

Projectnr: 23TB149
Project: CPO Riel
Documentnr: 23TB149-WA03
Versie 3.0
Opdrachtgever: Bouwbedrijf Gebr. Van Gisbergen
Onderwerp: Hydraulisch functioneren stelsel
Status: Definitief
Datum 29-04-2025



Revisie
Revisie datum

1. Inleiding

Voor het project CPO Riel is een rioolontwerp gemaakt deze is nu hydraulisch getoetst deze notitie gaat verder in op het functioneren.

2. Uitgangspunten

De hydraulische toetsing wordt de volgende uitgangspunten en eisen gehanteerd.

- Ledigingseis: 48 uur
- Hydraulisch functioneren op basis van de ontwerpbuizen 09 en 10 waarbij wordt uitgegaan van de volgende situaties:
 - Lege waterberging
 - Halfgevulde berging
 - $\frac{3}{4}$ gevulde berging
- Stresstest
- De noodoverstort wordt getoetst op basis van ontwerpbui 08, met maximale neerslagintensiteit van 110 l/s/ha.

3. Gemiddelde hoogste grondwaterstand

Om de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) voor het plangebied te bepalen is het dinoloket geraadpleegd. Voor het vaststellen van de GHG is gebruik gemaakt van 2 gemeentelijke peilbuizen, Namelijk

- GLD000000065512, Mulderbaan 14 x,y = 129485.200, 393107.900 periode 2018-2024
- GLD000000065514, Blokakkers 1-1a x,y= 129737.700, 393007.900 periode 2018-2024

De beide peilbuizen hebben een onderlinge afstand van ca. 271 m. De openbare waterberging binnen het plangebied ligt op basis van een loodrechte lijn op ca 201 m van de peilbuis in de Mulderbaan. Met deze afstanden in de GHG bepaald in het plangebied t.b.v de waterberging.

Tussen de beide peilbuizen zit een verhang van 0,001966 m/m (1,966 m/km). Op basis van de afstand kan ter hoogte van de openbare waterberging een GHG van 13,72 m+NAP worden aangehouden.

Voor alle waterbergingen moeten we rekening houden met een GHG tussen de 13,88 m+NAP (kavel 1) en 13,60 m+NAP (kavel 27).

Ten aanzien van het grondwater dienen we op te merken dat de natte periode van de afgelopen 2 jaren heeft gezorgd voor een beduidend hogere grondwaterstand. Het hydrologisch jaar 2023/2024 laat een stijging zien van respectievelijk 1,03 en 0,67 m t.o.v. het hydrologisch jaar 2022/2023.

Projectnr: 23TB149
 Project: CPO Riel
 Documentnr: 23TB149-WA03
 Versie: 3.0
 Opdrachtgever: Bouwbedrijf Gebr. Van Gisbergen
 Onderwerp: Hydraulisch functioneren stelsel
 Status: Definitief
 Datum: 29-04-2025

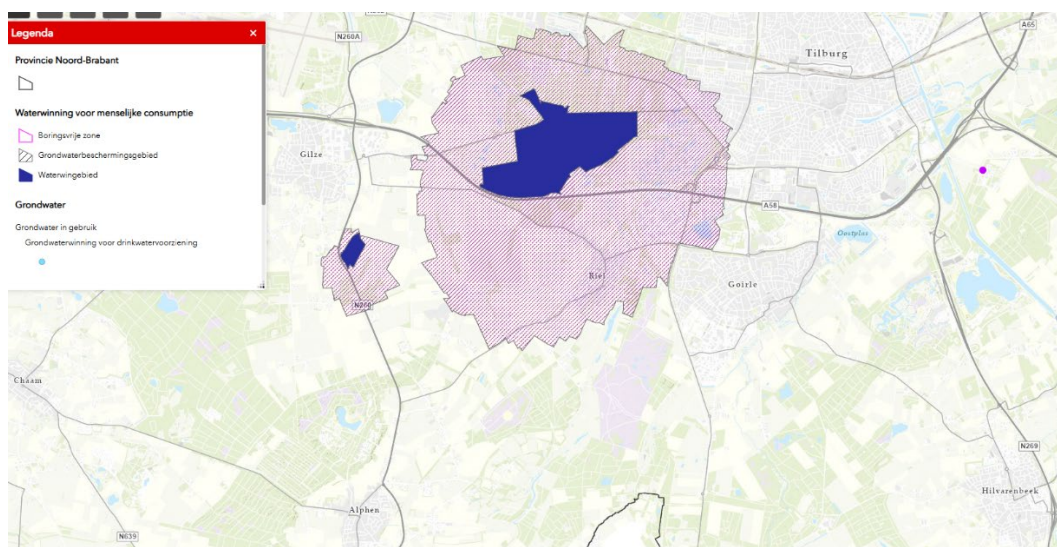
Revisie
 Revisie datum

Peilbuis Mulderbaan 14						
Onderdeel	Hydrologisch jaar					
	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024
1e hoogte waarde	13,92	13,67	13,98	13,84	13,94	15,03
2e hoogte waarde	13,97	14,08	13,92	13,87	13,99	15,11
3e hoogte waarde	14,00	14,12	13,78	13,85	14,07	14,95
gemiddelde	13,96	13,96	13,89	13,85	14,00	15,03
GHG	14,11					
Peilbuis Blokackers 1-1a						
Onderdeel	Hydrologisch jaar					
	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024
1e hoogte waarde	13,33	13,19	13,37	13,52	13,63	14,33
2e hoogte waarde	13,34	13,58	13,29	13,49	13,61	14,36
3e hoogte waarde	13,35	13,53	13,22	13,41	13,66	14,24
gemiddelde	13,34	13,44	13,29	13,47	13,64	14,31
GHG	13,58					
Berekening GHG						
onderlinge afstand (m)	271,58					
Verhang (m/m)	0,001966					
Afstand Mulderbaan 14-kavel 1 (m)	120,62					
Afstand Mulderbaan 14-openbare kelder (m)	201,44					
Afstand Mulderbaan 14-kavel 27 (m)	260,01					
GHG Kavel 1 (m+NAP)	13,88					
GHG openbare kelder (m+NAP)	13,72					
GHG Kavel 27 (m+NAP)	13,60					

4. Eisen aan de bergingsvoorzieningen i.v.m. het grondwaterbeschermingsgebied.

Bij het vormgeven van de waterbergingen dienen wij ons ervan bewust te zijn dat het plangebied is gelegen in het grondwaterbeschermingsgebied van de drinkwaterproductie te Tilburg (zie figuur1).

Figuur 1 Grondwaterbeschermingsgebied rondom drinkwaterproductiebedrijf Tilburg (Brabant water N.V.)



Projectnr: 23TB149
Project: CPO Riel
Documentnr: 23TB149-WA03
Versie 3.0
Opdrachtgever: Bouwbedrijf Gebr. Van Gisbergen
Onderwerp: Hydraulisch functioneren stelsel
Status: Definitief
Datum 29-04-2025



Revisie
Revisie datum

Vanwege het grondwaterbeschermingsgebied zijn de voorzieningen gebonden aan enkele technische verplichtingen om de bescherming van het drinkwater te waarborgen. Binnen de bescherming van de bodem worden 3 categorieën gehanteerd, te weten:

- Categorie 1: Geringe of zeer geringe emissies
- Categorie 2: Beperkte emissies
- Categorie 3: Significante emissies

Op basis van de onderstaande randvoorwaarden kan worden vastgesteld onder welke categorieën het terrein valt.

1. Geringe of zeer geringe emissies:
 - a. wegen met een lage verkeersintensiteit zoals erftoegangswegen, inritten bij woningen, voetpaden en de meeste parkeerterreinen waar geen vrachtwagens geparkeerd worden;
 - b. daken waarbij geen bouwmetalen en teerbitumen zijn toegepast of de toegepaste bouwmetalen hebben aantoonbaar lage emissies, bijvoorbeeld door coating;
 - c. daken met beperkt gebruik van bouwmetalen van verspreide bebouwing in het buitengebied en andere locaties waar regenwater niet doelmatig kan worden ingezameld.
2. Beperkte emissies:
 - a. gebiedsontsluitingswegen die gemiddeld zijn belast;
 - b. parkeerterreinen voor meer dan 100 auto's;
 - c. daken waarin geen teerhoudende producten of bouwmetalen zijn toegepast;
 - d. terreinen waar regelmatig markten en evenementen worden gehouden;
 - e. op bedrijfslocaties met een beperkte emissie (beoordeling is maatwerk).
3. Significante emissies:
 - a. stroomwegen, snelwegen, autowegen, provinciale wegen, stadsautosnelwegen, industriewegen;
 - b. daken met uitlopende materialen, metalen en/ of teerhoudende producten;
 - c. op bedrijfslocaties met een significante emissie (beoordeling is maatwerk).

Binnen het plangebied hebben we te maken met een nieuwbouw situatie en een normale woonstraat. In die hoedanigheid wordt ervan uitgegaan dat het project onder categorie 1 valt.

