



Verbreed Basis RioleringsPlan

Gemeente Dalfsen

15 oktober 2010
Definitief rapport
9T8980.A0

Colosseum 3
Postbus 26
7500 AA Enschede
+31 (0)53 483 01 20 Telefoon
+31 (0)53 151 67 47 Fax
info@enschede.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel VBRP Dalfsen
Verbreed Basis RioleringsPlan
Verkorte documenttitel VBRP Dalfsen
Status Definitief rapport
Datum 15 oktober 2010
Projectnaam VBRP Dalfsen
Projectnummer 9T8980.A0
Opdrachtgever Gemeente Dalfsen
Referentie 9T8980.A0/R003/BSTU/JAB/Ensc

Auteur(s) Ing.  J
Collegiale toets Ing.  J
Datum/paraaf
Vrijgegeven door  J
Datum/paraaf

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	1
1.1 Aanleiding	1
1.2 Doel van het rapport	1
1.3 Werkwijze	1
1.4 Leeswijzer	2
2 AFVALWATER EN WATERSTRUCTUUR	3
2.1 Beschrijving plansituatie	3
2.2 Beschrijving stelseltypen Dalfsen	4
2.2.1 Algemeen	4
2.2.2 Bemaalingsgebieden	4
2.2.3 Drukriool	6
2.3 Beschrijving stelseltypen Nieuwleusen	6
2.3.1 Algemeen	6
2.3.2 Bemaalingsgebieden	6
2.3.3 Drukriool	8
2.3.4 Gemaal Jagtlusterallee	8
2.4 Beschrijving stelseltypen Oudleusen	9
2.4.1 Algemeen	9
2.4.2 Bemaalingsgebieden	9
2.4.3 Injectie Vilsteren en De Bron	9
2.5 Beschrijving stelseltypen Hoonhorst	9
2.5.1 Algemeen	9
2.5.2 Bemaalingsgebieden	9
2.5.3 Drukriool	10
2.6 Beschrijving stelseltypen Lemelerveld	10
2.6.1 Algemeen	10
2.6.2 Bemaalingsgebieden	10
2.6.3 Drukriool	12
2.7 Kenmerkenbladen	12
2.8 Grondwatersysteem	12
2.8.1 Algemeen	12
2.8.2 Grondwater Dalfsen	12
2.8.3 Grondwater Nieuwleusen	12
2.8.4 Grondwater Oudleusen	13
2.8.5 Grondwater Hoonhorst	13
2.8.6 Grondwater Lemelerveld	13
2.8.7 Drainagestelsels	13
2.9 Oppervlaktewatersysteem	13
2.9.1 Dalfsen	13
2.9.2 Lemelerveld	14
2.9.3 Nieuwleusen	14
2.9.4 Oudleusen	14
2.9.5 Hoonhorst	14

3	BELEID OVERHEDEN EN ANDERE ONTWIKKELINGEN	15
3.1	Rijksbeleid	15
3.1.1	Algemeen	15
3.1.2	Waterbeheer 21 ^e Eeuw	15
3.1.3	EU Kaderrichtlijn Water (EU KRW)	16
3.2	Verbrede watertaken	16
3.3	Provinciaalbeleid	16
3.3.1	Grondwateronttrekking	16
3.4	Waterschapsbeleid	17
3.4.1	Afkoppelen	18
3.4.2	Grondwater	18
3.5	Invloed beleidsontwikkelingen op vBRP	19
3.6	Waterplan Dalfsen	20
3.7	GRP Dalfsen	21
4	UITGANGSPUNTEN BEREKENINGEN	23
4.1	Afvalwaterstelsel	23
4.1.1	Achtergronden hydraulische berekeningen	23
4.1.2	Gebeurtenisberekening ter controle van de afvoercapaciteit	24
4.1.3	Reeksberoekeningen ten behoeve van de bepaling van de vuiluitworp	24
4.1.4	Referentiewaarde uit voorgaande BRP's	24
4.2	Uitgangspunten regenwaterstelsels	25
4.2.1	Gebeurtenisberekening ter controle van de afvoercapaciteit	25
5	UITGANGSSITUATIE	27
5.1	Systeembeschrijving afvalwaterstelsel	27
5.1.1	Kenmerkenblad	27
5.1.2	Put- en leidinggegevens	28
5.1.3	Inventarisatie verhardingen	28
5.1.4	Nieuwbouw	28
5.1.5	Inwoners, aantal woningen en droogweerafvoer	29
5.1.6	Overstorten	30
5.1.7	Randvoorzieningen	32
5.1.8	Drukriool	32
5.1.9	Rioolgemalen gemeente Dalfsen	33
5.1.10	Berging in stelsel	34
5.1.11	Afvoer naar de RWZI	35
6	FUNCTIONEREN HUIDIGE SITUATIE	37
6.1	Hydraulisch functioneren Dalfsen	38
6.1.1	Kern Dalfsen	38
6.1.2	Gerner Marke en Welsummerweg (Dalfsen Oost)	39
6.1.3	Ankummer Es I en II	40
6.2	Hydraulisch functioneren Nieuwleusen	42
6.2.1	Kern Nieuwleusen (noord) en Evenboerseweg	42
6.2.2	Kern Nieuwleusen (zuid), Oosteinde, Westerveenkwartier, Westerbouwlanden en De Brink	44
6.2.3	De Grift I&II, De Meele Oost	46
6.3	Hydraulisch functioneren Oudleusen	47
6.3.1	Muldersveld en Kern Oudleusen	47

6.4	Hydraulisch functioneren Hoonhorst	49
6.4.1	Kern Hoonhorst en De Koele	49
6.5	Hydraulisch functioneren Lemelerveld	50
6.5.1	Lemelerveld Oost (gebieden A, B en Haven-Nijl)	50
6.5.2	Lemelerveld West (gebieden C, D, E en Nieuwelanden)	52
6.6	Milieutechnisch functioneren huidige situatie	54
6.6.1	Dalfsen	54
6.6.2	Nieuwleusen	55
6.6.3	Oudleusen	55
6.6.4	Hoonhorst	55
6.6.5	Lemelerveld	56
6.7	Piekemissies huidige situatie	56
7	PLANSITUATIE	59
7.1	Maatregelen plansituatie	59
8	FUNCTIONEREN PLANSITUATIE	61
8.1	Hydraulisch functioneren	61
8.2	Milieutechnisch functioneren plansituatie	61
8.2.1	Dalfsen	62
8.2.2	Nieuwleusen	62
8.2.3	Oudleusen	62
8.2.4	Hoonhorst	63
8.2.5	Lemelerveld	63
8.3	Piekemissies plansituatie	63
9	KLIMAATVERANDERING	65
9.1	Achtergrond	65
9.2	Bui 10 berekeningen	66
9.3	Water op straat	68
10	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	73
10.1	Planperiode en maatregelen	73
10.2	Aanbevelingen	73

BIJLAGEN

- Bijlage 1: Schematische weergave stelsels per kern;
 Bijlage 2: Kenmerkenbladen;
 Bijlage 3: Grondwaterstanden;
 Bijlage 4: Werkwijze berekening;
 Bijlage 5: Overzichtstekeningen rioolstelsel:
 9T8980.A0 / 0323-301 Riolering Kern Dalfsen;
 9T8980.A0 / 0323-302(A) Riolering Kern Nieuwleusen;
 9T8980.A0 / 0323-303 Riolering Kern Oudleusen;
 9T8980.A0 / 0323-304 Riolering Kern Hoonhorst;
 9T8980.A0 / 0323-305 Riolering Kern Lemelerveld.

Foto's omslag:

Vijver Bellingeweer (Royal Haskoning)
 Overstort Ruitenborghweg (Royal Haskoning)

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Dit rapport gaat in op de analyse van het Afvalwaterstelsel, het Regenwaterstel bestaande uit regenwaterriolen, IT-stelsels en infiltratievoorzieningen en Grondwater en de eventuele ontwateringmiddelen voor de vijf kernen; Dalfsen, Nieuwleusen, Lemelerveld, Oudleusen en Hoonhorst in de gemeente Dalfsen. Dit rapport is daarmee het eerste plan van de gemeente Dalfsen waarmee invulling wordt gegeven aan de verbreding van de zorgplichten.

Dit rapport is gelijktijdig opgesteld met de OAS voor de RWZI Dalfsen. Maatregelen die in het kader van de OAS zijn bepaald komen terug in deze rapportage. Ook de kenmerkenbladen en schema's zijn tussen deze twee rapportages afgestemd.

1.2 Doel van het rapport

Doelstelling van het vBRP is inzicht te verkrijgen in het functioneren van de systemen voor afvoer van grondwater, regenwater en afvalwater in relatie tot het oppervlaktewatersysteem. De maatregelen voor de basisinspanning vanuit het vorige BRP voor de kernen Dalfsen, Nieuwleusen en Oudleusen zijn uitgevoerd. In de kernen Hoonhorst en Lemelerveld zijn een aantal maatregelen niet uitgevoerd.

Dit BRP is een technisch document. Het rapport is bedoeld als onderbouwing van de hydraulische en milieutechnische aanpassing aan het rioolstelsel. In het rapport vindt u de antwoorden op de volgende vragen:

1. Hoe functioneert het rioolstelsel in de huidige situatie?
2. Voldoet het rioolstelsel in de huidige situatie aan de normen?
3. Indien het rioolstelsel hieraan niet voldoet: welke maatregelen moeten worden genomen om het rioolstelsel wel aan de normen te laten voldoen?

1.3 Werkwijze

Voor de berekeningen van de rioolstelsels van de kernen in de gemeente Dalfsen zijn een aantal werkzaamheden uitgevoerd, namelijk:

Fase 1:

- Inventariseren van het verharde oppervlak;
- Inventariseren aantal inwoners, lozing bedrijven en injecties van de aanwezige drukriolering;
- Controleren van de aangeleverde gegevens, op invoerfouten en tekortkomingen;
- Maken van een hydraulisch rekenbestand in Infoworks.

Fase 2:

- Uitvoeren hydraulische berekeningen conform Leidraad Riolering C2100 van huidige situatie;
- Opstellen maatregelenpakket hydraulisch functioneren.

Fase 3 (wordt separaat uitgevoerd):

- Maatregelen pakket voor hydraulisch functioneren wordt als input gebruikt voor een OAS (Optimalisatiestudie Afvalwater Systeem);
- Opstellen definitief rapport op basis van uitkomsten OAS.

1.4 Leeswijzer

In deze rapportage wordt het gedrag van het gemengde rioolstelsel met betrekking tot afvoercapaciteit getoetst, eventuele maatregelen worden vormgegeven in het licht van nieuwe beleidsontwikkelingen. Daarnaast wordt gekeken naar de aanwezige regenafvoersystemen en het functioneren daarvan. Naast het rioolstelsel en de regenwaterafvoersystemen wordt ook het grondwatersysteem binnen de kernen beschreven voor zover op basis van de huidige gegevens mogelijk is. Voor de drie deelsystemen wordt (op basis van beschikbare informatie) in kaart gebracht welke kansen en knelpunten aanwezig zijn. Tot slot wordt gekeken naar de mogelijke gevolgen van klimaatsveranderingen.

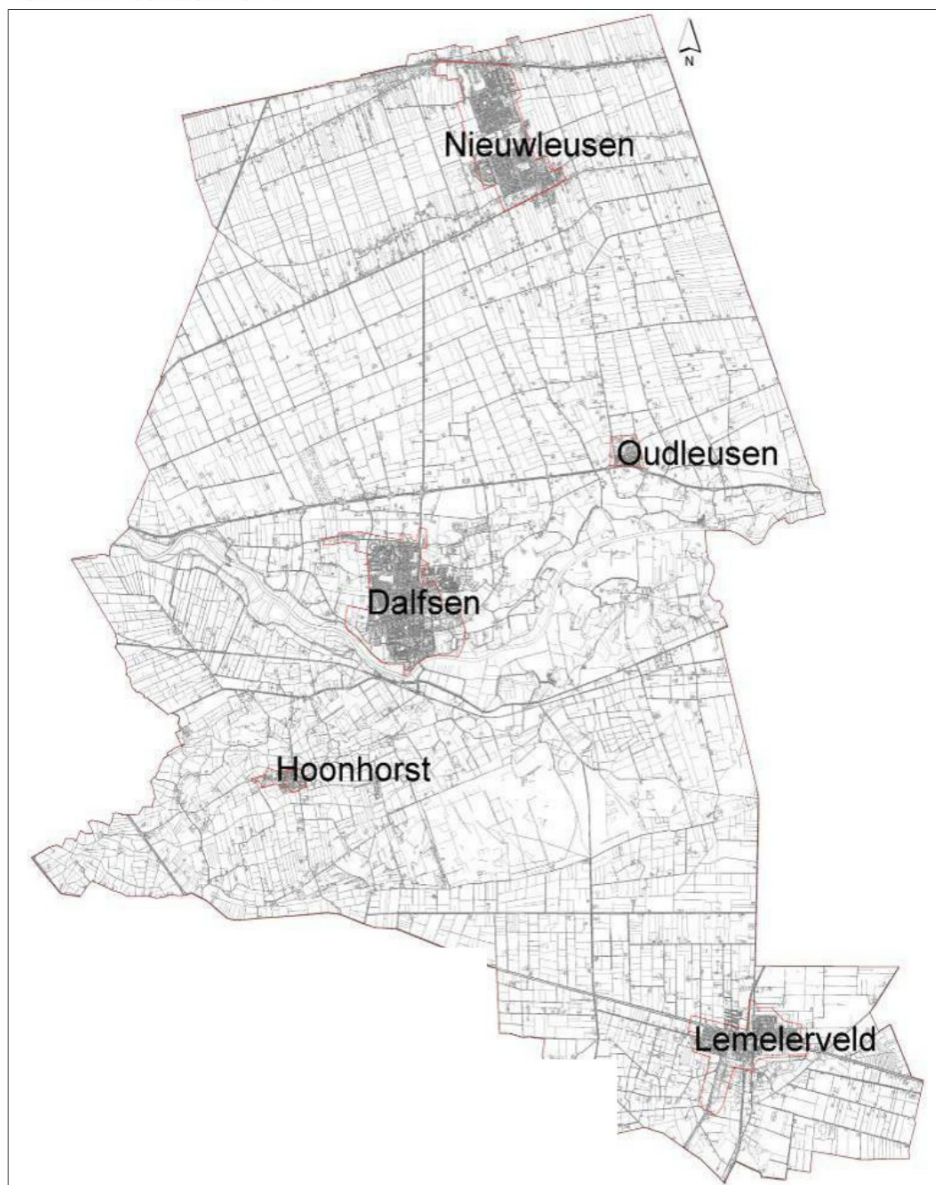
Hoofdstuk 2 van dit rapport gaat in op de structuur van het rioolstelsel. Het beleid van het waterschap en andere beleidsontwikkelingen zoals de hemelwaterzorgplicht, de grondwaterzorgplicht en het Waterplan zijn samengevat in hoofdstuk 3. De uitgangspunten voor de hydraulische toetsing van de systemen zijn opgenomen in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 behandelt de hoofdkenmerken van de systemen aan de hand van onder andere kenmerkenbladen en gaat in op onder andere de gemalen, overstorten, speciale constructies en de inventarisatie van het verharde oppervlak. Hoofdstuk 6 gaat in op het functioneren van het stelsel in de uitgangssituatie. Hierbij wordt zowel gekeken naar het hydraulisch functioneren bij zware buien als naar het emissietechnisch functioneren (de vuiluitworp). In hoofdstuk 7 worden maatregelen beschreven om het functioneren te verbeteren. Voor de kernen Dalfsen, Nieuwleusen, Oudleusen en Hoonhorst sluiten deze maatregelen aan op de OAS. In hoofdstuk 8 worden de rekenresultaten gepresenteerd van het rioleringsmodel met de maatregelen uit hoofdstuk 7. In het 9^e hoofdstuk wordt aandacht besteed aan het functioneren van het stelsel bij extreme neerslag als gevolg van klimaatverandering. In dit hoofdstuk komt aan de orde hoe het model van het rioolstelsel zich gedraagt bij belasting met een bui 10 (eens per 10 jaar). In hoofdstuk 10 wordt tot slot de planperiode en te nemen maatregelen samengevat en er worden aanbevelingen gedaan.

2 AFVALWATER EN WATERSTRUCTUUR

2.1 Beschrijving plansituatie

De kernen Dalfsen, Nieuwleusen, Lemelerveld, Oudleusen en Hoonhorst vormen samen de gemeente Dalfsen. Dalfsen ligt ca 10 km van de Overijsselse provincie hoofdstad Zwolle. Het grondgebied van de gemeente wordt grofweg ingeklemd tussen de provinciale wegen; N35, N348, N377 en de A28.

Figuur 2.1 Ligging plangebied



Op de volgende pagina's worden de rioleringgebieden per kern kort beschreven. In bijlage 1 zijn de verschillende rioolstelsels schematisch weergegeven. De kenmerken van de verschillende gebieden zijn samengevat in bijlage 2. Tekeningen van de verschillende stelsels zijn opgenomen in bijlage 5.

2.2 Beschrijving stelseltypen Dalfsen

2.2.1 Algemeen

Het rioolstelsel in de kern Dalfsen bestaat grotendeels uit een gemengd rioleringstelsel. Er is een hoofdbemalingsgebied, dit is de kern Dalfsen. Het hoofdgemaal is gesitueerd aan het Vechtvliet, en voert het rioolwater af naar de afvalwaterzuivering Dalfsen.

De volgende onderbemalingsgebieden zijn op het hoofdgebied aangesloten.

- Ankummer Es I (gemengd);
- Ankummer Es II (VGS);
- Ankum (gemengd);
- Sportpark Gerner (GS);
- Gerner Marke (GS);
- Welsummerweg (VGS);
- Wannestraat (gemengd).

Tevens is er op meerdere bemalingsgebieden drukriolering aangesloten.

2.2.2 Bemalingsgebieden

Bemalingsgebied 'Kern Dalfsen'

Het bemalingsgebied omvat de oude kern van Dalfsen en loopt in Noordelijke richting door tot de 'Ankummer Es'. Aan de oostzijde wordt dit gebied begrensd door het bedrijventerrein 'Welsummerweg'. Het stelsel is van het gemengde type. Het afvalwater van het gehele gebied stroomt af in zuid-westelijke richting en wordt via het rioolgemaal Vechtvliet (VGS) verpompt naar de afvalwaterzuivering.

Het bedrijventerrein Wannestraat maakt onderdeel uit van dit bemalingsgebied. Bij de droog-weer situatie kan dit stelsel niet overal onder vrijverval lozen, gezien de diepteligging van de riolen aan de Noordzijde van het bedrijventerrein. Het afvalwater wordt afgevoerd naar put DP713 aan de Wilhelminastraat, en met een opvoergemaal (Wilhelminastraat) in het stelsel van de kern Dalfsen gebracht.

In het stelsel zijn in totaal 6 overstorten aanwezig. De overstorten I458, DK156 en DK168 lozen op de vijvers van de Bellingerweer. De overstort DP713 loost op watergang SZ.270.58 langs de Koesteg en DK84 (voorzien van afsluiter) loost op de Vecht. In het stelsel zijn 2 interne overstorten aanwezig (putnrs. DP504 en DP506) welke lozen op een overstortriool aan de Ruitenborghweg. In dit overstortriool wordt een gedeelte van het water met een gemaal van 125 m³/uur afgevoerd naar de RWZI Dalfsen. Daarnaast is er een overstortgemaal geïnstalleerd met een capaciteit van 750 m³/uur met een lozing rechtstreeks op de Vecht. Het resterende afvalwater loost via overstort DP501 op de sloot langs de Ruitenborghweg.

Op het stelsel vinden injecties plaats vanaf het sportpark Gerner, 'Ankummer Es I en Ankummer Es II', Gerner Marke, Welsummerweg, Ankum en van de drukriolering Camping en Huize Gerner (zie ook paragraaf 2.2.3).

Bemalingsgebied 'Welsummerweg'

Het bemalingsgebied 'bedrijventerrein Welsummerweg' is voorzien van een verbeterd gescheiden stelsel. De DWA-riolen van het gescheiden stelsel zijn onder vrij verval aangesloten op het gemengde stelsel van de kern Dalfsen. De pomppowercapaciteit van het hwa-stelsel wordt door middel van een gemaal (Welsummerweg) verpompt naar de kern. Het hwa-stelsel heeft in dezelfde put (I486) tevens een overstort naar de Bellingerweer.

Bemalingsgebied 'Ankum'

Het rioleringsstelsel in Ankum is een gemengd stelsel. Het afvalwater wordt met een gemaal (Vossersteeg) afgevoerd naar het bemalingsgebied kern Dalfsen. Er is aan de westzijde een overstort aanwezig (AN782) die loost op de waterloop langs de Vossersteeg. De geïnstalleerde gemaalcapaciteit is 5 maal hoger dan theoretisch noodzakelijk. De reden is het zoveel mogelijk beperken van overstortingen uit dit gebied.

Bemalingsgebied 'Ankummer Es I'

Het rioleringsstelsel in 'Ankummer Es I' bestaat uit een gemengd stelsel. Het afvalwater van 'Ankummer Es I en Ankummer Es II' wordt met een gecombineerd gemaal (Polhaarweg) afgevoerd naar het bemalingsgebied kern Dalfsen. De beide bemalingsgebieden hebben een eigen compartiment in het gemaal met elk ook hun eigen pomp. Er is geen verbinding tussen de beide pompkelders, dus is er ook geen interactie tussen beide bemalingsgebieden. Dit stelsel heeft een overstort (AE892) die loost op de watergang langs de Vossersteeg,

Bemalingsgebied 'Ankummer Es II'

Het rioleringsstelsel in 'Ankummer Es II' is een verbeterd gescheiden stelsel. De DWA-stroom wordt gezamenlijk met de HWA-stroom afgevoerd met een gemaal (Polhaarweg). De HWA-stroom loost op 6 plaatsen door middel van verbindingsriolen Ø 300 mm zonder debietbegrenzing in het vuilwaterriool¹. Het HWA-stelsel heeft een overstort (1291) op de watergang langs de Vossersteeg.

Bemalingsgebied 'Sportpark Gerner'

Op het sportpark gelegen aan de Haersolteweg is een gescheiden rioolstelsel aanwezig. Op de DWA-riolering is het spoelwater van het zwembad aangesloten. Het afvalwater wordt met een gemaal (Sportpark Gerner) verpompt en loost op put DP732 in de kern Dalfsen.

Op de HWA-riolering is het parkeerterrein en het dakoppervlak van de kantine aangesloten. De HWA-riolering loost op de bermsloot van de Haersolteweg.

Bemalingsgebied 'Gerne Marke'

In het uitbreidingsplan Gerne Marke is een gescheiden rioolstelsel aangelegd, bestaande uit een DWA-stelsel en een infiltratieriool (IT-riool). Het stelsel is uitgevoerd met een DWA-gemaal (Koesteeg) en injecteert op het gemengde stelsel van de kern Dalfsen. Het infiltratieriool van het zuidelijk deel van 'Gerner Marke' heeft een interne overstort op het hwa-stelsel van 'Welsummerweg', en twee externe overstorten (GM89IT, GM76IT) op infiltratievelden gelegen langs de Koesteeg.

¹ Deze onbegrensde verbindingen zijn later in het planproces aan het licht gekomen. In het rekenmodel zijn drie begrensde verbindingen opgenomen, zie ook paragraaf 6.1.3.

2.2.3 Drukriool

Op twee locaties wordt het rioolwater, afkomstig uit het buitengebied, middels een gemaal en persleiding geïnjecteerd in het gemengde stelsel van Dalfsen. In totaal zijn circa 49 woningen aangesloten op het drukriool en wordt er 7,0 m³/uur in het gemengde stelsel van Dalfsen gepompt. Het betreft de drukrioleringsgebieden Huize Gerner en Camping Gerner.

Het drukrioleringsgebied Hof van Dalfsen loost op het bemalingsgebied Ankummer Es I. Daarnaast loost het drukrioleringsgebied Welsum/Ooster Dalfsen op het rioolgemaal van het bemalingsgebied Gerner Marke.

2.3 Beschrijving stelseltypen Nieuwleusen

2.3.1 Algemeen

Het hoofdbemalingsgebied bestaat uit de oude kern van Nieuwleusen, dit stelsel is van het gemengde type. Het afvalwater van het gehele gebied stroomt af in westelijke richting en wordt via het rioolgemaal aan de Bouwhuisweg (WGS) verpompt naar de afvalwaterzuivering in Dalfsen.

De volgende onderbemalingsgebieden zijn op het hoofdgebied aangesloten.

- Den Hulst (gemengd);
- Evenboersweg (VGS);
- De Brink (VGS);
- Oosteinde (gemengd);
- Westerveenkwartier (VGS);
- Westerbouwlanden (VGS).

De stelsels van Den Hulst en Oosteinde worden bemalen door een opvoergemaal. De opvoergemalen verpompen het afvalwater vanuit hun bemalingsgebied in het hoofdbemalingsgebied. Tussen deze twee gebieden en de kern Nieuwleusen is echter ook een "gewone" verbinding aanwezig. Tijdens hevige regenval kan water van het bemalingsgebied "Oosteinde" en "Den Hulst" via deze riolen overstorten op de kern Nieuwleusen.

De rioolstelsels van de bedrijventerreinen en de drukriolering in het buitengebied zijn via een gemaal (Jagtlusterallee) rechtstreeks aangesloten op de persleiding van het waterschap. Het gaat om de volgende stelsels:

- De Meele Oost (GS);
- De Grift 1 (VGS);
- De Grift 2 (GS);
- Drukriolering (uitgezonderd Westeinde/Westerveen).

2.3.2 Bemalingsgebieden

Bemalingsgebied 'Kern Nieuwleusen'

Het bemalingsgebied omvat de kern van Nieuwleusen. Het gemengde rioolstelsel van Nieuwleusen loost onder vrijverval op het rioolgemaal van het waterschap. Via het

rioolgemaal wordt het afvalwater geloosd op de afvalwaterzuivering Dalfsen. Het gemengde rioolstelsel heeft 5 overstorten (NN356, NN380, NN431, NN589 en NWB248) waarvan één overstort (NWB248) is uitgevoerd met een bergbezinkvoorziening met een inhoud van 425 m³.

Op dit stelsel vinden injecties plaats vanaf de in 2.3.1 genoemde onderbemalingen (die hieronder verder zijn uitgewerkt).

Bemalingsgebied 'Den Hulst'

Het rioleringsstelsel in 'Den Hulst' bestaat uit een gemengd stelsel. Het afvalwater van Den Hulst wordt met een rioolgemaal (Den Hulst) afgevoerd naar het bemalingsgebied kern Nieuwleusen. Dit stelsel heeft een overstort (NN619) die loost op de watergang langs de openbare weg.

Naast het rioolgemaal is er een vrijvervalriool tussen het stelsel Den Hulst en het rioolstelsel Nieuwleusen. Deze vrijvervalleiding fungeert als een interne overlaat.

Bemalingsgebied 'Evenboersweg'

Het rioleringsstelsel 'Evenboersweg' is een verbeterd gescheiden stelsel. De DWA-stroom wordt afgevoerd via een rioolgemaal (Evenboersweg) naar het bemalingsgebied kern Nieuwleusen. Het HWA-stelsel heeft een overstort (NN692r). De afvoer van water van het HWA-stelsel naar het DWA-stelsel ('poc') vindt plaats via een verbinding (NN691R-NN691D) die wordt begrensd door een wervelventiel.

Bemalingsgebied 'De Brink'

Het rioleringsstelsel 'De Brink' is een verbeterd gescheiden stelsel. De DWA-stroom en poc (pompoevercapaciteit) wordt afgevoerd via een gecombineerd rioolgemaal (Burg. Mulderlaan) naar het bemalingsgebied kern Nieuwleusen. Het HWA-stelsel heeft twee overstorten. (NZ793 en NZ807).

Bemalingsgebied 'Oosteinde'

Het rioleringsstelsel 'Oosteinde' bestaat uit een gemengd stelsel. Het bemalingsgebied kan bij droog-weer situatie niet onder vrijverval lozen, het afvalwater van Oosteinde wordt met een opvoergemaal (Westerveen) afgevoerd naar het bemalingsgebied kern Nieuwleusen. Bij hevige regenval kan het afvalwater via een open verbinding / drempel in de gemaalput onder vrijverval lozen op het rioolstelsel van bemalingsgebied Nieuwleusen. Oosteinde heeft twee overstorten (NZ030 en NZ827).

In 'Oosteinde' is op meerdere locaties verhard oppervlak afgekoppeld. Hiertoe zijn op enkele locaties lokale hwa-leidingen aanwezig.

Bemalingsgebied 'Westerveenkwartier'

Het rioleringsstelsel Westerveenkwartier is een verbeterd gescheiden stelsel. De DWA-stroom wordt afgevoerd via een rioolgemaal (Ploegwiek) naar het bemalingsgebied Westerbouwlanden. Het HWA-stelsel heeft een eigen rioolgemaal. Dit rioolgemaal (Gerstewiek) loost via een persleiding gezamenlijk met rioolgemaal Ploegwiek op het DWA-stelsel (NWB01d) van bemalingsgebied Westerbouwlanden. Het bemalingsgebied heeft één overstort (NWB26r).

Op het bemalingsgebied Westerveenkwartier loost het drukrioleringsgebied Westeinde/Westerveen (NWV24d).

Bemalingsgebied 'Westerbouwlanden'

Het rioleringsstelsel Westerbouwlanden is een verbeterd gescheiden stelsel. De DWA-stroom samen met de DWA- en HWA-stroom van Westerveenkwartier loost onder vrijverval op het rioolstelsel van kern Nieuwleusen. De HWA-stroom van Westerbouwlanden wordt afgevoerd via rioolgemaal (Vechtland) welke via een persleiding loost in het bemalingsgebied kern Nieuwleusen. Het regenwaterstelsel heeft twee overstorten (NWB15r-NWB28r).

