

Project

Nieuwbouwplan Bentinck te Nijkerk

Opdrachtgever

Giza Vastgoed B.V.
Dhr. T. Rigter

Projectnummer: 21038
Datum: 9 februari 2022
Versie: 1.0
Status: Concept
Auteur: P. van den Hoek
Documentnaam: 21038-memo water nieuwbouw bentinck
Bijlage(n): Bijlage 1: Ontwerp riolering en afwatering
Bijlage 2: Rioolberekening

Inleiding

De initiatiefnemer is voornemens om aan de Bruinsslotlaan/Bentinckstraat te Nijkerk het perceel, met daarop een tapijthandel gevestigd, te herontwikkelen. Een aanliggend perceel, in eigendom van gemeente Nijkerk wordt integraal mee ontwikkeld in dit plan. Deze memo vormt de basis voor de waterparagraaf in het bestemmingsplan.

Locatie

De projectlocatie (ca. 8.000 m²) is gelegen nabij het centrum en de haven van Nijkerk. Het plan ligt in een woonwijk waar in de directe nabijheid van oudsher nog enige bedrijvigheid aanwezig is.

In de nabijheid van de projectlocatie is een gescheiden rioolstelsel aanwezig en op de locatie zelf een greppel.

In de huidige situatie is het perceel van de tapijthandel bijna volledig verhard en bebouwd. Het perceel van de gemeente is deels verhard, deels onverhard.

Huidige situatie

Bodemopbouw

Er is een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd door PJ Milieu (rapportnr. 21029601A).

Uit de analyse blijkt dat de bodem divers van opbouw is, maar voor een groot deel bestaat uit matig fijn zand. Op enkele locaties zijn kleilagen aanwezig.

De waterdoorlatendheid van de bodem is gemiddeld genomen goed. De gemiddelde doorlatendheid van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bedraagt 1,4 m/d, waarbij de doorlatendheid varieert van 1,0 tot 2,5 m/d. (PJ Milieu, rapportnr. 21029602W).

Grondwaterstanden

In het projectgebied is een geohydrologisch onderzoek gedaan. (PJ Milieu, rapportnr. 21029602W).

Voor het plangebied kan een gemiddeld hoogste grondwaterstand van circa 0,3 meter plus N.A.P. worden aangehouden. Voor het plangebied kan een gemiddeld laagste grondwaterstand van circa 0,2 meter minus N.A.P. worden aangehouden. Het bestaande maaiveld varieert globaal van +1.15 N.A.P. tot +0.80 N.A.P.

Riolering

De huidige projectlocatie is omsloten door straten met een gescheiden rioolstelsel. De Bruins Slotlaan heeft tevens een infiltratieriool, dat bij een (te) hoge grondwaterstand ook dienst doet als drainage. Bij een te hoge grondwaterstand wordt het bemalen.

Oppervlaktewater

In de huidige situatie is een greppel aanwezig t.b.v. de afwatering van achtertuinen gelegen aan de Bentinckstraat. Deze greppel stort over op het infiltratieriool in de Bruins Slotlaan.

Voorgenomen ontwikkeling

De voorgenomen ontwikkeling voorziet in een woningplan waarin 24 geschakelde woningen, 10 beneden woningen en 10 bovenwoningen gerealiseerd worden. In totaal 44 woningen. 5 van de woningen zijn specifiek bedoeld voor senioren.

Gezien de ligging in een woonwijk is de herontwikkeling een passende verandering voor de omgeving.

Plangebied in getallen

Oppervlakken

Oppervlakte exploitatiegebied: 7999 m²

Totaal gesloten vlak in m ²	Bestaand	Nieuw
Bebouwingsoppervlak	2930	2180
Verharding gesloten	2450	2105
Waterpasserende verharding (50% gesloten)	0	320
Tuinen (uitgangspunt: 50% gesloten)	0	828
<i>Totaal gesloten vlak in m²</i>	<i>5380</i>	<i>5433</i>

Totaal wateroppervlak	Bestaand	Nieuw
Watergang	260	
Watergang+wadi in m ²		240

Totaal open oppervlak in m ²	Bestaand	Nieuw
Groen	2359	1179
Waterpasserende verharding (50% open)	0	320
Tuinen (uitgangspunt: 50% open)	0	828
<i>Totaal open oppervlak in m²</i>	<i>2359</i>	<i>2327</i>

Het overzicht geeft aan dat de verhouding gesloten oppervlak, water en open oppervlak ongeveer gelijk blijft.

