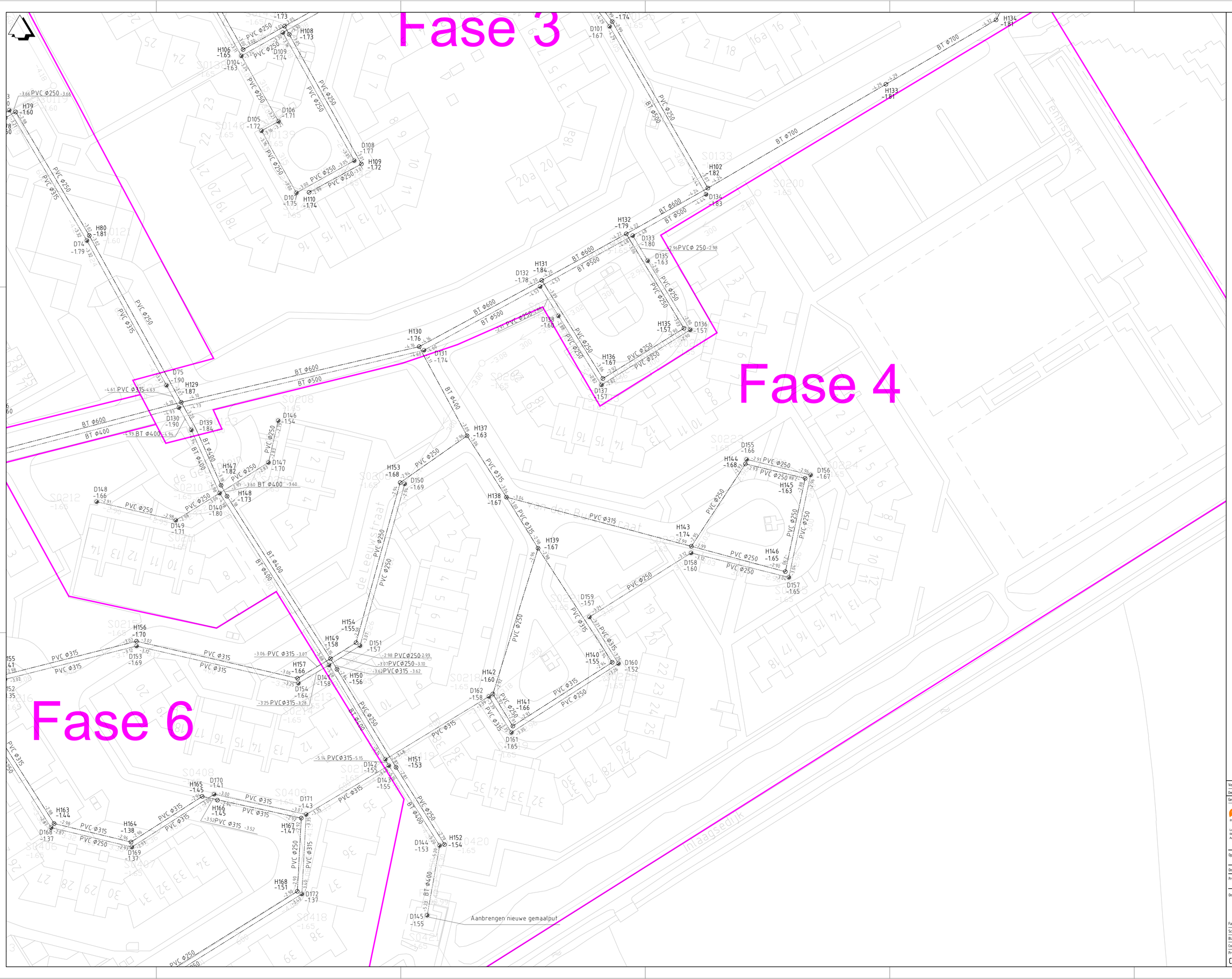
Project : Spaarndam

Onderwerp : Nieuwe riolering
Fase 3

Fase :

Schaal : 1:300		Divisie : Water & Milieu	
Bladformaat : 1189x841 (A0)		Status :	
Contractnummer :		Projectleider :	
Projectnummer : C01031.000057.0200		Tekeningnummer : F3	Versie : 0.1

D0060 01 01/01/2016



Versie : 0.1	Datum :	Getekend :	iolteanu
Omschrijving :			
Gecontroleerd :		Vrijgegeven :	

ARCADIS
Infrastructuur - Water - Milieu - Gebouwen

La Guardiaweg 36-66
56825
Amsterdam

0684261261
–
info@arcadis.nl
www.arcadis.nl

Opdrachtgever : Gemeente Haarlemmerliede & Spaarnwoude

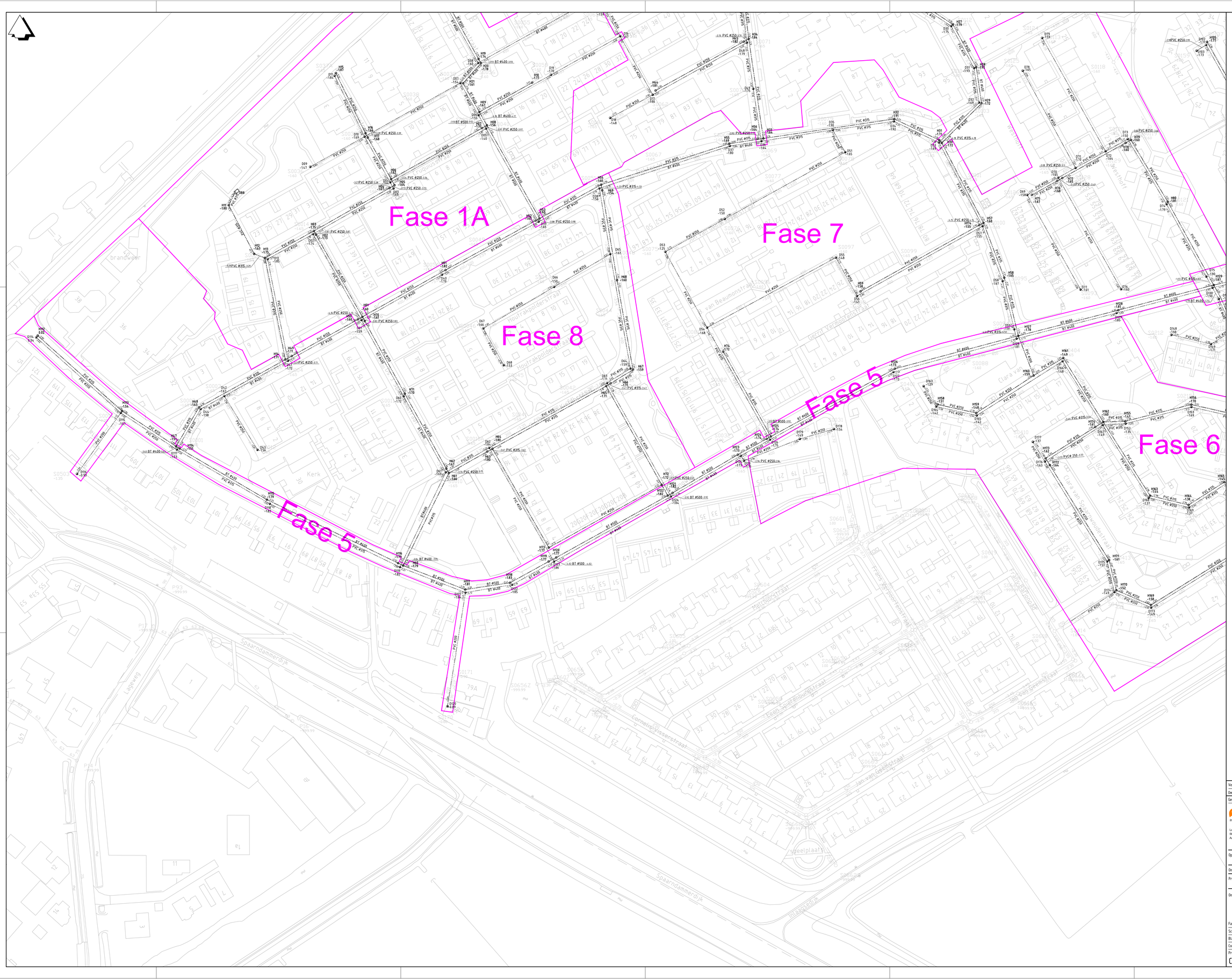
Ontwerp :

