Memo

ONDERWERP
Ontwerptoelichting Waterhuishouding Nieuw Harculo

PROJECTNUMMER
30199276

DATUM
13 mei 2024

ONZE REFERENTIE
5DYPZFHQQ2R3-373810282-785:3.0

VAN
Ruud Kloosterman

AAN
Reales

Inleiding

Het gebied van de voormalige IJsselcentrale Harculo is bestemd voor woningbouw. Het plan genaamd ‘Nieuw Harculo’ wordt een klimaatbestendig en duurzame gebiedsontwikkeling met een prettig woon- en leefklimaat.
In Figuur 1 is een uitsnede van het plan Nieuw Harculo weergegeven.
In dit memo wordt een nadere onderbouwing gegeven op de waterhuishoudkundige systeemkeuzes. Het dient als achtergronddocument bij het Ruimtelijk OntwikkelPlan Nieuw Harculo. De systeemkeuzes gaan over de thema’s

- Ontwatering
- Afwatering
- Waterberging
- Vuilwaterstructuur



Figuur 1 Plangebied Nieuw Harculo, versie april 2024

Ontwatering

De optredende grondwaterstand in het plangebied bepaald de noodzaak van ophoging om voldoende ontwatering te halen.

Te hanteren minimale ontwateringsnormen (landelijke richtlijn):

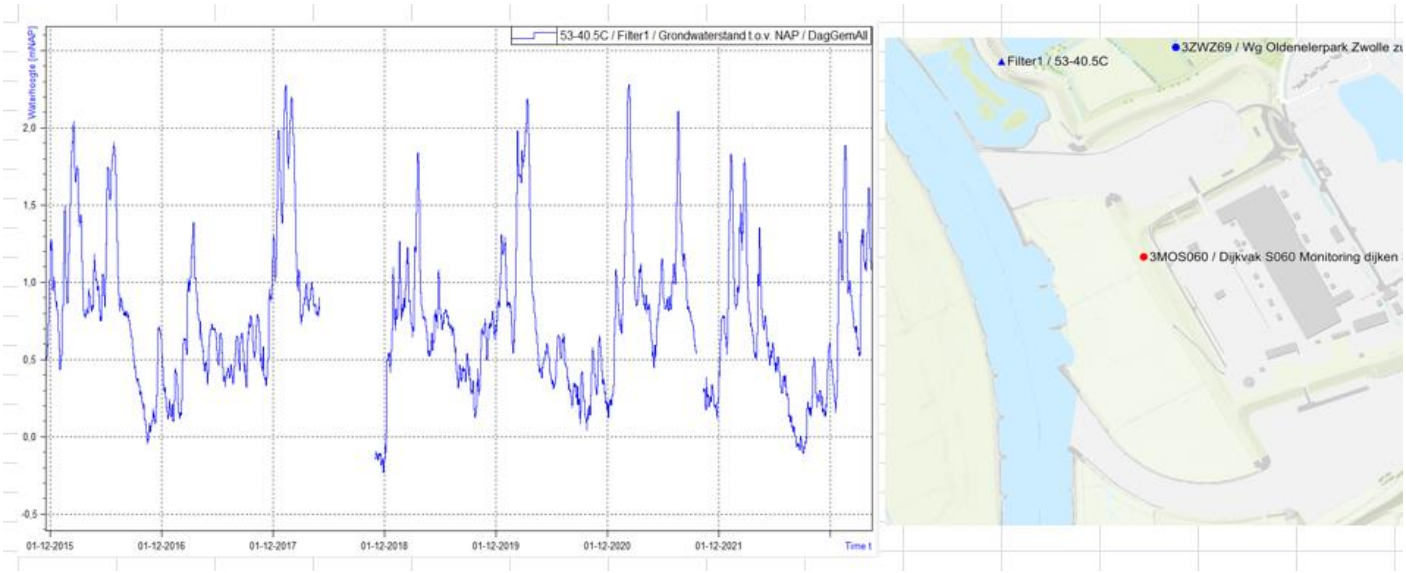
- Woonstraten 0,70 m - wegpeil
- Woningen met kruipruimte: 0,80 m - vloerpeil (WDOD en gemeentelijke norm)
- Woning zonder kruipruimte: 0,50 m - vloerpeil
- Tuinen en openbaar groen: 0,50 m - maaiveld
- Wadi's 0,30 m - bodempeil wadi (Kennisbank Stedelijk water)

De grondwaterstanden in het plangebied worden gemonitord aan de hand van 4 peilbuizen. De monitoring is gestart op 17 oktober 2023. Voor een langere meetreeks (vanaf 2015) is gebruik gemaakt van de peilbuis van Waterschap Drents Overijsselse Delta, meetpunt 53-40.5C gesitueerd tegen de dijk ten noorden van de Noordhaven.

Huidige situatie

In het verleden toen de IJsselcentrale operationeel was werd het plangebied actief bemalen. De grondwateronttrekking verlaagde de grondwaterstand tot ongeveer 2,0m tot 2,5m-mv (ongeveer 0,5m-NAP tot 0,0m+NAP). Het grondwater werd via een afpompgemaal (capaciteit van 2250 m³/h) geloosd op de IJssel via de Noordhaven. Na de sloop (januari 2018) is de onttrekking stopgezet en is een natuurlijke grondwaterfluctuatie ontstaan.

Deze fluctuatie wordt sterk beïnvloed door de waterstanden in de IJssel. Op basis van de 8-jarige meetreeks van meetpunt 53-40.5C piekt de grondwaterstand incidenteel (jan 2018, jan 2020, februari 2021, oktober 2021) boven de 2,0 m+NAP.



Figuur 2 Peilbuisdata meetpunt 53-40.5C

De peilbuizen geplaatst in het plangebied laten ook een sterke reactie zien van de hoge IJssel waterstanden eind 2023. De stijghoogte in de peilbuizen komen tot boven 2,5 m+NAP (maaiveldniveau). In deze periode is sprake van een neerslagrecord en heeft de IJssel een hoogste waterstand bereikt van 3,40 m+NAP[1].
Vanaf 9 januari zien we de grondwaterstanden uitzakken. Eind maart is bij alle peilbuizen een grondwaterstand van rond de 1,0 m+NAP gemeten.

[1] Interpolatie van de waterstanden bij meetpunt Katerveer en Wijhe

- Peilbuizen in het veld bevestigen de meetreeks van Grondwatermeetpunt "53-40.5C"
- Een record aan neerslag met een hoge IJsselstand geeft waarden rond +2,50m NAP



Figuur 3 Peilbuislocaties en meetdata in het plangebied

Toekomstige situatie

Voor de toekomstige situatie is het uitgangspunt om grondwaterneutraal te bouwen. Dit betekent dat er geen drainagemiddelen worden toegepast om aan de ontwateringsnormen te voldoen. De ontwateringsnorm worden gebaseerd op de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG), dit betekent dat incidenteel hogere grondwaterstanden zijn toegestaan. Met dien verstande dat er geen risico ontstaat op waterschade.