Uitgangspunten

Afspraak tussen de ontwikkelaar en de gemeente is dat de woningen rechtstreeks op het regenwaterriool worden aangesloten i.v.m. de relatief hoge grondwaterstand. Hierdoor wordt een te hoge grondwaterstand en daarbij behorende grondwaterproblemen voor de omgeving voorkomen.

De openbare ruimte watert wel zoveel mogelijk af op wadi's, groenstroken of waterpasserende verharding. Op deze manier wordt een zo goed mogelijke balans gezocht tussen water vasthouden/vertraagd afvoeren en grondwateroverlast beperken.

Waterhuishouding en riolering nieuwe situatie

Oppervlakte water

De bestaande greppel wordt gedeeltelijk omgevormd tot twee wadi's in het nieuwe plan. Het overige deel van de greppel blijft intact.

De bestaande overstort naar de Bruins Slotlaan blijft ook intact en uitgebreid met extra overstortcapaciteit. Hierdoor wordt er voorkomen dat het nieuwe plan eventueel wateroverlast voor de omgeving kan veroorzaken.

Waterbuffer en infiltratie

De nieuwe wadi's in het plangebied kunnen functioneren als infiltratiemogelijkheid en tijdelijke waterbuffer.

De grote wadi heeft bovengronds een buffer en wordt onder de bodem voorzien van grof opvulmateriaal met veel holle ruimte zoals lavabrokken. Hiermee wordt de bovengrondse waterbuffer aangevuld en krijg regenwater bij een lagere grondwaterstand de kans te infiltreren. Bij een hogere grondwaterstand wordt overtollig water afgevoerd via de overstort.

De kleine wadi heeft een beperkte bovengrondse buffer. Gezien de beperkte ruimte en het aanliggende bestaande gebied het laagste punt is in de omgeving is hier niet gekozen om extra buffercapaciteit ondergronds te creëren. Op deze manier wordt het risico op wateroverlast voorkomen. De bovengrondse waterbuffer stort over op het regenwaterriool in de Bruins Slotlaan.

Regenwater dat terecht komt in de openbare ruimte wordt waar mogelijk richting de wadi's en openbaar groen afgevoerd. De wadi's hebben een buffer van 24 m³.

De parkeervakken worden uitgevoerd in waterpasserende verharding. De fundering onder de waterpasserende verharding heeft een holle ruimte van 40%. Hiermee kan een buffer gerealiseerd worden van 64 m³.

Bij de berekening van de buffer is uitgegaan van de gemiddeld hoogste grondwaterstand. Alleen de holle ruimte boven deze grondwaterstand is meegerekend.

Waterbuffer	
Inhoud wadi 1	
Bovengronds	11
Ondergronds, 50% holle ruimte*	10,4
Inhoud wadi 2	
Bovengronds	3
Totale waterbuffer wadi's in m3	24
Waterbuffer waterpasserende verharding	
Fundering, 40% holle ruimte	64
Totale waterbuffer in m3	88

*De ondergrondse buffer is bepaald boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand.

Bui	Herhalingsstijd	Totale Neerslag	Tijdsduur	Neerslagpiek
Bui 8	Eens in de twee jaar (T=2)	19,8 mm	60 min	39,6 mm/uur
Bui 10	Eens in de tien jaar (T=10)	35,7 mm	45 min	75,6 mm/uur
Bui 100	Eens in de honderd jaar (T=100)	53,6 mm	45 min	113,4 mm/uur

Waterbuffer t.o.v. drie soorten buien	
Uitgangspunt: gesloten verharding aan Bruins Slotlaan en Bentinckstraat ca. 600 m ² , voert af in die straten	
Overige gesloten verharding in plangebied	4833 m ²
Theoretische waterbuffer wadi's en parkeervakken	88 m ³
T=2	96,65 m ³ (ca. 90 % buffer, overige via overstort**)
T=10	173,97 m ³ (ca. 50 % buffer, overige via overstort**)
T=100	260,955 m ³ (ca. 30 % buffer, overige via overstort**)

**Uitgangspunt dat regenwater de ondergrondse buffers snel kunnen bereiken.

Frequent onderhoud wadi's en parkeervakken is hierbij van belang.