Project : Spaarndam

Onderwerp : Nieuwe riolering
Fase 4

Fase :

Schaal : 1:300		Divisie : Water & Milieu	
Bladformaat : 1189x841 (A0)		Status :	
Contractnummer :		Projectleider :	
Projectnummer :		Tekeningnummer :	Versie :
C01031.000057.0200		F4	0.1



Versie : 0.1	Datum :	Getekend	: iolteanu
Omschrijving :			
Gecontroleerd :		Vrijgegeven :	

ARCADIS
Infrastructuur - Water - Milieu - Gebouwen

La Guardiaweg 36-66
56825
Amsterdam

0884261261
–
info@arcadis.nl
www.arcadis.nl

Opdrachtgever : Gemeente Haarlemmerliede & Spaarnwoude

Ontwerp :

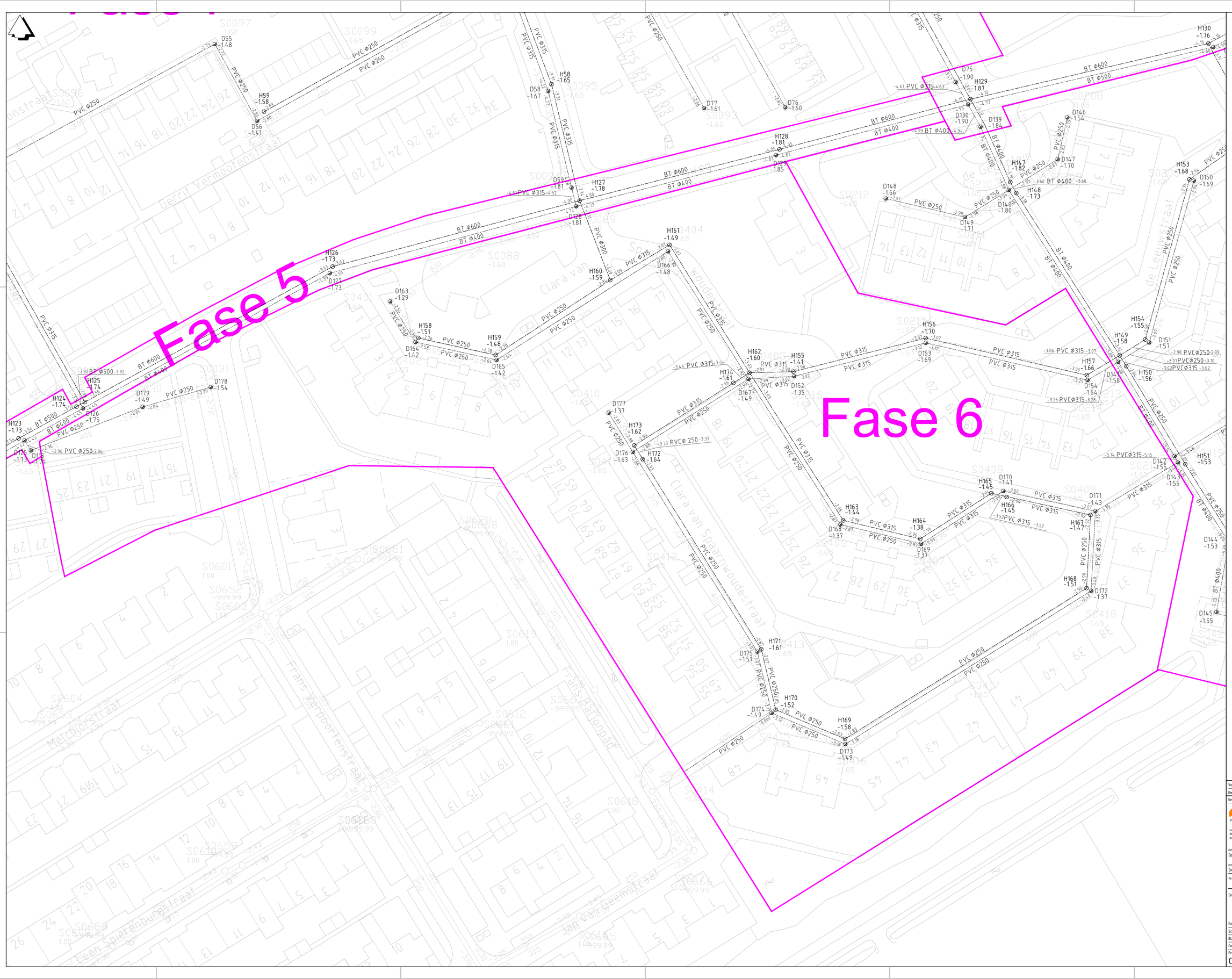
Project : Spaarndam

Onderwerp : Nieuwe riolering
Fase 5

Fase :

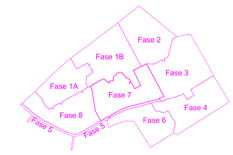
Schaal	: 1:600	Divisie	: Water & Milieu
Bladformaat	: 1189x841 (A0)	Status	:
Contractnummer	:	Projectleider	:
Projectnummer	:	Tekeningnummer	: Versie :
C01031.000057.0200		F5	0.1

D0060 0180767.01



Legenda

- huidige situatie
- OB uitstroombak
- OS overstort
- BT Ø600 H01 -1.23 HWA riool, incl put, b.o.b. en diameter
- PVC Ø315 D01 -1.86 DWA riool, incl put, b.o.b. en diameter
- 400 -6.48 S0009 -6.48 bestaande riolering
- fasegrens



Versie : 0.1	Datum :	Getekend :	iolteanu
Omschrijving :			
Gecontroleerd :		Vrijgegeven :	

ARCADIS
Infrastructuur - Water - Milieu - Gebouwen

La Guardiaweg 36-66
56825
Amsterdam

0884261261
–
info@arcadis.nl
www.arcadis.nl

Opdrachtgever : Gemeente Haarlemmerliede & Spaarnwoude

Ontwerp :

