

NOTITIE

PROJECT : Plan Achterberg-Oost te Achterberg
 PROJECTNUMMER : P12-0477

ONDERWERP : Notitie advies waterhuishouding en riolering, incl. fase 3

DATUM : 30 juni 2016
 PLAATS : VEENENDAAL
 OPGESTELD DOOR : H. Nieuwhof-Langeveld

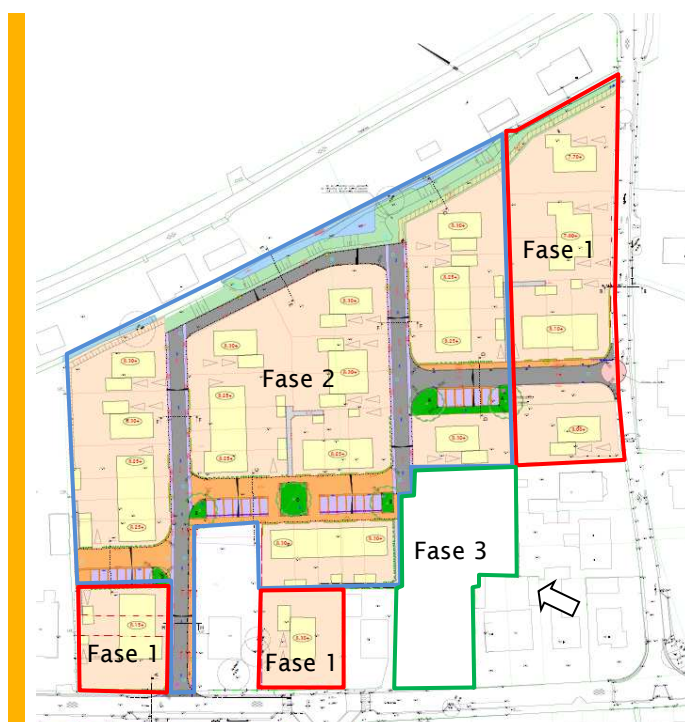
Algemeen

In opdracht van Achterbergse Ontwikkelings Maatschappij is ons bureau civieltechnisch betrokken bij de voorbereiding van het plan 'Achterberg-Oost' te Achterberg.

In een eerder stadium is door ons bureau reeds de notitie 'advies waterhuishouding en riolering' d.d. 4 september 2015 opgesteld. Hierin is de wijze van afvoer en de omgang met afstromend hemelwater voor fase 1 en 2 omschreven en berekend. Aanvullend aan de uitvoering van fase 1 en 2, wordt ook fase 3 ontwikkeld. In onderhavige notitie wordt de waterhuishouding voor het totaalplan, inclusief fase 3 nader uitgewerkt.

Het totale project, bestaande uit drie fases, betreft de nieuwbouw van 44 grondgebonden woningen, inclusief de daarbij behorende infrastructuur. De oppervlakte van het totale plangebied bedraagt ca. 1,7 ha, waarvan fase 1 en 2 ca. 1,5 ha omvat en fase 3 ca. 0,2 ha (zie figuur 1).

Figuur 1: situatietekening



Het plangebied is gelegen ten noorden van de Hogesteeg en ten oosten van de Cunera-weg, ten noordoosten van Achterberg. De bestaande verharding en bebouwing binnen het plangebied is c.q. wordt grotendeels verwijderd. Daarnaast wordt de bestaande verharding in de rijbaan Hogesteeg, aan de planzijde verbreed.

Hieronder zijn de uitgangspunten beschreven m.b.t. de berekeningen t.b.v. de waterhuishouding van bovengenoemd project.

Uitgangspunten

- ▶ Herhalingstijd maatgevende bui 1 (waterschap) T=10 +10%
 - Maximale peilstijging in oppervlaktewater: 0,40 m
 - Droogleggingseis:
 - 1,0 à 1,2 m onder wegen
- ▶ Herhalingstijd maatgevende bui 2 (waterschap): T=100 +10%
 - Droogleggingseis Waterschap:
 - Inundatie (0,00 - maaiveld)
- ▶ Bergingseis op kavels bij afkoppelen conform 'Handboek Ontwerpeisen Openbare Ruimte' (gemeente): 15 mm
- ▶ Bergingseis op kavels bij afkoppelen conform nieuw vGRP (gemeente): 20 mm
- ▶ Grondwaterstanden op basis van grondwatertrap III (Waterschap) :
 - GHG: gem. 6,50 m +NAP
 - GLG: < 5,90 m +NAP
- ▶ Afvoernorm (GWT III)
 - Herhalingstijd bui 1: 2,1 l/s. ha.
 - Herhalingstijd bui 2: 3,0 l/s. ha.
- ▶ Ontwateringseisen:
 - 1,00 m onder woningen met kruipruimte
 - 0,60 m onder woningen zonder kruipruimte
 - 0,70 m onder wegen en woonstraten
 - 0,50 m onder tuinen en openbare groenvoorzieningen
- ▶ Huidige maaiveldhoogte: ca. 7,40-8,60 m +NAP
- ▶ Toekomstige bouwpeilen: ca. 7,70 m – 8,50 m +NAP
- ▶ Bestaand te handhaven c.q. toekomstig wegpeil: ca. 7,50 m – 8,35 m +NAP
- ▶ Vanaf het maaiveld is een toplaag aanwezig, bestaande uit matig fijn zwak siltig zand, tot een diepte van circa 0,50 m - maaiveld. Daaronder is matig grof zand aanwezig.
- ▶ De doorlatendheid van de bodem is matig, circa 2-4 m/dag
- ▶ Langs de noordoostzijde van het plangebied, parallel aan de Hogesteeg, is een bestaande (droogvallende) tertiaire watergang aanwezig.

In tabel 1 is een overzicht weergegeven van de toekomstige verdeling van de oppervlakken binnen het plangebied.

Tabel 1 Overzicht diverse oppervlakken

TYPE OPPERVLAK	VERHARDE OPPERVLAKTE FASE 1+2 [M ²]	VERHARDE OPPERVLAKTE FASE 3 [M ²]	ONVERHARDE OPPERVLAKTE FASE 1+2 [M ²]	ONVERHARDE OPPERVLAKTE FASE 3 [M ²]	OPPER- VLAKTE (%)
Bebouwing fase	3.345	385	-	-	21
Wegen	2.495	105	-	-	15
Parkeren	375	125	-	-	3
Voetpaden/inritten	285	205	60	-	3
Kavels*	-	-	7.310	1.170	50
Groen/water	-	-	1.180	100	8
Subtotaal	6.500	820	8.550	1.270	100
Totaal	17.140				

* Afstromend hemelwater afkomstig van verharding op de kavels zal afstromen naar de onverharde delen op de kavels en infiltreren naar de bodem.

Balans oppervlakken

In de voormalige situatie was een verhard oppervlak van circa 2.910 m² aanwezig, dat is c.q. wordt verwijderd. Hiermee neemt het verharde oppervlak met (7.320 m² - 2.910 m²) 4.410 m² toe. Conform de eisen van het waterschap dient voor de toename aan verhard oppervlak compensatie gerealiseerd te worden.

Daarnaast dienen, op de kavels langs de Cuneraweg en Hogesteeg, conform eisen van de gemeente, infiltratievoorzieningen te worden gerealiseerd.

Het voorstel voor de omgang met afstromend hemelwater binnen het totaalplan is hieronder omschreven.

Omgang hemelwater

Ten aanzien van duurzaam omgaan met hemelwater, wordt voor dit plan uitgegaan van het vasthouden en vertraagd afvoeren van het hemelwater naar de omgeving door middel van bergings- c.q. infiltratievoorzieningen. Gezien de bodemopbouw en de aanwezige grondwaterstanden (GHG 6,50m +NAP) wordt de ondergrond geschikt geacht voor infiltratie.

Binnen het plangebied en ter plaatse van de Hogesteeg zal onder de rijbanen een gescheiden stelsel worden aangelegd. Afstromend hemelwater van verhard oppervlak op de kavels zal, conform eisen gemeente, volledig op eigen terrein geborgen worden.

De benodigde ruimte om het afstromende hemelwater op de kavels te bergen wordt gevonden in de vorm van infiltratiekratten op particulier terrein. In dit systeem wordt het hemelwater tijdelijk geborgen en infiltreert het vervolgens naar de ondergrond.

