Waterberging Kloosterveen

Concept, 26 juni 2017

Waterberging Kloosterveen

Gemeente Assen

Concept

Kenmerk R001-1249738WEJ-rrt-V01

Verantwoording

Titel	Waterberging Kloosterveen
Opdrachtgever	Gemeente Assen
Projectleider	Cor Lont
Auteur(s)	Johannes Weemstra
Projectnummer	1249738
Aantal pagina's	48 (exclusief bijlagen)
Datum	26 juni 2017
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
BU Water & Ruimtelijke Kwaliteit
W.A. Scholtenstraat 3a
Postbus 722
9400 AS Assen
Telefoon +31 59 23 91 30 0

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.
De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Tauw

Concept

Kenmerk R001-1249738WEJ-rrt-V01

Inhoud

Verantwoording en colofon **5**

1 Inleiding **11**

2 Samenvatting en conclusies **15**

3 Huidig functioneren watersysteem **19**
3.1 Functioneren systeem 19
3.1.1 Stuw Domeinweg 20
3.1.2 Aanpassing peilbeheer door waterschap in 2017 21

4 Uitgangspunten en schematisatie **25**
4.1 Aan te passen watergangen 25
4.2 Basismodel 26
4.3 Afvoerend verhard oppervlak 26
4.4 Model schematisatie 27
4.4.1 Stedelijk gebied 27
4.4.2 Landelijk gebied 27
4.5 Neerslag 28
4.6 Aan te passen watergangen 29
4.7 Basismodel 30
4.8 Afvoerend verhard oppervlak 30
4.9 Model schematisatie 31
4.9.1 Stedelijk gebied 31
4.9.2 Landelijk gebied 31

5 Hydraulische toetsing **37**

6 Bergingsberekeningen **45**

Bijlage(n)
1 Tekeningen met hierop de tijdelijke maatregelen
2 Verhard afvoerend oppervlak
3 Afvoerrichting verhard oppervlak
4 Verschillen in maximale waterstanden bui 10 + 13 %
5 Inundatie T=100 + 13 %
6 Verschil maximale waterstanden T=100 + 13 %

1 Inleiding

1 Inleiding

In de wijk Kloosterveen in de stad Assen is een watersysteem aangelegd waarbij het regenwater middels watergangen en regenwaterriolen/duikers afgevoerd wordt naar de polder ten oosten en noorden van deze wijk.
Als onderdeel van dit watersysteem zijn achter diverse woningen watergangen aangelegd welke het regenwater van de percelen verwerken, dit kan het tijdelijk bergen van het water zijn, het afvoeren van het water of een combinatie van deze twee.

Voor deze watergangen is bij aanleg een standaard profiel aangehouden, profiel 810.
De gemeente heeft Tauw opdracht gegeven te onderzoeken wat de invloed is indien deze watergangen aangepast worden naar een watergang met een minder ruim profiel.

Hierbij is zowel gekeken naar de hydraulische afvoercapaciteit van het systeem (bij een bui met een theoretische herhalingstijd van 10 jaar) en naar de waterberging in het systeem (een theoretische bui met een herhalingstijd van eens per 100 jaar).

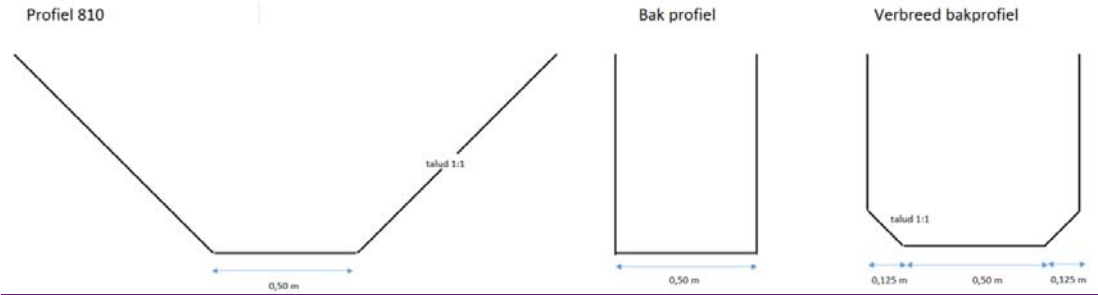
In het volgende hoofdstuk worden de conclusies van het onderzoek beschreven, de nadere details van het onderzoek zijn de hoofdstukken 3 tot en met 6 beschreven.

2 Samenvatting en conclusies

2 Samenvatting en conclusies

Voor het watersysteem van Kloosterveen is onderzocht wat de invloed is van het aanpassen van de watergangen achter de woningen langs, deze watergangen zijn aangelegd conform het profiel 810, en zonder tijdelijke maatregelen zoals deze nu in het systeem aanwezig zijn.
De varianten die beschouwd zijn, zijn:

- Overal toepassen profiel 810
- Overal toepassen bak profiel (bodembreedte en breedte op insteek 0,5 m)
- Overal toepassen verbreed bak profiel (bodembreedte 0,5 m, breedte op insteek 0,75 m)



Figuur 2.1 Toegepaste profielen

Voor deze varianten zijn de hydraulische afvoercapaciteit bij T=10 +13 % en de waterberging T=100 + 13 % doorgerekend en is de inundatie bepaald. Tevens zijn de onderlinge verschillen berekend.

De verschillen in de maximale waterstanden bij zowel de hydraulische afvoercapaciteit als de waterberging worden berekend op de locaties waar de watergangen liggen met variabele afmetingen.

De berekende verschillen bij de hydraulische afvoercapaciteit zijn op sommige plaatsen groter dan 0,30 m. De grootste verschillen liggen aan de noord en oostzijde. Hier worden op diverse plaatsen bij een (verbreed) bakprofiel wel water-op-straat berekend bij een bui die eens per 10 jaar voorkomt, inclusief klimaatontwikkeling.

Bij de bergingsberekening is dit kleiner, dit komt doordat hierbij het water-op-straat vanuit het riool niet meegenomen is. Het grootste verschil bedraagt 0,2 meter, dit is tussen profiel 810 en bakprofiel aan de zuidzijde van het plan.
Het maximale verschil tussen profiel 810 en de verbreed bak profiel bedraagt 15 cm.

De verschillen in hoeveelheid geïnundeerd gebied tussen de varianten zijn dusdanig klein dat alle varianten toegepast kunnen worden.

Wel wordt opgemerkt dat geadviseerd wordt een bakprofiel niet toe te passen vanuit het oog van beheer en onderhoud

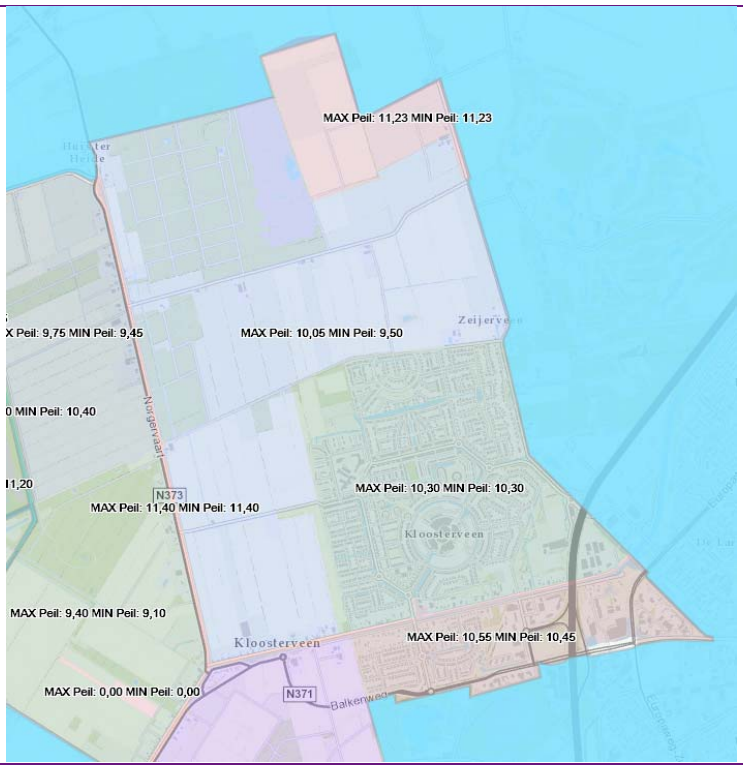
3 Functioneren watersysteem

3 Huidig functioneren watersysteem

3.1 Functioneren systeem

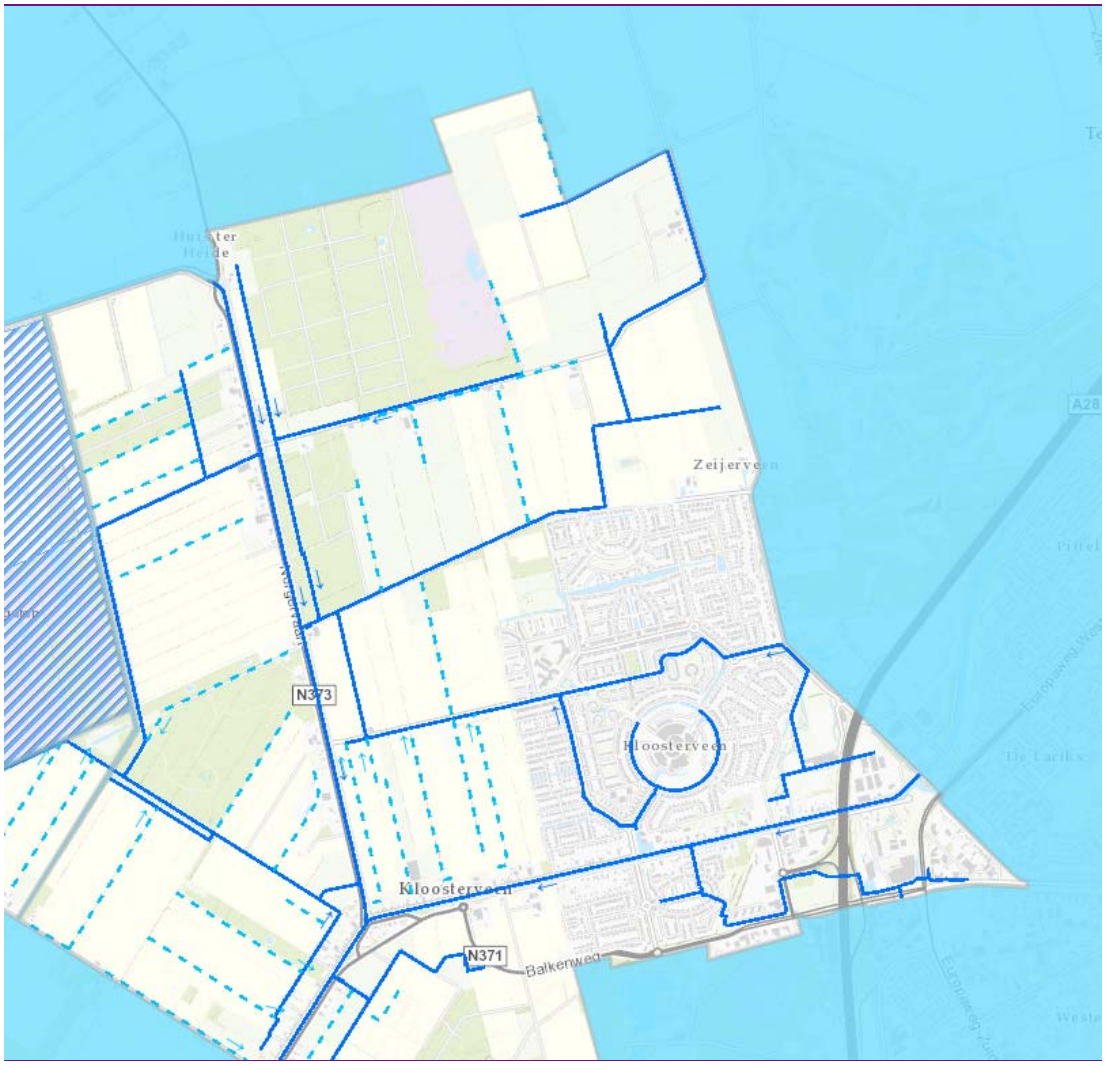
In Kloosterveen worden twee waterpeilen aangehouden. In het oostelijke deel wordt een waterpeil aangehouden van +10,50 m NAP. Dit wordt gerealiseerd door een aantal vaste stuwen. In het westelijke deel van het bebouwde gebied wordt een waterstand aangehouden van +10,30 m NAP. Dit peil wordt geregeld door een stuw bij de Domeinweg. Deze stuw wordt beheerd door het waterschap Drents Overijsselse Delta.
De stuw voert in reguliere situaties zoveel mogelijk water af naar de polder. Het water dat over de stuw van de domeinweg stroomt komt in de polder Kloosterveen terecht, vanuit deze polder wordt het water middels een gemaal aan de Jan Klokwijk uitgemalen op de Norgervaart.