Bemalingsgebied 'De Meele Oost'

Het bemalingsgebied De Meele Oost is een gescheiden rioolstelsel. De DWA-riolering wordt door middel van twee rioolgemalen (Kalkovenweg en Rollecate (DWA)) afgevoerd op het drukrioleringsstelsel Meeleweg/Zandspeur.

Een deel van het regenwater loost via overstorten (NMo07R en NMo16R) op het oppervlaktewater. Een ander deel wordt door middel van bemaling door een rioolgemaal (Rollecate HWA) verpompt naar het oppervlaktewater. Deze lozing vindt plaats bij de uitlaat NMo08R. Al het regenwater wordt geloosd op de Dedemsvaart.

Bemalingsgebied 'De Grift II'

Het bemalingsgebied De Grift II betreft het rioolstelsel op het terrein waar de firma Westerman gevestigd is. Het rioolstelsel is grotendeels gescheiden gerioleerd. Van het terrein waar vrachtauto's rijden wordt het hemelwater van de verharding verzameld en via een rioolgemaal met maximaal 5 m³/u verpompt naar het rioolgemaal van het bemalingsgebied De Grift I.

Bemalingsgebied 'De Grift I'

Het bemalingsgebied De Grift I is een verbeterd gescheiden rioolstelsel. De DWA-stroom en de poc (pompoevercapaciteit) worden afgevoerd via een rioolgemaal (De Grift) naar het rioolgemaal Jagtlusterallee. Het HWA-stelsel heeft een overstort (NGR25R) welke loost op de Dedemsvaart.

2.3.3 Drukriool

In de omgeving van Nieuwleusen zijn 4 drukrioleringsgebieden. Drie van deze gebieden lozen op het tussengemaal Jagtlusterallee. Dit zijn de gebieden Meeleweg/Zandspeur, Oosterhulst/Oosterveen en Westerveen/Ruitenveen. Oosterhulst en Oosterveen lozen via tussengemaal Palthweg op gemaal Jagtlusterallee. Daarnaast loost het drukrioleringsgebied Westeinde/Westerveen op het bemalingsgebied Westerveenkwartier.

2.3.4 Gemaal Jagtlusterallee

Het tussengemaal Jagtlusterallee verzamelt het afvalwater van de bemalingsgebieden De Grift I, De Grift II, De Meele Oost en de drie drukrioleringsgebieden Meeleweg/Zandspeur, Oosterhulst/Oosterveen en Westerveen/Ruitenveen. Het rioolgemaal injecteert het afvalwater rechtstreeks in de persleiding van het waterschap.

2.4 Beschrijving stelseltypen Oudleusen

2.4.1 Algemeen

De kern Oudleusen bestaat uit twee bemalinggebieden (Muldersveld en Oudleusen).

2.4.2 Bemalingsgebieden

Bemalingsgebied 'Oudleusen'

Het bemalingsgebied Oudleusen is uitgevoerd met een gemengd rioleringsstelsel. Het afvalwater van het gehele gebied stroomt af in westelijke richting en wordt via het rioolgemaal (Waterschap) aan de Dommelerdijk verpompt naar de afvalwaterzuivering in Dalfsen. Het stelsel is voorzien van een overstort OL99Ovb welke loost op sloot SZ.335.26 van het waterschap. De overstort is een gecombineerde overstortput ten behoeve van het gemengde stelsel en het verbeterd gescheiden rioolstelsel Muldersveld.

Bemalingsgebied 'Muldersveld'

Het bemalingsgebied Muldersveld is een uitbreiding aan de noordzijde van Oudleusen met zowel woningen als bedrijven. Het rioleringsstelsel bestaat uit een verbeterd gescheiden stelsel. De DWA-stroom en poc (pompoevercapaciteit) worden afgevoerd via een gecombineerd gemaal (Roggeland). Naast de verbinding tussen DWA en HWA in de gemaalput zijn er nog twee verbindingen tussen de stelsels. Het HWA stelsel is voorzien van een overstort (OL99Ova) welke loost op sloot SZ.335.26 van het waterschap aan de Dommelerdijk. De overstort is een gecombineerde overstortput met het bemalingsgebied Oudleusen.

2.4.3 Injectie Vilsteren en De Bron

Het gebied De Bron is een recreatie gebied langs de Vecht. Het Bemalingsgebied de Bron bestaat uit een onderbemalingsgebied met DWA-belasting. Het gebied heeft een gemaal van het waterschap met een nooduitlaat in het gemaal. Het gemaal Vilsteren (gemeente Ommen) van het waterschap loost direct op het gemaal De Bron. In Vilsteren ligt een gemengd stelsel. Gemaal de Bron loost in de pompkelder van het waterschapsgemaal in Oudleusen.

2.5 Beschrijving stelseltypen Hoonhorst

2.5.1 Algemeen

De kern Hoonhorst bestaat uit twee bemalinggebieden (Hoonhorst en De Koele).

2.5.2 Bemalingsgebieden

Bemalingsgebied 'Hoonhorst'

Het stelsel van de kern Hoonhorst bestaat hoofdzakelijk uit een gemengd stelsel. Het afvalwater van het gehele gebied wordt via het rioolgemaal aan de Tibbensteeg (Waterschap) verpompt naar de afvalwaterzuivering in Dalfsen. Het stelsel is voorzien van een overstort (HH61-2) welke loost op de Marswetering.

Bemalingsgebied 'De Koele'

Het bemalingsgebied De Koele is een gescheiden rioolstelsel. De DWA-stroom wordt met een gemaal (Koele) geloosd op het gemengde stelsel Hoonhorst.

Het hemelwater van daken en verhardingen van zowel openbaar als particulier terrein wordt opgevangen in een IT-stelsel en geïnfiltreerd in de bodem. Wanneer het aanbod van regenwater groter is dan de bergings- en infiltratiecapaciteit, loost het regenwater door middel van een overstort (HK06i) op een bermsloot.

2.5.3 Drukriool

De drukrioleringsgebieden Lenthe en Emmen, gelegen rondom Hoonhorst, voeren het afvalwater af via één injectiegemaal op de persleiding van Hoonhorst naar de RWZI Dalfsen. Het injectiegemaal (Zwarteweg) is gelegen tussen de kern Hoonhorst en Emmen.

Het waterschapsgemaal Wythmen in de gemeente Zwolle loost rechtstreeks via een eigen persleiding naar RWZI Dalfsen. Op deze persleiding injecteren de drukrioleringsgebieden Poppenallee (gemeente Zwolle) en De Horte (gemeente Dalfsen).

2.6 Beschrijving stelseltypen Lemelerveld

2.6.1 Algemeen

De kern Lemelerveld bestaat uit de volgende bemalinggebieden:

- A – Noord Oost (gemengd);
- B – Centrum (gemengd);
- C – West (gemengd);
- D – Industrierrein Het Fabriek (GS);
- E – Industrierrein (VGS);
- Haven – Nijl (VGS);
- Nieuwelanden (infiltratie).

Tevens is er op meerdere bemalingsgebieden drukriolering aangesloten.

2.6.2 Bemalingsgebieden

Bemalingsgebied 'A – Noord Oost'

Gebied A ligt ten noorden van het Overijsselse Kanaal en ten oosten van de Deventerweg (N348). Het stelsel van gebied A is uitgevoerd met een gemengd rioleringsstelsel.

Het afvalwater van het gehele gebied wordt via een gemaal (Vilstersestraat) verpompt naar gebied B. Het stelsel is voorzien van drie overstorten (LV59, LV63 en LV68A) welke lozen op het Overijsselse Kanaal.

Op het riool in de Ommerweg (nabij kruising Kerkstraat) is drukriolering aangesloten, waarop 8 woningen en 52 zomerhuizen zijn aangesloten (1,85 m³/uur).

Bemalingsgebied 'B – Centrum'

Gebied B ligt ten zuiden van het Overijsselse Kanaal en ten oosten van de Industriestraat/Posthoornweg. Het stelsel van gebied B is uitgevoerd met een gemengd rioleringsstelsel. De DWA-stelsels van zowel gebied D als gebied Haven – Nijl zijn onder vrijverval aangesloten op het stelsel van gebied B.

Het afvalwater van het gehele gebied wordt via het rioolgemaal aan de Posthoornweg (WGS – waterschap) verpompt de RWZI Raalte. Het stelsel is voorzien van drie overstorten (LM201, LM234 en LV42) welke lozen op het Overijsselse Kanaal.

Op het riool in het Zwembadlaantje is DWA van de Camping Heidepark aangesloten, (2 m³/uur).

Bemalingsgebied 'C – West'

Gebied C ligt ten zuiden van het Overijsselse Kanaal en ten westen van de Industriestraat/Posthoornweg. Het stelsel van gebied C is uitgevoerd met een gemengd rioleringsstelsel.

Het afvalwater van het gehele gebied wordt via een rioolgemaal (Ankerstraat) verpompt naar gebied B. Het stelsel is voorzien van twee overstorten (LM324 en LM422) welke lozen op het Overijsselse Kanaal (benedenstuws gedeelte).

Op het riool in de Weerdhuisweg is drukriolering aangesloten (0,28 m³/uur).

Bemalingsgebied 'D – Industrieterrein Het Fabriek'

Gebied D ligt tussen het kanaal en de Deventerweg (N348), ten zuiden van gebied B en ten noorden van de Constructieweg. Het stelsel is uitgevoerd met een gescheiden rioleringsstelsel.

Het afvalwater van het gebied wordt onder vrijverval afgevoerd op gebied B. Het HWA-stelsel is voorzien van twee uitlaten, één op de bermstoot van de Deventerweg (N348) (LM79r) en één via een sloot op het Overijsselse Kanaal (LM85A) (benedenstuws gedeelte).

Bemalingsgebied 'E – Industrieterrein Parallelweg'

Gebied E ligt zuidelijk van Gebied D. Het gebied wordt momenteel uitgebreid met enkele percelen rondom de Parallelweg. Het gebied is verbeterd gescheiden gerioleerd en heeft 1 externe overstort (LM461r). De afvoer van HWA naar DWA vindt plaats door een verbinding Ø 315 mm tussen putten LM456r en LM456d. Zowel DWA als poc (pompoevercapaciteit) worden via een gemaal (Handelsweg) verpompt naar gebied D.

Bemalingsgebied 'Haven – Nijl'

Gebied Haven – Nijl ten zuiden van het Overijsselse Kanaal en ten oosten van de Deventerweg (N348). Het stelsel is uitgevoerd met een verbeterd gescheiden rioleringsstelsel.

Het afvalwater van het gebied wordt onder vrijval afgevoerd op gebied B. Het HWA-stelsel is via een wervelventiel verbonden met het DWA-stelsel en voorzien van een overstort (LV201R) op het Overijsselse Kanaal.

Bemalingsgebied 'Nieuwelanden'

Gebied Nieuwelanden ligt ten noorden van het Overijsselse Kanaal en ten westen van de Deventerweg (N348). Het stelsel van gebied Nieuwelanden is uitgevoerd met een gescheiden rioleringsstelsel waarbij het HWA-stelsel is uitgevoerd als infiltratierool.

Het afvalwater van het gebied wordt met een gemaal (Nieuwelanden) afgevoerd op gebied B. Het HWA-stelsel is voorzien drie overstorten (LN18IT, LN34IT, LN47IT).

2.6.3 Drukriool

De drukrioleringsgebieden Ommerweg en Weerdhuisweg gelegen rondom Lemelerveld voeren het afvalwater af via respectievelijk gebied A en gebied C.

2.7 Kenmerkenbladen

De kenmerkenbladen van de verschillende rioolstelsels zijn opgenomen in bijlage 2. Voor alle varianten die in deze studie aan de orde komen is een kenmerkenblad opgesteld. Deze kenmerkenbladen liggen aan de basis van de uitgevoerde berekeningen.

2.8 Grondwatersysteem

2.8.1 Algemeen

Grondwaterstanden binnen de gemeente Dalfsen zijn zeer wisselend. Op basis van de bodemkaart van Nederland zijn de grondwatertrappen geïnterpreteerd. Voor informatie over lokale grondwaterstanden is gebruik gemaakt van gegevens uit Dinoloket (Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond). In bijlage 3 zijn de tijd-stijghoogtelijn van één representatieve peilbuis per kern weergegeven.

2.8.2 Grondwater Dalfsen

Voor een groot gedeelte van de kern Dalfsen zijn geen grondwatertrappen uit de Bodemkaart van Nederland af te leiden. Aan de randen zijn van de kern Dalfsen zijn afwisselend grondwatertrappen III, V, VI en VII aangetroffen. Op basis van de tijd-stijghoogtelijn van de peilbuis kan geconcludeerd worden dat de grondwaterstand gemiddeld ca 2,2 m onder maaiveld ligt. Langs de randen van de Vecht zal in praktijk de grondwaterstanden gemiddeld hoger liggen.

2.8.3 Grondwater Nieuwleusen

In het midden van de kern Nieuwleusen komt grondwatertrap VI voor, in het noordwesten en het zuiden komt grondwatertrap IV voor. Voor het overige (grote) deel van Nieuwleusen zijn geen gegevens af te leiden uit de bodemkaart. Peilbuizen in Nieuwleusen laten een beduidend lagere grondwaterstand zien.

2.8.4 Grondwater Oudleusen

In Oudleusen zijn grondwatertrappen VI en VII aangetroffen. Op basis van de tijd-stijghoogtelijn van de peilbuis kan geconcludeerd worden dat de grondwaterstand gemiddeld ca 1,5 m onder maaiveld ligt. De grondwatertrappen en de praktijkmetingen komen hiermee overeen.

2.8.5 Grondwater Hoonhorst

In het grootste deel van Hoonhorst komt grondwatertrap VII danwel VI voor. Op basis van de tijd-stijghoogtelijn van de peilbuis kan geconcludeerd worden dat de grondwaterstand gemiddeld ca 1.7 m onder maaiveld ligt. De grondwatertrappen en de praktijkmetingen komen hiermee overeen.

2.8.6 Grondwater Lemelerveld

In het westen van Lemelerveld worden lagere grondwatertrappen aangetroffen (III en V). In het overige deel van Lemelerveld ligt de grondwatertrap op VI of zijn geen gegevens bekend. Ook voor Lemelerveld geldt dat metingen in het veld een beduidend lagere grondwaterstand laten zien.

De gemeente kent voor zover nu bekend vrijwel geen grondwaterproblemen in Dalfsen. Op locaties waar veel overlast voorkomt is de oorzaak moeilijk te achterhalen of te onderbouwen omdat informatie over het grondwatersysteem niet gestructureerd beschikbaar is.

Er is sprake van grondwateroverlast in de stedelijke kern van Dalfsen als de Vecht buiten zijn oevers treedt. Dit resulteert in water in kruipruimten. Aangezien de genoemde grondwateroverlast problematiek veroorzaakt wordt door de stijging van het peil in de Vecht valt deze problematiek onder de verantwoording van het waterschap Groot Salland. Om deze reden worden er in dit rapport hiervoor geen maatregelen opgenomen.

2.8.7 Drainagestelsels

Voor zover bekend bij de gemeente, liggen in de gemeente geen drainagestelsels die lozen op de riolering. Ter plaatse van de sportparken wordt gedraineerd, dit water wordt geloosd op het oppervlaktewater.

2.9 Oppervlaktewatersysteem

In de onlangs uitgevoerde OAS studie is een verkenning uitgevoerd naar de overstortlocaties, op basis van het nieuwe STOWA model. Deze modellering is echter uitgevoerd met ontbrekende informatie ten aanzien van de doorstromingskwantiteit van de waterloop en afstroming vanaf landelijk gebied. De uitkomsten die per kern worden vermeld zijn dan ook slechts indicatief.

2.9.1 Dalfsen

Het oppervlaktewatersysteem in en nabij de kern Dalfsen bestaat vooral uit de Vecht. De rivier de Vecht heeft een grote invloed op de uitstraling van de gemeente Dalfsen.

Naast de Vecht is de Bellingeweer kenmerkend voor de kern Dalfsen. De Bellingeweer is een landschappelijk park met veel vijvers. Dit park heeft vooral een recreatieve functie.

Vanuit de gemengde stelsels zijn er negen overstorten (tabel 5.6). Volgens verkennend onderzoek met het STOWA model (algemene doelstelling) kunnen hiervan twee overstorten (DK168 en AN 782) worden aangemerkt als beperkt knelpunt en drie overstorten (AE892, DP501 en DP713) als matig knelpunt.

2.9.2 Lemelerveld

Kenmerkend voor Lemelerveld is het Overijssels kanaal. Dit kanaal werd destijds gegraven voor transport van goederen, deze functie is inmiddels niet meer aanwezig. Het kanaal is nog wel van belang voor de waterrecreatie en de afwatering.

De gemengde stelsels in Lemelerveld hebben 8 overstorten; allen op het Overijssels kanaal (tabel 5.6).

2.9.3 Nieuwleusen

In het begin van de 19^e eeuw is het kanaal De Dedemsvaart gegraven. De Dedemsvaart ligt aan de noordkant van Nieuwleusen. Naast dit kanaal zijn de Hulsterplas en de vijvers in Westerbouwlanden kenmerkend voor Nieuwleusen.

Vanuit de gemengde stelsels zijn er 8 overstorten (tabel 5.6). Volgens verkennend onderzoek met het STOWA model (algemene doelstelling) zijn de overstorten NWB248, en NN380 geen knelpunt, overstorten NN619, NZ030, NZ827, NN589 een matig knelpunt en kunnen NN356 en NN431 worden aangemerkt als groot knelpunt.

2.9.4 Oudleusen

In de kern Oudleusen is weinig tot geen oppervlakte water aanwezig.

Vanuit het gemengde stelsel is een overstort (OL99Ovb) op de berm-sloot langs de Dommelerdijk. Deze overstort kan volgens het verkennende onderzoek met het STOWA model (algemene doelstelling) worden aangemerkt als matig knelpunt.

2.9.5 Hoonhorst

Het stelsel van Hoonhorst loost (HH61) op de Marswetering. De Marswetering is een waterlichaam uit de KaderRichtlijn Water (KRW). Overstort HH61 is volgens het verkennende onderzoek met het STOWA model (algemene doelstelling) geen knelpunt.

3 BELEID OVERHEDEN EN ANDERE ONTWIKKELINGEN

3.1 Rijksbeleid

3.1.1 Algemeen

Het landelijk regenwaterbeleid steunt op een viertal pijlers:

1. *Aanpak bij de bron: het voorkomen van verontreiniging van regenwater;*
2. *Regenwater vasthouden en bergen;*
3. *Regenwater gescheiden van afvalwater afvoeren;*
4. *Integrale afweging op lokaal niveau.*

De eerste drie pijlers zijn het resultaat van de integrale afweging op nationale schaal en geven een voorkeursvolgorde aan voor het omgaan met regenwater. Deze voorkeursvolgorde komt voort uit een aantal algemene en door de tijd beproefde uitgangspunten van het milieubeleid:

- Preventie is beter dan 'end of pipe'-oplossingen;
- Relatief vuile en relatief schone stromen moeten niet worden vermengd;
- onnodig transport van relatief schone stromen (in dit geval regenwater) moet worden voorkomen;
- Afwenteling van milieuproblemen moet worden voorkomen.

Doelmatigheid is algemeen gediend bij gescheiden houden van regenwater en afvalwater. Afhankelijk van de lokale situatie kan dat door 'afkoppelen' (het ter plaatse in de bodem of het oppervlaktewater brengen van het regenwater) of door toepassing van een gescheiden of een verbeterd gescheiden rioolstelsel. De lokale situatie is dus uiteindelijk mede bepalend voor de vraag welke wijze van omgaan met regenwater het meest doelmatig is. Daarom plaatst de vierde pijler de verantwoordelijkheid voor de keuze nadrukkelijk op lokaal niveau.

In een integrale afweging, door de gemeente, de waterbeheerder en andere betrokken partijen uit te voeren, wordt bepaald hoe aan de verschillende randvoorwaarden die mede op provinciaal en rijksniveau zijn geformuleerd recht kan worden gedaan tegen de laagst mogelijke maatschappelijke kosten. Daarbij is een beschouwing op middellange en lange termijn cruciaal: juist voor omgaan met regenwater geldt dat wat op korte termijn het goedkoopste is, op langere termijn vaak onnodige kosten met zich meebrengt.

3.1.2 Waterbeheer 21^e Eeuw

In de rijksnota Waterbeheer 21^e Eeuw wordt aangegeven dat klimaatverandering aanleiding zal zijn tot meer neerslag in de winterperiode en zwaardere buien in de zomerperiode. Landelijk wordt nog onderzocht of dit gevolgen moet hebben voor de uitgangspunten voor de dimensionering van de rioolstelsels. Een extremere zomerbui met een grotere intensiteit dan tot nu toe in de standaardbuien is opgenomen zal mogelijk bepalend worden voor de dimensionering van de rioolstelsels. De verantwoordelijkheid bij de keuze voor de capaciteit van het rioolstelsel ligt in principe bij de gemeente. Het waterschap adviseert om vooral bij stelsels waarin maaiveld-verhang aanwezig is, naast controleberekeningen met de standaardbuien ook aandacht te geven aan de gevolgen van overbelasting van het rioolstelsel. Dus niet alleen het stelsel zodanig aanpassen dat de ontwerpbui kan worden afgevoerd, maar

ook nagaan waar het water blijft als er een zodanige regenbui valt dat er 'water op straat' optreedt.

3.1.3 EU Kaderrichtlijn Water (EU KRW)

De EU KRW gaat uit van het ecologisch goed functioneren van het oppervlaktewater. De uitwerkingen daarvoor moeten nog door de waterbeheerders worden vastgesteld. Om te bepalen in hoeverre de emissies vanuit de riolering een beperking zijn bij het behalen van de doelstelling is niet eenvoudig vast te stellen. Een emissieaanpak is daarvoor niet geschikt. Het waterkwaliteitsspoor zal moeten leiden tot inzicht in de noodzaak en omvang van maatregelen in of aan rioolstelsels om de doelstellingen te bereiken. Daarnaast geeft de EU-KRW naar verwachting ook een andere invulling aan een basisniveau voor fysisch-chemische waterkwaliteit.

3.2 Verbrede watertaken

In de wet gemeentelijke watertaken wordt de verbreding van het gemeentelijke rioolrecht tot een bestemmingsheffing geregeld. Hiermee kan de gemeente ook voorzieningen bekostigen voor hemelwaterafvoer en de aanpak van grondwaterproblemen in bebouwd gebied. Tevens krijgt de gemeente via een zorgplicht een formele rol toegekend in de aanpak van stedelijke grondwaterproblemen.

Aanpak grondwaterproblemen

De wet gaat uit van de verantwoordelijkheid van de perceelseigenaar voor maatregelen op het eigen terrein. Indien in het bebouwd gebied sprake is van structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming, dan krijgt de gemeente een zorgplicht. Dit betekent dat de gemeente maatregelen moet nemen waarmee de problemen zoveel mogelijk voorkomen worden. Deze gemeentelijke zorgplicht geldt alleen als het gaat om maatregelen die doelmatig zijn en niet tot de verantwoordelijkheid van het waterschap of provincie behoren.

Hemelwaterbeleid

Volgens de wet wordt de gemeente verantwoordelijk voor de doelmatige inzameling van afvloeiend hemelwater, voor zover de perceelseigenaar dit water niet zelf kan verwerken. De gemeente krijgt een bevoegdheid om via een verordening regels te stellen aan het hemel- en afvalwater dat perceelseigenaren aan de gemeente willen overdragen. Voor alle duidelijkheid: deze zorgplicht is geen plicht tot gescheiden afvoer van regenwater.

3.3 Provinciaalbeleid

3.3.1 Grondwateronttrekking

Grondwater wordt gebruikt voor drinkwatervoorziening, maar ook in de akkerbouw en veeteelt wordt gebruikgemaakt van grondwater voor het beregenen en als drinkwater voor de dieren. Het grondwaterniveau hangt af van de tijd van het jaar en de hoeveelheid neerslag die er valt. In de zomer is de verdamping groter dan de neerslag en daalt de grondwaterstand. In de winter stijgt het grondwater omdat er een neerslagoverschot is. Daarnaast hebben klimaatveranderingen en winning en gebruik

van grondwater invloed op de grondwaterstand. De kwaliteit van het grondwater kan sterk variëren door bijvoorbeeld verzilting en als gevolg van vermessing door de landbouw.

Niet iedereen mag zomaar een put slaan en grondwater uit de bodem halen. In 1984 is de Grondwaterwet ingevoerd en vanaf dat moment is de provincie verantwoordelijk voor het grondwaterbeheer. In deze wet worden algemene regels gegeven voor het gebruik van grondwater. Deze regels zijn voor de provincie Overijssel uitgewerkt in de Grondwaterverordening Overijssel.

De kernregel is dat het in Nederland verboden is om grondwater te onttrekken of te infiltreren, tenzij daartoe door de provincie of waterschap een vergunning is verleend. Door het onttrekken daalt de grondwaterstand in de omgeving wat kan leiden tot verdroging van de natuur en droogteschade voor de landbouw. Bij een beslissing over zo'n vergunning houdt de provincie (of de partij waaraan taken zijn gedelegeerd) dan ook rekening met de betrokken belangen, andere grondwateronttrekkingen, bodemverontreinigingen, grondwaterverontreinigingen, onroerende zaken zoals maaiveld daling en zettingschade aan gebouwen en archeologische objecten. In iedere vergunning worden daarom voorwaarden opgenomen die eventuele negatieve gevolgen zoveel mogelijk beperken, of compenseren. Bij kleine hoeveelheden geldt er een meldingsplicht.

Per 1 januari 2007 heeft de provincie een aantal taken met betrekking tot de uitvoering van de Grondwaterwet gedelegeerd aan de Overijsselse waterschappen.

Het onttrekken van grondwater voor het droogleggen van funderingen voor bouwactiviteiten, sproeien in droge perioden, grondwatersanering of grondwatergebruik door bedrijven vallen per 1 januari 2007 allemaal onder de waterschappen. Zij zijn ook verantwoordelijk voor het toezicht en de handhaving. De provincie blijft verantwoordelijk voor de winning van grondwater voor de drinkwatervoorziening, het oppompen van warmte- en koudeopslag en voor de industriële onttrekkingen groter dan 500.000 m³ per jaar.

De provincie Overijssel en de waterschappen registreren alle grondwateronttrekkingen in het provinciale register voor grondwateronttrekkingen.

3.4 Waterschapsbeleid

In het rioleringsbeleid van het waterschap Groot Salland (2007) is een nieuwe essentie verwoord als het gaat om de behandeling van afvalwater en hemelwater. De volgende doelstellingen worden nagestreefd:

1. Minimaliseren van de vuilemissie naar het watersysteem;
 2. Regenwater lokaal vasthouden, bergen en daarna afvoeren;
 3. Een doelmatige inrichting en exploitatie van de afvalwaterketen.
- De belangrijkste oplossing voor het realiseren van genoemde doelstellingen ligt in het anders omgaan met hemelwater.

Hemelwater wordt bij voorkeur niet langer in ondergrondse riolen afgevoerd, maar zoveel mogelijk aan de oppervlakte gehouden (om foutieve aansluitingen en ongewenste lozingen te voorkomen).

En andere belangrijke koerswijziging in het beleid van het waterschap is het omgaan met stedelijk water. Het waterschap anticipeert op de Waterwet en neemt beheer en onderhoud over van al het stedelijk water dat onderdeel is van het watersysteem. Onderscheid tussen functioneel water en sierwater is niet meer aan de orde. Eigendom is gewenst maar niet noodzakelijk.

3.4.1 Afkoppelen

Het afkoppelen wordt steeds meer een speerpunt van beleid. Voor het waterschap Groot Salland is het beleid ten aanzien van afkoppelen verwoord in de beleidsnota 'Leven met water in het stedelijk gebied' van 2007.

Voor woongebieden en bedrijventerreinen is het uitgangspunt dat afstromend regenwater via een voorziening in de bodem infiltreert of dat via voorzieningen lozing plaatsvindt op oppervlaktewater. Voor industrieterreinen is de wijze van lozing afhankelijk van de categorie bedrijven en de activiteiten of risico's die daar, of in de omgeving, plaats vinden.

3.4.2 Grondwater

Het waterschap Groot Salland is verantwoordelijk voor het watersysteem. De onttrekking of lozing van grondwater moet in de meeste gevallen dan ook bij het waterschap worden geregeld.

In de Grondwaterwet zijn regels gesteld aan het gebruik van grondwater. Het uitgangspunt van de wet is dat verantwoord omgegaan moet worden met grondwater. Het is daarom verboden om zonder vergunning grondwater aan de bodem te onttrekken of water te infiltreren. Wel kan in een aantal gevallen met een melding worden volstaan.

Een melding is nodig voor:

- Inrichtingen die worden gebruikt voor het drooghouden van een bouwput en proefbemalingen met een onttrekkingshoeveelheid kleiner dan 50.000 m³ per aaneengesloten periode van 30 dagen met een maximum van 200.000 m³ per zes maanden en die korter duren dan zes maanden;
- Grondwatersaneringen met een onttrekkingshoeveelheid kleiner dan 50.000 m³ per maand en 200.000 m³ per jaar;
- Inrichtingen voor beregenings- en/of bevoeiingsdoeleinden met een capaciteit van minder dan 60 m³ per uur;
- Noodvoorzieningen (onder noodvoorzieningen worden verstaan: brandputten, sprinklerinstallaties, koeling van noodstroomaggregaten, enz.);
- Alle overige inrichtingen met een maximum te onttrekken hoeveelheid van 10 m³ per uur of met een maximum van 5.000 m³ per kwartaal.

Altijd vergunningplichtig zijn:

- Alle andere situaties inclusief infiltratie. Onder infiltratie wordt in het kader van de Grondwaterwet het volgende verstaan: water in de bodem brengen ter aanvulling van het grondwater met het oog op het onttrekken van grondwater.

