

# Actief, zichtbaar en mensgericht

Evaluatie Regionale Wateroverlast 30 mei t/m 10 juni 2016

Waterschap Peel en Maasvallei

Venlo, 16 juni 2016



Waterschap  
Peel en Maasvallei

# INHOUD

|                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Bestuurlijke samenvatting</b>                                       | <b>3</b>  |
| <b>1. Inleiding</b>                                                    | <b>5</b>  |
| <b>2. Wat is er feitelijk gebeurd ?</b>                                | <b>7</b>  |
| 2.1 Duiding meteorologische situatie                                   | 7         |
| 2.2 Afvoer- en peilsituatie                                            | 8         |
| 2.3 Grondwaterbeeld                                                    | 10        |
| <b>3. Wat hebben we gedaan ?</b>                                       | <b>11</b> |
| 3.1 Welk soort maatregelen is er genomen ?                             | 11        |
| 3.2 Welk effect hebben de maatregelen gehad ?                          | 12        |
| 3.3 Hoe hebben we de wateroverlast gedocumenteerd ?                    | 13        |
| 3.4 Welke feitelijke inzet is er gepleegd ?                            | 13        |
| <b>4. Hoe hebben we geacteerd in relatie tot onze omgeving ?</b>       | <b>13</b> |
| 4.1 Media                                                              | 13        |
| 4.2 Meldingen via telefooncentrale                                     | 13        |
| 4.3 Direct contact met ingelanden in het veld                          | 14        |
| 4.4 Relatie met collega-overheden/waterschappen                        | 14        |
| <b>5. Hebben we aan onze zorgplicht voldaan ?</b>                      | <b>15</b> |
| 5.1 Wat is onze zorgplicht ?                                           | 15        |
| 5.2 Hebben we vooraf gedaan wat we moesten doen?                       | 15        |
| 5.3 Hebben we gedaan wat we konden ?                                   | 16        |
| 5.4 Hebben we aan de zorgplicht voldaan?                               | 16        |
| <b>6. Wat hebben we geleerd en wat kunnen we verbeteren ?</b>          | <b>17</b> |
| 6.1 Wat ging goed ?                                                    | 17        |
| 6.2 Aandachtspunten                                                    | 17        |
| 6.3 Toepassing leermomenten uit de wateroverlastperiode 2014           | 18        |
| 6.4 Wat moet er gebeuren ?                                             | 18        |
| <b>7. Wat gaan we nog doen ?</b>                                       | <b>19</b> |
| 7.1 Communicatie                                                       | 19        |
| 7.2 Schadeafhandeling                                                  | 19        |
| 7.3 Werkachterstand                                                    | 19        |
| 7.4 Verdere nazorg                                                     | 19        |
| <b>Bijlagen</b>                                                        |           |
| Bijlage 1: Neerslagverdeling voor verschillende perioden               | 20        |
| Bijlage 2: Afvoer- en peilmaxima van een aantal hoofdbeken             | 25        |
| Bijlage 3: Maximale stijging van de freatische grondwaterstand         | 26        |
| Bijlage 4: Stuwinstellingen aan het begin van de hoogwaterperiode      | 27        |
| Bijlage 5: Analyse meldingen periode 30 mei – 9 juni                   | 29        |
| Bijlage 6: WB21-knelpunten en inundatie                                | 32        |
| Bijlage 7: Kans van neerslagvoorkomen bij verschillende periodelengtes | 33        |
| Bijlage 8: Foto impressie hoogwatersituatie mei/juni 2016              | 35        |
| Bijlage 9: Gespreksverslag WPM – LLTB                                  | 44        |



## Bestuurlijke samenvatting

Het klimaat is veranderd en verandert nog steeds. Dat is steeds beter zichtbaar. Kijk naar de temperatuur die in de loop van de 20<sup>ste</sup> eeuw met een graad is toegenomen. Maar ook extreme regenval, zoals afgelopen dagen, komt vaker voor dan vroeger. Twee maal zo vaak zelfs volgens het KNMI. De meeste buien zijn weliswaar kleiner, maar wel intenser. En dat alles heeft grote gevolgen voor de taken van het waterschap, maar ook van gemeenten, ondernemers en burgers.

De afgelopen dagen is iedereen zich weer bewust geworden van deze grillen van de natuur. Het waterschap is dan, samen met anderen, volop in actie om schade te beperken en het overvloedige water af te voeren. Ondanks alle inspanningen heeft een aantal ondernemers en burgers toch last en schade ondervonden van het vele water. Dit betreuren we als waterschap. Waterschap Peel en Maasvallei heeft daarom, direct na de calamiteit, de genomen maatregelen in kaart gebracht om te bezien of hetgeen is gebeurd ook past bij wat van een waterschap mag worden verwacht. En wat we in de toekomst kunnen verbeteren. Onze eerste conclusie is, dat wij in hoofdlijnen invulling hebben gegeven aan de zorgplicht, zoals die voor ons geldt. In hoofdlijnen, omdat wij niet de pretentie hebben alle ins and outs op dit punt per specifieke situatie reeds op dit moment te kunnen overzien.

Naast een blik naar de actualiteit van vandaag, achten wij ook een blik naar de toekomst van belang. Wateroverlast is een gezamenlijke opgave. Van overheden, maar ook van burgers en ondernemers. Hoe kan het waterschap, samen met anderen die betrokken zijn bij waterbeheer, zich beter voorbereiden op situaties waarin wateroverlast steeds vaker voorkomt? Eén van de meest voor de hand liggende oplossingsrichtingen ligt in het integraal waterbeheer. Waterkwantiteit, -kwaliteit en grondwater dienen in zijn geheel bekeken te worden. Waterstromen moeten goed op elkaar afgestemd zijn, want water houdt immers niet op bij de gebiedsgrenzen. Grondwater, oppervlaktewater en water van beken en rivieren staan voortdurend in verbinding met elkaar. Overheden, (agrarische) ondernemers en burgers hebben een gezamenlijke verantwoordelijkheid hierin.

Want zijn het wel de grillen van de natuur of is dit gewoon het weerbeeld anno nu? Past de manier waarop we het watersysteem nu beheren wel bij het huidige klimaat? Als bestuur van Waterschap Peel en Maasvallei stellen we ons zelf deze kritische vraag. We merken met elkaar dat we vaker dan eerst bezig zijn met het bestrijden van wateroverlast. Hoe kunnen we juist voorkomen dat er wateroverlast ontstaat? Of, en in welke, mate zijn er mogelijkheden deze wateroverlast en daarmee de schade te beperken? Wat zijn de kosten daarvan en staan die in een goede verhouding met de mogelijke schade?

Voorkomen is beter dan genezen. Dat geldt in het algemeen indien we spreken over schade veroorzakende omstandigheden. Dat daarbij sprake moet zijn van een verantwoorde kosten-batenanalyse is helder.

Verschillende maatregelen zijn denkbaar waar het bestuur samen met de omgeving verder over wil praten. Maatregelen die relatief snel genomen kunnen worden, zoals het afkoppelen van regenwater, maar ook maatregelen voor de lange termijn als het creëren van retentiegebieden. Denk aan het opstellen van scenario's die ingaan op deze extreme situaties en waar we het huidige watersysteem op laten doorrekenen. Is de normering die voor onze beken geldt, al dan niet voldoende toegesneden op de voorziene klimaatontwikkeling? Maar ook de vraag of schade die te wijten is aan exceptionele regenval te verzekeren is onder condities en voorwaarden die invulbaar en doeltreffend zijn voor betrokkenen.

Wij zijn voornemens om de onderhavige verkenning met een aantal betrokken partijen te bespreken. Een eerste gesprek met de waterportefeuillehouders van de LLTB heeft reeds op 13 juni plaatsgevonden. Het verslag is als bijlage toegevoegd. Op basis van de ontvangen reacties zullen wij ons nader beraden over aanvulling/verdieping en een programmatische aanpak van het aspect wateroverlast. Voor ons relevante vragen die om beantwoording vragen, zijn onder meer. Hoe heeft u de samenwerking met Waterschap Peel en Maasvallei ervaren de afgelopen periode? Wat heeft u zelf aan maatregelen ingezet om de wateroverlast te beperken? Zijn er andere oplossingsrichtingen te duiden, die vallen onder de begrippen haalbaar en betaalbaar? In welke mate kunnen we samen Limburg klimaatproof maken?



## **1. Inleiding**

Waterschap Peel en Maasvallei is in de laatste dagen van mei en de eerste week van juni 2016 geconfronteerd met extreme regenbuien en ernstige wateroverlast in het regionale bekensysteem. Dit is terug te voeren op een reeks extreme regenbuien in korte tijd. Op sommige plaatsen in Midden- en Noord-Limburg is gedurende een week 125 mm regen gevallen. Voor de hele maand juni is een gemiddelde van 70 mm normaal. In de nacht van woensdag 1 op donderdag 2 juni is een absolute piek geregistreerd met maximaal 57 mm.

### **Schade en overlast**

De extreme regenval heeft tot 418 meldingen over schade en overlast geleid. De landbouwsector is getroffen door ondergelopen akkers, weiden en tuinderskassen. Maar ook inwoners zijn de dupe. Alleen al in Horst aan de Maas en Baarlo zijn ongeveer honderd woningen ondergelopen. Ook in andere gemeenten hebben huizen waterschade opgelopen. Het juiste beeld van de schade is nog niet bekend. Daarvoor is nader onderzoek en meer tijd nodig.

### **Klimaatverandering is gaande**

De ongewoon grote hoeveelheid neerslag is opnieuw een aanwijzing dat Code Oranje van het KNMI geen loze kreet is. De klimaatverandering is feitelijk al gaande, zo blijkt ook uit de jongste statistieken van het KNMI. Ook in Midden- en Noord-Limburg. De kenmerken daarvan komen steeds vaker voor: extreme neerslag in korte tijd. De gevolgen zijn inmiddels bekend. De huidige afvoercapaciteit om extremere neerslag af te voeren is te klein en leidt tot overstromingen van agrarische gebieden, buurten en wijken. De oorzaken zijn meerledig en zeker niet overal hetzelfde. Te denken valt aan te weinig afvoercapaciteit vanwege maairegime, afwenteling uit het buitenland, gebrek aan buffercapaciteit in of nabij het bekenstelsel, maar ook de overbelasting met regenwater van het rioolstelsel. Vaak kan het regenwater ook niet snel genoeg de bodem inzakken of werkt de perceel drainage onvoldoende.

