

Riooltoets Weesperwerf



Opdrachtgever : Aannemersbedrijf Roseboom
Kenmerk : 1907001-R
Status : Definitief
Versie: : 2.2
Datum : 10-6-2021

Colofon

Project : Rioltoets Weesperwerf
Projectnummer : 1907001-R

Betreft : Rioltoets
Datum : 10-6-2021
Status : Definitief
Versie : 2.2

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Algemeen	1
1.2	Doelstelling	1
1.3	Documenten	1
2	Plangebied	2
2.1	Situering	2
2.2	Bodemsituatie	2
2.2.1	Bodemopbouw	2
2.2.2	Grondwaterstand	2
2.2.3	Infiltratiecapaciteit	2
2.3	Huidige situatie	2
2.3.1	Huidige inrichting	2
2.3.2	Verhard oppervlak	2
2.3.3	Hoogteligging	3
2.3.4	Waterhuishouding	3
2.4	Nieuwe situatie	3
2.4.1	Inrichtingsplan	3
2.4.2	Verhard oppervlak	3
2.4.3	Hoogteligging	4
2.4.4	Waterhuishouding	4
3	Uitgangspunten	5
3.1	Bepaling uitgangspunten	5
3.2	Algemene Uitgangspunten	5
3.3	Uitgangspunt hemelwater	5
3.4	Uitgangspunten vuilwater	5
4	Toetsing	6
4.1	Ontwerp	6
4.1.1	Het model	6
4.2	Waterberging	6
4.2.1	Bergingseis	6
4.2.2	Watercompensatie	6
4.2.3	Berging percelen	7
4.2.4	Berging in HWA-stelsel	7
4.2.5	Berging in Wadi	7
4.3	Hydraulisch functioneren	8
4.3.1	Bui08	8
4.3.2	Bui10+25%	9
4.3.3	70mm neerslag	10
4.4	Vuilwaterbelasting	10
5	Beoordeling	12
5.1	Conclusie	12

Bijlagen:

Bijlage I: Schetsontwerp riolering Weesperwerf, 1907001-RIO-DO-06, Drong, d.d. 09-06-2021

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Blauwhoed en Aalberts zijn voornemens Nieuwbouw te realiseren op de inbreidingslocatie Weesperwerf. Op deze locaties worden ca. 83 woningen en een complex met 30 studioappartementen gerealiseerd. Binnen dit project is Aannemersbedrijf Roseboom verantwoordelijk voor het design en construct van de openbare ruimte voor deze nieuwbouwwontwikkeling wordt een gescheiden rioolstelsel aangelegd. Aannemersbedrijf Roseboom heeft Drong Omgeving & Techniek gevraagd voor een technische uitwerking van het rioolontwerp met een berekening van de aan te leggen rioolstelsels. Ook de waterbalans is onderdeel van deze rapportage.

1.2 Doelstelling

Voor deze rapportage gelden de volgende doelstellingen:

- Het beschrijven van de veranderingen in de inrichting ten behoeve van de ontwikkeling;
- Een onderbouwing van het rioolstelsel door middel van een berekening;
- Het toelichten van de uitgangspunten die gehanteerd zijn bij het ontwerpen van waterberging;
- Het toetsen van de waterbergingsvoorzieningen.

1.3 Documenten

Onderstaande documenten hebben gediend als input/ onderlegger voor deze rapportage:

- Tekening riolering en waterberging, 220002_VO_RIO_WHWP-01, Aannemersbedrijf Roseboom, d.d. 03-02-2021
- Voorlopig ontwerp bovengrondse infra, 220002_VO_NSI_WHWP-00, Aannemersbedrijf Roseboom, d.d. 03-02-2021
- Verkennend Bodemonderzoek Weesperwerf, CF90 RAP20180109, Wareco, d.d. 31-01-2018

2 Plangebied

2.1 Situering

Weesperwerf bevindt zich aan de westzijde van Weesp het gebied grenst het treinspoor en de Vecht aan de zuidzijde. De ontsluiting voor toekomstige verkaveling wordt aan de noordzijde aan de Nijverheidslaan gerealiseerd. In de onderstaande afbeelding is de ligging van het gebied met rode lijnen weergegeven



Figuur 1 – Weesp. De rode arcering toont het gebied Weesperwerf.