Voor het plangebied is geen GHG te berekenen vanwege het ontbreken van langdurige meetdata. Op basis van de langdurige meetreeks van het meetpunt 53-40.5C is een representatief gemiddeld hoogste grondwaterstand (RHG) aangenomen van 2,0 m+NAP. Gezien de metingen van de peilbuizen in het plangebied en het gegeven dat door klimaatverandering vaker sprake zal zijn van hoog water in combinatie met veel neerslag is de RHG verhoogd tot 2,20 m+NAP voor de omgeving langs de dijk. Naarmate de afstand tot de IJssel groter wordt is een RHG van 2,0 m+NAP aannemelijker (gebaseerd op peilbuis 1).

In het plangebied is onderscheidt gemaakt in drie ontwateringsgebieden:
- Natuur woonblokken met een RHG van 2,20 m+NAP met een minimaal te hanteren wegpeil van 2,90 m+NAP
- Centrale woonblokken met een RHG van 2,00 m+NAP met een minimaal te hanteren wegpeil van 2,70 m+NAP

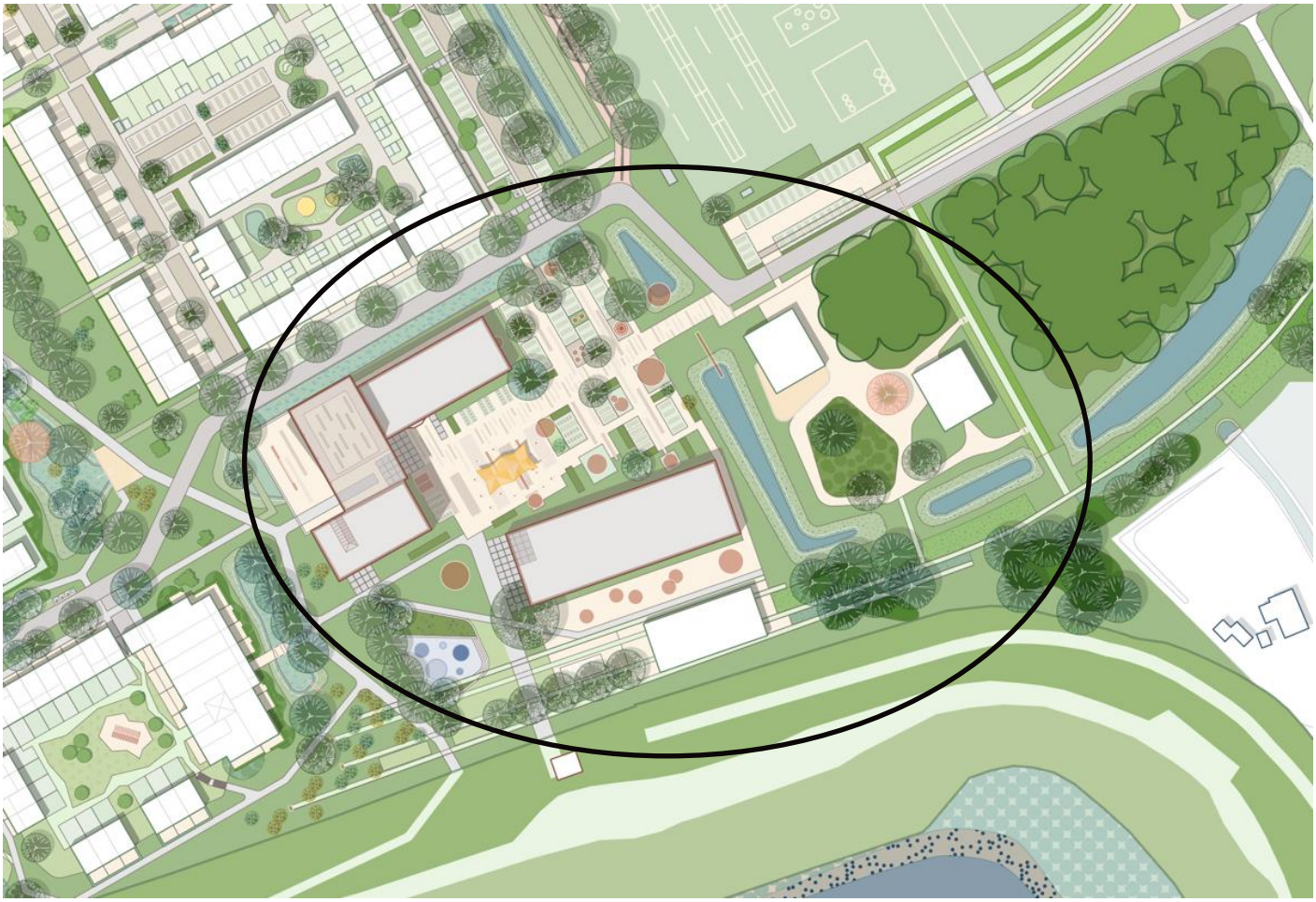
De vloerpeilen van de woningen dienen qua ontwatering minimaal 10 cm hoger te worden aangelegd. Tegelijkertijd eist de gemeente vanuit het bouwbesluit dat het vloerpeil minimaal 15 cm hoger moet liggen dan het wegniveau. Dit in verband met het realiseren van een veilig hemelwaterafvoer.

Met de wetenschap dat incidenteel hogere grondwaterstanden kunnen voorkomen is in overleg met de gemeente Zwolle en het waterschap Drents Overijsselse Delta afgesproken dat de piek grondwaterstanden mogen worden afgetopt tot aan de vastgestelde RHG. Hiervoor wordt geen apart drainagesysteem aangelegd maar gebruik gemaakt van het toe te passen afwatering systeem (IT-riolering en wadi’s) wat in de volgende paragraaf verder wordt toegelicht.

Situatie Uitspanning
Naast nieuwbouw is het plangebied voorzien van bestaande te behouden gebouwen. Op basis van een inmeting is het vloerpeil hier 2,65 m+NAP. Het omliggend verhard terrein ligt op circa 2,60 m +NAP. Navraag levert dat in de huidige situatie kelders deels gevuld raken met grondwater. Oorzaak is het wegvallen van de permanente grondwateronttrekking sinds 2018. Op basis van de peilbuisdata variëren de natuurlijke hoogste grondwaterstanden tussen de 2,0 en 2,5 m+NAP, welke alleen optreden op het moment van extreem hoog water in de IJssel.

Door de nieuwe terreininrichting en het aan te brengen afwateringsysteem wordt de situatie beheerbaar en verbeterd. Een infiltratietransportriool (IT-riool) zorgt voor opvang van hemelwater en infiltratie naar de ondergrond bij lage grondwaterstanden. Bij hoog water van de IJssel worden de hoge grondwaterstanden door het IT-riool afgetopt op 1,80 m+NAP, dit is gelijk aan het maximaal waterpeil in de ontvangende watergang door de aanleg van een stuw. Het IT-riool met ontwateringsfunctie op 1,80 m+NAP levert een beheersbare situatie en tegelijkertijd een verbetering van de huidige situatie door het realiseren van voldoende ontwateringsdiepte. Naast de aanleg van het IT-riool wordt een duiker die nu door het gebied loopt vervangen door open water. Deze waterpartij heeft aanvullend een positief effect op de ontwatering van het plangebied.