De klimaatverandering is overigens een mondiaal probleem. Tijdens de Klimaatconferentie van Parijs is eind vorig jaar al afgesproken dat alle lidstaten van de Verenigde Naties met nieuwe klimaatplannen moeten komen om het risico op ernstige overstromingen en periodes van droogte te verkleinen. Niets doen leidt vroeger of later tot problemen.

### **Integrale aanpak**

Die klimaatverandering noodzaakt in Nederland en ook in Limburg tot een integrale aanpak van de waterketen en nieuwe visies over het watersysteem in het landelijk en stedelijk gebied. Met meer retentiemogelijkheden, rioolbeheer dat de gemeentegrenzen overschrijdt en grootschalige afkoppeling van het regenwater van het riool. Waterschap Peel en Maasvallei, Waterschap Roer en Overmaas en de gemeenten presenteren op korte termijn een subsidieregeling voor die afkoppeling.

### **Eerste evaluatie**

Dit is een eerste, voorlopige, evaluatie van de wateroverlast in de eerste anderhalve week van juni 2016. Nog niet al het cijfermateriaal is definitief, maar toch kan al menige conclusie worden getrokken en aandachtspunten worden geformuleerd.

Waterschap Peel en Maasvallei heeft tijdens deze crisisdagen hulp geboden, waar dat mogelijk is. Bij voorkeur persoonlijk en dicht bij de mensen. Met de inzet van meer dan honderd medewerkers en de toepassing van groot materieel. Het waterschap heeft tijdens die door- en doornatte junidagen zich maximaal ingespannen om aan haar zorgplicht te voldoen. Daarbij is ook gezamenlijk opgetrokken met fusiepartner Waterschap Roer en Overmaas en is intensief samengewerkt met de gemeenten in Midden- en Noord-Limburg.

Inmiddels is Waterschap Peel en Maasvallei volop bezig om ook de nazorg gestalte te geven.

In onderstaande tabel staan een aantal *facts en figures* over de hoogwaterperiode voor het totale beheergebied van Peel en Maasvallei.

|                                                                               |                             |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Hydrologie</b>                                                             |                             |
| Hoeveelheid neerslag in mm/herhalingstijd <sup>*)</sup> (periode 8 uur)       | 40-57 mm / T = 10-50 jaar   |
| Hoeveelheid neerslag in mm/herhalingstijd (periode 1 dag)                     | 90-73 mm / T = 25-75 jaar   |
| Hoeveelheid neerslag in mm/herhalingstijd (periode 4 dagen)                   | 90-115 mm / T = 20-100 jaar |
| Hoeveelheid neerslag in mm/herhalingstijd (periode 8 dagen)                   | 100-125 mm / T = 8-35 jaar  |
|                                                                               |                             |
| Totale hoeveelheid afvoer uit beheergebied in week 22 (vóór wateroverlast)    | 7.882.171 m3                |
| Totale hoeveelheid afvoer uit beheergebied in week 23 (tijdens wateroverlast) | 47.183.630 m3               |
| Maximale oppervlaktewaterwaterstijging in beken                               | 0,3-1,25 m                  |
| Gemiddelde grondwaterstijging                                                 | Ca. 0,4-0,6 m               |
|                                                                               |                             |
| <b>Inzet mensen en middelen</b>                                               |                             |
| Aantal uren inzet van eigen personeel                                         | 3000 à 4000 uur             |
| Aantal uren inzet van derden                                                  | 400 uur                     |
| Aantal WPM'ers direct of indirect betrokken bij hoogwaterbestrijding          | Ca. 115                     |
|                                                                               |                             |
| <b>Acties</b>                                                                 |                             |
| Aantal ingezette pompen (gebruikt en uitgeleend aan derden)                   | 35                          |
| Aantal m <sup>3</sup> water verpompt                                          | 1.500.000 m <sup>3</sup>    |
| Aantal stuwen verlaagd                                                        | 150                         |
| Aantal km'ers watergang extra gemaaid                                         | 120 km                      |
|                                                                               |                             |
| <b>Meldingen (van 30 mei t/m 9 juni)</b>                                      |                             |
| Van agrariërs                                                                 | 190                         |
| Van burgers                                                                   | 134                         |
| Van overigen                                                                  | 94                          |
|                                                                               |                             |
| <b>Communicatie</b>                                                           |                             |
| Aantal eigen tweets (incl. reacties en retweets)                              | 195                         |
| Aantal tweets+facebookberichten over wateroverlast derden                     | 928                         |
| Gemiddeld/potentieel bereik twitterberichten                                  | 1.575 / 1.430.650           |
| Aantal items over wateroverlast in verschillende media                        | 27                          |
| Aantal radio/TV-interviews over wateroverlast                                 | 9                           |
|                                                                               |                             |
|                                                                               |                             |
| <b>Inspecties</b>                                                             |                             |
| Aantal inspectievluchten                                                      | 3                           |
| Aantal luchtfoto's                                                            | 482                         |

<sup>\*)</sup>Herhalingstijd is de tijd om de hoeveel jaar zich een gebeurtenis gemiddeld voordoet. Zo betekent T=10 voor de neerslag, dat die hoeveelheid neerslag zich statistisch gemiddeld eens in de 10 jaar kan voordoen.

## 2. Wat is er feitelijk gebeurd ?

### 2.1 Duiding meteorologische situatie

Het weerbeeld van eind mei en begin juni 2016 is uitzonderlijk. Warm en broeierig, afgewisseld door enorme hoosbuien met hagel en onweer. Er was sprake van extreme neerslag. Het weer leidde niet alleen tot wateroverlast, maar ook tot verkeersproblemen. Bermen langs de autosnelwegen A73 en A74 stortten in. De A74 moet zelfs helemaal worden afgesloten. Zie figuur 1 voor het gemiddelde neerslagpatroon tijdens de hoogwaterperiode.

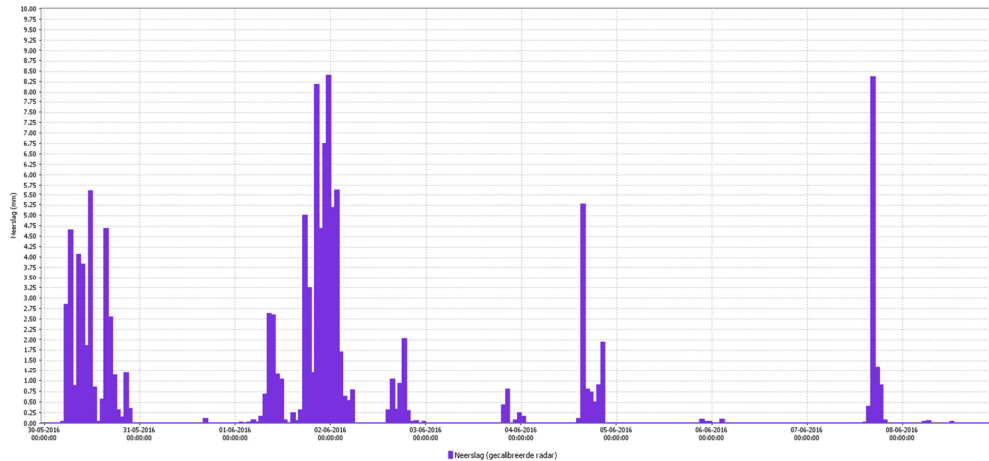


Fig. 1a. Gemiddeld neerslagpatroon voor het beheergebied van WPM tijdens de periode 30 mei t/m 8 juni 2016

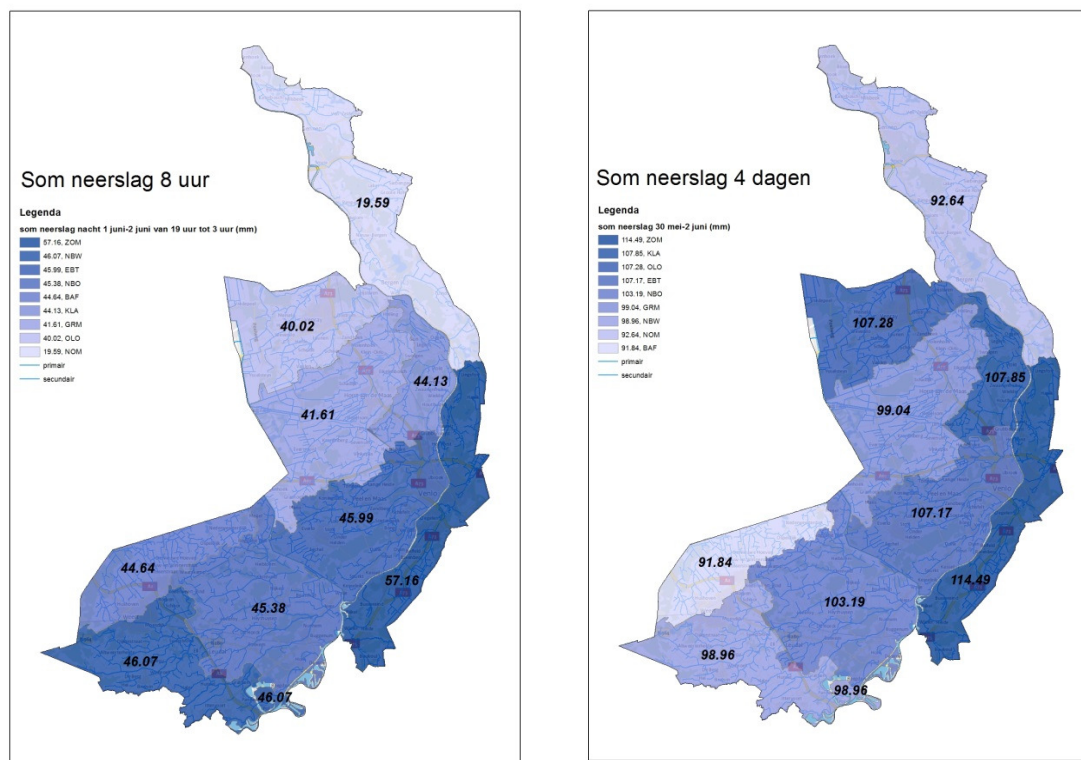


Fig. 1b Gebiedsgemiddelde neerslaghoeveelheden per stroomgebied voor de periode 1/2 juni (8 uur) en de periode 30 mei – 2 juni (4 dagen)



Voorafgaand aan de hoogwaterperiode was het niet uitzonderlijk nat. Gedurende de periode 1 mei t/m 29 mei viel ca. 30 mm neerslag gemiddeld over het gehele gebied, zelfs lager dan gemiddeld voor de maand mei (zie ook bijlage 1).