In de polder wordt een waterpeil aangehouden van 10,05/9,50 m NAP. De peilvakken en gehanteerde streefpeilen zijn in de onderstaand figuur weergegeven.



Figuur 3.1 Peilvakken en streefpeilen

In figuur 3.2 is de ligging van de hoofdwatergangen weergegeven.



Figuur 3.2 Hoofdwatergangen

3.1.1 Stuw Domeinweg

Het waterpeil in het stedelijk gebied wordt grotendeels gestuurd door de regelbare stuw aan de Domeinweg. Al het water dat afvoert vanuit Kloosterveen naar de polder en daarmee naar het gemaal van het waterschap voert af via deze stuw. De stuw wordt beheerd door het waterschap.

De stuw is zo ingesteld dat het waterpeil bovenstrooms van de stuw op +10,30 m NAP blijft. Als de waterstand 2 cm hoger is, wordt de afvoercapaciteit van de stuw vergroot door de stuw te laten zakken. Hierdoor wordt zoveel mogelijk afgevoerd naar de polder.
Als het waterpeil benedenstrooms van de stuw te hoog wordt (+10,25 m NAP), wordt de berging in het stedelijk gebied gebruikt door de afvoer over de stuw te limiteren. De berging in de polder wordt dus deels benut voor berging vanuit het stedelijk gebied. Deze situatie zal ook in de toekomst door het waterschap gehandhaafd worden.
Onderstaande tabel geeft de sturing weer indien het waterpeil benedenstrooms van de stuw hoger wordt dan +10,25 m NAP.

Tabel 3.1 Sturing stuw Domeinweg

Waterstand [m NAP]	Overlaat debiet [m3/s]
<= +10,25	Sturing op bovenstroomse waterstand
> +10,25	0,18
> +10,27	0,16
> +10,28	0,14
> +10,31	0,12
> +10,33	0,10
> +10,35	0,08
> +10,37	0,06
> +10,39	0,04
> +10,41	0,02
> +10,43	0,01

3.1.2 Aanpassing peilbeheer door waterschap in 2017

Gedurende het onderzoek heeft het waterschap aangegeven het maximale waterpeil in het landelijke gebied van Kloosterveen te verlagen van 10,05 naar 9,95 m NAP. Bij de berekeningen is dit niet meer meegenomen. Onbekend is of de sturing van de stuwdomeinweg ook aangepast is. Indien de stuwregime niet aangepast wordt, zal meer water afgevoerd worden naar het landelijke gebied bij extreme neerslag.

4 Uitgangspunten en schematisatie

4 Uitgangspunten en schematisatie

4.1 Aan te passen watergangen

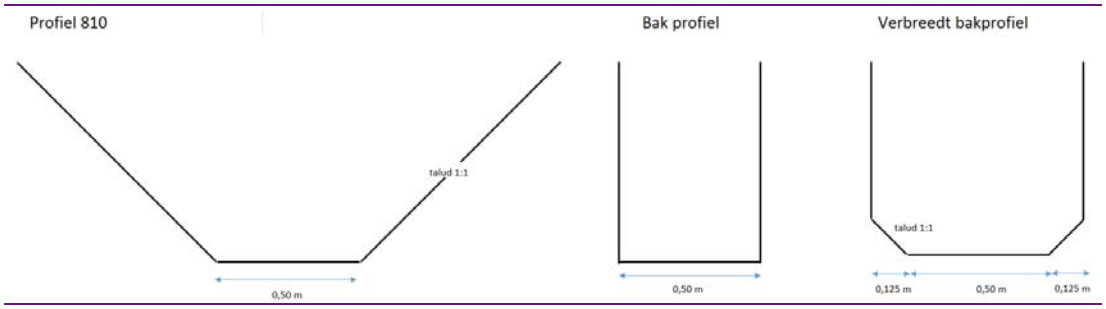
In onderstaand figuur zijn de watergangen aangegeven die in dit onderzoek aangepast zijn.

Figuur 4.1 Watergangen die variabele afmetingen hebben in dit onderzoek (dikke donkere lijnen)

Voor de analyse zijn drie verschillende profielen beschouwd:

- Profiel 810
- Bakprofiel (met een breedte van 0,50 m)
- Verbreed bakprofiel (onderaan 0,50 m, bovenaan 0,75 m)

In figuur 3.2 zijn de profielen weergegeven.



Figuur 4.2 Toegepaste profielen

4.2 Basismodel

Voor het onderzoek is het huidige Sobek model gebruikt dat up-to-date wordt gehouden door de gemeente. Hierin heeft de gemeente alle riolering en het stedelijk watersysteem gemodelleerd. Het landelijk gebied staat wel in het Sobek-model maar is niet gekoppeld aan het stedelijk gebied.

In dit model zijn ook de tijdelijke maatregelen om de afvoercapaciteit te verbeteren ingevoerd. Voor de toetsing op het effect van de verschillende profielen van de watergangen is gerekend met een model waar deze tijdelijke maatregelen niet in zitten. In bijlage 1 staan de tekeningen met hierop de tijdelijke maatregelen die in het model ongedaan zijn gemaakt.

4.3 Afvoerend verhard oppervlak

In het model is het verhard afvoerend oppervlak opnieuw toegekend. Hiervoor heeft de gemeente een GIS-tekening aangeleverd waarop aangegeven is welke gebieden afwateren op de watergangen en welke op het regenwaterriool.
Alle oppervlakten zijn geïnventariseerd op basis van de BGT, hierbij is onderscheid gemaakt in vier typen oppervlak:

- Open verharding
- Gesloten verharding
- Schuin dak
- Plat dak

In de BGT is de particuliere perceelverharding niet opgenomen. Hiervoor is aangehouden dat 40 % van de percelen verhard is, dit is exclusief de bebouwing. Voor de percelen langs de Drentse Hoofdvaart is een lager percentage aangehouden, 20 %. Uitzondering hierop is het terrein van Faber Pallets, deze zijn bijna volledig verhard. Hier is een verhardingspercentage aangehouden van 80 %.

Bij de percelen die nog niet bebouwd zijn is een verhardingspercentage aangehouden van 70 %, dit zijn zowel de daken als de terreinverharding. In bijlage 2 zijn verharde oppervlaktes en percelen aangegeven.

Onderstaande tabel geeft het afvoerend verhard oppervlak weer.

Tabel 4.1 Afvoerend verhard oppervlak

	Afvoerend op oppervlakte water [ha]	Afvoerend op regenwaterriool [ha]	Totaal [ha]
Dak schuin	15.73	11.57	27.30
Dak plat	2.13	6.66	8.79
Weg gesloten	9.87	3.08	12.95
Weg open	4.56	30.79	35.35
Perceel verharding 20 %	2.13	0.36	2.49
Perceel verharding 40 %	1.63	24.26	25.89
Perceel verharding 70 %	0.00	4.72	4.72
Perceel verharding 80 %	3.07	0.00	3.07
Totaal	39.13	81.45	120.58

Door de gemeente is een tekening aangeleverd waarop is aangegeven naar welk watersysteem (regenwaterriool of oppervlaktewater) de verharde oppervlakten afvoeren. Deze tekening staat in bijlage 3.

4.4 Model schematisatie

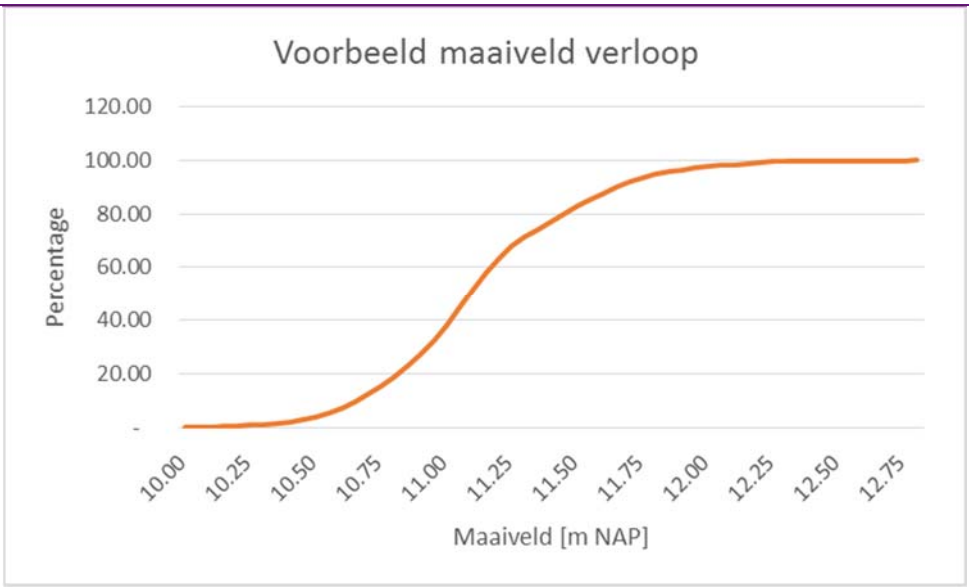
4.4.1 Stedelijk gebied

Voor de berging op maaiveld is gerekend met 300 m^2 per rekenpunt, rekenpunten zijn inspectieputten en voor de watergangen gemiddeld om de 60m. Dit uitgangspunt is een standaard uitgangspunt dat de gemeente Assen aanhoudt voor hun rioleringsberekeningen.

4.4.2 Landelijk gebied

In het landelijke gebied is de berging op het maaiveld gemodelleerd door het maaiveldverloop het analyseren. Het landelijke gebied is opgedeeld in een aantal deelgebieden waarvan elk gebied zijn eigen maaiveldverloop heeft. In het model is deze berging ook ter plekke van deze deelgebieden aan het watersysteem gekoppeld. Totaal is het landelijke gebied hiervoor in zes

deelgebieden verdeeld. In figuur 4.3 is een voorbeeld van het verloop van het maaiveld weergegeven.



Figuur 4.3 Verloopmaaiveld van 1 gebied in landelijk gebied Kloosterveen

4.5 Neerslag

Voor de hydraulische toetsing is gebruik gemaakt van bui 10 uit de leidraad riolering, dit is een bui die theoretisch eens per 10 jaar voorkomt. Voor de klimaatontwikkeling is de intensiteit verhoogt met 13 %. In figuur 4.4 staat deze bui weergegeven.