Het aftoppen van het optredende hoge grondwater door het IT-riool wordt hier gezien als een incident in het geval bij (extreem) hoog water in de IJssel. Daarbij is het een sterke verbetering ten opzichte van de van oudsher aanwezige actieve bemaling voor de vroegere IJsselcentrale.



Figuur 4 bestaand te behouden gebouwen en terrein (De Uitspanning)

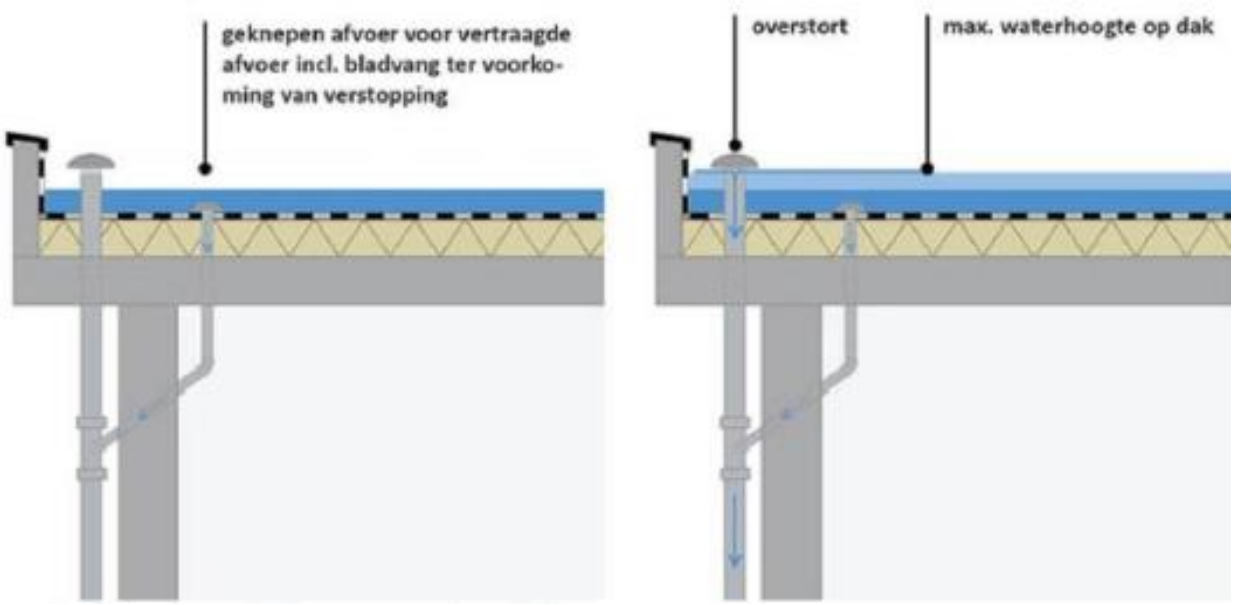
Afwatering

Regenwater wordt zoveel mogelijk vastgehouden waar het valt om vervolgens te infiltreren in de bodem. Het vasthouden begint bij de daken op eigen terrein. Het infiltreren gebeurt via wadi's, greppels en verlaagde bermen. Water blijft zoveel als mogelijk zichtbaar in de wijk, geïntegreerd met het openbaar groen. Dit vergroot het bewustzijn voor het goed omgaan met regenwater en zorgt tegelijkertijd voor een leefbare wijk. De waterveiligheid is gegarandeerd door een beperkte waterdiepte van 30 cm met een overloopmogelijkheid naar een Infiltratietransportriool (IT-riool). Het IT-riool zorgt voor berging en infiltratie. Tegelijkertijd zorgt het voor een veilige afvoer (transport) van regenwater op het moment dat het systeem gevuld raakt. Het voert dan af op een te verruimen watergang in het plangebied.

Particulier terrein

Regenwater op particulier terrein wordt vastgehouden op een zogenaamd blauw dak. Dit houdt 4 cm water vast en zal sterk vertraagd afvoeren. De bergingseis is 20 mm berging op eigen terrein. De gebouwen zijn deels voorzien van platte daken. In het ontwerp wordt rekening dat al het dakoppervlak afvoert op het blauwe daksysteem. 50% van het totaal dakoppervlak wordt voorzien van een blauw dak zodat 20 mm waterberging wordt gehaald.

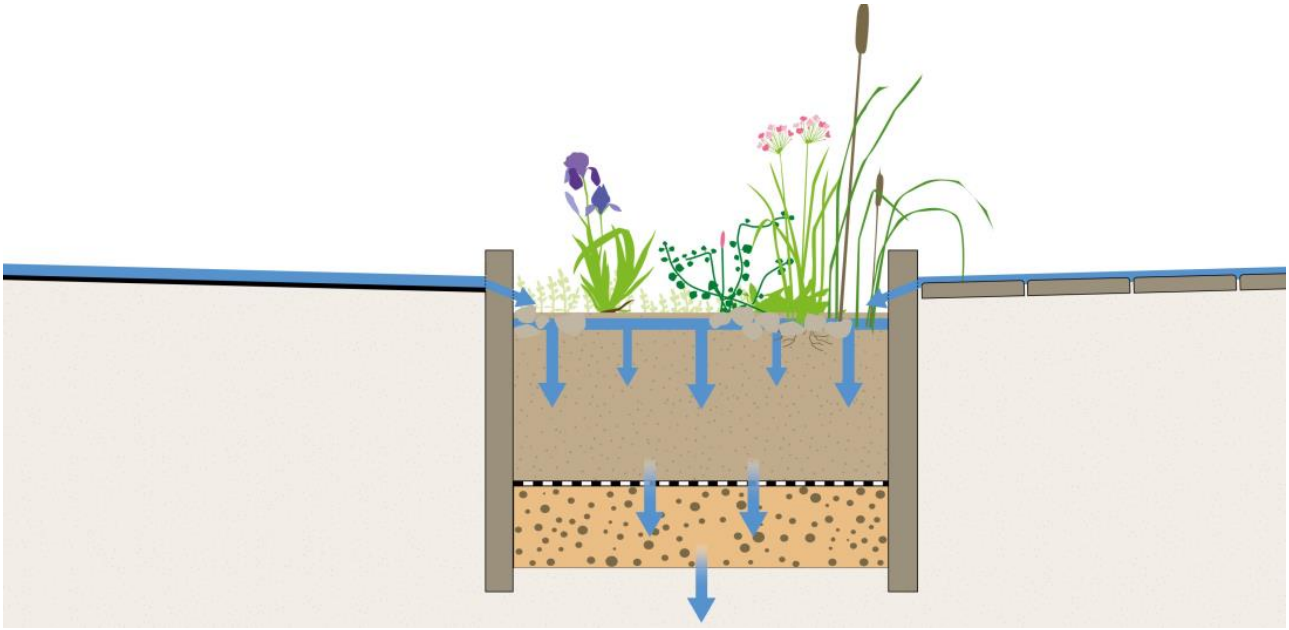
De regenpijp wordt aangesloten op een infiltratiekolk, gelegen op de perceelgrens. Vandaar kan het regenwater infiltreren in de ondergrond. Bij hevige buien kan overtollig regenwater via de infiltratiekolk overlopen naar het openbaar terrein en verder afvoeren naar het openbaar hemelwatersysteem.