In de periode daarna (30 mei t/m 8 juni) viel op de meeste plaatsen in Midden- en Noord-Limburg 100 mm tot 125 mm neerslag. Volgens de nieuwste neerslagstatistieken voor Limburg komen deze hoeveelheden voor een achtdaagse periode overeen met een herhalingstijd van 8-35 jaar. In de periode van 30 mei t/m 2 juni is er echter gemiddeld 90 tot 115 mm neerslag gevallen, wat overeenkomt met een herhalingstijd van 20-100 jaar. In die statistieken is al rekening gehouden met de actuele klimaatverandering (zie bijlage 7). Volgens de 'oude' statistieken die tot vorig jaar werden gebruikt, zouden herhalingstijden grofweg het dubbele zijn, dus wat volgens de oude statistieken eens in de 50 jaar voorkomt, komt volgens de nieuwe statistieken eens in de 25 jaar voor. Het zwaartepunt van de neerslag lag in de meer zuidelijke gebieden rond de Maas (Tungelroysebeek, Everlosebeek, Zuidoostelijk Maasterras).

De heftigste neerslag is geregistreerd in de nacht van 1 op 2 juni. Binnen acht uur valt er 40 tot 57 mm neerslag in ons gebied met een geschatte herhalingstijd van 10 tot 50 jaar. Het gebied Noordoostelijk Maasterras blijft in deze periode enigszins buiten schot met 20 mm. Over de periode van 8 dagen, zijn de neerslagen in het Noordoostelijk Maasterras vergelijkbaar met de andere gebieden. Het zwaartepunt tijdens de heftigste neerslagperiode ligt duidelijk in het Zuidoostelijk Maasterras met een neerslag van 57 mm in acht uur.

De gedetailleerde neerslagverdeling per periode is te vinden in bijlage 1. In deze bijlage staat ook een radarbeeld van de neerslag van 1 op 2 juni. Daarop is goed te zien dat de extreme neerslag zich niet beperkt tot het gebied van Waterschap Peel en Maasvallei. Ook in de aansluitende stroomgebieden in de Belgische en Duitse grensstreek is sprake van enorme regenval.

Algemene conclusie: zowel de neerslag over een kortere periode van 8 uur als over een langere periode van enkele dagen is niet onnatuurlijk, maar wel extreem. Hoewel het beschermingsniveau dat het waterschap moet bieden, gerelateerd is aan herhalingstijden van de afvoer, geeft de herhalingstijd van de opgetreden neerslag hier een eerste indicatie voor. De herhalingstijden overschrijden in veel gevallen het beschermingsniveau dat WPM geacht wordt te garanderen in het kader van de WB21-normering.

## 2.2 Afvoer- en peilsituatie

Als gevolg van de extreme neerslag zijn de afvoeren en waterstanden in de beeksystemen in korte tijd sterk toegenomen. Figuur 2 laat het afvoerpatroon van een aantal hoofdbeken zien tijdens de hoogwaterperiode, gerelateerd aan het percentage van de Maatgevende Afvoer (MA) die gemiddeld één à twee keer per jaar voorkomt. Vuistregel is dat twee keer MA gemiddeld eens in de 100 jaar voorkomt. Daarbij moet aangetekend worden dat de MA doorgaans in de winter optreedt. De kans dat de MA in juni voorkomt is veel minder dan eens per jaar. De kans dat twee keer MA in juni voorkomt is zelfs veel minder dan eens in de 100 jaar.

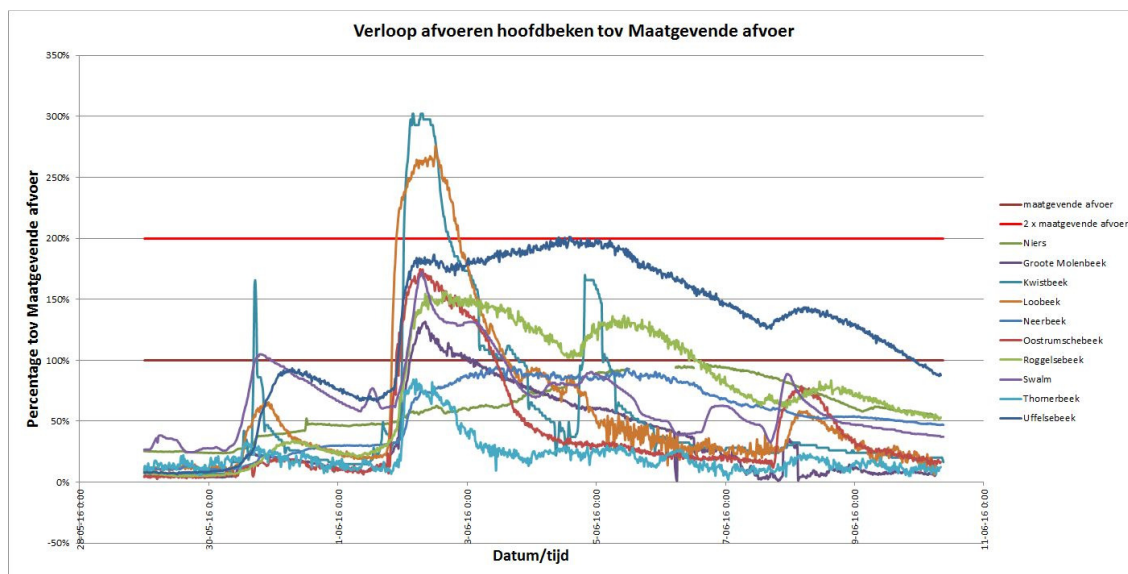


Fig. 2 Afvoerpatroon van een aantal hoofdbeken binnen WPM tijdens hoogwaterperiode gerelateerd aan de Maatgevende Afvoer (MA).

Uit deze figuur blijkt dat met name de Loobbeek en de Kwistbeek extreem, zo niet onnatuurlijk veel afvoer vertonen. Dat kan een gevolg zijn van overstorten die zeer snel en gedurende korte tijd veel water lozen. Het is de vraag of hiermee voldoende rekening is gehouden bij de bepaling van de MA. Dit vraagt de komende tijd diepgaander onderzoek.

In het algemeen zijn de afvoeren toegenomen tot de MA of maximaal twee keer MA. Voor een winterperiode levert dat normaal geen problemen op. In het voorjaar zijn de watergangen echter begroeid. Zelfs in situaties waarin net gemaaid is, is de stromingsweerstand dan groter omdat er altijd een stoppel blijft staan of alleen een deel van de watergang wordt gemaaid (bv. de taluds of alleen aan één zijde).

Uit de grafiek blijkt ook dat beken met zeer grote stroomgebieden zoals de Niers en de Neerbeek/Tungelroysebeek veel geleidelijker en later reageren dan beken in de andere stroomgebieden. Dat wil zeggen dat de afvoer als gevolg van de neerslag later op gang komt en langer te merken is in het afvoerpatroon. Vaak maken deze stroomgebieden deel uit van een groter gebied dat zich uitstrekt tot in Duitsland en België.

Zo ligt het stroomgebied van de Swalm en de Niers bijna geheel in Duitsland. Het stroomgebied van de Tungelroysebeek ligt voor een kleiner deel in België terwijl het stroomgebied van de Uffelsebeek/Haelenschebeek voor meer dan de helft in België ligt. Tijdens de hoogwaterperiode ontstaan er juist in de Uffelsebeek problemen, onder meer omdat enige tijd onduidelijk is op welke wijze onze Belgische collega's het water sturen. Er is regelmatig contact geweest met de Vlaamse Milieu Maatschappij tijdens de overlastperiode. Ook is afgesproken om op korte termijn hier verder met elkaar over te spreken.

In figuur 3 zijn de peilstijgingen ten opzichte van het begin van de hoogwaterperiode uitgezet voor dezelfde hoofdbeken.

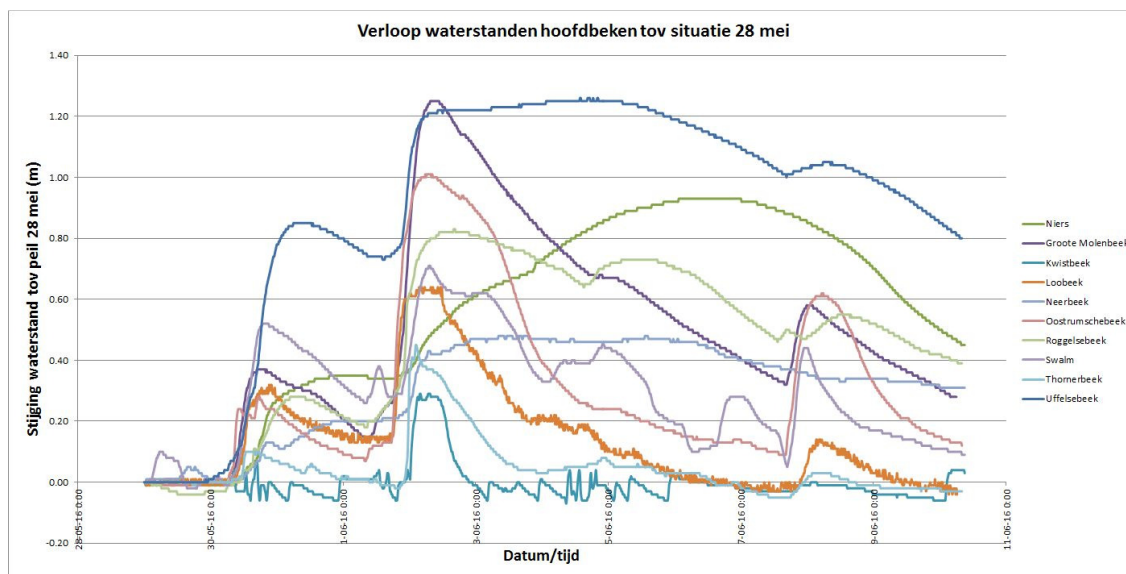


Fig. 3 Peilstijging van een aantal hoofdbeken binnen WPM tijdens hoogwaterperiode gerelateerd aan de Maatgevende Afvoer (MA).