Wat doet Groot Salland?

Voor grondwateronttrekkingen ongeacht de hoeveelheid van het grondwater moet een melding worden gemaakt of een vergunning worden aangevraagd bij het

waterschap Groot Salland. Hierop zijn een aantal uitzonderingen. Voor grondwateronttrekkingen bestemd voor openbare drinkwatervoorziening, onttrekkingen ten behoeve van koude- en warmteopslag en van grote industriële onttrekkingen (groter dan 500.000 m³ per jaar), al dan niet in combinatie met infiltratie is de provincie Overijssel het bevoegd gezag.

Het lozen van bodemsaneringswater

De lozing van bodemsaneringswater op de riolering of op oppervlaktewater dient te worden aangevraagd bij het waterschap. Deze lozingen kunnen afhankelijk van de situatie met een melding of met een Wvo-vergunning worden geregeld.

Grondwaterheffing

Houders van inrichtingen waarbij meer dan 1000 m³ grondwater per jaar wordt onttrokken, moeten een heffing betalen voor het onttrekken van grondwater. Over de gehele onttrokken hoeveelheid moet per m³ € 0,0136 betaald worden. Bij infiltratie op grond van de vergunningsvoorschriften geldt dat de helft van de hoeveelheid geïnfiltreerd water in mindering wordt gebracht op de hoeveelheid onttrokken water. De grondwaterheffing blijft een verantwoordelijkheid van de provincie.

Belasting

Grondwateronttrekkingen van meer dan 50.000 m³ per maand of langer dan 4 maanden zijn belastingplichtig. De belasting wordt berekend over het totaal aantal onttrokken kubieke meters.

Lozingskosten (verontreinigingsheffing)

Voor het lozen van water moet verontreinigingsheffing betaald worden. Daarbij maakt het niet uit of op oppervlaktewater of op de riolering wordt geloosd. De hoogte van de verontreinigingsheffing is afhankelijk van de aard en de hoeveelheid van het geloosde water.

3.5 Invloed beleidsontwikkelingen op vBRP

De genoemde beleidsmatige ontwikkelingen kunnen voor de stedelijke waterhuishouding in het algemeen, maar ook voor het rioleringsbeleid ingrijpende gevolgen kunnen hebben. Er zijn er een aantal dat daarbij sterk richtinggevend zijn:

1. het ecologisch functioneren van watersystemen als doelstelling vanuit de EU KRW;
2. het ontvlechten van waterketen en –systeem;
3. klimaatverandering.

Ad. 1

Bij de vraag waar de voorzieningen voor de basisinspanning daadwerkelijk moeten worden aangelegd wordt wel meegewogen waar deze voorzieningen het meeste rendement kunnen hebben op de waterkwaliteit, maar wordt niet gekeken naar het effect op de waterkwaliteit en of de doelstellingen voor dat oppervlaktewater worden bereikt met de voorgenomen maatregel. Als het ecologisch functioneren echter het uitgangspunt wordt dan dient het effect van een eventuele restlozing op het oppervlaktewater leidend te zijn voor de omvang van de maatregelen. Bij de invulling van de basisinspanning is wel gebleken dat rioolwateroverstorten vaak op dusdanige plaatsen liggen dat het treffen van voorzieningen op de locatie van de overstort een moeilijke en soms onmogelijke opgave was. Het is dan ook niet reëel om voor een

verdergaande reductie van de vuilemissie uit te gaan van extra randvoorzieningen (zoals bergbezinkbassins) of het vergroten van bestaande voorzieningen. Verdere vermindering van de emissie zal vooral langs de route van afkoppelen gaan.

Een tweede punt is dat er meer aandacht nodig is voor vermindering van vervuiling aan de bron. Veel stoffen komen op een diffuse wijze in de afvalwaterketen. Te denken valt hierbij bijvoorbeeld aan de emissie van bouwmaterialen, wegverkeer, droge en natte depositie en het beheer van de openbare ruimte (met name onkruidbestrijding).

Ad. 2

Vanzelfsprekend is afkoppelen van verhard oppervlak van rioleringssystemen die afvoeren naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie het belangrijkste item in het ontvlechten van waterketen en –systeem. Maar ook het verminderen van de belasting met rioolvreemd water (voorbeelden zijn drainagewater, inlopend oppervlaktewater, bronneringswater, lekwater) zal meer aandacht moeten krijgen. Ook bij dit punt is aandacht voor bestrijding van de vervuiling aan de bron een belangrijk punt.

Ad. 3

Zoals aangegeven zal naar verwachting het neerslagpatroon veranderen. Met name het intensiever worden van de zomerbuien zal invloed hebben op bestaande rioleringssystemen. Wanneer hemelwater via buissystemen wordt afgevoerd is de kans op wateroverlast bij overbelasting van het stelsel groot. Het water zoekt dan immers ruimte op het straatoppervlak of, in het ergste geval, in laag gelegen woningen. De kans op overlast neemt dus toe en de gevolgen (schade) neemt toe. Dus het risico (=kans x gevolg) neemt toe. Het zichtbaar houden van regenwater (bovengronds afvoeren) en het zodanig robuust inrichten dat het water bij extreme neerslag altijd een verantwoorde route naar het oppervlaktewater of een retentiegebied kan nemen, zal het risico aanzienlijk verminderen.

3.6 Waterplan Dalfsen

Het doel van het waterplan is het ontwikkelen van een gemeenschappelijke visie van gemeente en waterschap Groot Salland op het integraal en duurzaam waterbeheer in de gemeente Dalfsen. Voor dit waterplan geldt als algemene visie.

Het streven is om een veilig, veerkrachtig, flexibel, ecologisch gezond watersysteem te hebben, dat minimaal voldoet aan de randvoorwaarden gesteld in het Europese, nationaal en regionale waterbeleid.

Deze visie is nader uitgewerkt in 4 thema's die als dragers dienen voor het waterplan.

Thema 1: ruimte voor water

Dit thema heeft met name betrekking op de waterkwantiteit. Op dit moment zijn er nog geen problemen met de huidige inzichten. Daar waar kansen zich voordoen is het de ambitie van de gemeente Dalfsen deze te benutten.

Thema 2: schoon water

Bij dit thema gaat het met name om de chemische en ecologische waterkwaliteit. Als aandachtspunten zijn de kwetsbaarheid van het Lutterbergervan en de waterkwaliteit in de Westerbouwlanden te Nieuwleusen genoemd. Andere belangrijke aandachtspunten zijn de overstorten bij Bellingeweer, de Hulsterplas en Ruitenborghweg (buitengebied Dalfsen).

Thema 3: genieten van water

Water maakt in de gemeente Dalfsen een belangrijk onderdeel uit van de recreatie en toerisme. Om ook de beleving van water optimaal tot zijn recht te laten komen, is het streven om meer nadruk te leggen op het inbedden van water in het ontwerpproces en de planvorming.

Thema 4: waterorganisatie en communicatie

De samenwerking tussen de gemeente en het waterschap wordt door beide partijen positief ervaren. De ambtelijke overleggen over rioleringszaken, ruimtelijke ordeningszaken en waterbeheersing verlopen naar tevredenheid. Verdere optimalisatie is wenselijk en mogelijk.

Om het gewenste toekomstbeeld te realiseren zijn maatregelen vastgesteld. Per thema zijn de wettelijke verplichtingen voor de gemeente Dalfsen beschreven. Deze verplichtingen zijn bindend. Aansluitend zijn maatregelen beschreven die geen wettelijke verplichting hebben. Deze maatregelen zijn kansen om het watersysteem of de organisatie hiervan te verbeteren. Onderscheid is gemaakt in maatregelen waaraan ambtelijk een hoge prioriteit is gegeven (noodzakelijke maatregelen) en waaraan ambtelijk een lagere prioriteit is gegeven (wenselijke maatregelen).

3.7 GRP Dalfsen

Vanuit de wet milieubeheer is een planverplichting opgenomen voor gemeenten om een zogenoemd gemeentelijk rioleringsplan op te stellen. In dit plan is het gemeentelijke beleid weergegeven ten aanzien van de gemeentelijke zorgplicht van doelmatige inzameling en doelmatig transport van afvalwater.

Er zijn vier (hoofd)doelen die ten grondslag liggen aan de gemeentelijke zorg voor de inzameling en het transport van afvalwater:

- Afvalwater met vaste bestanddelen uit de directe woon- en werkomgeving inzamelen en transporteren;
- Het afvoeren van, daar waar noodzakelijk, overtollig hemelwater vanuit het bebouwde gebied;
- Het functioneren van de riolering waarborgen;
- Met de rioleringsystemen het milieu zo min mogelijk belasten.

De strategie in de komende planperiode is gericht op het verbeteren van het hydraulisch en vuiltechnisch functioneren van het rioolsysteem. Daarnaast wordt er geanticipeerd op toekomstige wet- en regelgeving, vooral de Europese kaderrichtlijn die naar verwachting binnenkort geïmplementeerd zal worden in de Nederlandse wetgeving.

Bijzondere aandacht zullen daarom de volgende maatregelen krijgen:

- maatregelen in het kader van de basisinspanning in Lemelerveld en Hoonhorst;
- afkoppelen verhard oppervlak van de riolering;
- actualiseren en optimaliseren rioleringsberekeningen;
- monitoring riolering en telemetrie rioolgemalen;
- maatregelen in het kader van het waterkwaliteitsspoor / Europese Kaderrichtlijn Water.

In dit BRP is rekening gehouden met de maatstaven die opgenomen zijn in het gemeentelijk rioleringsplan (GRP) 2007 – 2011.

4 UITGANGSPUNTEN BEREKENINGEN

4.1 Afvalwaterstelsel

4.1.1 Achtergronden hydraulische berekeningen

Binnen Nederland werd de afvoercapaciteit van rioolstelsels van oudsher ontworpen op basis van een permanente regenbui. De regenintensiteit varieerde daarbij afhankelijk van het karakter van het stelsel. Voor vlakke stelsels werd in het algemeen een regenintensiteit van 60 l/s ha gehanteerd voor meer hellende stelsels of zeer hellende stelsels werden regenintensiteiten tot 120 l/s ha toegepast. Met de komst van niet permanente stromingsprogramma's begin jaren '80 is de ontwerpmethodiek geleidelijk veranderd. Tegenwoordig worden rioolstelsels ontworpen uitgaande van de 10 standaardbuien zoals opgenomen in de leidraad riolering module C2100. Voor vlakkere stelsels wordt een kortdurende regenbui met een herhalingstijd $T = 1$ jaar of $T = 2$ jaar (bui 5, 6 respectievelijk bui 7, 8) gekozen voor hellende stelsels kan een zwaardere regenbui worden gekozen met een herhalingstijd $T = 5$ jaar of $T = 10$ jaar (bui 9 respectievelijk bui 10).

Deze berekeningen dienen met een niet-stationair rekenmodel te worden uitgevoerd. Het resultaat van deze berekeningen is het tijdsafhankelijke verloop van debieten, snelheden en waterhoogten in leidingen, overstorten, gemalen en putten. De niet-stationaire berekeningen waarvan de resultaten zijn gepresenteerd in deze rapportage zijn uitgevoerd met het rekenmodel *Infoworks*. Alle berekeningen zijn uitgevoerd met ongeschematiseerde rioolstelsels (alle putten en riolen opgenomen in het model).

De voor de herberekening van de gemeente Dalfsen gehanteerde berekeningsmethodiek sluit zoals aangegeven aan bij de methodiek die in de Leidraad Riolering (stichting RIONED) module C2100 is beschreven. De kern van de module C2100 bestaat uit twee typen berekeningen: gebeurtenisberekeningen en reeksberekeningen.

Gebeurtenisberekeningen

Een gebeurtenisberekening is een berekening waarbij één bui met een vooraf vastgestelde vorm wordt doorgerekend. De gebeurtenisberekeningen hebben tot doel de afvoercapaciteit ("Water-op-straat" situaties) van een rioolstelsel te beoordelen. Gebeurtenisberekeningen worden daarom ook wel capaciteitsberekeningen of water-op-straat-berekeningen genoemd. Voor deze berekeningen worden standaard buien gehanteerd welke zijn gedefinieerd in de Leidraad Riolering. Voor een beschrijving van deze berekening wordt verwezen naar bijlage 4.

Reeksberekeningen

Een reeksberekening is een berekening waarbij een historische buienreeks wordt doorgerekend. De reeksberekeningen hebben tot doel het hydraulische gedrag van overstorten en gemalen in een rioolstelsel te beoordelen en dienen uiteindelijk om een uitspraak te doen over de vuiluitwerp van het rioolstelsel. Met behulp van deze berekeningen kunnen dan ook maatregelen worden vormgegeven voor de reductie van de vuiluitwerp.

4.1.2 Gebeurtenisberekening ter controle van de afvoercapaciteit

Voor de kernen in Dalfsen is een hydraulische afvoercapaciteitsberekening uitgevoerd met bui 8, herhalingstijd $T = 2$ jaar (bui nr. 8; definitie: Leidraad Riolering, module C2100). Deze bui heeft een omvang van 19,8 mm met een piekintensiteit van 110 l/s/ha en een duur van 60 minuten. Aanpassingen aan het rioelstelsel vanuit het oogpunt van afvoercapaciteit zijn in deze rapportage op basis van deze bui vormgegeven.

4.1.3 Reeksberekeningen ten behoeve van de bepaling van de vuiluitworp

Een reeksberekening geeft inzicht in het gemiddeld jaarlijks overstortend volume, de gemiddeld jaarlijkse overstortfrequentie en de omvang van overstortende debieten.

In de nieuwe reeksberekeningen worden de stelsels van Dalfsen doorgerekend met een hydrodynamisch rekenmodel (InfoWorks). In deze nieuwe herberekening wordt het rioelstelsel getoetst aan de basisinspanning zoals die in het verleden is afgesproken tussen het waterschap en de gemeente (zie 4.1.4). Omdat uitgangspunten ten opzichte van het verleden zijn veranderd (onder andere veel meer geïnventariseerd verhard oppervlak) is afgesproken dat er niet wordt getoetst op basis van de CIW normen (eenduidige basisinspanning 50 kg CZV/(ha*jaar)), zie paragraaf 4.1.4.

De reeksberekeningen voor het gemengde rioelstelsels, worden uitgevoerd met een regenreeks van tien jaar (periode 1955 tot en met 1964). Door de volumes respectievelijk de overstortende debieten te vermenigvuldigen met een te verwachten vuilconcentratie van het rioelwater kan de vuiluitworp (vuilvracht gemiddeld per jaar) berekend worden. Als toetsingsparameter voor de vuilgraad van het rioelwater is CZV (Chemisch Zuurstof Verbruik) gebruikt.

Bij de berekeningen zijn de volgende verwachtingswaarden voor vuilconcentratie van het overstortwater gehanteerd:

Tabel 4.1 Gemiddelde vuilconcentraties

	Concentratie jaarlast reeksberekening [mg/l CZV]
Zonder bergbezinkvoorziening	250
Met bergbezinkvoorziening	137,5

Hierin is aangenomen dat rioelwater dat via een bergbezinkvoorziening tot overstorting komt gemiddeld circa 45% minder 'vuil' bevat dan rioelwater dat niet via een dergelijke voorziening geloosd wordt.

4.1.4 Referentiewaarde uit voorgaande BRP's

Voor de vijf kernen zijn in het verleden BRP's opgesteld. Hierin is gekeken naar de te nemen maatregel om te voldoen aan de basisinspanning. Wanneer deze maatregelen zijn uitgevoerd wordt dus voldaan aan de basisinspanning.

In het kader van de OAS is een referentiesituatie gedefinieerd, zijnde de situatie waarin de gemeente Dalfsen voldoet aan de basisinspanning en het Waterschap Groot Salland voldoet aan de benodigde afnameverplichting (uitgedrukt in poc (PompOverCapaciteit) conform de 'oude' BRP's). Op basis van de meest recente gebiedskenmerken (inwoners, verhard oppervlak, geometrie van het rioolstelsel, etc) is de theoretische vuiluitworp bepaald voor deze referentiesituatie. De werkelijke huidige situatie zal voor wat betreft vuiluitworp in principe moeten voldoen aan de vuiluitworp in de referentiesituatie. De vuiluitworp van de huidige situatie wordt dus getoetst door deze te vergelijken met de theoretische vuiluitworp van de situatie waarin alle 'oude' BRP-maatregelen zijn uitgevoerd.

Tabel 4.2 Vuiluitworp referentiesituatie (basisinspanning)

Bemalingsgebied	Vuiluitworp
	kg CZV/j
Subtotaal Dalfsen	8.052
Subtotaal Nieuwleusen	3.853
Subtotaal Oudleusen	556
Subtotaal Hoonhorst	304
Subtotaal Lemelerveld	4.559
Totale vuiluitworp van bemalingsgebieden	17.324

4.2 Uitgangspunten regenwaterstelsels

4.2.1 Gebeurtenisberekening ter controle van de afvoercapaciteit

De strategie voor de berekeningen van de hemelwaterstelsels komt overeen met de strategie voor de gemengde stelsels. Omdat verondersteld wordt dat afstromend regenwater schoon genoeg is om te lozen op oppervlaktewater wordt geen vuiluitworp berekend voor het hemelwaterstelsel. Wel worden, op eenzelfde wijze als bij de gemengde stelsels, capaciteitsberekeningen uitgevoerd.

5 UITGANGSSITUATIE

5.1 Systeembeschrijving afvalwaterstelsel

5.1.1 Kenmerkenblad

In bijlage 2 is zijn van alle varianten die in deze rapportage aan de orde komen de kenmerkenbladen opgenomen. In de onderstaande tabel wordt per kolom een korte beschrijving van de inhoud weergegeven.

Tabel 5.3 Beschrijving kenmerkenblad (huidige situatie)

Begrip	Omschrijving
Aantal inwoners	Het door de gemeente Dalfsen opgegeven aantal inwoners. (gegevens uit GBA)
Aantal woningen	Het door de gemeente Dalfsen opgegeven aantal woningen. (gegevens uit GBA)
Aantal inwoners / woning	Aantal inwoners gedeeld door het aantal woningen.
Type stelsel	Het type stelsel; gemengd, gescheiden of verbeterd gescheiden.
Verhard oppervlak 2009 [ha]	Het aangesloten verharde oppervlak dat in de berekeningen voor de huidige situatie is meegenomen.
Waarvan nieuwbouw t/m 2011	Extra verhard oppervlak in het kader van uitbreidingen t/m 2011 op basis van aangeleverde cijfers
Afgekoppeld verhard oppervlak [ha]	Oppervlakken die de laatste jaren zijn afgekoppeld.
Verhard oppervlak aangesloten op HWA [ha]	Verhard oppervlak aangesloten op GS,VGS,IT-stelsels
Verhard oppervlak aangesloten op eindgemaal [ha]	Verharde totale verharde oppervlak dat is aangesloten op het gemaal van het gemengde of verbeterd gescheiden stelsel.
Verhard oppervlak per woning [m ²]	Het totale verharde oppervlak gedeeld door het totale aantal woningen. Deze waarde is vervuld aangezien geen rekening gehouden is met bedrijventerreinen die ook onderdeel uitmaken van het totale verharde oppervlak.
DWA inwoners [m ³ /uur]	De droogweerafvoer afkomstig van inwoners. DWA productie van 120 liter per dag, de gemaalcapaciteit voor DWA wordt gebaseerd op een piekafvoer uitgaande van 12 liter per inwoner per uur.
DWA bedrijven [m ³ /u]	Het bedrijfsafvalwater in m ³ /uur. Hierbij is uitgegaan DWA cijfers uit het verleden aangevuld met nieuwe door de gemeente verstrekte cijfers (in het kader van de OAS).
Invoer onderbemaling [m ³ /u]	De invoer van afvalwater uit aangrenzende bemalingsgebieden.
Invoer drukriolering [m ³ /uur]	De invoer van afvalwater vanuit het buitengebied.
Werkelijke poc [m ³ /u]	De werkelijke (geïnstalleerde) afvoercapaciteit beschikbaar voor de afvoer van hemelwater (pompoevercapaciteit) in m ³ per uur.
Werkelijke poc [mm/u]	De werkelijke (geïnstalleerde) afvoercapaciteit beschikbaar voor de afvoer van hemelwater (pompoevercapaciteit) in mm per uur.
Onderdrempel berging [m ³]	Berging in de leidingen onder de laagste drempel, uitgedrukt in m ³ .

Berging leidingen [mm]	Onderdrempelberging gedeeld door het verhard oppervlak aangesloten op eindgemaal.
Berging randvoorzieningen [m3]	De berging in de randvoorzieningen in m ³ .
Berging randvoorzieningen [mm]	De berging randvoorziening [m3] gedeeld door het verhard oppervlak aangesloten op eindgemaal.
Totale afvoer per gebied [m3/h] praktijk	Een optelsom van de DWA, poc, invoeren drukriolering en invoeren onderbemalingen.
Totale pompcapaciteit (geïnstalleerd) [m3/h]	De geïnstalleerde pompcapaciteit op basis van de ontwerpcapaciteiten (conform de OAS).

5.1.2 Put- en leidinggegevens

De geografische put- en leidinggegevens zijn door de gemeente digitaal aangeleverd, de basis is een nieuwe meting die in het voorjaar van 2009 is uitgevoerd. Ontbrekende gegevens zijn op basis van revisietekeningen aangevuld. Overduidelijke invoerfouten zijn opgespoord aan de hand van dekkings- en verhanglijnen en gecorrigeerd.

5.1.3 Inventarisatie verhardingen

De verhardingen zijn geïnterpreteerd aan de hand van luchtfoto's en de GBKN en waarbij een onderscheid is gemaakt in:

- Dak vlak [m²];
- Dak hellend [m²];
- Open verharding [m²];
- Gesloten verharding [m²].

Daarnaast is door de gemeente in het veld gecontroleerd of deze verharding daadwerkelijk is aangesloten op de riolering. Voor de toe en afritten van de percelen is als uitgangspunt gehanteerd dat 50% van de neerslag toegerekend kan worden aan de riolering. Binnen de kernen zijn ook diverse locaties afgekoppeld. Deze afgekoppelde gebieden zijn in de berekeningen verwerkt.

Voor 'De Koele' en 'Gerner Marke' is uitgegaan van een inschatting waarbij nieuwbouw van de afgelopen jaren is inbegrepen.

Voor gebied E in Lemelerveld is uitgegaan van de inschatting zoals die is gemaakt in het kader van het ontwerp van het rioolstelsel Parallelweg te Lemelerveld.

5.1.4 Nieuwbouw

In het beheersgebied van RWZI Dalfsen neemt het aantal woningen en inwoners tot 2025 toe. De gemeente heeft bij de Provincie Overijssel een structuurvisie ingediend waarin het aantal nieuwe woningen tot en met 2025 is beschreven.

In het kader van de OAS heeft het waterschap op basis van de groei in het verleden een andere prognose gehanteerd voor het bepalen van het aantal inwoners en woningen in 2025. Ten behoeve van de OAS (en daarmee tevens ten behoeve van de berekeningen toekomstige situatie in dit BRP) wordt uitgegaan van deze prognose van het waterschap. In het kader van de OAS is afgesproken dat het risico op een onderschatting van de woninguitbreiding voor rekening van het waterschap is.

In tabel 5.4 zijn de prognoses (van het waterschap) voor extra woningen, inwoners en nieuwe bedrijventerreinen gegeven. In de toekomst is uitgegaan van een gemiddelde woningbezetting circa 2,5 inwoners per woning². In de referentiesituatie wordt ervan uitgegaan dat de huidige woningbezetting in de toekomst dus verandert en voor sommige kernen of bemaalingsgebieden afneemt. De hoeveelheid extra inwoners bedraagt 2.198 stuks. De extra hoeveelheid DWA vanuit bedrijven is 18,9 m3/h.

Tabel 5.4 Prognoses uitbreiding woningen, inwoners en bedrijven gemeente Dalfsen in 2025

Kern	Woningen	Inwoners	Bedrijven
	stuks	Aantal	m3/h
Dalfsen	600	1.500	1,5
Nieuwleusen	567	1.417	17,4
Hoonhorst	33	83	
Oudleusen	33	83	
Totaal	1.233	2.677*	

* het extra aantal inwoners ten opzichte van 2010 waarbij uitvlakking van huidige inwoners naar nieuwe woonwijken is verdisconteerd.

De aanpassingen die in deze paragraaf voor 2025 zijn beschreven gelden alleen voor de kernen die onderdeel uitmaken van de OAS. Voor Lemelerveld wordt voor de woning- en inwonersuitbreiding tot 2025 uitgegaan van een toename van 623 inwoners. Tevens wordt uitgegaan van 5 tot 6 ha extra bedrijventerrein.

5.1.5 Inwoners, aantal woningen en droogweerafvoer

De inwoneraantallen 2010 en het aantal woningen 2010 is opgenomen in tabel 5.5. De inwoners zijn in het rioleringsmodel per bemaalingsgebied gelijkmatig verdeeld.

Tabel 5.5 Inwoners, aantal woningen

Kern	Aantal inwoners	Aantal woningen
Dalfsen	8.542	3.366
Nieuwleusen	6.594	2.558
Hoonhorst	512	190
Oudleusen	633	236
Lemelerveld	3.254	1.211

De onderverdeling per bemaalingsgebied is aangegeven in de kenmerkenbladen in bijlage 2. Opgemerkt wordt dat bovengenoemde woning- en inwoneraantallen exclusief de aantallen zijn welke als drukriolering inrikken in de stelsels van de kernen. De inrikkende drukriolering is opgenomen in zowel de schema's in bijlage 1, als in de kenmerkenbladen in bijlage 2.

Ten aanzien van DWA van bedrijven is in het kader van de OAS een nieuwe afspraak gemaakt tussen de gemeente en het waterschap. Per gebied is op basis van de beschikbare gegevens ingeschat wat de omvang van het de 'bedrijfs-DWA' is. Deze gegevens zijn opgenomen in de tabellen in bijlage 2. Ten aanzien van het zwembad in Sportpark Gerner is gerekend met een dagelijkse lozing van 30 m3 in 10 minuten om 20.00u, alleen in het hoogseizoen.

² SGB Demografische ontwikkelingen en maatschappelijke trends in Dalfsen, 2007.

5.1.6 Overstorten

In het gemengde stelsel zijn diverse overstorten aanwezig die lozen op watergangen. Onderstaande tabellen geven een overzicht van de externe en interne overstorten.

Tabel 5.6 Externe overstorten gemengde stelsel

Kern	Gebied	Putnr	WGS nr.	Drempelhoogte [m t.o.v. NAP]	Drempellengte [m]	Oppervlaktewater
Dalfsen	Ankum	AN782	DL17	1,55	0,9	Sz.270.60
	Ankummer Es I	AE892	DL13	2,12	2,62	Sz.270.80
	Wannestraat	I458	DL 6	2,40	4,50	Bellingeweer
	Dalfsen kern	DP501	DL 1	1,77	5,65	Sz.270.58
		DP713	DL 5	2,40	1,10	Sz.270.80
		DK156	DL 7	2,40	4,52	Bellingeweer
		DK168	DL 8	2,27	4,64	Bellingeweer
		DK84	DL 9	2,37	3,81	Vecht
		DP501	DL3	Bemaling		Vecht
Nieuwleusen	Den Hulst	NN619	NL9	1,92	1,00	Bermsloot
	Oosteinde	NZ030	NL1	2,07	0,30	DV.30.141
		NZ827	NL2	2,01	0,80	DV.30.50
	Kern Nieuwleusen	NN356	NL5	1,35	1,00	DV.30.22
		NN380	NL6	1,92	1,55	DV.30.22
		NN431	NL7	1,76	2,70	Hulsterplas
		NN589	NL8	2,49	3,84	DV.40
		NWB248	NL16	1,60	4,00	DV.30.135
Oudleusen	Kern	OL99Ovb	DL19	3,10	2,00	Bermsloot
Hoonhorst	Kern	HH61	DL18	1,34	1,98	Mars Wetering
Lemelerveld	Gebied A	LV59	DL28	5,53	1,54	Overijssels Kanaal
		LV63A	DL29	5,52	3,00	Overijssels Kanaal
		LV68A	DL30	5,64	2,00	Overijssels Kanaal
	Gebied B	LM201	DL22	5,77	2,03	Overijssels Kanaal
		LM234	DL23	5,52	1,48	Overijssels Kanaal
		LV42	DL21	5,86	1,50	Overijssels Kanaal
	Gebied C	LM324	DL26	5,11	2,28	Overijssels Kanaal
		LM422	DL27	5,19	2,77	Overijssels Kanaal

Tabel 5.7 Externe overstorten VGS stelsel

Kern	Gebied	Putnr	WGS nr.	Drempelhoogte [m t.o.v. NAP]	Drempellengte [m]
Dalfsen	Ankummer Es II	1291	DL16	1,85	3,32
	Welsummerweg	I486	DL10	1,30	3,29
Nieuwleusen	De Brink	NZ793r		1,05	0,50
		NZ807r		2,21	1,12
	De Grift I+II	NGR25r		1,51	2,00
	Evenboersweg	NN692R2		1,97	1,52
	Westerveenkwartier	NWV26r	NL10	2,15	0,88
	Westerbouwlanden	NWB15r		1,36	2,00
		NWB28r*			
Oudleusen	Muldersveld	OL95r	DL37	2,89	2,00
Lemelerveld	Haven-Nijl	LV201R	DL44	5,54	1,00
	Gebied E	LM461r	DL33	5,30	1,99

* overstort is niet meegenomen in rekenmodel

Tabel 5.8 Externe overstorten / uitlaten gescheiden stelsels

Kern	Gebied	Putnr	WGS nr.	Drempelhoogte [m t.o.v. NAP]	Drempellengte [m]
Dalfsen	Gerner Marke	GM10IT		2,35	0,80
		GM76IT	DL37	2,35	
		GM89IT			
Nieuwleusen	De Meele Oost	Nmo07r	NL14	1,61	1,09
		Nmo16r	NL13	1,59	2,63
		Nmo08r		Bemaling	-
Hoonhorst	De Koele	HK06I	DL31		
		HK07I*	DL32		
Lemelerveld	De Nieuwe Landen	LN34IT*	DL40	4,81	0,78
		LN18IT*	DL41	4,99	0,78
		LN47IT*	DL42	5,00	0,78
	Gebied D	LM79r	DL24	-	
		LM85	DL25	-	

* overstort is niet meegenomen in rekenmodel

Tabel 5.9 Interne overstorten gemengde stelsels

Kern	Gebied	Putnr	Drempelhoogte [m t.o.v. NAP]	Drempellengte [m]
Dalfsen	Kern	DP506	1,60	1,25
		DP504	1,76	1,15
Nieuwleusen	Oosteinde	NZ088	1,70	1,25

Tabel 5.10 Interne overstorten (verb.) geschieden stelsels

Kern	Gebied	Putnr	Drempelhoogte [m t.o.v. NAP]	Drempellengte [m]
Dalfsen	Gerner Marke	GM04IT*	2,50	0,80
		GM07IT*	2,50	0,80
		GM19IT*	2,80	0,80
		GM21IT*	2,80	0,80
		GM26IT*	2,80	0,80
		GM35IT*	2,52	1,00
		GM36IT*	2,51	1,00
		GM45IT*	2,57	1,00
		GM48IT*	2,45	
		GM49IT*	2,55	
		GM59IT*	3,00	
		GM63IT*	3,00	
		GM93IT*	2,55	
		IW22I	2,88	2,00
		IW29I*	2,19	0,80
Lemelerveld	De Nieuwe Landen	LN10IT*	5,31	0,79
		LN15IT*	5,05	0,78
		LN24IT*	5,28	0,79
		LN29IT*	5,00	0,80

* overstort is niet meegenomen in rekenmodel

5.1.7 Randvoorzieningen

In Nieuwleusen is een randvoorziening aangelegd in de vorm van een Bergbezinkbassin. De voorziening is gelegen in de Westerbouwlanden, achter de overstort van bemalingsgebied Nieuwleusen kern en aangelegd in 2004. In onderstaande tabel zijn de kenmerken van de randvoorziening weergegeven zoals ook opgenomen in het rekenmodel van de huidige situatie.