Wanneer tijdens hevige regenval de volledige berging in de infiltratiekratten op de particuliere kavels benut is stroom, vanaf particulier terrein, het hemelwater naar openbaar terrein. In afwijking op de uitgangspunten, op verzoek van de gemeente, wordt een ondergrondse overloopvoorziening met afvoer naar het geprojecteerd gemeentelijk HWA-stelsel gerealiseerd.

Afstromend hemelwater, afkomstig van de rijbaan Hogesteeg, wordt middels kolken aangesloten op het aan te leggen ondergrondse hemelwaterriool. Vanuit het hemelwaterriool stroomt het hemelwater vervolgens uit in de bestaande tertiaire watergang aan de noordoostzijde van het plangebied.

De benodigde ruimte om het afstromende hemelwater binnen het plangebied te bergen kan deels worden gevonden in de vorm van een HWA infiltratie-riool onder de rijbaan. Het overige deel kan worden gevonden in de vorm van uitbreiding van de bestaande (droogvallende) watergang ten noordoosten van het plangebied. In het HWA infiltratie-riool wordt het hemelwater tijdelijk geborgen en infiltreert het vervolgens naar de ondergrond.

Wanneer de berging in het ondergrondse hemelwaterstelsel volledig benut is zal het water, middels een uitstroomvoorziening, in de bestaande, uit te breiden, watergang kunnen stromen. Vanuit de watergang zal het hemelwater vervolgens via het watersysteem van het waterschap afgevoerd kunnen worden.

Bij de genoemde en op tekening weergegeven toekomstige peilen is, gerelateerd aan de genoemde ontwateringsnormen, voldoende ontwatering gewaarborgd.

Berekening berging

Particuliere kavels

Voor het bepalen van de benodigde berging c.q. infiltratie op de nieuwe kavels wordt gebruik gemaakt van de rekenmethode van gemeente Rhenen. De benodigde berging kan worden berekend met de volgende formule*:

$$\text{Oppervlak [m}^2\text{]} \times \text{afvloeiingscoëfficiënt} \times 0,020 \text{ [m]} \times \text{vormfactor} = \text{benodigde berging [m}^3\text{]}$$

De afvloeiingscoëfficiënt bedraagt:

- 1,0 voor schuine daken*
- 0,8 voor elementenverhardingen (klinkers, tegels, etc.)*

De vormfactor bedraagt:

- 1,7 voor infiltratiekratten die in een vierkant of rechthoek bij elkaar zijn gezet*

** Afkomstig uit 'Ontwerpeisen Openbare Ruimte d.d. 16-11-2011 door gemeente Rhenen' met daarin de nieuw benodigde hoeveelheid berging van 20 mm conform het nieuwe vGRP opgenomen.*

De totaal benodigde berging op de 44 kavels bedraagt:

- $3.730 \text{ m}^2 \times 1,0 \times 0,020 \times 1,7 = 126,8 \text{ m}^3$

Wanneer dit wordt verdeeld over 44 kavels komt dit neer op een gemiddelde van 2,9 m³ berging per kavel. Uitgaande van een bergingscapaciteit van 0,185 m³ (1,0m x0,5m x0,39m x95%) per krat betreft het aantal benodigde kratten 16 stuks per kavel. Praktisch komt dit neer op 19 kratten per woning met garage en 14 kratten per rijwoning zonder garage

Toename verhard oppervlak

Voor het bepalen van de benodigde berging c.q. infiltratie ten behoeve van de toename aan verhard oppervlak, wordt gebruik gemaakt van de uitgangspunten van het waterschap.

Voor de infiltratiecapaciteit van de IT buis en de infiltratiekratten is de matig grove zand-ondergrond maatgevend (gem. 3,0 m/etm). In verband met dichtslibben van de infiltratievoorzieningen wordt voor de berekening een veiligheidsfactor van 2,0 aangehouden.

De beschikbare berging en infiltratie in het te realiseren hemelwatersysteem binnen het totale plangebied is in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 2 Overzicht beschikbare berging en infiltratie

TYPE BERGINGSMEDIUM	OPPERVLAKTE OP BODEM / WATERLIJN [M ²]	OPPERVLAKTE BIJ MAX. PEILOPZET [M ²]	MAX. PEILOPZET [M ¹]	INHOUD T=10 +10% [M ³]	INHOUD T=100 +10% [M ³]
Uitbreiding watergang	110	150	0,40	52	
	110	180	0,70		101,5
BERGINGS-/ INFILTRATIE-MEDIUM	INFILTRATIE OPPERVLAKTE PER PAKKET [M ²]	AANTAL PAKKETTEN [ST]	MAXIMALE HOOGTE [M ¹]	INHOUD [M ³]	INFILTRATIECAPACITEIT [M ³ /H]
Infiltratiekratten woning zonder garage (14 st/kavel)	2,6	26	0,4	67,4	4,2
Infiltratiekratten Woning met garage (19 st/kavel)	2,9	18,0	0,4	63,3	3,2
	LENGTE RIOOL [M ¹]	INWENDIGE DIAM. [MM]	WANDDIKTE [MM]		
Hemelwaterbuis (PVC)	105	250	6	5,2	-
Infiltratiebuis (PVC)	358	375	12,5	39,5	11,2

In de bijlage worden de neerslaggebeurtenissen van zowel een bui T=10+10% als een bui T=100+10% bekeken. Hieruit blijkt dat een bui T=100+10% maatgevend is. Tijdens deze neerslaggebeurtenis is een berging van ca. 185 m³ benodigd. De beschikbare berging in het te realiseren HWA-systeem betreft ca. 277 m³.

Uit bovenstaande blijkt dat in het te realiseren HWA-systeem binnen het plangebied voldoende berging beschikbaar is. Hiermee wordt voldaan aan de bergingseis van zowel de gemeente als het waterschap.

Uitgangspunten t.b.v. uitvoering

Onderstaande parameters worden gehanteerd t.a.v. het ontwerp en diepteligging van het infiltratiesysteem.

- Minimale afstand infiltratiekratten tot woningen 2,0 m
- Minimale dekking op infiltratiekratten 0,40 m (zonder verkeersbelasting)
- Dakafvoeren voorzien van bladvang in standleiding
- Geen uitlogende materialen toepassen
- Onderkant infiltratiekratten boven GHG aanleggen

Wanneer de infiltratiekratten met de onderzijde op een minimale hoogte van 6,50 m +NAP (GHG) worden aangelegd is er een minimale dekking van 0,7 m op de kratten aanwezig. Hiermee wordt voldaan aan de uitgangspunten m.b.t. dekking en aanleghoogte.

DWA afvoer

Rondom het plangebied is deels vrijverval riolering aanwezig, bestaande uit een gemengd rioolstelsel. De toekomstige woningen zullen allemaal van een DWA uitlegger worden voorzien.

Onder de rijbaan van de Cuneraweg is een gemengd rioolstelsel, bestaande uit twee leidingen, aanwezig. De bestaande woningen nr. 10 t/m 16 langs de Hogesteeg zijn middels een leiding Ø200 mm aangesloten op het gemengd rioolstelsel in de Cuneraweg. Gemeente is voornemens de gemengde rioolleiding Ø700 mm in de Cuneraweg, aan de zijde van het plangebied, aan te passen naar een HWA leiding.

De toekomstige woningen langs de Cuneraweg zullen worden voorzien van een DWA uitlegger welke rechtstreeks kan worden aangesloten op de bestaande rioolleiding Ø500 mm in de Cuneraweg. Ter plaatse van de toekomstige woningen langs de Hogesteeg en fase 2, wordt onder de rijbanen een DWA leiding gerealiseerd. In aansluiting hierop wordt, onder de rijbaan, ter plaatse van de rijwoningen binnen fase 3, een DWA leiding aangelegd (zie tekeningen in bijlage).

De diepteligging van het bestaande riool in de Hogesteeg en de Cuneraweg is echter niet toereikend om de toekomstige DWA leidingen vanuit het plangebied onder vrijverval aan te kunnen sluiten. Het is dan ook noodzakelijk om een pomp toe te passen binnen het plangebied zodat de vuilwaterafvoer van de toekomstige woningen gewaarborgd is.

Vanaf de pompput wordt een persleiding aangelegd naar het gemengde riool (Ø500 mm) in de Cuneraweg. Deze leiding waarborgt de totale vuilwaterafvoer van de toekomstige woningen, langs zowel de Hogesteeg als fase 2 en 3.

Berekening benodigde berging bij een bepaalde bui. (Methode van Buishands en Velds)

Opdrachtgever:	Achterbergse Ontwikkelings Maatschappij	Projectnummer:	P12-0477
Project:	Achterberg Oost	Datum:	30 juni 2016
Infiltratievoorzieningen			
Herhalingstijd bui:	1 keer per	10	jaar + 10%
Afvoernorm (landelijk gebied):		2,1	l/s.ha
Bruto oppervlakte plangebied		1,71	ha
Afvloeiende oppervlakte:		0,46	ha
Oppervlakte uitbreiding watergang (zomerpeil):		110	m ²
Opp. uitbreiding watergang (bij max. peilopzet):		150	m ²
Geaccepteerde peilopzet watergang:		0,40	m
Berging in HWA-rioolstelsel:		5,2	m ³
Berging infiltratiebuis:		39,5	m ³
Infiltratie oppervlakte buis:		180,0	m ²
Berging infiltratiekragen:		130,8	m ³
Infiltratie oppervlakte infiltratiekragen:		118,9	m ²
K-waarde (gras-)toplaag:		0,50	m/etm
Infiltratiecapaciteit:		18,7	m ³ /h
Maximaal benodigde berging:		118	m ³
Aanwezige berging in media:		227	m ³
Extra benodigde berging:		-109	m ³
Ledigingstijd (infiltratie-)media:		5,3	uur

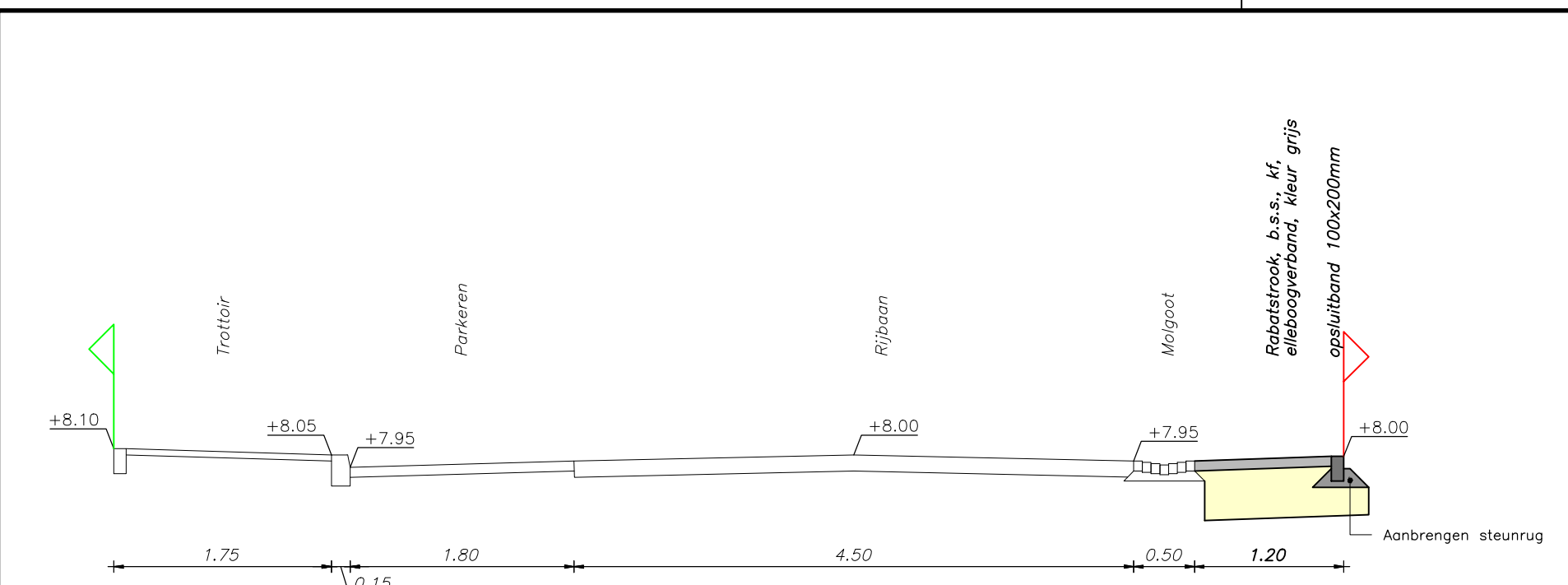
**GEEN EXTRA BERGING
VOLDOET WEL**

Duur in min.	Q regen in l/s.ha	Q afvoer in m ³	Afvoernorm in m ³	Q infiltratie in m ³	Benodigde berging in m ³
5	363,99	49,79	0,29	1,56	47,95
15	217,91	89,43	0,86	4,67	83,90
30	140,36	115,21	1,72	9,34	104,15
45	104,28	128,39	2,59	14,01	111,80
60	83,38	136,88	3,45	18,68	114,75
90	61,38	151,14	5,17	28,01	117,96
120	47,63	156,38	6,89	37,35	112,13
180	34,87	171,73	10,34	56,03	105,36
240	27,83	182,74	13,79	74,70	94,25
300	23,10	189,60	17,24	93,38	78,99
360	19,80	195,02	20,68	112,05	62,28
480	15,73	206,58	27,58	149,40	29,60
600	13,20	216,69	34,47	186,76	-4,54
720	11,33	223,19	41,37	224,11	-42,28
840	10,01	230,05	48,26	261,46	-79,67
960	9,02	236,92	55,16	298,81	-117,05
1080	8,25	243,78	62,05	336,16	-154,43
1200	7,59	249,19	68,95	373,51	-193,26
1440	6,60	260,03	82,74	448,21	-270,92
1680	5,83	267,97	96,53	522,91	-351,47
1920	5,28	277,36	110,32	597,62	-430,57
2160	4,84	286,03	124,10	672,32	-510,39
2400	4,51	296,14	137,89	747,02	-588,77
2640	4,18	301,92	151,68	821,72	-671,48
2880	3,96	312,04	165,47	896,43	-749,86
3360	3,52	323,59	193,05	1045,83	-915,29
3840	3,19	335,15	220,63	1195,23	-1080,72
4320	2,97	351,04	248,21	1344,64	-1241,81
5040	2,75	379,21	289,58	1568,74	-1479,11
5760	2,53	398,71	330,95	1792,85	-1725,09
7200	2,20	433,38	413,68	2241,06	-2221,36
8640	1,98	468,05	496,42	2689,28	-2717,64
10080	1,76	485,39	579,16	3137,49	-3231,26
11520	1,65	520,06	661,89	3585,70	-3727,53
12960	1,54	546,06	744,63	4033,91	-4232,48
14400	1,54	606,74	827,37	4482,13	-4702,76

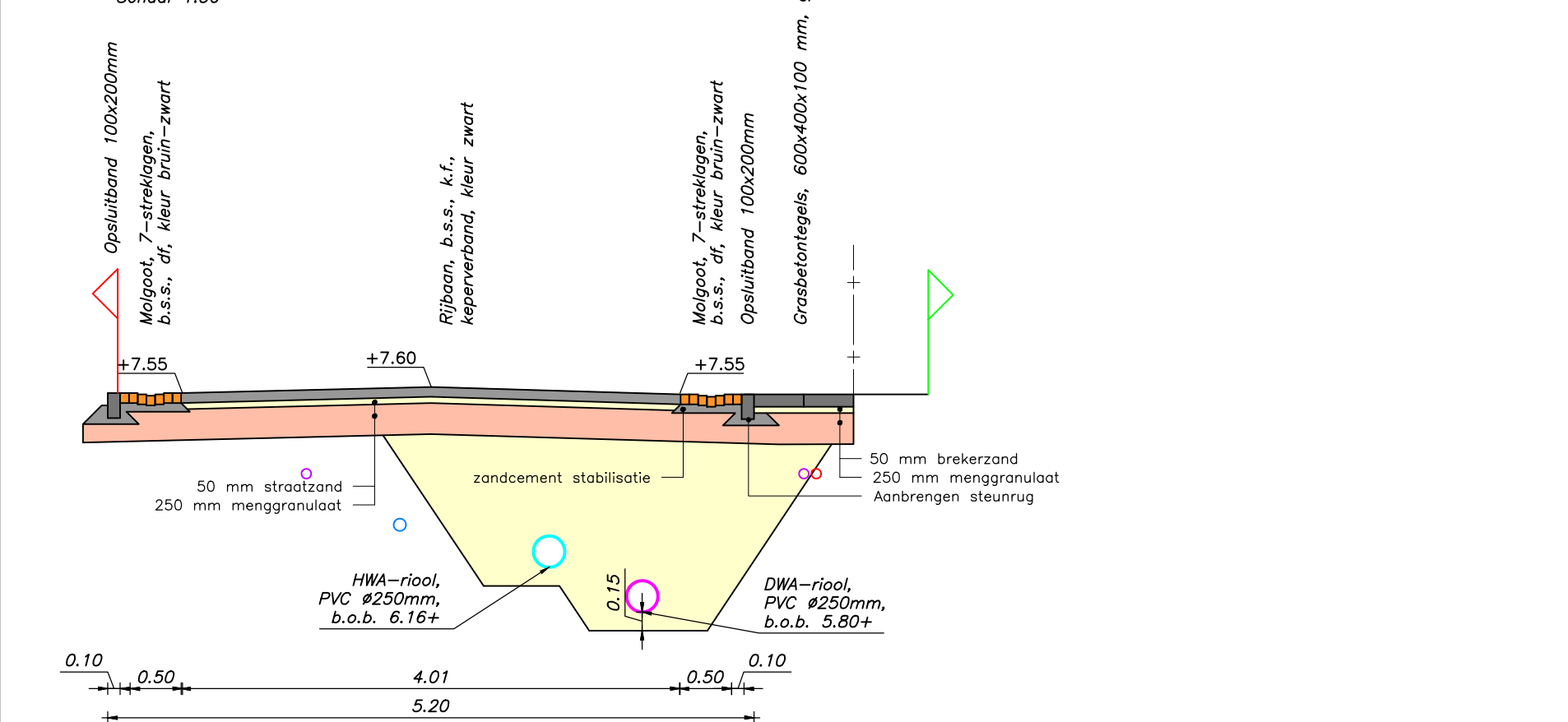
Berekening benodigde berging bij een bepaalde bui. (Methode van Buishands en Velds)

Opdrachtgever:	Achterbergse Ontwikkelings Maatschappij	Projectnummer:	P12-0477
Project:	Achterberg Oost	Datum:	30 juni 2016
Infiltratievoorzieningen			
Herhalingstijd bui:	1 keer per	100	jaar + 10%
Afvoernorm (landelijk gebied):		3,0	l/s.ha
Bruto oppervlakte plangebied		1,71	ha
Afvloeiende oppervlakte:		0,46	ha
Oppervlakte uitbreiding watergang (zomerpeil):		110	m ²
Opp. uitbreiding watergang (bij max. peilopzet):		180	m ²
Geaccepteerde peilopzet watergang:		0,70	m
Berging in HWA-rioolstelsel:		5,2	m ³
Berging infiltratiebuis:		39,5	m ³
Infiltratie oppervlakte buis:		180,0	m ²
Berging infiltratiekragen:		130,8	m ³
Infiltratie oppervlakte infiltratiekragen:		118,9	m ²
K-waarde (gras-)toplaag:		0,50	m/etm
K-waarde ondergrond:		3,00	m/etm
Veiligheidsfactor:		2	
Infiltratiecapaciteit:		18,7	m ³ /h
Maximaal benodigde berging:		185	m ³
Aanwezige berging in media:		277	m ³
Extra benodigde berging:		-92	m ³
Ledigingstijd (infiltratie-)media:		7,8	uur
			GEEN EXTRA BERGING VOLDOET WEL

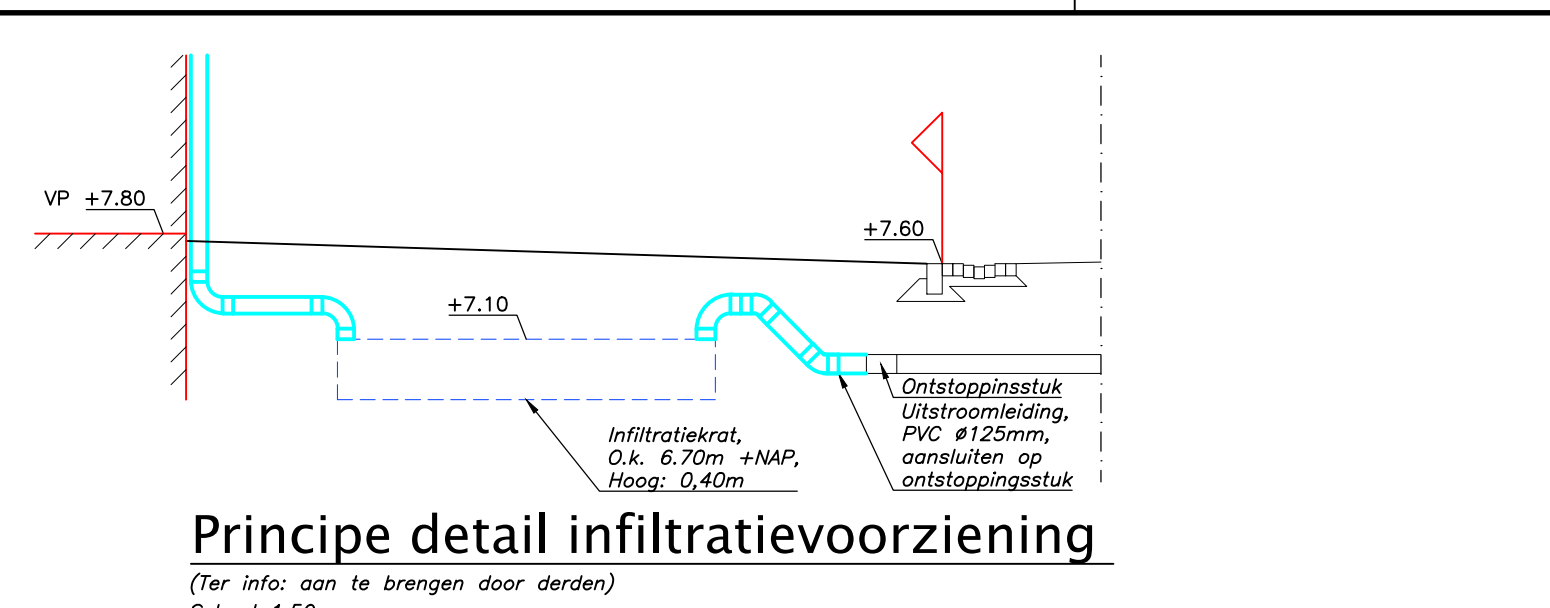
Duur in min.	Q regen in l/s.ha	Q afvoer in m ³	Afvoernorm in m ³	Q infiltratie in m ³	Benodigde berging in m ³
5	537,13	73,96	0,41	1,56	71,99
15	328,13	135,55	1,24	4,67	129,64
30	211,53	174,77	2,48	9,34	162,95
45	155,98	193,31	3,72	14,01	175,58
60	123,86	204,67	4,96	18,68	181,03
90	88,88	220,30	7,44	28,01	184,85
120	69,19	228,66	9,91	37,35	181,39
180	50,49	250,29	14,87	56,03	179,39
240	40,04	264,65	19,83	74,70	170,12
300	33,11	273,55	24,79	93,38	155,39
360	28,16	279,19	29,74	112,05	137,39
480	22,22	293,73	39,66	149,40	104,67
600	18,48	305,36	49,57	186,76	69,04
720	15,73	311,91	59,49	224,11	28,31
840	13,97	323,18	69,40	261,46	-7,68
960	12,54	331,54	79,32	298,81	-46,59
1080	11,33	336,99	89,23	336,16	-88,40
1200	10,45	345,35	99,14	373,51	-127,30
1440	9,02	357,71	118,97	448,21	-209,47
1680	8,03	371,53	138,80	522,91	-290,19
1920	7,15	378,07	158,63	597,62	-378,18
2160	6,60	392,61	178,46	672,32	-458,17
2400	6,05	399,88	198,29	747,02	-545,43
2640	5,72	415,88	218,12	821,72	-623,96
2880	5,39	427,51	237,95	896,43	-706,86
3360	4,84	447,87	277,60	1045,83	-875,57
3840	4,40	465,32	317,26	1195,23	-1047,18
4320	4,07	484,22	356,92	1344,64	-1217,34
5040	3,63	503,85	416,40	1568,74	-1481,30
5760	3,41	540,93	475,89	1792,85	-1727,81
7200	2,97	588,92	594,86	2241,06	-2247,01
8640	2,64	628,18	713,84	2689,28	-2774,94
10080	2,42	671,80	832,81	3137,49	-3298,50
11520	2,31	732,87	951,78	3585,70	-3804,61
12960	2,09	745,96	1070,76	4033,91	-4358,71
14400	1,98	785,22	1189,73	4482,13	-4886,63