Uit deze grafiek blijkt dat de waterstanden maximaal 30 tot 125 cm in peil gestegen zijn. De mate van stijging van het peil is overigens niet altijd te verklaren uit de afvoer verlopen. Zo toont de Kwistbeek een zeer grote afvoerstijging, maar stijgt het peil toch maar maximaal 30 cm. Dit heeft te maken met de automatische stuw die het peil ter plekke regelt. De Niers toont een afvoer die nog niet boven MA uitkomt, maar toch stijgt het peil bijna één meter. Dat heeft te maken met de begroeiing die zich in dit ondiepe en zeer brede profiel snel ontwikkelt.

In bijlage 2 staan voor een groter aantal hoofdwatergangen de relevante feiten opgesomd.

Overigens is de hoge waterstand in de beken niet de enige reden waarom landerijen onder water zijn komen te staan. Ook een gebrek aan infiltratiecapaciteit in combinatie met de hoge neerslagintensiteit of het tekortschieten van de perceelsontwatering (dichtzitten van drainbuizen, onvoldoende onderhoud perceelssoten) zijn vaak de oorzaak van wateroverlast.

### 2.3 Grondwaterbeeld

Door de extreme neerslag stijgt de waterafvoer. Aangenomen wordt dat het grootste gedeelte van dit water via het grondwater gedraineerd wordt naar het oppervlaktewaterstelsel. Uit de grondwatermetingen van het provinciale grondwatermeetnet blijkt dat de grondwaterstand tijdens de hoogwaterperiode in korte tijd zo'n 40 tot 60 centimeter gestegen is (zie bijlage 3). Opvallend is dat de meeste zuidelijke peilpunten in buurt van de Maas nauwelijks een reactie vertonen. Dit heeft te maken met het feit dat op deze locaties relatief ondiep zeer goed doorlatend grind aanwezig is in combinatie met de aanwezigheid van het Lateraal Kanaal met een relatief diep peil.

Verdere analyse laat ook zien dat circa 50 procent van alle peilbuizen tijdens de hoogwaterperiode een grondwaterstand laat zien die identiek of hoger is dan het hoogste winterpeil uit 2015. In veel gevallen zal dat geen verdere overlast bezorgen, omdat het grondwater zich doorgaans op een diepte van meer dan een meter bevindt. Zeker in nattere gebieden betekent dit echter voorlopig dat er sprake is van drassigere grondomstandigheden dan normaal.

### 3. Wat hebben we gedaan?

In algemene zin heeft Waterschap Peel en Maasvallei alles op alles gezet om de gevolgen van de extreme regenval zoveel mogelijk te beperken en daarmee te voldoen aan haar zorgplicht.

#### 3.1 Welk soort maatregelen is er genomen ?

Tijdens de wateroverlastperiode is een reeks maatregelen in het veld genomen om wateroverlast te voorkómen en daar waar nodig op te lossen:

- **Terugbrengen hoeveelheid wateraanvoer**  
Toen wateroverlast begon te dreigen hebben wij de wateraanvoer vanuit de kanalen, die in juni maximaal open staat, terug gebracht tot de minimale hoeveelheid. Op 1 juni om 23:00u is gestart met het gefaseerd terugbrengen van de wateraanvoer van 1.600 naar het minimum van 600 l/s op 3 juni. Dit moet gefaseerd plaatsvinden om ongewenste of zelfs schadelijke effecten, zoals het inzakken van taluds e.d., te voorkómen.
- **Extra maaierwerk**  
Ofschoon het maaionderhoud conform onderhoudsplan in orde is bij het begin van de hoogwaterperiode, is er extra gemaaid door eigen personeel en door aannemers. Dat gebeurde veelal op verzoek van ingelanden, of door de gebiedsbeheerders. Tijdens de hoogwaterweek is naar schatting ongeveer 120 kilometer watergang extra gemaaid. Extra maaien lijkt eenvoudig, maar dient met beleid aangepakt te worden. Bovenstrooms maaien van een beektraject leidt tot extra toevoer in het benedenstroomse traject. Als in zo'n geval benedenstrooms niet ook gemaaid is, leidt dat veelal tot verplaatsing en zelfs vergroting van het probleem (afwenteling). Dat is de belangrijkste reden waarom niet aan ieder verzoek tot extra maaien is voldaan.
- **Plaatsen van pompen**  
Bij knelpuntlocaties zijn negentien pompen met een totale capaciteit van 15.000 m<sup>3</sup>/uur ingezet. Daarbij gaat het om pompen uit de hoogwaterloods. Voor de pomplocatie bij de Uffelsebeek zijn acht pompen van Waterschap Roer en Overmaas geleend. In de meeste gevallen is het pompwater lokaal geloosd. Alleen bij de locaties langs het kanaal Wessem-Nederweert (Uffelsebeek, Tungelroysebeek) is water rechtstreeks in het kanaal gepompt. Daarnaast zijn er vijftien pompen uitgeleend aan vooral agrariërs om hun landerijen droog te pompen.
- **Verlagen van de stuwpeilen**  
Veel stuwen staan bij aanvang van de hoogwaterperiode in de hoge zomerstand (fase 3/4, zie bijlage 4). De overige stuwen staan in een lagere stand 0/2. Tijdens de hoogwaterperiode is de instructie uitgegaan om alle stuwen stapsgewijs te verlagen om zodoende de overlast te verminderen en buffercapaciteit op te bouwen om eventueel water in de haarvaten vast te houden.  
Volgens de registraties zijn ca. 150 stuwen in peil verlaagd (zie bijlage 4). Het kan zijn dat, vanwege de drukte, nog niet alle wijzigingen administratief verwerkt zijn. Dit zal het waterschap nagaan en verwerken. Ook maakt de gebiedsbeheerder in het veld zelf de afweging of het verantwoord is om een stuw in peil te verlagen. Zo zijn stuwen t.b.v. de wateraanvoer niet verlaagd omdat het peil daarvan al was verlaagd door het stoppen van de aanvoer. Ook zijn bepaalde stuwen niet verlaagd omdat de gebiedsbeheerders problemen benedenstrooms, of problemen met taluds verwachtten. Stuwen die al in een lage stand stonden, zijn ook niet verder verlaagd net zo min als stuwen in gebieden waar nauwelijks overlast was. Dit verklaart waarom slechts 150 van de ca. 1200 stuwen daadwerkelijk in peil verlaagd zijn.



Net zoals dat bij het maaionderhoud geldt, moet het verlagen van stuwpelen met beleid gebeuren. Het bovenstrooms verlagen van stuwen zorgt voor (tijdelijk) extra waterbezwaar benedenstrooms. Net als bij het maaionderhoud moet dan ook bij het verlagen van stuwen benedenstrooms gestart worden om de problemen niet af te wentelen en zelfs groter te maken benedenstrooms.

- Extra inspecties  
De buitendienst heeft continu inspecties in het veld uitgevoerd en daarbij acute problemen opgelost zoals het reinigen van krooshekken en duikers.
- Verstrekken zandzakken  
Bij een camping langs de Uffelsebeek zijn preventief 2.000 zandzakken verstrekt. In de kern van Swalmen heeft de gemeente Roermond zandzakken verstrekt na overleg met WPM.
- Te woord staan ingelanden  
Met name de buitendienst, maar ook het actiecentrum heeft voortdurend ingelanden te woord gestaan en uitleg gegeven over de situatie, meegedacht over mogelijke oplossingen en perspectief geboden.
- Actief contact met gemeenten  
Aan het begin van de wateroverlastperiode is nadrukkelijk hulp aan gemeenten aangeboden. Hierop hebben op de 1<sup>ste</sup> dag 50% van de gemeenten positief gereageerd

Naast deze maatregelen zijn veel ingrepen overwogen maar uiteindelijk niet uitgevoerd omdat het niet mogelijk is of niet nodig blijkt. Zo is verschillende keren onderzoek gedaan naar de inzet van retentiegebieden om bijvoorbeeld woonkernen te beschermen ten koste van landbouwgrond. Ook zijn er in overleg met de Belgische waterbeheerders diverse opties bekeken om de watertoevoer uit Vlaanderen te beperken. Uiteindelijk is op initiatief van de Vlaamse Milieumaatschappij een overlaat gegraven tussen de Lossing en de Abeek, teneinde de Uffelsebeek te ontlasten.

### 3.2 Welk effect hebben de maatregelen gehad?

Het is moeilijk exact aan te geven welk effect de maatregelen gehad hebben; op de meeste plekken waar actie heeft plaatsgevonden staan immers geen meetstations. Vaak is door betrokkenen in het veld vastgesteld dat bijvoorbeeld na maaien het peil gezakt is. Ofschoon metingen of andere documentatie ontbreken, is de algemene indruk dat het extra maaien effectief geweest is.

Voor het bijstellen van de stuwpelen is ook niet systematisch vast te stellen of het gewenste effect bereikt is door de onduidelijkheid over het exacte aantal stuwen dat naar beneden bijgesteld is.

De inzet van pompen heeft wel het gewenste resultaat. Zo leidt de inzet van 4.000 m<sup>3</sup>/uur pompcapaciteit bij de kruising van de Uffelsebeek met het kanaal Wessems-Nederweert in combinatie met een peilverlaging van tien centimeter van de Grathemermolen tot een daling van de waterstand met vijftien tot twintig centimeter bij de pomplocatie. Benedenstrooms werkt dit door in een daling van circa tien centimeter en bovenstrooms tot een afnemend waterpeil van vijf tot tien centimeter in de kern van Hunsel. Daarmee zijn de benedenstrooms gelegen fruittelers tegemoet gekomen, terwijl de kern Hunsel preventief is beschermd.

Datzelfde effect is bereikt door de inzet van 2.500 m<sup>3</sup>/uur pompcapaciteit op locatie De Mildert in de Tungelroysebeek. Daar is overigens geen bebouwd gebied in het geding geweest en de eventuele landbouwschade minder evident.

Waterschap Peel en Maasvallei is zichtbaar en aanspreekbaar geweest in het gebied. De korte lijnen zijn erg positief gewaardeerd. In veel gevallen hebben medewerkers ter plekke tekst en uitleg gegeven en daadwerkelijk hulp geboden.