Bij een K-waarde van 1,4 m/d en hoge grondwaterstand zijn volledig gevulde wadi's en ondergrondse buffers meestal niet binnen 24 uur geïnfilteerd in de grond. (Normaal gezien wordt er bij minimale waarde 2,0 m/d ingezet op infiltratierolering). De bovengrondse overstort en de drainerende buis onder de wadi zijn nodig overtollig water af te voeren naar het regenwaterriool en infiltratieriool in de Bruins Slotlaan. Na de bouwwerkzaamheden is het aan te raden de grond onder en nabij de wadi's te diepspitten en eventueel te mengen met grof zand, waardoor de infiltratiecapaciteit verbetert. De wadi's hebben bij hevige regen voornamelijk een bufferende werking. Bij gemiddelde buien krijgt het regenwater meer kans te infiltreren.

Riolering

Volgens afspraak worden de woningen aangesloten op het regenwaterriool en het vuilwaterriool.

De woningen direct aan de Bruins Slotlaan en de Bentinckstraat worden op de bestaande riolering aangesloten. De woningen binnenin het plangebied worden aangesloten op een nieuw aan te leggen rioolstelsel.

Het nieuwe vuilwaterriool van het plangebied sluit aan op het bestaande riool in de Bruins Slotlaan.

Het nieuwe regenwaterriool, in combinatie met de wadi's, storten over op het regenwaterriool in de Bruins Slotlaan.

De verharding binnen het plangebied water waar mogelijk af op de wadi's, openbaar groen of naar de waterpasserende parkeervakken. Op enkele locaties worden kolken als extra veiligheid geplaatst.

In de achterpaden worden kolken geplaatst en aangesloten op het regenwaterriool. Waar het mogelijk is worden de kolken verbonden met een wadi.

De berekeningen van de riolering zijn te vinden in bijlage 2.

Peilhoogten

De peilhoogten van de woningen worden zoveel mogelijk op de omliggende bebouwing en omgeving afgestemd. De bestaande bebouwing aan de Bentinckstraat ligt op +1.43, de bebouwing aan de Bruins Slotlaan op +1.16 en de bebouwing aan de Schrasserstraat op +1.29. De voorgestelde vloerpeilen van de nieuwe woningen liggen op +1,30 en +1,35 NAP. (zie bijlage 1)

Op het grens van de nieuwe ontwikkeling en de (achter)zijde bestaande woningen aan de Bruins Slotlaan en Schrasserstraat wordt d.m.v. keerwanden het hoogteverschil opgevangen.

Resumé

De herontwikkeling van het plangebied zorgt voor een ongeveer gelijkblijvend verhard/bebouwd oppervlak.

Regenwater wordt vanaf de bebouwing rechtstreeks naar het regenwaterriool afgevoerd ter voorkoming van wateroverlast. Regenwater in de openbare ruimte watert zoveel mogelijk af naar wadi's en openbaar groen. Bij hevige buien is er een overstort naar het regenwaterriool in de Bruins Slotlaan.

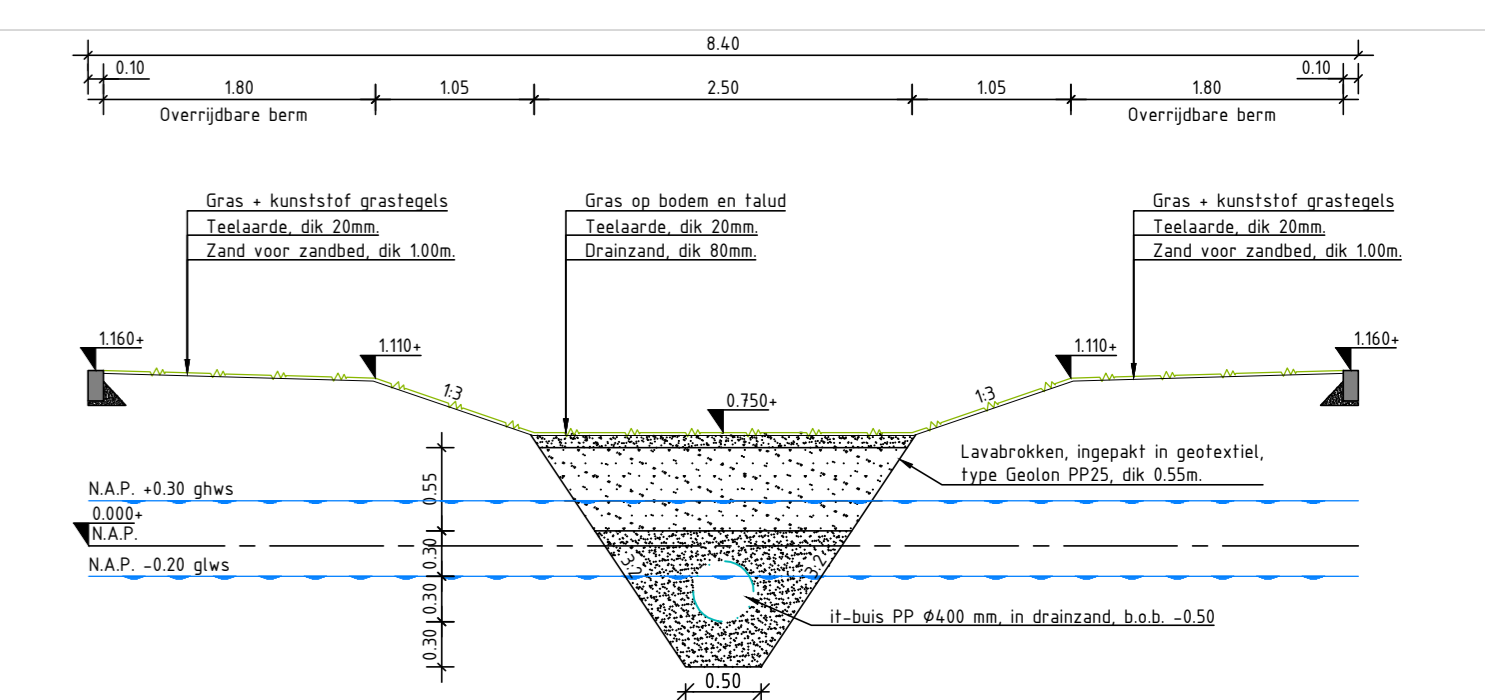
Vuil water wordt afgevoerd via een nieuw vuilwaterriool in het plangebied. Dit nieuwe stelsel wordt gekoppeld aan het bestaande vuilwaterriool in de Bruins Slotlaan.