4.6 Aan te passen watergangen

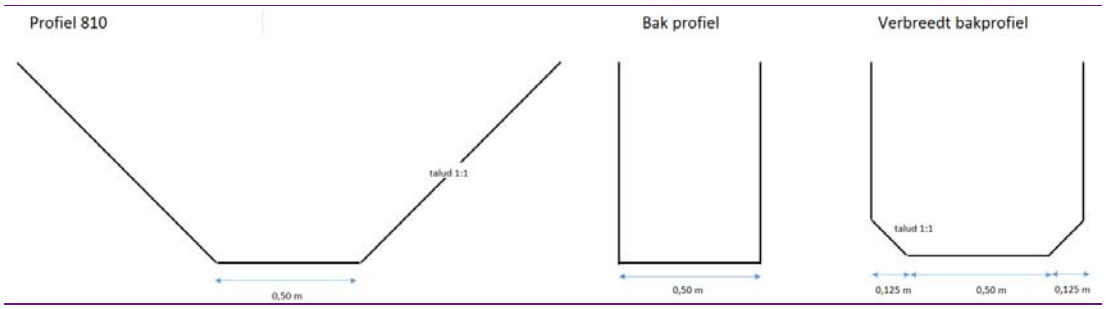
In onderstaand figuur zijn de watergangen aangegeven die in dit onderzoek aangepast zijn.

Figuur 4.4 Watergangen die variabele afmetingen hebben in dit onderzoek (dikke donkere lijnen)

Voor de analyse zijn drie verschillende profielen beschouwd:

- Profiel 810
- Bakprofiel (met een breedte van 0,50 m)
- Verbreed bakprofiel (onderaan 0,50 m, bovenaan 0,75 m)

In figuur 4.5 zijn de profielen weergegeven.



Figuur 4.5 Toegepaste profielen

4.7 Basismodel

Voor het onderzoek is het huidige Sobek model gebruikt dat up-to-date wordt gehouden door de gemeente. Hierin heeft de gemeente alle riolering en het stedelijk watersysteem gemodelleerd. Het landelijk gebied staat wel in het Sobek-model maar is niet gekoppeld aan het stedelijk gebied.

In dit model zijn ook de tijdelijke maatregelen om de afvoercapaciteit te verbeteren ingevoerd. Voor de toetsing op het effect van de verschillende profielen van de watergangen is gerekend met een model waar deze tijdelijke maatregelen niet in zitten. In bijlage 1 staan de tekeningen met hierop de tijdelijke maatregelen die in het model ongedaan zijn gemaakt.

4.8 Afvoerend verhard oppervlak

In het model is het verhard afvoerend oppervlak opnieuw toegekend. Hiervoor heeft de gemeente een GIS-tekening aangeleverd waarop aangegeven is welke gebieden afwateren op de watergangen en welke op het regenwaterriool.
Alle oppervlakten zijn geïnventariseerd op basis van de BGT, hierbij is onderscheid gemaakt in vier typen oppervlak:

- Open verharding
- Gesloten verharding
- Schuin dak
- Plat dak

In de BGT is de particuliere perceelverharding niet opgenomen. Hiervoor is aangehouden dat 40 % van de percelen verhard is, dit is exclusief de bebouwing. Voor de percelen langs de Drentse Hoofdvaart is een lager percentage aangehouden, 20 %. Uitzondering hierop is het terrein van Faber Pallets, deze zijn bijna volledig verhard. Hier is een verhardingspercentage aangehouden van 80 %.
Bij de percelen die nog niet bebouwd zijn, is een verhardingspercentage aangehouden van 70 %, dit zijn zowel de daken als de terreinverharding. In bijlage 2 zijn verharde oppervlaktes en percelen aangegeven.

Onderstaande tabel geeft het afvoerend verhard oppervlak weer.

Tabel 4.2 Afvoerend verhard oppervlak

	Afvoerend op oppervlakte water [ha]	Afvoerend op regenwaterriool [ha]	Totaal [ha]
Dak schuin	15.73	11.57	27.30
Dak plat	2.13	6.66	8.79
Weg gesloten	9.87	3.08	12.95
Weg open	4.56	30.79	35.35
Perceel verharding 20%	2.13	0.36	2.49
Perceel verharding 40%	1.63	24.26	25.89
Perceel verharding 70%	0.00	4.72	4.72
Perceel verharding 80%	3.07	0.00	3.07
Totaal	39.13	81.45	120.58

Door de gemeente is een tekening aangeleverd waarop is aangegeven naar welk watersysteem (regenwaterriool of oppervlaktewater) de verharde oppervlakten aangeven. Deze tekening staat in bijlage 3.

4.9 Model schematisatie

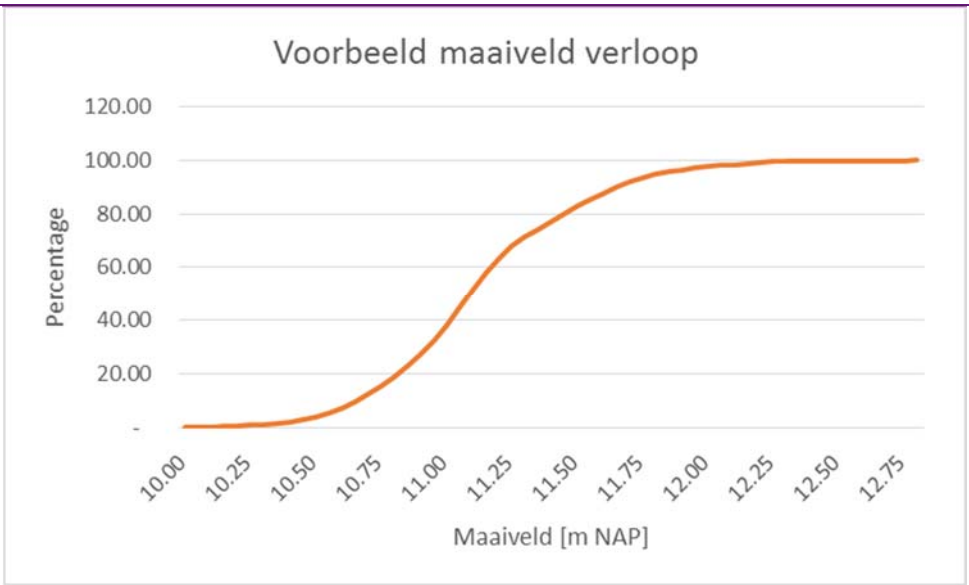
4.9.1 Stedelijk gebied

Voor de berging op maaiveld is gerekend met 300 m^2 per rekenpunt, rekenpunten zijn inspectieputten en voor de watergangen gemiddeld om de 60m. Dit uitgangspunt is een standaard uitgangspunt dat de gemeente Assen aanhoudt voor hun rioleringsberekeningen.

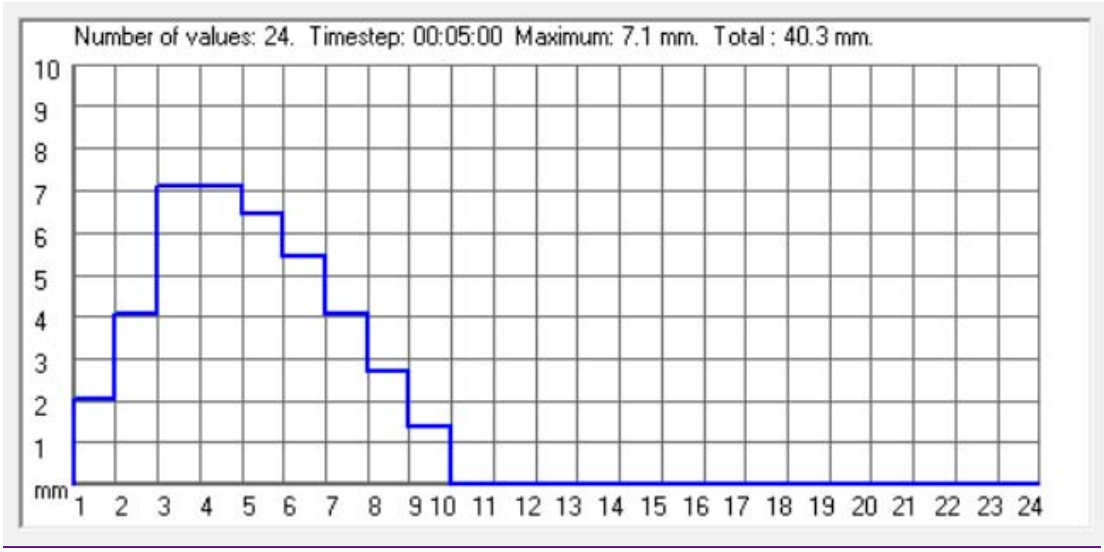
4.9.2 Landelijk gebied

In het landelijke gebied is de berging op het maaiveld gemodelleerd door het maaiveldverloop het analyseren. Het landelijke gebied is opgedeeld in een aantal deelgebieden waarvan elk gebied zijn eigen maaiveldverloop heeft. In het model is deze berging ook ter plekke van deze deelgebieden aan het watersysteem gekoppeld. Totaal is het landelijke gebied hiervoor in zes

deelgebieden verdeeld. In figuur 4.6 is een voorbeeld van het verloop van het maaiveld weergegeven.

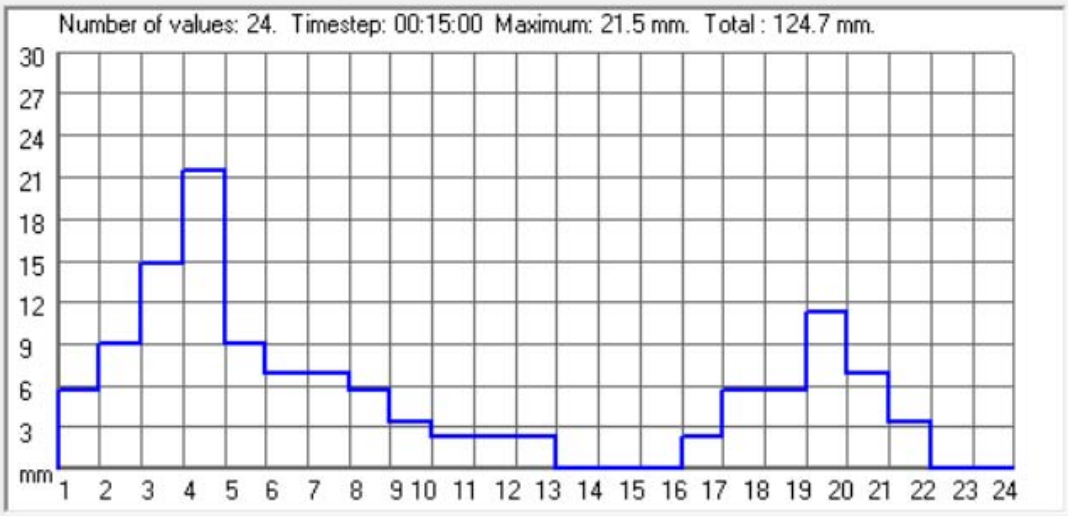


Figuur 4.6 Verloopmaaiveld van 1 gebied in landelijk gebied Kloosterveen



Figuur 4.7 Bui 10 + 13 %

Voor de bergingsberekening gebruikt de gemeente Assen een bui die in samenwerking met het waterschap Hunze en Aa's is opgesteld. Dit is een bui die eens per 100 jaar voorkomt, waarbij rekening is gehouden met de klimaatontwikkeling.