Tabel 5.11 Randvoorzieningen

Locatie	Type	Inhoud [m ³]	Interne overstorthoogte [NAP + m]	Externe overstorthoogte [NAP + m]
Vechtland	(BBB)	425	1,6	1,6

5.1.8 Drukriool

Het geproduceerde afvalwater uit het buitengebied wordt middels drukriool ingezameld en deels rechtstreeks afgevoerd naar de RWZI, op diverse locaties prikt de drukrioolpersleiding in op het vrijervalstelsel van de kern. In bijlage 1 is een schematische weergave gegeven van de rioleringsstelsels per kern, hierop is ook de aanvoer van de drukriolering aangegeven.

5.1.9 Rioolgemalen gemeente Dalfsen

In tabel 5.12 zijn de detailgegevens van de rioolgemalen met de geïnstalleerde gemaalcapaciteiten opgenomen. De vermelde pompcapaciteiten zijn de capaciteiten op basis van gemeten capaciteiten zonder rekening te houden met externe factoren zoals bijvoorbeeld samenloop.

Tabel 5.12 Rioolgemalen

Kern	Gebied	Gemaal	Putnr	Capaciteit [m3/u]	Pomp aantal	Opmerking
Dalfsen	Ankum	Vossersteeg	AN774	51	1	
	Ankummer Es I	Polhaarweg	1107A	124	1	
	Ankummer Es II	Polhaarweg	1107A	98	1	VGS
	Gerner Marke	Koesteeg	GM01D	31	2	DWA
	Welsummerweg (bt)	De Vesting	IW17D	29	1	DWA Opvoergemaal
	Welsummerweg (bt)	Welsummerweg	I486	40	1	HWA
	Wannestraat	Wilhelminastraat	DP713	97	2	Opvoergemaal
	Sportpark Gerner	Sportpark Gerner	S19	29	1	DWA
	Dalfsen Kern	Ruitenborghweg	DP501	125	1	Naar RWZI
	Dalfsen Kern	Ruitenborghweg	DP501	750	1	Naar Vecht
	Dalfsen Kern	WSGS gemaal	DK1	590		
		Bellingerweer			1	Peilbeheersing
		Hessenweg		29	2	Tunnelgemaal
		Jachthuisweg		37	2	Drukriolering
		Tolhuisweg		19	2	Drukriolering
Nieuwleusen	De Grift I	De Grift	NGR08	87	2	VGS
	De Meele Oost	Rollegate	Nmo018r	127		HWA Overstortgemaal
	De Meele Oost	Kalkovenweg	NMo13d	4	1	DWA
	De Meele Oost	Rollegate DWA	NMo06d	12	2	DWA
	De Meele Oost	Rollegate HWA			2	Overstortbemaling
	Evenboersweg	Evenboersweg	NN964d	18	2	VGS
	Westerbouwlenden	Vechtland	NWB52R	52	2	HWA
	Westerveenkwartier	Ploegwiek	NWV11d	81	2	DWA
	Westerveenkwartier	Gerstewiek	NWV43r	19	2	HWA
	Oosteinde	Westerveen	NZ088	49	2	Opvoergemaal
	Den Hulst	Den Hulst		17	1	
	De Brink	Burg. Mulderlaan	NZ803	37	2	VGS
	Nieuwleusen kern	WSGS gemaal	NZ240	496		
		Jagtlusterallee		166	2	Drukriolering
		Paltheweg		31	2	Drukriolering

		Meeleweg			2	Tunnelgemaal
Oudleusen	Muldersveld	Roggeland	OL88d	35	1	VGS
	Oudleusen kern	WSGS gemaal	OL4	90		Naar RWZI
Hoonhorst	De Koele	Koele	04d	57	1	DWA
	Hoonhorst kern	WSGS gemaal	HH62	38		Naar RWZI
		Zwarteweg		15	2	Drukriolering
Lemelerveld	Gebied A	Vilstersestraat	LV183	53	2	
	Gebied B	WSGS	LM87	205		Naar RWZI
	Gebied C	Ankerstraat	LM301	38	1	
	Gebied E	Handelsweg	30002549	44	1	VGS
	Nieuwelanden	Nieuwelanden	LN48D	13	2	DWA

5.1.10 Berging in stelsel

De berging in de leidingen in de huidige situatie is berekend op basis van het laagste drempelpeil in het desbetreffende bemalingsgebied. Hierbij gaat het om de overstortdrempels van de gemengde stelsels. De berging is bepaald met behulp van het hydrodynamische rekenmodel. De statische berging is weergegeven in de onderstaande tabel. Deze berging is exclusief de berging in de randvoorzieningen.

Tabel 5.13 Berging per bemalingsgebied

	Laagste Stuwpeil [NAP + m]	Statische berging leidingen [m3]
Dalfsen		
Dalfsen kern	1,77	3930
Ankummer Es I	2,12	506
Ankum	1,55	36
Nieuwleusen		
Oosteinde	2,01	397
Den Hulst	1,92	28
Kern Nieuwleusen	1,35	2575
Oudleusen		
Kern Oudleusen	3,10	380
Hoonhorst		
Kern Hoonhorst	1,34	371
Lemelerveld		
Gebied A	5.52	686
Gebied B	5.52	552
Gebied C	5.11	392

5.1.11 Afvoer naar de RWZI

In elke kern is een gemaal van het waterschap Groot Salland geïnstalleerd, deze zorgt voor de afvoer van het vrijkomende afvalwater.

Het afvalwater van de kernen Dalfsen, Nieuwleusen, Oudleusen en Hoonhorst worden gezuiverd op de RWZI in Dalfsen. Het afvalwater van Lemelerveld wordt verpompt naar de RWZI in Raalte.

6 FUNCTIONEREN HUIDIGE SITUATIE

Het stelsel is belast met een bui 8 (Leidraad Riolering). In de eerste paragrafen van dit hoofdstuk wordt per kern de afvoercapaciteit van het stelsel beoordeeld aan de hand van deze bui-berekening. In de afbeeldingen met de resultaten uit de modelberekeningen zijn de berekende water-op-sstraat-locaties zichtbaar aan de blauwe en blauw omcirkelde putten. Hoe meer blauwe cirkels, hoe groter de omvang van water op straat op die locatie.

De water op straat locaties zijn berekend met het rioleringsmodel. Het is hiermee nog niet gezegd, dat water op straat in werkelijkheid (op dezelfde plaatsen) voorkomt. Het is mogelijk dat de situatie in werkelijkheid minder ernstig is. Ook is het mogelijk dat er water op straat voorkomt, maar dat dit niet leidt tot wateroverlast en schade. De plaatsen waar wel wateroverlast wordt ervaren zijn aangegeven in de afbeeldingen.

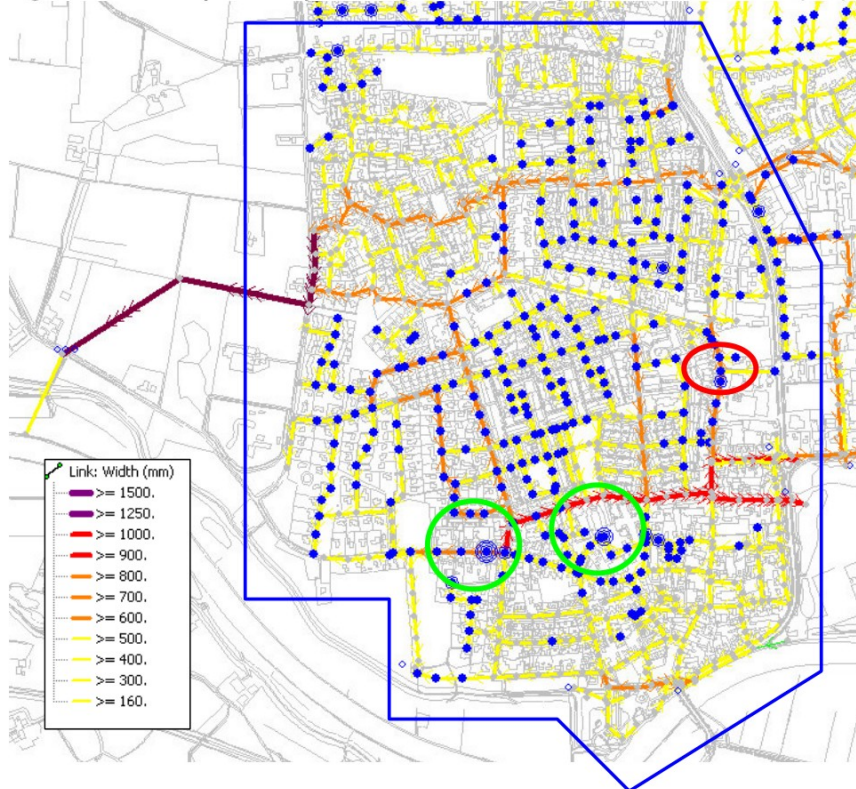
Verschillen tussen de resultaten uit de berekeningen en de ervaringen van gemeente kunnen worden veroorzaakt door fouten in de geometrie van het stelsel of het verhard oppervlak. Ook is het mogelijk dat er wel water op straat voorkomt, maar dat dit niet wordt ervaren als wateroverlast/schade, bijvoorbeeld wanneer water gemakkelijk af kan stromen naar bermsloten en/of oppervlaktewater.

Na de paragrafen die de afvoercapaciteit beschrijven is een paragraaf opgenomen die de resultaten van de reeksberekeningen (vuiluitworp) weergeeft.

6.1 Hydraulisch functioneren Dalfsen

6.1.1 Kern Dalfsen

Figuur 6.2: Water op straat bij belasting model van uitgangssituatie met bui 8 (T=2) Dalfsen Kern



Voor de gemengde riolering in bemalingsgebied 'kern Dalfsen' (blauw figuur) wordt bij een bui 8 op diverse locaties water op straat berekend. Het water op straat is redelijk gelijkmatig verdeeld over de kern. De drukhoogte in het hele bemalingsgebied is te hoog omdat de afvoercapaciteit richting de externe overstorten te laag is. Helaas is dit probleem niet met enkele wijzigingen aan het stelsel significant te verminderen.

Om het theoretische water op straat beeld op te lossen zal er veel riolering moeten worden vervangen door grotere diameters, of er zal moeten worden afgekoppeld. Bij een afkoppelpercentage van 30% wordt bij bui 8 nauwelijks meer water op straat meer berekend (17,6ha van 58,6ha). Bij een afkoppelpercentage van 20% is al een duidelijke afname in de hoeveelheid water op straat te zien. Met het afkoppelen van verhard oppervlak neemt water op straat significant af. Uiteraard dient het water van het afgekoppelde oppervlak ergens te blijven. In eerste instantie kan onderzoek worden gedaan naar het zoveel mogelijk vasthouden van water bij 'de bron' ten einde te voorkomen dat dit water van afgekoppeld verhard oppervlak alsnog tot water op straat leidt.

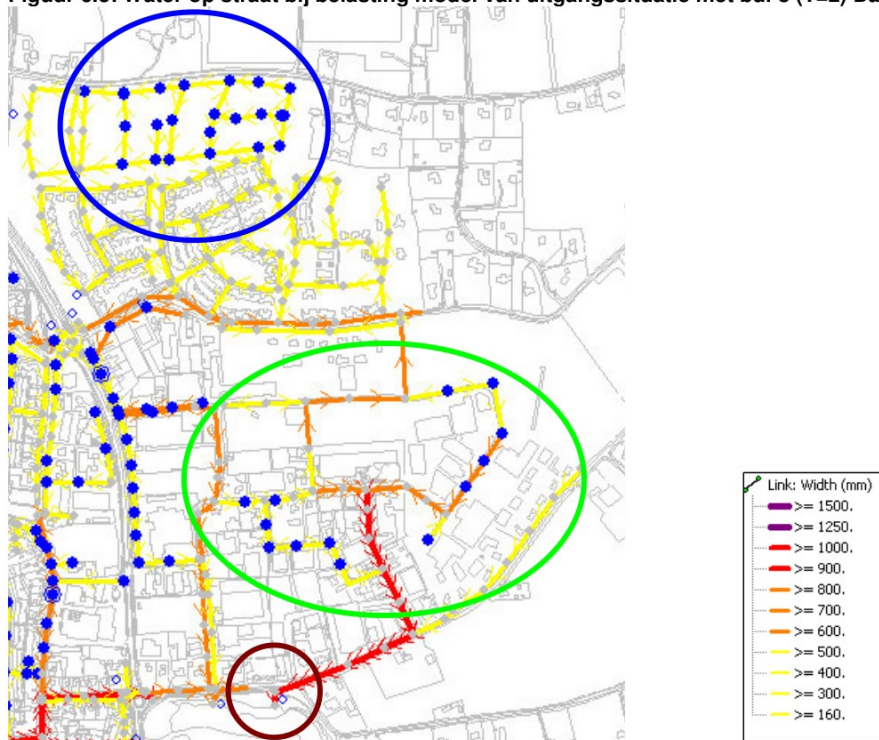
Locaties waar werkelijk water op staat als overlast wordt ervaren en gemeld zijn in figuur 6.2 groen omcirkeld. Het betreft hier de putten DK132 en DK213. Het valt op dat het maaiveld ter plaatse van deze punten vrij laag is, zeker in verhouding tot de dichtstbijzijnde overstortdrempel (DK168). Het verlagen van de overstortdrempel

heeft een positief effect op water op straat ter plaatse van deze twee putten. Water op straat blijft in de theoretische situatie echter wel aanwezig. Wanneer na het verlagen van de externe overstortdrempel nog steeds water op straat wordt ervaren ligt het voor de hand te zoeken naar lokaal maatwerk (bijvoorbeeld het aanbrengen van berging op maaiveld, het knevelen van putten of het aanbrengen van drempels voor percelen/woningen).

Naar aanleiding van de regenval in juli 2010 in de kern Dalfsen is een oproep gedaan om water op straat situaties te melden. De gemelde locaties zijn verspreid over het gebied zoals de berekening ook laat zien. Binnen de rode cirkel kwam het water tot op de percelen.

6.1.2 Gerner Marke en Welsummerweg (Dalfsen Oost)

Figuur 6.3: Water op straat bij belasting model van uitgangssituatie met bui 8 (T=2) Dalfsen-Oost



Gerner Marke IT

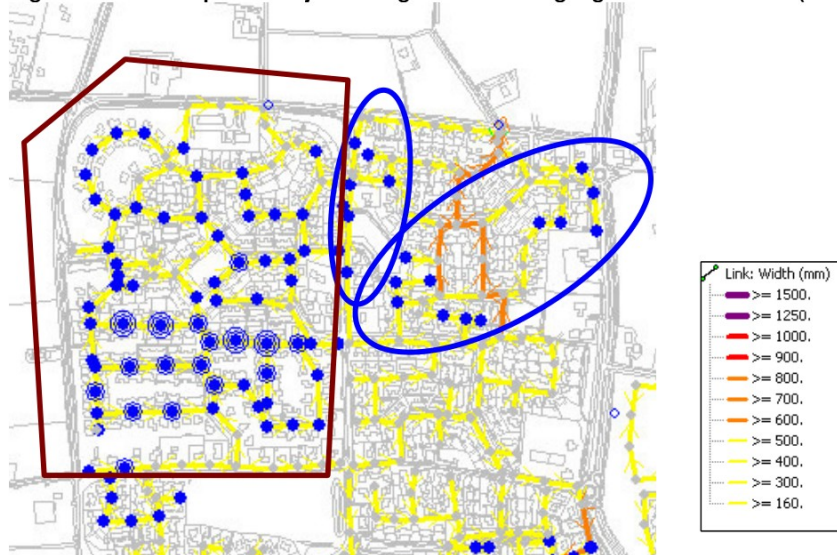
Gerner Marke is een nieuwbouwwijk in het noordoosten van Dalfsen. Hier is een hemelwater infiltratiestelsel aangelegd. Omdat dit gebied nog niet volledig bebouwd is, is de GBKN voor dit gebied nog niet volledig. Er is gerekend met een totaal toekomstig verhard oppervlak (10,5 ha) evenredig verdeeld over alle knopen (putten) van het gebied. Voor het noordoosten van het hemelwaterstelsel wordt beperkt water op straat berekend (blauwe cirkel). De leidingen van het hemelwaterstelsel hebben beperkte diameters (veelal Ø250 t/m Ø400). Vooral de leidingen richting de overstort in het noordwesten van het gebied (Ø400) geven te weinig afvoercapaciteit om geen water op straat te berekenen. Omdat het hier om een nieuw hemelwaterstelsel gaat en de verdeling van het verharde oppervlak over het gebied onduidelijk is niet in te schatten of dit knelpunt ook werkelijk gaat optreden.

Welsummerweg

In het oosten van Dalfsen wordt in het hemelwaterstelsel Welsummerweg (VGS) beperkt water op straat berekend (groen ovaal). Welsummerweg is een bedrijventerrein. In het hemelwaterstelsel van Welsummerweg is één externe overstort aanwezig aan de Welsummerweg (bruine cirkel). Vanuit het oosten is te weinig afvoercapaciteit aanwezig richting de externe overstort. De aanleg van een extra externe overstort lijkt niet haalbaar omdat er weinig oppervlaktewater aanwezig is in dit gebied. De gemeente ervaart op deze locaties geen wateroverlast. Mochten er in de toekomst toch problemen ontstaan dan lijkt in dit gebied het lokaal afkoppelen en infiltreren van hemelwater een goede maatregel. Hierbij valt te denken aan grote dakoppervlakken van loodsen of gemeentelijke wegoppervlakken welke zich in het oostelijk deel bevinden.

6.1.3 Ankummer Es I en II

Figuur 6.4: Water op straat bij belasting model van uitgangssituatie met bui 8 (T=2) Dalfsen-Noord



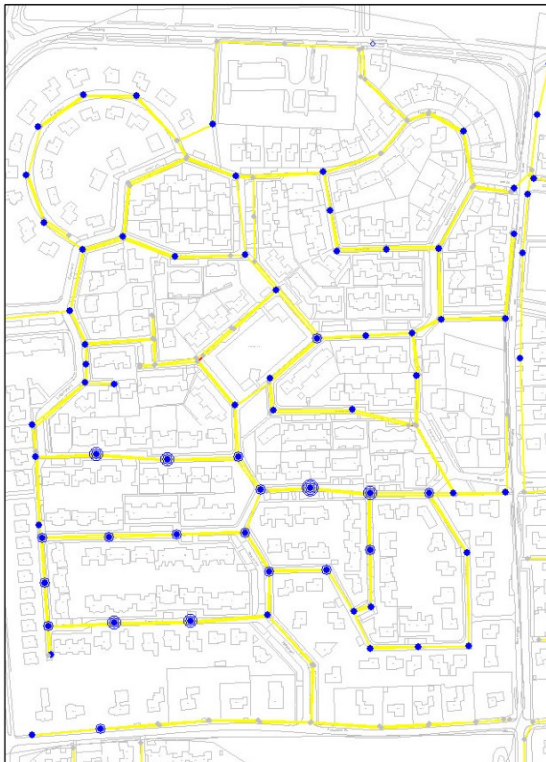
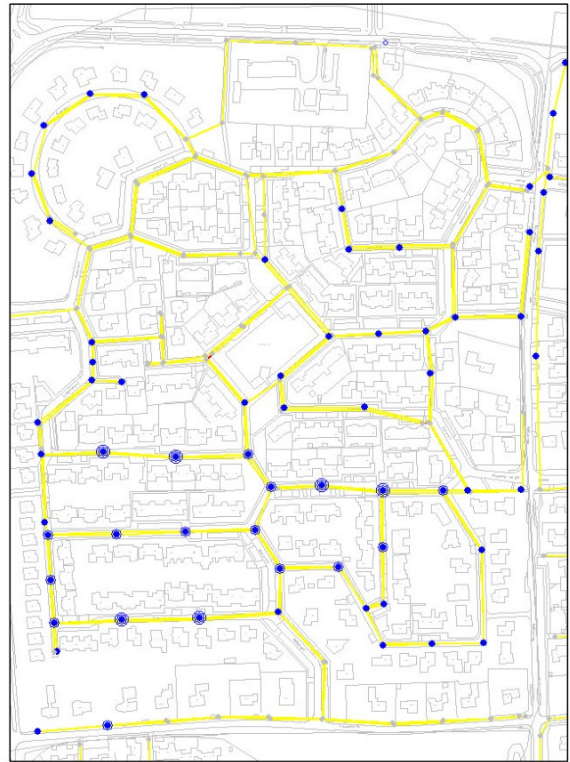
Ankummer Es I

In het bemalingsgebied Ankummer Es I (noordoosten) wordt in een tweetal clusters water op straat berekend voor de gemengde riolering (blauwe ovalen). Ook in de praktijk wordt op deze locaties water op straat ervaren. Er is één externe overstort aanwezig in het noorden van het gebied aan de Vossersteeg. De leidingen richting deze externe overstort hebben te weinig afvoercapaciteit met het huidige verharde oppervlak bij een bui 8. Extra afvoercapaciteit creëren richting de Vossersteeg kan een oplossing zijn, evenals het afkoppelen van verharde oppervlakken.

Ankummer Es II

In het noordwesten van Dalfsen wordt voor het hemelwaterstelsel Ankummer Es II (VGS) op grote schaal water op straat berekend. In het hemelwaterstelsel van Ankummer Es II is 1 externe overstort aanwezig in het noorden aan de Vossersteeg. De leidingen richting deze externe overstort hebben te weinig afvoercapaciteit met het huidige verharde oppervlak bij een bui 8.

In het rioleringsmodel zijn begrensde verbindingen opgenomen tussen het hemelwaterstelsel en het vuilwaterstelsel die de poc (pomp overcapaciteit van de vuilwaterpomp) doorlaten. Bij de gemeente is het niet bekend of er begrensde verbindingen of open verbindingen bestaan tussen het hemel- en vuilwaterstelsel. Om inzicht in beide situaties te geven is ook een berekening gemaakt met open verbindingen. Hieronder worden beide resultaten naast elkaar weergegeven.

Figuur 6.5 Begrensde verbindingen**Figuur 6.6 Open verbindingen**

De situatie met open verbindingen geeft een iets rooskleuriger beeld. Maar deze situatie is niet aan te raden. Door veel regenwater naar een DWA-stelsel af te voeren, neemt de kans op problemen met luchtinsluiting toe. Daarnaast leidt een grote drukhoogte in een DWA-stelsel sneller tot schade. Ook zorgt het afvoeren van regenwater naar het DWA-stelsel voor een grotere belasting van de persleidingen en de zuivering. Wanneer er open verbindingen zijn dan wordt aangeraden deze te voorzien van een debietbegrenzing (pomp/doorlaat/wervelventiel).

Ondanks dat er in Ankummers Es II veel water op straat wordt berekend, is de gemeente niet bekend met knelpunten of klachten in de praktijk. Mochten er in de toekomst toch problemen opspelen dan is het goed om te kijken naar de mogelijkheden voor een extra overstort. Het is wellicht mogelijk de vijver aan de Polhaarweg als bergingsvijver voor het gebied Ankummer Es te gaan gebruiken. Uitgaande van de mogelijkheid om het peil in de vijver tijdelijk 0,5m op te zetten bij een standaardpeil van NAP +2,0m, kan er ongeveer 1800 m³ hemelwater in de vijver geborgen worden. Om het water naar de vijver te krijgen dient de leiding naar de overstort (knoop 297) verzwaaard te worden.

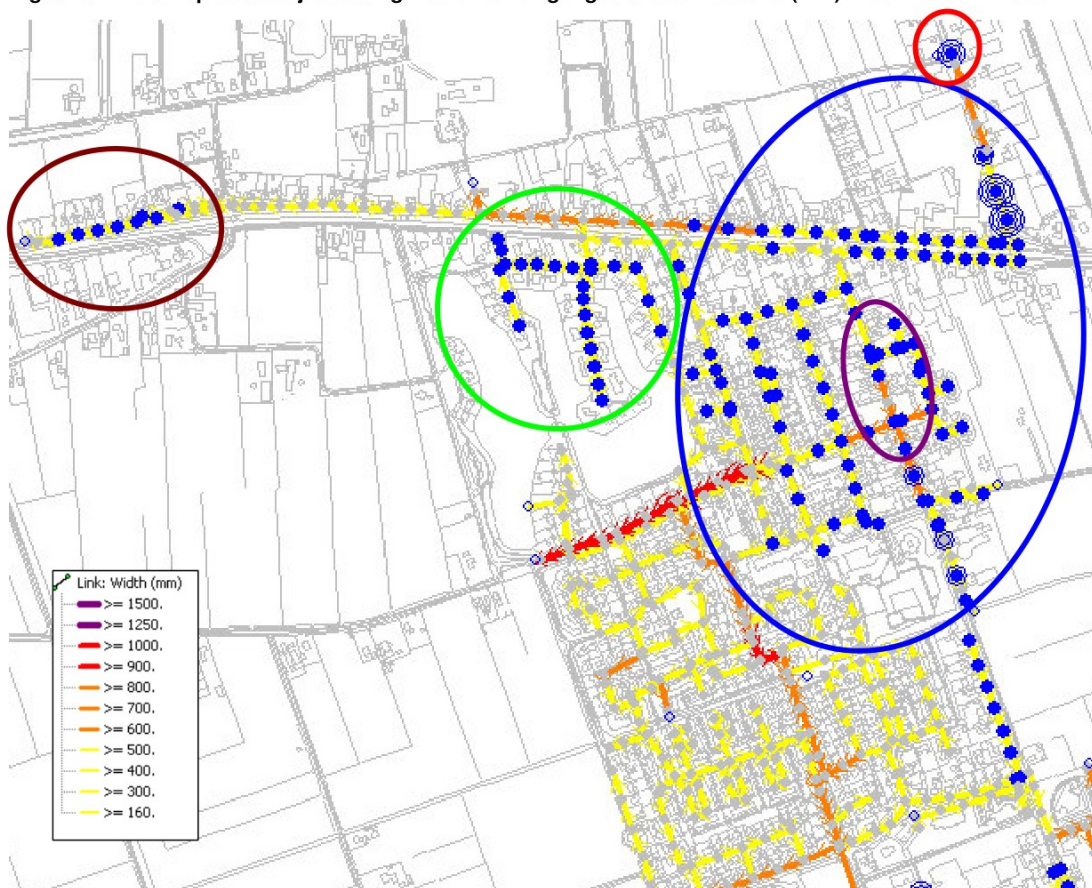
Met het aanleggen van de extra externe overstort verdwijnt vooral het berekende water op straat in het noordelijke deel van Ankummer Es II. Bij een bui 8 wordt circa 70m³ hemelwater op de vijver geloosd.

Het berekende water op straat in het zuiden van het stelsel is te verhelpen door het aanleggen van grotere leidingen en het afkoppelen van verharde oppervlakken van de hemelwaterriolering.

6.2 Hydraulisch functioneren Nieuwleusen

6.2.1 Kern Nieuwleusen (noord) en Evenboerseweg

Figuur 6.7 Water op straat bij belasting model van uitgangssituatie met bui 8 (T=2) Nieuwleusen-Midden



Kern Noord

In het noordwestelijk deel van het bemalingsgebied Kern Nieuwleusen wordt bij een bui 8 in een cluster water op straat berekend (blauw ovaal). De afstanden naar aanwezige externe overstorten vanuit dit cluster zijn relatief groot. Voor voldoende afvoercapaciteit richting deze externe overstorten om water op straat bij bui 8 te laten verdwijnen zijn grotere diameters noodzakelijk. Ook het afkoppelen van verharde oppervlakken lijkt een doelmatigere aanpak. In de Vijverlaan (bemalingsgebied Kern Nieuwleusen) wordt ook water-op-straat berekend (groen ovaal). In de praktijk zal bij hevige neerslag een deel van het hemelwater wellicht direct afstromen richting de grote vijver, waardoor problemen met betrekking tot wateroverlast niet snel zullen optreden.