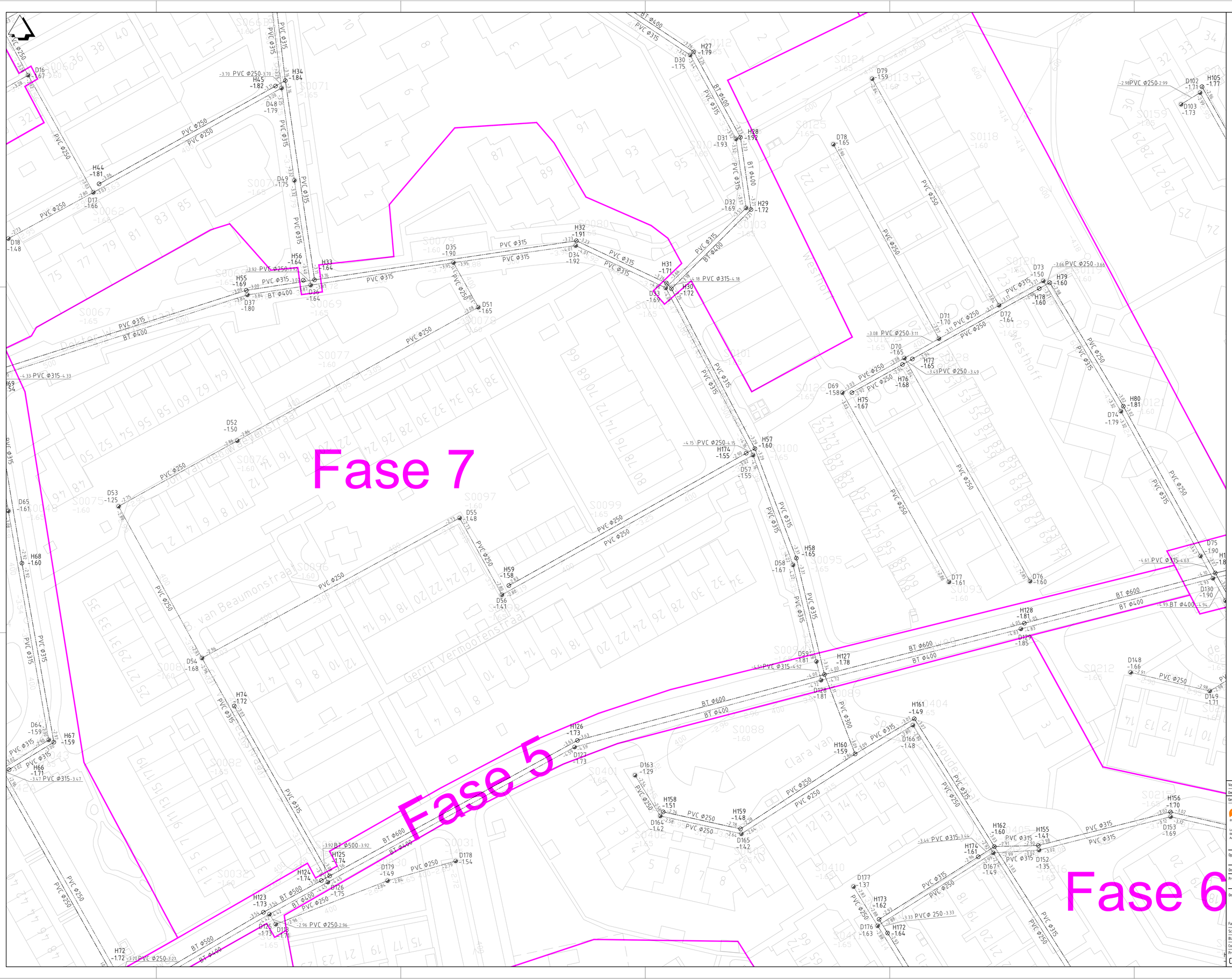
Project : Spaarndam

Onderwerp : Nieuwe riolering
Fase 6

Fase :

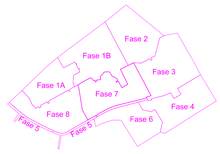
Schaal :	1:300	Divisie :	Water & Milieu
Bladformaat :	1189x841 (A0)	Status :	
Contractnummer :		Projectleider :	
Projectnummer :		Tekeningnummer :	Versie :
C01031.000057.0200		F6	0.1

0x00 6180767.01



Legenda

- huidige situatie
- OB uitstroombak
- OS overstort
- BT Ø600 H01 -1.23 HWA riool, incl put, b.o.b. en diameter
- PVC Ø315 D01 -1.86 DWA riool, incl put, b.o.b. en diameter
- 400 -6.48 -6.48 bestaande riolering
- fasegrens



Versie : 0.1	Datum :	Getekend :	ioltenau
Omschrijving :			
Gecontroleerd :		Vrijgegeven :	

ARCADIS
Infrastructuur - Water - Milieu - Gebouwen

La Guardiaweg 36-66
56825
Amsterdam

0884261261
–
info@arcadis.nl
www.arcadis.nl

Opdrachtgever : Gemeente Haarlemmerliede & Spaarnwoude

Ontwerp :