Figuur 4.8 Bui 100 + 13 %

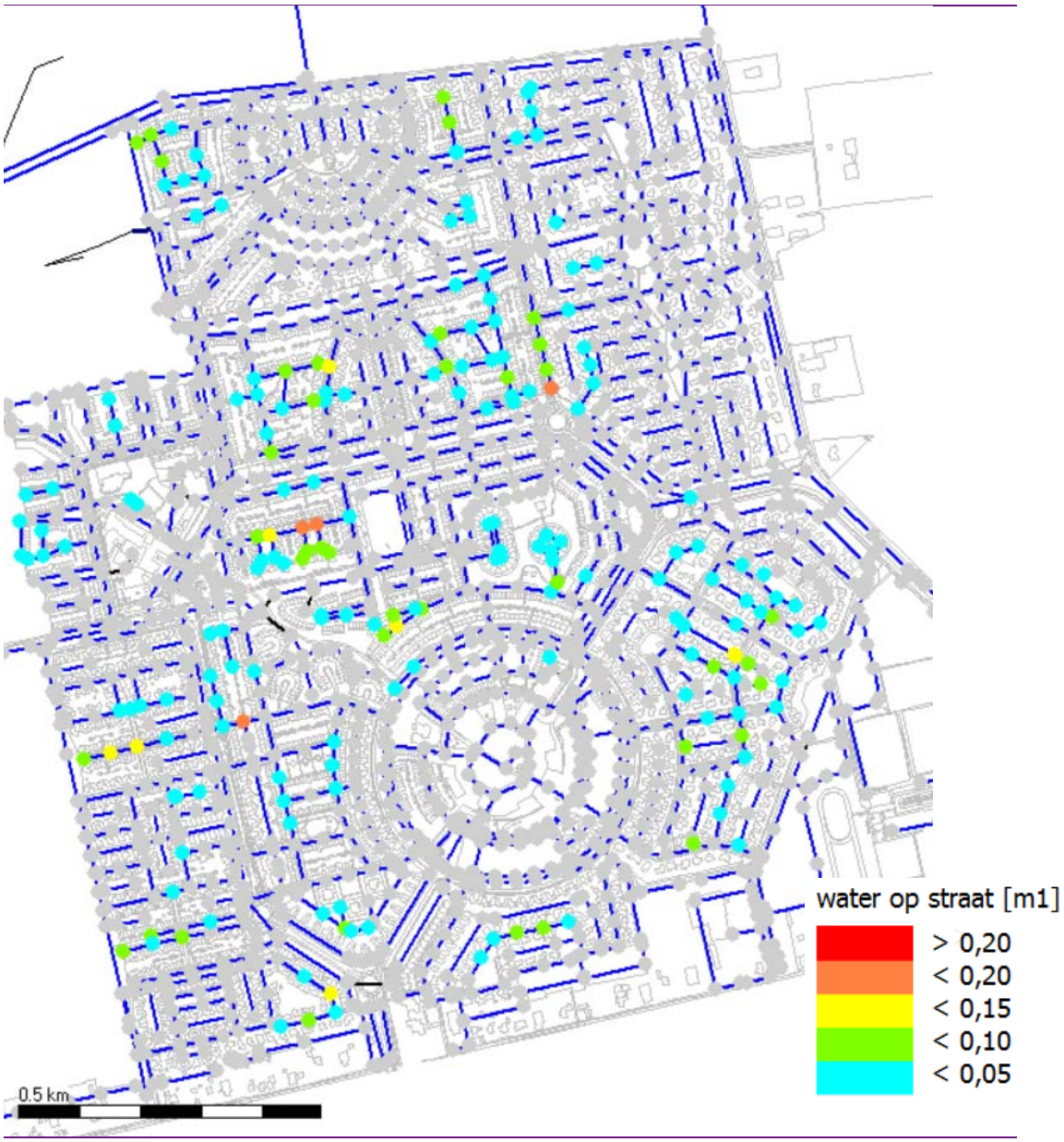
5 Hydraulische toetsing

T=10+13 %

5 Hydraulische toetsing

Naast invloed op de berging heeft het toepassen van een ander profiel voor de watergangen ook invloed op de hydraulische afvoercapaciteit van de riolering. Deels wordt dit veroorzaakt door de afname van berging en deels doordat de afvoercapaciteit bij de verschillende profielen variëren.

De toetsing van de hydraulische afvoercapaciteit is uitgevoerd met de maatgevende bui T=10 + 13 %. In onderstaande figuren is de maximale hoeveelheid water-op-straat weergegeven bij het toepassen van de verschillende profielen.



Figuur 5.1 Water-op-straat bij profiel 810 T=10 +13 %

Figuur 5.2 Water-op-straat bij bak profiel T=10 +13 %

Figuur 5.3 Water-op-straat bij verbreed bakprofiel T=10 +13 %

Doordat er bij watergangen met een bak profiel of verbreed bakprofiel minder water geborgen kan worden moet meer water afgevoerd worden. Ook de afvoercapaciteit van watergangen met een (verbreed) bak profiel is kleiner vergeleken met watergangen met profiel 810.

De verschillen zijn ook het grootste in de plekken waar veel van deze watergangen zijn. In bijlage 4 staan de verschilanalyses van de maximale waterstanden weergegeven.

Opgemerkt moet wel worden dat hier gerekend wordt met theoretische profielen, de rekenresultaten met profiel 810 komen niet overeen met wat buiten ligt. Hier liggen niet overal watergangen met profiel 810. De verschillen zullen dus kleiner zijn dan wordt berekend.

6 Bergingsberekeningen

T100 + 13 %

6 Bergingsberekeningen

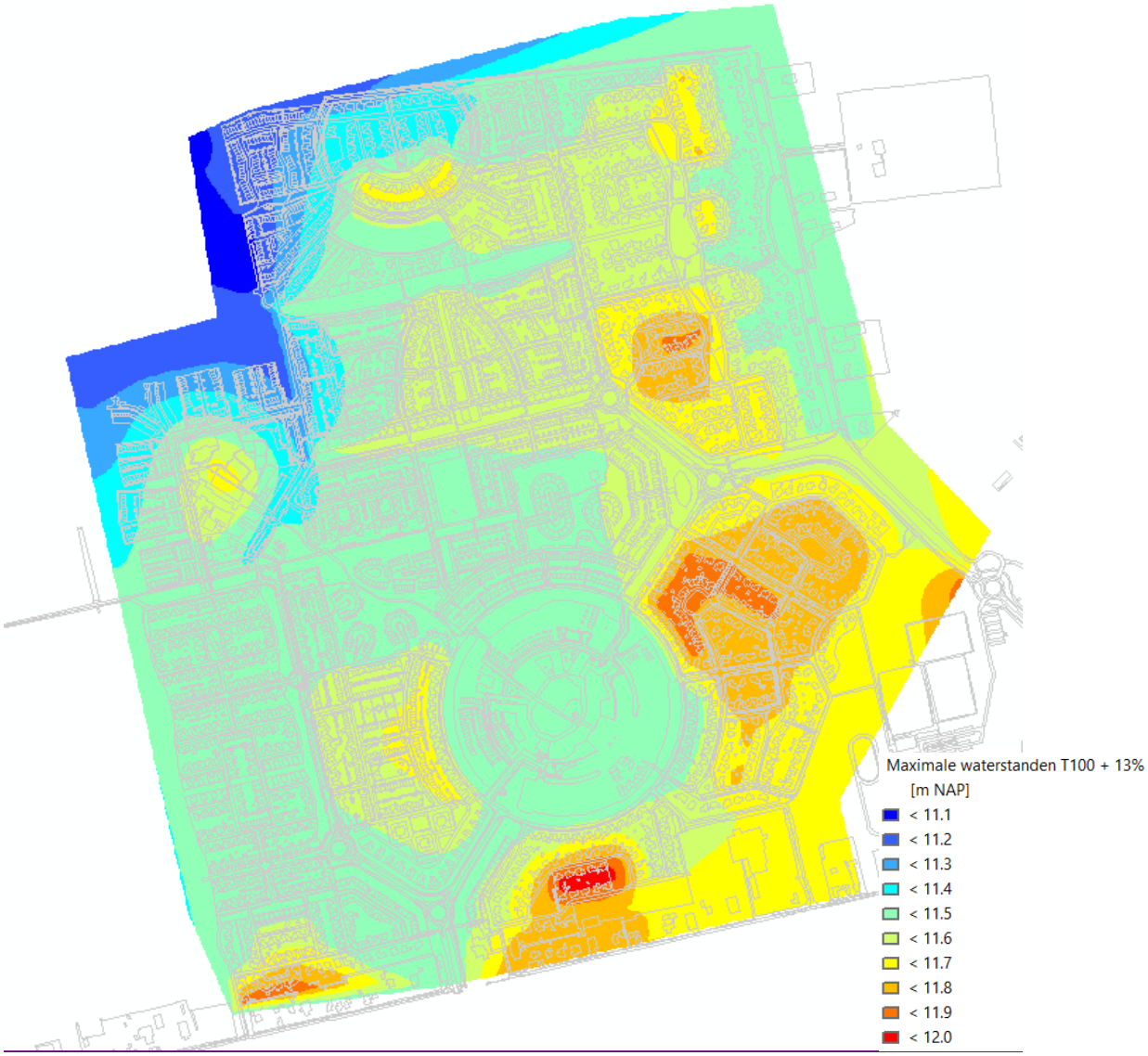
De bergingsberekening is uitgevoerd met een theoretische bui die eens per 100 jaar voorkomt, plus de te verwachten verandering ten aanzien van de klimaatontwikkelingen (een toename van 13 % van de neerslagintensiteit).

Omdat bij deze bui getoetst wordt op inundatie vanuit het oppervlaktewater zijn bij de berekening alleen de maximale waterstanden bij deze bui voor het oppervlaktewater bepaald.
Om de inundatie weer te geven is op basis van deze rekenpunten een interpolatie gemaakt over het gehele stedelijke gebied en deze vergeleken met de AHN2. Op plaatsen waar de berekende waterstanden hoger zijn dan het maaiveld treedt inundatie op.