In de praktijk heeft de gemeente de ervaring dat met name in de paarse cirkel (binnen de blauwe cirkel) water op straat als hinderlijk wordt ervaren. Om dit water op straat te voorkomen kan een rioolverzwaring worden aangebracht richting de overstort bij put NN431. De gemeente heeft aangegeven dat rioolvervanging geen goede maatregel is omdat de wegverharding onlangs is vervangen. Om water op straat door middel van afkoppelen in het probleemgebied voldoende te reduceren zal zo'n 3,5 ha verhard oppervlak afgekoppeld moeten worden. De investeringskosten hiervan bedragen circa van € 1.610.000,-. De vraag is echter of 100% afkoppelen in dit gebied haalbaar is. Een alternatief voor afkoppelen of rioolvervanging is de aanleg van een extra overstort ter plaatse van put NN476.

Evenboerseweg

Bemalingsgebied Evenboerseweg bestaat uit een hemelwaterstelsel en een vuilwaterstelsel (VGS). Voor het hemelwaterstelsel wordt bij 1 knoop water op straat berekend (de rode cirkel). In de praktijk is hier geen wateroverlast bekend. Op de locatie waar water op straat berekend wordt stroomt een deel van het hemelwater bij hevige neerslag waarschijnlijk direct af de daar aanwezige bermen en sloten (meest noordelijke punt). Een maatregel lijkt hier overbodig, zeker als geen overlast wordt ervaren.

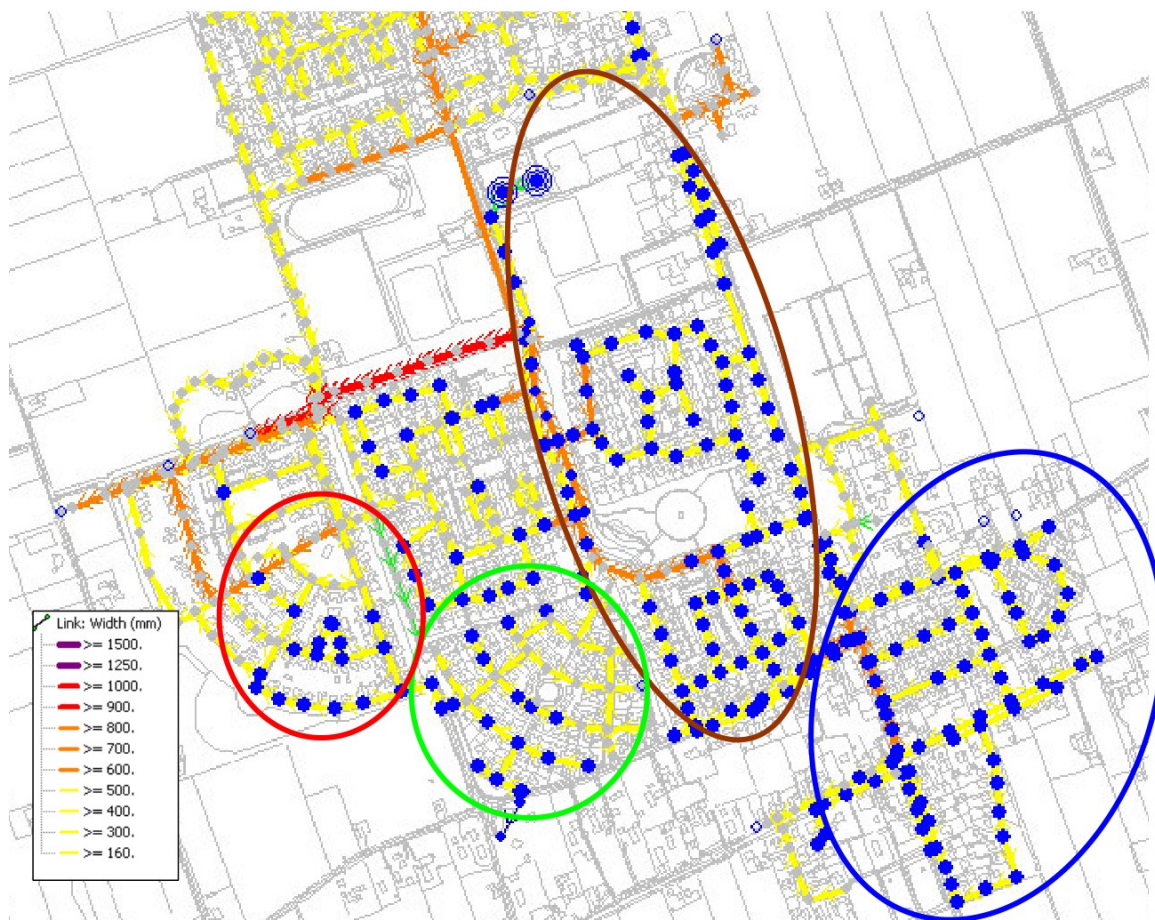
Den Hulst

Ter plaatse van Den Hulst (bruine cirkel) wordt water op straat berekend. Op basis van meldingen en eigen gebiedskennis is deze locatie bij de gemeente niet bekend als knelpunt. Voldoende afvoercapaciteit richting de overstort in het westelijke deel van deze streng ontbreekt om water op straat in het rekenmodel te voorkomen. Wat opvalt, is dat er een terugstuwende werking vanuit het gemengde rioolstelsel van de kern optreedt via de open verbinding (Ø300) bij het opvoergemaal. De externe overstort in bemalingsgebied Den Hulst functioneert eigenlijk op deze wijze als externe overstort voor het bemalingsgebied de kern Nieuwleusen. De hoogte van deze overstort is echter veel te laag voor het Kern-gebied (berging gaat verloren). Door het lage maaiveld in Den Hulst (circa 1 meter lager dan het gebied in het oosten) ontstaat het water op straat.

Door het verwijderen van de verbinding tussen bemalingsgebied Den Hulst en bemalingsgebied Kern Nieuwleusen of door het aanbrengen van een terugslagvoorziening op deze locatie vindt er tijdens hevige neerslag geen terugstuwung meer plaats. Er wordt in het bemalingsgebied Kern Nieuwleusen (in de straat Den Hulst) na de maatregel beperkt water op straat berekend welke tot op heden nog niet aanwezig was. In combinatie met afkoppelen in Kern Nieuwleusen zal deze maatregel een positief effect hebben zonder dat er meer kans op wateroverlast ontstaat.

6.2.2 Kern Nieuwleusen (zuid), Oosteinde, Westerveenkwartier, Westerbouwlanden en De Brink

Figuur 6.8 op straat bij belasting model van uitgangssituatie met bui 8 (T=2) Nieuwleusen-Zuid



Oosteinde:

In het bemalingsgebied Oosteinde (zuidoosten) wordt in het grootste deel water op straat berekend voor de gemengde riolering (blauw ovaal). In Oosteinde is sprake van volledige gemengde riolering. In het noordelijk deel is naast het gemengde stelsel op een aantal locaties infiltratieriolering aangelegd. Er zijn twee externe overstorten aanwezig (noordwesten en zuidoosten). Naar beide externe overstorten is te weinig afvoercapaciteit. Er is tevens een interne overstort richting het gemengde stelsel van bemalingsgebied Kern Nieuwleusen.

Een grotere hoeveelheid water overstorten via de interne overstort richting bemalingsgebied Kern Nieuwleusen is ongewenst omdat in dit gebied reeds water op straat wordt berekend. Door middel van afkoppelen al dan niet in combinatie met infiltratie kan het berekende water op straat in bemalingsgebied Oosteinde worden vermindert.

Met het afkoppelen wordt tegelijkertijd het gemengde stelsel van de Kern Nieuwleusen ontlast. Via de interne overstort tussen bemalingsgebied Oosteinde en bemalingsgebied Kern stort tijdens hevige neerslag namelijk een grote hoeveelheid water over.

Kern Zuid:

In het zuidelijk-oostelijke deel van bemalingsgebied Kern Nieuwleusen (bruine ovaal) wordt bij bui 8 in het grootste deel van het gebied water op straat berekend. Bij de gemeente zijn geen meldingen van overlast bekend. De dichtstbijzijnde externe overstort is de externe overstort van het BBB aan de straat Vechtland of de externe overstorten in Oosteinde.

Wanneer in Oosteinde 30% wordt afgekoppeld, wordt ook het theoretische water op straat beeld in het zuiden van Nieuwleusen aanzienlijk verbeterd. Op een aantal locaties blijft water op straat berekend worden. Dit betreffen specifieke locaties. In de Burgermeester Backxlaan (deel dat zich tussen Molenpad en Goudenregenstraat bevindt) is een te groot oppervlak aangesloten ten opzichte van de Ø300 riolering. In de praktijk kan het zijn dat hier geen wateroverlast optreedt doordat het water oppervlakkig richting onverharde delen afstroomt. Door het afkoppelen van 0,9 ha in de Burgermeester Backxlaan (75% van het deel dat zich tussen Molenpad en De Brink bevindt) wordt in het rekenmodel bij bui 8 geen water op straat meer berekend.

In de Koningin Julianalaan wordt water op straat berekend voor de streng komende vanaf het sportpark. Deze streng heeft een beperkt diameter Ø200. Er wordt hier geen wateroverlast ervaren. De mogelijkheid bestaat dat water dat niet kan worden afgevoerd door de riolering via de aanwezige bermen afstroomt. Water op straat bij bui 8 kan hier worden verholpen door het afkoppelen van 0,6 ha van de 0,8 ha aangesloten verhard oppervlak.

Westerbouwwanden en Westerveenkwartier:

De hemelwaterstelsels van de gebieden Westerbouwwanden en Westerveenkwartier zijn door leiding Ø400 met elkaar verbonden. In het gebied Westerveenkwartier wordt op een aantal locaties beperkt water op straat berekend bij bui 8 (groen ovaal). In gebied Westerbouwwanden wordt in het zuiden beperkt water op straat berekend bij bui 8 (rode cirkel). In beide gebieden is 1 externe overstort aanwezig. De afvoercapaciteit richting deze overstorten is net niet groot genoeg om water op straat te voorkomen bij bui 8.

Een effectieve manier om extra afvoercapaciteit in hemelwaterstelsels te creëren is het aanleggen van een extra externe overstort. Er is veel oppervlaktewater aanwezig in deze gebieden. Een geschikte locatie voor een externe overstort is aanwezig in het zuiden van gebied Westerbouwwanden. Er ligt hier een leiding Ø500.

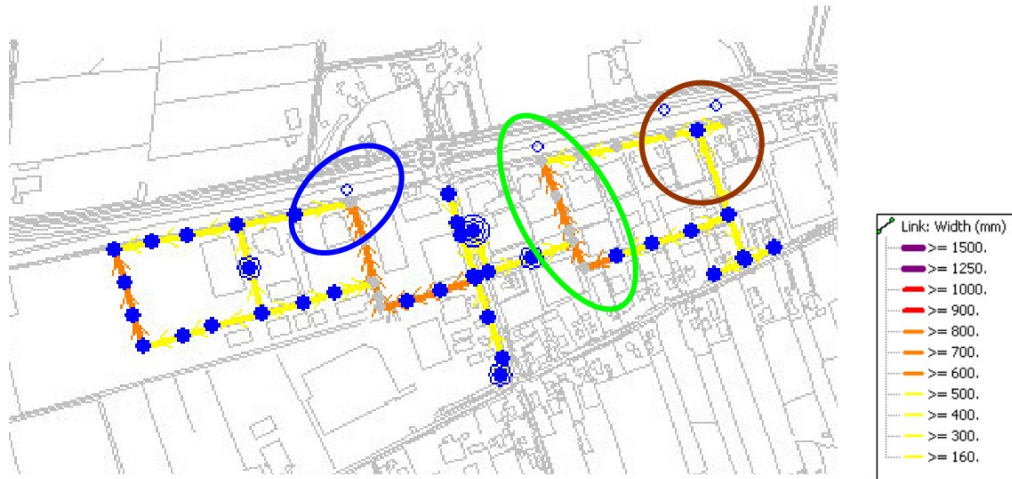
Met de aanleg van deze externe overstort (knoop NWB01r, drempelhoogte NAP +1,36m en drempelbreedte 2m) verdwijnt alle berekende water op straat uit het rioleringsmodel. De lozing vindt op dezelfde waterpartij plaats als waarop de externe overstort in het noorden van gebied Westerbouwwanden loost. Het totale volume van hemelwaterlozingen op de waterpartij blijft gelijk, het piekdebiet neemt wel toe.

De Brink:

In bemalingsgebied De Brink wordt geen water op straat berekend.

6.2.3 De Grift I&II, De Meele Oost

Figuur 6.9 Water op straat bij belasting model van uitgangssituatie met bui 8 (T=2) Nieuwleusen-Noord



De Grift I

In het noordwesten van Nieuwleusen wordt voor het hemelwaterstelsel De Grift I (VGS) water op straat berekend. De Grift I is een bedrijventerrein. Er is sprake van een groot aangesloten verhard oppervlak.

In het hemelwaterstelsel van De Grift I is 1 externe overstort aanwezig (noordkant blauw ovaal). Richting deze externe overstort zijn een aantal leidingen aangelegd met grotere diameters om afvoercapaciteit te creëren. De overige leidingen blijken bij een bui 8 te weinig afvoercapaciteit richting de enige externe overstort te bezitten om water op straat te voorkomen.

De water op straat situatie wordt bij de uitbreiding van het bedrijventerrein (Grift III) opgelost. Vanuit de Grift I zal water kunnen overstorten naar het HWA stelsel van de Grift III en de bergingsvijvers. Hiervoor is gekozen om de Dedemsvaart te ontlasten.

De Meele Oost

De Meele Oost is het bedrijventerrein dat ten oosten van De Grift I ligt. Op dit bedrijventerrein ligt ook een hemelwaterstelsel waarvoor water op straat wordt berekend. In het hemelwaterstelsel van De Meele Oost zijn twee externe overstorten aanwezig. Water op straat bij een bui 8 ontstaat doordat er te weinig afvoercapaciteit richting de externe overstorten aanwezig is. Richting de externe overstort in het noordwesten zijn grotere diameters aangelegd (groen ovaal). Richting de externe overstort in het noordoosten ontbreken deze grotere diameters juist (bruine cirkel). Een verlaging van de overstortdrempels creëert meer afvoercapaciteit, mits de oppervlaktewaterstanden dit toelaten. Dergelijke maatregelen zouden in dit geval de berging grotendeels in tact laten.

Het berekende water op straat in De Meele Oost kan worden opgelost door het (gedeeltelijk) verlagen van de externe overstortdrempels van NAP +1,59m en NAP +1,61m naar NAP +1,00m (mits de oppervlaktewaterstanden het toelaten). Tevens is een rioolverzwarend nodig waarbij de huidige leidingen (Ø200 en Ø300) richting de

oostelijk gelegen externe overstort, vervangen worden door Ø600 over een traject van ruim 250m.

Met het implementeren van de bovenstaande maatregelen in het rioleringsmodel wordt er geen water op straat meer berekend.

6.3 Hydraulisch functioneren Oudleusen

6.3.1 Muldersveld en Kern Oudleusen

Figuur 6.10 Water op straat bij belasting model van uitgangssituatie met bui 8 (T=2) Oudleusen



Muldersveld:

In het noorden van Oudleusen wordt voor het hemelwaterstelsel in Muldersveld (VGS) water op straat berekend bij een bui 8. Het water op straat wordt hoofdzakelijk berekend in het oostelijk deel (groene cirkel). In dit deel liggen hemelwaterleidingen Ø250mm. Deze leidingen hebben een beperkte afvoercapaciteit richting de externe overstort in het westen van Muldersveld. Om (theoretisch) water op straat bij bui 8 te voorkomen dient de drempel in de externe overstort te worden verlaagd van NAP +2,89m naar NAP +2,40m (mits mogelijk in verband met oppervlaktewaterpeil). Tevens dient een tweede externe hemelwateroverstort te worden aangebracht op de

watgang langs de Muldersweg (knoop 80r). De drempelhoogte wordt gelijk aan de reeds aanwezige externe overstort in het westen (drempelhoogte: NAP +2,89m of NAP +2,40m indien mogelijk, drempelbreedte: 1m).

Wanneer de bestaande externe overstort verlaagd kan worden neemt het berekende water op straat deels af. Met de aanleg van deze extra externe overstort wordt er in het oostelijk deel van Muldersveld geen water op straat meer berekend bij bui 8. De grootste hemelwaterlozing blijft aanwezig in het westen (orde grootte 2/3). Aangezien er geen wateroverlast bekend is dient de gemeente een afweging te maken of zij deze maatregel doelmatig vindt. Onduidelijk is of de watgang langs de Muldersweg hydraulisch de juiste capaciteit heeft voor een dergelijke hemelwaterlozing, nader onderzoek is noodzakelijk. De eventuele aanleg van een nieuwe hemelwaterlozing op de watgang dient in nauw overleg met het Waterschap te gebeuren.

Kern Oudleusen:

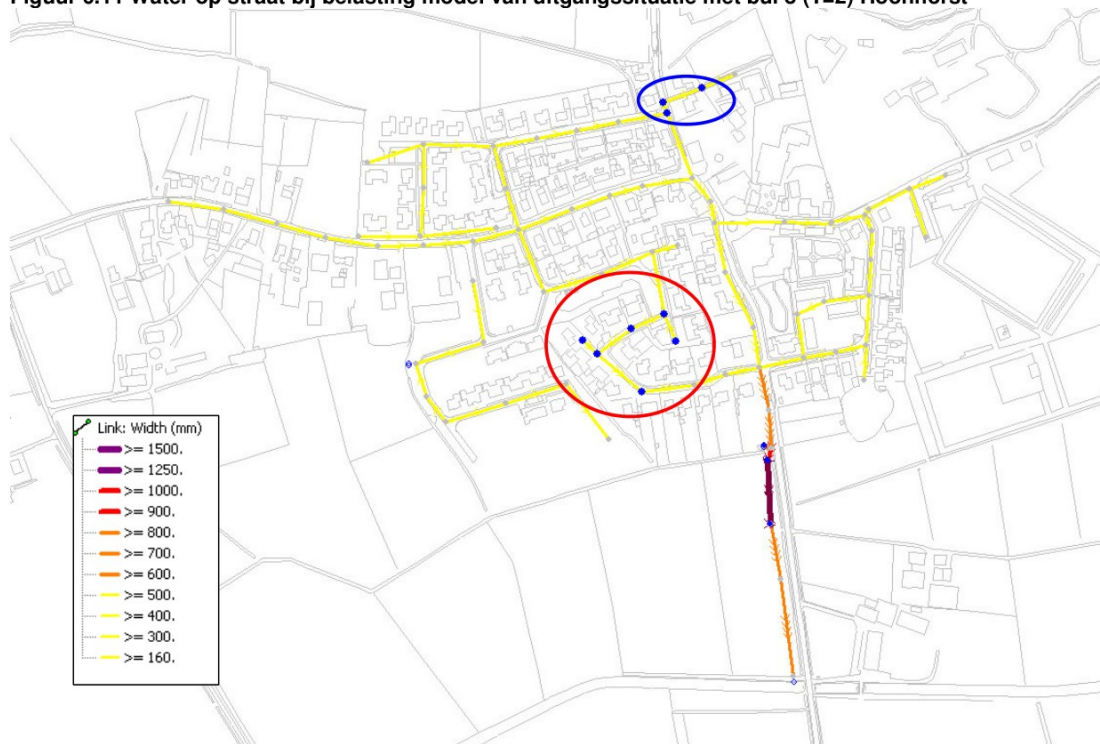
Op een groot aantal locaties in de kern wordt voor het gemengde stelsel bij een bui 8 water op straat berekend. Er is 1 externe overstort aanwezig op het gemengde stelsel. Richting deze overstort loopt een grote leiding (Ø700). Afkoppelen lijkt een goede maatregel in dit gebied.

Wanneer 20% (van de 5,2 ha) van de verharde oppervlakken wordt afgekoppeld is er al een duidelijke afname van de hoeveelheid berekend water op straat. Bij 30% afkoppelen wordt er geen water op straat meer berekend in het rioleringsmodel.

6.4 Hydraulisch functioneren Hoonhorst

6.4.1 Kern Hoonhorst en De Koele

Figuur 6.11 Water op straat bij belasting model van uitgangssituatie met bui 8 (T=2) Hoonhorst



Kern Hoonhorst:

Voor het gemengde stelsel van de Kern Hoonhorst wordt op een drietal locaties zeer beperkt water op straat berekend bij een bui 8. In De Weitjes wordt water op straat berekend (rode ovaal), hier is sprake van een fors lager maaiveld dan het oostelijk en noordelijk deel van Hoonhorst (2 à 3m hoogteverschil). Lokaal afkoppelen lijkt geen oplossing omdat het afstromende water van hoger gelegen gebieden de waterstand in de riolering in De Weitjes beïnvloedt. In de Kerkstraat wordt water op straat berekend ter hoogte van Peuterspeelzaal De Smurfen (blauw ovaal). Hier is sprake van lokaal lager maaiveld dan de directe omgeving. Om deze reden heeft het afkoppelen van verharde oppervlakken in de Kerkstraat niet direct het gewenste effect.

In Hoonhorst wordt geen wateroverlast ervaren. Een optimalisatie van het gemengde stelsel is mogelijk door af te koppelen. Om het enkele theoretische water op straat locaties te voorkomen (bij bui 8) dient 20% van het verhard oppervlak afgekoppeld te worden (1 ha van 4,7 ha).

De Koele:

In het gebied De Koele wordt voor het hemelwaterstelsel (GS) geen water op straat berekend.

6.5 Hydraulisch functioneren Lemelerveld

6.5.1 Lemelerveld Oost (gebieden A, B en Haven-Nijl)

Figuur 6.12 Water op straat bij belasting model van uitgangssituatie met bui 8 (T=2) Lemelerveld



Gebied A:

In het gemengd gerioleerde gebied A wordt veel water op straat berekend. Het water op straat binnen de rode cirkel wordt tevens in de praktijk ervaren. Om water op straat in gebied A op te lossen zijn meerdere maatregelen nodig.

Ten behoeve van het water op straat in de rode cirkel (waar de overlast ook ervaren wordt) zal ter plaatse van de blauwe cirkel leiding LV63.3 verzwakt moeten worden van rond 300mm naar rond 1000mm. Deze leiding sluit aan op de externe overstort en door het verzwaken van deze leiding dalen de drukken aanzienlijk. Aansluitend zal in de rode cirkel 2,7 van de 3,7 ha verhard oppervlak afgekoppeld moeten worden om het water op straat (theoretisch) nagenoeg helemaal weg te nemen.

Van het water op straat in de groene en bruine cirkel zijn bij de gemeente geen meldingen van overlast in de praktijk. Wanneer water op straat in de praktijk ook hier tot problemen leidt dan kan door middel van afkoppelen het knelpunt worden weggenomen. In de groene cirkel wordt daartoe 0,8 ha afgekoppeld van de 1,6 ha (50%). In de bruine cirkel wordt daartoe 0,35 ha afgekoppeld van de 0,7 ha (50%).

Op korte termijn wordt tevens door de gemeente 0,25 ha afgekoppeld in de Kampfstraat en Meester Gorisstraat, tussen de Kerkstraat en de Waterinkweg (oranje cirkel).

Gebied B:

Ook in gebied B wordt erg veel water op straat berekend. In de praktijk wordt water op straat in gebied B niet ervaren.

In het kader van rioolvervangings wordt door de gemeente in de toekomst een leiding verzwaring gerealiseerd in de Parallelstraat. Tussen put LM 57 en LM 235 wordt een Ø800 mm aangelegd. Alle zijstrengen worden aangesloten op deze nieuwe leiding. Door de aanleg van deze leiding neemt water op straat aanzienlijk af. Om water op straat in de berekening vrijwel volledig weg te nemen zijn nog enkele aanvullende maatregelen nodig.

Om te beginnen zal ter plaatse van de kleine paarse cirkel een leidingverzwaring uitgevoerd moeten worden tussen put LM235 (tot waar de nieuwe Ø800 mm wordt aangelegd) en put LM234 (de put waarin zich de externe overstort bevindt). De leiding zal verwaard moeten worden naar Ø1000 mm.

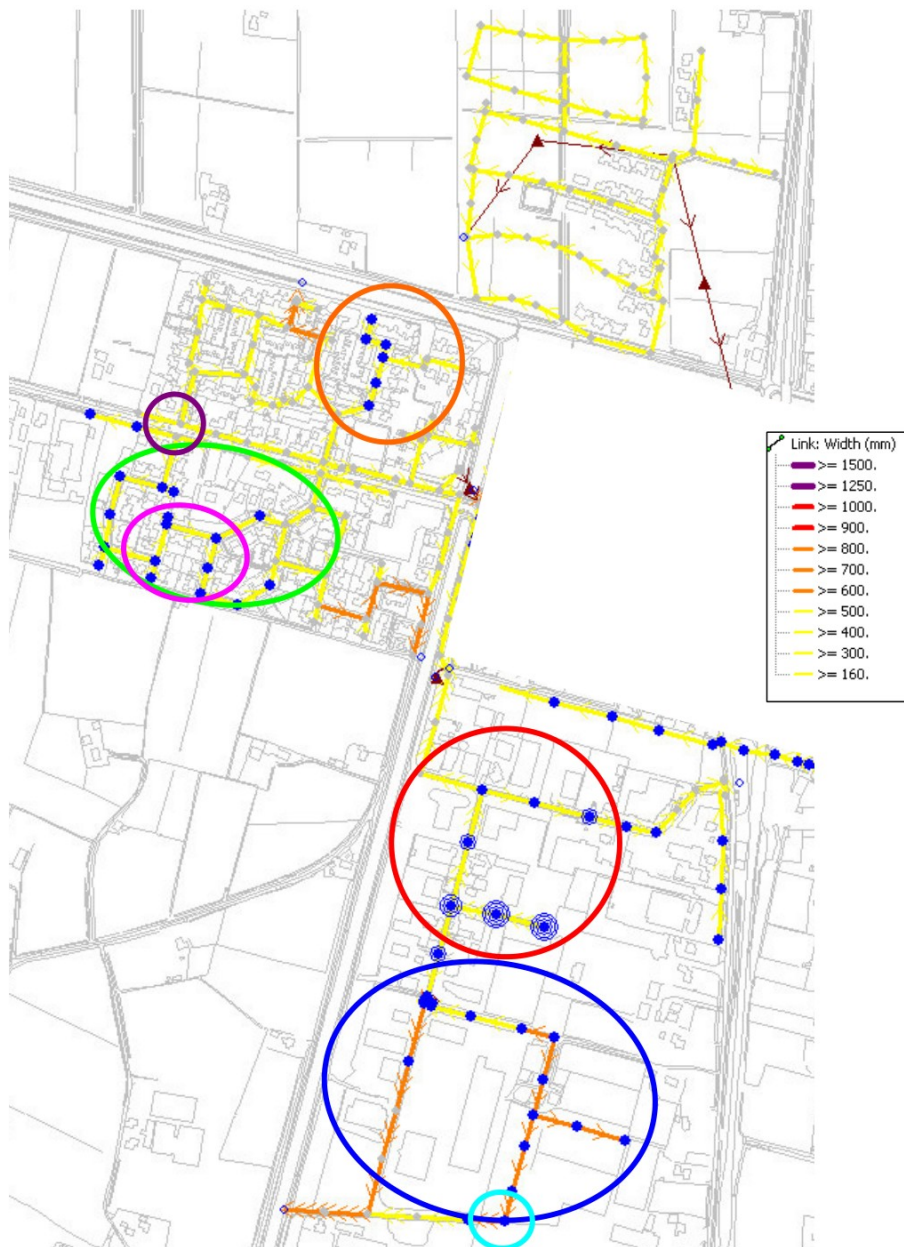
Ter plaatse van de lichtblauwe en donkergroene cirkel resteert na bovenstaande rioolverzwaringen nog gering water op straat. In het lichtblauwe gebied zal 0,6 ha afgekoppeld moeten worden van de 1,2 ha (50%) om water op straat in het rekenmodel vrijwel volledig te doen verdwijnen. Voor de donkergroene ovaal geldt dat 0,4 ha van de 0,8 ha (50%) afgekoppeld zou moeten worden.

Haven-Nijl:

Hier wordt geen water op straat berekend of ervaren.

6.5.2 Lemelerveld West (gebieden C, D, E en Nieuwelanden)

Figuur 6.13 Water op straat bij belasting model van uitgangssituatie met bui 8 (T=2) Lemelerveld



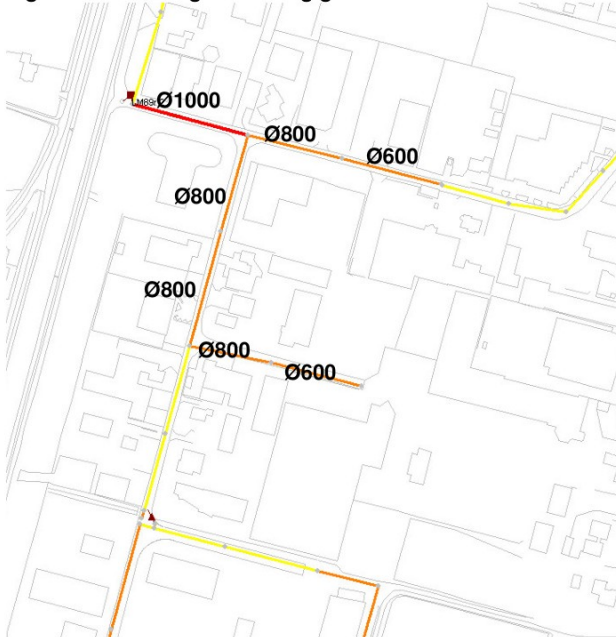
Gebied C:

In gebied C wordt in de groene en oranje cirkel water op straat berekend. De gemeente is niet bekend met knelpunten in gebied C. Om water op straat in de berekening volledig te voorkomen zal in de oranje cirkel 0,4 ha afgekoppeld moeten worden en in de roze cirkel 0,3 ha. Tevens zal in de paarse cirkel een verbinding Ø300mm aangebracht moeten worden tussen put LM428 en LM 313.