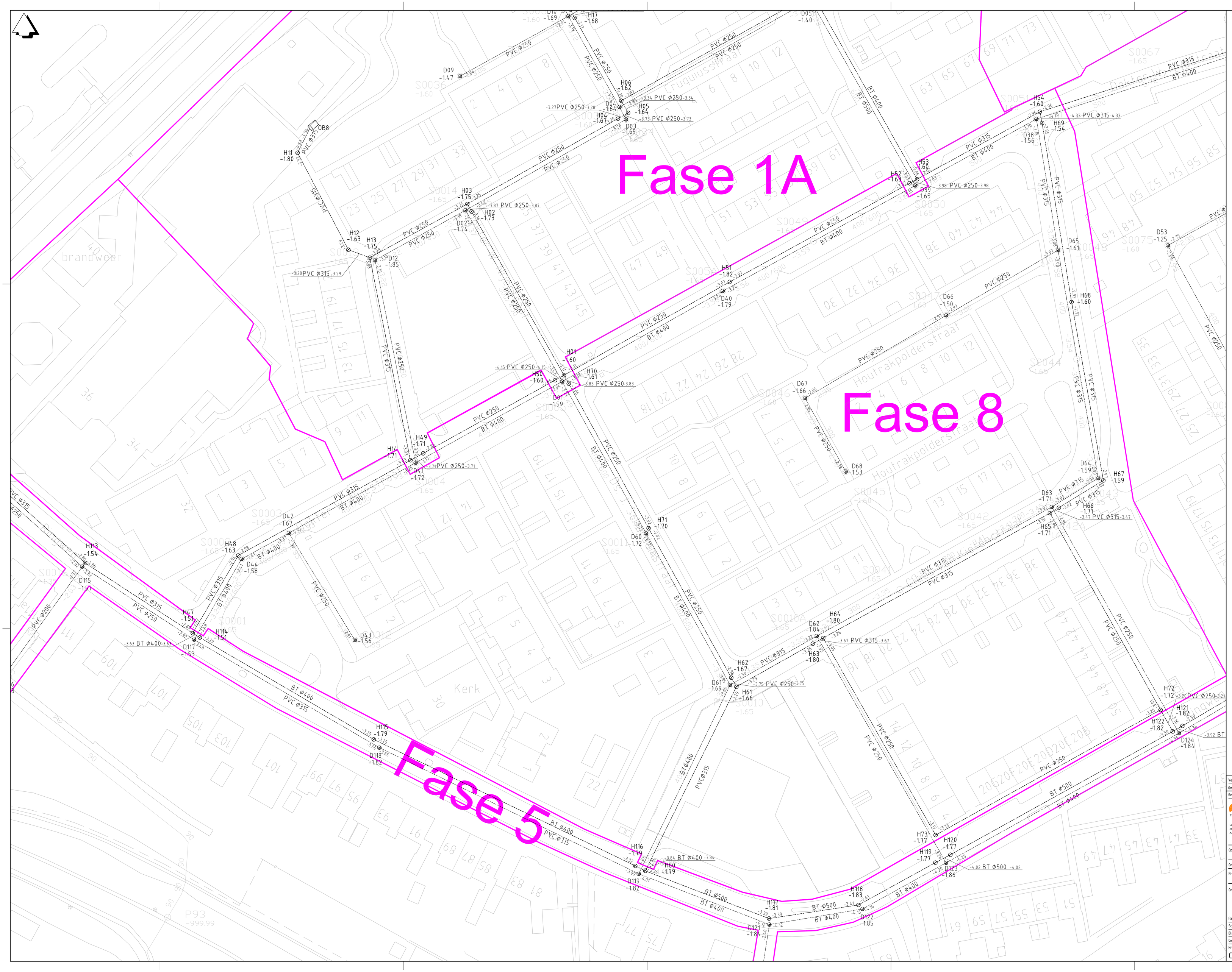
Project : Spaarndam

Onderwerp : Nieuwe riolering
Fase 7

Fase :

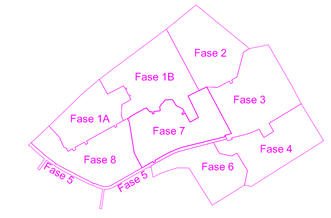
Schaal : 1:300		Divisie : Water & Milieu	
Bladformaat : 1189x841 (A0)		Status :	
Contractnummer :		Projectleider :	
Projectnummer : C01031.000057.0200		Tekeningnummer : F7	Versie : 0.1

0000 01/06/2018 01



Legenda

- huidige situatie
- OB uitstroombak
- OS overstort
- BT Ø600 H01 -1.23 HWA riool, incl put, b.o.b. en diameter
- PVC Ø315 D01 -1.86 DWA riool, incl put, b.o.b. en diameter
- 400 -6.48 -6.48 bestaande riolering
- fasegrens



Versie : 0.1	Datum :	Getekend :	iolteanu
Omschrijving :			
Gecontroleerd :		Vrijgegeven :	

ARCADIS
Infrastructuur - Water - Milieu - Gebouwen

La Guardiaweg 36-66
56825
Amsterdam

0884261261
–
info@arcadis.nl
www.arcadis.nl

Opdrachtgever : Gemeente Haarlemmerliede & Spaarnwoude

Ontwerp :

Project : Spaarndam

Onderwerp : Nieuwe riolering
Fase 8

Fase :

Schaal :	1:300	Divisie :	Water & Milieu
Bladformaat :	1189x841 (A0)	Status :	
Contractnummer :		Projectleider :	
Projectnummer :		Tekeningnummer :	Versie :
C01031.000057.0200		F8	0.1

0000 0100/0101 01

BIJLAGE 2: VLAKKENKAARTEN

Vlakkenkaart
Aangesloten verharding op Gemengd

Spaarndam

Legenda

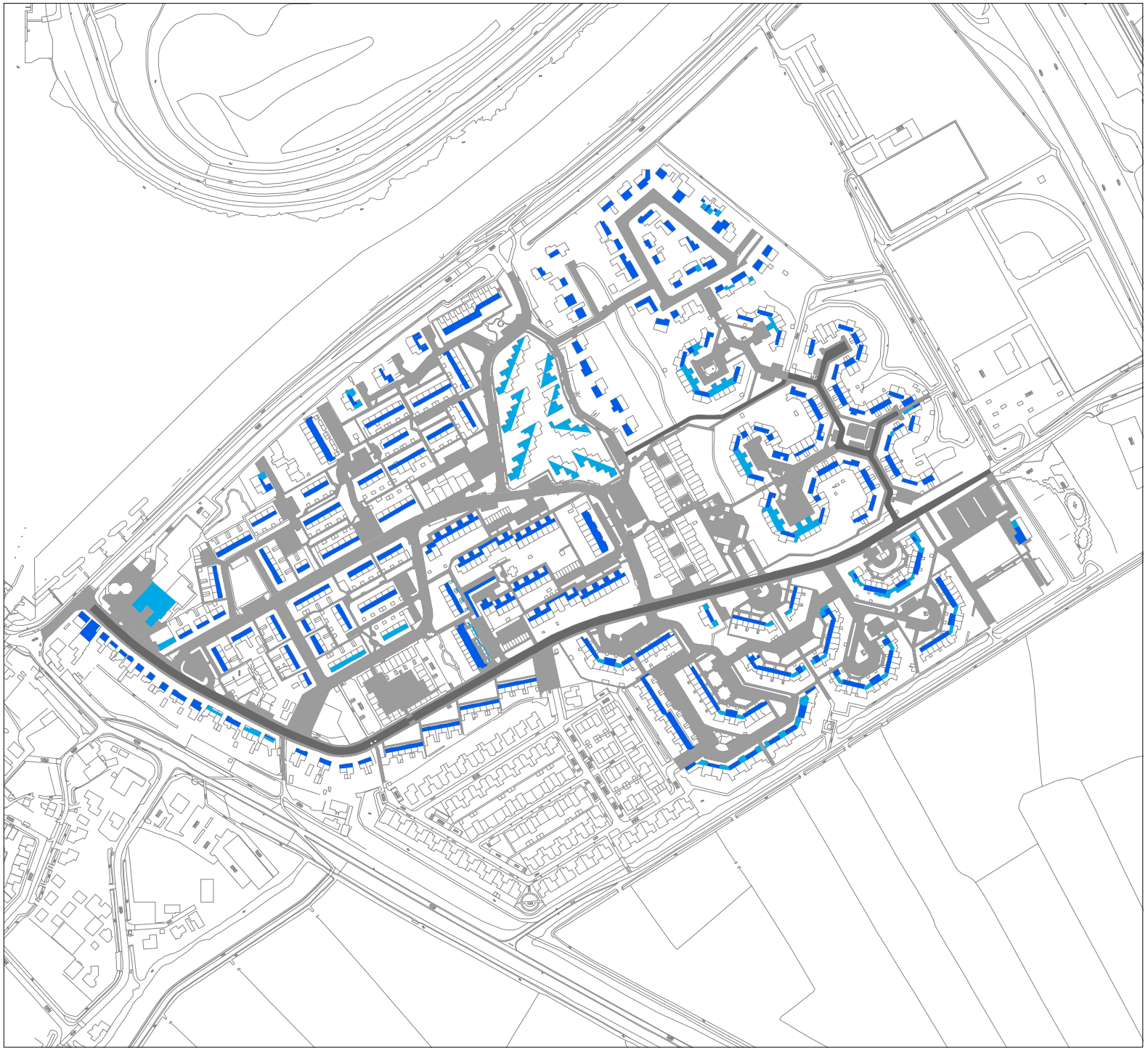
- Dak hellend
- Dak vlak
- GBKN_2015

0 25 50 100
Meters

ARCADIS
Divisie Water - Stedelijk Water
La Guardiaweg 36-66 | 1043 DJ Amsterdam | Postbus 56825