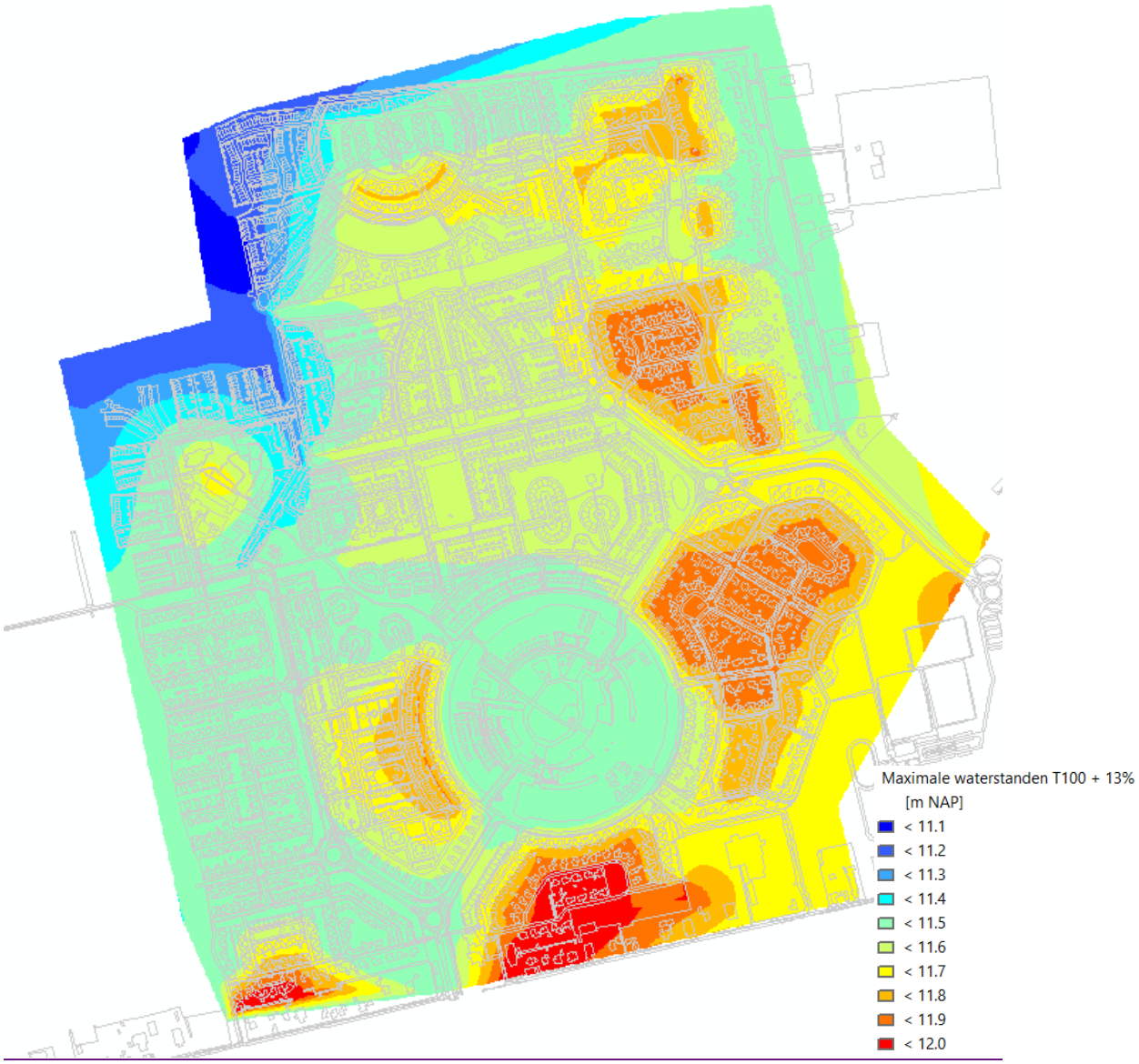
In onderstaande figuren zijn de maximale waterstanden te zien van de drie varianten in de waterprofielen. In bijlage 5 is de inundatie weergegeven. bijlage 6 geeft het verschil in de maximale waterstanden weer.

Ook bij deze berekening wordt het grootste verschil berekend op de locaties waar de watergangen zijn die variëren in de berekeningen.

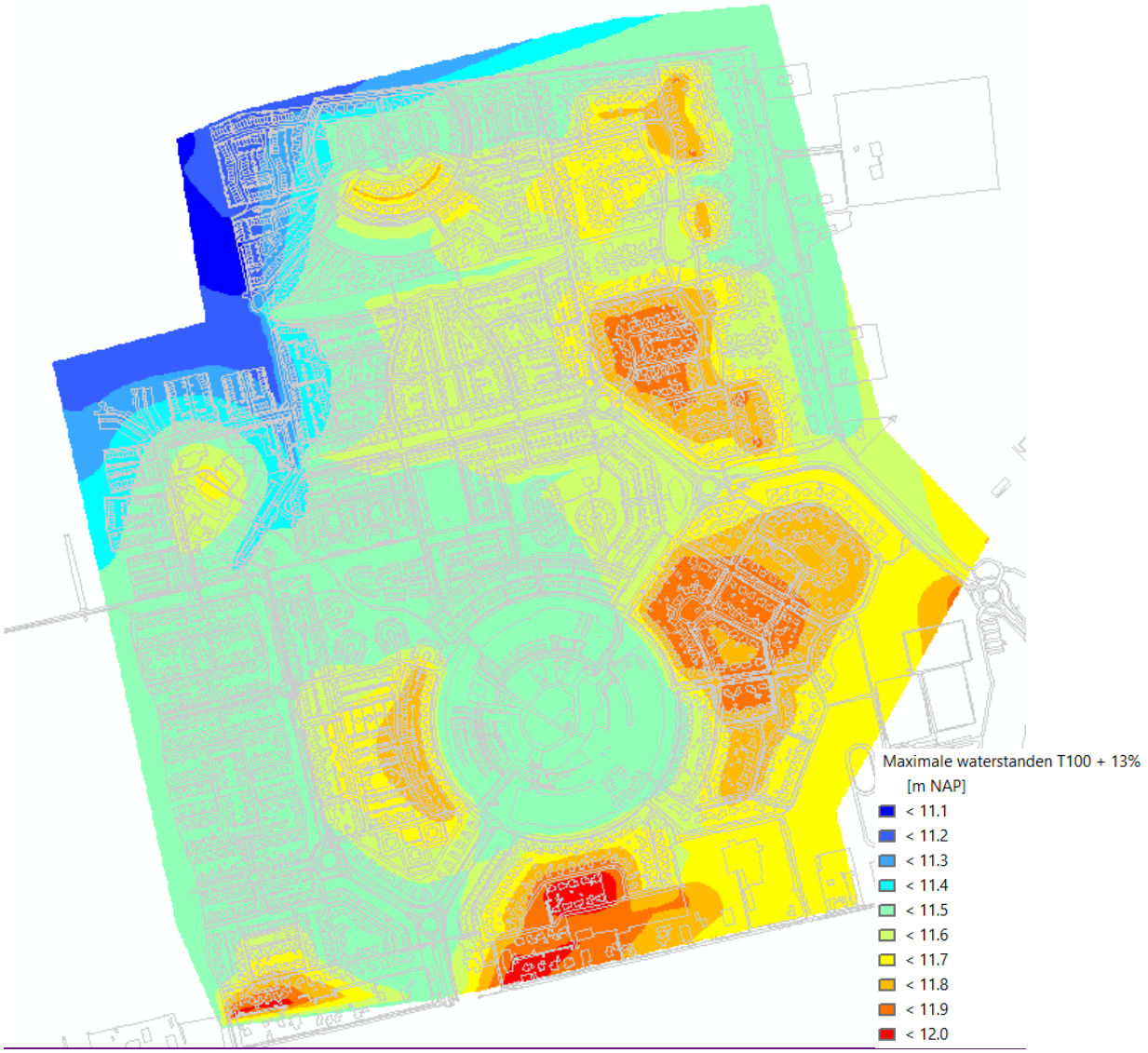
Het verschil tussen de hoeveelheid inundatie is klein, op de locaties waar extra inundatie berekend wordt vergeleken met profiel 810 wordt de inundatie in de wegen en naast de watergangen berekend. Niet tegen woningen aan.



Figuur 6.1 Inundatie bij profiel 810



Figuur 6.2 Inundatie bij bak profiel

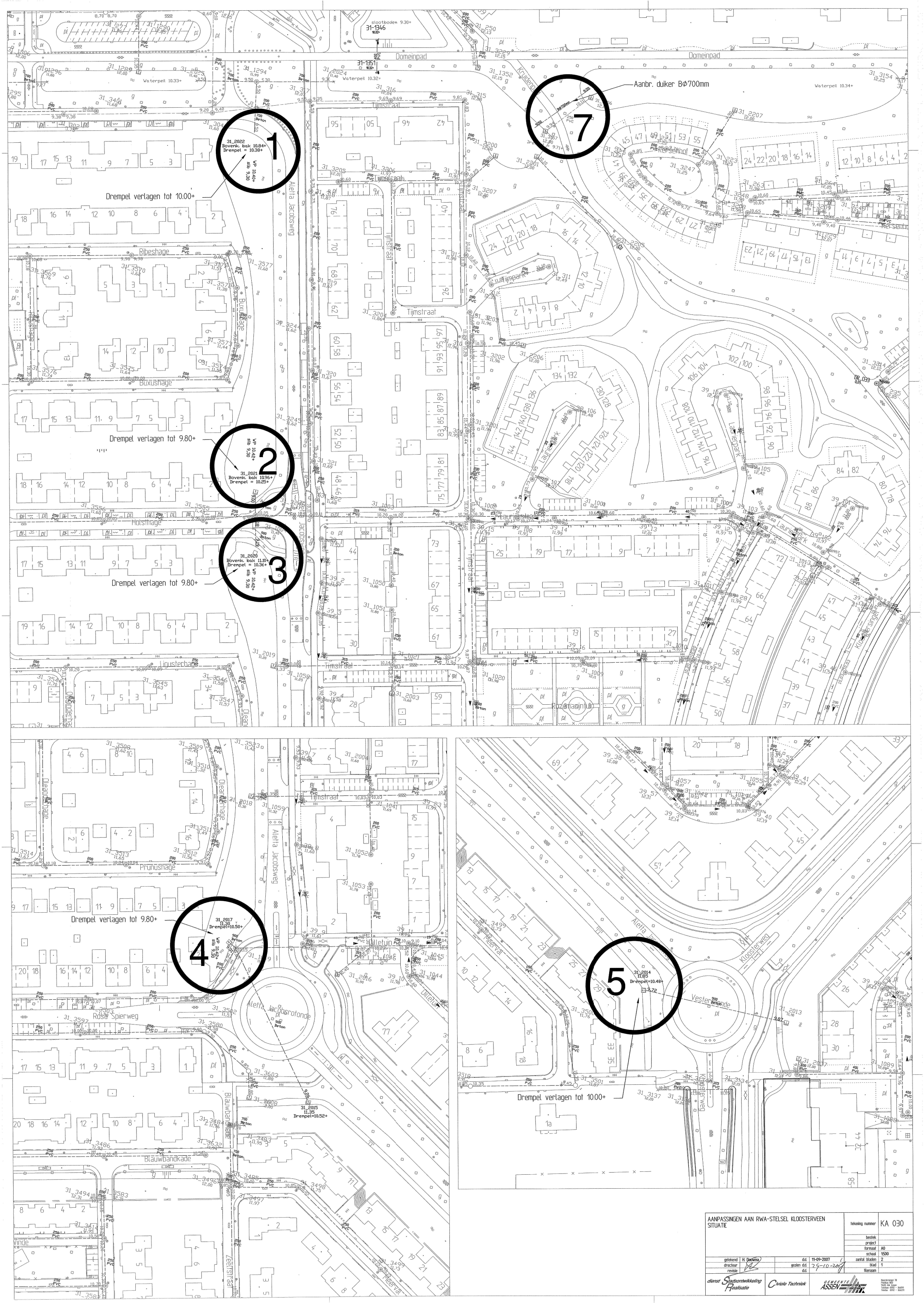


Figuur 6.3 Inundatie bij verbreed bak profiel

Bijlage

1

Tekeningen met hierop de tijdelijke maatregelen



AANPASSINGEN AAN RWA-STELSEL KLOOSTERVEEN SITUATIE		tekening nummer	KA 030
		bestek	
		project	
		formaat	A0
		schaal	1500
getekend	H. Dadema	d.d. 11-09-2007	aantal bladen 2
directeur		gezien d.d. 29-10-2007	blad 1
revisie		d.d.	filenaam

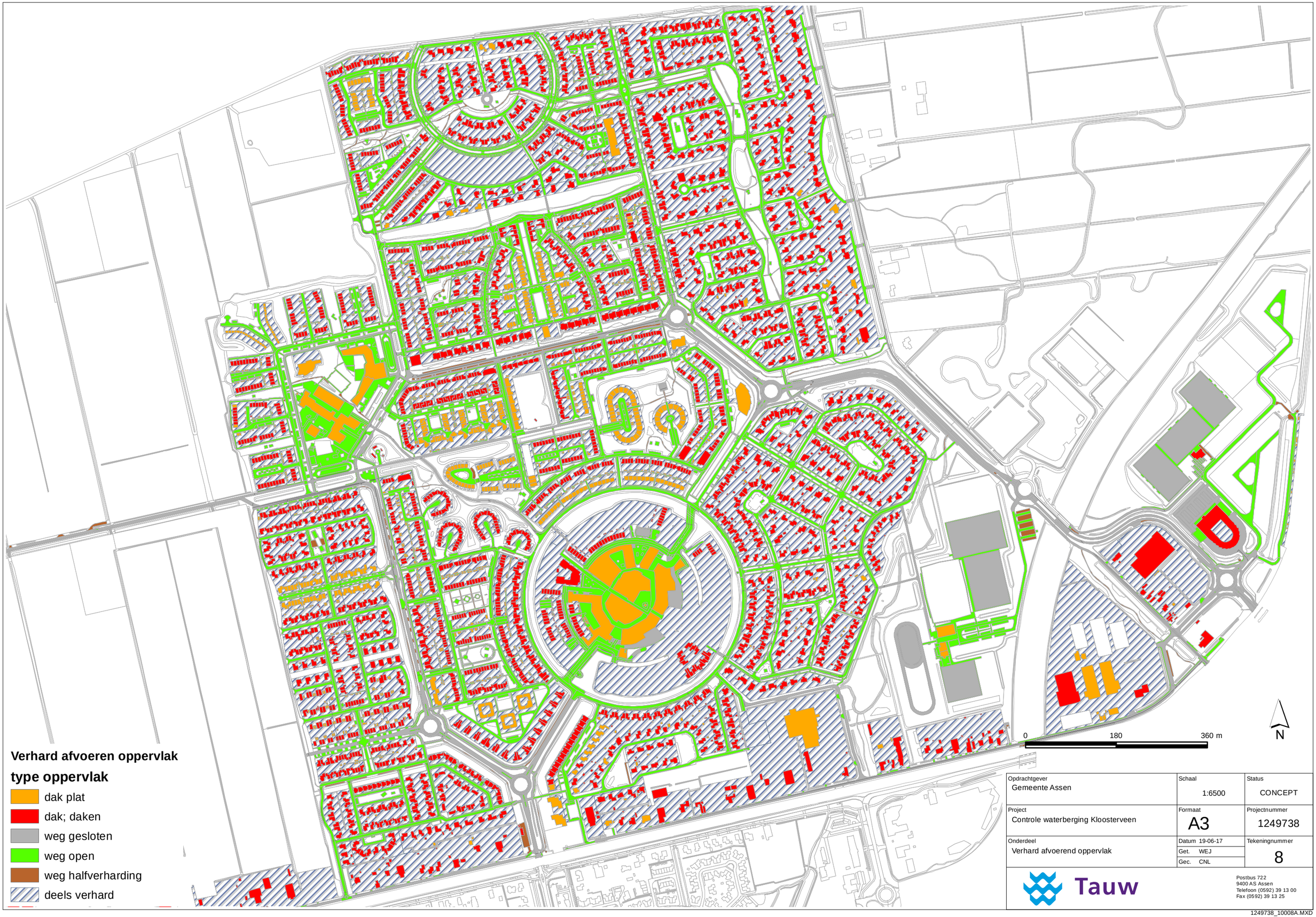
dienst Stadsontwikkeling Realisatie — Civiele Techniek — GEMEENTE ASSEN

Noordersingel 39
Postbus 860
9400 AW Assen
Telefoon 0592 - 366911
Telefax 0592 - 366231

Bijlage

2

Verhard afvoerend oppervlak



Opdrachtgever Gemeente Assen	Schaal 1:6500	Status CONCEPT
Project Controle waterberging Kloosterveen	Formaat A3	Projectnummer 1249738
Onderdeel Verhard afvoerend oppervlak	Datum 19-06-17 Get. WEJ Gec. CNL	Tekeningnummer 8

Tauw

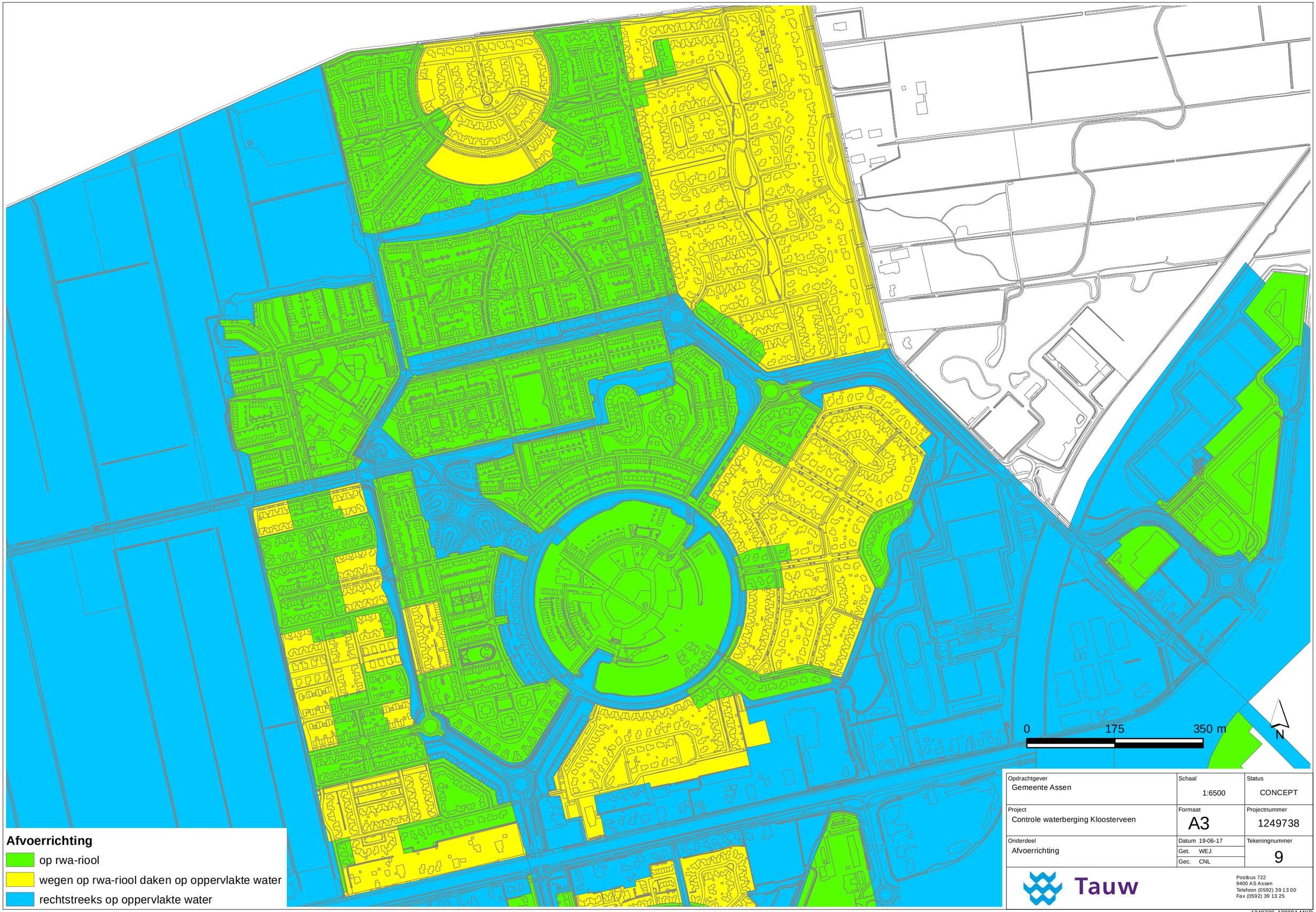
Postbus 722
9400 AS Assen
Telefoon (0592) 39 13 00
Fax (0592) 39 13 25

1249738_10008A.MXD

Bijlage

3

Afvoerrichting verhard oppervlak



Afvoerrichting

- op rwa-riool
- wegen op rwa-riool daken op oppervlakte water
- rechtstreeks op oppervlakte water

Opdrachtgever Gemeente Assen	Schaal 1:6500	Status CONCEPT
Project Controle waterberging Kloosterveen	Formaat A3	Projectnummer 1249738
Onderdeel Afvoerrichting	Datum 19-06-17 Get. WEJ Gec. CNL	Tekeningnummer 9

Tauw

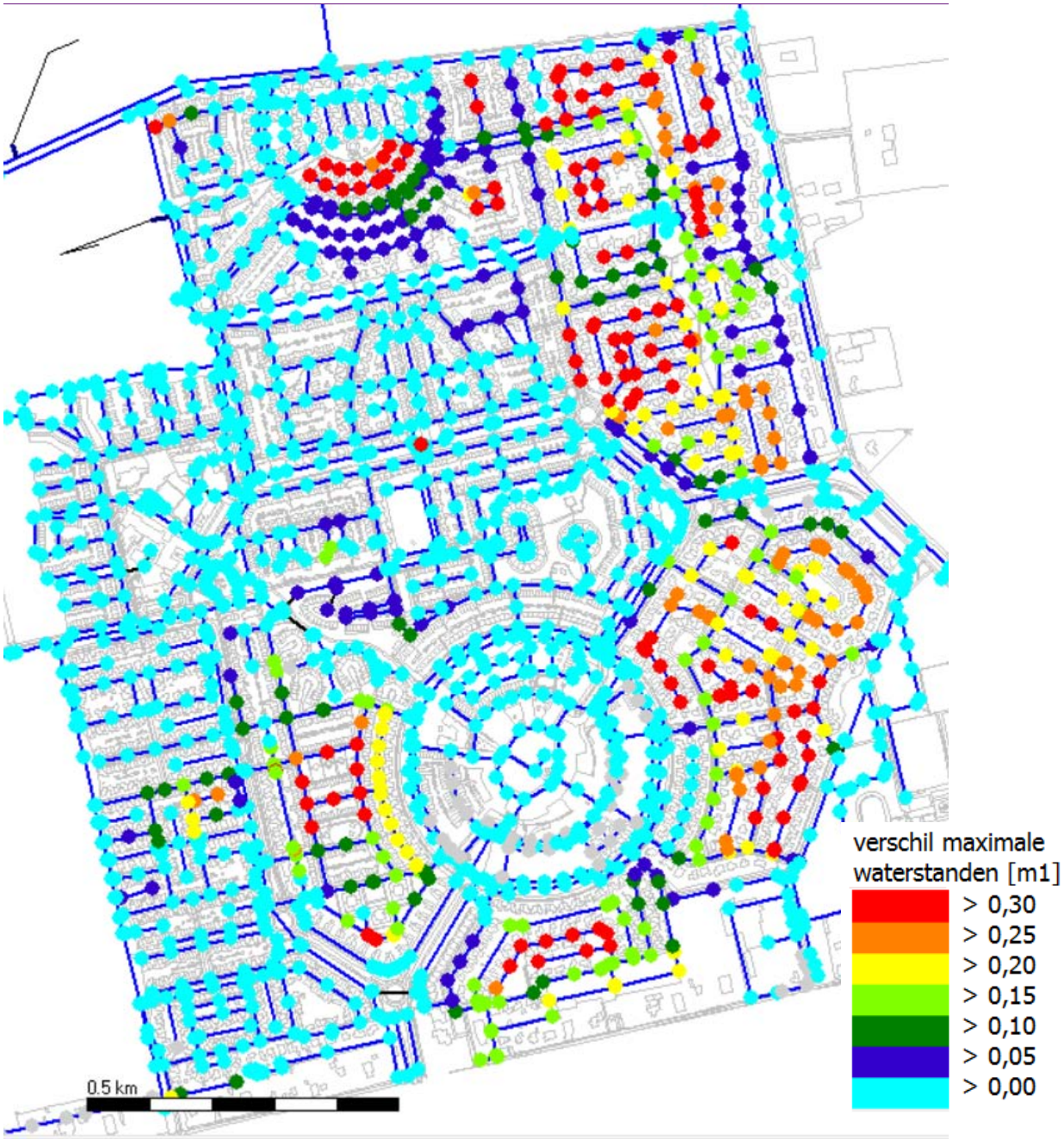
Postbus 722
9400 AS Assen
Telefoon (0592) 39 13 00
Fax (0592) 39 13 25

1249738_10009A.MXD

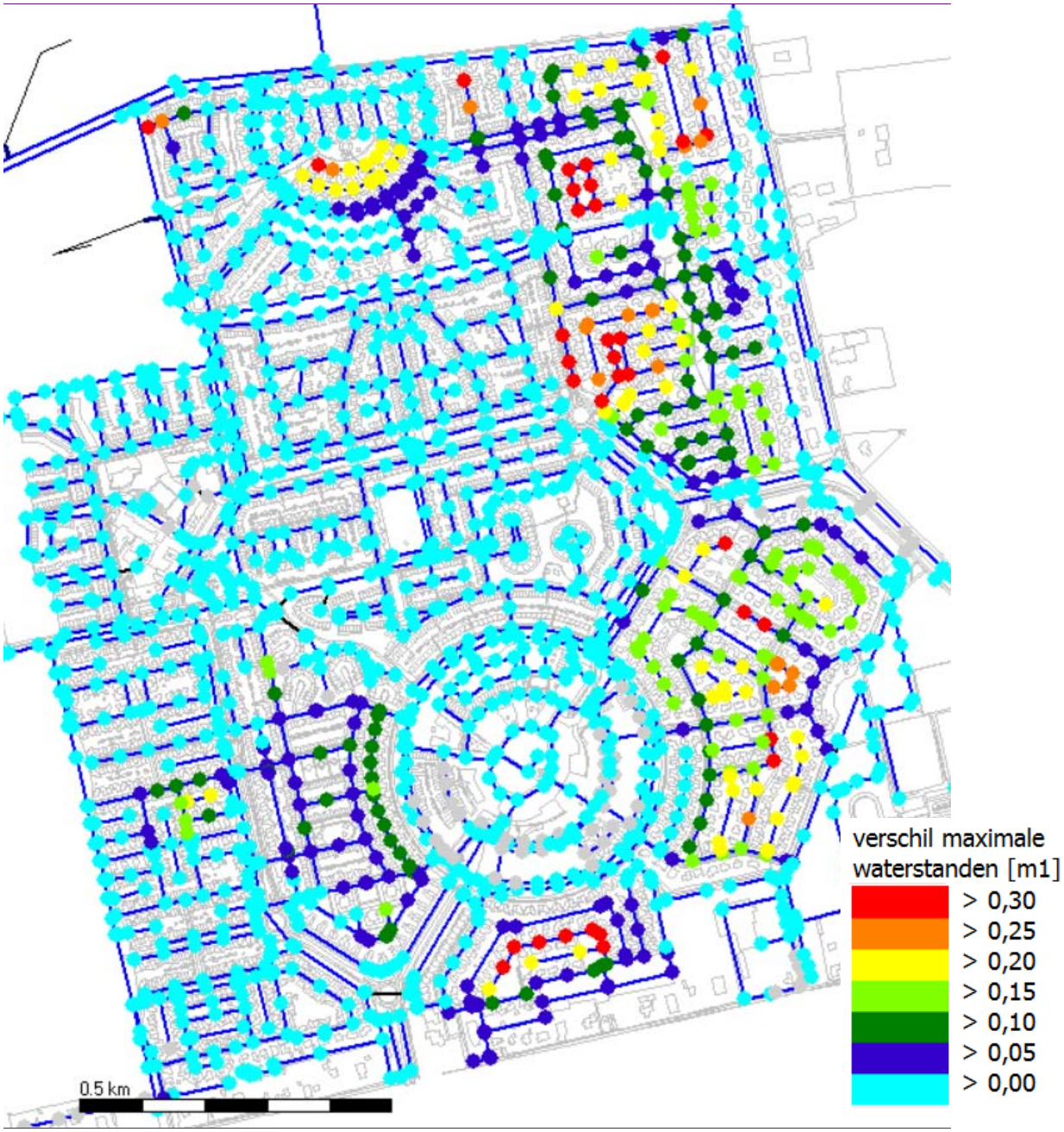
Bijlage

4

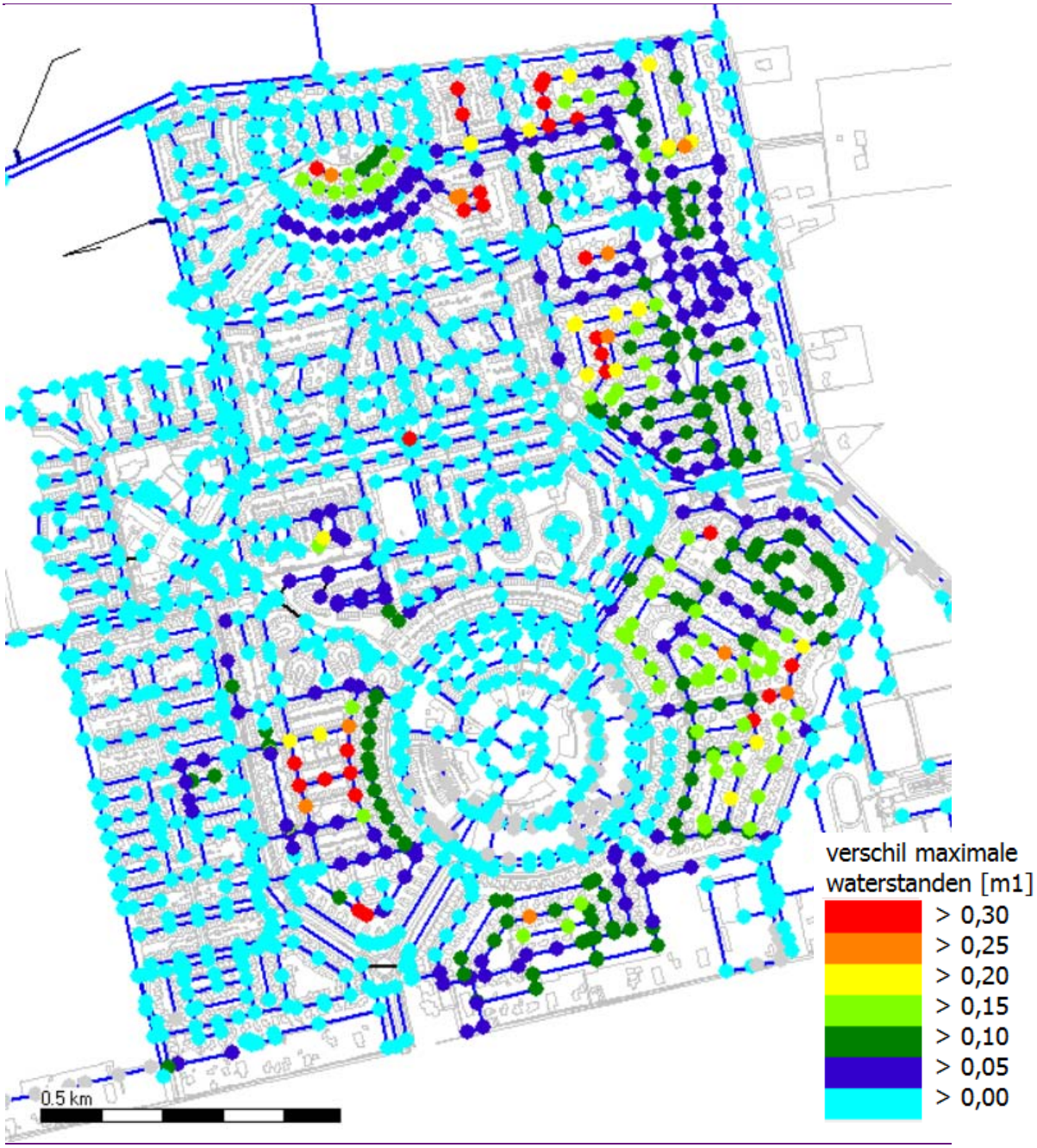
Verschillen in maximale waterstanden bui 10 + 13 %



Figuur 6.4 Verschil maximale waterstanden profiel 810 en bak profiel



Figuur 6.5 Verschil maximale waterstanden profiel 810 en verbrede bak



Figuur 6.6 Verschil maximale waterstanden bak profiel en verbrede bak

Bijlage

5

Inundatie T=100 + 13 %

Opdrachtgever Gemeente Assen	Schaal 1:6000	Status CONCEPT
Project Controle waterberging Kloosterveen	Formaat A3	Projectnummer 1249738
Onderdeel Maximale waterstanden in oppervlaktewater profiel 810	Datum 19-06-17 Get. WEJ Gec. CNL	Tekeningnummer 1

Tauw
Postbus 722
9400 AS Assen
Telefoon (0592) 39 13 00
Fax (0592) 39 13 25

1249738_10001A.MXD

Opdrachtgever Gemeente Assen	Schaal 1:6000	Status CONCEPT
Project Controle waterberging Kloosterveen	Formaat A3	Projectnummer 1249738
Onderdeel Maximale waterstanden in oppervlaktewater verbrede bak	Datum 19-06-17 Get. WEJ Gec. CNL	Tekeningnummer 4