Figuur 5 Principewerking blauw dak (www.rainproof.nl)

Openbare verharding - groen

De openbare verhardingen van de natuur woonblokken voeren zoveel als mogelijk af naar het nabijgelegen openbaar groen, ingericht als greppel of verlaagde berm of wadi in het klimaatpark. De openbare verhardingen van de centrale woonblokken zijn meer stedelijk ingericht. Regenwater wordt bovengronds afgevoerd waar het kan. De opvang vindt plaats in plantvakken met een waterbergingsfunctie (zie Figuur 6).



Figuur 6 Principe plantvak met waterbergingsfunctie

Voor de inpassing van wadi's wordt rekening gehouden met onderstaande minimale maatvoering:
- Helling: 1:3
- Basisdiepte: 0,40 m (10 cm waking)
- Ontwatering van wadibodem: 0,30 m
- Pakketdikte 1,0 m: 0,20 m bomenzand 500 en 0,80 m aan drainzand
- De wadi voorzien van drainage t.b.v. een vlotte lediging (<48u) en voldoende ontwatering bij hoog grondwater.

Openbare verharding - Infiltratieriool

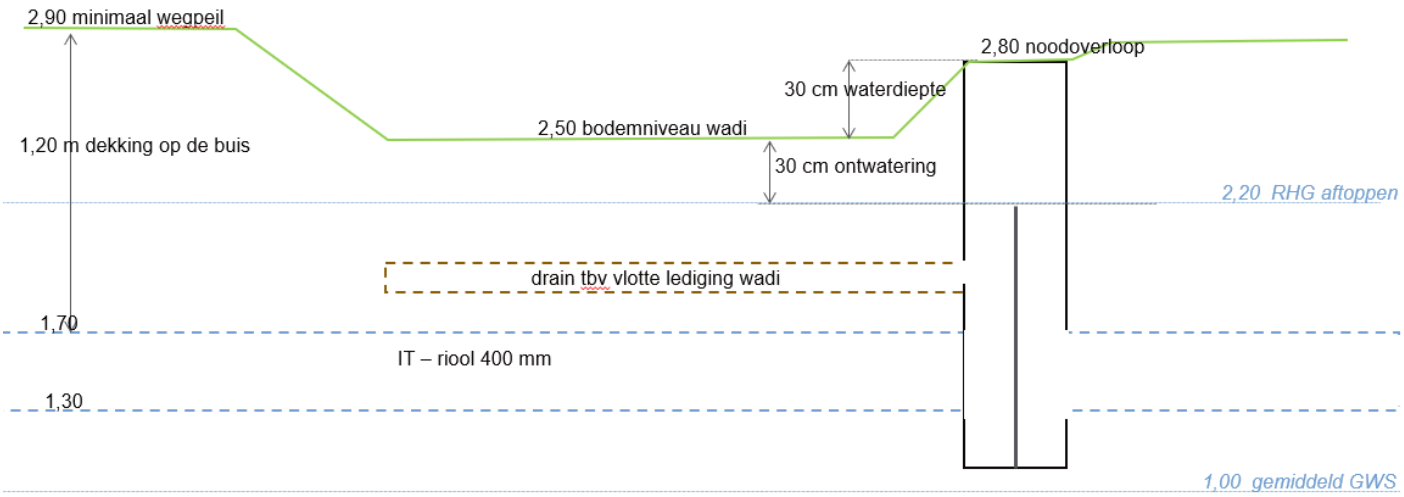
De invulling van het stedenbouwkundig plan maakt bovengrondse afvoer niet overal mogelijk. Onder de openbare weg komt om die reden een infiltratietransportriool te liggen. Dit riool heeft meerdere functies:
- Waterberging en infiltratie
- Opvang overtollig water uit groenvoorzieningen en deels particulier terrein
- Ontwatering bij grondwaterstanden > RHG
- Veilig afvoer bij hevige of langdurige neerslag naar het oppervlaktewater.

Het IT-riool ligt vlak op 1,20 m dekking onder het wegniveau. De buis ligt delen van het jaar boven het grondwater en kan zodoende regenwater infiltreren. Interne overstortdrempels zorgen ervoor dat de buisinhoud gevuld raakt om te infiltreren. De interne overstortdrempels liggen hiervoor minimaal op boven bovenkant buis. Het maximaal drempelniveau is gelijk aan de vastgestelde representatief hoogste grondwaterstand zodat bij dreiging van hoog grondwater het IT-riool het grondwater gaat afvoeren. De overstorten en de buisdiameters worden tegelijkertijd hydraulische gedimensioneerd op het kunnen verwerken van de ontwerpbui 10 zonder dat water op straat ontstaat vanuit de kolken. Het IT-riool wordt omhuld met minimaal 30 cm aan drainzand en ligt in een rioolsleuf met zand voor zandbed. De huidige bodemeigenschappen[2] bepalen de mate van infiltratie vanuit de rioolsleuf. Eind maart zijn door Arcadis infiltratiemetingen uitgevoerd. De resultaten leveren in het algemeen een goede doorlatendheid, alleen de meting nabij peilbuis 01 geeft een significant lagere K-waarde, zie Tabel 1. Het advies is om bij de nadere uitwerking de huidige bodemopbouw gedetailleerd in kaart te brengen zodat duidelijk is of en waar grondverbetering gewenst is. Dit kan zijn om de storende lagen te doorbreken voor een verbeterde infiltratie, dan wel het opruimen van puinresten die op verschillende locaties zijn aangetroffen bij het boren in het plangebied vanaf een 0,5 m diepte.

[2] *De bovenlaag bestaat tot circa 2,0m-mv uit lichte tot zware zavel. Vanaf 2,0 m tot circa 4,0 m-mv is sprake van kleiig zand tot zeer lichte zavel.*

Tabel 1 Resultaten Infiltratiemeting

Boorlocatie	Diepte in m	Bodemkenmerken	K-waarde
Nabij peilbuis 01	0,5 - 1,0	Matig fijn zand, zwak siltig	0.22
Nabij peilbuis 01	1,0 - 1,8	Zand matig grof, zwak kleihoudend	0.37
Nabij peilbuis 02	0,5 - 1,0	Zand matig fijn, zwak siltig	0.41
Nabij peilbuis 03	0,5 - 1,0	Zand matig grof, zwak grindig	8.64
Nabij peilbuis 03	1,0 - 1,5	Zand matig grof, zwak grindig, sporen van klei	4.63
Nabij peilbuis 04	0,5 - 1,0	Zand matig grof, zwak grindig, sporen van klei	1.56
Nabij peilbuis 04	1,0 - 1,5	Zand matig fijn, zwak siltig	1.25



Figuur 7 Principe ontwerp IT-riool en Wadi (natuur woonblokken)

Wegprofiel

Voor de weginrichting mag het hoogteverloop geen plasvorming op verhard oppervlak veroorzaken en dient hemelwater van de woonblokken af te stromen. Hiervoor worden de volgende uitgangspunten gehanteerd.