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Get. Anurat Kaeocha	dd. 27-11-2015	Projectnummer	
Schaal 1:5,000	Formaat A4	C01031.000057	



Vlakkenkaart
Aangesloten verharding op HWA

Spaarndam

Legenda

- Dak hellend
- Dak vlak
- Gesloten verharding
- Open verharding
- GBKN_2015

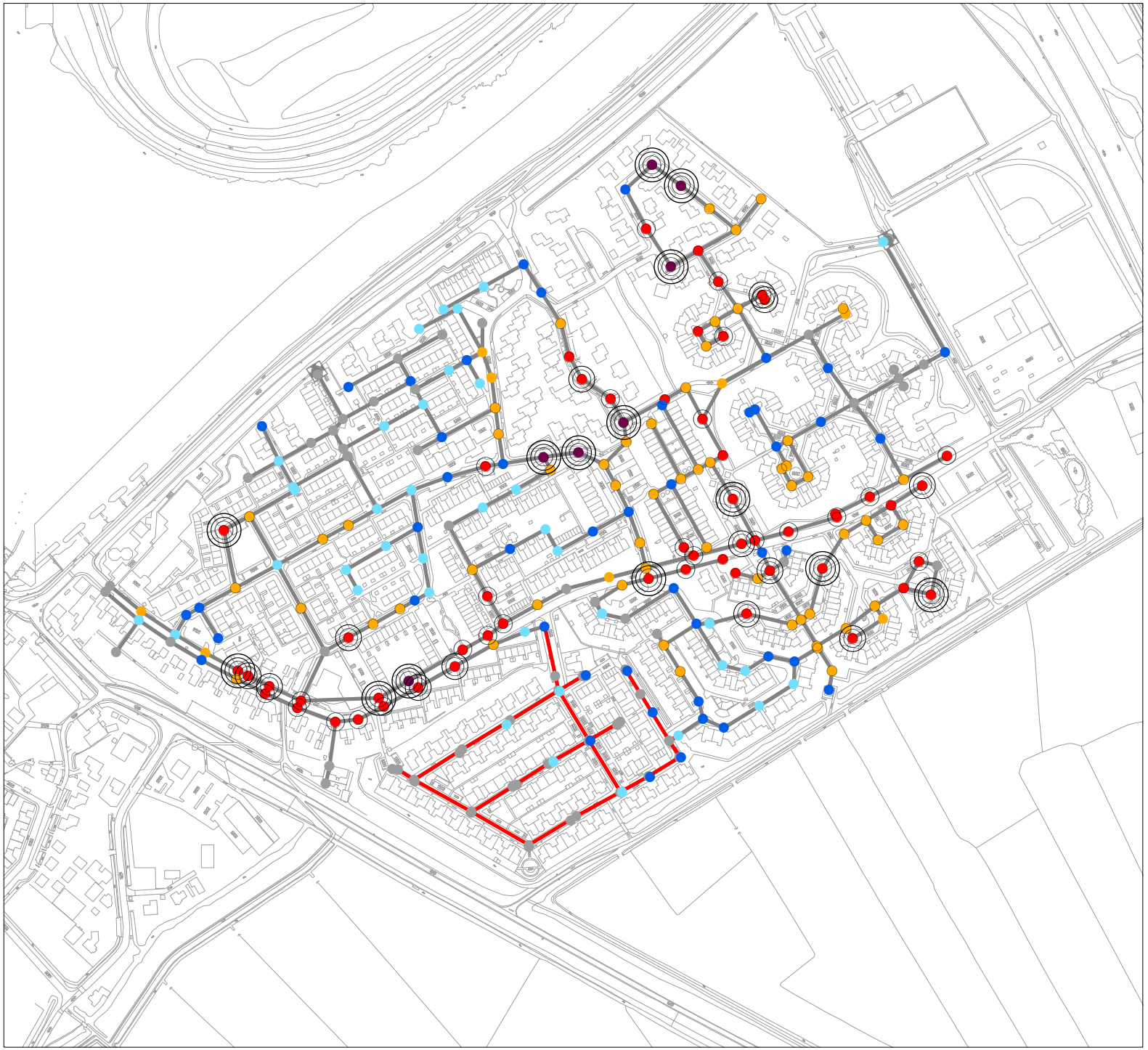
0 25 50 100
Meters

ARCADIS
Divisie Water - Stedelijk Water
La Guardiaweg 36-66 | 1043 DJ Amsterdam | Postbus 56825

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Get. Anurat Kaeocha	dd. 27-11-2015	Projectnummer	
Schaal 1:5,000	Formaat A4	C01031.000057	

BIJLAGE 3: THEORETISCH WATER OP STRAAT PER FASE (BUI09)



Water op straat situatie
Ontwerpbui 09
Situatie: Bestaande

Spaarndam

Legenda

Volume [m3]

- > 20
- 10 - 20
- 5 - 10
- 0 - 5
- 0

Waakhoogte [m]

- < -0.50
- -0.25 - -0.50
- -0.10 - -0.25
- 0.00 - -0.10
- 0.10 - 0.00
- 0.20 - 0.10
- > 0.20