2.2 Bodemsituatie

2.2.1 Bodemopbouw

In het gebied is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn in totaal 15 boringen verricht met een diepte van tussen 2,0 m en 2,5 m -mv. In vrijwel alle gevallen bestaat de bodem uit een laag van ca. 0,5m – 1,0m matig fijn, puinhoudend zand. Dit is afkomstig van fundering ten behoeve van vroegere bebouwing. Hieronder bevindt zich de gebiedseigen grond, bestaande uit:

- 1,0 – 1,5 m -mv : Klei, matig ziltig, donkergrijs
- 1,5 – 2,5 m -mv : Veen, zwak kleilig, donkerbruin

2.2.2 Grondwaterstand

In het gebied zijn grondwatergegevens gemeten met behulp van peilbuizen. Daarnaast is de grondwaterstand in het verkennend bodemonderzoek meegenomen. Uit beide gegevens is gebleken dat het grondwaterpeil tussen ca. 0,60m en 1,00m onder het maaiveld ligt.

2.2.3 Infiltratiecapaciteit

De k-waarden van de bodem zijn niet gemeten. Op basis van de bodemopbouw kan worden opgemaakt dat deze slecht doorlatend is (ca. 0,01 m/dag).

2.3 Huidige situatie

2.3.1 Huidige inrichting

Het gebied is tot ca. 2000 gebruikt voor industriële doeleinden. Hierna is de bebouwing gesloopt en is het gebied gesaneerd. Sinds die tijd is het gehele terrein braakliggend.

2.3.2 Verhard oppervlak

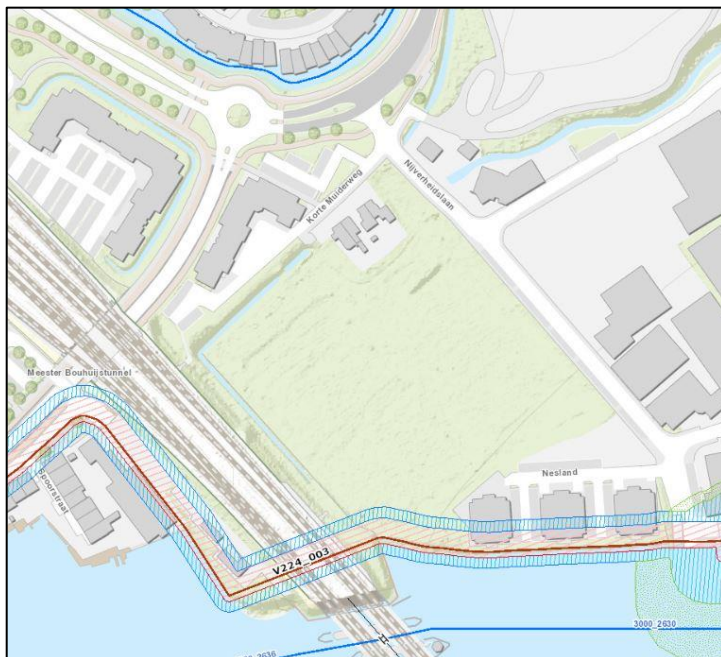
Omdat het terrein al meer dan 10 jaar niet bebouwd is geweest, worden bestaande verhardingen niet meegenomen.

2.3.3 Hoogteligging

Er is een volledige inmeting uitgevoerd. Het maaiveld in het gebied varieert tussen 0,90 m -NAP en 1,50 m -NAP. Het laagstgelegen gebied bevindt zich in de westhoek.

2.3.4 Waterhuishouding

Langs de westzijde loopt een watergang met een aansluiting op de Vecht zuidzijde. Deze watergang heeft tevens een aansluiting op een duiker aan de noordzijde. Deze duiker sluit aan op een watergang die in noordelijke richting loopt. De aansluiting met de Vecht fungeert als instroom van water vanuit de Vecht in droge perioden. Binnen het plangebied bevinden zich verder geen watervoorzieningen.