### 3.3 Hoe hebben we de wateroverlast gedocumenteerd ?

In deze hoogwaterperiode is nadrukkelijk gestuurd op het vastleggen en documenteren van situaties. Zo zijn er drie helikoptervluchten uitgevoerd waarmee hoogwaterlocaties op circa 500 foto's zijn vastgelegd. Ook is medewerkers gevraagd om zelf foto's te maken, te documenteren en beschikbaar te stellen. De precieze oogst van deze actie is op dit moment nog niet bekend.

Verder zijn alle meldingen vastgelegd in het Maximo-systeem (ca. 420) en later nog geclassificeerd (zie o.m. bijlage 5).

Er is veelvuldig gebruik gemaakt van SitRaps (Situatie Rapportages) om de actuele situatie op gezette tijden vast te leggen. Hiermee is het verloop van de wateroverlastperiode nauwgezet vastgelegd in feitelijke rapportages. Er zijn in totaal 49 SitRaps opgesteld voor het Actiecentrum, Operationeel Team en het Beleidsteam.

### 3.4 Welke feitelijke inzet is er gepleegd?

De bestrijding van het hoogwater noodzaakt een brede inzet van de organisatie. Zoals uitvoerders die extra maaiwerkzaamheden verrichten, gebiedsbeheerders die voortdurend contact onderhouden met het Actiecentrum en de ingelanden, bewakers van pompen, leden van het Actiecentrum en Operationeel Centrum, facilitair ondersteuners en telefonisten.

Het totaal aantal uren dat medewerkers van het waterschap ingezet zijn, zal ergens op 3.000 à 4.000 uitkomen. Externen zijn ongeveer 400 uur in de weer geweest.

In totaal hebben ongeveer 115 medewerkers van Peel en Maasvallei een rol vervuld bij de hoogwaterbestrijding.

## 4. Hoe hebben we geacteerd in relatie tot onze omgeving ?

### 4.1 Media

Waterschap Peel en Maasvallei heeft tijdens de hoogwaterperiode nadrukkelijk een proactieve houding geëttaleerd richting de media. Kranten, radio, tv en nieuwssites zijn actief benaderd en er is snel en effectief gereageerd op persverzoeken voor nadere informatie en interviews.

Mede daardoor is het hoogwater uitgegroeid tot een belangrijk, dagelijks nieuwssitem. Zo zijn er in totaal negen interviews met bestuurders en medewerkers uitgezonden op TV en radio. Daarnaast zijn er in de vorm van nieuwsverhalen, reportages en berichten nog eens 27 items verschenen in kranten, radio, TV en internet. Via de sociale media is het waterschap zelf veelvuldig actief via Twitter en Facebook.

Waterschap Peel en Maasvallei heeft een actief communicatiebeleid gevoerd hetgeen belangrijk is voor een goede, betrokken transparante en mensgerichte waterbeheerder.

### 4.2 Meldingen via telefooncentrale

Via het meldingenloket van de waterwacht en het Centraal Meldpunt Water komen de meeste klachten en vragen bij het waterschap binnen. Het loket fungeert als *frontoffice* van het waterschap naast de medewerkers en bestuurders die in het veld aanwezig zijn.

Er is een analyse gemaakt van de 420 meldingen die tot 9 juni binnengekomen zijn. In figuur 4 is het aantal meldingen per dag weergegeven. Op het moment van schrijven is ruim 80% van de meldingen afgehandeld, ca. 20% is nog in uitvoering. De belangrijkste reden waarom een melding nog in uitvoering is, betreft de schadeclaims. De melding wordt pas afgeboekt als de claims zijn afgehandeld met de verzekeraar. Een enkele keer is iets nog in uitvoering als niet gehandeld kan worden tijdens de hoogwaterperiode (herstel talud).

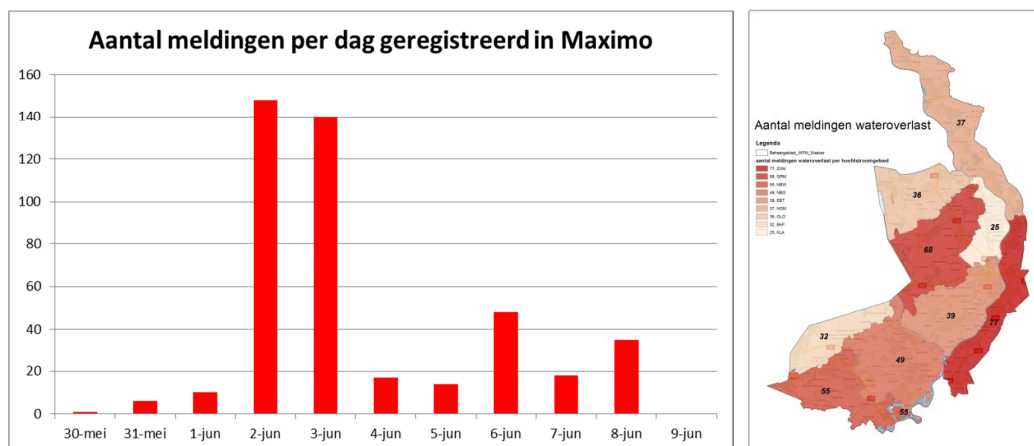


Fig. 4 Aantal meldingen binnengekomen bij het waterschap in de periode 30 mei – 9 juni en herkomst naar hoofdstroomgebied

Overduidelijk is te zien dat direct na de hevige en langdurige neerslag in de nacht van 1 op 2 juni het aantal meldingen een piek vertoont. Ook na de stortbuien in de avond van 6 juni zijn er veel meldingen. Opvallend is het geringe aantal meldingen na de zware neerslag op 30 mei. Dit komt waarschijnlijk doordat de meeste overlast in deze periode door overlopende riolen is veroorzaakt. Meldingen daarover zijn in de regel door de gemeenten afgehandeld.

Het grootste aantal meldingen komt uit het gebied Zuidoostelijk Maasterras. Daar is ook de meeste regen gevallen. Het relatief groot aantal meldingen uit het gebied van de Groote Molenbeek is mogelijk te verklaren uit het feit dat hier relatief veel kapitaalintensieve landbouw aanwezig is. Ook het relatief klein aantal meldingen uit het gebied Brabantse Afwateringen is opvallend, omdat zich in dit gebied toch ook grote problemen hebben voorgedaan. Die cijfers zijn wellicht toe te schrijven aan de kleine omvang van dit gebied.

In bijlage 5 worden de overige uitkomsten uit de analyse van de meldingen grafisch weergegeven. Overigens zijn er gedurende een halve dag problemen geweest met de bereikbaarheid van het meldpunt waarbij slechts één lijn beschikbaar was. De oorzaak is nog niet duidelijk en wordt nader onderzocht.

#### 4.3 Direct contact met ingelanden in het veld

Het directe contact in het veld is een belangrijke manier om met de ingelanden in contact te treden. Het gaat om direct belanghebbenden die klachten aandragen, om oplossingen vragen en vaak geholpen zijn met een goede uitleg van de situatie.

Door de inzet van een groot aantal buitenmedewerkers, heeft het waterschap haar boodschap op persoonlijke en uitgebreide wijze kunnen verkondigen. Nadere analyses zijn nodig om vast te stellen hoe de ingelanden die aanpak hebben beleefd. De conclusie van medewerkers is, dat die contacten goed zijn verlopen.

#### 4.4 Relatie met collega-overheden/waterschappen

In het netwerkoverzicht zijn de partijen weergegeven waarmee het waterschap contact heeft gehad tijdens deze periode van grootschalige wateroverlast. Vaak betreft het ad hoc contact over te nemen maatregelen (Belgische waterbeheerders, Brabantse waterschappen, politie, brandweer, Staatsbosbeheer). Maar ook zijn er lijnen uitgezet om informatie in te winnen (KNMI, WBL, gemeenten) of juist om informatie te geven (Landelijke Commissie Overstromingen, gemeenten, Veiligheidsregio, LLTB). Het meeste contact is gelegd met getroffen agrariërs en burgers.

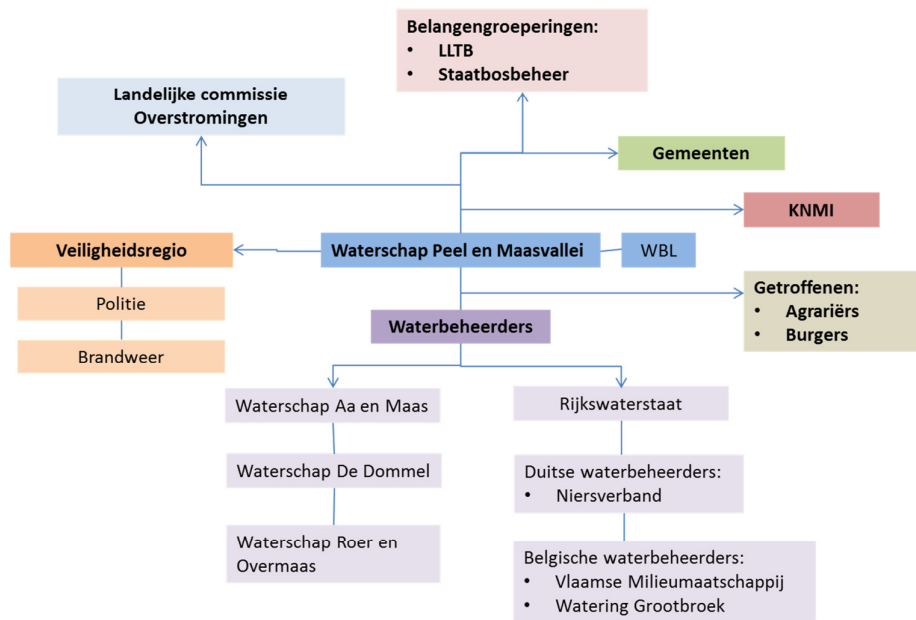


Fig. 5 Netwerkoverzicht

## 5. Hebben we aan onze zorgplicht voldaan ?

### 5.1 Wat is onze zorgplicht?

Een belangrijke vraag in verband met het beoordelen van het optreden van het waterschap maar ook met het oog op schadeclaims, is of Waterschap Peel en Maasvallei heeft voldaan aan haar zorgplicht. Na de wateroverlast van 2014 is er een evaluatie uitgevoerd door het bureau HKV. Daarin wordt de zorgplicht min of meer gedefinieerd als *hebben we vooraf gedaan wat van ons verwacht mag worden en hebben we toen het mis ging alles gedaan wat we konden om erger te voorkomen?*.