Type leiding

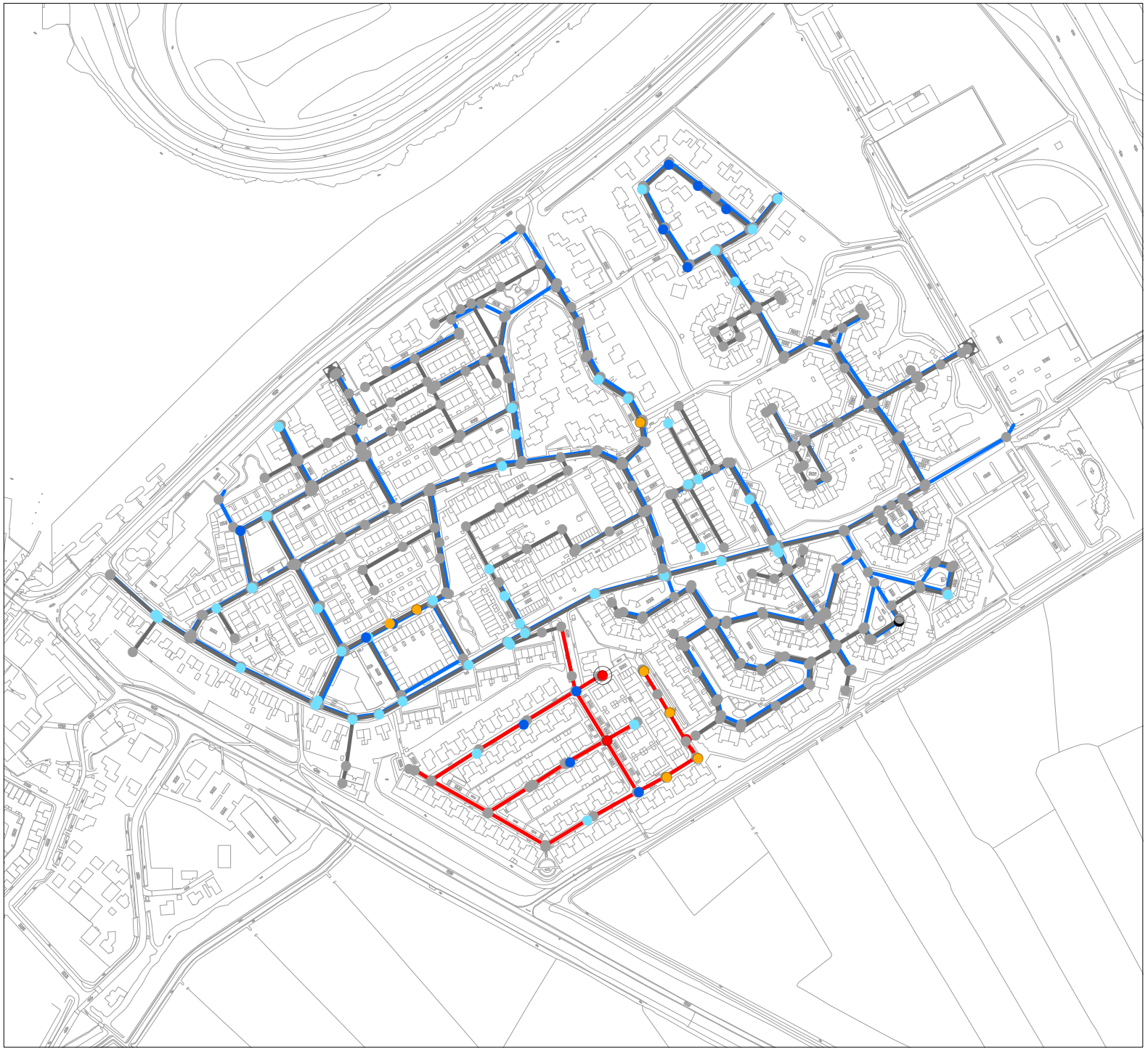
- Leiding (gemengd)
- Leiding (DWA)
- Leiding (HWA)
- Gemaal (persleiding)
- Overstort (gemengd)
- GBKN_2015

0 25 50 100
Meters

ARCADIS
Divisie Water - Stedelijk Water
La Guardiaweg 36-66 | 1043 DJ Amsterdam | Postbus 56825

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Get. Anurat Kaeocha	dd. 27-11-2015	Projectnummer	
Schaal 1:5,000	Formaat A4	C01031.000057	



Water op straat situatie
Ontwerpbui 09
Situatie: Fase 8 Eind Fase

Spaarndam

Legenda

Volume [m3]

- > 20
- 10 - 20
- 5 - 10
- 0 - 5
- 0

Waakhoogte [m]

- < -0.50
- -0.25 - -0.50
- -0.10 - -0.25
- 0.00 - -0.10
- 0.10 - 0.00
- 0.20 - 0.10
- > 0.20

Type leiding

- Leiding (gemengd)
- Leiding (DWA)
- Leiding (HWA)
- Gemaal (persleiding)
- Overstort (gemengd)
- GBKN_2015

0 25 50 100
Meters

ARCADIS
Divisie Water - Stedelijk Water
La Guardiaweg 36-66 | 1043 DJ Amsterdam | Postbus 56825

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

Get. Anurat Kaeocha	dd. 27-11-2015	Projectnummer	
Schaal 1:5,000	Formaat A4	C01031.000057	

BIJLAGE 4: SSK RAMING FASE 1

Project: Afkoppelplan Spaarndam - Projectnr: C01031.000057 - Opdr.gever: Gemeente Haarlemmerliede en Spaarnwoude
Versie raming: 1 - Status: Concept - Opgesteld door: Arno Roos

Prijspeil raming: *01-01-16*
Datum raming: *15-01-16*

Samenvatting SSK *Versie 3.05a (18 juni 2014)*

Kostengroepen / *Kostencategorieën*	*Directe kosten Benoemd*	*Directe kosten Nader te detailleren*	*Indirecte kosten*	*Voorziene kosten*	*Risicoreservering*	*Totaal*
Investeringskosten (indeling naar categorie):						
Bouwkosten Deelraming fase 1a	€ 523.975	€ 52.398	€ 132.450	€ 708.823	€ -	€ 708.823
Bouwkosten Deelraming fase 1b	€ -	€ -	€ 134.825	€ 721.532	€ -	€ 721.532
Bouwkosten	€ 523.975	€ 52.398	€ 267.276	€ 1.430.355	€ -	€ 1.430.355
Vastgoedkosten	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
Engineeringskosten	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
Overige bijkomende kosten	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
Subtotaal investeringskosten	**€ 523.975**	**€ 52.398**	**€ 267.276**	**€ 1.430.355**	**€ -**	**€ 1.430.355**
Objectoverstijgende risico's					€ -	€ -
Investeringskosten deterministisch	**€ 523.975**	**€ 52.398**	**€ 267.276**	**€ 1.430.355**	**€ -**	**€ 1.430.355**
Scheefte 3%, op basis van expert-judgement					€ -	€ -
Investeringskosten exclusief BTW				**€ 1.430.355**	**€ -**	**€ 1.430.355**
BTW				€ 297.706	€ -	€ 297.706
Investeringskosten inclusief BTW				**€ 1.728.061**	**€ -**	**€ 1.728.061**

Project: Afkoppelplan Spaarndam - Projectnr: C01031.000057 - Opdr.gever: Gemeente H... *Prijspeil raming: 01-01-16*

Versie raming: 1 - Status: Concept - Opgesteld door: Arno Roos *Datum raming: 15-01-16*