Gebied D:

In gebied D wordt veel water op straat berekend. Water op straat levert ook in de praktijk in dit gebied overlast op. Om wateroverlast in dit gebied op te lossen zal ofwel een aanzienlijke leidingverzwaring aangebracht moeten worden, ofwel zo'n 5 ha verhard oppervlak afgekoppeld moeten worden (voornamelijk ter plaatse van de eindstrengen). Om met leidingverzwaring water op straat volledig te voorkomen (theoretisch, op basis van bui 8) moeten de leidingen die in onderstaand figuur zijn voorzien van een diameter verzwwaard worden naar die diameter.

Figuur 6.14 Leidingverzwaring gebied D

*Gebied E:*

In gebied E wordt water op straat berekend (blauwe cirkel). In de berekeningen is reeds rekening gehouden met nieuwe bedrijven en riolering ter plaatse van de Parallelweg in gebied E. Voor deze nieuwe riolering is onlangs een ontwerp opgesteld. In dit ontwerp is geconstateerd dat de afvoercapaciteit van het bestaande stelsel ontoereikend is voor de afvoer van het totale verharde oppervlak inclusief nieuwbouw. Er wordt gedurende 15 minuten in vrijwel het gehele gebied water op straat berekend. De capaciteit van het stelsel is wel voldoende voor de afvoer van een bui 6 (herhalingstijd van 1 jaar).

Er kan op verschillende manieren omgesprongen worden met de ontoereikende capaciteit in gebied E. Omdat in gebied E een deel van de openbare ruimte nog opnieuw wordt ingericht kan ervoor worden gekozen water op straat te accepteren en het straatprofiel juist zo in te richten dat zoveel mogelijk water op straat en in bermen opgevangen kan worden, zonder dat er overlast ontstaat op de bedrijventerreinen.

Ook door de aanleg van een 'groene berging' kan het theoretische water op straat worden voorkomen. Wanneer bijvoorbeeld 200 m² groene berging wordt ingericht ter plaatse van put 30002566 (lichtblauwe cirkel) met een bodemhoogte van 4,90m +NAP, dan wordt water op straat in gebied E bij een bui 8 volledig voorkomen. Het is

dan wel noodzakelijk dat de grondwaterstand ter plaatse lager is dan 4,90m +NAP, zodat de berging in principe altijd leeg en beschikbaar is. Voor deze groene berging geldt uiteraard dat wanneer de berging vol is, dat het knelpunt in de afvoercapaciteit zich dan weer laat gelden. Een iets 'zwaardere' bui dan een bui 8 kan in dat geval alsnog zorgen voor wateroverlast.

6.6 Milieutechnisch functioneren huidige situatie

Ten behoeve van de bepaling van de vuiluitworp, is het stelsel doorgerekend met de buienreeks van De Bilt van 1955 tot en met 1964. De resulterende vuiluitworpen zijn opgenomen in tabellen 6.14 tot en met 6.18. Zoals in 4.1.4 is beschreven wordt de vuiluitworp getoetst aan de referentiesituatie, de situatie waarin alle maatregelen ten aanzien van de basisinspanning en afnameverplichting zijn uitgevoerd. De waarden voor de referentiesituatie zijn tevens weergegeven.

6.6.1 Dalfsen

Zoals te zien is in de onderstaande tabel is de vuiluitworp in Dalfsen in de huidige situatie kleiner dan in de referentiesituatie. Dit komt doordat de gemaalcapaciteit (de pompovercapaciteit) van het eindgemaal (van het waterschap) momenteel te groot is. Daardoor wordt er meer water naar de zuivering verpompt en stort er logischerwijs minder over. In de plansituatie zal het waterschap de gemaalcapaciteit reduceren tot de afnameverplichting. Het is zaak om ook in de plansituatie de (gemiddelde) vuiluitworp te beperken tot maximaal de vuiluitworp in de referentiesituatie.

Tabel 6.14 Vuiluitworp huidige situatie

Bemalingsgebied	Putnummer	Aantal overstortingen [jaar]	Debiet [m ³ /jaar]	CZV-concentratie [mg/l]	Vuiluitworp [kg CZV/jr]	Vuiluitworp referentiesituatie [kg CZV/jr]
Ankum	AN782	4.4	184	250	46	104
Ankummer Es I	AE892	5.2	2183	250	546	861
Wannestraat (bt)	I458	2.6	722	250	180	187
Dalfsen kern ³	DP501	4.4	3839	250	960	1018
	DP713	2.1	496	250	124	123
	DK156	2.3	866	250	217	223
	DK168	3.4	2989	250	747	793
	DK84	3.1	1335	250	334	356
	Overstortbemaaling op Vecht	6.5	15570	250	3892	4387
Subtotaal					7046	8052

³ Zoals in paragraaf 2.2.2, Ankummer Es II en 6.1.3 is weergegeven, is gerekend met drie begrensde doorlaten in plaats van met zes onbegrensde doorlaten in Ankummer Es II. Vermoedelijk is de berekende vuiluitworp in de kern Dalfsen iets lager dan wanneer de zes onbegrensde verbindingen in het model zouden zijn opgenomen.

6.6.2 Nieuwleusen

De vuiluitworp van de referentiesituatie wordt in de huidige situatie niet gehaald. In de huidige situatie is, net als in de kern Dalfsen, de pompovercapaciteit van het eindgemaal te groot. Dit heeft een positief effect op de vuiluitworp in de huidige situatie ten opzichte van de referentiesituatie. Echter, in de referentiesituatie wordt overstort NN356 opgehoogd naar 1,90m +NAP. Hierdoor wordt de berging van het stelsel beter benut en wordt tevens het bergbezinkbassin (BBB) ter plaatse van NWB248 beter benut. Het effect van deze maatregel is erg groot.

Tabel 6.15 Vuiluitworp huidige situatie

Bemalingsgebied	Putnummer	Aantal overstortingen [jaar]	Debiet [m³/jaar]	CZV-concentratie [mg/l]	Vuiluitworp [kg CZV/jr]	Vuiluitworp referentiesituatie [kg CZV/jr]
Den Hulst	NN619	5.1	643	250	161	258
Oosteinde	NZ030	8.4	644	250	161	168
	NZ827	5.6	320	250	80	87
Nieuwleusen kern	NN356	9.7	16939	250	4235	212
	NN380	1.6	126	250	32	122
	NN431	4.7	2969	250	742	1728
	NN589	3.4	1289	250	322	338
	NWB249	2.4	1910	137.5	263	940
Subtotaal					5995	3853

6.6.3 Oudleusen

De vuiluitworp in Oudleusen is in de huidige situatie groter dan in de referentiesituatie. In de huidige situatie is de gemaalcapaciteit van het verbeterd gescheiden stelsel Muldersveld zo groot, dat er geen pompovercapaciteit resteert voor het gemengde stelsel. Het gevolg hiervan is dat er veel meer water overstort vanuit het gemengde stelsel.

Tabel 6.16 Vuiluitworp huidige situatie

Bemalingsgebied	Putnummer	Aantal overstortingen [jaar]	Debiet [m³/jaar]	CZV-concentratie [mg/l]	Vuiluitworp [kg CZV/jr]	Vuiluitworp referentiesituatie [kg CZV/jr]
Kern Oudleusen	OL99Ovb	11.4	3894	250	974	556
Subtotaal					974	556

6.6.4 Hoonhorst

In de referentiesituatie is in Hoonhorst een bergingsbassin aangebracht van 150 m³ ter plaatse van het eindgemaal. De gemeente heeft deze maatregel niet doorgevoerd, maar heeft wel 5336 m² verhard oppervlak afgekoppeld. De positieve invloed van het afkoppelen van het verharde oppervlak is nog niet gelijkwaardig aan het aanbrengen van de bergingskelder.

Tabel 6.17 Vuiluitworp huidige situatie

Bemalingsgebied	Putnummer	Aantal overstortingen [jaar]	Debiet [m ³ /jaar]	CZV-concentratie [mg/l]	Vuiluitworp [kg CZV/jr]	Vuiluitworp referentiesituatie [kg CZV/jr]
Kern Hoonhorst	HH61	4.6	1361	250	340	304
Subtotaal					340	304

6.6.5 Lemelerveld

In Lemelerveld voldoet de vuiluitworp in de huidige situatie niet aan de vuiluitworp in de referentiesituatie. In de referentiesituatie hebben de gebieden A, B en C een iets grotere pompovercapaciteit. In de huidige situatie is de gemaalcapaciteit van het eindgemaal iets te klein. Tevens is in de referentiesituatie in gebied B 0,175 ha verhard oppervlak afgekoppeld en in gebied C een BBB aangelegd en een drempel opgehoogd.

Tabel 6.18 Vuiluitworp huidige situatie

Bemalingsgebied	Putnummer	Aantal overstortingen [jaar]	Debiet [m ³ /jaar]	CZV-concentratie [mg/l]	Vuiluitworp [kg CZV/jr]	Vuiluitworp referentiesituatie [kg CZV/jr]
Kerngebied A	LV59	15.1	5130	250	1282	1084
	LV63A	15.4	5700	250	1425	1163
	LV68A	9	805	250	201	189
Kerngebied B	LM201	8.1	1685	250	421	399
	LM234	14.1	5317	250	1329	1292
	LV42	5	428	250	107	104
Kerngebied C	LM324	8.2	2219	250	555	69
	LM422	5.5	642	250	160	258
Subtotaal					5480	4559

6.7 Piekemissies huidige situatie

Aanwijzingen ten behoeve van het waterkwaliteitsspoor zijn de piekemissies per overstort. Deze gegevens zijn gebruikt in het kader van de OAS. Voor Lemelerveld zijn deze gegevens te gebruiken bij het verder gevolg geven aan het waterkwaliteitsspoor (bijvoorbeeld bij het uitvoeren van een Tewor-toets of het gebruik van het nieuwe STOWA model). De gegevens zijn in tabel 6.19 opgenomen. Voor het bepalen van de piekemissies T=5 en T=10 is het verstandig om het model met een buienreeks van 25 jaar door te rekenen. Bij deze berekening is gerekend met een buienreeks van 10 jaar. De piekemissies T=5 en T=10 zijn daarom bepaald conform bijlage 7 van Leidraad Riolerings C2100. De nauwkeurigheid van de waarden bij T=5 en T=10 is daardoor gering.

Tabel 6.19 Piekemissies huidige situatie

Bemalingsgebied	Putnummer	T=1 [m³]	T=2 [m³]	T=5 [m³]	T=10 [m³]
Dalfsen					
Ankum	AN782	65	88	119	249
Ankummer Es I	AE892	594	968	1989	2545
Wannestraat (bt)	I458	213	498	801	1356
Dalfsen kern	DP501	972	2365	3897	5370
	DP713	175	321	432	1123
	DK156	305	552	763	1944
	DK168	1014	1647	3158	4509
	DK84	547	870	1027	2128
	Overstortbemaling op Vecht	3732	4220	7265	11153
Nieuwleusen					
Den Hulst	NN619	161	282	499	670
Oosteinde	NZ030	251	361	430	873
	NZ827	107	188	281	457
Nieuwleusen kern	NN356	3940	5167	9202	13933
	NN380	15	56	134	412
	NN431	908	1426	2632	3911
	NN589	505	781	941	1788
	NWB248	424	1518	2915	4139
Oudleusen					
Kern Oudleusen	OL99Ovb	819	1332	2062	2845
Hoonhorst					
Kern Hoonhorst	HH61	363	653	1359	1762
Lemelerveld					
Kerngebied A	LV59	976	1374	2062	3133
	LV63A	1034	1422	2285	3384
	LV68A	277	393	427	834
Kerngebied B	LM201	487	726	1105	1736
	LM234	990	1246	2154	3230
	LV42	170	250	267	554
Kerngebied C	LM324	494	833	1440	2011
	LM422	201	300	467	797

7 PLANSITUATIE

In de plansituatie wordt uitgegaan van de situatie 2025. In 2025 is in de meeste plaatsen de DWA toegenomen als gevolg van woning- en industrie-uitbreiding. In de plansituatie worden maatregelen genomen om de vuiluitworp te reduceren tot onder het niveau van de referentiesituatie. Tevens worden maatregelen genomen om water op straat te voorkomen. Hierbij wordt in eerste instantie alleen ingezet op water op straat locaties die ook daadwerkelijk bij de gemeente als zodanig bekend zijn.

Parallel aan dit BRP is een OAS uitgevoerd voor de rioolwaterzuivering Dalfsen en de daarop afvoerende kernen Dalfsen, Nieuwleusen, Oudleusen en Hoonhorst. In deze OAS zijn voor deze vier kernen verschillende varianten doorgerekend. Op basis van de inzichten van deze OAS en de aansluitend uitgewerkte 'aanvullende vragen, OAS' heeft de gemeente een eigen maatregelenpakket samengesteld voor de plansituatie.

7.1 Maatregelen plansituatie

De aanpassingen die zijn doorgevoerd ten opzichte van de huidige situatie zijn (per kern):

Dalfsen

- VGS gemaal Ankummer Es II wordt uitgeschakeld bij een waterstand hoger dan 1,35 m +NAP, gemeten in put DP530;
- HWA-gemaal Welsummerweg wordt uitgeschakeld bij een waterstand hoger dan 1,35 m +NAP, gemeten in put DK530;
- DWA 2025 toegevoegd (ander aantal inwoners per gebied + nieuwe DWA bedrijven in Dalfsen kern);
- Eindgemaal Dalfsen aangepast conform referentiesituatie OAS naar 530 m³/h (655–125 m³/h).

Nieuwleusen

- Ophogen drempel NN356 naar 1,90m +NAP (conform bestaande plannen);
- Dichtzetten van de (hooggelegen) verbinding tussen Den Hulst en de kern Nieuwleusen;
- Begrenzen pompcapaciteit van gemaal Den Hulst op 5 m³/h;
- VGS gemaal De Brink wordt uitgeschakeld bij een waterstand hoger dan –0,40 m t.o.v. NAP, gemeten in put NN355;
- HWA-gemaal Westerveenkwartier wordt uitgeschakeld bij een waterstand hoger dan –0,40 m t.o.v. NAP, gemeten in put NN355;
- HWA-gemaal Westerbouwlanden wordt uitgeschakeld bij een waterstand hoger dan –0,40m t.o.v. NAP, gemeten in put NN355;
- VGS gemaal Evenboersweg wordt uitgeschakeld bij een waterstand hoger dan –0,40m t.o.v. NAP, gemeten in put NN355;
- DWA 2025 toegevoegd (ander aantal inwoners per gebied + nieuwe DWA bedrijven in kern Nieuwleusen);
- Eindgemaal Nieuwleusen aangepast conform referentiesituatie OAS naar 474 m³/h;
- Aanbrengen overstort in put NN476 (Backxlaan) drempelhoogte +1,90 NAP, drempellengte 1,5 meter.

Oudleusen

- VGS gemaal Muldersveld wordt uitgeschakeld bij een waterstand hoger dan 2,10 m +NAP gemeten in put OL99Ovb;
- Eindgemaal Oudleusen aangepast conform referentiesituatie naar 95 m³/h.

Hoonhorst

- Situatie blijft ongewijzigd.

Lemelerveld

- Voor Lemelerveld wordt voor de woning- en inwonersuitbreiding tot 2025 uitgegaan van een toename van 623 inwoners. Tevens wordt uitgegaan van 5 tot 6 ha extra bedrijventerrein;
- Om eventuele foutaansluitingen niet te lozen op oppervlaktewater, zal het HWA-stelsel in Gebied D worden voorzien van een gemaal met minimale capaciteit. Dit gemaal zal niet pompen bij neerslag. Deze aanpassing is daarom niet meegenomen in het rioleringsmodel;
- De gemaalcapaciteit van het HWA-gemaal in gebied E wordt aangepast naar een minimale capaciteit, waarmee alleen eventueel foutief aangesloten dwa wordt verpompt. Het gemaal zal niet pompen bij neerslag. In het rekenmodel wordt daarom uitgegaan van een capaciteit van 0 m³/h;
- De gemaalcapaciteit van het gemaal in gebied A (gemaal Vilstersestraat) wordt verhoogd met de pompovercapaciteit (referentiesituatie) die vrijkomt als gevolg van het stopzetten van de hwa-gemalen in gebied D en E. De gemaalcapaciteit wordt aangepast van 53 m³/h naar 84 m³/h;
- Om de wateroverlast die in gebied D wordt ervaren te verhelpen wordt het hemelwaterriool verzwaard conform de afbeelding in paragraaf 6.5.2;
- In het kader van rioolvervanging wordt de leiding tussen put LM 57 en LM 235 verzwaard naar Ø800 mm aangelegd. Alle zijstrengen worden aangesloten op deze nieuwe leiding. Deze leiding verzwaring heeft een positief effect op zowel de vuiluitworp als de afvoercapaciteit van gebied B;
- Het eindgemaal wordt (door het waterschap) aangepast naar de nieuwe capaciteit op basis van nieuwe DWA en oude afspraken omtrent de pompovercapaciteit (235 m³/h);
- Op korte termijn wordt tevens door de gemeente 0,25 ha afgekoppeld in de Kampfstraat en Meester Gorisstraat, tussen de Kerkstraat en de Waterinkweg.

8 FUNCTIONEREN PLANSITUATIE

8.1 Hydraulisch functioneren

Aan de hand van de maatregelen in hoofdstuk 7 is ingespeeld op de 'water-op-straat'-knelpunten voor zover deze in de praktijk worden ervaren en de gemeente het belangrijk vindt deze op korte termijn aan te pakken.

De afvoercapaciteit-knelpunten in de kern Dalfsen worden door de maatregelen van hoofdstuk 7 verminderd, maar in theorie niet opgelost. Aanvullend kunnen extra maatregelen nodig zijn. In hoofdstuk 6 is op hoofdlijnen aangegeven welke maatregelen welk effect hebben. Daarnaast zal veelal lokaal maatwerk nodig zijn, bijvoorbeeld in de vorm van geknevelde putten of aanpassingen in het maaiveld.

8.2 Milieutechnisch functioneren plansituatie

Ten behoeve van de bepaling van de vuiluitworp, is het stelsel net zoals in hoofdstuk 6 doorgerekend met de buienreeks van De Bilt van 1955 tot en met 1964. De resulterende vuiluitworpen zijn opgenomen in de tabellen 8.20 tot en met 8.24.

Zoals in 4.1.4 is beschreven wordt de vuiluitworp getoetst aan de referentiesituatie, de situatie waarin alle maatregelen ten aanzien van de basisinspanning en afnameverplichting zijn uitgevoerd. De waarden voor de referentiesituatie zijn tevens weergegeven. Voor de kernen Dalfsen, Nieuwleusen, Oudleusen en Hoonhorst (8.2.1 t/m 8.2.4) geldt dat deze kernen gezamenlijk zijn getoetst aan de referentiesituatie (in het kader van de OAS). De totale vuiluitworp in deze 4 kernen neemt af door de inzet van gerichte 'simpele' maatregelen die gedeeltelijk voortkomen uit OAS.

Lemelerveld is afzonderlijk getoetst aan de referentiesituatie (6.6.5). Zoals te zien is voldoet ook Lemelerveld aan de referentiesituatie als gevolg van de maatregelen die zijn beschreven in hoofdstuk 7.

8.2.1 Dalfsen

Tabel 8.20 Vuiluitworp plansituatie

Bemalingsgebied	Putnummer	Aantal overstortingen [jaar]	Debiet [m³/jaar]	CZV-concentratie [mg/l]	Vuiluitworp [kg CZV/jr]	Vuiluitworp referentiesituatie [kg CZV/jr]
Ankum	AN782	3.6	165	250	41	104
Ankummer Es I	AE892	4.9	2024	250	506	861
Wannestraat (bt)	I458	3	922	250	231	187
Dalfsen kern	DP501	4.4	3817	250	954	1018
	DP713	2.1	455	250	114	123
	DK156	2.3	955	250	239	223
	DK168	3.5	3224	250	806	793
	DK84	3.4	1384	250	346	356
	Overstortbemaling op Vecht	6.7	16080	250	4020	4387
Subtotaal					7257	8052

8.2.2 Nieuwleusen

Tabel 8.21 Vuiluitworp plansituatie

Bemalingsgebied	Putnummer	Aantal overstortingen [jaar]	Debiet [m³/jaar]	CZV-concentratie [mg/l]	Vuiluitworp [kg CZV/jr]	Vuiluitworp referentiesituatie [kg CZV/jr]
Den Hulst	NN619	2.7	81	250	20	258
Oosteinde	NZ030	5.4	432	250	108	168
	NZ827	4.7	317	250	79	87
Nieuwleusen kern	NN356	3.3	694	250	174	212
	NN380	3.1	410	250	103	122
	NN431	5.3	6018	250	1504	1728
	NN589	3.6	1437	250	359	338
	NN476 (nieuw)	5.4	1287	250	322	940
	NWB248	3.5	5394	137.5	742	258
Subtotaal					3411	3853

8.2.3 Oudleusen

Tabel 8.22 Vuiluitworp plansituatie

Bemalingsgebied	Putnummer	Aantal overstortingen [jaar]	Debiet [m³/jaar]	CZV-concentratie [mg/l]	Vuiluitworp [kg CZV/jr]	Vuiluitworp referentiesituatie [kg CZV/jr]
Kern Oudleusen	OL99Ovb	6.1	1900	250	475	556
Subtotaal					475	556

8.2.4 Hoonhorst

Tabel 8.23 Vuiluitworp plansituatie

Bemalingsgebied	Putnummer	Aantal overstortingen [jaar]	Debiet [m³/jaar]	CZV-concentratie [mg/l]	Vuiluitworp [kg CZV/jr]	Vuiluitworp referentie-situatie [kg CZV/jr]
Kern Hoonhorst	HH61	4.6	1361	250	340	304
Subtotaal					340	304

8.2.5 Lemelerveld

In Lemelerveld voldoet de vuiluitworp in de huidige situatie niet aan de vuiluitworp in de referentiesituatie. Door de maatregelen in gebied B (rioolverzwaren) en het anders inzetten van beschikbare pompovercapaciteit voldoet Lemelerveld in de planperiode wel aan de referentiesituatie.

Tabel 8.24 Vuiluitworp plansituatie

Bemalingsgebied	Putnummer	Aantal overstortingen [jaar]	Debiet [m³/jaar]	CZV-concentratie [mg/l]	Vuiluitworp [kg CZV/jr]	Vuiluitworp referentie-situatie [kg CZV/jr]
Kerngebied A	LV59	11.5	3526	250	882	1084
	LV63A	11.5	3747	250	937	1163
	LV68A	7.3	687	250	172	189
Kerngebied B	LM201	3.1	510	250	127	399
	LM234	7.3	3483	250	871	1292
	LV42	2.5	168	250	42	104
Kerngebied C	LM324	8.2	2219	250	555	69
	LM422	5.5	642	250	161	258
Subtotaal					3745	4559

8.3 Piekemissies plansituatie

Aanwijzingen ten behoeve van het waterkwaliteitsspoor zijn de piekemissies per overstort. Deze gegevens zijn gebruikt in het kader van de OAS. Voor Lemelerveld zijn deze gegevens te gebruiken bij het verder gevolg geven aan het waterkwaliteitsspoor (bijvoorbeeld bij het uitvoeren van een Tewor-toets of het gebruik van het nieuwe STOWA model). De gegevens zijn in tabel 8.25 opgenomen. Voor het bepalen van de piekemissies T=5 en T=10 is het verstandig om het model met een buienreeks van 25 jaar door te rekenen. Bij deze berekening is gerekend met een buienreeks van 10 jaar. De piekemissies T=5 en T=10 zijn daarom bepaald conform bijlage 7 van Leidraad Riolerings C2100. De nauwkeurigheid van de waarden bij T=5 en T=10 is daardoor gering.

Tabel 8.25 Piekemissies plansituatie

Bemalingsgebied	Putnummer	T=1	T=2	T=5	T=10
		[m³]	[m³]	[m³]	[m³]
Dalfsen					
Ankum	AN782	56	83	112	242
Ankummer Es I	AE892	573	931	1869	2416
Wannestraat (bt)	I458	291	600	964	1630
Dalfsen kern	DP501	934	2306	3776	5262
	DP713	157	302	409	1071
	DK156	352	624	828	2061
	DK168	1064	1709	3350	4691
	DK84	546	871	1077	2185
	Overstortbemaling op Vecht	3745	4356	7311	11273
Nieuwleusen					
Den Hulst	NN619	26	49	97	144
Oosteinde	NZ030	165	277	337	734
	NZ827	104	194	303	486
Nieuwleusen kern	NN356	190	433	582	1508
	NN380	140	268	424	712
	NN431	1430	2553	4905	6795
	NN589	527	812	1118	1980
	NN476 (nieuw)	465	649	987	1712
	NWB248	1427	2461	5448	7627
Oudleusen					
Kern Oudleusen	OL99Ovb	469	787	1582	2070
Hoonhorst					
Kern Hoonhorst	HH61	363	653	1359	1762
Lemelerveld					
Kerngebied A	LV59	766	1119	1821	2567
	LV63A	736	1088	1718	2632
	LV68A	261	351	396	814
Kerngebied B	LM201	196	317	390	909
	LM234	766	1347	2265	3266
	LV42	52	99	158	380
Kerngebied C	LM324	495	833	1441	2011
	LM422	202	300	467	797

9 KLIMAATVERANDERING

9.1 Achtergrond

Het KNMI heeft het klimaat in Nederland geëvalueerd en de nota "Klimaat in de 21^e eeuw, vier klimaatscenario's voor Nederland" gepubliceerd. Voor alle vier de scenario's is vastgesteld dat de gemiddelde neerslaghoeveelheid op dagen met veel regen toeneemt door intensievere regenbuien. Wateroverlast krijgt de laatste jaren de nodige maatschappelijke aandacht. In de toekomst zal het voor gemeentes steeds belangrijker worden te weten wat er gebeurt wanneer rioolstelsels zwaarder worden belast dan de ontwerpbui. De meeste huidige rioolstelsels kunnen dat niet ondergronds verwerken en het water zal vaker op straat staan. In de brochure 'Klimaatverandering, hevige buien en riolering' (2007) heeft de Stichting RIONED haar visie hierop beschreven.

Klimaatverandering, hevige buien en riolering; visie van Stichting RIONED (2007)

'In het algemeen is het acceptabel als water bij hevige buien enkele uren op straat staat. De hinder is vergelijkbaar met sneeuwval: de begaanbaarheid van de weg neemt af. Een keer water tussen de stoepen is lastig, maar kan geen kwaad. Deze situaties vragen om een afweging tussen (dure) maatregelen treffen enerzijds en hinder en specifieke belangen anderzijds, als toegankelijkheid en begaanbaarheid voor iedereen, zoals voetgangers, fietsers en ouderen.

In het algemeen zijn de volgende situaties niet-aanvaardbaar:

- regenwater dat vanaf de straat gebouwen in loopt (materiële schade);
- afvalwater dat in grote mate uit de riolering op straat stroomt (risico's voor de volksgezondheid);
- water op straat dat belangrijke verkeersaders blokkeert (belemmering voor hulpdiensten en economische schade).

De gemeente stelt vast wanneer de grens tussen hinder en schade wordt overschreden en bepaalt de maatregelen. Maar ondanks maatregelen is schade niet uit te sluiten. Het kan altijd nóg heviger regenen dan de normen waarop de maatregelen zijn gebaseerd.'

Aangezien rioleringssystemen en de achterliggende oppervlaktewatersystemen altijd een beperking in berging- en afvoercapaciteit hebben kan wateroverlast in stedelijk gebied dus nooit voor alle omstandigheden worden voorkomen. Het is zaak voor gemeenten om te leren gaan met de risico's die kunnen optreden. Hierbij is het uiteraard niet de bedoeling risicovolle wateroverlastsituaties te laten voortbestaan. Zeker niet wanneer die maatschappelijk gezien niet worden geaccepteerd.

In het voorgaande hoofdstuk zijn berekeningen uitgevoerd voor de huidige en plansituatie waarbij de systemen zijn belast met bui 8 (herhalingstijd een keer per twee jaar). Voor grote delen van de stelsels geldt dat de theoretische afvoercapaciteit ontoereikend is om deze buien volledig te kunnen verwerken (zonder water op straat). Daarom is in hoofdstuk 7 (maatregelen) en de onlangs uitgevoerde OAS vooral aandacht uitgegaan naar die locaties waar ook in de praktijk wateroverlast wordt ervaren.