Het (dwars) afschot van openbaar terrein:
- voor wegen, fietspaden en trottoirs 2 cm/m¹
- voor wegbermen 5 cm/m¹

Voor het bepalen van het vloerpeil dienen de volgende uitgangspunten te worden gehanteerd:
- vloerpeil dient minimaal 15 cm boven ashoogte van de weg, voorkeur voor 20 á 30 cm;
- afschot vanaf perceelsgrens tot aan de gevel minimaal 2 cm/m¹ en maximaal 8 cm/m1;
- de drempelhoogte van de toegangsdeur mag niet hoger zijn dan 2 cm.

Voor wegen met bovengrondse afwatering:
- minimaal goot (lengte)verhang: 1:250 (4‰)
- maximale gootlengte: 70 m
- geen lijngootconstructies toepassen

Waterberging

De planontwikkeling mag niet tot verslechtering leiden van het huidig watersysteem functioneren. Een versnelde afvoer door een toename aan verhardingen naar het oppervlaktewatersysteem is niet toegestaan. In het plangebied wordt daarom water vastgehouden en verwerkt in de bodem door de toepassing van waterbergingsvoorzieningen in het groen en infiltratieriolen. Het tekort aan waterberging in de bergingsinfiltratievoorzieningen wordt gevonden in het oppervlaktewater. Een bestaande sloot wordt hiervoor verruimd en duikers worden zoveel als mogelijk opgeheven.

Wateropgave

Het plangebied dient extreme buien zonder waterschade of wateroverlast te kunnen verwerken. Hierbij gelden de volgende normen:

- T=100 (piek): hierbij dient 80mm neerslag binnen één uur geborgen te worden;
- T=250 kort: 90mm neerslag in één uur: hemelwater mag niet leiden tot schade of wateroverlast bij woningen en/of bedrijven in of rondom het plangebied.

De bergingsnorm geldt voor de nieuwe verharding (openbaar en particulier) die ontstaat door de planontwikkeling. In tabel 1 zijn de verhardingshoeveelheden samengevat weergegeven en vertaald naar een te bergen volume. In Figuur 8 zijn de deelgebieden waarover de verhardingshoeveelheden zijn bepaald weergegeven. In Bijlage A zijn de verhardingshoeveelheden uitgesplitst weergegeven.

Gehanteerde uitgangspunten bij de berekening van de wateropgave:

- Halfverhardingen zijn als 100% (openbare) verharding meegenomen
- De (openbare) verharding gaat om rijbaan, parkeren, voet en fietspaden
- Bouwblok B1 en B6 (zie Figuur 8) zijn voorzien van een parkeergarage (donkergroen vlak). Het parkeerdek wordt als daktuin ingericht en is zelfvoorzienend in het realiseren van 80 mm berging. Het parkeerdek is daarom niet meegenomen in Tabel 2.
- De padenstructuur in het park is niet meegenomen in het bepalen van de wateropgave, hemelwater van de paden zal in de praktijk afstromen naar het omliggend lager gelegen groen om vervolgens te infiltreren. Het belast geen hemelwatersysteem en zorgt niet voor een versnelde afvoer naar het oppervlaktewater bij hevige neerslag.
- Voor de uitspanning (bouwblok B10) is sprake van een toename aan terreinverharding. Welke is meegenomen in de bergingsberekening, de gebouwen hebben al een directe afvoer op het oppervlaktewatersysteem.
- Voor de Entree (bouwblok B11 en G8c) is sprake van een te slopen en nieuw te plaatsen gebouw de terreinverharding neemt daarbij af. De toename aan bebouwd oppervlak is meegenomen in de bergingsopgave

Tabel 2 Verhardingshoeveelheden vertaald naar een wateropgave

Deelgebied	(Openbare) verharding in m2	Woonblokken (dak) in m2	Wateropgave in m3 (80mm)
Natuur woonblokken	10.697	12.153	1.828
Klimaatpark	*3245*	*0*	*0*
Centrale woonblokken	16.894	8.628	2.042
Uitspanning (toename)	1.238	494	139
Entree (toename)	1.118	170	103
		Totaal wateropgave in m3	**4.111**



Figuur 8 Ligging deelgebieden

Beschikbare waterberging

De beschikbare berging is in Tabel 3 uiteengezet onderverdeeld in berging op eigen terrein, in het groen en het IT-riool.

Gehanteerde uitgangspunten bij de berekening van de wateropgave:
- Nieuwe dakoppervlakken worden voor 50% voorzien van een blauw dak met 4 cm waterberging. Daken van bestaande gebouwen (Uitspanning) worden niet voorzien van een blauw dak.
- De berging in het groen zijn bodemoppervlakken waar 30 cm waterschijf kan worden gecreëerd. De inhoud van taluds en de aanvoer via verlaagde bermen of greppels is niet meegenomen.
- De inhoud van het IT-riool is gebaseerd op een diameter 400mm en 50 cm putinhoud rond 800mm.

Tabel 3 Minimaal beschikbare berging in berging- en infiltratievoorzieningen

Deelgebied	Blauw dak (20 mm) in m3	Opvang in het groen in m3	IT-riolering in m3	Totaal in m3
Natuur woonblokken	243	-	75	318
Klimaatpark	-	607	-	607
Centrale woonblokken	173	58	75	306
Uitspanning	‘-	151	25	285
Entree	10	-	-	10
Totalen	**426**	**815**	**175**	**1417**

Het totaal bergend volume in de berging- en infiltratievoorzieningen is onvoldoende. In overleg met het waterschap en de gemeente is overeenstemming over het benutten van de huidige watergang in het plangebied voor waterberging. De watergang dient het tekort van 2.694 m^3 (4.111 – 1.417 m3) aan benodigd volume op te vangen door verruiming en het plaatsen van een stuw.

Ontwerp oppervlaktewaterberging

De huidige watergang in het plangebied staat in vrije verbinding met de primaire watergang van het Waterschap Drents Overijsselse Delta. De watergang is via een duiker 1000 mm met een afsluiter (spindelschuif) verbonden met een Kolk. De Kolk staat via twee duikers weer in verbinding met de primaire watergang. De primaire watergang heeft een zomer- en winterpeil van respectievelijk 0,85m+NAP en 0,75m+NAP. De watergang in het plangebied heeft op dit moment geen leggerstatus, net als de Kolk en nabijgelegen greppels (zie Figuur 9).

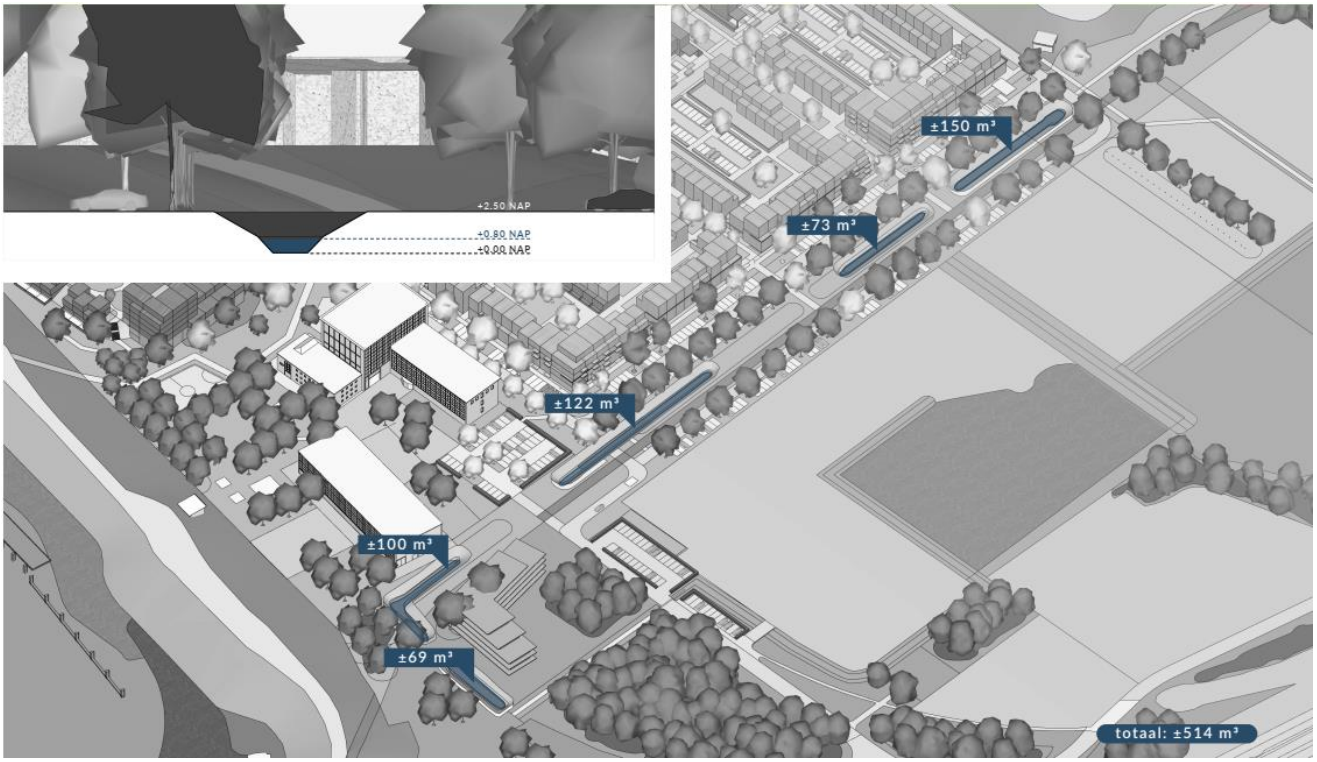


Figuur 9: Legger oppervlaktewater, WDOD, 2021 Oranje gestippeld zijn sloten zonder legger status, rood zijn duikers.

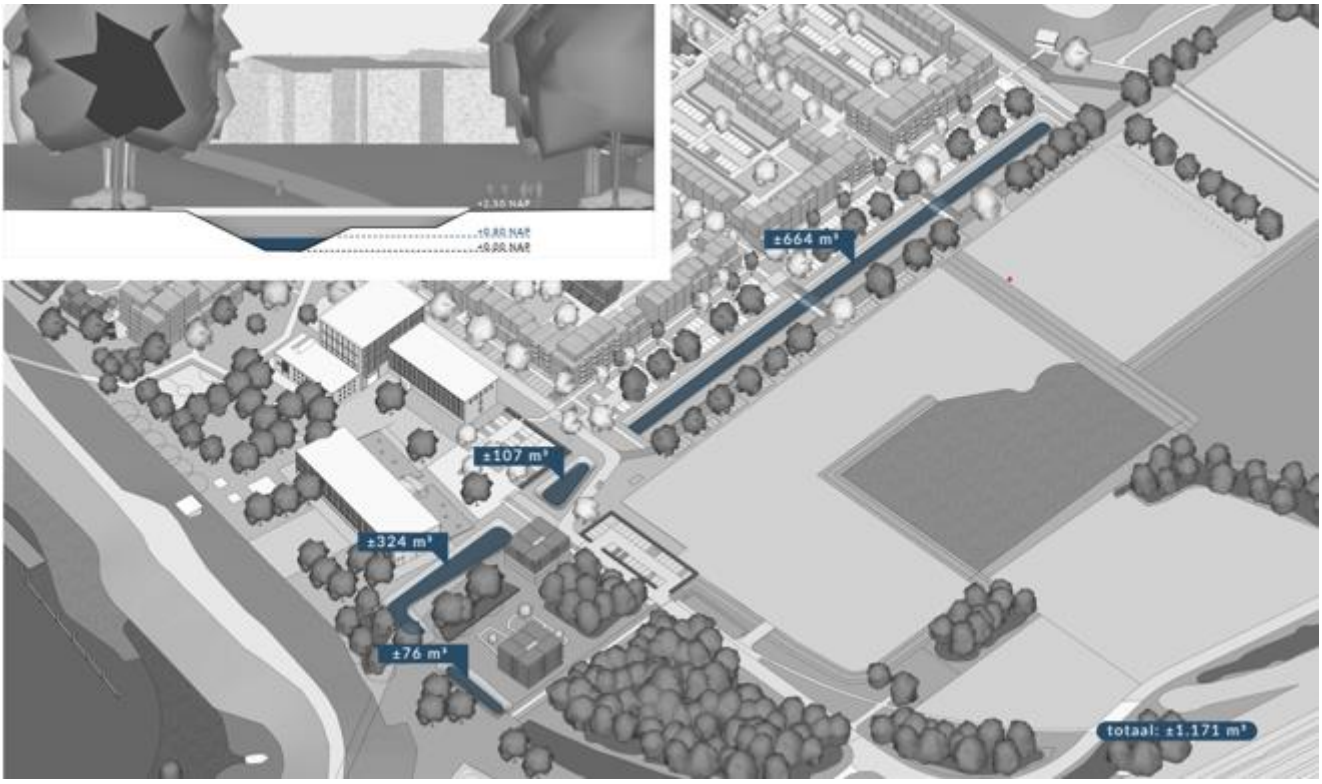
In de toekomstige situatie wordt de watergang verruimd en worden duikers verwijderd. Een stuw in de watergang met toegestane vertraagde afvoerconstructie zorgt ervoor dat bij regen het waterpeil stijgt en kan uitzakken na afloop van een bui naar het normaal waterpeil. Het type stuw[3] met vertraagde afvoerconstructie zal in de nadere uitwerkingsfase worden besproken en worden gedetailleerd. De toegestane afvoer is op basis van het bruto plangebied van 14,5 ha en afvoernorm van 1,6 l/sec/ha bepaald op 23,2 l/sec (83 m^3/u).

Door de stuw ontstaat een bergingscapaciteit die in de huidige situatie niet is voorzien. In Figuur 10 is de huidige watergang weergegeven en afgezet tegen de te verruimen watergang in Figuur 11. Het basisvolume van de watergang neemt toe met 657 m^3. De beschikbare berging boven het rust waterpeil is berekend op 3.053 m^3 bij een maximaal waterpeil van 1,80 m + NAP (Figuur 12). Dit is ruimschoots meer dan de benodigde 2.694 m^3 waardoor geconcludeerd wordt dat er voldoende berging wordt gerealiseerd. Het watervolume van 3.053 m^3 is bij een toegestane afvoer van 83 m^3/u na 37 uur afgevoerd. Dit betekent dat het maximaal optredend waterpeil relatief snel weer uitzakt waardoor het grondwaterniveau niet de tijd heeft om significant te stijgen.