Figuur 2 – Leggerkaart van plangebied Weesperwerf – noord georiënteerd.

2.4 Nieuwe situatie

2.4.1 Inrichtingsplan

In het gebied worden in totaal ca. 84 rijwoningen en één complex met ca. 30 studioappartementen gerealiseerd. De bebouwing wordt vanaf de ontsluiting omringd met een rijbaan en parkeerplaatsen. In het middengebied wordt een loopzone met een groen hof aangelegd.

2.4.2 Verhard oppervlak

De toename in het verhard oppervlak is weergegeven in de onderstaande tabel. De totale toename bedraagt ca. 12.873 m².

Oppervlak	Omvang
Openbare verhardingen	
Rijbanen	2.478 m ²
Parkeervakken	1.675 m ²
Loopzone	2.160 m ²
Trottoirs	644 m ²
Fietspaden	203 m ²
Totaal openbaar	7.160 m ²
Private verhardingen	
Woningen	4.575 m ²
Bergingen	486 m ²
Achterpaden	652 m ²
Totaal privé	5.713 m ²
Totaal	12.873 m²

Tabel 1 – Overzicht van de toename van het verhard oppervlak ten gevolge van de verkaveling.

2.4.3 Hoogteligging

Ten behoeve van de verkaveling wordt het gebied opgehoogd. De vloerpeilen komen op 0,00m NAP te liggen. De peilen van de rijbaan aan de langs de zuidwestzijde en de loopzone in het midden van het gebied komt op ca. 0,15 m -NAP te liggen.

2.4.4 Waterhuishouding

Hemelwater

Het verhard oppervlak watert af met behulp van een HWA-stelsel. Deze wordt vlak aangelegd. Het gedeelte van het stelsel dat geledigd kan worden wordt als bergingsvoorziening beschouwd. Het water wordt in de strengen vastgehouden door middel van een knelconstructie. Deze knelconstructie bestaat uit een regelbare schuif. Deze schuif wordt gedeeltelijk dichtgezet zodat om opstuwung in het riool te realiseren.

In het groen in het middengebied wordt een wadi aangelegd. Deze wordt door middel van oppervlakkig afwateren en door een overstort vanaf het hoofdriool gevuld. De wadi ledigt door middel van infiltratie. Omdat de ondergrond niet toereikend is voor volledige infiltratie, wordt er een drainageleiding onder de wadi toegepast die aansluit op het HWA-stelsel.

In de tuinen van woningen wordt infiltratiekratten toegepast om een deel van het hemelwater te bergen. Deze infiltratiekratten voeren vertraagd af op het HWA-stelsel.

Ter compensatie voor het toevoegen van extra verhard oppervlak wordt binnen de werkgrens en ten noorden van het plangebied binnen hetzelfde peilgebied extra oppervlaktewater gecreëerd. Het ontvangende oppervlaktewater is ingemeten op ca. 1,75 m -NAP. Echter blijkt uit de gegevens aangeleverd door waternet dat het peilgebied een vast peil heeft van 1,85 m -NAP. Hierdoor wordt ervan uitgegaan dat het waterpeil op 1,85 m -NAP ligt. De waarde uit de inmeting kan verklaard worden door achterstallig onderhoud van de watergangen en kunstwerken binnen het peilgebied.

Vuilwater

Voor de afvoer van vuilwater wordt een DWA-stelsel aangelegd. Deze wordt aan de noordwestzijde aangesloten op een bestaande put in de Nijverheidslaan. Er is gekeken naar de mogelijkheid om het DWA-stelsel geheel als ringleiding uit te voeren. Dit is echter in verband met de beschikbare ruimte niet haalbaar gebleken.

3 Uitgangspunten

3.1 Bepaling uitgangspunten

De uitgangspunten zijn gedeeltelijk aangegeven in het startoverleg met Aannemersbedrijf Roseboom. Uitgangspunten die na het startoverleg aan het licht gekomen zijn, zijn bepaald aan de hand van beleidsdocumenten, en ter goedkeuring voorgelegd aan Aannemersbedrijf Roseboom.

3.2 Algemene Uitgangspunten

- De hoogteligging van het vuilwaterstelsel is leidend ten opzichte van het HWA-stelsel
- De minimale dekking bedraagt 1,20 m.
- De minimale afstand tussen putten bedraagt 0,30 m. Indien mogelijk is het wenselijk om een onderlinge afstand van minimaal 0,50 m aan te houden.
- De minimale afstand tussen parallel lopende leidingen bedraagt 0,30 m.
- De minimale afstand tussen kruisende leidingen bedraagt 0,10 m.
- In het hoofdrioleringscunet mogen geen kabels en leidingen binnen 0,30m1 aan weerszijde van de buis en binnen het talud van 3:1 zijn gesitueerd.
- Bij kruisende leidingen is het DWA-stelsel leidend ten opzichte van het vuilwaterstelsel.
- De hoofdriolen worden voorkeur op minimaal 3,0 m buiten de stam van de boom geplaatst.

3.3 Uitgangspunt hemelwater

- De gemeente Weesp hanteert geen maatgevende neerslaggebeurtenis om het hydraulisch functioneren van het HWA-stelsel te toetsen. Het stelsel is getoetst met een Bui08 ($T=2$) En Bui10+25% ($T=10+25\%$).
- Bij Bui08 mag geen water op straat ontstaan.
- Bij Bui10+25% dient overlast voor bewoners zoveel mogelijk te worden voorkomen. De mate en locatie van water op straat wordt beoordeeld.
- Voor de dimensionering van de knelconstructie zoals beschreven in paragraaf 2.4.4 is neerslaggebeurtenis van 70mm in 1 uur maatgevend. De dimensionering van de knelconstructie wordt aan de hand van een dynamische berekening bepaald.
- In het plangebied dient in totaal 70 mm hemelwater te worden geborgen.
- Berging kan statisch worden gerealiseerd of door oppervlaktewater toe te voegen. Bij het aanbrengen van oppervlaktewater wordt per m^2 oppervlaktewater 10 m^2 verhard oppervlak gecompenseerd. Dit mag worden verrekend in de te realiseren waterberging.
- Het HWA-stelsel wordt aangelegd met een ronde pvc-buis met een diameter van 400 mm.
- Het HWA-stelsel wordt volledig geledigd met uitzondering van de leidingen onder de parkeerplaats aan de noordzijde.
- Voor het oppervlaktewaterpeil wordt het beheerpeil van 1,85 m -NAP aangehouden.
- Het maatgevend maaiveld is gebaseerd op de hoogtes van de huidige dwarsprofielen.
- Het HWA-stelsel wordt zonder verhang aangelegd.
- Voor het functioneren van het riool zijn de leidingen in achterpaden niet meegerekend.
- De onderstaande oppervlakken worden meegerekend aan het verhard oppervlak:
Openbare verhardingen:
 - o Rijbanen
 - o Trottoirs ('stoepjes')
 - o Loopzone
 - o Fietspaden
 - o ParkeervakkenPerceelverhardingen
 - o Daken
 - o Bergingen
 - o Achterpaden

3.4 Uitgangspunten vuilwater

- Het DWA-stelsel wordt aangesloten op een bestaande put in de Nijverheidslaan aan de noordoostzijde.
- Voor de rijwoningen worden 4 inwoners per woning gerekend. Voor de studioappartementen is dit 2 inwoners per studio.
- De piekbelasting voor het vuilwaterstelsel bedraagt 15 l.inw/uur.
- Voor het DWA-stelsel wordt voor beginstrengen een verhang van 1:250 (4‰) aangehouden. Voor overige strengen is dit 1:500 (2‰).
- Voor elke buisdiameter wordt de meest belaste streng getoetst.
- De ontwerpsnelheid voor het DWA-stelsel bedraagt 0,50 m/s.
- De vullingsgraad voor het DWA-stelsel is maximaal 50%.

4 Toetsing

4.1 Ontwerp

Op basis van de uitgangspunten afkomstig uit hoofdstuk 3 is een rioolontwerp gemaakt. Dit ontwerp wordt toegevoegd als bijlage bij dit document. Het HWA-stelsel stroomt uit op de duiker aan de noordzijde. Het dimensioneren en functioneel toepassen van de bergingsvoorzieningen hebben gediend als basis voor het uitwerken van het ontwerp.

De eerdergenoemde knelconstructie bestaat uit een leiding met een schuifafsluiter. De openingsgrootte van deze schuifafsluiter is bepaald aan de hand van meerdere berekeningen van een neerslag van 70mm in 1 uur. Als uitgangspunt hiervoor geldt dat er bij deze neerslaggebeurtenis volledig gebruik wordt gemaakt van de beschikbare berging in het HWA-stelsel en de wadi waarbij water op straat zo veel als mogelijk wordt voorkomen. Op twee locaties worden schuifafsluiters geplaatst om de afvoer van hemelwater te vertragen. De geknepen doorlaat ten westen van de wadi krijgt een doorlaat ter grootte van Ø80mm buis. Voor de geknepen doorlaat ten zuidoosten van het parkeerterrein krijgt een doorlaat ter grootte van een Ø60mm buis.

Woningen langs de watergang aan de noordwestzijde voeren direct af op de aangrenzende watergang.

4.1.1 Het model

Het verhard oppervlak is toegewezen aan de desbetreffende rioolstrengen. In paragraaf 2.3.1 zijn deze oppervlaktes weergegeven. In het model is onderscheid gemaakt tussen vlakke verhardingen op maaiveld, vlakke daken en schuine daken. De dimensionering van het ontwerp is bij alle getoetste neerslaggebeurtenissen gelijk.

4.2 Waterberging

4.2.1 Bergingseis

Vanuit Waternet is aangegeven dat de maatgevende bergingseis 70 mm gerekend over de toename van het verhard oppervlak bedraagt. Met een totale toename van ca. 12.873 m² dient in totaal ca. 901 m³ hemelwater worden geborgen of 1.287m² oppervlaktewater worden aangebracht. Hiervoor wordt een combinatie van maatregelen toegepast. In de onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de toegepaste maatregelen. Er wordt in totaal gecompenseerd voor ca. 13.214m² verhard oppervlak. Er wordt dus ruim voldoende berging gerealiseerd.

Waterberging		Berging (m3)	Compensatie (m2)
Nr.	Omschrijving		
1	Berging in watergangen binnen plangebied	222	3.170
2	Berging in watergangen buiten plangebied	369	5.270
3	Berging in hoof riool 400mm (boven waterpeil)	32	456
5	Berging in putten	13	182
6	Berging in kolkleiding	7	102
7	Infiltratiekratten	68	977
8	Wadi	214	3.057
Totaal		930	13.214

Tabel 2 – Overzicht compenserende maatregelen.

4.2.2 Watercompensatie

In overleg met waternet is bepaald dat voor verhard oppervlak gecompenseerd mag worden door meer oppervlaktewater aan te brengen. Extra oppervlaktewater compenseert per vierkante meter voor 10 m² wateroppervlak. Dit dient echter wel binnen hetzelfde peilgebied gerealiseerd te worden.

Binnen het plangebied is een watergang aanwezig die uitgebreid kan worden. Hier wordt in totaal ca. 317 m² extra wateroppervlak gerealiseerd.

Aan de noordzijde van Weesperwerf bevindt zich een begraafplaats. Langs deze begraafplaats is ruimte beschikbaar om de bestaande watergang uit te breiden. De vormgeving van het toe te voegen oppervlaktewater is in Figuur 5 weergegeven. In totaal wordt hier 527 m² extra wateroppervlakte gerealiseerd.



Figuur 3 – Extra wateroppervlakte naast de begraafplaats (weergegeven in donkerblauw).

Gezamenlijk wordt er 844 m² extra oppervlaktewater gerealiseerd ten behoeve van watercompensatie voor de ontwikkeling van Weesperwerf. Hiermee wordt gecompenseerd voor 8440m² of ca. 591m³.

4.2.3 Berging percelen

Om de belasting op het watersysteem te verminderen wordt een gedeelte van de benodigde berging op percelen gerealiseerd. Hiervoor worden bij alle woningen met een tuin 2 infiltratiekratten toegepast. In totaal worden er 166 infiltratiekratten aangelegd. Deze beschikken gezamenlijk over ca. 68m³ berging. Omdat het gehele gebied wordt opgehoogd, worden de kratten onder het grondwaterpeil gelegd.

4.2.4 Berging in HWA-stelsel

Door een HWA-stelsel toe te passen met, waar mogelijk een buisdiameter van 400 mm en putten met een inwendige afmeting van 800x800 mm, kan in totaal ca. 52 m³ hemelwater geborgen worden. Voor strengen die niet geheel kunnen ledigen is de berging boven het beheerpeil (1,85 m -NAP) van het oppervlaktewater meegenomen.

De berging wordt gehandhaafd bij extreme neerslag door middel van een knelconstructie. Deze knelconstructie bestaat uit een verstelbare schuifafsluiter.

4.2.5 Berging in Wadi

Er wordt een overstort gerealiseerd vanaf het HWA-stelsel op de wadi in het midden van het gebied wordt gerealiseerd. Deze wordt op 0,25m -NAP geplaatst om te zorgen dat de wadi eerst overloopt op het HWA-stelsel. Onder de wadi wordt een drainagevoorziening gelegd die zorgt voor de opname van het infiltrerend hemelwater. Dit sluit aan op het HWA-stelsel waarmee de wadi vertraagd afvoert. Het deel dat overstort op de wadi wordt voorzien van een geknepen doorlaat die aansluit op de parkeerplaats. Hiermee wordt vertraagd afgevoerd naar de watergang aan de noordzijde van het gebied.

In de onderstaande tabel is het overzicht weergegeven van de beschikbare berging in de wadi's. De berging in de wadi's is verminderd met 10%, waarmee rekening wordt gehouden met eventuele speelvoorzieningen in de wadi.

Wadi	Bodemoppervlak m2	Taludoppervlak m2	Stijghoogte m2	Berging m3
Westzijde	24	290	0.75	106
Oostzijde	25	296	0.75	108
Totaal:				214

Tabel 3 – Overzicht beschikbare berging in wadi's.

Bij 70mm neerslag laat de berekening zien dat de wadi voor ca. 216m³ gevuld wordt. Wanneer de berging op 214m³ gedimensioneerd wordt, zal dus een deel van het hemelwater uit de wadi in het stelsel teruglopen. Voor de lediging van de wadi wordt de doorlatendheid van het gras als maatgevend beschouwd. Hiervoor wordt een K-waarde van 0,5m/dag gehanteerd. Met de huidige inrichting kan 214m³ water in ca. 22 uur infiltreren.

4.3 Hydraulisch functioneren

Vanuit de Gemeente Weesp is geen maatgevend neerslaggebeurtenis aangegeven voor het hydraulisch functioneren van het HWA-stelsel. Het stelsel is getoetst op een Bui08 ($T=2$). Hierbij mag geen water op straat ontstaan. Het rioolontwerp is dynamisch berekend met behulp van SOBEK. Het functioneren van de ontvangende waterpartijen is niet meegenomen in het model. Het afstromend oppervlak is berekend op basis van het inrichtingsplan.

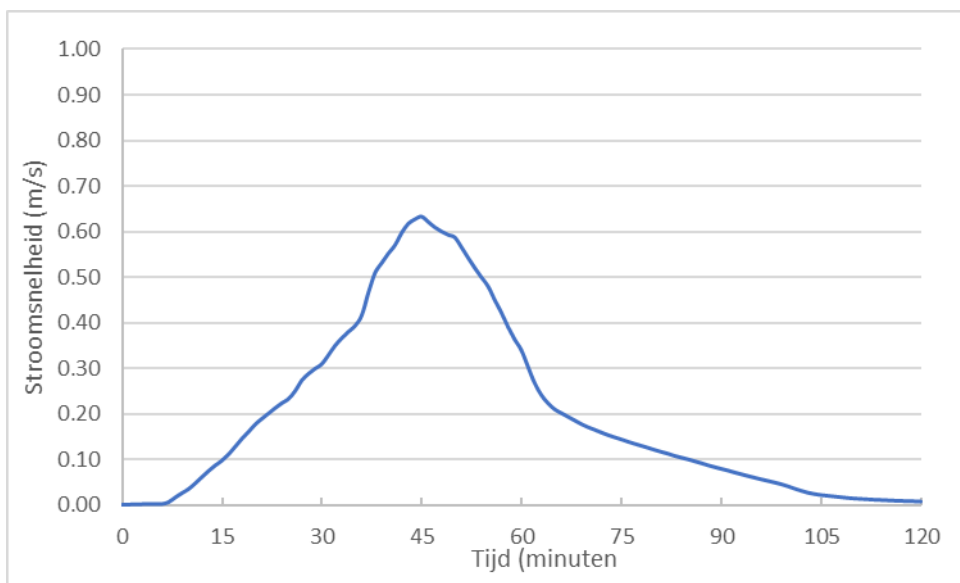
4.3.1 Bui08

Tijdens neerslaggebeurtenis Bui08 mag geen water op straat ontstaan. De resultaten van de berekening in SOBEK is weergegeven in de onderstaande afbeelding. De maximale peilstijging bedraagt 0,08 m -mv ter hoogte van de parkeerplaats. Hiermee ontstaat geen water op straat. Vanwege de geknepen afvoer is de stijghoogte bij Bui08 relatief hoog.



Figuur 4 – Stijghoogtes ten opzichte van maaiveld in het HWA-stelsel van Weesperwerf tijdens bui08.

Bij het uitstroompunt op de watergang is in het model een meetstation geplaatst om de stroomsnelheid te meten. Tijdens bui08 wordt een maximale stroomsnelheid van 0,63m/s geconstateerd. Dit is weergegeven in de onderstaande grafiek. Vanuit de gemeente is aangegeven dat wanneer bij bui08 de stroomsnelheid meer dan 1m/s bedraagt, er een uitstroomvoorziening geplaatst dient te worden. Met een maximum stroomsnelheid van 0,63m/s is dit dus niet het geval. Bij Bui08 stort er enkel water vanaf de noordwestzijde over op de wadi. Volgens de berekening betreft dit 2m³. Dit kan binnen 1 uur infiltreren in de ondergrond.



Figuur 4 – Stroomsnelheid op het uitstroompunt bij een bui08 neerslaggebeurtenis.

4.3.2 Bui10+25%

Tijdens neerslaggebeurtenis Bui10+25% mag geen overlast voor bewoners ontstaan door water op straat situaties. Figuur 5 toont de stijghoogtes tijdens Bui10+25%. Hier is te zien dat er enkel aan de zuidzijde van het gebied in lichte mate water op straat ontstaat. Dit deel ligt lager dan het middenterrein en verder van de woningen. Omdat hier ook haakspaarkeervakken staan, is er ruimte om het water op straat te verdelen. Hierdoor wordt niet verwacht dat er bij Bui10+25% wateroverlast ontstaat.



Figuur 5 stijghoogte ten opzichte van maaiveld in het HWA-stelsel tijdens Bui10+25%.

4.3.3 70mm neerslag

Het stelsel is dynamisch doorgerekend met een blokbui van 70mm in 1 uur. De stijghoogtes zijn in Figuur 6. Hier is te zien dat de stijghoogte maximaal tot aan maaiveld loopt. Vanaf de overstortputten loopt er ca. 216m³ hemelwater over op de wadi. De wadi wordt hiermee dus volledig gevuld.



Figuur 6 water op straat in m³ bij 75mm neerslag in 1 uur.

Er is tevens gekeken naar de afvoer naar het oppervlaktewater. Aan de oostzijde watert ca. 689m² direct af naar het oppervlaktewater. Het totale oppervlak van de watergangen bedraagt 844m². Er is dus nog ruimte voor 8.440m² verhard oppervlak dat direct naar de watergang mag afvoeren. De rest van het hemelwater dient vertraagd af te voeren naar het oppervlaktewater met een afvoer van 14mm per dag. Dit betreft 7.751m² verhard oppervlak. Omgerekend mag er vanuit het rioolstelsel nog 542m³ direct afgevoerd worden en 108m³ vertraagd. In totaal wordt er gedurende 24 uur volgens de berekening ca. 540m³. Samen met het overschot aan water in de wadi van 15m³ wordt er 555m³ afgevoerd. Er wordt dus niet meer dan 14mm/dag afgevoerd.

4.4 Vuilwaterbelasting

In het gebied worden ca. 85 woningen en 30 studioappartementen gerealiseerd. Bij deze hoeveelheid wordt niet verwacht dat de belasting van het DWA-stelsel leidend is voor de bepaling van de buisdiameters.

Ter verduidelijking is de belasting op de rioolstreng onder de Nijverheidslaan (in onderstaande tabel 'laatste streng' genoemd) door en de 2 strengen die hier in het plangebied op aansluiten berekend. Hierbij is uitgegaan van een ontwerpsnelheid van 0,50 m/s en een maximaal toegestane vullingsgraad van 50%.

Dit is weergegeven in de onderstaande tabel. Hier kan uit worden opgemaakt dat het stelsel over ruim voldoende capaciteit beschikt. De aansluiting richting de westzijde van het gebied is het meest belast.

Streng	Bewoners	Belasting	Buisdiameters	Capaciteit buisdiameter
	-	l/s	mm	l/s
Laatste streng	392	1,63	315	17,5
Voorlaatste streng westzijde	284	1,18	250	12,3
Voorlaatste streng oostzijde	108	0,45	250	12,3

Tabel 4 toelichting buisdiameters vuilwaterriolering.

Het gehele DWA-stelsel wordt met een buisdiameter van 250 mm aangelegd. Dit betreft de minimale buisdiameter ten behoeve van rioolinspecties. Enkel de aansluiting op de Nijverheidslaen wordt aangelegd met een buisdiameter van 315 mm. Deze diameter wordt aangehouden omdat de huidige belasting op het ontvangende stelsel niet bekend is. De piekbelasting op deze aansluiting vanuit Weesperwerf bedraagt ca. 6 m³/uur (1,67 l/s).

5 Beoordeling

5.1 Conclusie

Met de aanleg van extra wateroppervlak en de overige bergingsvoorzieningen op percelen en in het openbare gebied wordt voldoende berging gerealiseerd. Er is nog sprake van overcapaciteit. Dit biedt mogelijkheden om de vormgeving van de wadi aan te passen ten behoeve van . De minimaal benodigde capaciteit van de wadi dient hiervoor wel gewaarborgd te blijven. Daarnaast wordt er bij 70mm neerslag voldaan aan de afvoernorm.

Het rioolstelsel van Weesperwerf voldoet bij een bui08, Er ontstaat geen water op straat. Bij bui10+25% komt de parkeerplaats aan de zuidzijde van het gebied gedeeltelijk onder water te staan. De stijghoogte in de rest van het gebied blijft wel onder het maaiveld. Bij een water op straat situatie zal het meest hemelwater op het parkeerterrein aan de zuidzijde terecht komen. Dit parkeerterrein heeft veel bergingscapaciteit op maaiveld waardoor overlast voor bewoners niet snel voorkomt. Het is nog mogelijk om de beschoeiing langs de watergang te voorzien van doorlaten zodat bij water op straat hemelwater naar de watergang kan afvoeren om de kans op overlast voor bewoners verder te minimaliseren.

De beoogde diameters van het vuilwatersysteem beschikken over ruim voldoende capaciteit. De piekbelasting op het ontvangende rioolstelsel bedraagt ca. 6 m³/uur (1,67 l/s).