### 5.2 Hebben we vooraf gedaan wat we moesten doen?

Het watersysteem moet zodanig ingericht zijn dat het onder 'normale' omstandigheden goed functioneert. Hoe ver dit strekt, is vastgelegd in de WB21-normering. Hierin wordt per gebied op aanwijzing van de provincie een minimumbeschermingsniveau gehanteerd. Voor grasland betekent dit grofweg dat het eens in de 10 jaar kan inunderen, voor bouwland eens in de 25 jaar en voor stedelijk gebied eens in de 100 jaar. Voor beekdalen langs natuurbeken is met de provincie afgesproken om geen norm vast te leggen.

Het systeem wordt zodanig ingericht en beheerd dat aan deze normen voldaan wordt. Dit betekent bijvoorbeeld dat de stuwen in juni relatief hoog staan omdat met de dan te verwachten afvoeren geen problemen verwacht worden. Datzelfde geldt voor het maairegime.

Hoewel nog geen integraal zicht bestaat over het registreren van de stuwstanden staan vrijwel alle stuwen in de hoogste stand bij de aanvang van de hoogwaterperiode. Dat is conform het beleid voor juni.

Voor de maaierwerkzaamheden wordt een maaikalender gehanteerd die is afgeleid van de strategische onderhoudsvisie. Volgens opgave van de planners en gebiedsbeheerders liggen de maaierwerkzaamheden op schema. Dat wil zeggen dat de watergangen waarvoor een strak maaischema wordt gehanteerd (categorie 1 en 2) op tijd gemaaid zijn. De watergangen waarvoor niet direct een strak tijdstip nodig is, bieden een wisselend beeld, maar zijn voldoende onderhouden om een normale situatie aan te kunnen.

Of de watergangen conform de legger de vereiste afmetingen hebben kan in deze fase niet met zekerheid gezegd worden, omdat de benodigde toetsingen nog niet zijn uitgevoerd. Wel is duidelijk dat op een aantal plaatsen door de gevolgen van de recente wateroverlast groot onderhoud moet plaatsvinden om de watergangen weer op profiel te krijgen.

In de nieuwste WB21-toets die onlangs aan het bestuur is aangeboden, worden 68 probleemlocaties onderscheiden die de komende jaren worden aangepakt om het systeem van Waterschap Peel en Maasvallei WB21-proof te krijgen. Deze locaties zijn aanvullend aan de knelpunten die vijf jaar geleden zijn vastgesteld en inmiddels vrijwel allemaal zijn opgelost. Deze toetsing voldoet overigens aan de landelijk afgesproken methode. Het bureau HKV had in haar evaluatie van de wateroverlast van 2014 (terecht) kritiek op de eerdere toetsing, die niet volgens deze richtlijnen was uitgevoerd.

Bij die 68 nieuwe knelpunten gaat het om 49 riooloverlasten en 14 beektrajecten. Bij ruim de helft van die knelpunten is er sprake geweest van overstromingen. Verwonderlijk is dat overigens niet. Er is sprake geweest van een extreme situatie met waterafvoeren, waarbij zelfs de strengste norm van een kans op een overstroming van één keer in de honderd jaar werd bereikt.

De knelpunten waarbij geen inundatie heeft plaatsgevonden, vragen om een nadere analyse. Deze goed gedocumenteerde hoogwaterperiode biedt het beste model om de werkelijke knelpunten vast te stellen aan de hand van de locatie van schademeldingen en luchtfoto's.

Die analyse moet ook antwoord geven op de vraag of het watersysteem van Waterschap Peel en Maasvallei alleen op knelpunten aanpassing behoeft, of dat er structurele wijzigingen nodig zijn. Daarbij gaat het om het volledige beeksysteem, de retentie, het onderhoud en beheer.

In bijlage 6 zijn de voorlopig geanalyseerde knelpunten opgesomd.

### 5.3 Hebben we gedaan wat we konden ?

Eerste zet bij de dreiging van een extreme situatie is het inschakelen van het calamiteitenbestrijdingsplan. De belangrijkste onderdelen van het calamiteitenbestrijdingsplan *Regionale wateroverlast* zijn de fasering (geeft mate van overlast aan), de beschrijving van het proces tot opschalen en de acties die uitgevoerd moeten worden per fase.

In de aanloopperiode (30/31 mei) is er niet geheel volgens de letter van het bestrijdingsplan gewerkt. Het proces van opschaling en de uit te voeren acties zijn niet allemaal gevolgd. Wel zijn op 1 juni preventieve acties uitgevoerd die passen bij een dreiging van extreme neerslag (fase 1). Daarbij gaat het bijvoorbeeld om het schoonhouden van krooshekken en duikers en stuwverlaging waar nodig. Dus is er wel in de geest van het bestrijdingsplan gehandeld. Na de opschaling naar fase 4 zijn de meeste acties conform bestrijdingsplan uitgevoerd.

Het bestrijdingsplan schrijft voor dat het onderdeel van de zorgplicht is, om alles te doen wat redelijkerwijs van het waterschap verwacht mag worden om overlast te voorkomen. Met de inzet van een groot aantal medewerkers en al het mogelijke materieel is, ondanks de extreme weersomstandigheden, alles in het werk gesteld om de wateroverlast te beperken. Op basis van de huidige inzichten is de conclusie dan ook gerechtvaardigd dat Waterschap Peel en Maasvallei alles, wat redelijkerwijs verwacht mag worden bij wateroverlast, daadwerkelijk gedaan heeft.

### 5.4 Hebben we aan de zorgplicht voldaan?

Waterschap Peel en Maasvallei heeft, in de lijn van het vorenstaande, aan haar zorgplicht voldaan. Er is op tijd gemaaid en de stuwen hebben voor de tijd van het jaar in de normale stand gestaan. Ook wordt er volop uitvoering gegeven aan de WB21-toets. De crisisorganisatie heeft het grootste deel van de tijd conform afspraken gefunctioneerd en er is massaal menskracht en materieel ingezet om ergere gevolgen van de wateroverlast te voorkomen.



## 6. Wat hebben we geleerd en wat kunnen we verbeteren ?

Regionale wateroverlast van deze omvang is ongekend, of komt hoogst zelden voor. Veel facetten van de hoogwaterbestrijding zijn goed en effectief uitgevoerd. Toch zijn er ook de nodige aandachtspunten. Met name terug te voeren op de omvang van de wateroverlast. Daardoor is er op veel momenten sprake geweest van 'gecoördineerd improviseren', met ad hoc scenario's en maatregelen. Een grote mate van besluitvaardigheid en snel handelen heeft er toe geleid dat we de situatie, binnen de gegeven omstandigheden, onder controle hebben gekregen. Agrariërs en burgers zijn in vele gevallen geholpen

### 6.1 Wat ging goed?

- Vanaf het begin was de boodschap aan de crisisteams: als mensen hulp vragen en wij kunnen hulp bieden, dan meteen in gang zetten. Ook bij twijfel aan nut over de inzet, toch hulp bieden. Dit maakt het waterschap heel actiegericht, ofschoon de afstemming in de communicatie hierover beter had gekund.
- Het uitvoeren van acties is goed en snel verlopen. Uitvoeren van extra maaiwerk, zandzakken uitrijden en ondersteuning door pompen in te zetten, is doeltreffend geregeld. Het actieteam heeft ook met regelmaat proactief allerlei maatregelen uitgevoerd.
- Het waterschap is heel zichtbaar in het gebied geweest. Niet alleen door de uitvoering van alle maatregelen, maar ook door de aanwezigheid van de buitendienst, bestuurders en andere waterschapcollega's en alle communicatie via de sociale media, lokale en regionale pers, TV en radio.
- De inzet van het personeel is een belangrijke succesfactor. De mensen binnen de crisisorganisatie is geen actie teveel geweest. In korte tijd zijn bergen werk verzet. Iedereen heeft de urgentie van de situatie in het gebied beseft en zich verantwoordelijk gevoeld om de overlast waar mogelijk zo snel mogelijk te bestrijden. Ook buiten de crisisorganisatie hebben collega's werk overgenomen of collega's ondersteund die actief zijn geweest in de crisisorganisatie.

### 6.2 Aandachtspunten

- Het waterschap kan zich inhoudelijk nog beter voorbereiden op deze mate van regionale wateroverlast. Zo kunnen uitgewerkte scenario's over de in te zetten maatregelen en de effecten van deze maatregelen vooraf worden opgesteld. Bij kritieke beslissingen moet er vooraf een onderbouwing liggen om weloverwogen een beslissing te nemen.
- Informatiemanagement is een lastige materie. Het kost moeite om informatie beschikbaar te krijgen en vervolgens te verwerken tot goed leesbare kaarten, grafieken of tabellen. Ook dient aandacht uit te gaan om ruis in de communicatielijnen tussen de crisisteams te voorkomen.
- Inzicht in het watersysteem en de communicatie met verantwoordelijke waterbeheerders in België (knelpunt Uffelsebeek) en Duitsland (Niers / Swalm) zijn voor verbetering vatbaar.
- De opschaling van de reguliere organisatie naar de crisisorganisatie is in stappen verlopen. In voorkomende gevallen dient extra aandacht uit te gaan om de waardering van feiten door de dienstdoende functionarissen gelijk te schakelen. Mede vanwege de onzekerheid over de mogelijk te verwachten situatie met name t.a.v. de weersontwikkeling.

- Betrek de Veiligheidsregio bij zo een grootschalige wateroverlast. De Veiligheidsregio is de uitgelezen instantie om de coördinatie in de regio op zich te nemen. De procedure voor inschakeling van de Veiligheidsregio vraagt om nadere helderheid.

6.3 Toepassing leermomenten uit de wateroverlastperiode 2014 (Taskforce wateroverlast)  
De wateroverlast van 2014 is begin 2015 geëvalueerd door bureau HKV. Maatregelen daaruit zijn door de Taskforce Wateroverlast uitgevoerd. Daarbij gaat het om technische maatregelen, zoals monitoring en ontsluiting van gegevens. Ondersteunende maatregelen, zoals een betere registratie van het maaibeheer. Maar ook bewustwording (doen wat nodig is) en crisiscommunicatie met de focus op de omgeving.