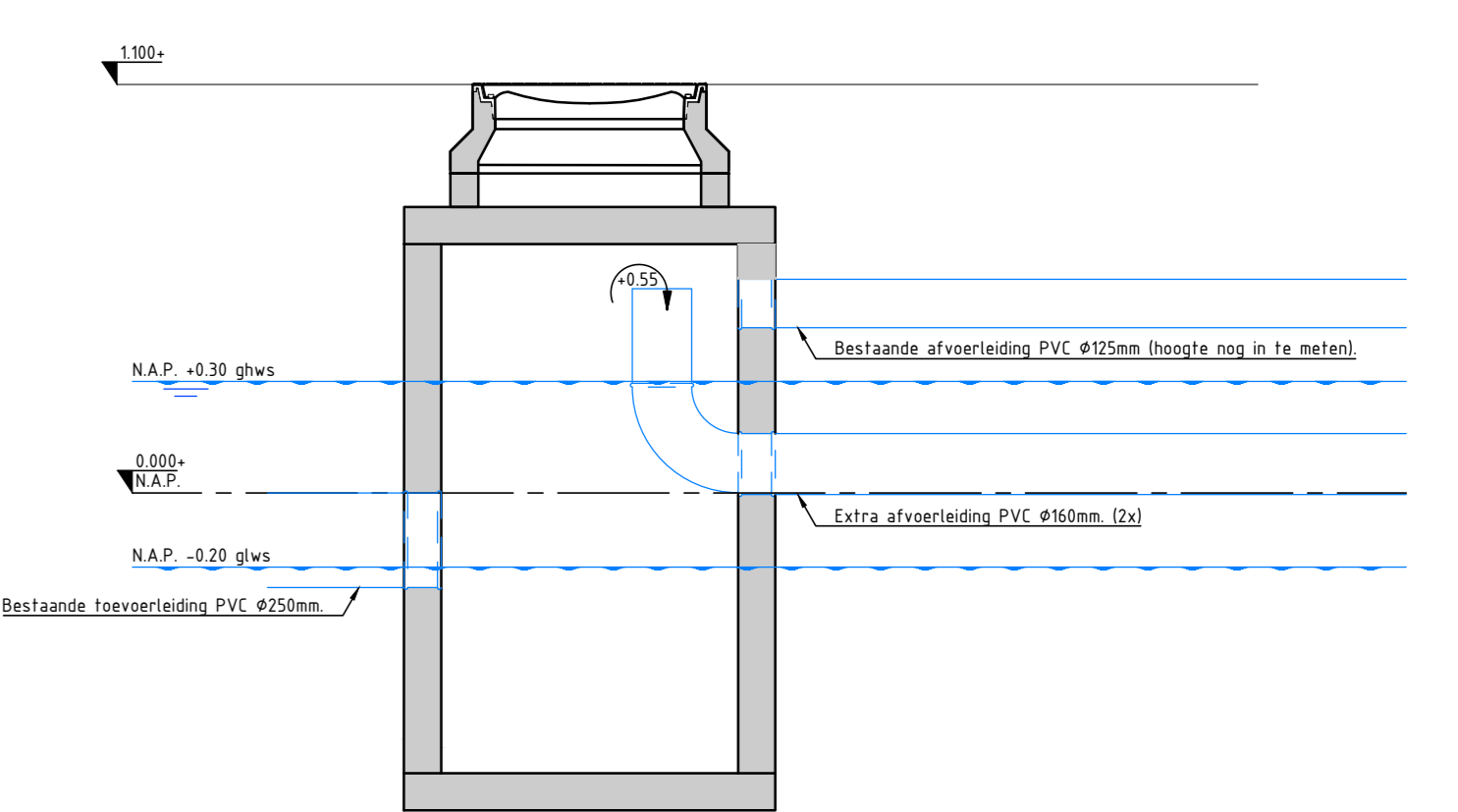


Legenda

Bestaand	
	Haag
	Perceelsgrens
	Bebouwing
	Schuur
	Water
	Drain PVC
	Drain PVC 125 mm
	Transportleiding HWA beton 400 mm
	Transportleiding HWA beton 600 mm
	Transportleiding HWA beton 800 mm
	Transportleiding HWA PVC 250 mm
	Transportleiding HWA PVC 315 mm
	Transportleiding ITR PP 400 mm
	Transportleiding VWA beton 300 mm
	Transportleiding VWA beton 400 mm
	Transportleiding VWA beton 700 mm
	Transportleiding VWA beton 900 mm
	Transportleiding VWA PVC 160 mm
	Transportleiding VWA PVC 300 mm
	Transportleiding VWA PVC 250 mm
	Transportleiding VWA PVC 400 mm
	Bestaande situatie
	Boom
	Zonnepaneel
	Drain put
	Inspectie-/rioolput
	Kruidput
	Schildmuur
	Straatkolk
	Inspectie-/rioolput
Nieuw	
	Watergang
	Werkgrens
	Vooraftrace nutsvoorzieningen
	Huisaansluiting HWA PVC 125 mm
	Kookaansluiting HWA PVC 125 mm
	Transportleiding HWA PVC 125 mm
	Transportleiding HWA PVC 250 mm
	Transportleiding HWA PVC 315 mm
	Wadi
	Transportleiding ITR PP 400 mm