Om in het kader van klimaatverandering inzicht te krijgen in het functioneren bij zwaardere neerslag, is in het kader van dit BRP een eerste indicatieve berekening

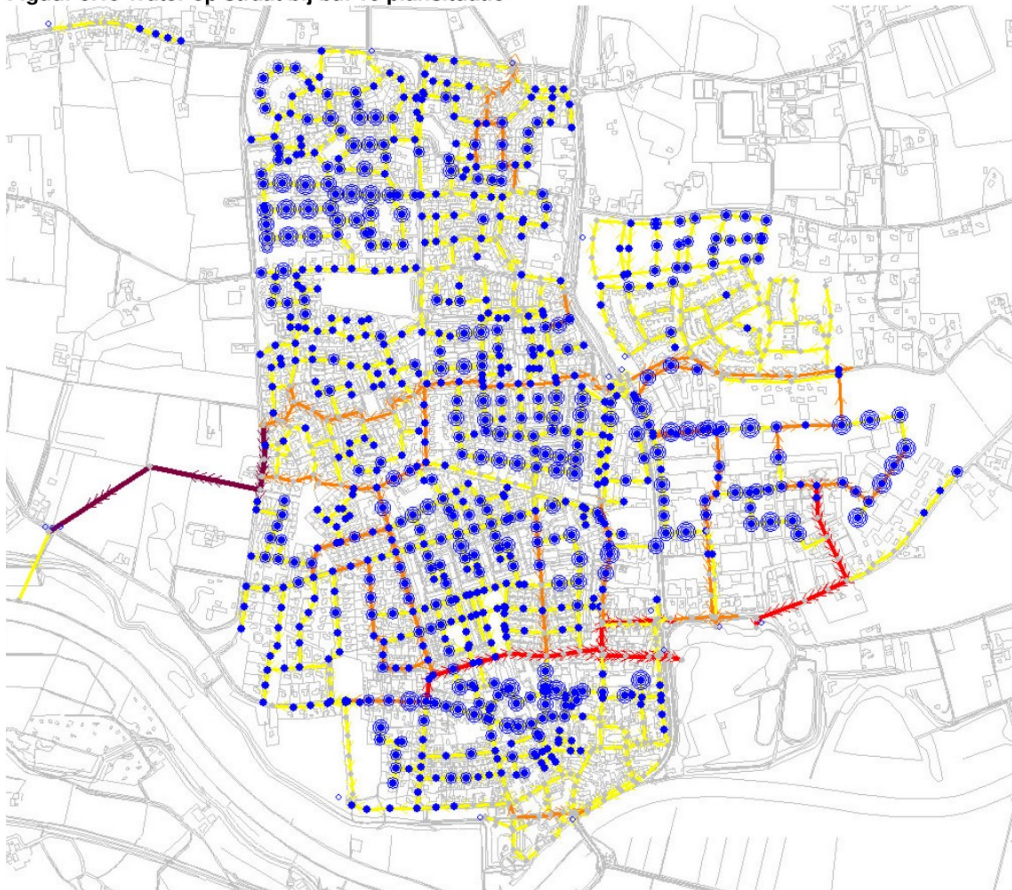
uitgevoerd waarbij het rekenmodel is belast met een bui met een herhalingsjijd van 1 keer per 10 jaar.

9.2 Bui 10 berekeningen

Op eenzelfde wijze als waarop in hoofdstuk 6 het stelsel is doorgerekend met bui 8, is het stelsel in het kader van klimaatverandering doorgerekend met een bui 10. Het resultaat van deze berekeningen is een vrij ongenueanceerd beeld van een overbelast rioolstelsel waarbij op vrijwel alle locaties water op straat wordt berekend. Deze berekening laat niet zien hoe water zich over straat verplaatst naar bijvoorbeeld lager gelegen locaties en op welke locaties er werkelijk wateroverlast zal worden ervaren.

Op de volgende pagina's is voor alle kernen een afbeelding opgenomen met het gevisualiseerde beeld van de berekeningsresultaten met bui 10. In de afbeeldingen met de resultaten uit de modelberekeningen zijn de berekende water-op-sstraat-locaties zichtbaar aan de blauwe en blauw omcirkelde putten. Hoe meer blauwe cirkels, hoe groter de omvang van water op straat op die locatie.

Figuur 9.15 Water op straat bij bui 10 plansituatie



Figuur 9.16 Water op straat bij bui 10 plansituatie



Figuur 9.17 Water op straat bij bui 10 plansituatie



Figuur 9.18 Water op straat bij bui 10 plansituatie

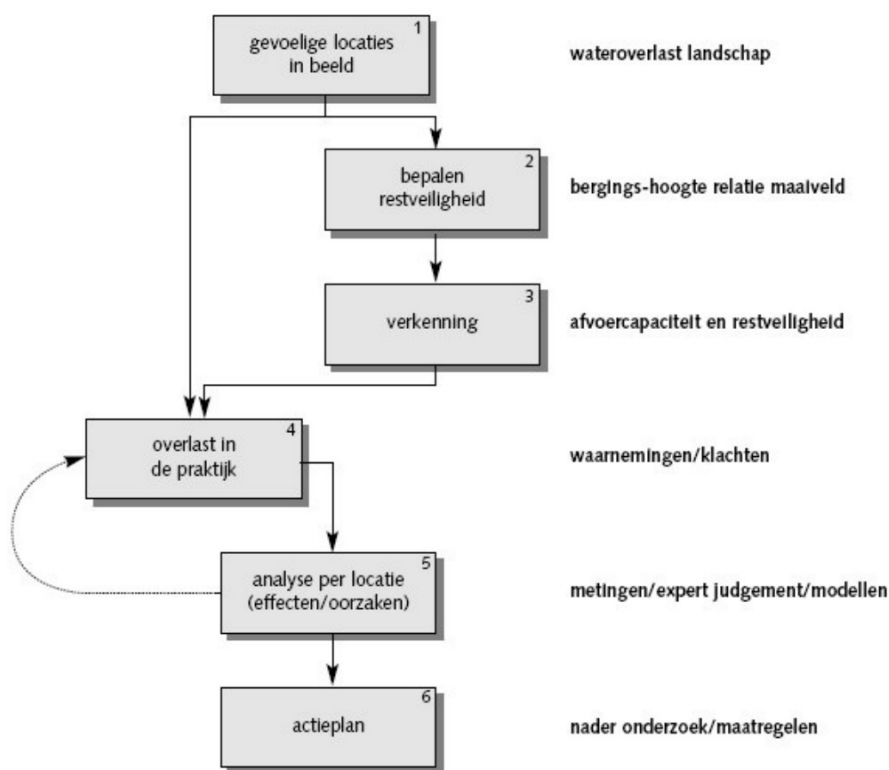


9.3 Water op straat

In de recent verschenen module C2150 'Water op straat' wordt een pragmatische aanpak voorgesteld om inzicht te krijgen in het functioneren bij extreme neerslaggebeurtenissen (overbelasting). Royal Haskoning is nauw betrokken geweest bij het opstellen van deze module en onderschrijft deze aanpak. De pragmatische aanpak gaat uit van het verzamelen van zoveel mogelijk beschikbare kennis en informatie om zo eenvoudig inzicht te krijgen in eventuele knelpunten en de noodzaak tot verdere analyse of zelfs maatregelen.

De aanpak omvat 6 stappen (zie figuur 9.19) waarmee stedelijk gebied getoetst kan worden op situaties met extreme neerslag. Op basis van de lokale omstandigheden en beschikbare informatie kan worden besloten enkele stappen niet uit te voeren.

Figuur 9.19 Aanpak op hoofdlijnen (bron: Stichting Rioned)



Stap 1 Wateroverlastlandschap

Als eerste worden de locaties in beeld gebracht die gevoelig zijn voor wateroverlast. Het gaat hier om situaties die snel overlast geven, waar overlast zeer ongewenst is (b.v. voor hulpdiensten cruciale tunnels) en elementen die overlast kunnen veroorzaken (bijvoorbeeld spoorbanen die als dijk werken). Hiervoor wordt een 'wateroverlastlandschap' opgesteld. In het wateroverlastlandschap wordt op kaart inzichtelijk gemaakt waar (lokale) maaiveld verschillen en relatief hoge oppervlakte- of grondwaterstanden aanleiding kunnen zijn voor wateroverlast.

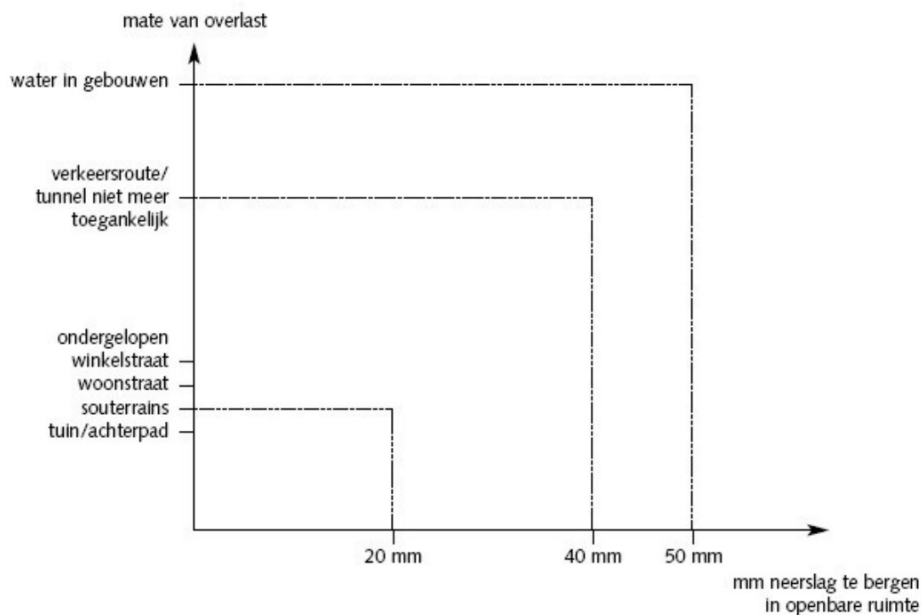
Stap 2 Bepalen restveiligheid wateroverlastlocaties

Als de riolering haar maximale capaciteit heeft bereikt, is het de vraag hoeveel water er in de openbare ruimte nog kan worden geborgen voordat wateroverlast ontstaat. Deze 'restveiligheid' wordt uitgedrukt in mm neerslag. Hierbij is onderscheid in de mate van overlast. Bij welke neerslaghoeveelheid staan de straten volledig blank? Wanneer lopen tunnels en andere onderdoorgangen vol? En wanneer treedt water woningen of bedrijven binnen? Het bepalen van de restveiligheid is gebaseerd op de volgende aannamen:

- de (ondergrondse) rioolstelsels kunnen het hemelwater niet meer verwerken;
- al het aanwezige oppervlak (daken, wegen, groen) voert af.

De gemeente bepaald welke mate van overlast ze accepteert in afzonderlijke situaties. Deze mate van acceptatie bepaald vervolgens de beschikbare restveiligheid. De restveiligheid kan grafisch worden gerepresenteerd zoals aangegeven in figuur 9.20.

Figuur 9.20 Relatie berging op maaiveld en overlastvormen (bron: Stichting Rioned)



Stap 3 Verkenning risico's per wateroverlastlocatie

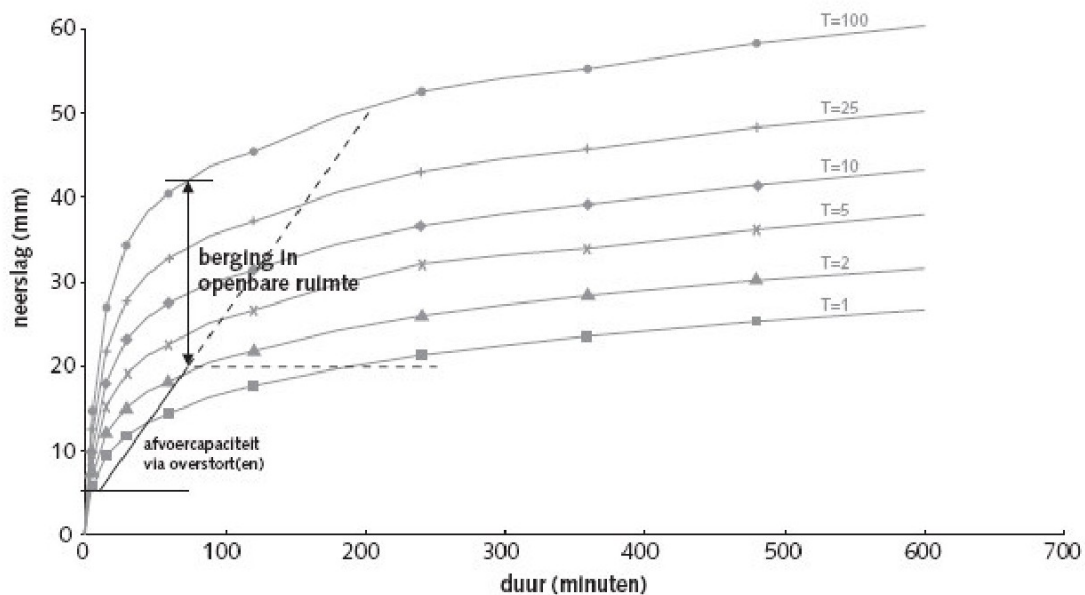
Op basis van de restveiligheid kan voor de gevoelige gebieden een verdere analyse worden gemaakt van het functioneren onder extreme omstandigheden. In extreme omstandigheden (bij overbelasting) zijn de berging in de riolering en de pompovercapaciteit van ondergeschikt belang. De berging in de riolering is beperkt tot enkele mm en al vol, en de pompen kunnen per uur ook minder dan 1 mm neerslag afvoeren. In deze omstandigheden is de afvoercapaciteit via de overstorten dus bepalend.

Aan de hand van door het KNMI opgestelde nieuwe regenduurlijnen waarin tevens de nieuwe klimaatscenario's zijn verwerkt kan vervolgens een verkenning plaatsvinden van het functioneren van de wateroverlastlocaties onder extreme omstandigheden.

Op grond van deze verkenning en de restveiligheid uit stap 2 wordt duidelijk hoeveel millimeters neerslag per tijdseenheid een gebied kan verwerken vóórdat overlast optreedt die als onacceptabel wordt beschouwd. Met behulp van de regenduurlijnen kan hieraan een herhalingstijd worden gekoppeld.

Deze stap brengt de benodigde inspanning die de gemeente op een wateroverlastlocatie wel of niet moet treffen in relatie tot wat acceptabel wordt geacht in beeld.

Figuur 9.21 Afvoercapaciteit via overstorten, berging op straat en neerslag (bron: Stichting Rioned)



Stap 4 Wateroverlast in de praktijk

Op basis van meldingen, klachten, registraties van hulpdiensten en meetgegevens kan worden nagegaan op welke plaatsen in het verleden daadwerkelijk wateroverlast optrad. Voor het rioolstelsel van Dalfsen zijn de meest problematische locaties reeds in dit BRP (en de OAS) aan de orde gekomen.

Stap 5 Analyse en maatregelen per wateroverlastlocatie

In deze stap wordt vervolgens per wateroverlastlocatie gezocht naar maatregelen. Deze kunnen naast het treffen van concrete maatregelen zoals afkoppelen, aanbrengen berging, herinrichting openbare ruimte of vergroten van de afvoercapaciteit tevens in de sfeer van onderzoek of meten en monitoren liggen.

De prioritering van de knelpunten voor wateroverlast wordt mede op basis van de combinatie van de theoretisch gevoelige gebieden (stap 1) en de praktijkgevallen (stap 4) vastgesteld. Hierna volgt een nadere analyse van de wateroverlast

- welke effecten traden op (ernst en omvang overlast, schade);
 - wat was de neerslag;
 - welke systemen veroorzaakten de overlast. Riolering, inundatie vanuit het oppervlaktewater, water over straat of een combinatie bij extreme neerslag?
- Op basis van de analyse gaan we na welke maatregelen mogelijk zijn.

Stap 6 Actieplan wateroverlast

De resultaten van de voorgaande stappen worden gebundeld tot een actieplan bestrijding wateroverlastlocaties. Dit actieplan kan bijvoorbeeld een overzicht bevatten van

- de wateroverlastsituaties waarvoor op basis van de beschikbare gegevens en inzichten nog geen afdoende verklaring is te geven;
- de wateroverlastsituaties waarvoor op korte termijn maatregelen nodig zijn en welke maatregelen dat zijn.

10 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In deze rapportage is parallel aan de OAS het functioneren van het rioolstelsel beschreven aan de hand van uitgevoerde modelberekeningen (buien en reeksen). Deze berekeningen hebben inzicht verschaft in het theoretisch functioneren van het stelsel. Dit inzicht heeft geleid tot het opstellen van een maatregelenpakket voor de komende planperiode. Tevens geven de resultaten van dit BRP aanleiding tot verdere uitwerking en planvorming om te komen tot verankering en uitvoering van maatregelen en het verder inzichtelijk krijgen van eventuele knelpunten.

10.1 Planperiode en maatregelen

Voor de vijf kernen van de gemeente Dalfsen zijn bui berekeningen uitgevoerd aan de hand waarvan de afvoercapaciteit van het rioolstelsel is getoetst. De gemeente streeft na dat er bij berekeningen met een bui 8 (conform Leidraad Riolering, herhalingstijd 2 jaar) geen water op straat treedt. Voor veel kernen wordt niet aan deze randvoorwaarde voldaan en worden aanzienlijke hoeveelheden water op straat berekend. In het maatregelenpakket voor de plansituatie is daarom in eerste instantie alleen ingespeeld op locaties die bij de gemeente ook werkelijk bekend zijn als knelpunt (water op straat).

Naast de bui-berekeningen ten behoeve van het toetsen van de afvoercapaciteit, zijn tevens reeksberekeningen uitgevoerd die inzicht geven in de theoretische vuiluitwerp van de (gemengde) riolering. Omdat in het verleden reeds afspraken gemaakt zijn tussen de gemeente en het waterschap ten aanzien van de basisinspanning, is in het kader van de OAS afgesproken dat deze reeds vastgelegde (maar nog niet allemaal uitgevoerde) maatregelen de referentiesituatie vormen in dit BRP. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie, met de huidige inzichten in DWA en verhard oppervlak inclusief al deze afgesproken maatregelen (voor zowel gemeente als waterschap) en toekomstige DWA-uitbreiding tot 2025. Gemeente en waterschap willen dat de vuiluitwerp in de huidige situatie kleiner of gelijk is aan de vuiluitwerp die berekend wordt in deze referentiesituatie. Voor de kernen Dalfsen, Nieuwleusen, Hoonhorst en Oudleusen is de toetsing van vuiluitwerp aan de referentiesituatie integraal uitgevoerd in het kader van de OAS. Een te hoge vuiluitwerp in de ene kern kan daarmee gecompenseerd worden in één van de andere kernen. Voor Lemelerveld is in dit BRP een eigen toetsing aan de referentiesituatie uitgevoerd.

De toetsing aan de afvoercapaciteit bij bui 8 (in combinatie met de praktijkervaring van de gemeente) en de theoretische vuiluitwerp in de referentiesituatie, hebben geleid tot een maatregelenpakket voor de komende periode (planperiode). Deze maatregelen zijn per kern uitgewerkt in paragraaf 7.1 van deze rapportage.

10.2 Aanbevelingen

Uiteraard zal nu dit BRP gereed is, gestart worden met de uitvoering van de maatregelen. Daarnaast is het raadzaam de komende periode aandacht te besteden aan:

Het optuigen van een goed meetnet.

De berekeningen laten op meerdere fronten een ander (vaak extremer) beeld zien dan bij de gemeente bekend is. Het komt de doelmatigheid enorm te goede wanneer

theoretische berekeningen gestaafd worden met praktijkwaarnemingen. In dit geval kan dat het beste gebeuren door het optuigen van een goed meetnet en na enige tijd de meetdata in te zetten voor het kalibreren van het rekenmodel. Op die manier wordt het model nog beter afgestemd op het werkelijk functioneren en wordt voorkomen dat er maatregelen worden getroffen op basis van het huidige theoretische rekenmodel die in de praktijk niet of in meer- of mindere mate noodzakelijk blijken.

Meetgegevens kunnen vervolgens ook ingezet worden bij het rioolbeheer. Door het meten aan constructies kan in beeld worden gebracht wat het 'normale' gedrag van deze constructies is. Afwijkingen van dit normale gedrag kunnen aanwijzingen zijn voor defecten, verstoppingen, etcetera.

Opzetten waterloket

Een andere manier van 'meten' is het in inzichtelijk brengen van kennis en ervaringen van burgers. Op die manier ontstaat bijvoorbeeld meer inzicht in wanneer water op straat wordt ervaren als overlast.

Via het waterloket kunnen burgers hun vragen, klachten en wensen over (stedelijk) water melden bij de gemeente. Het waterloket kan voor de gemeente fungeren als communicatiemiddel richting burgers en bedrijven over alle facetten van water. Tenslotte geeft het waterloket de gemeente ook de mogelijkheid te communiceren over waterprojecten die worden uitgevoerd.

Het waterloket kan op verschillende manier worden ingericht. Het loket kan bijvoorbeeld geïntegreerd worden in de bestaande klachtenafhandeling, maar ook is het mogelijk een separaat loket in te richten specifiek voor wateroverlast (bijvoorbeeld in de vorm van een internetapplicatie met database).

Om inzicht te krijgen in de bestaande situatie betreffende water en wateroverlast kan de gemeente een waterenquête houden. Hiermee wordt inzichtelijk hoe inwoners aankijken tegen grondwater en mogelijke problemen die ermee samenhangen.

Opstellen wateroverlastlandschap

Zoals in hoofdstuk 9 reeds aan de orde is gekomen zal klimaatverandering gaan leiden tot een ander neerslagpatroon. Door het opstellen van een klimaatoverlastlandschap wordt op een pragmatische wijze een integraal inzicht verkregen in het functioneren van een gebied bij extreme neerslag (overbelasting van het rioolstelsel). Met integraal wordt hier onder andere bedoeld dat aandacht uitgaat naar de inrichting van het oppervlak, gevoelige locaties in beeld worden gebracht, lage gebieden (depressies) in beeld worden gebracht en toetsing plaatsvindt aan de hand van de klachtenadministratie.

In de recent verschenen module C2150 'Water op straat' (Leidraad Riolering) wordt een pragmatische aanpak voorgesteld om inzicht te krijgen in het functioneren van riolering bij extreme neerslaggebeurtenissen (overbelasting). Deze aanpak gaat er vanuit dat bij extreme neerslag het rioolstelsel overbelast is en water zich vooral over straat zal verplaatsen. De aanpak gaat uit van het verzamelen van zoveel mogelijk beschikbare kennis en informatie om zo eenvoudig inzicht te krijgen in eventuele knelpunten en de noodzaak tot verdere analyse of zelfs maatregelen.

Het opstellen van een wateroverlastlandschap is de eerste stap in deze aanpak. Op de kaart worden de locaties in beeld gebracht die gevoelig zijn voor wateroverlast. Het gaat hier om situaties die snel overlast geven en waar overlast zeer ongewenst is. In het wateroverlastlandschap wordt op kaart inzichtelijk gemaakt waar het verloop van het maaiveld aanleiding kan zijn voor wateroverlast.

Het inzicht dat de kaart verschaft kan tevens goed gebuikt worden als onderlegger bij overleg met andere disciplines (wegbeheer en groenbeheer) onder andere bij de zoektocht naar eventuele maatregelen om wateroverlast op te lossen. Daarbij wordt vooral bovengronds gezocht naar maatregelen. Maatregelen ondergronds zijn kostbaar en hebben relatief weinig effect tijdens extreme buien.

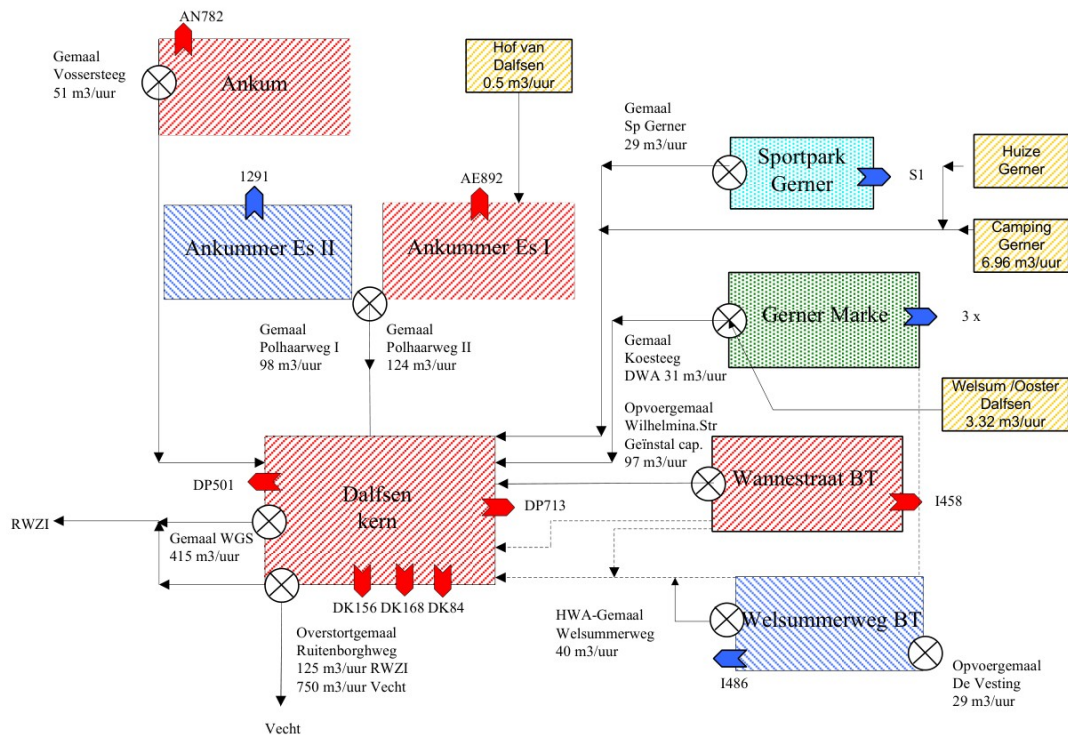
Opstellen vGRP

Nu met dit document en de parallel uitgevoerde OAS kennis en ideeën zijn opgedaan om het afvalwaterstelsel te verbeteren, is het zaak deze afspraken ook juridisch vast te leggen. Naast het eventueel vastleggen van afspraken in bijvoorbeeld een afvalwaterakkoord (tussen waterschap en gemeente) zal de gemeente plannen en maatregelen moeten verwerken in een vGRP. In dit vGRP wordt tevens de rioolheffing berekend en worden dus de middelen vrijgemaakt om de plannen en maatregelen te financieren. Een vGRP dient te worden vastgesteld door de gemeenteraad.