De maatregelen die sinds 2014 zijn doorgevoerd, hebben zeker positief effect gehad op de uitvoering van de recente hoogwaterbestrijding. Elementen als het inwinnen van informatie(meetsystemen, lucht- en andere foto's, maaikaart), omgevingsgerichtheid, snelheid van acteren, zichtbaarheid van de organisatie naar buiten toe en crisiscommunicatie zijn aanzienlijk verbeterd.

#### 6.4 Wat moet er gebeuren ?

- Het calamiteitenbestrijdingsplan Regionale wateroverlast moet aangevuld worden. Zo zijn er heldere scenario's nodig over crisissituaties die kunnen optreden en hoe daarmee om te gaan. Voorbeelden daarvan zijn het bepalen van kritische locaties en retentiemogelijkheden in kaart brengen. Maar ook de strategie van bebouwing versus landbouw, maa- en stuwbeheer strategie, mogelijkheden om water naar kanalen te pompen en het legen van buffers van kassen maken daar deel van uit. Inzet van materialen, zoals pompen en zandzakken moet nader geduid worden.
- Informatiemanagement is voor verbetering vatbaar. Gegevens moeten snel van buiten naar binnen kunnen worden gebracht via bijvoorbeeld apps. Die gegevens moeten ook zodanig beschikbaar komen dat er meteen informatie uit te halen is waarom gevraagd wordt. Daarbij gaat het om de afhandeling van meldingen, maaigegevens, genomen maatregelen en fotomateriaal.
- Invoeren net centrisc werken waardoor informatie bij de bron wordt ingevoerd en vervolgens direct voor alle teams beschikbaar is. Hierdoor ontstaat minder ruis en kan er sneller gehandeld worden (implementatie is voorzien per 1-1-2017).
- Er is nader onderzoek nodig of de nu ontstane knelpunten vaker voorkomen, bekend zijn en eventueel deel uitmaken van WB21. Als dit niet het geval is, moet onderzocht worden of het nodig is op deze locaties maatregelen te treffen. Ook is onderzoek nodig of in het maaiplan voldoende rekening is gehouden met de steeds vaker voorkomende piekbuien in zomerperioden.
- Ofschoon veruit de meeste meldingen correct en snel afgehandeld worden, ontbreekt veelal het overzicht welk soort meldingen er binnenkomen bij WPM, zeker in het begin. Hierdoor kan bijvoorbeeld minder snel in de communicatie ingespeeld worden op de meest voorkomende problemen en vragen.
- Er moet sneller en intensiever contact gelegd worden met de Belgische en Duitse waterbeheerders over verwachtingen van de situatie en de maatregelen die er genomen kunnen worden.

## 7. Wat gaan we nog doen?

### 7.1 Communicatie

Op korte termijn vindt er communicatie plaats met de omgeving. De organisatie van de informatiebijeenkomsten, waaronder met de gemeenten, zijn in voorbereiding.

### 7.2 Schadeafhandeling

Snelle dienstverlening richting gedupeerden. Doelstelling is om schademeldingen, waarbij het waterschap aansprakelijk wordt gesteld, binnen een maand na binnenkomst te voorzien van een toelichting en bij de verzekeraar in te dienen. Overigens is het van belang om ook bij degenen die schade hebben ondervonden een realistisch beeld met betrekking tot de mogelijkheid tot schadeverhaal neer te zetten. Het waterschap is in principe slechts aansprakelijk als voldaan is aan de vereisten voor een onrechtmatige daad. WPM zal desgevraagd fotomateriaal, metingen ed. beschikbaar stellen. Waar mogelijk wordt dat zoveel mogelijk digitaal aangeboden.

### 7.3 Werkachterstand

De wateroverlast heeft veel impact gehad op de organisatie. Het reguliere werk is, naast het werk rondom de wateroverlast, doorgegaan. In de hele organisatie zijn er werkzaamheden uitgesteld.

### 7.4 Verdere nazorg

#### *Evaluatie*

Naast onderhavige evaluatie komt er nog een aanvullende evaluatie die tweeledig is: intern en extern gericht. De invulling daarvan zal worden opgepakt nadat we met stakeholders hebben gesproken.

#### *Onderzoek*

Uit de recente wateroverlast komen veel onderzoeksvragen. Zoals het ontwikkelen van concrete maatregeldraaiboeken, gebiedsdekkend onderzoek naar inzet retentiegebieden en het inrichten van pomplocaties op strategische punten.

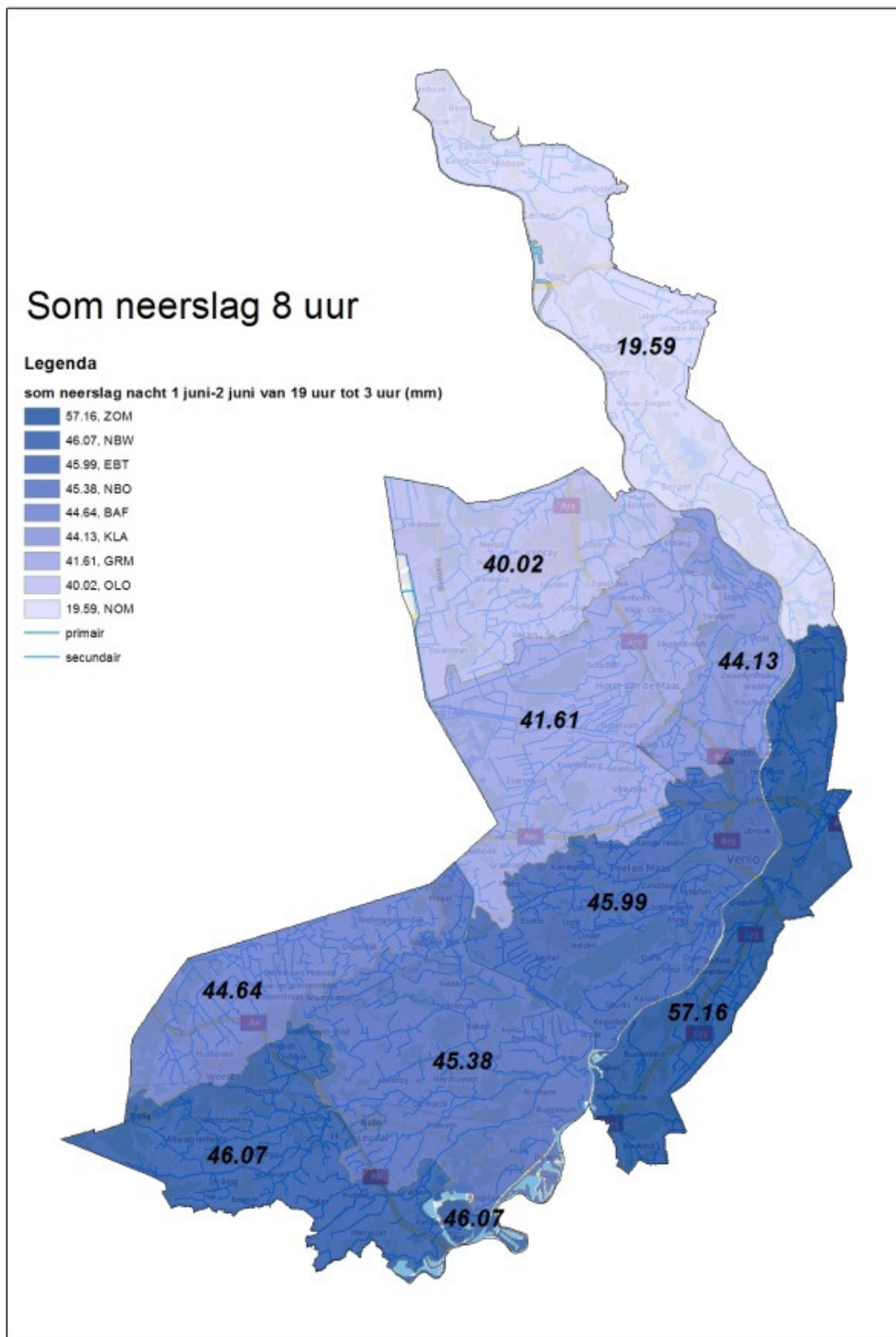
#### *Inventarisatie schade aan infrastructuur watersysteem*

De schade aan de eigen infrastructuur vereist onderzoek en inventarisatie.

#### *Materieel*

Het materieel dat tijdens de wateroverlast is ingezet verdient extra aandacht en onderhoud.

**Bijlage 1: Neerslagverdeling over 8 uur, 24 uur, 4 dagen en 8 dagen  
in de periode 30 mei-2 juni 2016 geaggregeerd over 9 hoofdstroomgebieden**