	Huisaansluiting VWA PVC 125 mm
	Transportleiding VWA PVC 250 mm
	Materialiëlgrens verharding
	Open verharding
	Gras
	Heesters
	Betonstraatsteen, dubbelklinker keurformaat, kleur antraciet in halfsteensverband
	Waterpasserende verharding
	Boom, soort en grootte n.t.b.
	Boom, soort en grootte n.t.b.
	Inlaat 160 mm
	Straatkolk 450x300 mm
	Putnummer
	Inspectieput HWA 0.80x0.80m
	Inspectieput HWA 1.25x1.25 m
	Overstort
	Stroomrichting
	Uitstroombak
	Stroomrichting
	Putnummer
	Inspectieput VWA 0.80x0.80m
	Inspectieput VWA 1x1 m
	Stroomrichting
	Molgoot
	Betonstraatsteen dubbelklinker 210x210x80mm, kleur grijs
	Straatbaksteen, dikformaat, kleur roodbruin, dik 80mm, in halfsteensverband
	Straatbaksteen, dikformaat, kleur roodbruin, dik 80mm, in keperverband
	Tegel 300x300 mm oon lintverband



PRINCIPEDETAIL 1: WADI
SCHAAL 1:50



PRINCIPEDETAIL 2: Overstort putnr. HV185E
SCHAAL 1:20

BESTAANDE OVERSTORT IN OVERLEG MET GEMEENTE AANPASSEN
INLATEN, ONTSTOPPINGSSTUKKEN, ETC. WORDEN IN DE VERVOLGFASE WEERGEGEVEN