BIJLAGE 1

Schematische weergave stelsels per kern

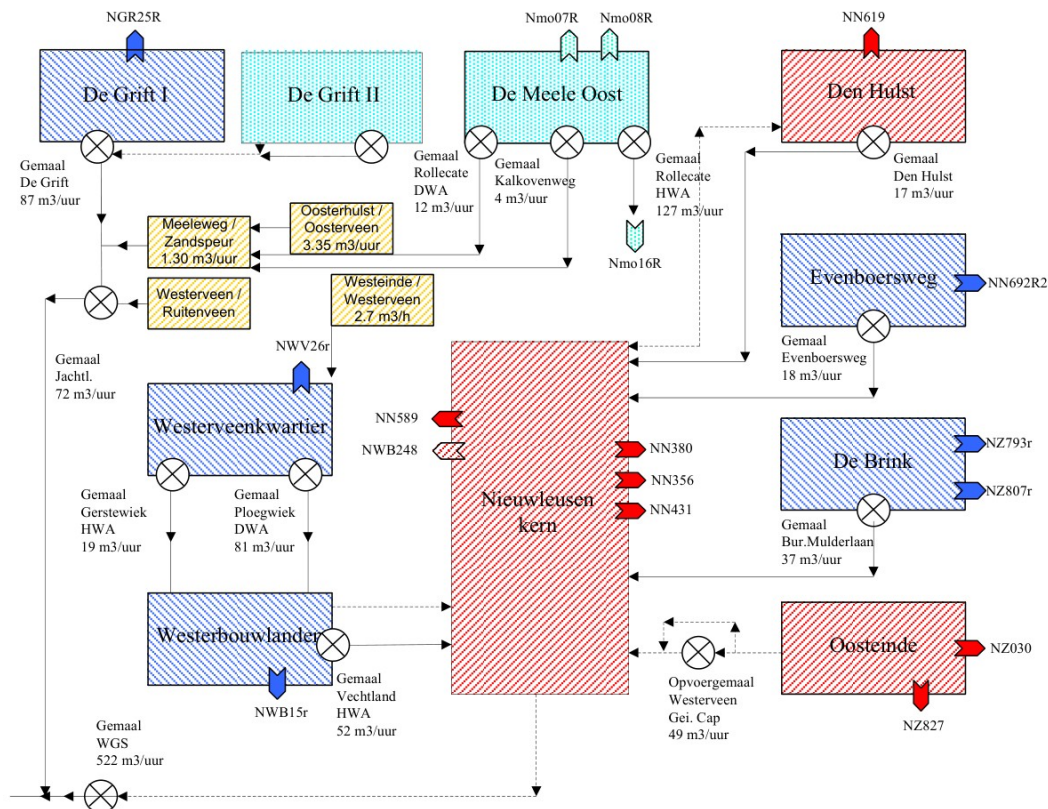
Schema bemalingsgebieden Dalfsen



LEGENDA

	Gemengd gerioleerd		Overstort met nummer gemengd rioolstelsel
	Verbeterd gescheiden gerioleerd		Overstort met nummer gemengd rioolstelsel met randvoorziening
	Gescheiden gerioleerd		Overstort met nummer (verbeterd) gescheiden rioolstelsel
	Infiltratie riolering		Overstort met nummer gescheiden rioolstelsel
	Injectie drukriolering		Persleiding
	Gemaal met nummer		Vrij vervalleiding

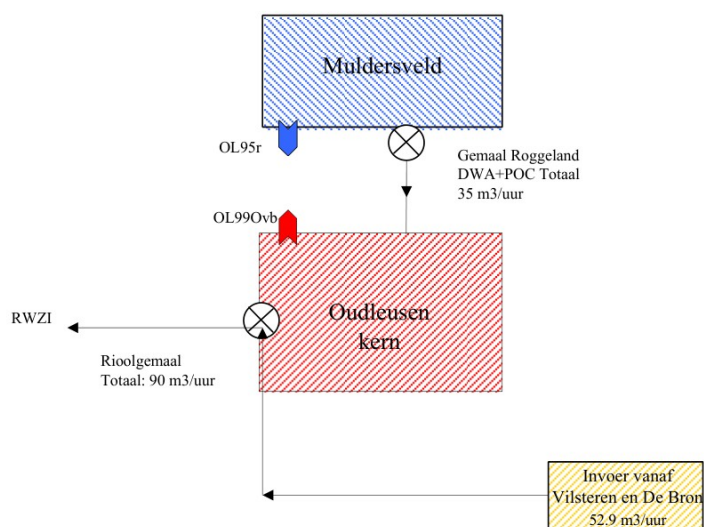
Schema bemalingsgebieden Nieuwleusen



LEGENDA

	Gemengd gerioleerd		Overstort met nummer gemengd rioolstelsel
	Verbeterd gescheiden gerioleerd		Overstort met nummer gemengd rioolstelsel met randvoorziening
	Gescheiden gerioleerd		Overstort met nummer (verbeterd) gescheiden rioolstelsel
	Infiltratie riolering		Overstort met nummer gescheiden rioolstelsel
	Injectie drukriolering		Persleiding
	Gemaal met nummer		Vrij vervalleiding

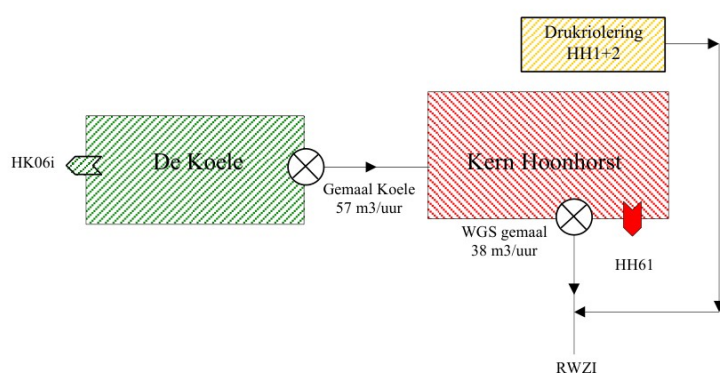
Schema bemalingsgebieden Oudleusen



LEGENDA

	Gemengd gerioleerd		Overstort met nummer gemengd rioolstelsel
	Verbeterd gescheiden gerioleerd		Overstort met nummer gemengd rioolstelsel met randvoorziening
	Gescheiden gerioleerd		Overstort met nummer verbeterd gescheiden rioolstelsel
	Infiltratie riolering		Gemaal met nummer
	Injectie drukriolering		Persleiding

Schema bemalingsgebieden Hoonhorst



LEGENDA

	Gemengd gerioleerd		Overstort met nummer gemengd rioolstelsel
	Verbeterd gescheidengerioleerd		Overstort met nummer gemengd rioolstelsel met randvoorziening
	Gescheidengerioleerd		Overstort met nummer gescheiden rioolstelsel
	Infiltratie riolering		Gemaal met nummer
	Injectie drukriolering		Persleiding

The diagram illustrates the water management system for the Oostvaardersplassen (OVP) area, showing five core areas (Kerngebied A-E) and their interconnections. The areas are represented by colored boxes: Kerngebied A (red hatched), Kerngebied B (red hatched), Kerngebied C (red hatched), Kerngebied D (cyan dotted), and Kerngebied E (blue hatched). The connections and flow rates are as follows:

- Kerngebied A:** Receives water from **Gemaal Viltsestraat** (53 m³/uur) and **DLV-2** (1,9 m³/uur). It has three outlets: **LV59**, **LV63 A**, and **LV68A**.
- Kerngebied B:** Receives water from **DWA Gemaal Nieuwelanden** (13 m³/uur) and **Gemaal Ankerstraat** (38 m³/uur). It has two outlets: **LM234** and **LV42**.
- Kerngebied C:** Receives water from **DLV-1** (0,3 m³/uur) and **LM201**. It has one outlet: **LM422**.
- Kerngebied D:** Receives water from **Gemaal Waterschap** (205 m³/uur) and **Opvoergemaal Handelsweg** (44 m³/uur). It has one outlet: **RWZI** (2X vrije uitlaat).
- Kerngebied E:** Has one outlet: **Haven-Nijl** (LV201).

The diagram also shows the following connections and flow rates:

- DLV-1** (0,3 m³/uur) connects to **Kerngebied C** via **LM201**.
- DLV-2** (1,9 m³/uur) connects to **Kerngebied A** via **LM234**.
- Gemaal Viltsestraat** (53 m³/uur) connects to **Kerngebied A** via **LM234**.
- DWA Gemaal Nieuwelanden** (13 m³/uur) connects to **Kerngebied B** via **LM234**.
- Gemaal Ankerstraat** (38 m³/uur) connects to **Kerngebied B** via **LM201**.
- Gemaal Waterschap** (205 m³/uur) connects to **Kerngebied D** via **LM201**.
- Opvoergemaal Handelsweg** (44 m³/uur) connects to **Kerngebied D** via **LM201**.
- RWZI** (2X vrije uitlaat) connects to **Kerngebied D** via **LM201**.
- Haven-Nijl** (LV201) connects to **Kerngebied E** via **LM201**.

	Gemengd gerioleerd		Overstort met nummer gemengd rioolstelsel
	Verbeterd gescheiden gerioleerd		Overstort met nummer gemengd rioolstelsel met randvoorziening
	Gescheiden gerioleerd		Overstort met nummer (verbeterd) gescheiden rioolstelsel
	Infiltratie riolering		Overstort met nummer gescheiden rioolstelsel
	Injectie drukriolering		Persleiding
	Gemaal met nummer		Vrij vervalleiding
			Wervelventiel

BIJLAGE 2

Kenmerkenbladen

vBRP Dalfsen - huidige situatie

1 oktober 2010	
----------------	---

- Berekend op basis van de volgende uitgangspunten:
- 1) De poc wordt berekend op basis van werkelijke pompcapaciteit en verhard oppervlak
- gemengde-stelsels: behoren tot de basisinspanning
- Inclusief zwembad Sportpark Gerner: 1.25 m3/h op basis van 30 m3 in 24 uur.
- Totaal Fv niet uit verhardingenkaart, maar aangeleverd door gemeente
- Opvoergemaal

vBRP Dalfsen - referentie situatie 2025

1 oktober 2010 Bemalingsgebied																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
-----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Aanpassingen ten opzichte van geïnstalleerde situatie op basis van 'oude' BRP's

1. Alle kernen, POC op basis van afgesproken capaciteiten oude BRP's
2. Nav overleg 26-03-2010 is de referentiecapaciteit van "poc-gemaal" Ruitenborghweg 125 m3/h (conform geïnstalleerde situatie, maar afwijkend van BRP)
3. Nieuwleusen, ophogen overstort 356 naar 1,90m +NAP
4. Hoonhorst, aanbrengen 150 m3 berging ter plaatse van gemaalkelder + niet afkoppelen van 5336 m2
5. Uitbreiding dwa en verhard oppervlak toegevoegd voor de periode 2011 t/m 2025
6. De gemiddelde woningbezetting na uitbreidingen wordt verondersteld licht te zijn afgenomen naar 2,5 inwoner per woning.
7. Afkoppelen van 0,175 ha ter plaatse Prinses Margrietstraat in Lemelerveld
8. Aanleg van een BBB in gebied C in Lemelerveld en opheffen overstort LM 422
9. Ophogen drempel RO IV naar 5,40m +NAP
10. Ombouw gebied D (Lemelerveld) naar vgs

De overige maatregelen die in het kader van de basisinspanning uitgevoerd moesten worden zijn door gemeente in overleg met het waterschap afgerond.

Bereken op basis van de volgende uitgangspunten:

- 1) De poc wordt berekend op basis van het werkelijke verharde oppervlak

gemengde-stelsels: behoren tot de basisinspanning

Inclusief zwembad Sportpark Gerner: 1.25 m3/h op basis van 30 m3 in 24 uur.

Totaal Fv niet uit verhardingenkaart, maar aangeleverd door gemeente

Opvoergemaal, geïnstalleerde capaciteit

Omdat er geen poc is afgesproken voor Oostende, is de poc van kern Nieuwleusen gedeeld met Oostende

Afkomstig uit BRP De Grift III eind 2009, uitgaande van poc tijdens 'first-flush'

vBRP Dalfsen - Plansituatie

[illegible]

Bereken op basis van de volgende uitgangspunten:

1) De poc wordt berekend op basis van het werkelijke verharde oppervlak

☐ gemengde-stelsels: behoren tot de basisinspanning

Inclusief zwembad Sportpark Gerner: 1.25 m3/h op basis van 30 m3 in 24 uur.

Totaal Fv niet uit verhardingenkaart, maar aangeleverd door gemeente

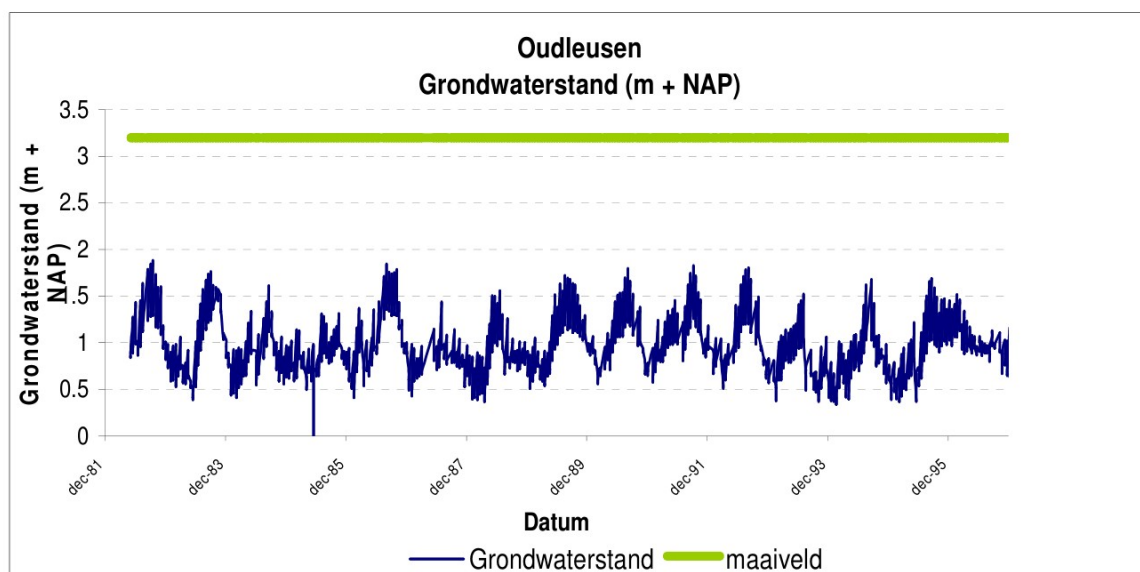
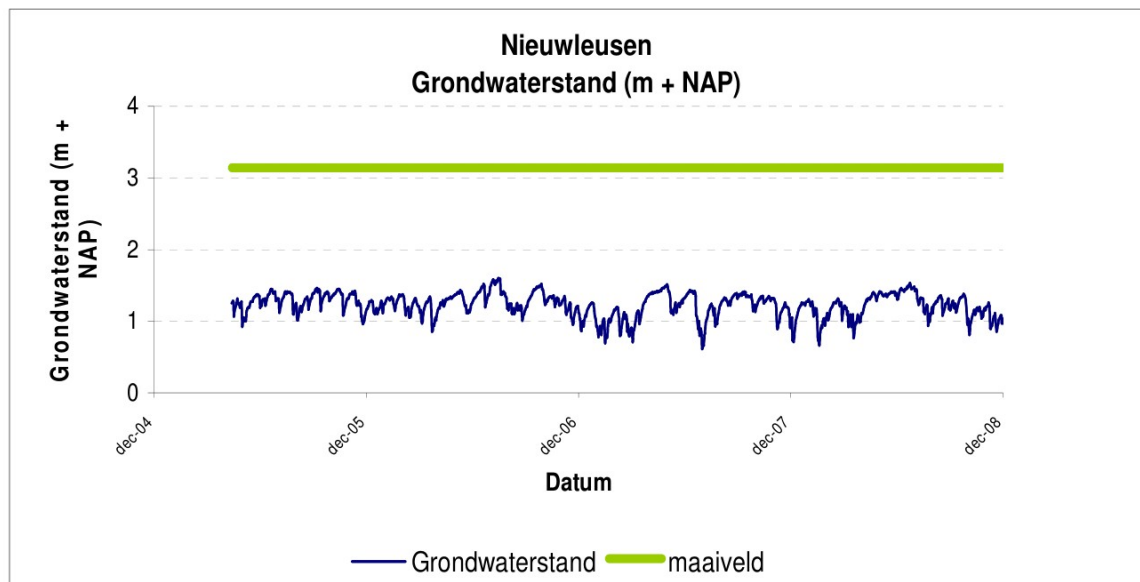
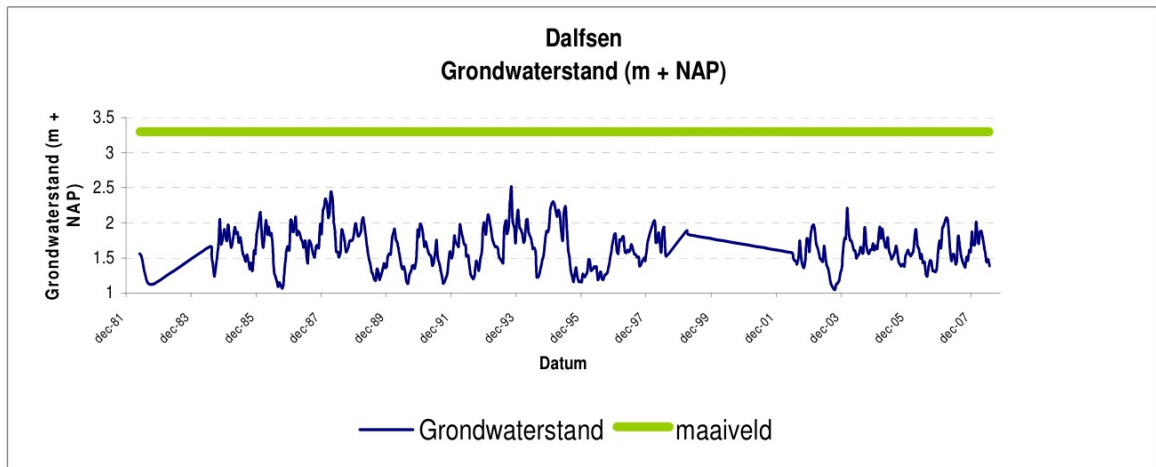
 Opvoergemaal, geïnstalleerde capaciteit

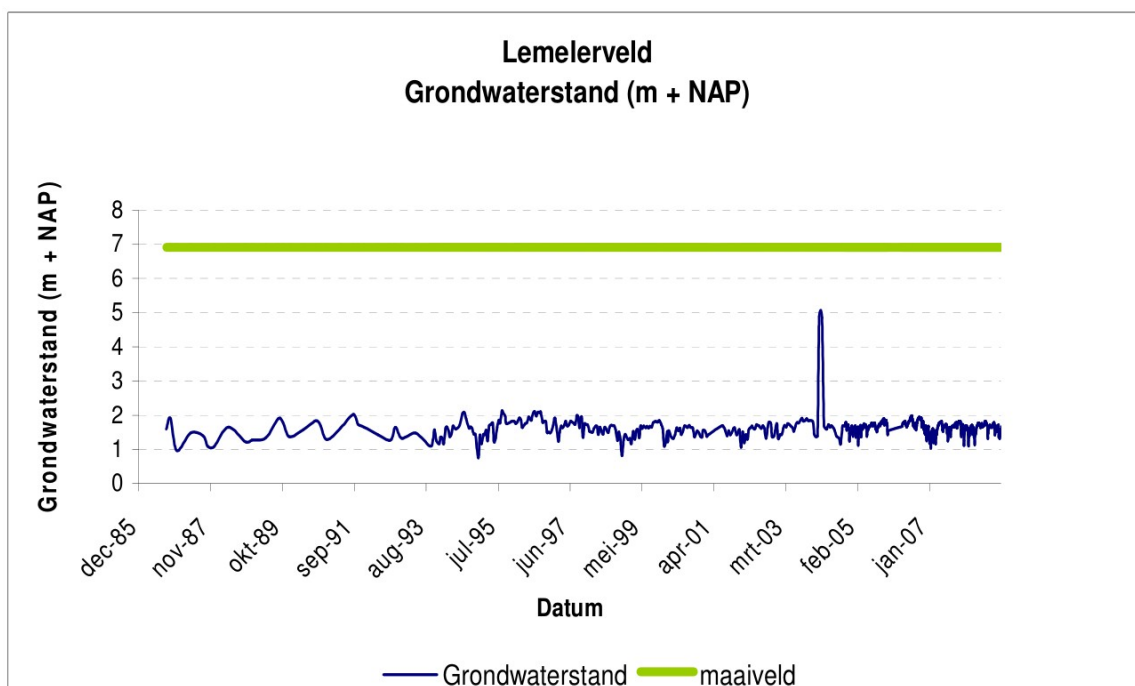
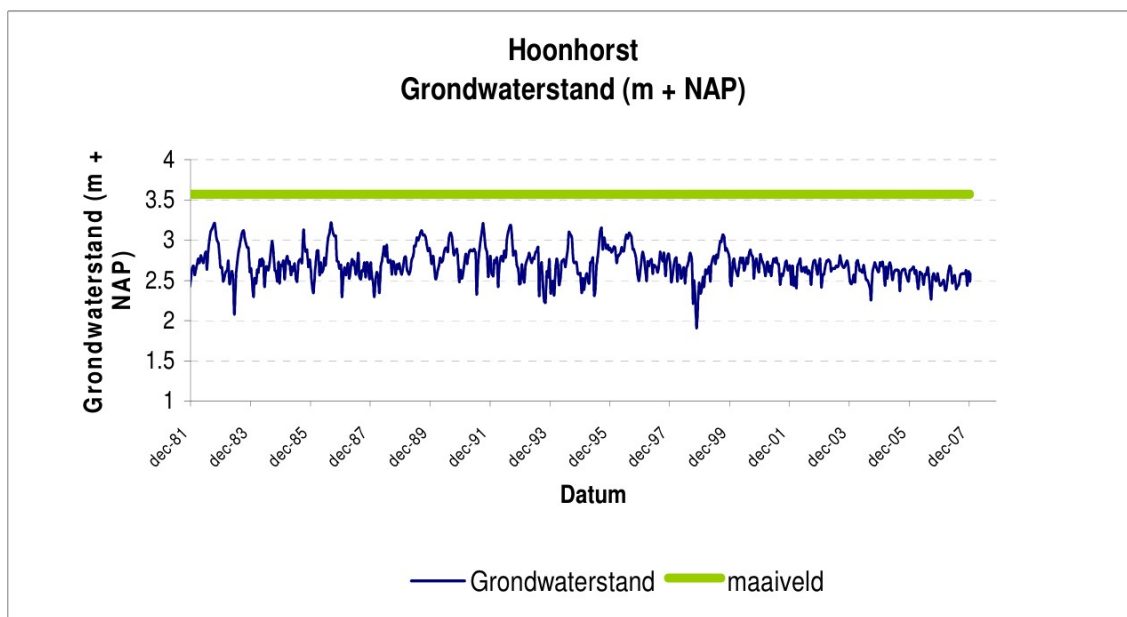
Afkomstig uit BRP De Grift III eind 2009, uitgaande van poc tijdens 'first-flush'

BIJLAGE 3

Grondwaterstanden

Op basis van gegevens DINO-loket





Bijlage 4

Werkwijze berekeningen

WERKWIJZE RIOOLBEREKENINGEN

Inleiding

De in dit rapport gehanteerde berekeningmethodiek sluit aan bij de methodiek die in de Leidraad Riolering van de stichting Rioned in module C2100 is beschreven. De kern van de module C2100 bestaat uit twee typen berekeningen, namelijk gebeurtenisberekeningen en reeksberekeningen. Alleen de werkwijze van de gebeurtenisberekening is in deze bijlage geschreven.

Software en rioleringsmodel

Voor de berekening van het stelsel is gebruik gemaakt van het computerprogramma INFOWORKS CS 7.5 van Wallingford Software Ltd.

Op basis van de put- en leidinggegevens en het verhard oppervlak is een INFOWORKS rekenbestand gemaakt. De speciale putten zoals overstorten, gemalen en stuwvoorzieningen zijn aan dit rekenbestand toegevoegd.

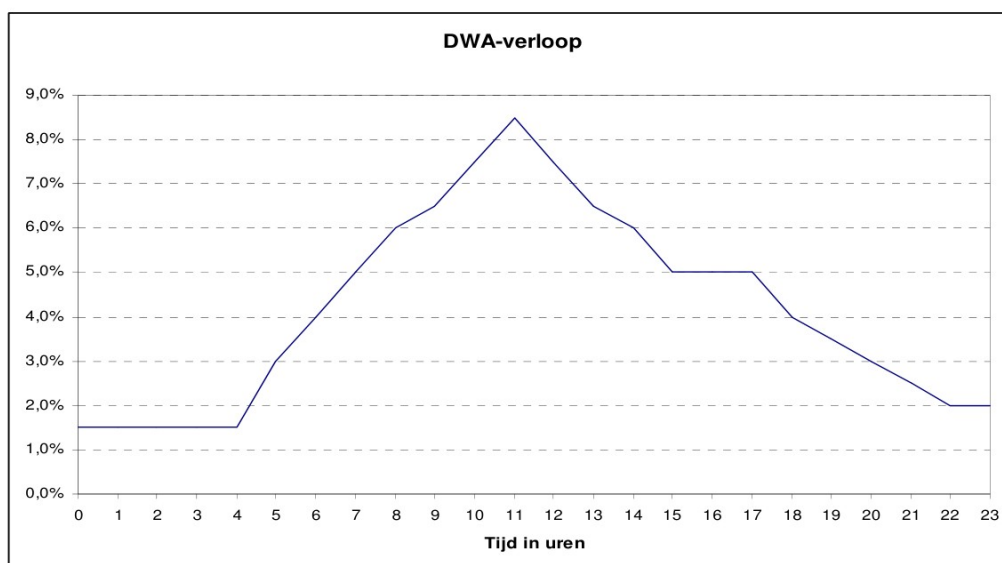
Voor de modellering van de structuur van het stelsel is gebruik gemaakt van de gegevens uit het rioolbeheerprogramma. Voor zover niet specifiek benoemd zijn de regenwaterriolen die op verschillende plaatsen in het stelsel voorkomen buiten beschouwing gelaten.

Rekenparameters

Bij de berekeningen met het programma INFOWORKS dienen diverse rekenparameters ingevoerd te worden.

Droogweerafvoer

De droogweerafvoer is gemodelleerd conform de Leidraad Riolering. Er wordt uitgegaan van een droogweerafvoer in de vorm van een (over de dag verlopend) percentage van de daghoeveelheid. In onderstaande figuur is dit verloop weergegeven.



Figuur B2.1 DWA-verloop volgens Leidraad Riolering

Tijdstap

Een belangrijke parameter is de tijdstap voor de berekening. Bij gebeurtenisberekeningen wordt een tijdstap van 60 seconden gebruikt. Bij reeksberoeeningen wordt een tijdstap van 300 seconden gebruikt.

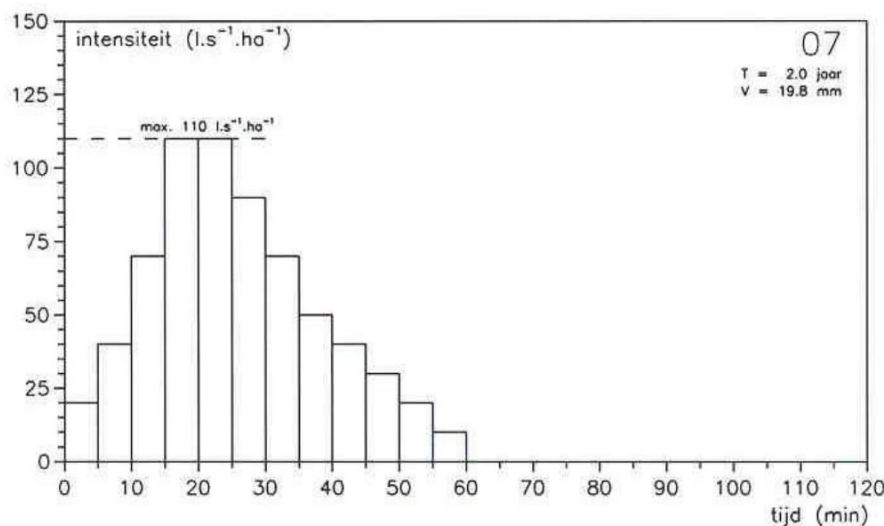
Runoff

De runoff-parameter wordt gebruikt om de afstroming van het water naar de put te schematiseren. Hiervoor wordt conform de Leidraad Riolering het NWRW 4.3 model gebruikt. Voor de beschrijving van dit model wordt verwezen naar de bijlage I van module C2100 van de Leidraad Riolering. Voor de overige rekenparameters worden default waarden gebruikt. Hiervoor wordt verwezen naar bijlage II van module C2100 van de Leidraad Riolering.

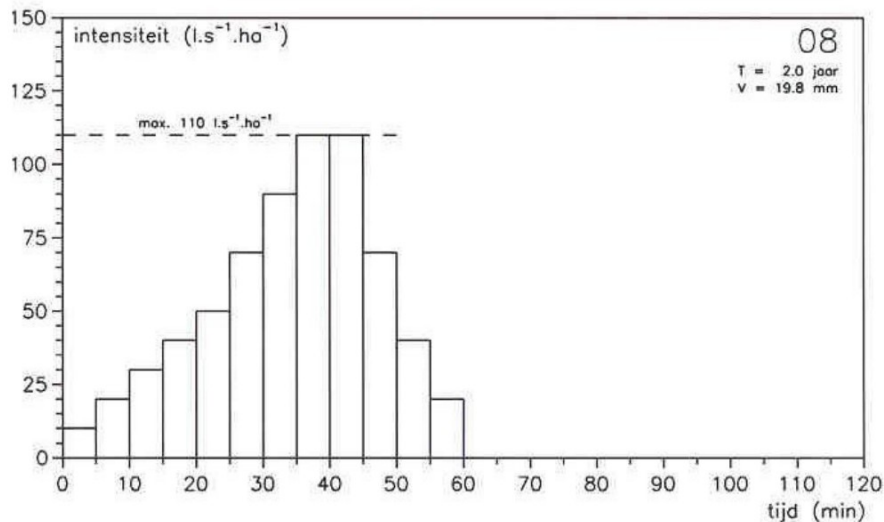
Neerslag en gebeurtenisberekeningen

Een gebeurtenisberekening is een berekening waarbij een leeg stelsel wordt belast door een individuele bui met een vooraf vastgestelde intensiteit. De gebeurtenisberekeningen hebben tot doel de afvoercapaciteit van het rioolstelsel (water-op-sstraat situaties) te beoordelen.

In module C2100 van de Leidraad Riolering zijn tien standaardbuien gedefinieerd. Deze buien worden gekarakteriseerd door de hoeveelheid neerslag en de verdeling ervan over de tijd. Over het algemeen wordt een rioolstelsel met standaardbui 07 of 08 (bui met een herhalingstijd van eenmaal per twee jaar, met de piek respectievelijk voorin of achterin) doorgerekend.



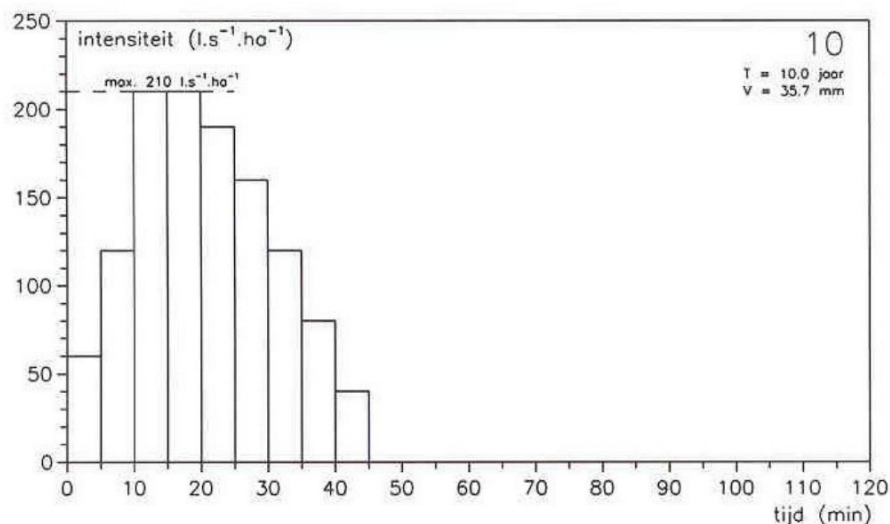
Figuur B2.2 Neerslaggebeurtenis 07 (tweejaarsbui, piek voorin) uit Leidraad Riolering



Figuur B2.3 Neerslaggebeurtenis 08 (tweejaarsbui, piek achterin) uit Leidraad Riolering

Daarnaast kan het stelsel worden doorgerekend met een permanente bui met een intensiteit van 60 l/s/ha. Met deze bui wordt het stelsel helemaal gevuld. Door deze bui abrupt te laten eindigen, maar de berekening nog enige tijd te laten doorlopen kan de ledigingstijd van het stelsel worden bepaald.

Ook kan het stelsel worden doorgerekend met een bui 10. Met deze bui wordt bepaald op welke locaties in het stelsel wateroverlast kan optreden bij extreme neerslagsituaties.



Figuur 2.3 Neerslaggebeurtenis 10 (Tienjaarsbui, piek voorin) uit Leidraad Riolering

BIJLAGE 5

Overzichtstekeningen Rioolstelsel

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen