

Notitie



Projectnummer: 20160515
Betreft: Sportlaan te De Lier
Auteur: TB
Gecontroleerd: AK
Status: Definitief
Datum: 7 mei 2020

Inhoud

1. Inleiding	2
2. Randvoorwaarden en uitgangspunten	3
3. HWA stelsel.....	4
3.1. Hydraulische belasting	4
3.2. Ontwerp HWA stelsel	4
3.3. Berekeningsresultaten	6
3.4. Alternatief.....	10
4. Watercompensatie	12
4.1. Benodigde watercompensatie	12
4.2. Invulling watercompensatie	12
4.3. Conclusie watercompensatie.....	13
5. DWA stelsel.....	14
5.1. Hydraulische belasting	14
5.2. Ontwerp HWA stelsel	14
5.3. Berekeningsresultaten	15
5.3.1. Berging	16
Bijlagen	17
Bijlage 1: Oppervlakken balans	18
Bijlage 2: Watersleutel	19
Bijlage 3: Uitvoergegevens SOBEK HWA stelsel ontwerp bui L08 (T=2)	20
Bijlage 4: Uitvoergegevens SOBEK HWA stelsel ontwerp bui L10 (T=10)	22
Bijlage 5: Uitvoergegevens SOBEK HWA stelsel ontwerp bui L10 (T=10)	24
Bijlage 6: Uitvoergegevens SOBEK DWA stelsel.....	26



1. Inleiding

In De Lier aan de Sportlaan worden verschillende appartementen en woningen gerealiseerd, voor een overzicht van de projectlocatie zie figuur 1. Voor het optellen van het ontwerp van de riolering heeft Arcade Wonen aan ADCIM B.V. opdracht verleend. In deze notitie wordt er een advies gegeven voor het rioolontwerp van de nieuwbouwlocatie, zie figuur 2.



figuur 1 Overzicht plangebied binnen stippellijn, met omgeving (Bron: Google Maps)



figuur 2 Overzicht voorgenomen inrichting

2. Randvoorwaarden en uitgangspunten

Bij het opstellen van het ontwerp en de berekeningen zijn randvoorwaarden en uitgangspunten vastgesteld. De belangrijkste basis hiervoor is gelegd door *Programma van Eisen openbare ruimte, 02 riolering, d.d. Oktober 2008* van de Gemeente Westland. Uit dit document zijn eisen gegenereerd m.b.t. het rioolontwerp. In de navolgende opsomming worden de belangrijkste randvoorwaarden en uitgangspunten opgesomd, hoewel de lijst niet de insteek heeft uitputtend te zijn:

- Het uitgangspunt van het ontwerp is dat het hemelwater vertraagd afgevoerd dient te worden. Hierdoor dient het hemelwater apart ingezameld te worden en (tijdelijk) geborgen te worden in een retentievoorzieningen. In eerste instantie is het uitgangspunt dat het schoonwaterstelsel loost op het bestaande gemeentelijke gemengde stelsel, bij eventuele veranderingen dient onderhavige notitie aangepast te worden. Het DWA stelsel dient onder vrij-verval te worden aangesloten op het bestaande gemeentelijke gemengde stelsel;
- Het waterpeil in het peilgebied waarin het plangebied is gelegen wordt gehandhaafd op 1,85 m – NAP;
- De minimale diameter van het hoofdriool dient 315 mm te bedragen;
- Het verhang van het HWA systeem bedraagt 1:750 (voorkeur) of 1:1000, indien het systeem boven water is gesitueerd;
- Het verhang van het DWA systeem is afhankelijk van de ligging van de streng. Het verhang bij de beginstrengen (0-100 m) dient 1:250 te bedragen, het verhang van de middenstrengen (100-200 m) dient 1:500 te bedragen en de overige strengen (>200 m) dient het verhang 1:750 te bedragen.
- De maximale diameter te gebruiken voor PVC bedraagt Ø400 mm, grotere diameters worden uitgevoerd in beton;
- De minimale dekking op een rioolbuis bedraagt 1,35 m, i.v.m. kruisingen van nutsleidingen en het aanbrengen van inlaten;
- De afstand tussen twee kruisende leidingen mag niet kleiner zijn dan 0,30 m;
- De maximale putafstand bedraagt 80 m;
- Voor het DWA stelsel geldt dat deze getoetst wordt aan de hand van de methode zoals beschreven in de Kennisbank Stedelijk Water. De concrete toetsingswaarde betreft de vullingsgraad van het riool, deze mag niet meer dan 50% bedragen;
- Voor het hydraulisch ontwerp van de riolering is de berekeningsmethode volgens de Kennisbank Stedelijk Water gevolgd. De berekening vindt plaats door een bepaalde, niet-stationaire ontwerpbui te simuleren. Hierbij is de functionele eis dat het stelsel nog juist moet voldoen aan ontwerpbui L08 (herhalingsdij van 2 jaar) en er in die situatie een minimale waking van 0,20 m aanwezig is;
- Voor meer extreme neerslagsituaties is er getoetst of de mate van water op straat niet zodanig groot wordt dat er daadwerkelijk wateroverlast ontstaat. Voor zulke situaties is het nodig dat de afvoercapaciteit naar de uitstroomvoorziening voldoende groot is. Deze eis wordt getoetst aan de hand van een hydraulische berekening met bui L10 (herhalingsdij van 10 jaar). Hierbij is de functionele eis dat er gedurende ca. 30 minuten water op straat mag voorkomen;
- Conform de Kennisbank Stedelijk Water wordt voor de wrijving van beton een k-Nickuradse waarde aangehouden van 3 mm en voor PVC een waarde van 0,4 mm.

3. HWA stelsel

In dit hoofdstuk zal de belasting op het HWA stelsel toegelicht worden, waarna het ontwerp gepresenteerd wordt. Middels berekeningen wordt aangetoond dat het voldoet aan de gestelde hydraulische randvoorwaarden.

3.1. Hydraulische belasting

De hydraulische belasting op het HWA stelsel wordt veroorzaakt door het afwaterend oppervlak. Op basis van de ontwerptekeningen is het afwaterende oppervlak richting het nieuwe HWA stelsel bepaald. Een samenvatting van het afwaterend oppervlak is weergegeven in tabel 1 en tabel 2. Voor de oppervlakkenbepaling wordt verwezen naar bijlage 1. Conform de Beleidsnota, Beperken en voorkomen wateroverlast, d.d. 10 juli 2014 van het Hoogheemraadschap van Delfland is er voor de tuinen een percentage aangehouden van 50% verhard en 50% onverhard.

In het plangebied worden twee retentievoorzieningen gerealiseerd, een waterbergende fundering en een wadi. Het oppervlak van de openbare verharding en de eengezinswoningen watert af op de waterbergende fundering en het dakoppervlak van de appartementen watert af op de wadi. Daarnaast watert er net zoals in de bestaande situatie ca. 1.078 m² af op de omgeving van het plangebied.

tabel 1 Afwaterend oppervlak openbare verharding en eengezinswoningen

Type	Oppervlakte (m ²)
Dakvlak	1.034
Wegvlak	1.643
Tuinen	661
Half verharding	213
Totaal	3.551

tabel 2 Afwaterend oppervlak appartementen

Type	Oppervlakte (m ²)
Dakvlak	1.117
Totaal	1.117

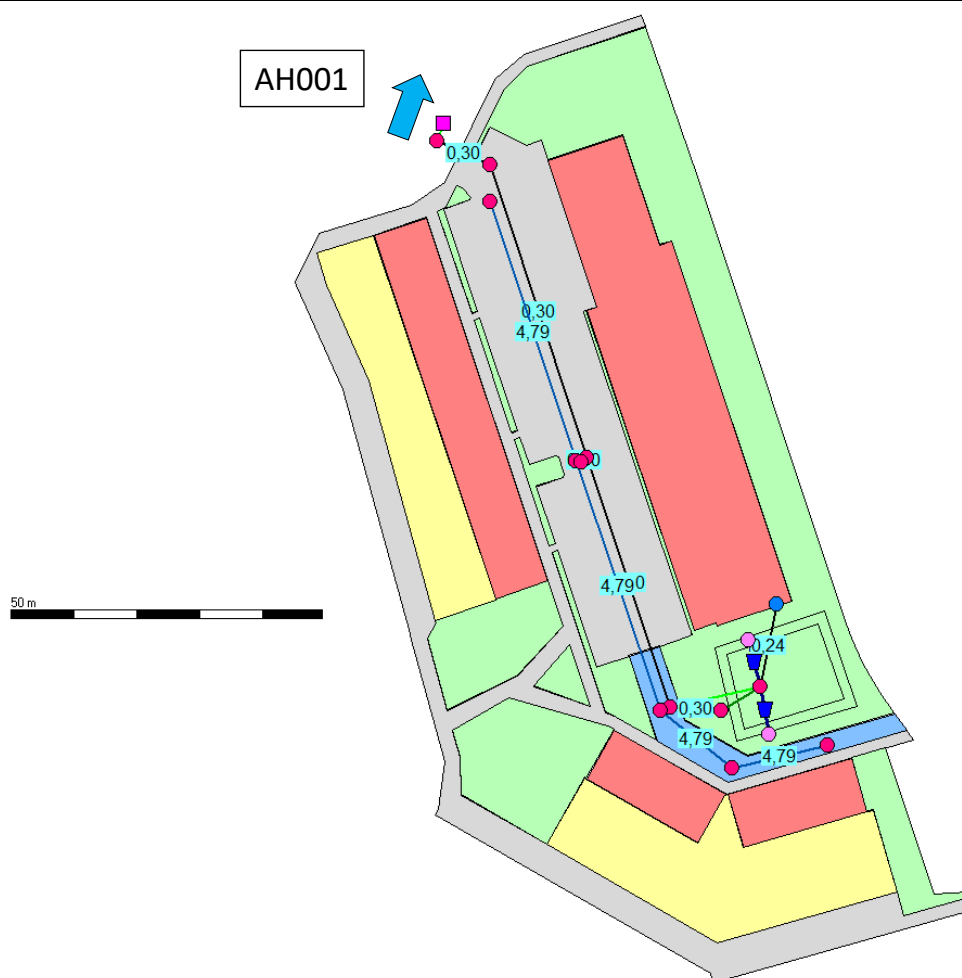
3.2. Ontwerp HWA stelsel

Aan de hand van de in hoofdstuk 2 beschreven randvoorwaarden en uitgangspunten is een ontwerp opgesteld van de riolering. Een overzicht hiervan is gegeven in figuur 2. Het hoofdriool wordt geheel uitgevoerd in PVC Ø315mm leidingen. Voor de as-hoogte is aangenomen dat deze zich op 0,68 m – NAP bevindt, de minimale b.o.b. voor het HWA stelsel bedraagt hierdoor: 2,35 m – NAP (-0,68 – 1,35 (dekking) – 0,315 (diameter)).

Het HWA stelsel wordt aangesloten op het bestaande gemengde gemeentelijke stelsel, ter hoogte van AH001. Ten behoeven van het functioneren van het bestaande stelsel wordt aangenomen dat de waakhogte in het bestaande stelsel 0,50 m bedraagt. De maaiveldhoogte waarop aangesloten wordt bedraagt 1,00 m – NAP. Doordat het stelsel op het bestaande gemengde gemeentelijke stelsel wordt aangesloten dient het stelsel onder afschot aangebracht te worden.

Zoals hierboven is beschreven is het uitgangspunt dat het HWA stelsel wordt aangesloten op het bestaande gemengde stelsel. Echter is er een mogelijkheid om het HWA te laten lozen op het oppervlaktewater. Ten behoeven van de mogelijkheid om het water op het oppervlaktewater te lozen is er in paragraaf 3.4 een toetsing uitgevoerd, waarbij het HWA stelsel op het oppervlaktewater is aangesloten.

Onder het appartementencomplex wordt een verlaagde parkeerkelder aangelegd. Een deel van de parkeerkelder is niet overdekt en de afwatering hiervan dient gewaarborgd te blijven. Hierdoor wordt geadviseerd om de kolken die in de parkeerkelder zijn gesitueerd direct op het hoofdriool aan te sluiten zonder tussenkomst van een retentievoorziening. Bij de oppervlakkenbalans is hier reeds rekening mee gehouden. In de bestaande situatie stroomt de stoep direct af op het bestaande gemengde stelsel en watert het parkeerterrein aan de noordoostkant door middel van kolken af op het bestaande gemengde stelsel.

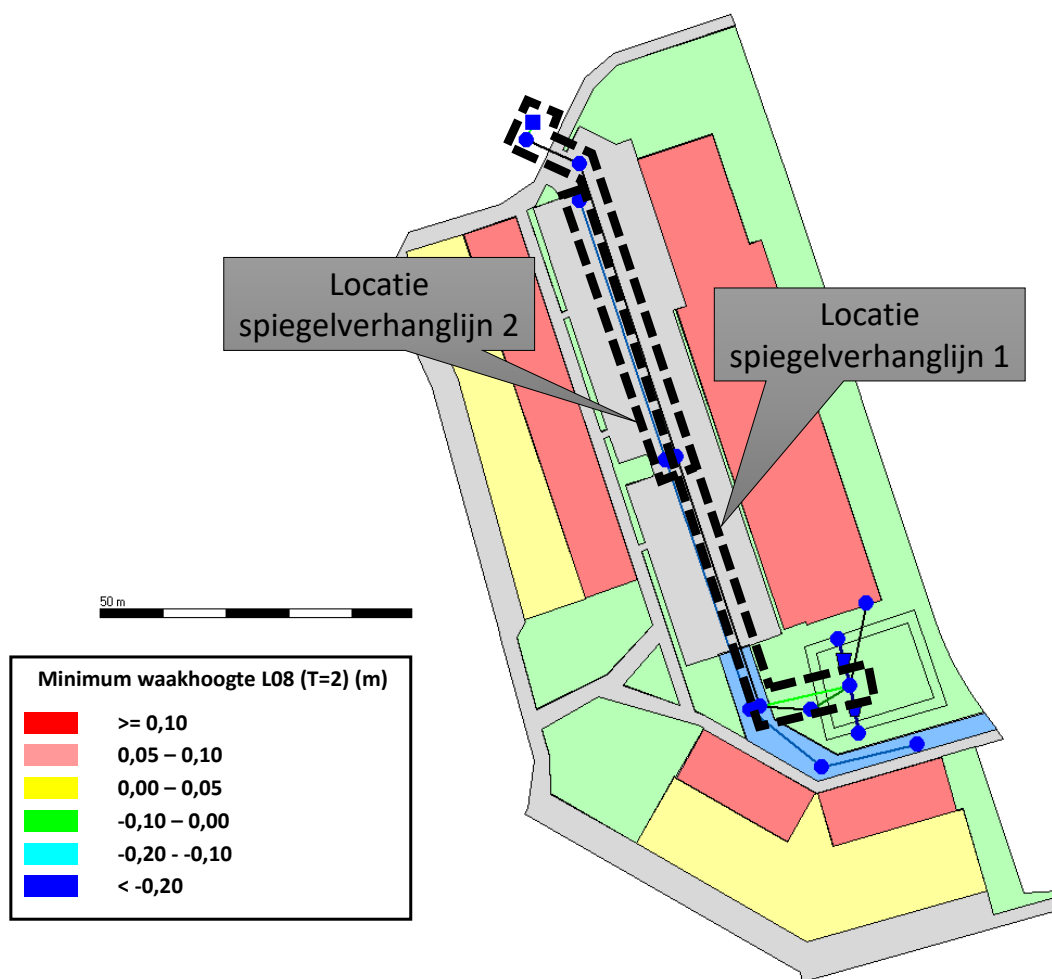


figuur 3 Overzicht HWA stelsel

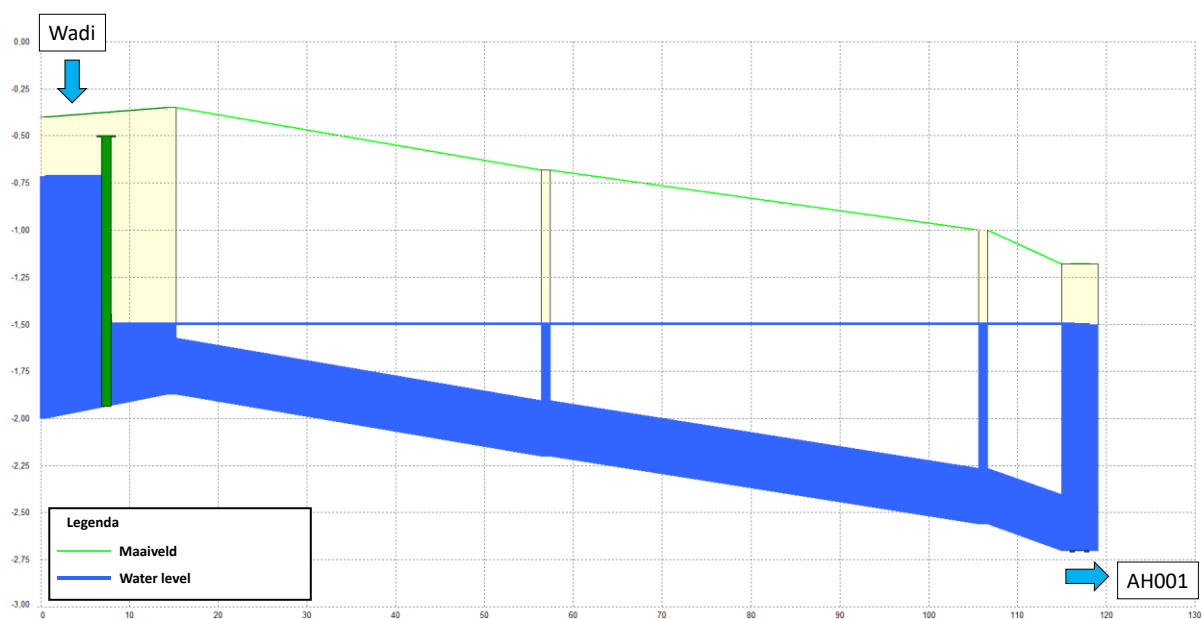
Doordat de waterberging aangesloten wordt op het bestaande gemeentelijke gemengde stelsel kan zich de situatie voor doen dat de waakhoogte in het bestaande gemengde stelsel hoger wordt en het water richting de waterberging stroomt. Om de bergende functie en werking van de waterberging te waarborgen wordt er aanbevolen om een terugslagklep te plaatsen in het te realiseren HWA stelsel zodat het (vuil)water niet in de waterberging loopt en hierdoor calamiteiten voorkomen worden.

3.3. Berekeningsresultaten

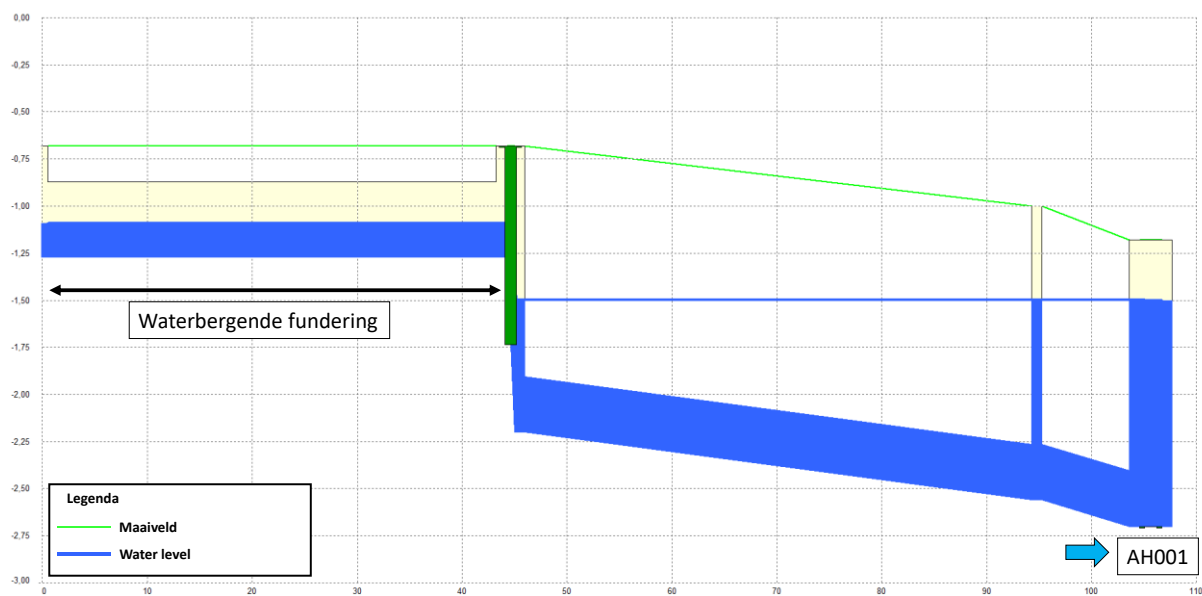
Het stelsel is getoetst aan de hand van ontwerpbui L08 (T=2) en L10 (T=10). De resultaten hiervan zijn weergegeven in figuur 4 en figuur 7. Hieruit volgt dat tijdens zowel ontwerpbui L08 als L10 er in het gehele stelsel een minimale waking aanwezig is van 0,20 m. Hierdoor wordt water op straat tijdens deze ontwerpbuizen uitgesloten, indien de waterberging geheel beschikbaar is. Hieruit wordt geconcludeerd dat het stelsel voldoet. Het verloop van de maximaal optredende spiegelverhanglijnen is weergegeven in figuur 5, figuur 6, figuur 8 en figuur 9.



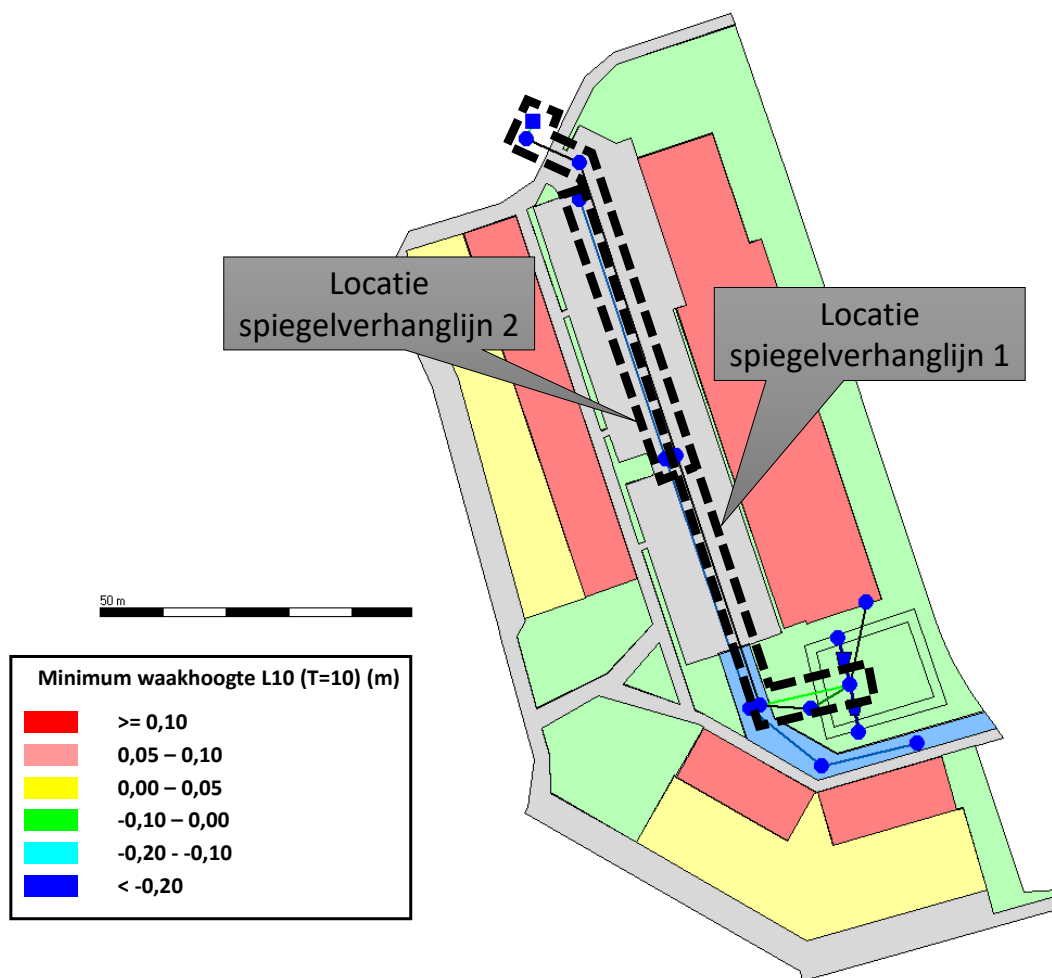
figuur 4 Minimum waakhoogte in HWA stelsel tijdens ontwerpbui L08 (T=2)



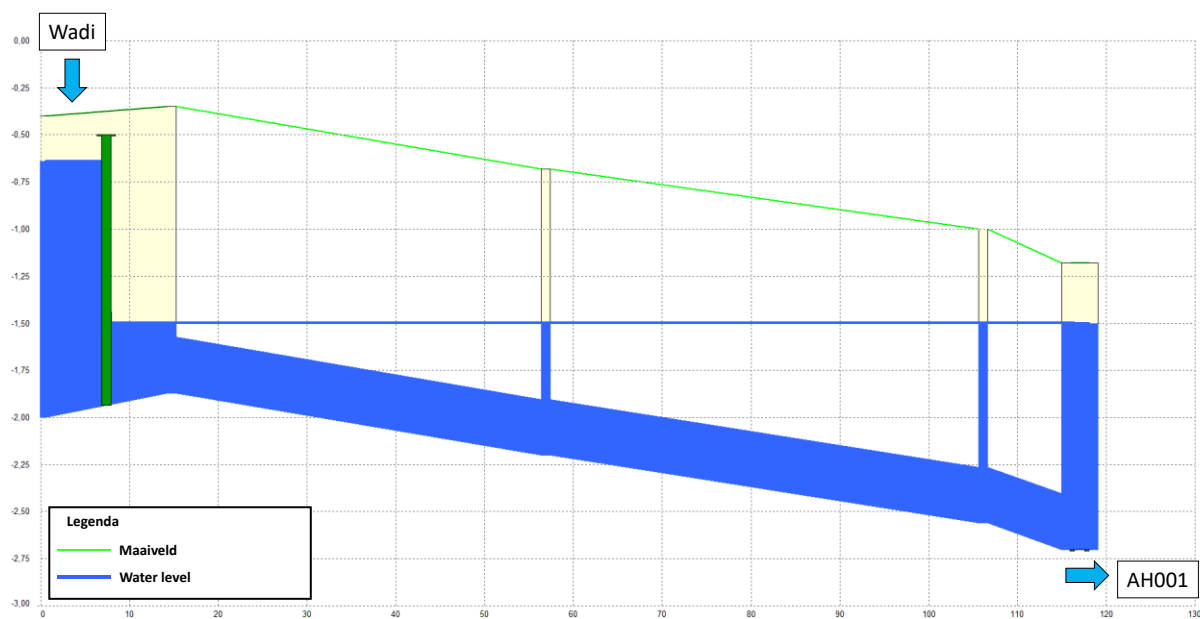
figuur 5 Verloop maximale spiegelverhanglijn 1 tijdens ontwerpbui L08



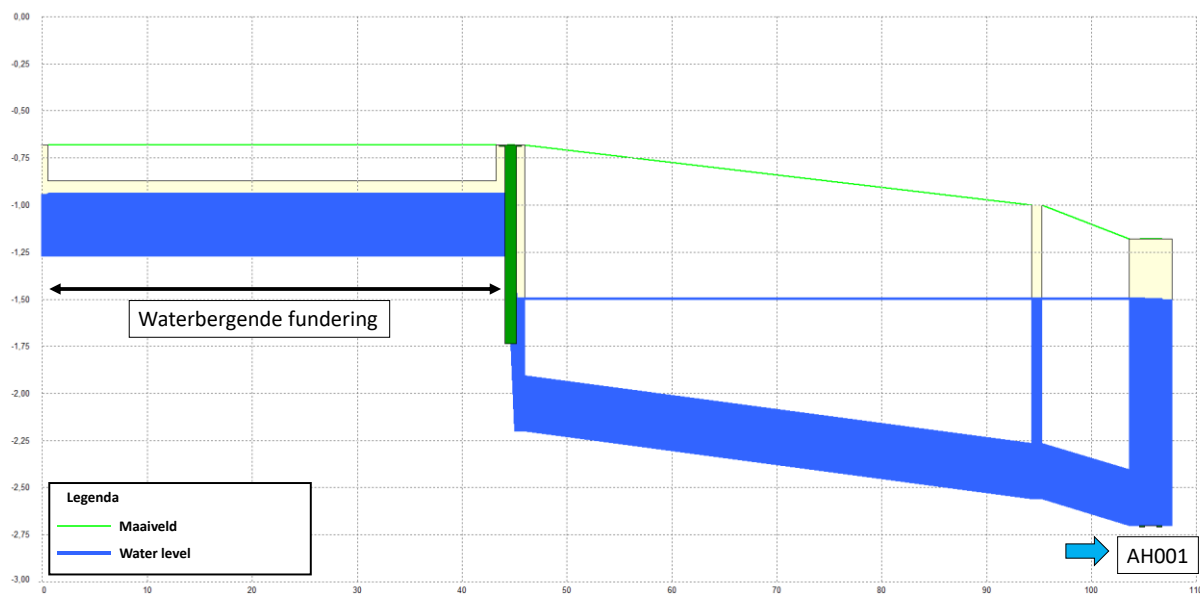
figuur 6 Verloop maximale spiegelverhanglijn 2 tijdens ontwerpbui L08



figuur 7 Minimum waakhogte in HWA stelsel tijdens ontwerpbeurt L10 (T=10)



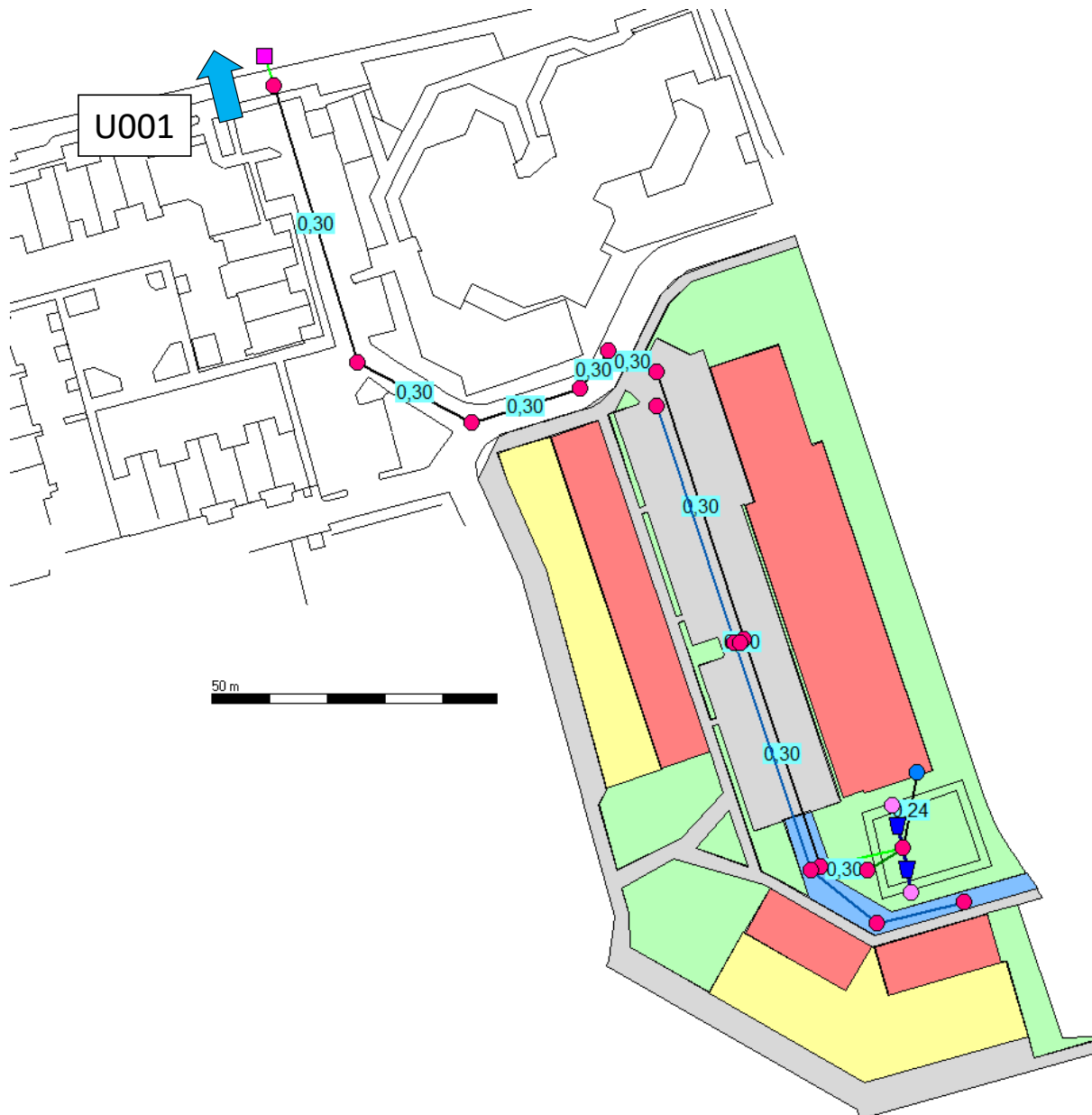
figuur 8 Verloop maximale spiegelverhanglijn 1 tijdens ontwerpbui L10



figuur 9 Verloop maximale spiegelverhanglijn 2 tijdens ontwerpbui L10

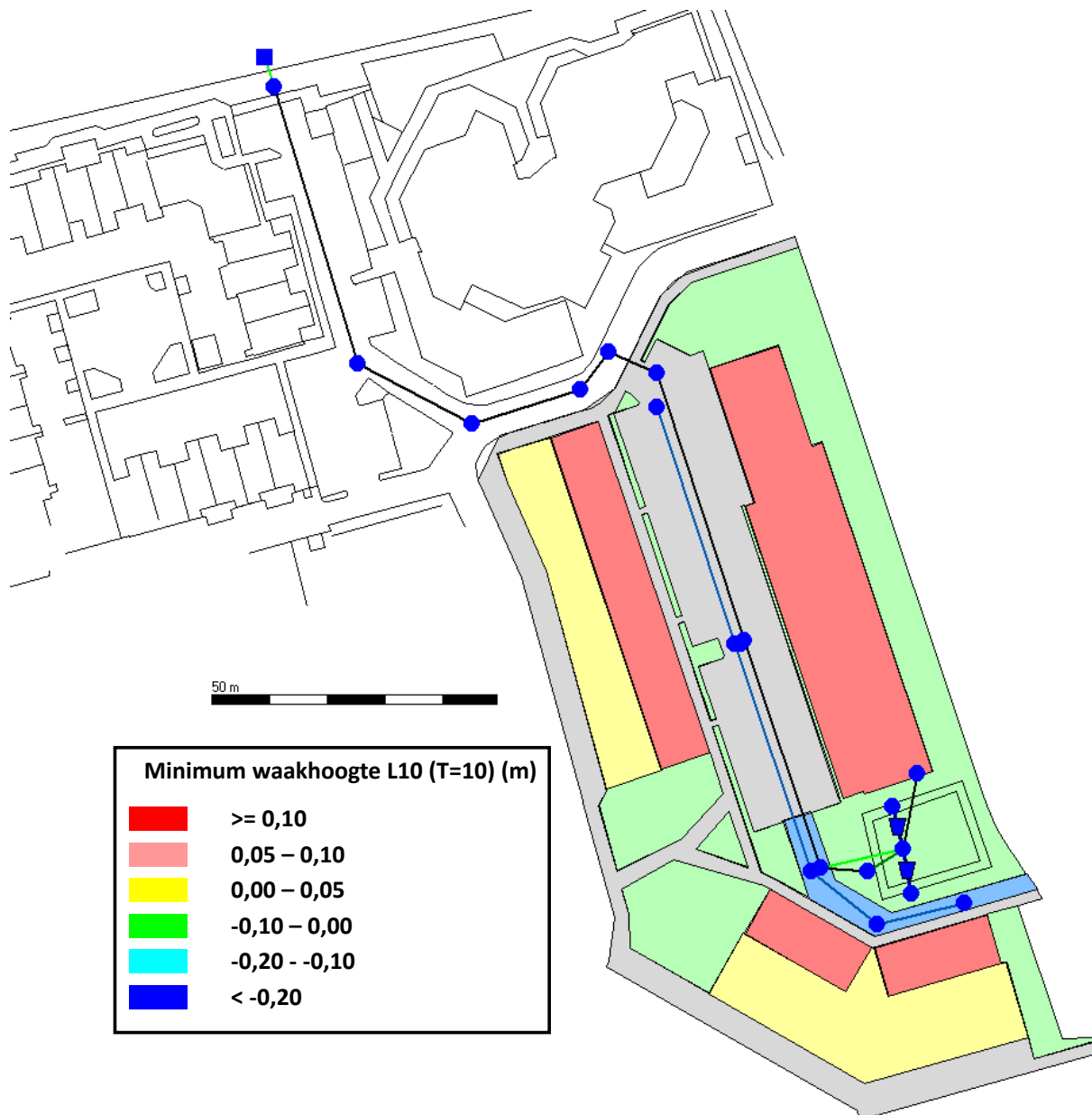
3.4. Alternatief

Zoals eerder beschreven is het mogelijk om het HWA stelsel te laten lozen op het oppervlaktewater. Ten behoeven van het lozen op het oppervlaktewater dienen er extra strengen aangelegd worden om een uitstroompunt nabij het oppervlaktewater te realiseren. Een overzicht hiervan is gegeven in figuur 10. Het hoofdriool van PVC Ø315mm wordt doorgelegd tot aan de uitstroomvoorziening.



figuur 10 Overzicht HWA stelsel alternatief

Daarnaast is het stelsel getoetst aan de hand van ontwerpbui L10 (T=10). De resultaten hiervan zijn weergegeven in figuur 11. Hieruit volgt dat tijdens ontwerpbui L10 er in het gehele stelsel een minimale waking aanwezig is van 0,20 m. Hierdoor wordt water op straat tijdens deze ontwerpbui uitgesloten, indien de waterberging geheel beschikbaar is. Hieruit wordt geconcludeerd dat het stelsel voldoet.



figuur 11 Minimum waakhoogte in HWA stelsel tijdens ontwerpbui L10 (T=10)

4. Watercompensatie

Om hydrologisch neutraal te ontwikkelen dienen er bij een toename van verhard oppervlak compenserende maatregelen genomen te worden. De compenserende maatregelen kunnen bestaan uit het graven van aanvullend oppervlaktewater of het realiseren van andere retentievoorzieningen. In onderstaande paragrafen zullen achtereenvolgens de benodigde watercompensatie en de invulling van deze compensatie beschreven worden.

4.1. Benodigde watercompensatie

De benodigde compensatie vanuit de toename van verhard oppervlak wordt voorgeschreven in de Watersleutel conform het beleid van het Hoogheemraadschap van Delfland. Allereerst is er onderzocht of er in de toekomstige situatie een toename aan verharding is. Ten behoeve van de compensatie is er in bijlage 1 een oppervlaktebalans weergegeven. Hieruit is te herleiden dat het verhard oppervlak toeneemt met 4.668 m². Voor het gehele plangebied is een watersleutel opgesteld welke is weergegeven in bijlage 2. Hieruit blijkt dat er ca. 284 m³ aan water gecompenseerd moet worden in de vorm van het graven van nieuw oppervlaktewater of het creëren van andere retentievoorzieningen.

4.2. Invulling watercompensatie

Zoals in de voorgaande paragraaf blijkt is de benodigde watercompensatie voor het plangebied vastgesteld op 284 m³. Hier kan op verschillende manieren invulling aan gegeven worden. Vanuit de watertoets is reeds voorzien dat binnen het plangebied meerdere wadi's gerealiseerd dienen te worden. Echter is bij nader onderzoek gebleken dat er met enkel wadi's niet voldaan kan worden aan de benodigde berging. Hierdoor wordt een wadi in combinatie met een waterbergende fundering geadviseerd.

In het plangebied worden zowel eengezinswoningen als een appartementencomplex gerealiseerd. Het appartementencomplex komt in beheer van een Vereniging Van Eigenaren. Om toekomstige conflicten te voorkomen wordt het dakoppervlak van het appartementencomplex geheel op de wadi geloosd. Het verhard oppervlak van de eengezinswoningen en het openbaar verhard oppervlak lozen op de waterbergende fundering. Ten behoeven van deze scheiding zijn er voor zowel het appartementencomplex als de eengezinswoningen watersleutels opgesteld. Hieruit volgt dat de wadi ca. 64 m³ water moet kunnen de bergen en de waterbergende fundering ca. 204 m³. ten behoeven van de totale watersleutel zit hier een verschil van 16 m³ in, dit verschil dient in één of meerdere retentievoorzieningen verwerkt te worden waardoor de totale waterberging minimaal 284 m³ bedraagt. In het navolgende wordt per maatregel berekend wat het effect is.

Wadi

Binnen het plangebied wordt er één wadi gerealiseerd. De wadi bevindt zich aan de zuidkant van het appartementencomplex. De wadi dient optimaal gebruikt te worden, dit houdt in dat de wadi maximaal gevuld dient te zijn bij extreme neerslag maar in deze situatie geen wateroverlast mag optreden. Voor de wadi is het bodem- en taludoppervlak en de diepte van de wadi bepaald. Aan de hand hiervan kan de berging in de wadi berekend worden, zie tabel 3. Hieruit volgt dat er in de wadi voor minimaal 71,4 m³ aan water geborgen kan worden, dit is ca. 7 m³ meer dan dat er minimaal in de wadi geborgen dient te worden.

tabel 3 Beschikbare berging in wadi

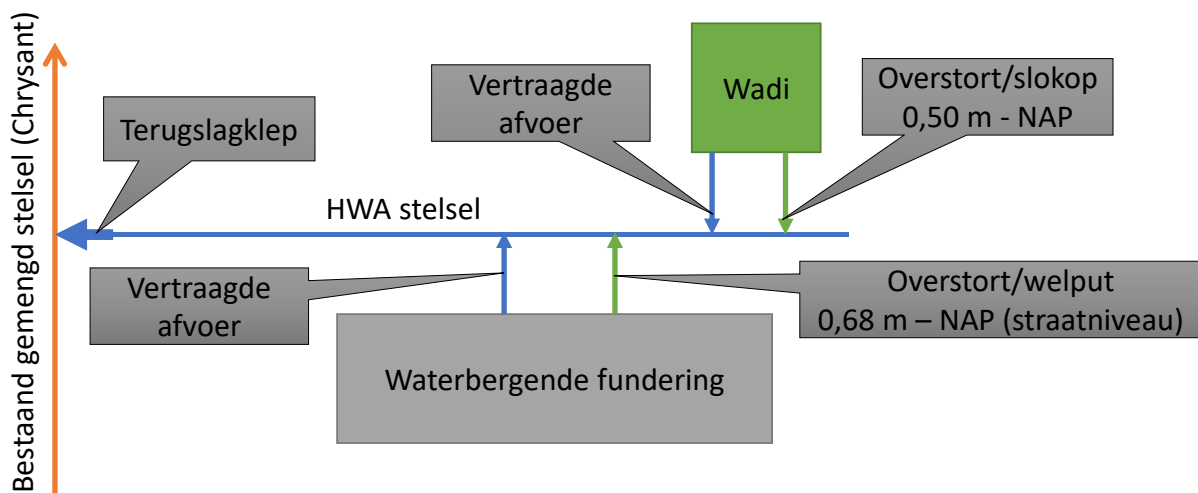
	oppervlak bodem (m ²)	oppervlak talud (m ²)	diepte wadi (m)	beschikbare berging (m ³)
wadi	201	74	0,3	71,4

Tijdens een neerslaggebeurtenis zal de wadi zich vullen tot een hoogte van maximaal 0,30 m boven de wadi bodem (uitgegaan van wadibodemhoogte van 0,80 m – NAP). Op 0,50 m – NAP dient een slokop aangebracht te worden, waardoor het water kan overstorten mocht de maximale bergingscapaciteit van de wadi bereikt worden. Hierdoor dient de wadi minimaal 0,40 m diep te worden, om de overstortende straal boven de slokop op te vangen. Onder een niveau van 0,50 m – NAP wordt het water vertraagd afgevoerd door middel van een debietbegrenzer, welke ingesteld staat op een maximale afvoer van 3,7 l/s/ha, wat voor de wadi 0,41 l/s (0,00041 m³/s) inhoudt. Indien de wadi tot 0,50 m – NAP gevuld is bedraagt de ledigingstijd ca. 2 dagen. Voor de schematische werking van het stelsel zie figuur 12.

Waterbergende fundering

Onder een deel van de nieuw te realiseren wegverharding, parkeerplaatsen en calamiteitendoorgang (half-verharding) dient een waterbergende fundering aangebracht te worden. De waterbergende fundering dient een minimaal oppervlak van 1.391 m² te beslaan, het pakket dient minimaal 0,40 m dik te zijn en de porositeit dient 40% te zijn (een Aquaflow pakket voldoet hieraan). De waterbergende fundering kan hierdoor ca. 222,5 m³ aan water bergen. Dit is ca. 18 m³ meer dan dat er minimaal in de waterbergende fundering geborgen dient te worden.

Tijdens een neerslaggebeurtenis zal de waterbergende fundering zich vullen tot een hoogte van maximaal 0,87 m – NAP (maatgevend laagste maaiveldhoogte van 0,74 m – NAP – 0,13 m (dikte elementenverharding en straatlaag)). Daarnaast dient de fundering uitgevoerd te worden met welputten op straatniveau, zodat wanneer de fundering aan zijn bergingscapaciteit zit het water op straat geborgen kan worden. Indien het water niet overstort wordt het door middel van een debietbegrenzer afgevoerd, welke ingesteld staat op een maximale afvoer van 3,6 l/s/ha, wat voor de waterbergende fundering 1,29 l/s (0,00129 m³/s) inhoudt. Indien de fundering geheel gevuld is bedraagt de ledigingstijd ca. 2 dagen. Voor de schematische werking van het stelsel zie figuur 12.



figuur 12 Schematische werking HWA stelsel

4.3. Conclusie watercompensatie

In de bovenstaande paragrafen zijn de verschillende water compenserende maatregelen weergegeven. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er genoeg berging wordt gecreëerd: 293,9 m³ (222,5 m³ in de waterbergende fundering en 71,4 m³ in de wadi). Hierdoor is er een overschot van 9,9 m³ berging (benodigde berging bedraagt 284 m³).

5. DWA stelsel

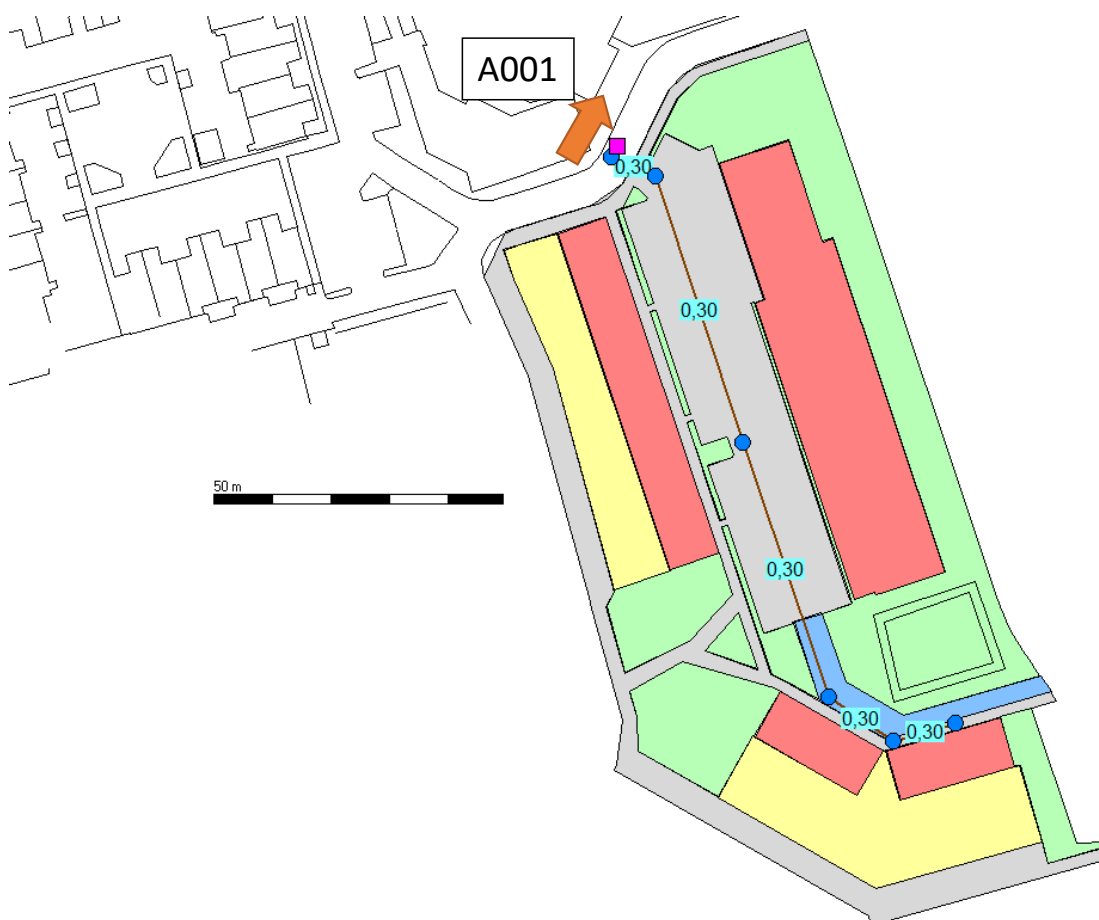
In dit hoofdstuk zal de belasting op het DWA stelsel toegelicht worden, waarna het ontwerp gepresenteerd wordt. Middels berekeningen wordt aangetoond dat het voldoet aan de gestelde hydraulische randvoorwaarden.

5.1. Hydraulische belasting

De hydraulische belasting wordt veroorzaakt door de DWA belasting vanuit de woningen. Binnen het plangebied wordt naast woningen geen andere bebouwing gerealiseerd, waarmee de DWA productie volledig door de te realiseren woningen veroorzaakt wordt. Conform de Kennisbank Stedelijk water wordt per persoon een DWA productie aangehouden van 120 l/dag, waarbij voor pieksituaties rekening gehouden wordt met een belasting die verdeeld wordt over 10 uur. De piekbelasting komt hiermee per persoon uit op 12 l/uur. De gemiddelde woningbezetting wordt aangehouden op 2,5 personen per woning. In het totaal komt de DWA belasting hiermee uit op: 62 woningen x 2,5 personen/woning x 12 l/pers/uur = 1,86 m³/uur.

5.2. Ontwerp HWA stelsel

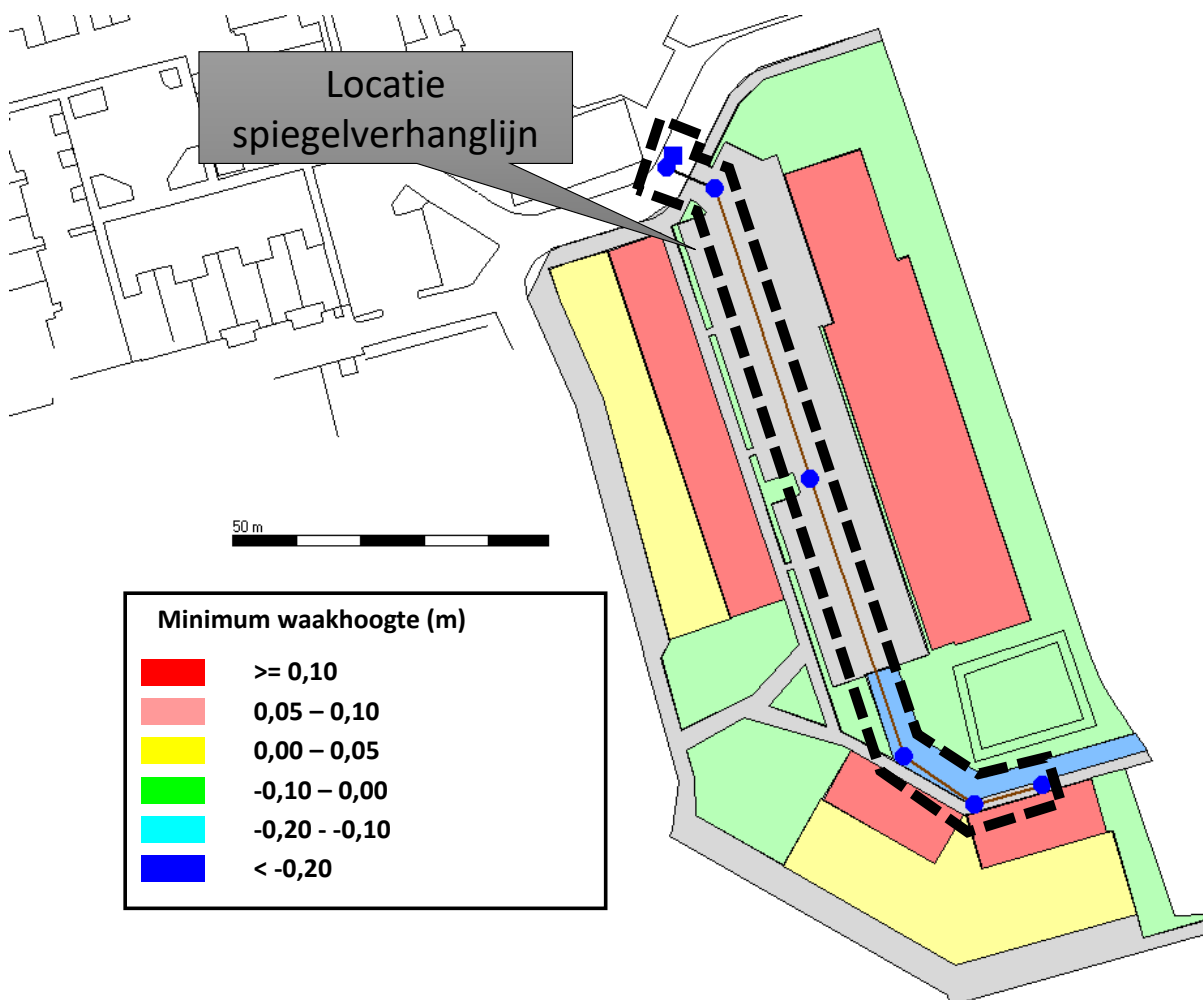
Het DWA stelsel is ontworpen als vrij-verval systeem en sluit aan op het bestaande gemeentelijke gemengde stelsel in de Chrysant nabij aansluitpunt A001. Het stelsel wordt geheel uitgevoerd in PVC Ø315 mm leidingen, voor een overzicht van het nieuwe DWA ontwerp wordt verwezen naar figuur 13.



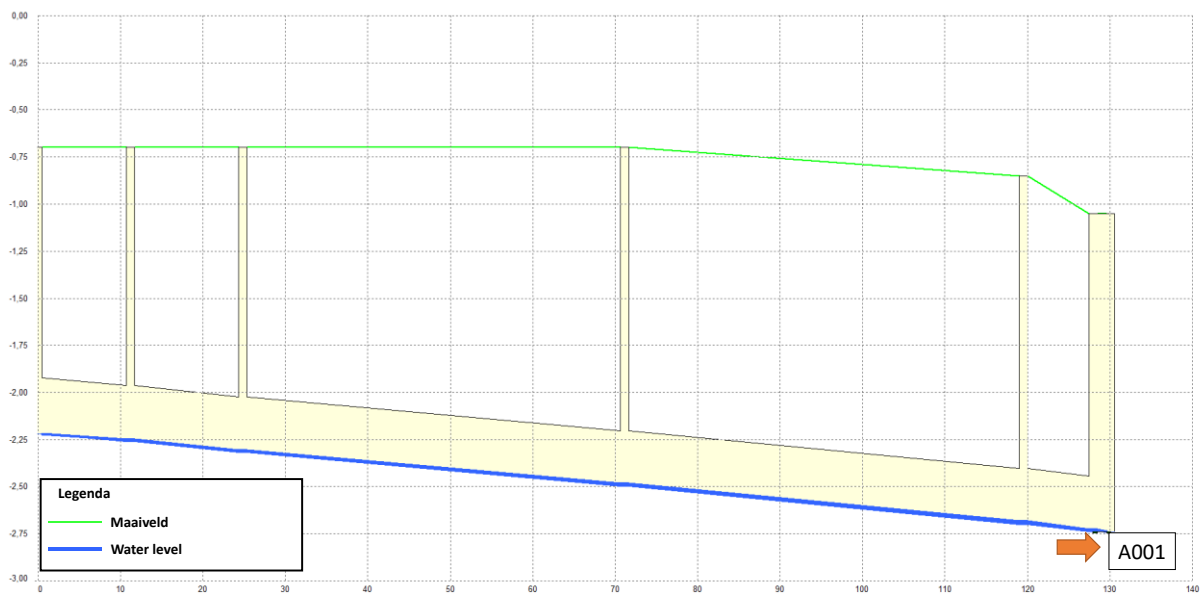
figuur 13 Overzicht ontwerp DWA stelsel

5.3. Berekeningsresultaten

Het hydraulisch functioneren van het DWA stelsel is getoetst met behulp van het opgestelde hydraulische rekenmodel. De resultaten hiervan zijn weergegeven in figuur 14 en figuur 15. Uit deze figuren blijkt dat het ontworpen stelsel voldoet aan de ontwerpeis van een maximale vullingsgraad van 50%.



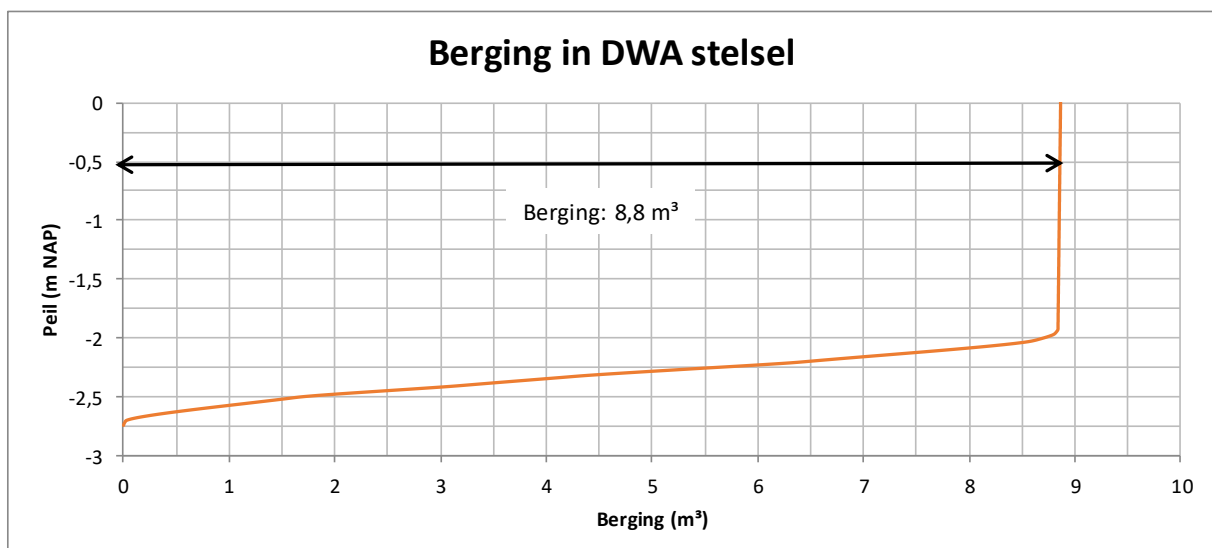
figuur 14 Minimum waakhogte in DWA stelsel



figuur 15 Maximale optredende spiegelverhanglijn in DWA stelsel

5.3.1. Berging

Met behulp van het hydraulische rekenmodel is de berging in het stelsel bepaald. Voor de bergingskrommen wordt verwezen naar figuur 16. Hieruit volgt dat er ca. 8,8 m³ berging aanwezig is in het nieuwe stelsel. Met een DWA productie van 18,6 m³/24 uur is de beschikbare berging goed voor ca. 13 uur berging tijdens een calamiteit. Dit is een fictieve tijd, aangezien het stelsel samengevoegd wordt met het totale stelsel van De Lier.

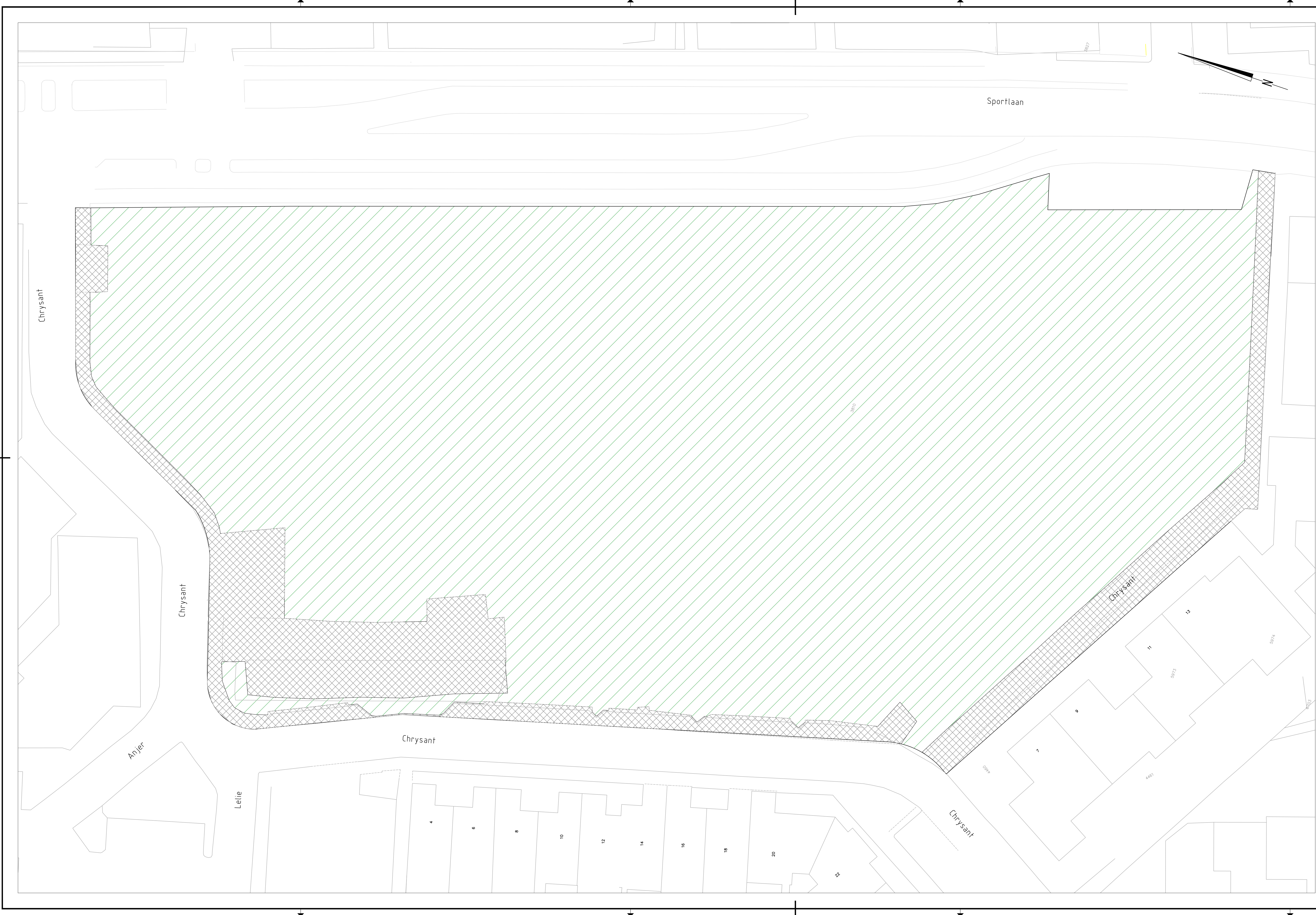


figuur 16 Berging in DWA stelsel

Bijlagen

Bijlage 1: Oppervlakken balans

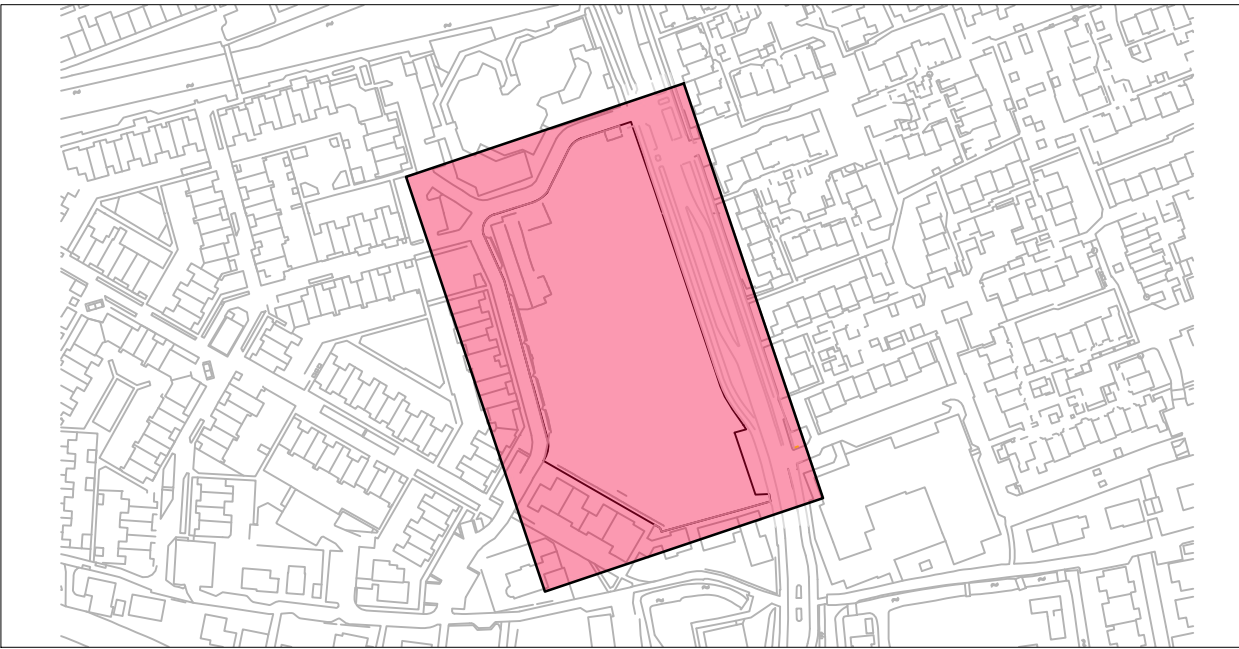
- Bestaande situatie, tekening: 20160515-C100.1
- Toekomstige situatie, tekening: 20160515-C100.2
- Afwaterend oppervlak, tekening: 20160515-C101



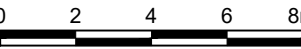
Legenda

	verharding (1.078 m²)
	groen (7.945 m²)
	totaal: 9.023 m²

Situatie



Gebouwlocatie en afmetingen ter indicatie, maten kunnen afwijken
Maten in meters, tenzij anders vermeld
Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
Hoofdmaten in mm, tenzij anders vermeld
Diameters in mm, tenzij anders vermeld



Adviesbureau voor Civiele techniek, Infrastructuur en Milieu

Rembrandtlaan 650
3962 AW Sluisrecht
Telefoon: +31 (0)6 677500
Email: algemeen@adcim.nl

Project **Sportlaan De Lier**

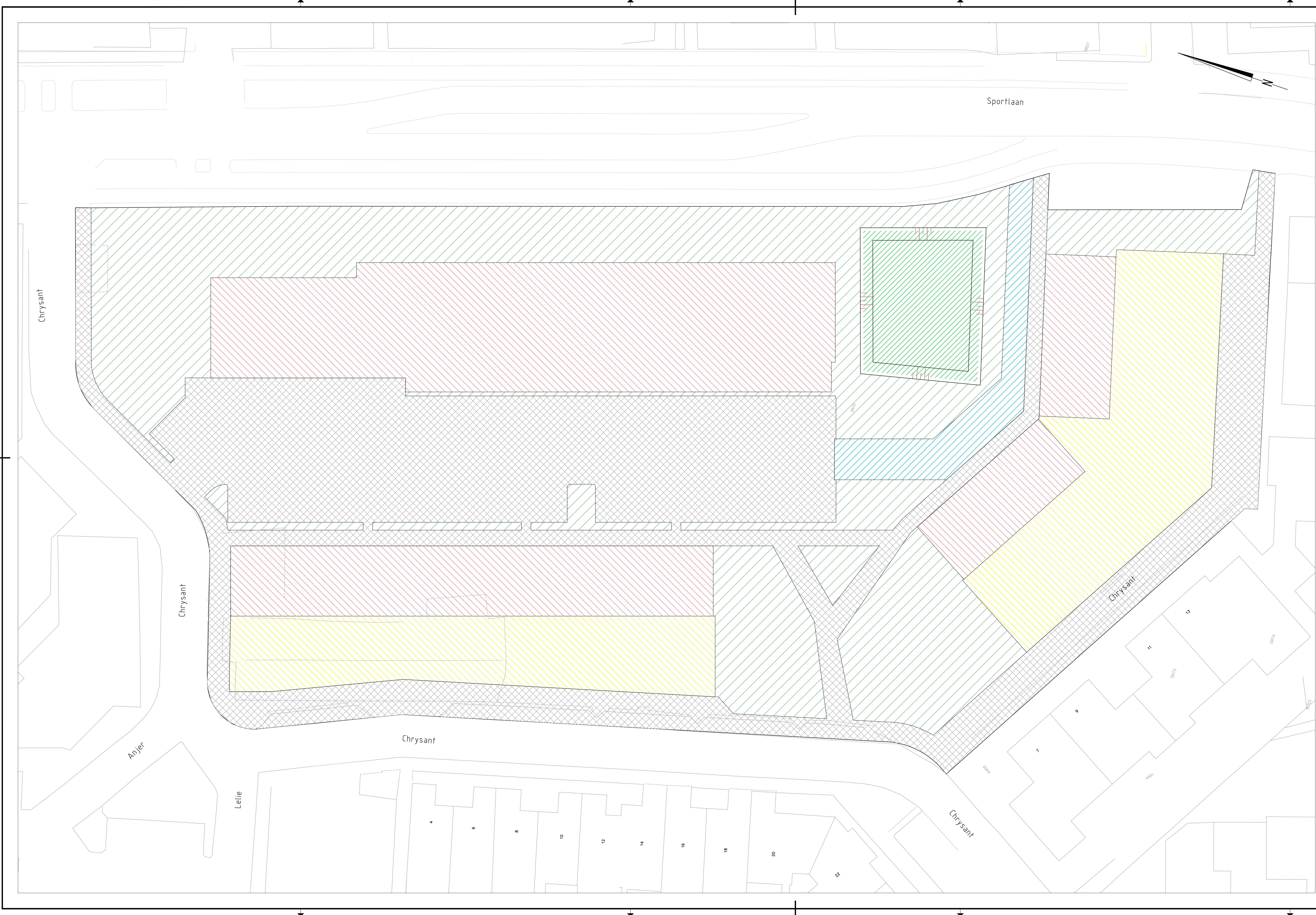
Opdrachtgever **Arcade Wonen**

Onderdeel **Oppervlakkenbalans**
Bestaande situatie

Concept

Rev.	Wijziging	Dat.	Get.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Formaat
1					20160515	100.1	A1-1050mm
2					Besteknummer	Bijagenummer	Schaal
3					Lxx	Lxx	1:200
4					Get.	Gez.	Datum
5					TB	AK	21.01.2020

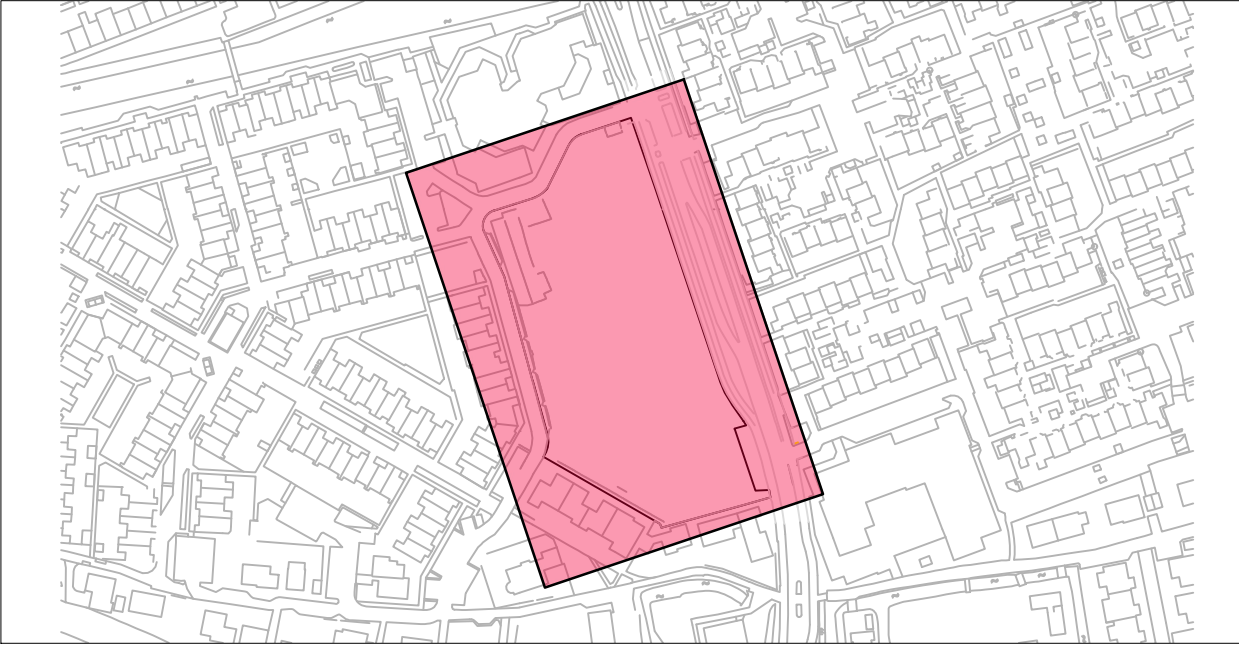
20160515	C100.dwg
----------	----------



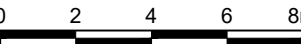
Legenda

	daken (2.151 m²)
	tuinen (1.321 m²)
	verharding (2.721 m²)
	half-verharding (213 m²)
	wadi (303 m²)
	groen (2.314 m²)
	totaal: 9.023 m²

Situatie



Gebouwlocatie en afmetingen ter indicatie, maten kunnen afwijken
Maten in meters, tenzij anders vermeld
Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
Hoofdmaten in mm, tenzij anders vermeld
Diameters in mm, tenzij anders vermeld



Adviesbureau voor Civiele techniek, Infrastructuur en Milieu

Rembrandtlaan 650
3962 AW Sluisrecht
Telefoon: +31 (0)6 677500
Email: algemeen@adcim.nl

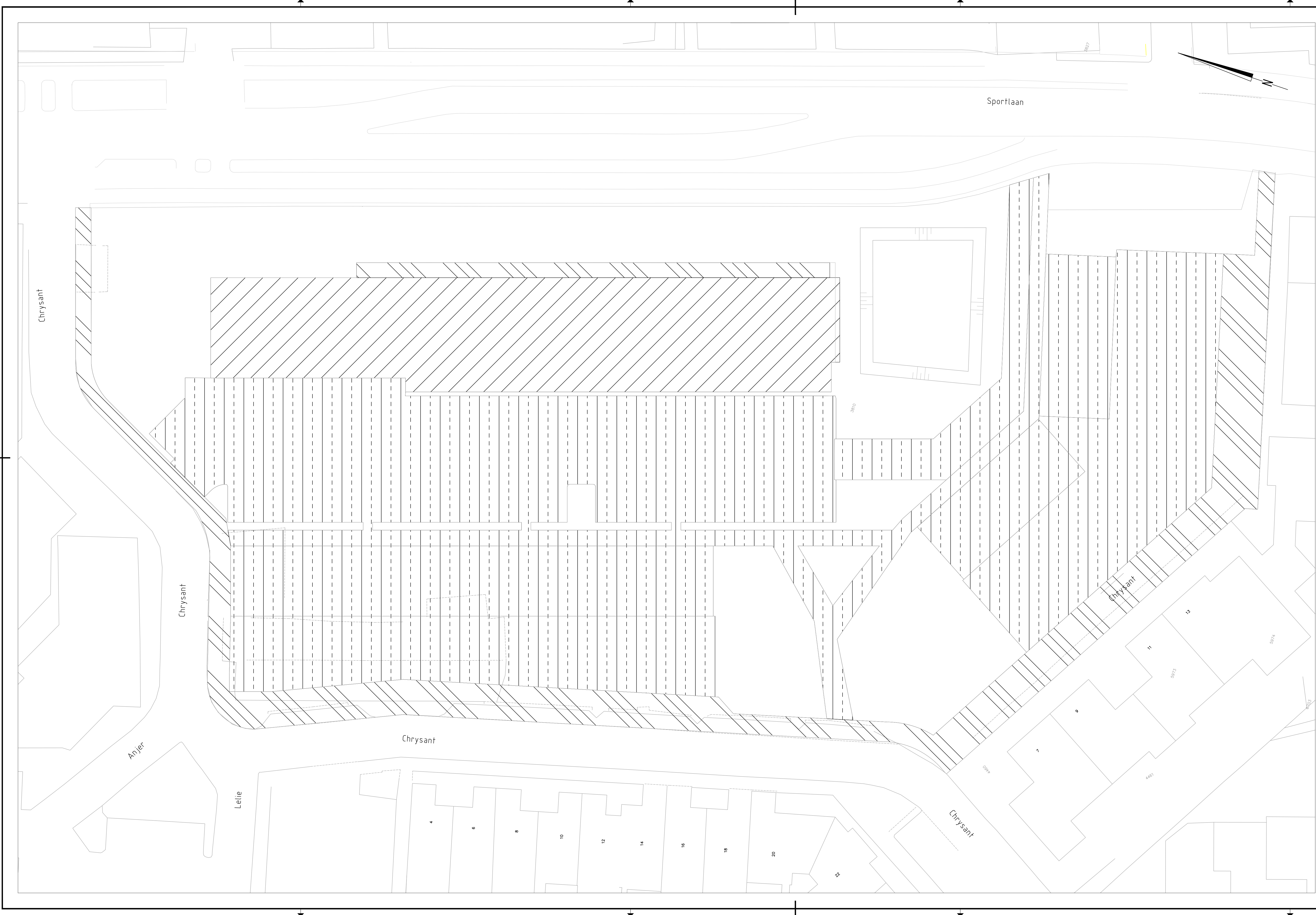
Project **Sportlaan De Lier**

Opdrachtgever **Arcade Wonen**

Onderdeel **Oppervlakkenbalans
Toekomstige situatie**

Concept

Rev.	Wijziging	Dat.	Get.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Formaat
1					20160515	100.2	A1-1080mm
2					Besteknummer	Bijagenummer	Schaal
3					Lxx	Lxx	1:200
4					Get.	Gez.	Datum
5					TB	AK	AK
6						21.01.2020	20160515-C100.dwg

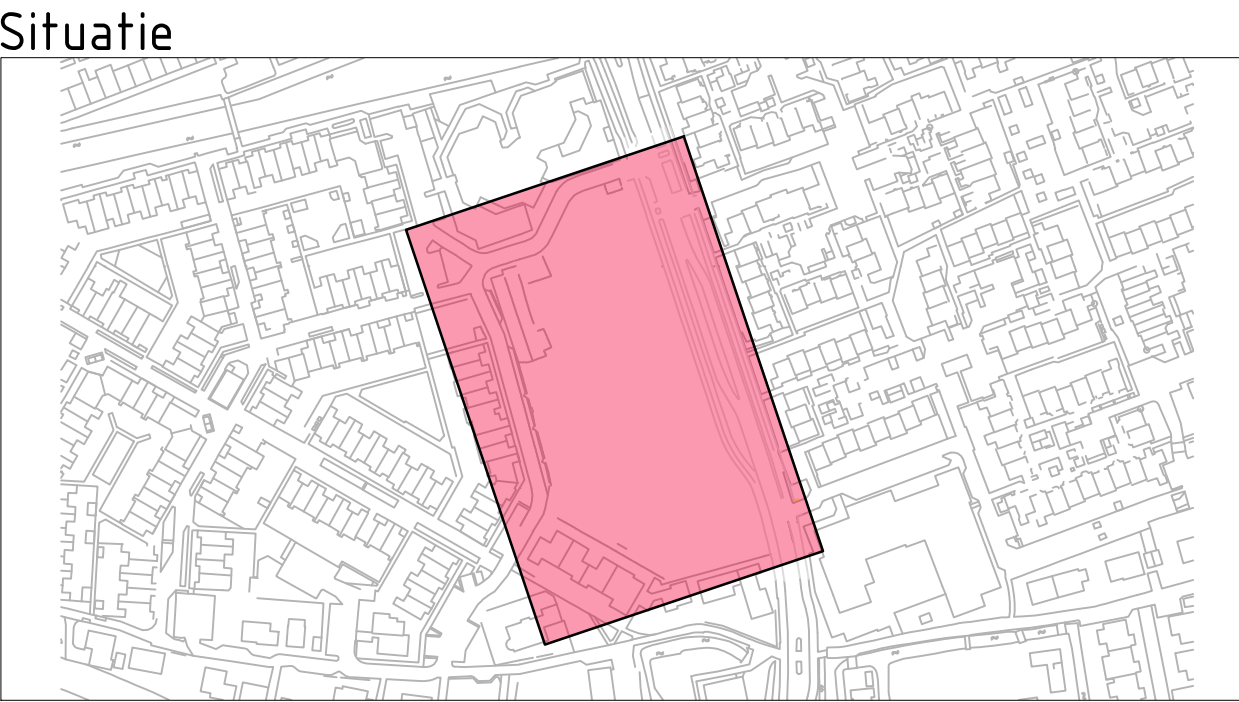


Legenda

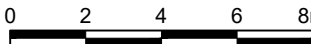
afstromend op nieuw stelsel (3551 m²)

afstromend op wadi (1.117 m²)

afstromend op bestaand stelsel (1.078 m²)



Gebouwlocatie en afmetingen ter indicatie, maten kunnen afwijken
Maten in meters, tenzij anders vermeld
Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
Hoofdmaten in mm, tenzij anders vermeld
Diameters in mm, tenzij anders vermeld



Adviesbureau voor Civiele techniek, Infrastructuur en Milieu

Rembrandtlaan 650
3962 AW Sluisrecht
Telefoon: +31 (0)6 677500
Email: algemeen@adcim.nl

Project **Sportlaan De Lier**

Opdrachtgever **Arcade Wonen**

Onderdeel **Oppervlakkenbalans
Afwaterend oppervlak**

Concept

Rev.	Wijziging	Dat.	Get.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Formaat
1		20160515			101		A1-1050mm
2					Besteknummer	Bijlagennummer	Schaal
3					Lxx		1:200
4					Get.	Gez.	Datum
5					TB	AK	AK
6					21.01.2020		20160515-C101.dwg

Bijlage 2: Watersleutel

- Watersleutel Totaal 21-1-20;
- Watersleutel Openbaar en eengezinswoningen 21-1-20;
- Watersleutel Appartementen 21-1-20.

Projectnaam en datum		Sportlaan te De Lier		21/01/2020
		VOOR	NA	
type gebied		Stedelijk groen ▼	Stedelijk bebouwd ▼	
oppervlakte plangebied	m ²	9023	9023	
Bemaling polder/boezem		Oude Lierpolder ▼		
gemaalcapaciteit	mm/etmaal	51,9	51,9	
	mm/u	2,16	2,16	
Oppervlakteverdeling				
verhard infrastructuur/bebouwing	m ²	1078	5746	0%
verhard doorlatend incl. bergingscoëfficiënt	m ²	0	0	
verhard glas	m ²	0	0	
onverhard	m ²	7945	3277	
huidig aanwezig water	m ²	0	0	
Gebiedskenmerken				
gemiddeld maaiveld	m NAP	-1,10	-0,70	MV aangepast
maatgevend peil	m NAP	-1,85	-1,85	
gemiddelde drooglegging	m	0,75	1,15	
toelaatbare peilstijging	m		0,25	
Waterberging				
benodigde compenserende berging	m ³			284
Vasthoudmaatregelen / alternatieve waterberging				
geplande waterberging	m ³		0	0
Oppervlaktewater				
te realiseren extra berging	m ³			284
te realiseren extra wateroppervlak	m ²			1136
huidig aanwezig water	m ²			0
totaal te realiseren wateroppervlak	m ²			1136
Opmerking	d.d. 21-01-2020, totaal			
Versie sep 2014				

Projectnaam en datum		Sportlaan te De Lier		21/01/2020	
		VOOR	NA		
type gebied		Stedelijk groen	Stedelijk bebouwd		
oppervlakte plangebied	m ²	3551	3551		
Bemaling polder/boezem		Oude Lierpolder			
gemaalcapaciteit	mm/etmaal	51,9	51,9		
	mm/u	2,16	2,16		
Oppervlakteverdeling					
verhard infrastructuur/bebouwing	m ²	0	3551		
verhard doorlatend incl. bergingscoëfficiënt	m ²	0	0	0%	
verhard glas	m ²	0	0		
onverhard	m ²	3551	0		
huidig aanwezig water	m ²	0	0		
Gebiedskenmerken					
gemiddeld maaiveld	m NAP	-1,10	-0,70	MV aangepast	
maatgevend peil	m NAP	-1,85	-1,85		
gemiddelde drooglegging	m	0,75	1,15		
toelaatbare peilstijging	m		0,25		
Waterberging					
benodigde compenserende berging	m ³			204	
Vasthoudmaatregelen / alternatieve waterberging					
geplande waterberging	m ³		0	0	
Oppervlaktewater					
te realiseren extra berging	m ³			204	
te realiseren extra wateroppervlak	m ²			816	
huidig aanwezig water	m ²			0	
totaal te realiseren wateroppervlak	m ²			816	
Opmerking	d.d. 21-01-2020, Openbaar verhard en eengezinswoningen				
Versie sep 2014					

Projectnaam en datum		Sportlaan te De Lier		21/01/2020
		VOOR	NA	
type gebied		Stedelijk groen ▼	Stedelijk bebouwd ▼	
oppervlakte plangebied	m ²	1117	1117	
Bemaling polder/boezem		Oude Lierpolder ▼		
gemaalcapaciteit	mm/etmaal	51,9	51,9	
	mm/u	2,16	2,16	
Oppervlakteverdeling				
verhard infrastructuur/bebouwing	m ²	0	1117	
verhard doorlatend incl. bergingscoëfficiënt	m ²	0	0	0%
verhard glas	m ²	0	0	
onverhard	m ²	1117	0	
huidig aanwezig water	m ²	0	0	
Gebiedskenmerken				
gemiddeld maaiveld	m NAP	-1,10	-0,70	MV aangepast
maatgevend peil	m NAP	-1,85	-1,85	
gemiddelde drooglegging	m	0,75	1,15	
toelaatbare peilstijging	m		0,25	
Waterberging				
benodigde compenserende berging	m ³			64
Vasthoudmaatregelen / alternatieve waterberging				
geplande waterberging	m ³		0	0
Oppervlaktewater				
te realiseren extra berging	m ³			64
te realiseren extra wateroppervlak	m ²			256
huidig aanwezig water	m ²			0
totaal te realiseren wateroppervlak	m ²			256
Opmerking	d.d. 21-01-2020, Appartementen			
Versie sep 2014				

Bijlage 3: Uitvoergegevens SOBEK HWA stelsel ontwerp bui L08 (T=2)

Information about Simulation

```
=====
SOBEKVersion           : Sobek Advanced Version 2.15.003
Case Name              : 2020-01-21 HWA stelsel

Simulation Mode        : Run RR (Rainfall-Runoff), 1DFLOW (Rural) and 1DFLOW
(Urban) module simultaneously

Start                  : 21-januari-2020 11:10:18
End                    : 21-januari-2020 11:10:29

Rainfall-Runoff Module used : Yes
Channel Module used       : Yes
Sewer Module used        : Yes
River Module used        : No
1D Morphology Module used : No
1D2D Module used         : No
Real Time Control Module used : No
Water Quality Module used : No
Emission Module used     : No
Ground Water Module used : No
Simulation parallel      : Yes
Flow modules unsteady    : Yes
2D Water Quality Module used : No
Delft3D Flow used       : No
Delft3D WAQ used        : No

Network imported or started : FromScratch
Network imported at        : 9-12-2019 13:47:48
```

Overview of Rainfall Runoff Module

=====

Results 3B calculation

Rainfall file	: \SOB215UR\FIXED\STNBUI08.BUI
Evaporation file	: \SOB215UR\FIXED\3B\EVAPOR.PLV
Timestep size (s)	: 60
Simulated period (hours)	: 2.00 for number of Events= 1

Summary results Sobek-RR Urban model

Total area (m2)	: 4668.00
Total rainfall (m3)	: 126.84
Total evaporation (m3)	: 0.07
Total infiltration depressions (m3)	: 2.24
Total infiltration from runoff (m3)	: 0.00
Total storage change (m3)	: 3.57
Total inflow sewer excl. DWD (m3)	: 120.96
Total DWA (m3)	: 0.00
Total inflow sewer (m3)	: 120.96
Balance error (m3)	: 0.00 (0.0000%)
Maximum balance error in simulation:	: 0.00

Overview of Flow Module

=====

Under License to : ADCIM BV

Numerical Parameters Used

=====

```
Accuracy Level           : Low Speed/More Accurate
Structure Stability Factor : 0
Theta                   : 1.00
Maximum Courant number   : 1.00
Epsilon value Volume (m3/s) : 0.00010000
Epsilon value Level (m)   : 0.00010000
```

Threshold Values ...

```
Flooding (m) : 0.01000
Drying (m) : 0.00100

Min. Length Reach Segment (m) : 1.00
Relaxation Factor (0..1) : 1.00
Structure Dynamics Factor : 1.00
Maximum Iterations : 8
Gravity g (m/s2) : 9.81
Fluid Density (m3) : 1000.00
upwindculvert (-) : 1
Relaxation structures alfa (-) : 0.90
Timestep size (s) : 60.0000
Lowest Timestep (s) : 0.0164
Largest Timestep (s) : 60.0000
```

```
External structure      Spilled volume (m3)
l_13                   5.1810
```

```
Boundaries in (m3) : 0.00
Boundaries out (m3) : 0.00
Structures in (m3) : 0.00
Structures out (m3) : 5.18
Lateral disch. in (m3) : 120.97
Lateral disch. out (m3) : 0.00
Storage (m3) : 115.79
Error (m3) : -0.00
```

Initial conditions

=====

```
Rainfall Runoff Module : user defined
Flow Module : user defined
```

Version Information of Modules

=====

```
Vervang : 22-10-2013 14:50:12, Version: 4.05.012
Caseman : 22-10-2013 14:50:12, Version: 4.07.03
CmUtil : 22-10-2013 14:50:12, Version: 4.07.03
CmUpdate : 22-10-2013 14:50:12, Version: 4.07.03
Sobek_3B (RR) : 7-1-2016 16:09:36, Version: 3.214.21.43860
Parsen : 13-11-2015 13:12:44, Version: 2.06.062.43061
Parsen2D : 17-6-2016 08:53:22, Version: 1.03.001.45686
Flow (Delftflow) (Details Below) : 3-8-2016 14:18:08, Version: 1.01.00.46968
RTC : 17-6-2016 10:35:10, Version: 3.214.005.41603
EM : 22-10-2013 14:50:12, Version: 1.00.0001
WQInt : 13-4-2016 10:57:20, Version: 2.03.08
Delwaq1 : 15-6-2016 12:31:28, Version: 5.05.00.6201
Delwaq2 : 15-6-2016 12:31:28, Version: 5.05.00.6201
Waterbal : 22-10-2013 14:50:12, Version: 2.00.04
Simulate : 20-1-2016 14:39:18, Version: 2.13.0023
```

Detailed Information about Flow (DelftFlow):

=====

```
Intel Fortran RTL Message Catalog V15.0-103 March 03 2015
Deltares, DELFTIO Version 1.09.00.6403, Aug 03 2016, 15:15:02
Deltares, DELTARES_COMMON Version 1.00.00.6403, Aug 03 2016, 15:14:51
Deltares, Authorisation module, Version 5.05.00.275, Jan 20 2016, 14:19:54
FlexNet Licensing v11.12.0.0 build 136775 (ip6) i86_n3 (lmgr.lib), Copyright (c) 1988-2013
Flexera Software LLC. All Rights Reserved.
Deltares, DELFTFLOW Version 1.01.00.46968, Aug 3 2016, 15:14:47
Deltares, SOBEKSIM Version 4.08.035.46968, Aug 3 2016, 15:14:45
Deltares, NEFIS Version 5.08.02.5573 (Win32), Nov 8 2015, 22:29:41
Deltares, WL_OPENMI_SUPPORT Version 1.00.00.46968, Aug 3 2016, 15:14:45
Deltares, GW_SOBEK Version 0.08.00.46968, Aug 3 2016, 15:14:45
```

SOBEKVersion = Sobek Advanced Version 2.15.003

Case Name = 2020-01-21 HWA stelsel

Bijlage 4: Uitvoergegevens SOBEK HWA stelsel ontwerp bui L10 (T=10)

Information about Simulation

```
=====
SOBEKVersion           : Sobek Advanced Version 2.15.003
Case Name              : 2020-01-21 HWA stelsel

Simulation Mode        : Run RR (Rainfall-Runoff), 1DFLOW (Rural) and 1DFLOW
(Urban) module simultaneously

Start                  : 21-januari-2020 11:15:39
End                    : 21-januari-2020 11:15:49

Rainfall-Runoff Module used : Yes
Channel Module used       : Yes
Sewer Module used        : Yes
River Module used        : No
1D Morphology Module used : No
1D2D Module used         : No
Real Time Control Module used : No
Water Quality Module used : No
Emission Module used     : No
Ground Water Module used  : No
Simulation parallel      : Yes
Flow modules unsteady    : Yes
2D Water Quality Module used : No
Delft3D Flow used        : No
Delft3D WAQ used         : No

Network imported or started : FromScratch
Network imported at        : 9-12-2019 13:47:48
```

Overview of Rainfall Runoff Module

=====

Results 3B calculation

Rainfall file	: \SOB215UR\FIXED\STNBUI10.BUI
Evaporation file	: \SOB215UR\FIXED\3B\EVAPOR.PLV
Timestep size (s)	: 60
Simulated period (hours)	: 2.00 for number of Events= 1

Summary results Sobek-RR Urban model

Total area (m2)	: 4668.00
Total rainfall (m3)	: 228.69
Total evaporation (m3)	: 0.07
Total infiltration depressions (m3)	: 2.00
Total infiltration from runoff (m3)	: 0.00
Total storage change (m3)	: 3.56
Total inflow sewer excl. DWD (m3)	: 223.06
Total DWA (m3)	: 0.00
Total inflow sewer (m3)	: 223.06
Balance error (m3)	: 0.00 (0.0000%)
Maximum balance error in simulation:	: 0.00

Overview of Flow Module

=====

Under License to : ADCIM BV

Numerical Parameters Used

=====

```
Accuracy Level           : Low Speed/More Accurate
Structure Stability Factor : 0
Theta                   : 1.00
Maximum Courant number  : 1.00
Epsilon value Volume (m3/s) : 0.00010000
Epsilon value Level (m)   : 0.00010000
```

Threshold Values ...

Flooding (m) : 0.01000
Drying (m) : 0.00100

Min. Length Reach Segment (m) : 1.00
Relaxation Factor (0..1) : 1.00
Structure Dynamics Factor : 1.00
Maximum Iterations : 8
Gravity g (m/s²) : 9.81
Fluid Density (m³) : 1000.00
upwindculvert (-) : 1
Relaxation structures alfa (-) : 0.90
Timestep size (s) : 60.0000
Lowest Timestep (s) : 0.0164
Largest Timestep (s) : 60.0000

External structure Spilled volume (m³)
l_13 5.5557

Boundaries in (m³) : 0.00
Boundaries out (m³) : 0.00
Structures in (m³) : 0.00
Structures out (m³) : 5.56
Lateral disch. in (m³) : 223.06
Lateral disch. out (m³) : 0.00
Storage (m³) : 217.51
Error (m³) : -0.00

Initial conditions

=====

Rainfall Runoff Module : user defined
Flow Module : user defined

Version Information of Modules

=====

Vervang : 22-10-2013 14:50:12, Version: 4.05.012
Caseman : 22-10-2013 14:50:12, Version: 4.07.03
CmUtil : 22-10-2013 14:50:12, Version: 4.07.03
CmUpdate : 22-10-2013 14:50:12, Version: 4.07.03
Sobek_3B (RR) : 7-1-2016 16:09:36, Version: 3.214.21.43860
Parsen : 13-11-2015 13:12:44, Version: 2.06.062.43061
Parsen2D : 17-6-2016 08:53:22, Version: 1.03.001.45686
Flow (Delftflow) (Details Below) : 3-8-2016 14:18:08, Version: 1.01.00.46968
RTC : 17-6-2016 10:35:10, Version: 3.214.005.41603
EM : 22-10-2013 14:50:12, Version: 1.00.0001
WQInt : 13-4-2016 10:57:20, Version: 2.03.08
Delwaq1 : 15-6-2016 12:31:28, Version: 5.05.00.6201
Delwaq2 : 15-6-2016 12:31:28, Version: 5.05.00.6201
Waterbal : 22-10-2013 14:50:12, Version: 2.00.04
Simulate : 20-1-2016 14:39:18, Version: 2.13.0023

Detailed Information about Flow (DelftFlow):

=====

Intel Fortran RTL Message Catalog V15.0-103 March 03 2015
Deltares, DELFTIO Version 1.09.00.6403, Aug 03 2016, 15:15:02
Deltares, DELTARES_COMMON Version 1.00.00.6403, Aug 03 2016, 15:14:51
Deltares, Authorisation module, Version 5.05.00.275, Jan 20 2016, 14:19:54
FlexNet Licensing v11.12.0.0 build 136775 (ip6v) i86_n3 (lmgr.lib), Copyright (c) 1988-2013
Flexera Software LLC. All Rights Reserved.
Deltares, DELFTFLOW Version 1.01.00.46968, Aug 3 2016, 15:14:47
Deltares, SOBEKSIM Version 4.08.035.46968, Aug 3 2016, 15:14:45
Deltares, NEFIS Version 5.08.02.5573 (Win32), Nov 8 2015, 22:29:41
Deltares, WL_OPENMI_SUPPORT Version 1.00.00.46968, Aug 3 2016, 15:14:45
Deltares, GW_SOBK Version 0.08.00.46968, Aug 3 2016, 15:14:45

SOBEKVersion = Sobek Advanced Version 2.15.003

Case Name = 2020-01-21 HWA stelsel

Bijlage 5: Uitvoergegevens SOBEK HWA stelsel ontwerp bui L10 (T=10)

Information about Simulation

```
=====
SOBEKVersion           : Sobek Advanced Version 2.15.003
Case Name              : 2020-01-21 HWA stelsel alternatief oppervlaktewater

Simulation Mode        : Run RR (Rainfall-Runoff), 1DFLOW (Rural) and 1DFLOW
                        (Urban) module simultaneously

Start                  : 21-januari-2020 13:22:21
End                    : 21-januari-2020 13:22:31

Rainfall-Runoff Module used : Yes
Channel Module used       : Yes
Sewer Module used        : Yes
River Module used        : No
1D Morphology Module used : No
1D2D Module used         : No
Real Time Control Module used : No
Water Quality Module used : No
Emission Module used     : No
Ground Water Module used  : No
Simulation parallel      : Yes
Flow modules unsteady    : Yes
2D Water Quality Module used : No
Delft3D Flow used       : No
Delft3D WAQ used        : No

Network imported or started : FromScratch
Network imported at       : 9-12-2019 13:47:48
```

Overview of Rainfall Runoff Module

=====

Results 3B calculation

Rainfall file	: \SOB215UR\FIXED\STNBUI10.BUI
Evaporation file	: \SOB215UR\FIXED\3B\EVAPOR.PLV
Timestep size (s)	: 60
Simulated period (hours)	: 2.00 for number of Events= 1

Summary results Sobek-RR Urban model

Total area (m2)	: 4668.00
Total rainfall (m3)	: 166.65
Total evaporation (m3)	: 0.05
Total infiltration depressions (m3)	: 0.28
Total infiltration from runoff (m3)	: 0.00
Total storage change (m3)	: 3.36
Total inflow sewer excl. DWD (m3)	: 162.96
Total DWA (m3)	: 0.00
Total inflow sewer (m3)	: 162.96
Balance error (m3)	: 0.00 (0.0000%)
Maximum balance error in simulation:	: 0.00

Overview of Flow Module

=====

Under License to : ADCIM BV

Numerical Parameters Used

=====

```
Accuracy Level           : Low Speed/More Accurate
Structure Stability Factor : 0
Theta                   : 1.00
Maximum Courant number  : 1.00
Epsilon value Volume (m3/s) : 0.00010000
Epsilon value Level (m)   : 0.00010000
```

Threshold Values ...

Flooding (m) : 0.01000
Drying (m) : 0.00100

Min. Length Reach Segment (m) : 1.00
Relaxation Factor (0..1) : 1.00
Structure Dynamics Factor : 1.00
Maximum Iterations : 8
Gravity g (m/s²) : 9.81
Fluid Density (m³) : 1000.00
upwindculvert (-) : 1
Relaxation structures alfa (-) : 0.90
Timestep size (s) : 60.0000
Lowest Timestep (s) : 0.0164
Largest Timestep (s) : 60.0000

External structure Spilled volume (m³)
l_20 5.0546

Boundaries in (m³) : 0.00
Boundaries out (m³) : 0.00
Structures in (m³) : 0.00
Structures out (m³) : 5.05
Lateral disch. in (m³) : 162.96
Lateral disch. out (m³) : 0.00
Storage (m³) : 157.91
Error (m³) : -0.00

Initial conditions

=====

Rainfall Runoff Module : user defined
Flow Module : user defined

Version Information of Modules

=====

Vervang : 22-10-2013 14:50:12, Version: 4.05.012
Caseman : 22-10-2013 14:50:12, Version: 4.07.03
CmUtil : 22-10-2013 14:50:12, Version: 4.07.03
CmUpdate : 22-10-2013 14:50:12, Version: 4.07.03
Sobek_3B (RR) : 7-1-2016 16:09:36, Version: 3.214.21.43860
Parsen : 13-11-2015 13:12:44, Version: 2.06.062.43061
Parsen2D : 17-6-2016 08:53:22, Version: 1.03.001.45686
Flow (Delftflow) (Details Below) : 3-8-2016 14:18:08, Version: 1.01.00.46968
RTC : 17-6-2016 10:35:10, Version: 3.214.005.41603
EM : 22-10-2013 14:50:12, Version: 1.00.0001
WQInt : 13-4-2016 10:57:20, Version: 2.03.08
Delwaq1 : 15-6-2016 12:31:28, Version: 5.05.00.6201
Delwaq2 : 15-6-2016 12:31:28, Version: 5.05.00.6201
Waterbal : 22-10-2013 14:50:12, Version: 2.00.04
Simulate : 20-1-2016 14:39:18, Version: 2.13.0023

Detailed Information about Flow (DelftFlow):

=====

Intel Fortran RTL Message Catalog V15.0-103 March 03 2015
Deltares, DELFTIO Version 1.09.00.6403, Aug 03 2016, 15:15:02
Deltares, DELTARES_COMMON Version 1.00.00.6403, Aug 03 2016, 15:14:51
Deltares, Authorisation module, Version 5.05.00.275, Jan 20 2016, 14:19:54
FlexNet Licensing v11.12.0.0 build 136775 (ip6) i86_n3 (lmgr.lib), Copyright (c) 1988-2013
Flexera Software LLC. All Rights Reserved.
Deltares, DELFTFLOW Version 1.01.00.46968, Aug 3 2016, 15:14:47
Deltares, SOBEKSIM Version 4.08.035.46968, Aug 3 2016, 15:14:45
Deltares, NEFIS Version 5.08.02.5573 (Win32), Nov 8 2015, 22:29:41
Deltares, WL_OPENMI_SUPPORT Version 1.00.00.46968, Aug 3 2016, 15:14:45
Deltares, GW_SOBK Version 0.08.00.46968, Aug 3 2016, 15:14:45

SOBEKVersion = Sobek Advanced Version 2.15.003

Case Name = 2020-01-21 HWA stelsel alternatief oppervlaktewater

Bijlage 6: Uitvoergegevens SOBEK DWA stelsel

Information about Simulation

```
=====
SOBEKVersion           : Sobek Advanced Version 2.15.003
Case Name              : 2020-01-21 DWA stelsel

Simulation Mode        : Run RR (Rainfall-Runoff) and 1DFLOW (Urban) module
sequentially

Start                  : 21-januari-2020 14:10:34
End                    : 21-januari-2020 14:10:43

Rainfall-Runoff Module used : Yes
Channel Module used       : No
Sewer Module used        : Yes
River Module used        : No
1D Morphology Module used : No
1D2D Module used         : No
Real Time Control Module used : No
Water Quality Module used : No
Emission Module used     : No
Ground Water Module used  : No
Simulation parallel      : No
Flow modules unsteady    : Yes
2D Water Quality Module used : No
Delft3D Flow used       : No
Delft3D WAQ used        : No

Network imported or started : FromScratch
Network imported at        : 9-12-2019 14:22:43
```

Overview of Rainfall Runoff Module

=====

Results 3B calculation

```
Rainfall file           : \SOB215UR\FIXED\STNBUI10.BUI
Evaporation file        : \SOB215UR\FIXED\3B\EVAPOR.PLV
Timestep size (s)       : 60
Simulated period (hours) : 2.00 for number of Events= 1
```

Summary results Sobek-RR Urban model

```
Total area (m2)           : 0.00
Total rainfall (m3)        : 0.00
Total evaporation (m3)     : 0.00
Total infiltration depressions (m3) : 0.00
Total infiltration from runoff (m3) : 0.00
Total storage change (m3)   : 0.00
Total inflow sewer excl. DWD (m3) : 0.00
Total DWA (m3)             : 3.67
Total inflow sewer (m3)    : 3.67
Balance error (m3)         : 0.00 ( 0.0000%)
Maximum balance error in simulation: 0.00
```

Overview of Flow Module

=====

```
Under License to         : ADCIM BV
```

Numerical Parameters Used

=====

```
Accuracy Level           : Low Speed/More Accurate
Structure Stability Factor : 0
Theta                    : 1.00
Maximum Courant number   : 1.00
Epsilon value Volume (m3/s) : 0.00010000
Epsilon value Level (m)   : 0.00010000
```

Threshold Values ...

```
Flooding (m)            : 0.01000
```

```
Drying (m) : 0.00100
Min. Length Reach Segment (m) : 1.00
Relaxation Factor (0..1) : 1.00
Structure Dynamics Factor : 1.00
Maximum Iterations : 8
Gravity g (m/s2) : 9.81
Fluid Density (m3) : 1000.00
upwindculvert (-) : 1
Relaxation structures alfa (-) : 0.90
Timestep size (s) : 60.0000
Lowest Timestep (s) : 0.0164
Largest Timestep (s) : 60.0000
```

```
External structure      Spilled volume (m3)
l_1                    3.5389
```

```
Boundaries in (m3) : 0.00
Boundaries out (m3) : 0.00
Structures in (m3) : 0.00
Structures out (m3) : 3.54
Lateral disch. in (m3) : 3.67
Lateral disch. out (m3) : 0.00
Storage (m3) : 0.13
Error (m3) : -0.00
```

Initial conditions

=====

```
Rainfall Runoff Module : user defined
Flow Module : user defined
```

Version Information of Modules

=====

```
Vervang : 22-10-2013 14:50:12, Version: 4.05.012
Caseman : 22-10-2013 14:50:12, Version: 4.07.03
CmUtil : 22-10-2013 14:50:12, Version: 4.07.03
CmUpdate : 22-10-2013 14:50:12, Version: 4.07.03
Sobek_3B (RR) : 7-1-2016 16:09:36, Version: 3.214.21.43860
Parsen : 13-11-2015 13:12:44, Version: 2.06.062.43061
Parsen2D : 17-6-2016 08:53:22, Version: 1.03.001.45686
Flow (Delftflow) (Details Below) : 3-8-2016 14:18:08, Version: 1.01.00.46968
RTC : 17-6-2016 10:35:10, Version: 3.214.005.41603
EM : 22-10-2013 14:50:12, Version: 1.00.0001
WQInt : 13-4-2016 10:57:20, Version: 2.03.08
Delwaq1 : 15-6-2016 12:31:28, Version: 5.05.00.6201
Delwaq2 : 15-6-2016 12:31:28, Version: 5.05.00.6201
Waterbal : 22-10-2013 14:50:12, Version: 2.00.04
Simulate : 20-1-2016 14:39:18, Version: 2.13.0023
```

Detailed Information about Flow (DelftFlow):

=====

```
Intel Fortran RTL Message Catalog V15.0-103 March 03 2015
Deltares, DELFTIO Version 1.09.00.6403, Aug 03 2016, 15:15:02
Deltares, DELTARES_COMMON Version 1.00.00.6403, Aug 03 2016, 15:14:51
Deltares, Authorisation module, Version 5.05.00.275, Jan 20 2016, 14:19:54
FlexNet Licensing v11.12.0.0 build 136775 (ipv6) i86_n3 (lmgr.lib), Copyright (c) 1988-2013
Flexera Software LLC. All Rights Reserved.
Deltares, DELFTFLOW Version 1.01.00.46968, Aug 3 2016, 15:14:47
Deltares, SOBEKSIM Version 4.08.035.46968, Aug 3 2016, 15:14:45
Deltares, NEFIS Version 5.08.02.5573 (Win32), Nov 8 2015, 22:29:41
Deltares, WL_OPENMI_SUPPORT Version 1.00.00.46968, Aug 3 2016, 15:14:45
Deltares, GW_SOBK Version 0.08.00.46968, Aug 3 2016, 15:14:45
```

SOBEKVersion = Sobek Advanced Version 2.15.003

Case Name = 2020-01-21 DWA stelsel