Deelraming fase 1a

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Deelraming aan *Totaal*

Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	
	Investeringskosten:	*Hoeveelheid*	*Eenheid*	*Prijs*	
1	**Aanvangswerkzaamheden**				
100010	Toepassen tijdelijke verkeersmaatregelen	1,00	EUR	€ 2.500,00	€ 2.500
100020	Toepassen tijdelijke omleidingsroutes	1,00	EUR	€ 1.500,00	€ 1.500
100030	Toepassen bouwhekken	1,00	EUR	€ 3.500,00	€ 3.500
100040	Verwijderen gemengd riool, beton (Ø700 mm), gemiddelde diepte: MV -1,85 m	50,00	m	€ 50,00	€ 2.500
100050	Verwijderen gemengd riool, beton (Ø600 mm), gemiddelde diepte: MV -1,80 m	90,00	m	€ 45,00	€ 4.050
100060	Verwijderen gemengd riool, beton (Ø350/450 mm), gemiddelde diepte: MV -1,80 m	135,00	m	€ 40,00	€ 5.400
100070	Verwijderen gemengd riool, beton (Ø400 mm), gemiddelde diepte: MV -1,75 m	320,00	m	€ 35,00	€ 11.200
100080	Verwijderen gemengd riool, beton (Ø300 mm), gemiddelde diepte: MV -1,70 m	85,00	m	€ 30,00	€ 2.550
100090	Verwijderen rioolput, gemengd, beton/metselwerk	17,00	st	€ 350,00	€ 5.950
100100	Verwijderen kolkleidingen (3,5 m/kolk)	160,00	m	€ 12,00	€ 1.920
100110	Verwijderen elementenverharding, baksteen wf, incl. schoonmaken en pakketeren	1.800,00	m2	€ 7,00	€ 12.600
100120	Verwijderen elementenverharding, bss kf, incl. schoonmaken en pakketeren	1.800,00	m2	€ 4,50	€ 8.100
100130	Opschonen werkterrein	3.600,00	m2	€ 0,50	€ 1.800
100140	Toepassen bronbemaling	730,00	m	€ 22,00	€ 16.060
2	**Grondwerken**				
200010	Ontgraven rioolsleuf, dubbel, grond naast sleuf (6,5 m3/m1), gemiddelde diepte: MV -2,00 m (talud 1:2)	2.800,00	m3	€ 2,50	€ 7.000
200020	Ontgraven rioolsleuf, enkel, grond naast sleuf (3,0 m3/m1), gemiddelde diepte: MV -1,90 m (talud 1:2)	900,00	m3	€ 3,00	€ 2.700
200030	Aanvullen rioolsleuf, dubbel (6,3 m3/m1) met uitkomend zand	2.700,00	m3	€ 3,00	€ 8.100
200040	Aanvullen rioolsleuf, enkel (2,9 m3/m1) met uitkomend zand	880,00	m3	€ 3,25	€ 2.860
200050	Afvoeren onbruikbare grond uit sleuf (ca. 15% van sleuf) milieuklasse: wonen	560,00	m3	€ 25,00	€ 14.000
200060	Leveren tekortkoment zand bij aanvullen sleuf	440,00	m3	€ 12,00	€ 5.280
3	**Leidingwerken**				
300010	Aanbrengen HWA-riool, beton (Ø500 mm)	50,00	m	€ 60,00	€ 3.000
300020	Aanbrengen HWA-riool, beton (Ø400 mm)	100,00	m	€ 50,00	€ 5.000
300030	Aanbrengen HWA-riool, pvc (Ø315 mm)	95,00	m	€ 35,00	€ 3.325
300040	Aanbrengen HWA-riool, pvc (Ø250 mm)	275,00	m	€ 30,00	€ 8.250
300050	Aanbrengen DWA-riool, beton (Ø500 mm)	145,00	m	€ 60,00	€ 8.700
300060	Aanbrengen DWA-riool, beton (Ø400 mm)	70,00	m	€ 50,00	€ 3.500
300070	Aanbrengen DWA-riool, pvc (Ø250 mm)	425,00	m	€ 30,00	€ 12.750
300080	Aanbrengen HWA-put (beton)	12,00	st	€ 1.250,00	€ 15.000
300090	Aanbrengen HWA-put (kunststof)	14,00	st	€ 1.500,00	€ 21.000
300100	Aanbrengen DWA-put (beton)	7,00	st	€ 1.000,00	€ 7.000
300110	Aanbrengen DWA-put (kunststof)	10,00	st	€ 1.350,00	€ 13.500
300120	Aanbrengen Uitstroombak, aansluitende leiding Ø500 mm	2,00	st	€ 1.500,00	€ 3.000
300130	Aanbrengen Uitstroombak, aansluitende leiding Ø315 mm	1,00	st	€ 1.350,00	€ 1.350
300140	Aanbrengen Overstort, overstordbreedte= 2,0 m, aansluitende leiding Ø500 mm	1,00	st	€ 7.500,00	€ 7.500
300150	Toepassen voorzieningen tegen inkalven sleuf, gemiddelde diepte: MV -2,0 m	635,00	m	€ 20,00	€ 12.700
300160	Aanbrengen kolkleidingen (3,5 m/kolk)	160,00	st	€ 50,00	€ 8.000
300170	Aanbrengen HWA/DWA huisaansluitingen (Ø160 mm) 3 m/aansl (=band tot band), ca. 80 woningen	480,00	m	€ 90,00	€ 43.200
300180	Aansluitingen HWA/DWA uitlegger (Ø160 mm) op betonriool, incl. standpijpen en hulpstukken	50,00	st	€ 75,00	€ 3.750
300190	Aanbrengen HWA/DWA inlaat (Ø160 mm) op pvc-riool, incl. standpijpen en hulpstukken	80,00	st	€ 50,00	€ 4.000
5	**Wegenbouwwerken**				
500010	Afwerken zandbed	3.600,00	m2	€ 1,00	€ 3.600
500020	Aanbrengen straatzand, d= 0,05 m, incl. levering	3.600,00	m2	€ 3,50	€ 12.600
500030	Aanbrengen vrijg. elementeverharding, baksteen wf, incl. leveren tekortkoment materiaal (10%)	3.600,00	m2	€ 22,50	€ 81.000
500040	Aanbrengen vrijg. elementeverharding, bss kf, incl. leveren tekortkomentmateriaal (10%)	3.600,00	m2	€ 15,00	€ 54.000
500050	Herstellen betonband 130/150x250 mm	1.440,00	m	€ 12,50	€ 18.000
500060	Herstraten tegels 300x300x45 mm (tot 2,0 m uit band)	2.880,00	m2	€ 11,00	€ 31.680
8	**Werkzaamheden van algemene aard**				
800010	Algemene bouwplaatskosten	1,00	EUR	€ 16.000,00	€ 16.000
9	**Stelposten**				
900010	Slepost kleine leveringen en werkzaamheden	1,00	EUR	€ 3.000,00	€ 3.000
00-BDBK	**Benoemde directe bouwkosten**				**€ 523.975**
00-NTDBK	Nader te detailleren bouwkosten (%)	10,00%	%	€ 523.975	€ 52.398
00-DBK	**Directe bouwkosten**				**€ 576.373**
00-IBKEK99	Eenmalige kosten (%)	0,00%	%	€ 576.373	€ -
00-IBKEK	**Totaal eenmalige kosten**			**€ -**	
00-IBKUK	Uitvoeringskosten (%)	10,00%	%	€ 576.373	€ 57.637
00-IBKAK1	Coördinatie kosten en opslag hoofdaannemer over onderaannemer (%)	0,50%	%	€ 634.010	€ 3.170
00-IBKAK1	Algemene kosten (%)	7,00%	%	€ 634.010	€ 44.381
00-IBKW1	Winst (%)	2,00%	%	€ 681.560	€ 13.631
00-IBKR1	Risico (%)	2,00%	%	€ 681.560	€ 13.631
00-IBKS1	Stelpost(en)	-	euro	€ -	€ -
00-IBKS2	Stelpost(en)	-	euro	€ -	€ -
00-IBK	**Indirecte bouwkosten**	*22,98%*	*t.o.v. directe bouwkosten*		**€ 132.450**
00-VBK	**Voorziene bouwkosten**				**€ 708.823**
00-NBORBK	Niet benoemd objectrisico bouwkosten (%)	0,00%	%	€ 708.823	€ -
00-RBK	**Risico's bouwkosten**	*0,00%*	*t.o.v. voorziene bouwkosten*		**€ -**
00-BK	**Bouwkosten Deelraming fase 1a**				**€ 708.823**

ARCADIS

Project: Afkoppelplan Spaarndam - Projectnr: C01031.000057 - Opdr.gever: Gemeente Ha ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets *Prijspeil raming:*