HOOGTEMATEN IN METERS t.o.v. N.A.P.
MATEN IN METERS TENZIJ ANDERS IS AANGEGEVEN

OPDRACHTGEVER	TEKENBAAR	SCHAAL
Timmer Materieel B.V.	P.v.d.H.	1:200
PROJECTLEIDER	PROJECTLEIDER	FORMAAT
H.J. v.d. Ridder	R.H.	BLAD IN BLADEN
		1 IN 1
PROJECTOMSCHRIJVING	TEKENINGNUMMER	BESTEKAR
Nieuwbouplan Benrick te Nijkerk	21038-R-1	n.v.t.
	DOCUMENTNUMMER	M1:2 NR
		0
TEKENINGSCHRIJVING		
Ontwerp riolerings en afwatering		
STATUS		
3e CONCEPT	9-02-2022	

Opdrachtgever Giza Vastgoed B.V.
 Projectnr. 21038
 Datum 9-feb-22
 Versie 1.0

Uitgangspunten	Berekeningsregen T10 bui =	99 l/s.ha.	Berekeningsregen afvoer =	76,5 l/s.ha.	(bui 10 = 35,7 mm T=10 jaar))	Totaal verharding + daken = 3015 m2 * 35,7 liter/m2 = 107 m3 in 1 uur
			Berging 2 wadi's 24 m3 boven GWS (waterbuffer in waterpasserende bestrating niet meegenomen in dit 'worst case' scenario)			
			Neerslag T10 bui - buffer voor 1 uur wordt dan 107 m3 - 24 m4 = 83 m3 afvoer via rioolstelsel			
			Berekeningsregen afvoer = 83.000 liter/3.015 m2 = 27,53 liter/m2 = mm => 76,5 l/s/ha voor 1 uur			

put begin	put eind	strenglengte [m]	strenglengte lengte cum. [m ³]	verh. opp. per streng [ha]	verh. opp. cum [ha]	debiet		Soort buis	wandruwheid k [mm]	diam inw. [mm]	Opp. buis inw. [m2]	drukhoogte begin [+NAP]	delta h [m]	drukhoogte eind [+NAP]	stroom-snelheid [m/s]	maaiveld begin [+NAP]	maaiveld eind [+NAP]	waking		
						intr. [l/s]	cum. [m3/s]											begin [m-mv]	eind [m-mv]	
														0,5						
HV185E	best. riool	4,1	159,6	0,000	0,302	23,07	0,023	P.V.C.	3	2*150,6+118,6	0,046673605	0,50	0,001	0,50	0,49	1,06	1,14	0,64	0,64	
R10	OV01	29	155,5	0,055	0,302	23,07	0,023	P.V.C.	3	376,6	0,111391105	0,50	0,023	0,52	0,21	1,14	1,15	0,65	0,63	
OV01	R01	20,3	126,5	0,000	0,293	0,00	0,000	P.V.C.	3	376,6	0,111391105	0,52	0,000	0,52	0,00	1,15	1,25	0,73	0,73	
R01	OV02	7,8	106,2	0,026	0,253	19,33	0,019	P.V.C.	3	376,6	0,111391105	0,52	0,016	0,54	0,17	1,25	1,11	0,59	0,57	
R01	R02	1,8	41,8	0,147	0,147	11,26	0,011	P.V.C.	3	296,6	0,069092702	0,54	0,018	0,56	0,16	1,25	1,24	0,70	0,68	
R02	R03	40	40	0,072	0,194	14,82	0,015	P.V.C.	3	235,4	0,043521394	0,56	0,100	0,66	0,34	1,24	1,18	0,62	0,52	
R05	R02	20	20	0,020	0,121	1,57	0,002	P.V.C.	3	235,4	0,043521394	0,66	0,001	0,66	0,04	1,24	1,14	0,48	0,48	
R01	R04	19	19	0,033	0,227	17,33	0,017	P.V.C.	3	235,4	0,043521394	0,66	0,136	0,79	0,40	1,25	1,14	0,48	0,35	
R06	R07	17	71	0,029	0,101	7,73	0,008	P.V.C.	3	235,4	0,043521394	0,79	0,027	0,82	0,18	1,13	1,07	0,28	0,25	
R07	R08	34	54	0,040	0,072	5,51	0,006	P.V.C.	3	235,4	0,043521394	0,82	0,014	0,84	0,13	1,07	1,24	0,42	0,40	
R08	R09	20	20	0,032	0,017	2,43	0,002	P.V.C.	3	235,4	0,043521394	0,84	0,003	0,84	0,06	1,24	1,24	0,40	0,40	

Waking minimaal 0,20 m voldoet ruimschoots

(bij aanname -0,35 bovenkant bestaande HWA-riool drukverhang Bruins Slotlaan)

*Voldoende waking staat of valt met de hoogte van de drukverhanglijin in het bestaande riool Bruins Slot laan