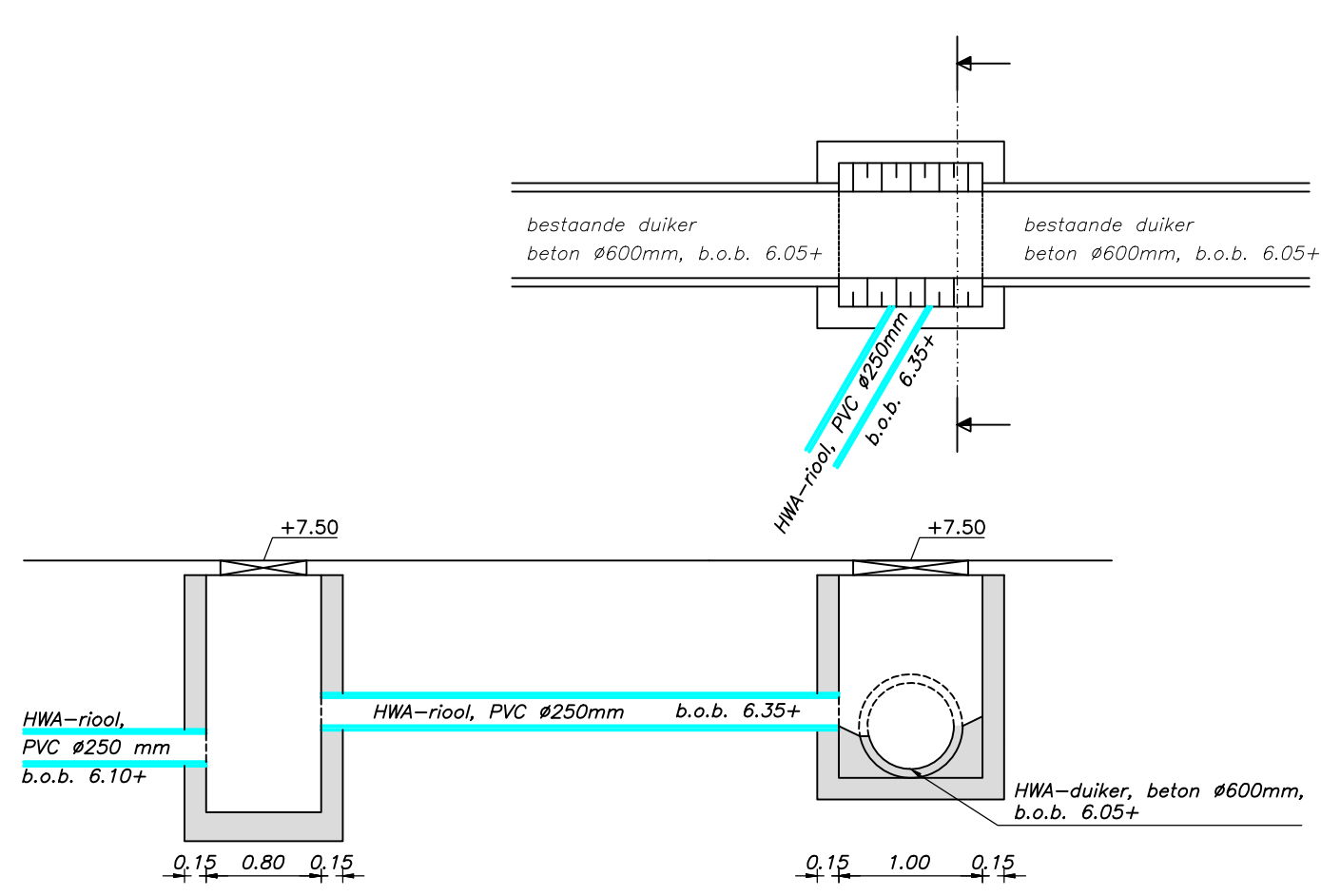
Doorsnede A-A
Schaal 1:50



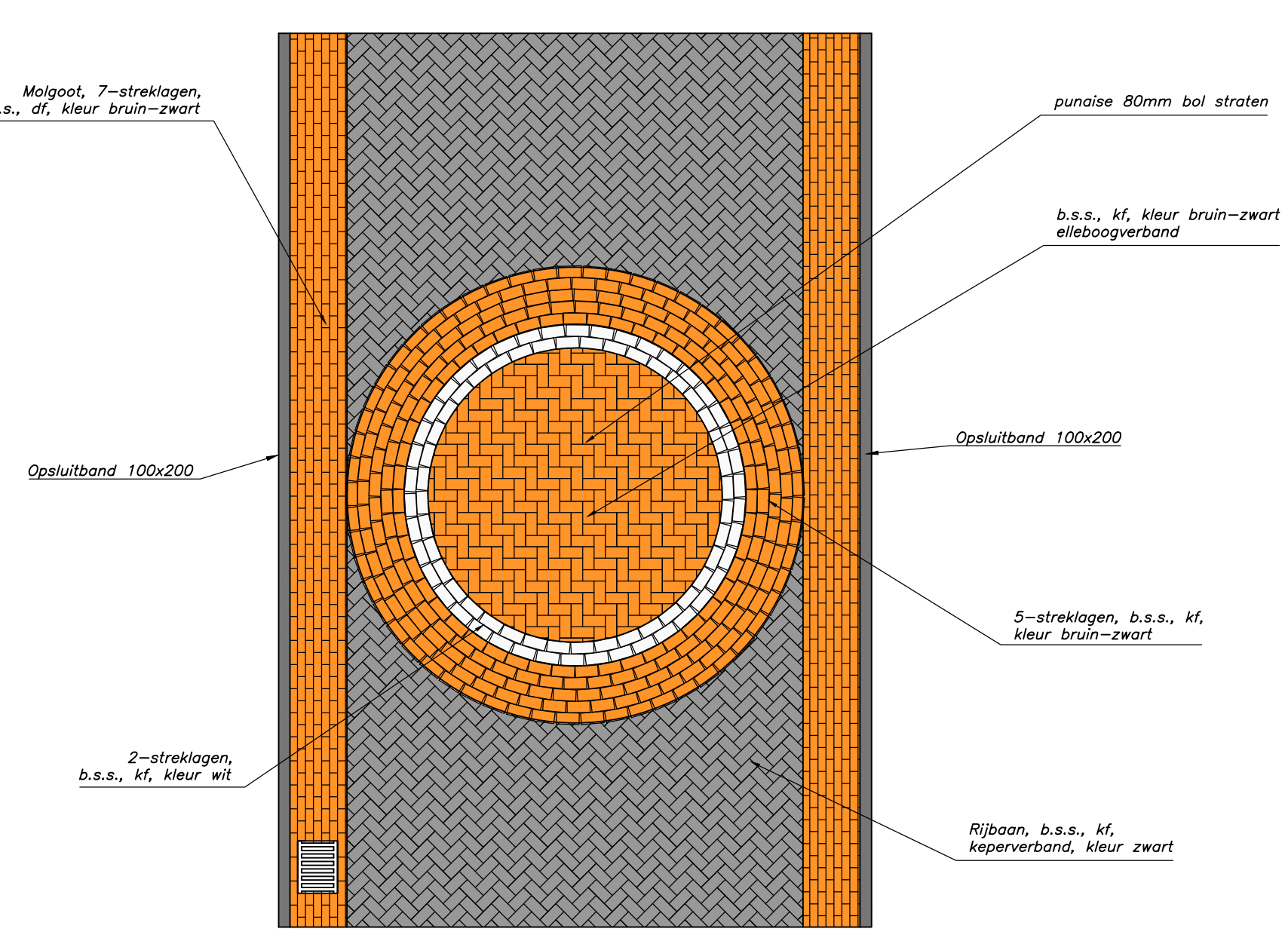
Doorsnede C-C
Schaal 1:50



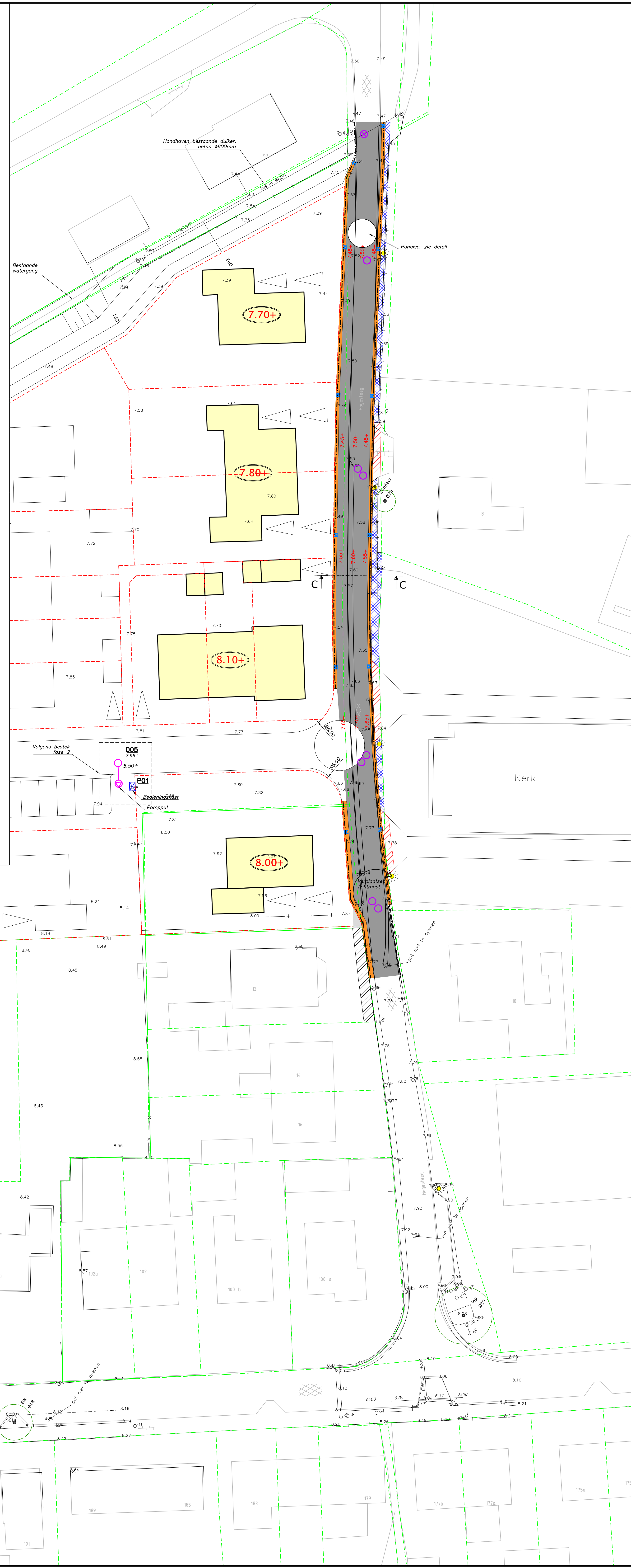
Principe detail infiltratievoorziening
(Ter info, aan te brengen door derden)
Schaal 1:50



Detail overzetput (H05)
Schaal 1:50



Detail punaise
Schaal 1:50



- LEGENDA**
- Geprojecteerde kavelgrens
 - Geprojecteerde bebouwing
 - Geprojecteerd vloerpeil in m t.o.v. NAP
 - Geprojecteerde afwerkhogte terrein in m t.o.v. NAP
 - Aanbrengen rijbaan b.s.s., kf, kleur zwart, keperverband
 - Aanbrengen b.s.s., kf, elleboogverband, kleur grijs
 - Herstraten bestaande inritten, betonstraatstenen
 - Aanbrengen rabatstrook, grasbet.tgls., 600x400x100mm, grijs, gladde kant boven
 - Aanbrengen opsluitband 100x200mm, kleur grijs
 - Aanbrengen b.s.s. getrommeld, d.f., kleur bruin-zwart, 7 strek
 - Aanbrengen b.s.s. getrommeld, d.f., kleur grijs, 7 strek
 - Aanbrengen molgootkolk
 - Op hoogte brengen putafdekking
 - Opbreken/herstellen betonstraatstenen t.b.v. rioolaansluiting
 - Lichtmast, aan te brengen door derden

- LEGENDA Bestaand**
- Gemeten bebouwing
 - Bestaande bebouwing (niet nauwkeurig)
 - Kadastrale grens
 - Kadastrale grens (niet nauwkeurig)
 - Rasters en hekwerken
 - Hagen
 - Gemeten hoogte in NAP
 - Lantarenpaal
 - Laagspanningskast
 - Boom
 - Caikast
 - Pompkast
 - Waterafsluiter
 - Brandkraan
 - Aanduidingsbord
 - Inspectieput (riool), incl. leiding, b.o.b. in m t.o.v. NAP
 - Kolk
 - Duiker
 - Peilbuis
 - Dorpelhoogte/vloerpeil
 - Waterpeil
 - Rabatstrook



PROJECT : Achterberg Oost fase 1
ONDERWERP : Woonrijp maken
Verhardingen en terreininrichting

Wijzigingen		Tekeninggegevens		Status
Datum	Get	Datum	Get	
29 april 2015		29 april 2015		Ontwerp
kdo		kdo		Concept
mb		mb		Definitief
1:250		1:250		Voor uitvoering
5x3		5x3		Revisie
				D
Bestand		KE12-0477-001		
Blad		02		

Veenendaal
Elst (Gld)
Tel. 0481 - 27 71 86
http://www.buroboot.nl



LEGENDA

- Geprojecteerde kavelgrens
- Geprojecteerde vloerpeil in m t.o.v. NAP
- Geprojecteerde afwerkhoogte terrein in m t.o.v. NAP in WR-fase
- Ontgraven humeuze toplaag, gemiddeld dik 0,80m, aanbrengen zand voor zandbed, tot onderkant funderingslaag
- Ontgraven grond t.b.v. verbreding watergang
- Ontgraven humeuze toplaag tot 0,40m -geprojecteerde afwerkhoogte, aanbrengen menggranulaat (dik 0,25m) op aan te brengen goetextiel
- Aanbrengen fundering, menggranulaat, dik 0,25m
- Ophogen kavels, met grond tot 0,40 m onder geprojecteerd vloerpeil
- Ophogen groenstrook met grond tot afwerkhoogte
- Aanbrengen stecplaten, afm. 2,0x2,0x0,12m
- Aanbrengen betomat
- Opbreken/herstellen asfaltverharding t.b.v. rioolaansluiting
- Aanbrengen DWA-riool, incl. diam., materiaal en b.o.b. in m t.o.v. NAP
- Aanbrengen DWA-inspectieput, incl. putnummer en dekselhoogte in WR-fase
- Aanbrengen woelput, incl. putnummer en dekselhoogte in WR-fase (zie detail op blad 04)
- Aanbrengen DWA-persleiding, PE Ø 90mm (exacte diameter n.t.b.)
- Aanbrengen DWA-uitlegger, PVC Ø125mm incl. ontsoppingsstuk, exacte positie n.t.b.
- Aanbrengen HWA-riool, incl. diam., materiaal en b.o.b. in m t.o.v. NAP
- Aanbrengen HWA-inspectieput, incl. putnummer en dekselhoogte in WR-fase
- Aanbrengen HWA-overstortput, incl. putnummer en dekselhoogte in WR-fase Overstortput op 6.90+ m NAP
- Aanbrengen HWA-uitsloombak, incl. nummer
- Aanbrengen HWA-infiltratiekragen, 19 stuks per kavel, o.k. krat 6.70+ NAP (door derden)
- Aanbrengen HWA-infiltratiekragen, 14 stuks per kavel, o.k. krat 6.70+ NAP (door derden)
- Positie straatkolk in WR-fase
- Positie trottoirkolk in WR-fase
- Positie tegelpadkolk in WR-fase
- Aanbrengen HWA-aansluitleiding, PVC Ø125mm
- Aanbrengen HWA-uitlegger, incl. ontsoppingsstuk, exacte positie n.t.b.
- Aanbrengen PVC-ribbeldrain, Ø80 mm, in sleuf, b.o.b. 7.00+ NAP
- Drain-doorsputput, PK 31 5
- Geprojecteerd nutstracé

LEGENDA Bestaand

- Bestaande watergang
- Gemeten bebouwing
- Bestaande bebouwing (niet nauwkeurig)
- Kadastrale grens
- Kadastrale grens (niet nauwkeurig)
- Rasters en hekwerken
- Hagen
- Gemeten boom
- Gemeten hoogte in NAP
- Lantarenpaal
- Laagspanningskast
- Boom
- Calkast
- Pompkast
- Watersluis
- Brandkraan
- Inspectieput (riool), incl. leiding, b.o.b. in m t.o.v. NAP
- Aanduidingsbord
- Rioolput
- Kolk
- Duiker
- Peilbuis
- Dorpelhoogte/vloerpeil
- Waterpeil

LEGENDA KABELS & LEIDINGEN

- Bestaande laagspanningskabel
- Bestaande middenspanningskabel
- Bestaande gasleiding, lage druk
- Bestaande gasleiding, hoge druk
- Bestaande waterleiding
- Bestaande datakabel
- Bestaand riool - vrij verval
- Bestaand riool - persleiding
- Bestaand DWA-riool, incl. diam., materiaal en b.o.b. in m t.o.v. NAP
- Bestaand DWA-inspectieput, incl. putnummer en dekselhoogte in WR-fase
- Bestaand HWA-riool, incl. diam., materiaal en b.o.b. in m t.o.v. NAP
- Bestaand HWA-inspectieput, incl. putnummer en dekselhoogte in WR-fase
- Bestaand HWA-overzetput, incl. putnummer en dekselhoogte in WR-fase



PROJECT : Achterberg Oost fase 2
ONDERWERP : Bouwrijp maken
Riolering, grondwerk en nutsvoorzieningen

PROJECT	Wijzigingen		Tekeninggegevens		Status
	Datum	Oet	Tekenaar	Ontwerp	
ONDERWERP	09-07-2015	kdo	Tekenaar	kdo	Ontwerp
	04-09-2015	kdo	Projectleider	mb	Concept
	16-09-2015	kdo	Schaker	mb	Definitief
	06-11-2015	dpr	Schaker	mb	Voor aanwerving
	30-06-2016	rel	Formaat	A0	Revisie
Bestand				K12-0477-002	
Blad				02	

ruimtelijke informatie
ruimtelijke inrichting
ruimtelijk beheer

Voorbeeld
Elast (Gld)
W. 0481, 17.12.05
http://www.burndoor.nl



- ### LEGENDA
- Geprojecteerde kavelgrens
 - Bouwnummer
 - Geprojecteerde bebouwing
 - Geprojecteerde kavel
 - Geprojecteerd vloerpeil in m t.o.v. NAP
 - Geprojecteerde afwerkhoogte terrein in m t.o.v. NAP
 - Opbreken/herstellen asfaltverharding t.b.v. rioolaansluiting
 - Aanbrengen fundering schelpenpad, menggranulaat, dik 0,15m
 - Aanbrengen rijbaan b.s.s., kf, kleur zwart, keperverband
 - Aanbrengen parkeren kant aanduiding, b.s.s. getrommeld, d.f., kleur bruin-zwart, 7 strek parkeervak, b.s.s., verbandsteen type graskel, 40% open verband, kleur antraciet
 - Aanbrengen b.s.s. getrommeld, d.f., kleur bruin-zwart, 7 strek
 - Aanbrengen b.s.s. getrommeld, d.k.f., halfsteensverband, kleur bruin-zwart
 - Aanbrengen b.s.s., verbandsteen type graskel, 40% open verband, kleur antraciet
 - Aanbrengen b.s.s., verbandsteen type graskel, 20% open verband, kleur antraciet, locatie indic
 - Aanbrengen betontegels 300x300x45mm, kleur grijs
 - Aanbrengen, halfverharding, schelpen, dik 0.10 m
 - Aanbrengen groenvak, gras
 - Aanbrengen vakbeplanting, Cotoneaster suecicus 'Coral Beauty' 30/40 container 5st/m2
 - Aanbrengen vakbeplanting, Spiraea betulifolia 'Tor' C1,5 / 4st / m2
 - Aanbrengen vakbeplanting, Physocarpus capitatus 'Tilden Park' 25-30, 4st/m2
 - Aanbrengen opsluitband 60x200mm, grijs
 - Aanbrengen opsluitband 100x200mm, kleur grijs
 - Aanbrengen trottoirband 130/150x250mm, kleur grijs
 - Aanbrengen trottoirband 150x160mm, kleur grijs, verloopband
 - Aanbrengen trottoirband 150x160mm, kleur grijs, tussenband
 - Aanbrengen stootband
 - Aanbrengen haag, Fagus sylvatica, tenminste 0,30 m uit kant verharding
 - Aanbrengen hekwerk, 1.80m hoog, inc. Hedera helix, tenminste 0,20 m uit kant verharding
 - Aanbrengen boom, Fraxinus angustifolia 'Raywood' 16/18
 - Aanbrengen boom, Liquidambar st. 'Slender Silhouette' 16/18
 - Aanbrengen boom, Fagus sylvatica 'Atropinacea' Rode Berk 20/25
 - Aanbrengen boom, Ginkgo biloba 'Fastigiata Blagon' geveerd 12/14
 - Op hoogte brengen putafdekking DWA-inspectieput, incl. putnummer en dekselhoogte
 - Op hoogte brengen putafdekking HWA-inspectieput, incl. putnummer en dekselhoogte
 - Aanbrengen straatkolk
 - Aanbrengen trottoirkolk
 - Aanbrengen tegelpadkolk
 - Aanbrengen kunststof afzetpaal
 - Aanbrengen lichtmast (door derden)
 - Aanbrengen bord C07
 - Aanbrengen bord L8 en N01

- ### LEGENDA Bestand
- Bestaande watergang
 - Gemeten bebouwing
 - Bestaande bebouwing (niet nauwkeurig)
 - Kadastrale grens
 - Kadastrale grens (niet nauwkeurig)
 - Rasters en hekwerken
 - Hagen
 - Gemeten boom
 - Gemeten hoogte in NAP
 - Lantarenpaal
 - Laagspanningskast
 - Boom
 - Calkast
 - Pompkast
 - Watersluis
 - Brandkraan
 - Inspectieput (riool), incl. leiding, b.o.b. in m t.o.v. NAP
 - Aanduidingsbord
 - Rioolput
 - Kolk
 - Duiker
 - Peilbuis
 - Dorpelhoogte/vloerpeil
 - Waterpeil

**ACHTERBERGSE
ONTWIKKELINGS
MAATSCHAPPIJ**

PROJECT : Achterberg Oost fase 2
ONDERWERP : Woonrijp maken
Verhardingen en terreininrichting

**BOOT**

Wijzigingen

Datum	Get
25-08-2015	kdo

Tekeninggegevens

Datum	Tekenaar	Projectleider	Schaal	Formaat
29 april 2015	kdo	mb	1:250	A3

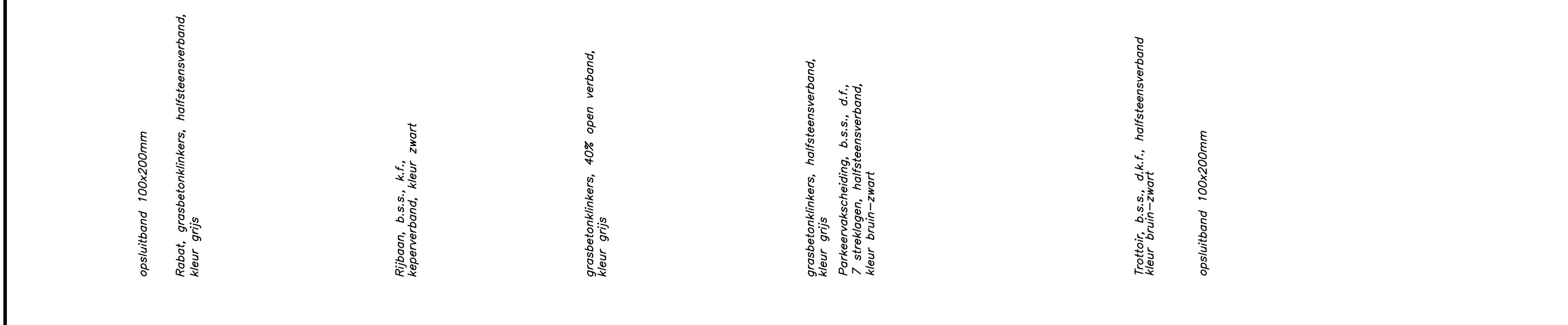
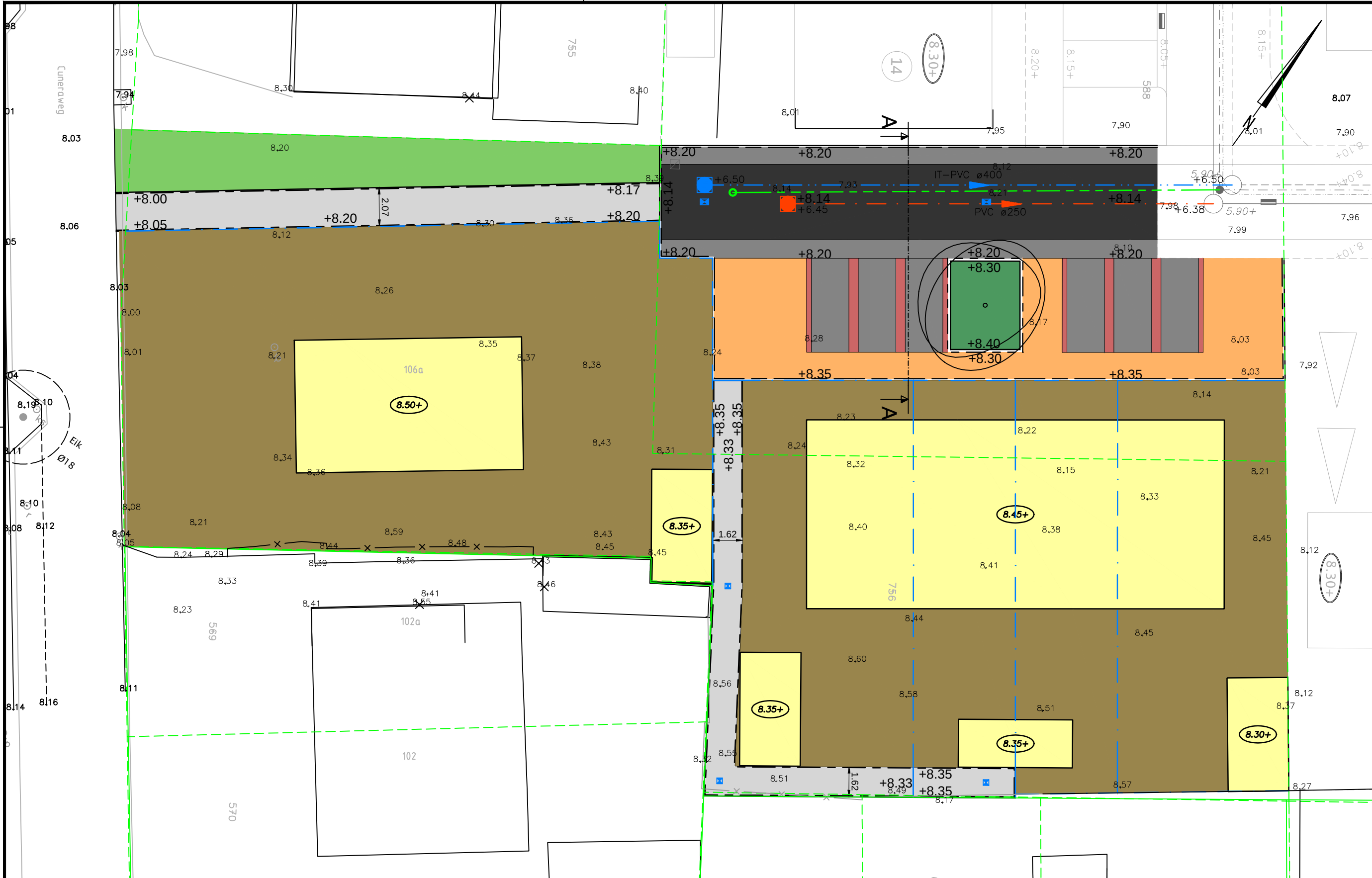
Status

☐ Ontwerp
☐ Concept
☐ Definitief
☐ Voor uitvoering
☐ Revisie
☐ D

Bestand : KE12-0477-001
Blad : 03

Veendamdal
tel. 0318 - 52 76 00
Elst (Gld)
tel. 0481 - 37 73 86
<http://www.buroboot.nl>

ruimtelijke informatie
ruimtelijke inrichting
ruimtelijk beheer



Detail - Doorsnede A-A

Schaal 1:50

Legenda

- Geprojecteerde kavelgrens
- Geprojecteerde afwerkhoogte in m t.o.v. NAP
- Geprojecteerd vloerpeil
- Geprojecteerde bebouwing
- Geprojecteerd kavel
- Aanbrengen rijbaan, bss kf keperverband, dik 80mm, kleur zwart
- Aanbrengen parkeren en rabat, grasbetonstenen (40% open), halfsteensverband, dik 80mm, kleur antraciet
- Aanbrengen verharding bss dkf halfsteensverband, dik 80mm, kleur bruin-zwart
- Aanbrengen parkeervakscheiding, bss df 7 streklagen halfsteensverband, dik 80mm, kleur bruin-zwart
- Aanbrengen betegengels 300x300x45mm, halfsteensverband, kleur grijs
- Aanbrengen opsluitband 100x200 mm
- Aanbrengen opsluitband 60x200 mm
- Aanbrengen trottoirband 130/150x250 mm
- Aanbrengen tegelpadkolk
- Aanbrengen straatkolk
- Ophoogte brengen putafdekkingen
- Ophoogte brengen putafdekkingen
- Aanbrengen vakbeplanting, Cotoneaster suecicus 'Coral Beauty' 30/40 container 5st/m2
- Aanbrengen vakbeplanting, Physocarpus capitatus 'Tilden Park' 25-30, 4st/m2
- Aanbrengen PVC-ribbeldrain, Ø80 mm, in sleuf, b.o.b. 7.00+ NAP
- Aanbrengen HWA-riool, incl. diam., materiaal en b.o.b. in m t.o.v. NAP
- Aanbrengen DWA-riool, incl. diam., materiaal en b.o.b. in m t.o.v. NAP
- Aanbrengen boom, Fagus sylvatica 'Atropunicea' Rode Berk 20/25

LEGENDA (bestaand)

- Gemeten bebouwing
- Bestaande bebouwing (niet nauwkeurig)
- Kadastrale grens
- Kadastrale grens (niet nauwkeurig)
- Boomkruin
- Gemeten hoogte in NAP
- Gemeten hoogte in NAP 2016
- Dorpelhoogte/vloerpeil
- Bestaand HWA riool
- Bestaand drainage riool
- Bestaand DWA riool

PROJECT : Achterberg Oost fase 3
ONDERWERP : Waterhuishouding
Verhardingen en terreininrichting



Veenendaal
tel. 0318 - 52 76 00
Elst (Gld)
tel. 0481 - 37 71 65
http://www.buroboot.nl

ruimtelijke informatie
ruimtelijke inrichting
ruimtelijk beheer



Wijzigingen		Tekeninggegevens	Status
Datum	Get.	Documentsoort : Tekening	
		Datum : 09 mei 2016	☐ Ontwerp
		Tekenaar : DPr	☒ Concept
		Gecontroleerd : MB	☐ Definitief
		Schaal : 1:200	☐ Voor uitvoering
		Formaat : A2	☐ Revisie
			☐
Bestand		KE12-0477-003	
Blad		03	