Versie raming: 1 - Status: Concept - Opgesteld door: Arno Roos *Datum raming:*

Deelraming fase 1b

Versie 3.05a (18 j

Deelraming aan

Code	*Omschrijving post*	*Hoeveelheid*	*Eenheid*	*Prijs*	
	Investeringskosten:	*Hoeveelheid*	*Eenheid*	*Prijs*	
1	**Aanvangswerkzaamheden**				
100010	Toepassen tijdelijke verkeersmaatregelen	1,00	EUR	€ 2.500,00	€
100020	Toepassen tijdelijke omleidingsroutes	1,00	EUR	€ 1.500,00	€
100030	Toepassen bouwhekken	1,00	EUR	€ 3.500,00	€
100040	Verwijderen gemengd riool, beton (Ø600 mm), gemiddelde diepte: MV -2,40 m	50,00	m	€ 45,00	€
100050	Verwijderen gemengd riool, beton (Ø400 mm), gemiddelde diepte: MV -2,15 m	430,00	m	€ 35,00	€
100060	Verwijderen gemengd riool, beton (Ø300 mm), gemiddelde diepte: MV -2,10 m	395,00	m	€ 30,00	€
100070	Verwijderen rioolput, gemengd, beton/metselwerk	20,00	st	€ 350,00	€
100080	Verwijderen kolkleidingen (3,5 m/kolk)	175,00	m	€ 12,00	€
100090	Verwijderen elementenverharding, baksteen wf, incl. schoonmaken en pakketeren	2.200,00	m2	€ 7,00	€
100100	Verwijderen elementenverharding, bss kf, incl. schoonmaken en pakketeren	2.200,00	m2	€ 4,50	€
100110	Opschonen werkterrein	4.400,00	m2	€ 0,50	€
100120	Toepassen bronbemaling	875,00	m	€ 22,00	€
2	**Grondwerken**				
200010	Ontgraven rioolsleuf, dubbel, grond naast sleuf (6,2 m3/m1), gemiddelde diepte: MV -1,90 m (talud 1:2)	3.600,00	m3	€ 2,50	€
200020	Ontgraven rioolsleuf, enkel, grond naast sleuf (3,2 m3/m1), gemiddelde diepte: MV -1,90 m (talud 1:2)	1.050,00	m3	€ 3,00	€
200030	Aanvullen rioolsleuf, dubbel (6,0 m3/m1) met uitkomend zand	3.450,00	m3	€ 3,00	€
200040	Aanvullen rioolsleuf, enkel (3,0 m3/m1) met uitkomend zand	1.000,00	m3	€ 3,25	€
200050	Afvoeren onbruikbare grond uit sleuf (ca. 15% van sleuf), milieuklasse: wonen	700,00	m3	€ 25,00	€
200060	Leveren tekortkoment zand bij aanvullen sleuf	500,00	m3	€ 12,00	€
3	**Leidingwerken**				
300010	Aanbrengen HWA-riool, beton (Ø500 mm)	80,00	m	€ 60,00	€
300020	Aanbrengen HWA-riool, beton (Ø400 mm)	200,00	m	€ 50,00	€
300030	Aanbrengen HWA-riool, pvc (Ø315 mm)	190,00	m	€ 35,00	€
300040	Aanbrengen HWA-riool, pvc (Ø250 mm)	280,00	m	€ 30,00	€
300050	Aanbrengen DWA-riool, beton (Ø400 mm)	200,00	m	€ 50,00	€
300060	Aanbrengen DWA-riool, pvc (Ø315 mm)	325,00	m	€ 35,00	€
300070	Aanbrengen DWA-riool, pvc (Ø250 mm)	340,00	m	€ 30,00	€
300080	Aanbrengen HWA-put (beton)	13,00	st	€ 1.250,00	€
300090	Aanbrengen HWA-put (kunststof)	12,00	st	€ 1.500,00	€
300100	Aanbrengen DWA-put (beton)	13,00	st	€ 1.000,00	€
300110	Aanbrengen DWA-put (kunststof)	12,00	st	€ 1.350,00	€
300120	Aanbrengen Uitstroombak, aansluitende leiding Ø500 mm	1,00	st	€ 1.500,00	€
300130	Toepassen voorzieningen tegen inkalven sleuf, gemiddelde diepte: MV -2,0 m	740,00	m	€ 20,00	€
300140	Aanbrengen kolkleidingen (3,5 m/kolk)	175,00	st	€ 50,00	€
300150	Aanbrengen HWA/DWA huisaansluitingen (Ø160 mm) 3 m/aansl (=band tot band), ca. 95 woningen	570,00	m	€ 90,00	€
300160	Aansluitingen HWA/DWA uitlegger (Ø160 mm) op betonriool, incl. standpijpen en hulpstukken	45,00	st	€ 75,00	€
300170	Aanbrengen HWA/DWA inlaat (Ø160 mm) op pvc-riool, incl. standpijpen en hulpstukken	100,00	st	€ 50,00	€
5	**Wegenbouwwerken**				
500010	Afwerken zandbed	4.400,00	m2	€ 1,00	€
500020	Aanbrengen straatlaag, incl. levering, d= 0,05 m	4.400,00	m2	€ 3,50	€
500030	Aanbrengen vrijg. elementeverharding, baksteen wf, incl. leveren tekortkoment materiaal (10%)	2.200,00	m2	€ 22,50	€
500040	Aanbrengen vrijg. elementeverharding, bss kf, incl. leveren tekortkomentmateriaal (10%)	2.200,00	m2	€ 15,00	€
500050	Herstellen betonband 130/150x250 mm	1.760,00	m2	€ 12,50	€
500060	Herstraten tegels 300x300x45 mm (tot 2,0 m uit band)	3.520,00	m2	€ 11,00	€
8	**Werkzaamheden van algemene aard**				
800010	Algemene bouwplaatskosten	1,00	EUR	€ 16.000,00	€
9	**Stelposten**				
900010	Slepost kleine leveringen en werkzaamheden	1,00	EUR	€ 3.000,00	€
00-BDBK	**Benoemde directe bouwkosten**				**€**
00-NTDBK	Nader te detailleren bouwkosten (%)	10,00%	%	€ 533.370	€
00-DBK	**Directe bouwkosten**				**€**
00-IBKEK99	Eenmalige kosten (%)	0,00%	%	€ 586.707	€
00-IBKEK	**Totaal eenmalige kosten**			**€** -	
00-IBKUK	Uitvoeringskosten (%)	10,00%	%	€ 586.707	€
00-IBKAK1	Coördinatie kosten en opslag hoofdaannemer over onderaannemer (%)	0,50%	%	€ 645.378	€
00-IBKAK1	Algemene kosten (%)	7,00%	%	€ 645.378	€
00-IBKW1	Winst (%)	2,00%	%	€ 693.781	€
00-IBKR1	Risico (%)	2,00%	%	€ 693.781	€
00-IBKS1	Stelpost(en)	-	euro	€ -	€
00-IBKS2	Stelpost(en)	-	euro	€ -	€
00-IBK	**Indirecte bouwkosten**	*22,98%*	*t.o.v. directe bouwkosten*		**€**
00-VBK	**Voorziene bouwkosten**				**€**
00-NBORBK	Niet benoemd objectrisico bouwkosten (%)	0,00%	%	€ 721.532	€
00-RBK	**Risico's bouwkosten**	*0,00%*	*t.o.v. voorziene bouwkosten*		**€**
00-BK	**Bouwkosten Deelraming fase 1b**				**€**