Om de bergingsvoorzieningen te kunnen vormgeven zal de bodem waterzuiverende werking nodig hebben. Aan deze waterzuivering hangen de volgende minimale eisen:

- Een gecontroleerde infiltratie met de mogelijkheid tot sanering of isolatie bij incidenten of calamiteiten.
- Er mag geen diep infiltratie plaatsvinden: (infiltratie lager dan 3 m-maaiveld)
- Bij voorkeur een bovengrondse infiltratie, indien dit technisch niet mogelijk is mag een ondergrondse infiltratie, mits duidelijk afgebakend.
- Infiltratieriool buiten de infiltratievoorziening zelf is verboden
- Bodem met een minimale adsorptie-capaciteit
 - Per categorie gelden de volgende eisen:

Projectnr: 23TB149
Project: CPO Riel
Documentnr: 23TB149-WA03
Versie: 3.0
Opdrachtgever: Bouwbedrijf Gebr. Van Gisbergen
Onderwerp: Hydraulisch functioneren stelsel
Status: Definitief
Datum: 29-04-2025



Revisie
Revisie datum

Tabel 1 eisen bodem of grondverbetering rondom de infiltratievoorziening

Onderdeel	Lutumgehalte (%)	Humusgehalte (%)	pH (H2O)	Dikte pakket (m)
Lozingscategorie 1	1	1	6-8	0,5
Lozingscategorie 2	2	2	6-8	0,5
Lozingscategorie 3	1	3-5	6-8	0,5
Bovengrondse berging	1	3-5 (max 10)	6-8	0,5

Zoals hierboven is aangegeven dienen de Infiltratievoorzieningen voorzien te zijn van bodem met voldoende adsorptiecapaciteit. Voor categorie 1 komt dit neer op een lutum- en humus gehalte van 1% rondom de voorziening met een minimale dikte van 0,5 m.

Deze 2 fracties in de bodem zorgt ervoor dat anorganische stoffen (vervuiling) wordt gebonden aan de bodem.

Om te bepalen of de bestaande bodem voldoende is zal bodemonderzoek moeten plaatsvinden¹.

Dit onderzoek naar de minimale eisen wordt bemoeilijkt door de detectiegrens van de beschikbare analyse methodes in de laboratoria's.

Niet elke analyse methode is geschikt om te gebruiken. Het is van belang om de analyses te laten uitvoeren conform de AS3000 standaard. Binnen deze standaard zijn de rapportagegrenzen als volgt:

- Lutum: 1%
- Humus: 0,2%

Opgemerkt dient te worden dat de rapportagegrens van Lutum gelijk ligt aan de minimale vereiste gehalte aan Lutum.

Indien dit bij de organisatie onzekerheid geeft over de betrouwbaarheid van de geschiktheid van de bodem is er een alternatieve methode beschikbaar. Dit is de Cation Exchange capacity [CEC]².

Het is namelijk mogelijk om de minimale eisen omrekenen naar de CEC. Hiervoor is de volgende formule gebruikt:

$$CEC [meq/100\text{ gr}] = (0,7 \times \%Lutum) + 3,5 \times \%Humus)$$

Deze eenheid is weer uitgedrukt in rapportage eenheid cmol+/kg van de analyse methode³.

Voor de volledigheid is deze eenheid ook even omgerekend naar de eenheid mmol.

In de onderstaande tabel staan de minimale eisen per categorie en de bovengrondse voorziening weergegeven.

¹ De bovenste 0,5 m van de Nederlandse bodem voldoet meestal aan de eisen van categorie 1. Bodemonderzoek zal daarom met name van belang zijn bij het toepassen van grondverbetering of wanneer de voorzieningen dieper dan halve meter wordt aangelegd.

² De omgevingsdienst hanteert deze methode niet. Daarom zal altijd de lutum en humus gehalte moeten worden bepaald volgens de AS3000 standaard

³ De detectiegrens van deze methode ligt op 0,03 cmol+/kg. Daarmee is de methode geschikt voor het vaststellen van de adsorptie capaciteit.

Projectnr: 23TB149
 Project: CPO Riel
 Documentnr: 23TB149-WA03
 Versie 3.0
 Opdrachtgever: Bouwbedrijf Gebr. Van Gisbergen
 Onderwerp: Hydraulisch functioneren stelsel
 Status: Definitief
 Datum 29-04-2025



Revisie
 Revisie datum

Tabel 2 minimale eisen grondverbetering voor diverse analysemethodes

Onderdeel	Lutumgehalte (%)	Humusgehalte (%)	Cation Exchange capacity		
	%	%	meq/100 gr	cmol+/kg	mmol+/kg
Lozingscategorie 1	1	1	4,2	4,2	42
Lozingscategorie 2	2	2	8,4	8,4	84
Lozingscategorie 3	1	3	11,2	11,2	112
Bovengrondse berging	1	3	11,2	11,2	112

5. Vormgeving waterberging

Binnen de haalbaarheidsstudie is in overleg met de gemeente voor een uitwerking gekozen, waarbij een deel van de waterberging op eigen terrein wordt gerealiseerd en deels op openbaar gebied. Het plan kent een totale wateropgave van 450 m³. Op basis van de GHG en de overstorthoogte van het plan kan een maximale hoogte van 1,70 m worden aangehouden. Dit resulteert in een maximale berging van 1,635 m³/m². Technisch gezien is binnen het plan ruimte voor een waterberging van 10,35 bij 17,25 m. Daarmee heeft de openbare waterberging een capaciteit van 291,91 m³.

In het rioolstelsel zit nog eens 16,89 m³ waarmee het openbare stelsel een bergingscapaciteit heeft van 308,8 m³.

De particuliere kavels hebben daarmee een gezamenlijke restopgave van 141,35 m³. Daarmee komt de theoretische opgave per kavel neer op 4,28 m³/kavel.

Echter zullen de kavels 1 t/m 9 aan de Maasland een volledige eigen voorziening moeten hebben. Omdat deze op aangeven van de gemeente moet worden aangesloten op het gemengde stelsel in de Maasland⁴. Deze kavels hebben een gezamenlijke opgave van 56,52 m³. De overige 24 kavels hebben daarmee op restopgave van 84,8 m³. Daarmee krijgen deze een bergingsvoorziening met een capaciteit van 3,53 m³.

De kavels aan de Maasland krijgen volledig een waterberging van 60 mm. Terwijl de andere kavels een bergingscapaciteit tussen de 14 en 53 mm. In de onderstaande tabel staat de wateropgave voor de particuliere voorzieningen weergegeven.

⁴ In het definitieve ontwerp is kavel 9 aangesloten op het nieuwe HWA stelsel. Dit is gedaan met het oog op een ondergrondse noodoverstort van de bergingsvoorziening. De bergingsopgave van 60 mm is wel gehandhaafd.

Projectnr: 23TB149
 Project: CPO Riel
 Documentnr: 23TB149-WA03
 Versie: 3.0
 Opdrachtgever: Bouwbedrijf Gebr. Van Gisbergen
 Onderwerp: Hydraulisch functioneren stelsel
 Status: Definitief
 Datum: 29-04-2025



Revisie
 Revisie datum

Tabel 3 Particuliere bergingsopgave

Oriëntatie	Kavel	Bestaande bebouwing	Perceeloppervlak	Woning	Garage	Bijsgebouw	Brandgang	Tuinverharding	Totaal verhard oppervlak	Te compenseren oppervlak	Wateropgave	Bergingsopgave	Bergingscapaciteit (mm)
Maasland	1	0	106	40	0	6	8	26	80	80	4,80	4,80	60,00
Maasland	2	0	93	38	0	6	7	21	72	72	4,32	4,32	60,00
Maasland	3	0	94	38	0	6	7	22	73	73	4,35	4,35	60,00
Maasland	4	0	97	38	0	6	11	21	76	76	4,56	4,56	60,00
Maasland	5	0	119	51	0	6	8	27	92	92	5,52	5,52	60,00
Maasland	6	0	128	55	0	6	8	30	99	99	5,91	5,91	60,00
Maasland	7	0	219	53	23	0	31	56	163	163	9,78	9,78	60,00
Maasland	8	0	201	87	0	0	19	48	154	154	9,21	9,21	60,00
Maasland	9	0	182	87	0	0	0	48	135	135	8,07	8,07	60,00
Plangebied	10	0	190	88	0	0	16	43	147	147	8,82	3,53	24,05
Plangebied	11	0	85	45	0	6	7	14	72	72	4,29	3,53	49,44
Plangebied	12	0	86	45	0	6	7	14	72	72	4,32	3,53	49,09
Plangebied	13	0	86	45	0	6	0	18	69	69	4,11	3,53	51,60
Plangebied	14	0	221	87	0	0	0	67	154	154	9,24	3,53	22,95
Plangebied	15	0	198	87	0	0	0	56	143	143	8,55	3,53	24,80
Plangebied	16	0	208	61	55	0	0	46	162	162	9,72	3,53	21,82
Plangebied	17	0	203	61	56	0	0	43	160	160	9,60	3,53	22,09
Plangebied	18	0	212	61	56	0	0	48	165	165	9,87	3,53	21,49
Plangebied	19	0	183	54	10	6	43	35	148	148	8,88	3,53	23,88
Plangebied	20	0	110	51	0	6	8	23	88	88	5,25	3,53	40,40
Plangebied	21	0	95	45	0	0	7	22	74	74	4,41	3,53	48,09
Plangebied	22	0	92	45	0	6	0	21	72	72	4,29	3,53	49,44
Plangebied	23	0	174	54	20	0	0	50	124	124	7,44	3,53	28,51
Plangebied	24	0	243	60	19	0	14	75	168	168	10,08	3,53	21,04
Plangebied	25	0	256	60	19	0	14	82	175	175	10,47	3,53	20,26
Plangebied	26	0	267	60	19	0	14	87	180	180	10,80	3,53	19,64
Plangebied	27	0	290	60	19	0	23	94	196	196	11,76	3,53	18,03
Plangebied	28	36	390	126	0	0	0	132	258	222	13,32	3,53	15,92
Plangebied	29	0	362	119	0	0	0	122	241	241	14,43	3,53	14,70
Plangebied	30	0	381	116	0	0	0	133	249	249	14,91	3,53	14,22
Plangebied	31	0	229	81	0	0	0	74	155	155	9,30	3,53	22,80
Plangebied	32	0	86	47	0	0	0	20	67	67	3,99	3,53	53,15
Plangebied	33	0	209	86	0	0	29	47	162	162	9,72	3,53	21,82
Totaal		36	6.095	2.131	296	72	281	1.658	4.438	4.402	264,1	141,35	32,11