Tauw

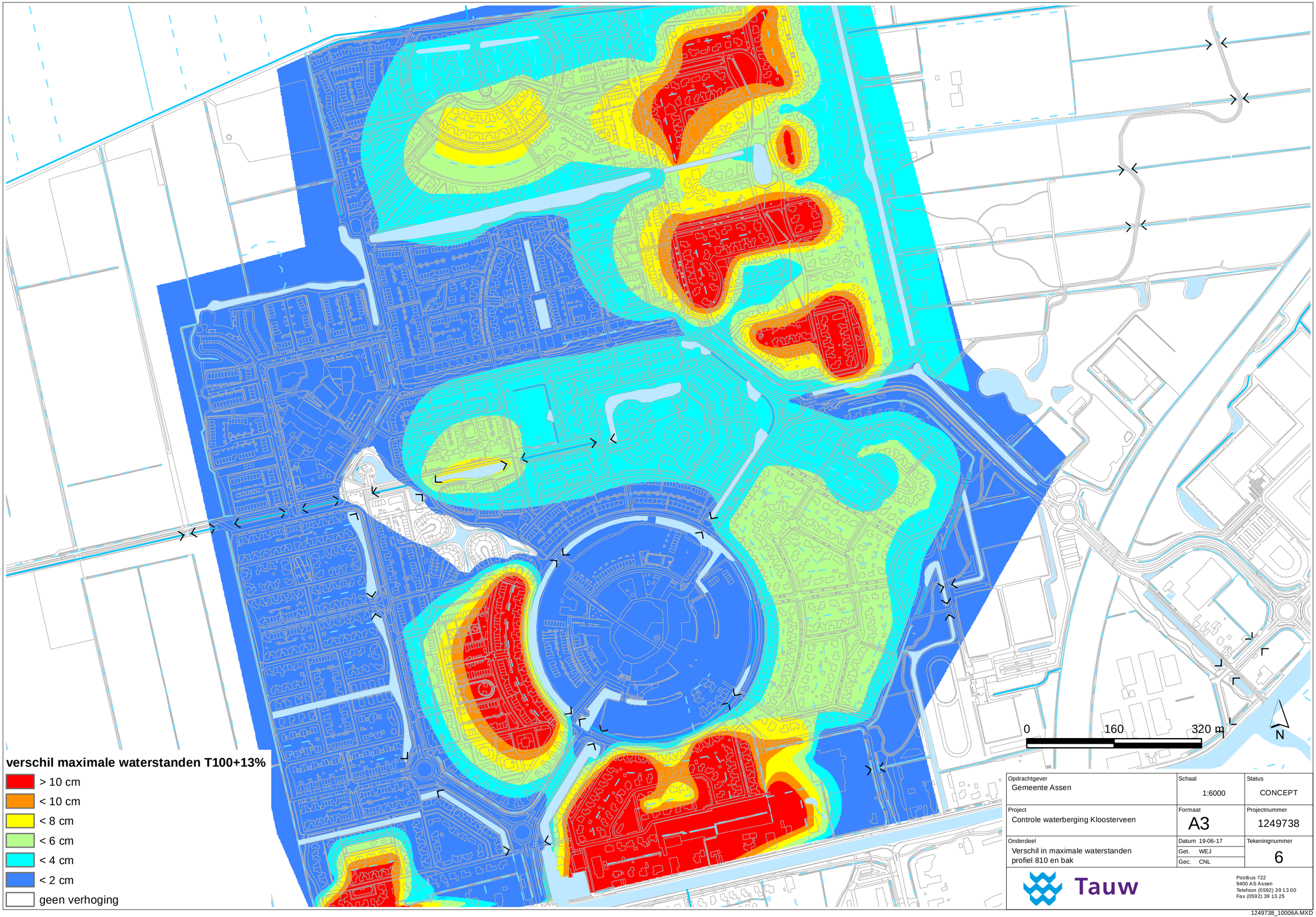
Postbus 722
9400 AS Assen
Telefoon (0592) 39 13 00
Fax (0592) 39 13 25

1249738_10004A.MXD

Bijlage

6

Verschil maximale waterstanden T=100 + 13 %

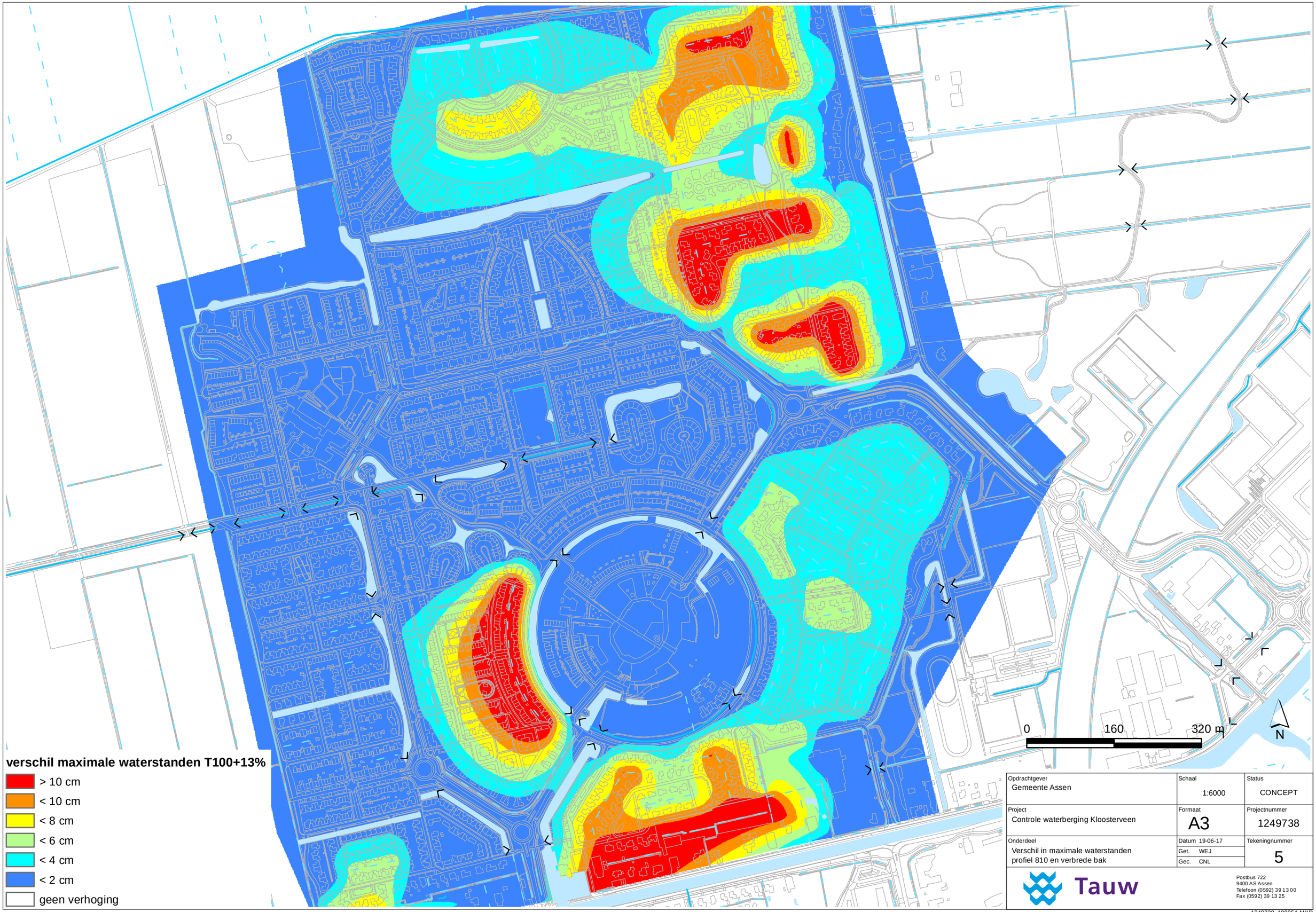


Opdrachtgever Gemeente Assen	Schaal 1:6000	Status CONCEPT
Project Controle waterberging Kloosterveen	Formaat A3	Projectnummer 1249738
Onderdeel Verschil in maximale waterstanden profiel 810 en bak	Datum 19-06-17 Get. WEJ Gec. CNL	Tekeningnummer 6

Tauw

Postbus 722
9400 AS Assen
Telefoon (0592) 39 1 3 00
Fax (0592) 39 13 25

1249738_10006A.MXD

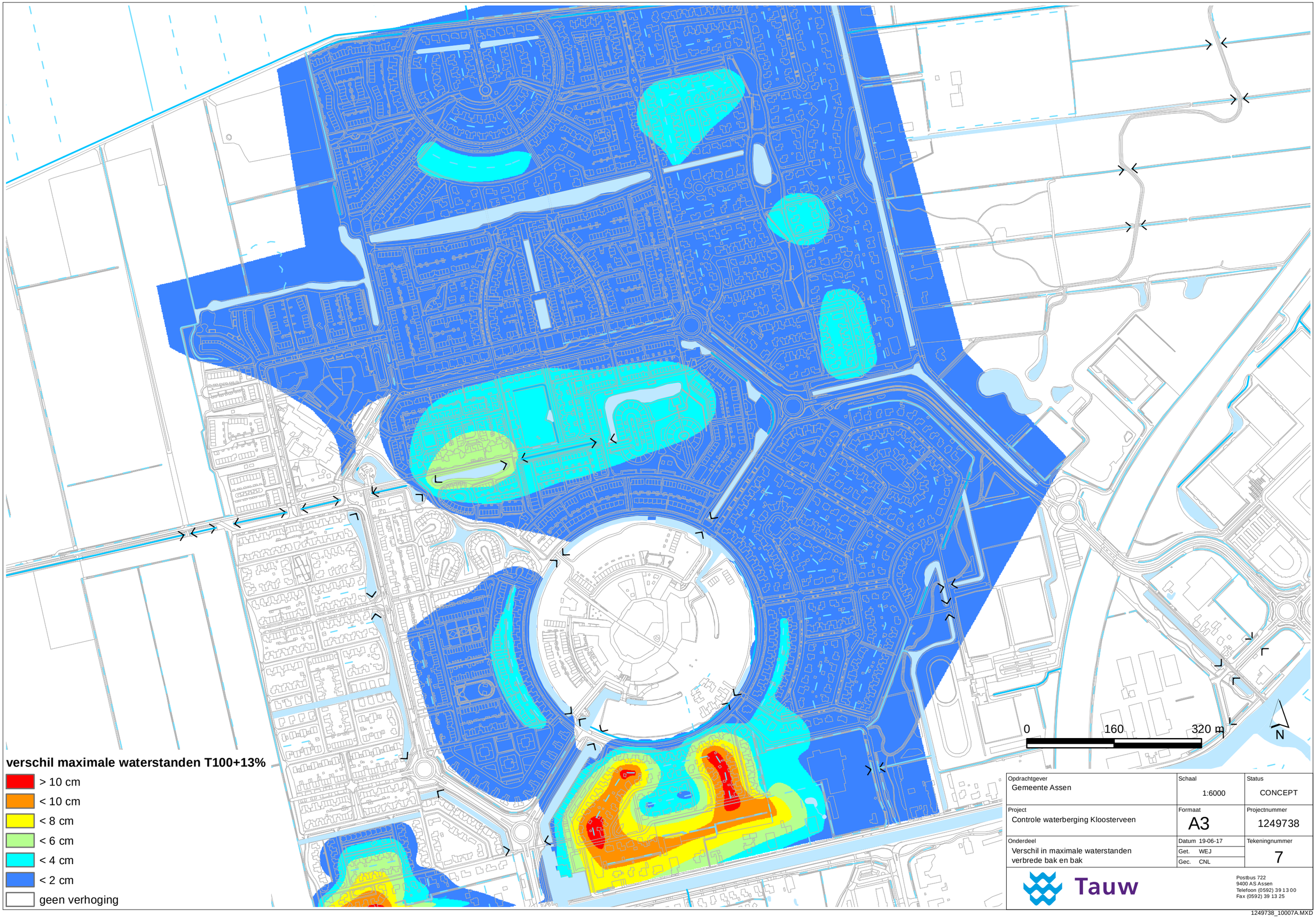


Opdrachtgever Gemeente Assen	Schaal 1:6000	Status CONCEPT
Project Controle waterberging Kloosterveen	Formaat A3	Projectnummer 1249738
Onderdeel Verschil in maximale waterstanden profiel 810 en verbrede bak	Datum 19-06-17 Get. WEJ Gec. CNL	Tekeningnummer 5

Tauw

Postbus 722
9400 AS Assen
Telefoon (0592) 39 13 00
Fax (0592) 39 13 25

1249738_10005A.MXD



Opdrachtgever Gemeente Assen	Schaal 1:6000	Status CONCEPT
Project Controle waterberging Kloosterveen	Formaat A3	Projectnummer 1249738
Onderdeel Verschil in maximale waterstanden verbrede bak en bak	Datum 19-06-17 Get. WEJ Gec. CNL	Tekeningnummer 7

Tauw
Postbus 722
9400 AS Assen
Telefoon (0592) 39 13 00
Fax (0592) 39 13 25

1249738_10007A.MXD