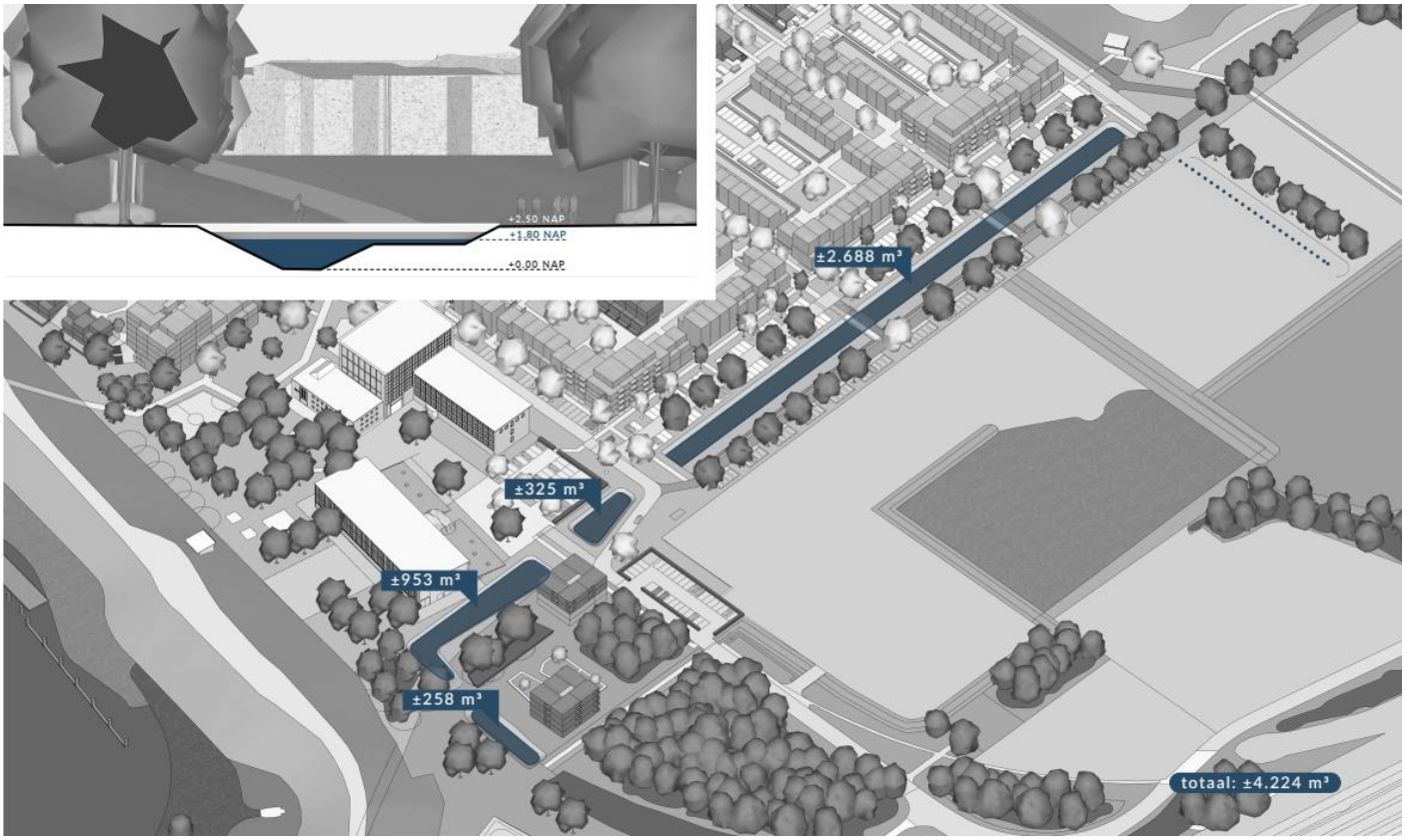
[3] *Vaste V-stuw of stuw met doorlaat of een automatisch debietregulerende stuw*.



Figuur 10 Huidige situatie watergang met basisvolume tot 0,80 m +NAP



Figuur 11 Toekomstige situatie verruimde watergang met basisvolume tot 0,80 m + NAP



Figuur 12 Toekomstige situatie watervolume tot 1,80 m + NAP

Stresstest T=250
De te realiseren berging door toename aan verharding voldoet aan de normen van het waterschap Drents Overijsselse Delta en de gemeente Zwolle. Het systeem is door zijn overloopmogelijkheden (cascade systeem) waterveilig bij hevige neerslag (stresstest T=250). Dat wil zeggen dat er altijd een overloopmogelijkheid is naar benedenstrooms op het moment dat de bergingsvoorzieningen vol raken. Het maximaal waterpeil in de voorzieningen is daarbij ruimschoots lager (50 cm - 120 cm) dan de vloerpeilen van de nieuwbouw. Tegelijkertijd staan de woningen hoog en droog ten opzichte van de openbare weg (15 cm boven wegpeil).

Beheer en onderhoud
De nieuwe watergang is ingericht volgens de ontwerpmaatstaven van het waterschap Drents Overijsselse Delta. Het gaat uit van éénzijdig onderhoudspad van 5,0 m obstakelvrij. Dit onderhoudspad ligt op 1,50 m+NAP en heeft een drooglegging van 70 cm t.o.v. gemiddeld rustwaterpeil van 0,80 m NAP.

In een nader overleg moet worden besloten wie de watergang in beheer en onderhoud krijgt. Op basis van het afstroomgebied (14,5 ha) is de toegestane afvoer < 25 l/sec (14,5 ha * 1,6 l/sec/ha). Watergangen waarvan de afvoernorm lager is dan 25 l/sec krijgen formeel gezien geen A-status. Waarmee de watergang niet onder het beheer en onderhoud van het waterschap valt. In overleg met de gemeente kan hier alsnog van worden afgeweken.

Vuilwaterstructuur

Het rioleringssysteem van de voormalige IJsselcentrale liep rond het hele terrein (zie gele markering in Figuur 13). Het systeem werkt(e) onder druk met meerdere pompstations en looste voorheen op het rioolgemaal van GDF SUEZ aan de Professor Feldmannweg (zie A in Figuur 13). De bestaande woonhuizen aan de Professor Feldmanweg voeren via een vrij verval riool af naar een eigen pompunit (zie D in Figuur 13). Deze pomp prikt in op de persleiding met afvoer naar rioolgemaal van GDF SUEZ. Op dit moment zijn een tweetal pompunits bij de Uitspanning nog in gebruik. Deze units voeren via de zuidelijke persleiding, parallel aan de watergang, af naar het rioolgemaal van GDF SUEZ.