6. Vormgeving particuliere overstorten

Het kan voorkomen dat de particuliere voorzieningen door extreme neerslag en/of langdurige neerslag volledig worden benut. Onder dergelijke omstandigheden mag het water via een overstort naar het gemeentelijk stelsel worden afgevoerd.

Voor alle kavels is uitgegaan voor een ondergrondse overstort.

Hiervoor is t.b.v. de kavels 1 t/m 8 een gezamenlijke overstortleiding aangebracht in de brandgang (mandelig terrein). Het Overdrachtpunt is vormgegeven doormiddel van een overnameput. Omdat de overname put wordt aangesloten op het gemengde stelsel, dient in de betreffende put een terugslagklep te worden geplaatst t.b.v. de bescherming van het grondwaterbeschermingsgebied.

Voor de kavels 9 t/m 13 wordt in de groenstrook een verzamelleiding aangebracht waarop de overstorten van de particuliere voorzieningen op worden aangesloten.

Voor de kavels 1 t/m 33 kan uitgegaan worden van een ondergrondse overstort. Hierbij is aangenomen dat de infiltratievoorziening wordt aangelegd met een dekking van 0,60 m t.o.v. het bouwpeil. Uitgaande van dit uitgangspunt kan de overstort op dat niveau liggen. In het ontwerp is uitgegaan van een overstortbreedte van 0,60 m. Bij het in werking treden van de overstort zal het water in het stelsel stijgen tot ca 0,57 m onder het bouwpeil (zie tabel 4)

Projectnr: 23TB149
 Project: CPO Riel
 Documentnr: 23TB149-WA03
 Versie: 3.0
 Opdrachtgever: Bouwbedrijf Gebr. Van Gisbergen
 Onderwerp: Hydraulisch functioneren stelsel
 Status: Definitief
 Datum: 29-04-2025



Revisie
 Revisie datum

Tabel 4 stijghoogte in stelsel bij in werking treden noodoverstort

Ontwerpgegevens				Overstort		Afvoerleiding (bergingsvoorziening en overstort)			Waterstanden (m+NAP)		
Kavel	Totaal verhard oppervlak (m2)	afvoerdebiet (m3/s)	Afvoerdebiet (l/s)	Breedte overstort (m)	Hoogte overstortstraal (m)	Diameter inw (m)	lengte afvoerleiding (m)	stijghoogte overleiding (m)	overstorthoogte	maximale waterpeil	waterniveau t.o.v. bouwpeil
1	80	0,00088	0,88	0,6	0,009	0,117	3	0,0005	16,90	16,91	-0,59
2	72	0,000792	0,79	0,6	0,008	0,117	2	0,0003	16,90	16,91	-0,59
3	73	0,0007975	0,80	0,6	0,008	0,117	2	0,0003	16,90	16,91	-0,59
4	76	0,000836	0,84	0,6	0,009	0,117	2	0,0003	16,90	16,91	-0,59
5	92	0,001012	1,01	0,6	0,010	0,117	4	0,0009	16,90	16,91	-0,59
6	99	0,0010835	1,08	0,6	0,010	0,117	5	0,0013	16,90	16,91	-0,59
7	163	0,001793	1,79	0,6	0,015	0,117	2	0,0014	16,90	16,92	-0,58
8	154	0,0016885	1,69	0,6	0,014	0,117	2	0,0012	16,90	16,92	-0,58
9	135	0,0014795	1,48	0,6	0,013	0,117	6	0,0028	16,90	16,92	-0,58
10	147	0,001617	1,62	0,6	0,014	0,117	11	0,0061	16,65	16,67	-0,58
11	72	0,0007865	0,79	0,6	0,008	0,117	11	0,0015	16,65	16,66	-0,59
12	72	0,000792	0,79	0,6	0,008	0,117	11	0,0015	16,65	16,66	-0,59
13	69	0,0007535	0,75	0,6	0,008	0,117	11	0,0013	16,65	16,66	-0,59
14	154	0,001694	1,69	0,6	0,014	0,117	2	0,0010	16,65	16,67	-0,58
15	143	0,0015675	1,57	0,6	0,013	0,117	13	0,0068	16,45	16,47	-0,58
16	162	0,001782	1,78	0,6	0,015	0,117	2	0,0011	16,45	16,47	-0,58
17	160	0,00176	1,76	0,6	0,014	0,117	2	0,0011	16,45	16,47	-0,58
18	165	0,0018095	1,81	0,6	0,015	0,117	2	0,0011	16,45	16,47	-0,58
19	148	0,001628	1,63	0,6	0,014	0,117	14	0,0079	16,45	16,47	-0,58
20	88	0,0009625	0,96	0,6	0,010	0,117	12	0,0024	16,45	16,46	-0,59
21	74	0,0008085	0,81	0,6	0,009	0,117	13	0,0018	16,45	16,46	-0,59
22	72	0,0007865	0,79	0,6	0,008	0,117	12	0,0016	16,45	16,46	-0,59
23	124	0,001364	1,36	0,6	0,012	0,117	14	0,0056	16,45	16,47	-0,58
24	168	0,001848	1,85	0,6	0,015	0,117	17	0,0124	16,35	16,38	-0,57
25	175	0,0019195	1,92	0,6	0,015	0,117	17	0,0134	16,35	16,38	-0,57
26	180	0,00198	1,98	0,6	0,016	0,117	17	0,0142	16,25	16,28	-0,57
27	196	0,002156	2,16	0,6	0,016	0,117	17	0,0169	16,25	16,28	-0,57
28	258	0,002838	2,84	0,6	0,020	0,117	17	0,0292	16,65	16,70	-0,55
29	241	0,0026455	2,65	0,6	0,019	0,117	17	0,0254	16,65	16,69	-0,56
30	249	0,0027335	2,73	0,6	0,019	0,117	17	0,0271	16,65	16,70	-0,55
31	155	0,001705	1,71	0,6	0,014	0,117	11	0,0068	16,50	16,52	-0,58
32	67	0,0007315	0,73	0,6	0,008	0,117	11	0,0013	16,45	16,46	-0,59
33	162	0,001782	1,78	0,6	0,015	0,117	11	0,0075	16,40	16,42	-0,58

7. Vormgeving openbare overstort.

Het plangebied heeft een openbare riool en waterberging. Dit hemelwaterstelsel is omgeven door een gemengd stelsel in de Kerkstraat en de Maasland. In die hoedanigheid functioneert het stelsel zelfstandig en zal het indien nodig oppervlakkig overstorten naar het gemengde stelsel van de Kerkstraat.

Met het oog op het gemengde stelsel en de infiltratievoorziening binnen het grondwaterbeschermingsgebied is naar de stresstest (70 mm/uur) gekeken. Op basis daarvan wordt verwacht dat in de kerkstraat ter hoogte van de noodoverstort een waterstand kan optreden van ca 15,96 m+NAP. In die hoedanigheid is de overstortput met roosterdeksel geplaatst op een niveau van 15,98 m+NAP.

Hetgeen tot gevolg heeft dat ca 50 m2 van de terreinverharding zal afstromen op het gemengde stelsel van de Kerkstraat.

Het rooster heeft een inlaatopening van 1160 cm2 die moet fungeren als noodoverstort. Deze overstort dient voldoende afvoer capaciteit te hebben om de openbare verharding als de particuliere verharding te kunnen verwerken.

In totaal zit op deze overstort 6466 m2 aangesloten. Daarmee heeft de overstort een ontwerpdebiet van 71,13 l/s.

Wanneer het rooster dit debiet te verwerken krijgt zal op het rooster een waterniveau ontstaan van 1,92 cm en zal de achterliggende waterdruk nog eens 4,98 cm hoger staan. Ten opzichte van de putrand zal het water in het stelsel 6,90 cm hoger staan op een niveau van ca

Projectnr: 23TB149
 Project: CPO Riel
 Documentnr: 23TB149-WA03
 Versie: 3.0
 Opdrachtgever: Bouwbedrijf Gebr. Van Gisbergen
 Onderwerp: Hydraulisch functioneren stelsel
 Status: Definitief
 Datum: 29-04-2025



Revisie
 Revisie datum

16,05 m+NAP. Op basis van de vormgeving van het plangebied kan het stelsel een druk opbouwen tot een waterstand van 16,06 m+NAP. De vormgegeven noodoverstort heeft daarmee voldoende capaciteit.

Tabel 5 optredende waterstanden bij afvoer door het rooster

Stijghoogte voor benodigde drukverschil			
Gegevens	Waarde	Eenheid	Oorsprong
Afvoerend oppervlak	6466	m ²	opgegeven
neerslag intensiteit	110	l.s.ha	opgegeven
Afvoerdebiet (Q)	71,126	l/s	
	0,071126	m ³ /s	
Aantal roosters	1	st	
Oppervlak doorlaatopening (A)/rooster	1160	cm ²	
Oppervlak doorlaatopening (A)	1160	cm ²	opgegeven
	0,116	m ²	
Contractie coëfficiënt μ	0,62	-	
Valversnelling (g)	9,81	m/s	
Stroomsnelheid rooster (V)	0,613155	m/s	Q/A
Δh_1 stijghoogte t.b.v afvoer	0,049849	m	$1/\mu^2 \cdot (V^2/(2 \cdot g))$
	4,984922	cm	
	49,84922	mm	
Waterpeil op roosterdeksel bij afvoerdebiet			
Gegevens	Waarde	Eenheid	Oorsprong
Δh_2 stijghoogte op roosterdeksel	0,019162	m	$1/2 \cdot (V^2/g)$
	1,916204	cm	
	19,16204	mm	
Stijghoogte in stelsel			
Gegevens	Waarde	Eenheid	Oorsprong
ΔH	0,069011	m	$\Delta h_1 + \Delta h_2$
	6,901127	cm	
	69,01127	mm	

Projectnr: 23TB149
 Project: CPO Riel
 Documentnr: 23TB149-WA03
 Versie: 3.0
 Opdrachtgever: Bouwbedrijf Gebr. Van Gisbergen
 Onderwerp: Hydraulisch functioneren stelsel
 Status: Definitief
 Datum: 29-04-2025



Revisie
 Revisie datum

8. Vormgeving openbaar gebied.

In de nieuwe rijbaan van het plangebied wordt een dicht rioolstelsel aangelegd (zie paragraaf 4). Dit riool bestaat uit 113 m riolering met een diameter van 250 mm en 103m 400 mm. De 400 mm riool ligt tussen de bergingsvoorziening en de overstort en functioneert daarmee ook als overstortleiding.

Ook is voor de kavels 9 t/m 13 een verzamelleiding aangelegd. Op deze verzamelleiding wordt ook het nieuw parkeerterrein tussen kavel 9 en 10 aangesloten. Het parkeerterrein heeft daarbij een oppervlakkige afstroming via een molgoot. In de molgoot op de overgang met de groenstrook staat een kolk,

Het parkeerterrein bestaat een oppervlak van 331 m². Verder ligt naast de groenstrook een voetpad met een oppervlak van 88 m² dat op de groenstrook afwatert. Binnen de berekening is deze toegekend aan het rioolstelsel.

Op basis van het verhang in de molgoot binnen het parkeerterrein blijkt dat de molgoot voldoende capaciteit heeft om al de neerslag te kunnen verwerken. Zie tabel 6.

Tabel 6 afvoercapaciteit molgoot

Onderdeel	waarde	eenheid	opmerking			
oppervlak op molgoot	331	m2	maximum op molgoot			
maximale belasting bui 08	3,641	l/s	Op basis van de neerslagintensiteit 110 l/s/ha			
maximale belasting bui 09	5,296	l/s	Op basis van de neerslagintensiteit 160 l/s/ha			
maximale belasting bui 10	6,951	l/s	Op basis van de neerslagintensiteit 210 l/s/ha			
type steen	kleiformaat	-				
wandoneffenheid k	0,008	m	(bron tilburg goot van streklagen)			
verhang molgoot	0,02	m/m				
berekening capaciteit molgoot						
Molgoot	Natte oppervlak	Natte omtrek	Hydraulische straal	Chezy	debiet m3/s	debiet l/s
5 streks	0,012	0,575	0,021	26.92	0,0069	6.91

De groenstrook zal normaal het voetpad kunnen opvangen maar onder extreme omstandigheden komt natuurlijk ook de groenstrook tot afstroming richting het stelsel. De kolk moet dus de neerslag van 731 m² kunnen verwerken⁵. Uitgaande van ontwerp bui 10 komt dit neer op een belasting van 15,35 l/s. De betreffende kolk heeft een inlaatopening 300 cm². Om het vereiste debiet te kunnen verwerken is een stijghoogte van 35 mm nodig op het rooster. Mits de stankscherm wordt verwijderd heeft de kolk voldoende capaciteit.

⁵ In de praktijk zal de groenstrook eerder tot afstroming komen richting put H004

Projectnr: 23TB149
 Project: CPO Riel
 Documentnr: 23TB149-WA03
 Versie 3.0
 Opdrachtgever: Bouwbedrijf Gebr. Van Gisbergen
 Onderwerp: Hydraulisch functioneren stelsel
 Status: Definitief
 Datum 29-04-2025



Revisie
 Revisie datum

Tabel 7 afvoercapaciteit rooster kolkkop

v viscositeit	1		
μ vormfactor	0,62	-	invullen: recht 0,62 / rond is hoger tot ca. 0,9
A doorsnede van de opening	300	cm ² /m	invullen in cm ²
A doorsnede van de opening	0,03	m ² /m	
g (Zwaartekracht)	9,8	m/s ²	
Δh stuwing op het rooster	35	mm	invullen in mm >0
Δh stuwing op het rooster	0,035	m	
Q debiet van het rooster	0,0154	m ³ /s	
Q debiet van het rooster	15,41	l/s	

9. Hydraulisch functioneren.

Om het hydraulisch functioneren goed inzichtelijk te maken is een hydraulisch rekenmodel gemaakt. Essentieel onderdeel daarin is de overstorten. Met name de overstort via het roosterdeksel omdat deze niet als zodanig in het model is vorm te geven. Daarom is tabel 5 omgevormd naar een "standaard overstortmuur waarbij de stijghoogte op het roosterdeksel gelijk is gesteld aan de overstortstraal. Dit resulteert in een drempelbreedte van 16,4 m binnen het model zoals staat weergegeven in de onderstaande tabel 9.

Projectnr: 23TB149
 Project: CPO Riel
 Documentnr: 23TB149-WA03
 Versie: 3.0
 Opdrachtgever: Bouwbedrijf Gebr. Van Gisbergen
 Onderwerp: Hydraulisch functioneren stelsel
 Status: Definitief
 Datum: 29-04-2025



Revisie
 Revisie datum

Tabel 8 omrekening roosterdeksel naar standaard overstortmuur

Ontwerpgegevens				
Aangesloten verhard oppervlak		6331		
Ontwerpneerslag (mm/uur)		19,8		
maximale intensiteit (l/s/ha)		110		
Debiet (m3/s)		0,035		
Maximaal debiet (m3/s)		0,070		
Drempelbreedte		16,4		
Overstort put				
Hoogte overstortende straal	Drempelbreedte	Afvoerdebiet		
m	m	m3/s	m3/uur	mm/uur
0,001	16,4	0,0009	3,18	0,50
0,002	16,4	0,0025	8,99	1,42
0,003	16,4	0,0046	16,51	2,61
0,004	16,4	0,0071	25,42	4,02
0,005	16,4	0,0099	35,53	5,61
0,006	16,4	0,0130	46,70	7,38
0,007	16,4	0,0163	58,85	9,30
0,008	16,4	0,0200	71,91	11,36
0,009	16,4	0,0238	85,80	13,55
0,010	16,4	0,0279	100,49	15,87
0,011	16,4	0,0322	115,93	18,31
0,012	16,4	0,0367	132,10	20,87
0,013	16,4	0,0414	148,95	23,53
0,014	16,4	0,0462	166,46	26,29
0,015	16,4	0,0513	184,61	29,16
0,016	16,4	0,0565	203,38	32,12
0,017	16,4	0,0619	222,74	35,18
0,0180	16,4	0,0674	242,68	38,33
0,0181	16,4	0,0680	244,70	38,65
0,0182	16,4	0,0685	246,74	38,97
0,0183	16,4	0,0691	248,77	39,29
0,0184	16,42	0,0697	250,81	39,62
0,0185	16,4	0,0702	252,86	39,94
0,0186	16,4	0,0708	254,91	40,26
0,0187	16,4	0,0714	256,97	40,59

Alle overstorten van de particulieren zijn binnen het ontwerp conform tabel 4 uitgewerkt. Op basis van deze uitgangspunten is het hydraulisch functioneren beoordeeld.

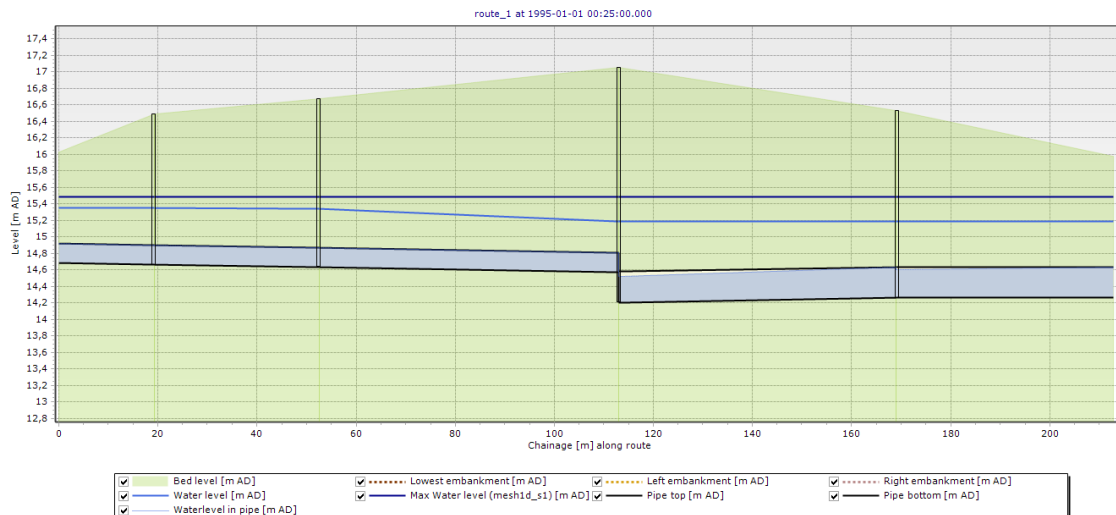
Bij zowel een lege waterberging als een waterberging dat voor 50% is benut heeft het stelsel bij ontwerp bui 09 en 10 meer dan 30 cm waking.

In de onderstaande afbeeldingen staat voor de ontwerp buien 09 en 10 de maximale waterstand (donkerblauwe lijn) en het maximale verhang (lichtblauwe lijn) weergegeven wanneer de waterberging voor 50% is gevuld bij het begin van de bui.

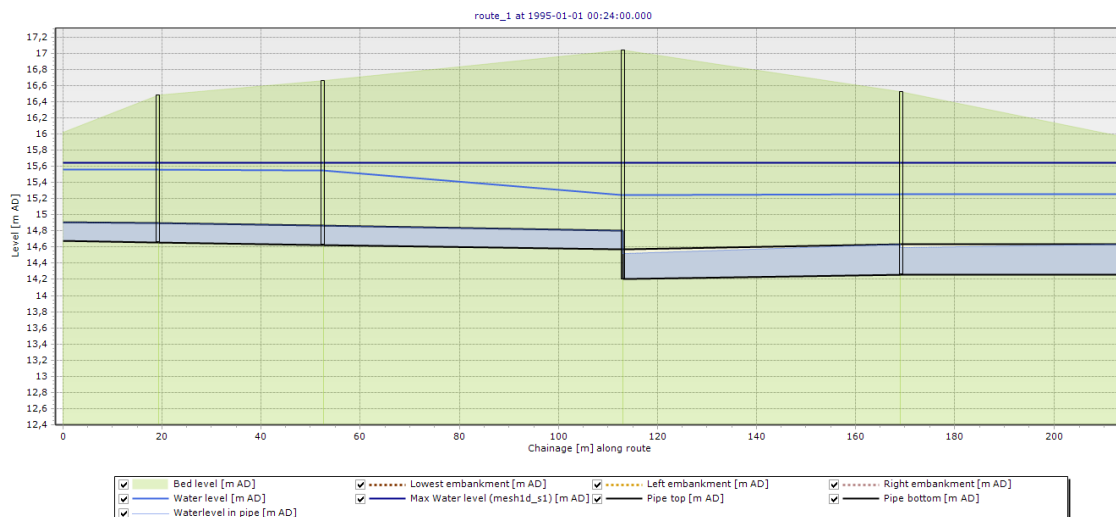
Projectnr: 23TB149
 Project: CPO Riel
 Documentnr: 23TB149-WA03
 Versie: 3.0
 Opdrachtgever: Bouwbedrijf Gebr. Van Gisbergen
 Onderwerp: Hydraulisch functioneren stelsel
 Status: Definitief
 Datum: 29-04-2025

Revisie
 Revisie datum

Figuur 2 functioneren stelsel bij ontwerpbui 09 als de waterberging voor 50% is benut



Figuur 3 functioneren stelsel bij ontwerpbui 10 als de waterberging voor 50% is benut

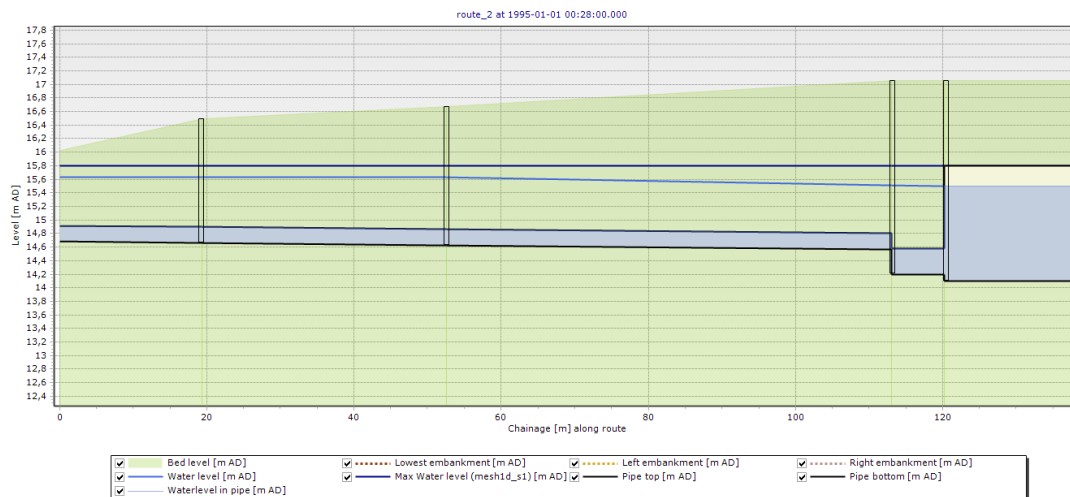


Wanneer we uitgaan van een berging die voor 75% is gevuld. Zie we bij ontwerpbui 09 het water tot een niveau van 15,80 m+NAP stijgen. Daarmee is de voorziening volledig benut. In de 250 mm riolering ontstaat daarbij een druklijn die ervoor zorgt dat er een stijghoogte verschil optreed van 0,14 m. Dit verschil is weergegeven in de onderstaande afbeelding.

Projectnr: 23TB149
 Project: CPO Riel
 Documentnr: 23TB149-WA03
 Versie: 3.0
 Opdrachtgever: Bouwbedrijf Gebr. Van Gisbergen
 Onderwerp: Hydraulisch functioneren stelsel
 Status: Definitief
 Datum: 29-04-2025

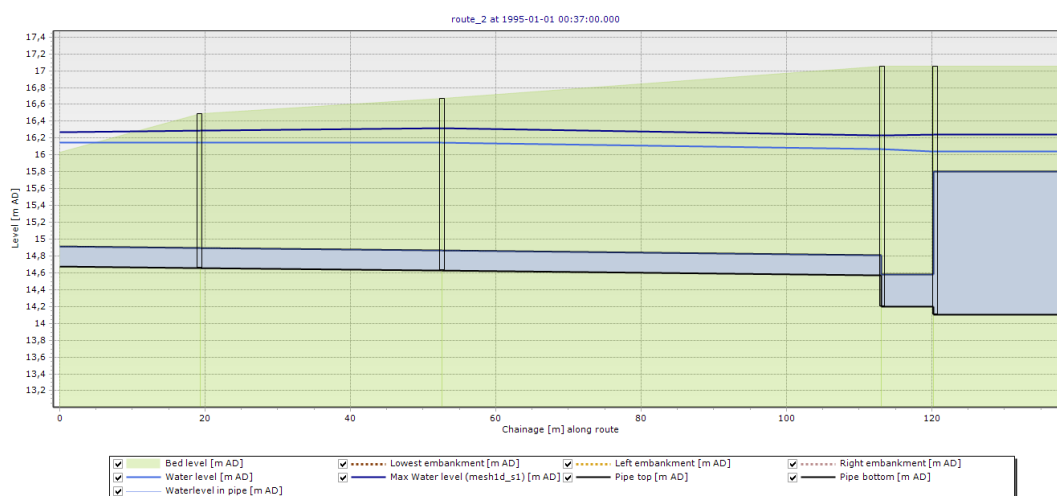
Revisie
 Revisie datum

Figuur 4 Functioneren 250 mm riool bij een vulling van de waterberging van 75% en ontwerp bui 09



Bij ontwerp bui 10 blijkt de overstort in werking te treden. Door de opstuwing in het stelsel treedt aan de andere zijde (put H006) een waterstand op van 16,27 m+NAP. Daarmee komt het waterpeil 0,014 m boven het maaiveldniveau uit. De lager gelegen kolken⁶ (16,06 m+NAP) tussen put H006 en de Kerkstraat zullen wel eerder oppervlakkig gaan afvoeren op de Kerkstraat.

Figuur 5 Functioneren 250 mm riool bij een vulling van de waterberging van 75% en ontwerp bui 10



⁶ De stankscherm verwijderen uit de kolken om geen beperking te hebben in de afvoer.

Projectnr: 23TB149
 Project: CPO Riel
 Documentnr: 23TB149-WA03
 Versie: 3.0
 Opdrachtgever: Bouwbedrijf Gebr. Van Gisbergen
 Onderwerp: Hydraulisch functioneren stelsel
 Status: Definitief
 Datum: 29-04-2025



Revisie
 Revisie datum

Uitgaande dat door extreme neerslag of langdurige neerslag de waterbergingen volledig worden benut mag de noodoverstort in werking treden. Deze is berekend op basis van een neerslagintensiteit van 110 l/s/ha. Binnen het model is dit getoetst op basis van ontwerp bui 08.

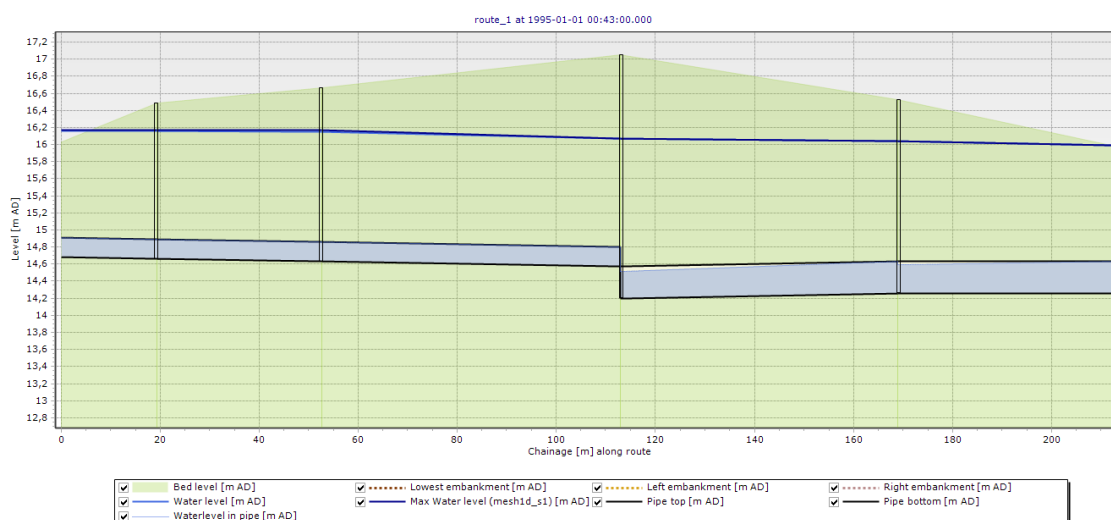
Het hydraulisch model laat zien dat de overstort maximaal 53,8 l/s krijgt te verwerken. Op basis daarvan ontstaat in put H006 een waterstand van 16,17 m+NAP. De kolken tussen put H006 en de Kerkstraat gaan daardoor meedoen als overstort naar de Kerkstraat. Wanneer we de overstort via de kolken meenemen in het model blijkt in put H006 een waterstand op te treden van 16,12 m+NAP en is sprake van de volgende verdeling:

- Overstort: Maximum van 0,048 m³/s
- Kolken: maximum van 0,00317 m³/s

Ten aanzien van de belasting op de Kerkstraat dient te worden opgemerkt dat niet alle particuliere voorzieningen binnen het model overstorten. Dit is te verklaren door de vormgeving die is gehanteerd binnen het model.

Binnen het model zijn de bergingsvoorziening namelijk vormgegeven conform tabel 3 met een inwendige hoogte van 1,5 m. Waarbij is uitgegaan dat deze zijn voorzien van 2 standaard putten van 800 bij 800 mm. Binnen het model wordt ook gerekend met de berging in deze putten waardoor een deel van de particuliere voorzieningen voldoende ruimte te hebben in de putten om een overstort te voorkomen. Daarmee is de uitvoering van de particuliere bergingsvoorzieningen bepalend op het functioneren in de praktijk.

Figuur 6 Functioneren riolering plangebied bij werking noodoverstort (bui 08)

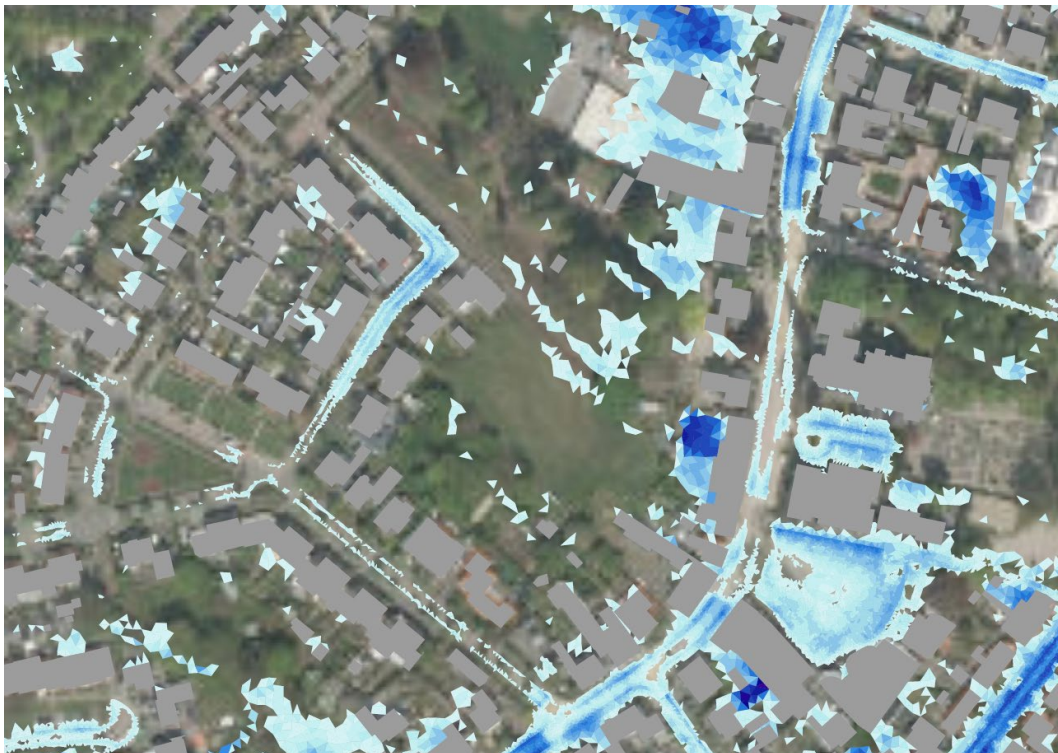


10. Stresstest

Voor de gemeente is het van belang om te weten hoe het plangebied functioneert binnen de stresstest van de gemeente.

Om dit juist te beoordelen zijn de resultaten van de huidige stresstest beoordeeld. (zie figuur 7).

Figuur 7 Resultaten huidige stresstest rondom plangebied



In de Maasland blijkt water op straat te komen te staan. Maar gaat niet over de perceelsgrenzen heen van de aanliggende percelen. Op basis van de beschikbare inmeting kunnen we de een waterstand inschatten van $<17,28$ m+NAP. Doordat het parkeerterrein een niveau heeft van $17,30$ m+NAP is geen instroming te verwachten vanuit de Maasland naar het plangebied.

Aan de zijde van de Kerkstraat komt wel water het plangebied in tot een niveau van ca $15,96$ m+NAP. Hier is rekening mee gehouden met de plaatsing van de noodoverstort. De Kerkstraat heeft daarmee ook geen negatief effect op het functioneren van het stelsel. Het stelsel kan doordat de berging vol raakt enkel de Kerkstraat gaan beïnvloeden. In die hoedanigheid is het stelsel getoetst conform de Stresstest 01 (70 mm/u).

De maximale neerslagintensiteit ligt lager dan van ontwerp bui 10 maar is wel continue. Binnen de toetsing is uitgegaan van een leegstelsel.

Projectnr: 23TB149
Project: CPO Riel
Documentnr: 23TB149-WA03
Versie 3.0
Opdrachtgever: Bouwbedrijf Gebr. Van Gisbergen
Onderwerp: Hydraulisch functioneren stelsel
Status: Definitief
Datum 29-04-2025



Revisie
Revisie datum

Overstort Kavels 1 t/m 8

Voor de bergingsvoorzieningen van kavel 1 t/m 8 is in de brandgang een overstortleiding aangelegd. De brandgang komt zowel uit op de Peelland als op de Maasland. Op basis van figuur 7 blijkt de Peelland geen water op straat te hebben. Lettend op de terreinhoogten stijgt het water in de peelland ter hoogte van het plangebied dus niet hoger dan 17,20 m+NAP. Daarmee is de waterstand gunstiger dan in de Maasland. In die hoedanigheid is de overstortleiding aangesloten op de Peelland. De kavels 1 t/m 8 hebben een bergingsopgave van 60 mm. Op basis van de stresstest zal theoretisch 10 mm overstorten op het straatwerk van de Maasland. Op basis van het nu gehanteerde verhard oppervlak (809 m²) komt dit neer op 8,09 m³. Afhankelijk van de vormgeving van de berging kan dit minder zijn. Het huidige model laat door de aanwezige putten geen overstort zien. (zien ook de opmerking op blz 14) Wanneer de overstorten wel in werking treden met worden gerekend met een stijghoogte tot 17,28 m+NAP wanneer wordt uitgegaan van een waterstand van 17,23 m+NAP in de Peelland.

Stelsel plangebied.

Binnen het model laten de particuliere waterbergingen met meer dan 48 mm berging geen overstort zien naar het openbare stelsel.

Verder kan de groenstrook voor de kavels 10 t/m 14 onder lopen, doordat ter plaatse van de kolk in het parkeerterrein tussen kavel 9 en 10 een waterstand zal van 16,93 m+NAP optreden⁷. Dit komt overeen met ca 5,65 m³. De groenstrook kan door de vormgeving ca 27 m² water bergen.

Binnen het stelsel van de nieuwe rijbaan treed een maximale waterstand op tussen de 15,99 en 16,29 m+NAP. Dit heeft tot gevolg dat naast een werkende overstort (put H001) het water tussen put H006 en de Kerkstraat via de kolken op straat komt te staan en oppervlakkig gaat afstromen naar de Kerkstraat.

Opmerking: Wanneer het model hier schematisch wordt aangepast zodat de kolken als overstort gaan functioneren blijkt dat vanuit het plangebied maximaal 0,033 m³/s tot afstroming komt naar de Kerkstraat. (0,0038 m³/s via de kolken en 0,029 m³/s via de overstortput).

⁷ Binnen het model is uitgegaan dat het water dat uit de put komt zich kan verdelen over 100 m². Afhankelijk van het werkelijke oppervlak zal dit in de praktijk de waterstand lager of hoger kan zijn.

Projectnr: 23TB149
Project: CPO Riel
Documentnr: 23TB149-WA03
Versie 3.0
Opdrachtgever: Bouwbedrijf Gebr. Van Gisbergen
Onderwerp: Hydraulisch functioneren stelsel
Status: Definitief
Datum 29-04-2025



Revisie
Revisie datum

11. Lediging

Voor het plangebied wordt uitgegaan van een infiltratie naar de bodem. Echter is binnen het plangebied nog geen k-waarde onderzoek uitgevoerd. Deze paragraaf stelt daarom een eis aan de k-waarde waarmee de bergingsvoorzieningen binnen de gestelde ledigingseis van 48 uur leeg is zonder dat hiervoor een vertraagde afvoer voor nodig is.

Voor de openbare voorziening is in paragraaf 5 de afmetingen aangegeven. De voorziening heeft daarmee een omtrek van 55,2 m met een hoogte van 1,70 m komt dit neer op een infiltratieoppervlak van 93,84 m².

Voor de lediging wordt uitgegaan van 50% van de wandoppervlak. Ofwel 46,92 m³.

Om de bergingsopgave van 308,8 m³ in 48 uur te ledigen heeft de bodem een infiltratiecapaciteit nodig van 154,4 m³/dag. De bodem dient dan ook een k-waarde te hebben van minimaal 3,29 m/dag nodig. Geadviseerd wordt om een k-waarde van ten minste 5 m/dag aan te houden.

De grootste particuliere voorziening is gelegen in kavel 7 met een bergingsopgave van 9,78 m³.

Ter plaatse van deze kavel is er sprake van een GHG van 13,79 m+NAP en een adviesbouwpeil van 17,50 m+NAP. Met een gronddek op de voorziening van 0,60 m en een bodem op minimaal 0,40 m boven de GHG is er maximaal ruimte voor een berging van 2,6 m.

Voor een basis uitvoering is uitgegaan van een voorziening van maximaal 1,2 m. Daarmee is een oppervlak nodig van ca 8,5 m². (2,4 m bij 3,60 m). De voorziening heeft daarmee een wandoppervlak van 14,4 m². Om de benodigde k-waarde te berekenen wordt reken met 50% van het wandoppervlak. Ofwel 7,2 m².

De voorziening met een inhoud van 9,78 m³ moet 4,89 m³/dag infiltreren. Om dit te realiseren is ten minste een k-waarde nodig van 0,68 m/dag (4,89 m³ per dag/7,2 m²).

Voor de particuliere waterbergingen wordt geadviseerd om deze gelijk te houden aan de k-waarde die nodig is voor de openbare voorziening.

De bodem rondom de infiltratievoorzieningen dienen te voldoen aan de volgende minimale eisen:

- Minimale laagdikte 0,50 m
- Luthumgehalte: 1% (aantoonbaar middels analysecertificaten)
- Humusgehalte: 1% (aantoonbaar middels analysecertificaten)
- pH (H₂O): 6-8 (aantoonbaar middels analysecertificaten)
- k-waarde grondverbetering: meer dan 5 m/dag
- K-waarde bodem: 5 m/dag (aantoonbaar middels analysecertificaten)

Projectnr: 23TB149
Project: CPO Riel
Documentnr: 23TB149-WA03
Versie 3.0
Opdrachtgever: Bouwbedrijf Gebr. Van Gisbergen
Onderwerp: Hydraulisch functioneren stelsel
Status: Definitief
Datum 29-04-2025



Revisie
Revisie datum

12. Conclusie

Uitgaande dat de k-waarde binnen het plangebied wordt behaald kan worden geconcludeerd dat het stelsel naar behoren functioneert.

De oppervlakkige afstoming van het parkeerterrein en de groenstrook is voldoende om de maximale neerslagintensiteit van bui 10 te verwerken.

Verder laat ontwerp-bui 09 tot aan een aanvulling van 75% van de waterberging geen water op straat zien.

Verder blijkt de put H001(roosterdeksel) en de kolken tussen put H006 en de Kerkstraat onder de volgende omstandigheden te gaan fungeren als noodoverstort.

- Wanneer de waterberging voor 75% is benut en ontwerp-bui 10 (maximale neerslag intensiteit 210 l/s/ha) moet worden verwerkt
- Als de overstort (H001) in werking moet treden omdat de waterberging vol is
- Wanneer de stresstest 70 mm/uur moet worden verwerkt

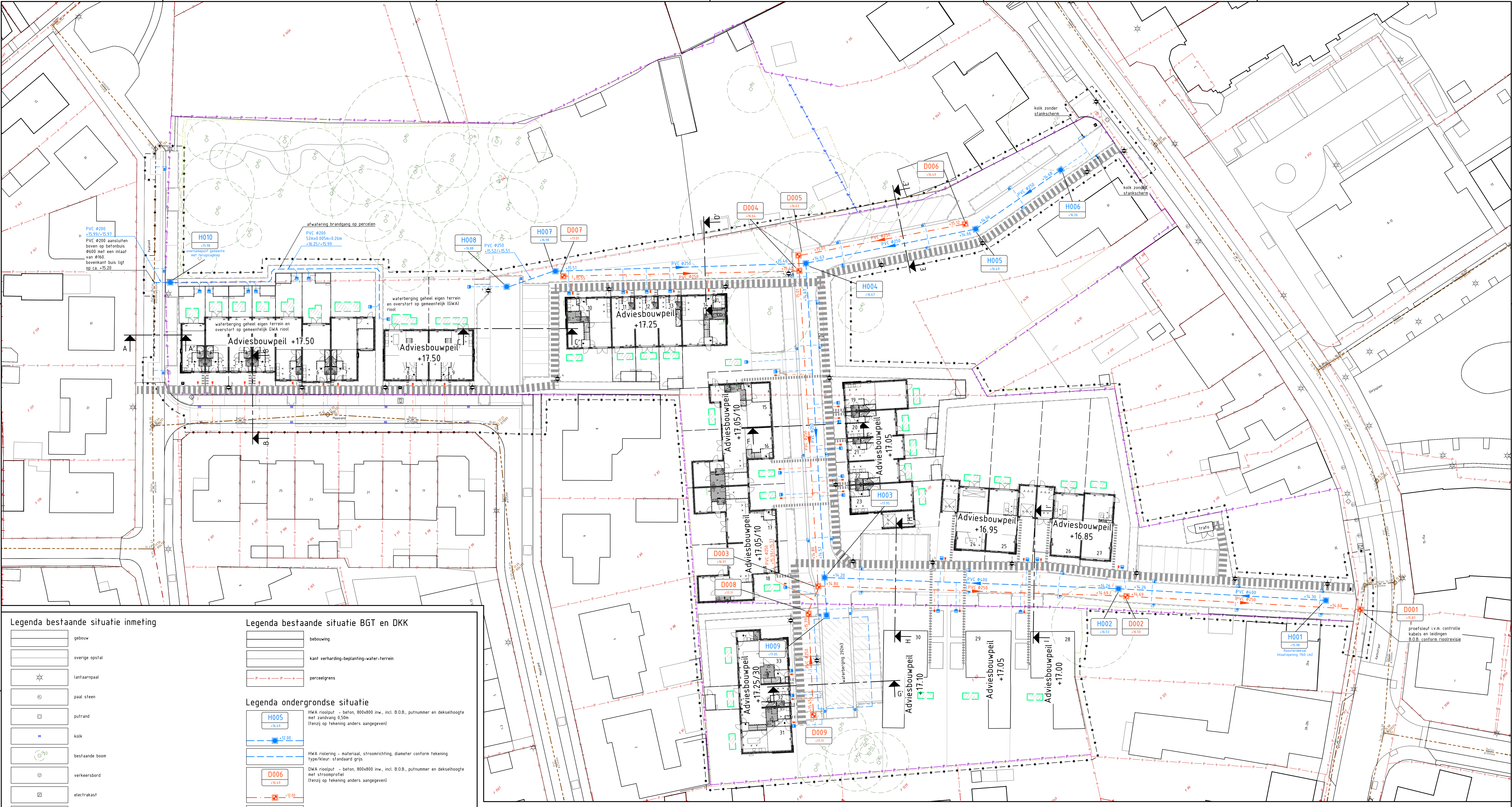
Al met al voldoet het stelsel aan de gestelde eisen en fungeren de laagste punten van het stelsel als noodoverstort.

Projectnr: 23TB149
Project: CPO Riel
Documentnr: 23TB149-WA03
Versie 3.0
Opdrachtgever: Bouwbedrijf Gebr. Van Gisbergen
Onderwerp: Hydraulisch functioneren stelsel
Status: Definitief
Datum 29-04-2025



Revisie
Revisie datum

Bijlage 1: Rioolontwerp



Legenda bestaande situatie inmeting

- gebouw
- overige opstal
- lantaarnpaal
- paal steen
- putrand
- kolk
- bestaande boom
- verkeersbord
- electrakast
- terreinscheiding
- muur
- hek
- heg
- schutting
- cultuurscheiding
- kant verharding
- kant vijver
- gereconstrueerde grens
- percelen voorlopig

Legenda GWSW

- HWA (infiltratie) rioolput - beton, 800x800 inw., incl. B.O.B., met zandvang 0,50m (tenzij op tekening anders aangegeven)
- DWA riolering - materiaal, stroomrichting, diameter conform tekening

Legenda bestaande situatie BGT en DKK

- bebouwing
- kant verharding-beplanting-water-terrein
- perceelgrens

Legenda ondergrondse situatie

- HWA rioolput - beton, 800x800 inw., incl. B.O.B., putnummer en dekshoogte met zandvang 0,50m (tenzij op tekening anders aangegeven)
- HWA riolering - materiaal, stroomrichting, diameter conform tekening type/kleur: standaard grijs
- DWA rioolput - beton, 800x800 inw., incl. B.O.B., putnummer en dekshoogte met stroomprofiel (tenzij op tekening anders aangegeven)
- DWA riolering - materiaal, stroomrichting, diameter conform tekening type/kleur: standaard bruin
- HWA kolkaansluitingen - PVC Ø125, tenzij op tekening anders aangegeven type/kleur: standaard grijs
- HWA huisaansluitingen - PVC Ø125 incl. overstortput, tenzij op tekening anders aangegeven type/kleur: standaard grijs
- DWA huisaansluitingen - PVC Ø125 incl. ontsloppingsstuk, tenzij op tekening anders aangegeven type/kleur: standaard bruin
- straatkollek 450x300x850mm type: AQUAWAY P-Line S 1300/85 met putklep leverancier: SVA
- troftrankolk 450x300x900mm type: AQUAWAY P-Line T 1271/90 GB1 met putklep leverancier: SVA
- troftrankolk 450x450x900mm type: AQUAWAY P-Line T 1585/90 met putklep leverancier: SVA
- ondergrondse waterberging met betonnen constructie
- ondergrondse waterberging particulier terrein plaats nader te bepalen
- kabels- en leidingstracé 150m
- huisaansluitingen kabels- en leidingen
- werkgrens

vormgeving particuliere voorzieningen middels de qbic+ leverancier wavin						
kavel	bergingvoorziening st	aantal units (2 lagen kratten)	aantal extra kratten	totaal aantal kratten	Berginginhoud	bergingsopgave
1,0	5,7	6,0	0,0	12,0	5,09	4,80
2,0	5,1	5,0	1,0	11,0	4,68	4,32
3,0	5,1	5,0	1,0	11,0	4,68	4,35
4,0	5,4	5,0	1,0	11,0	4,68	4,56
5,0	6,5	6,0	1,0	13,0	5,53	5,52
6,0	7,0	7,0	0,0	14,0	5,94	5,91
7,0	11,5	11,0	1,0	23,0	9,77	9,78
8,0	10,8	11,0	0,0	22,0	9,34	9,21
9,0	9,5	10,0	1,0	19,0	8,07	8,07
10,0	4,2	4,0	1,0	9,0	3,83	3,53
11,0	4,2	4,0	1,0	9,0	3,83	3,53
12,0	4,2	4,0	1,0	9,0	3,83	3,53
13,0	4,2	4,0	1,0	9,0	3,83	3,53
14,0	4,2	4,0	1,0	9,0	3,83	3,53
15,0	4,2	4,0	1,0	9,0	3,83	3,53
16,0	4,2	4,0	1,0	9,0	3,83	3,53
17,0	4,2	4,0	1,0	9,0	3,83	3,53
18,0	4,2	4,0	1,0	9,0	3,83	3,53
19,0	4,2	4,0	1,0	9,0	3,83	3,53
20,0	4,2	4,0	1,0	9,0	3,83	3,53
21,0	4,2	4,0	1,0	9,0	3,83	3,53
22,0	4,2	4,0	1,0	9,0	3,83	3,53
23,0	4,2	4,0	1,0	9,0	3,83	3,53
24,0	4,2	4,0	1,0	9,0	3,83	3,53
25,0	4,2	4,0	1,0	9,0	3,83	3,53
26,0	4,2	4,0	1,0	9,0	3,83	3,53
27,0	4,2	4,0	1,0	9,0	3,83	3,53
28,0	4,2	4,0	1,0	9,0	3,83	3,53
29,0	4,2	4,0	1,0	9,0	3,83	3,53
30,0	4,2	4,0	1,0	9,0	3,83	3,53
31,0	4,2	4,0	1,0	9,0	3,83	3,53
32,0	4,2	4,0	1,0	9,0	3,83	3,53
33,0	4,2	4,0	1,0	9,0	3,83	3,53

Verklaring:

- maten in meters, tenzij anders aangegeven.
- hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.
- maten in het werk te controleren.
- inmeting d.d. 15-11-2023 (tekn. 226002-01 Coenradel)
- overige grenzen BGT (Basisregistratie Grootstadschalige Topografie) aangehouden d.d. 18-10-2023
- overige kadastrale percelen aangehouden d.d. 18-10-2023
- KLIC melding van d.d. 18-10-2023
- revisie riolering Gegevenswoordenboek Stedelijk Water (GWSW) d.d. 26-06-2024
- Kabels en leidingen zijn ter informatie, ligging in het werk te controleren
- Lijntype en kleuraftekening Kabels en leidingen zijn conform de NLCS
- ontwerp Riel Kerkstraatbuurvoorsw.d.d. 11-01-2024
- nieuwe parkeerplaatsen in plangebied 69 st
- herstellen bestaande parkeerplaatsen 8 st
- huisaansluitingen HWA en DWA ter informatie exacte locatie nader te bepalen
- Watersopgave 23TB149-WA03 d.d. 11-04-2025
- bochten Riel50 (Riel50) niet gemaaktvoerd op tekening
- bochten - R=20,00 niet gemaaktvoerd op tekening
- verlichtingsplan conform TBI-24-02-TEK-001-01, d.d. 12-03-2025 (Nobralux)
- positie aangepast conform mail d.d. 18-03-2025 (Tim Neeskens - Bouwbedrijf Gebr. van Gisbergen B.V.)

0 2,5 5 7,5 10 m

Project:
CPO Kerkstraat te Riel
Gemeente Goirle

Onderdeel:
Definitief ontwerp Ondergrondse situatie

Oprachtgever: Bouwbedrijf Gebr. van Gisbergen BV

Geleend: HRE/WW
Gecontroleerd: WW
Projectnr.: 23TB149

Tekeningnr.: OG01
Formaat: A0
Datum: 11-04-2025

Schaal: 1:250
Blad:
Documenttype: Tekening