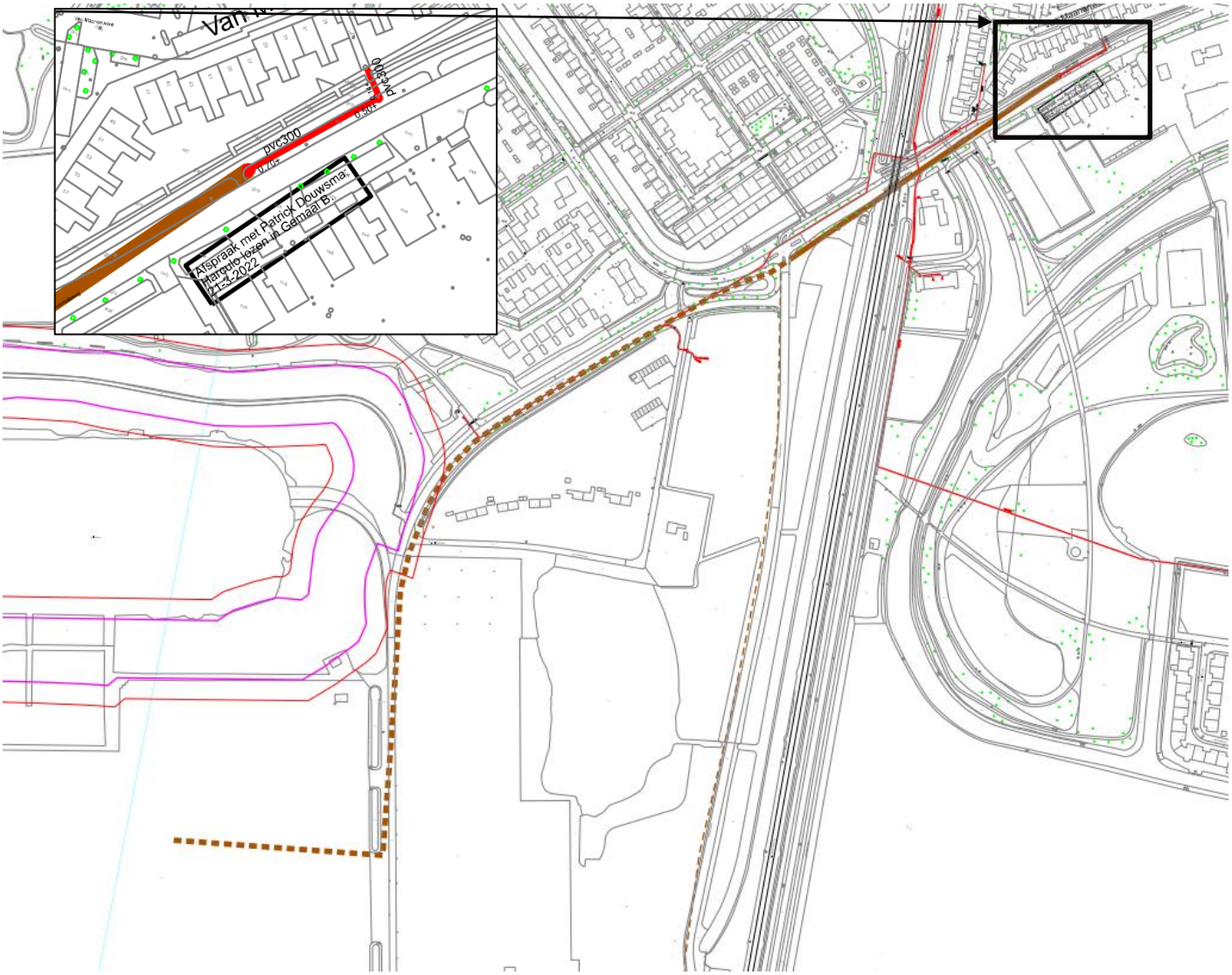
Figuur 13: Rioleringssysteem van de voormalige IJsselcentrale in 1996. Bron: ENGIE

Toekomstige situatie

Alle nieuw te bouwen woonblokken worden op een vuilwaterriool aangesloten. De riolering wordt in openbaar terrein aangelegd en is vrij toegankelijk voor inspectie en onderhoud. De gemeente Zwolle wordt beheerder van dit openbaar rioolstelsel. Het vuilwaterriool voert onder vrij verval af naar een nieuw te realiseren vuilwatergemaal. De locatie van dit gemaal wordt zodanig gekozen dat het vrij verval riool en daarmee de gemaalkelder niet onnodig diep komt te liggen.

Ontwerpuitgangspunten:
- Inspectieputten h.o.h. maximaal 80 m;
- Minimale gronddekking hoofdriool is 1,20 m;
- Minimale diameter 250 mm PVC;
- Het verhang/afschot hoofdriool dient te liggen tussen de 1:200 en 1:300;
- Minimale onderlinge afstand van kruisende rioolbuizen is 200 mm;
- Het rioolstelsel dient minimaal 24 uur het afvalwater te kunnen bergen, zonder overlast in de woningen:
- Afvalwaterprognose: 10 l/u per inw (2,5 i.e.)
- Gemaalontwerp volgens het ‘Basis PVE gemalen’ van de gemeente Zwolle.
- Om het rioolgemaal goed te kunnen bereikbaar voor onderhoudswerkzaamheden dient er een zwaar voertuig (kolkenzuiger) achterwaarts naar de pompput toe te kunnen rijden.

Het nieuwe gemaal voert via een (nieuwe) persleiding in de berm van de Professor Feldmannweg af richting het bestaand openbaar rioolstelsel in de IJsselcentraleweg ten oosten van de spoorlijn. In Figuur 14 is het tracé met een gestuurde boring en inprik op het bestaand riool aangegeven. Het huidige rioolgemaal (A in Figuur 13) aan de Professor Feldmannweg komt te vervallen. De pompunit van de bestaande woningen aan de Professor Feldmannweg moet vooralsnog blijven afvoeren en zal daarvoor worden overgezet op de nieuwe persleiding.



Figuur 14 Tracé persleiding met inprikpunt

Memo

Bijlage A Verhardingshoeveelheden uitgesplitst.

Oppervlakte overzicht bebouwd en verhard Nieuw Harculo datum: 13-05-2024

	Verhard	Half verhard	Bebouwd		Verhard	Half verhard			Verhard	Half verhard	Bebouwd		Verhard	Half verhard	Bebouwd		Verhard	Half verhard	Bebouwd
	NATUURBLOKKEN				KLIMAATPARK				DE CENTRALE				UITSPANNING				ENTREE		
B1	1.138	588	1.967																
B2	35		689																
B3	406	1.242	1.871																
B4	369	1.407	1.857																
B5	100	375	2.651																
B6	-	-	3.118																
B7									1.212	1.016	2.432								
B8									1.208	991	2.460								
B9									2.446	1.027	3.736								
B10													2.924	887	3.414				
B10 bestaand													-1.631	-362	-3.415				
B11																		640	277
G1	994																		
G1b	1.780																		
G2	237																		
G3	380																		
G3b	1.256	390																	
G4					1.394														
G4b					1.400														
G5					451														
G5b													739	1.543	495				
G5b bestaand													-463	-2.399	-				
G6									984										
G7									792										
G7b									681	376									
G8									6.153	2.138									
G8 bestaand									-2.130										
G8c																	1.058	1.170	360
G8c bestaand																	-1.750		-467
Totaal	**6.695**	**4.002**	**12.153**		**3.245**	**-**	**-**		**11.346**	**5.548**	**8.628**		**1.569**	**-331**	**494**		**-692**	**1.810**	**170**
	10.697		**12.153**		**3.245**		**-**		**16.894**		**8.628**		**1.238**		**494**		**1.118**		**170**