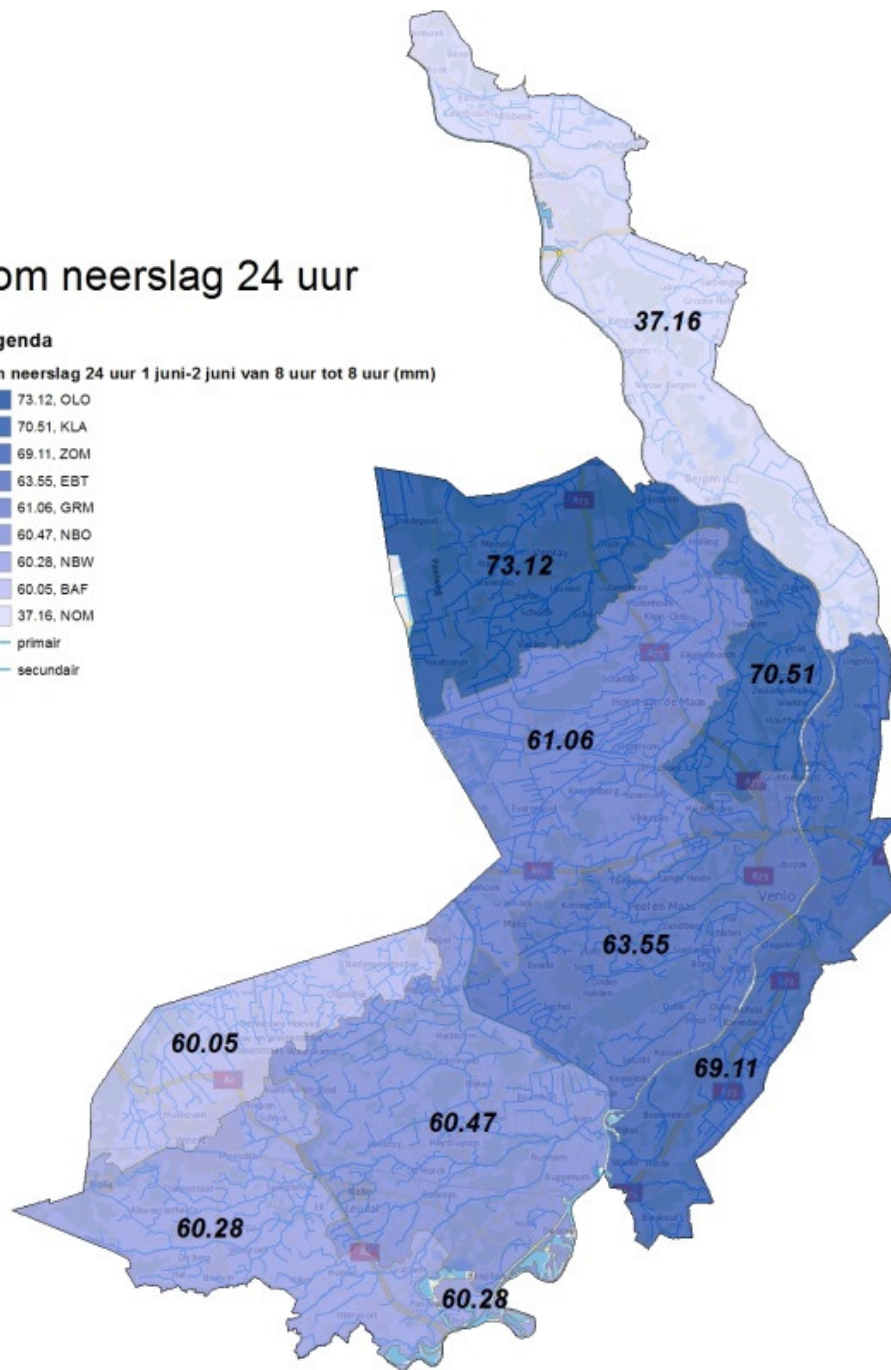


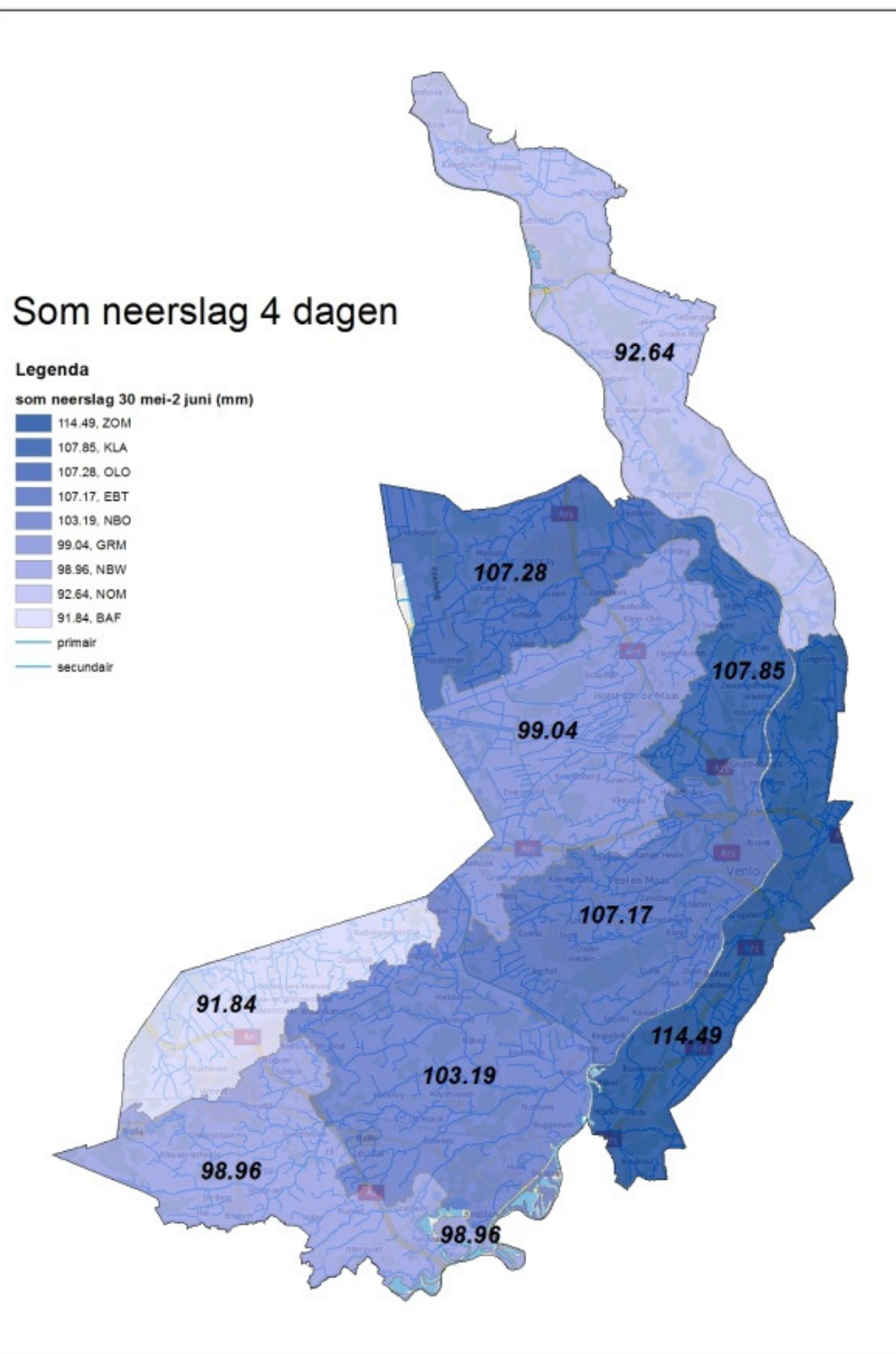
## Som neerslag 24 uur

### Legenda

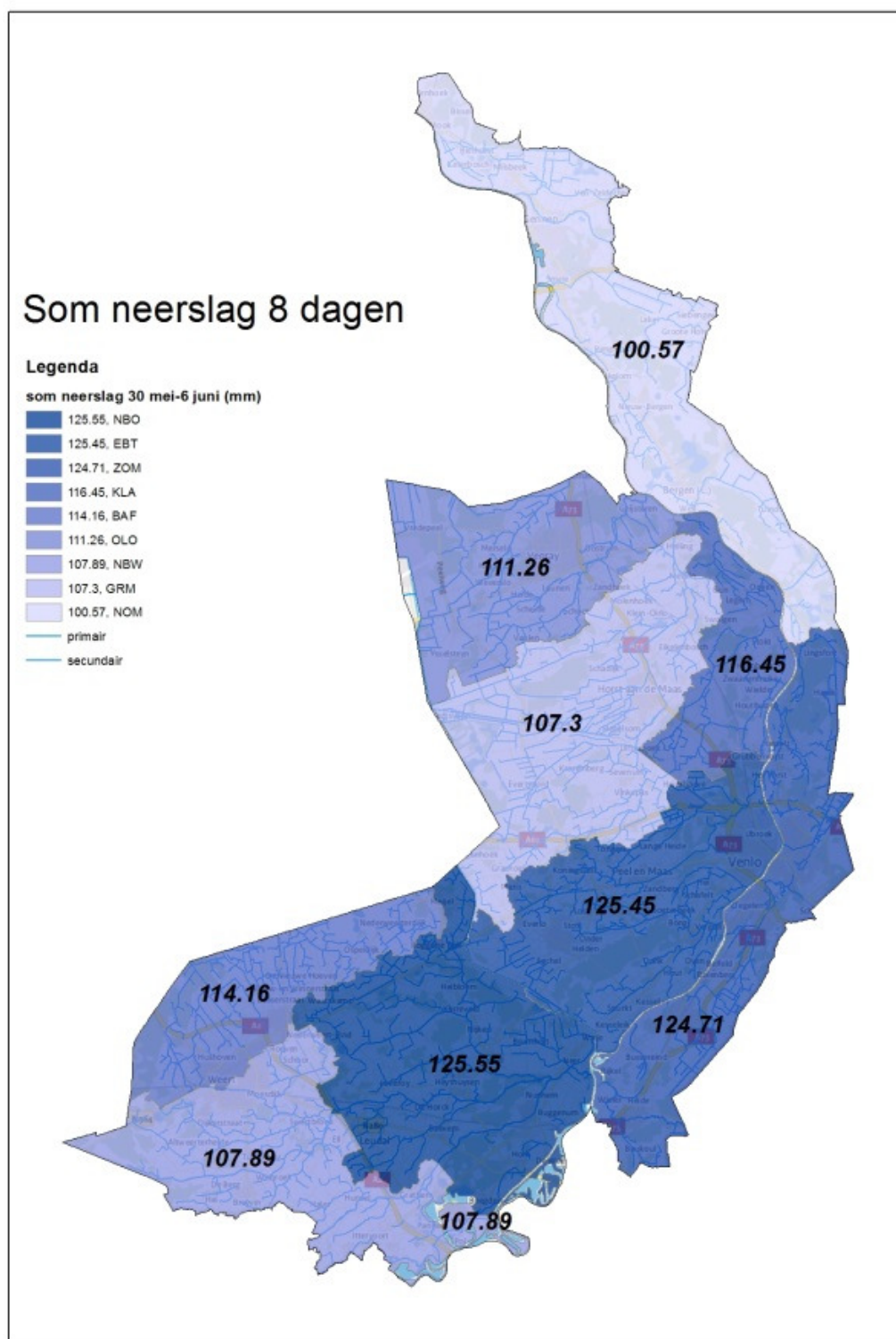
som neerslag 24 uur 1 juni-2 juni van 8 uur tot 8 uur (mm)

|             |
|-------------|
| 73.12, OLO  |
| 70.51, KLA  |
| 69.11, ZOM  |
| 63.55, EBT  |
| 61.06, GRM  |
| 60.47, NBO  |
| 60.28, NBW  |
| 60.05, BAF  |
| 37.16, NOM  |
| — primair   |
| — secundair |

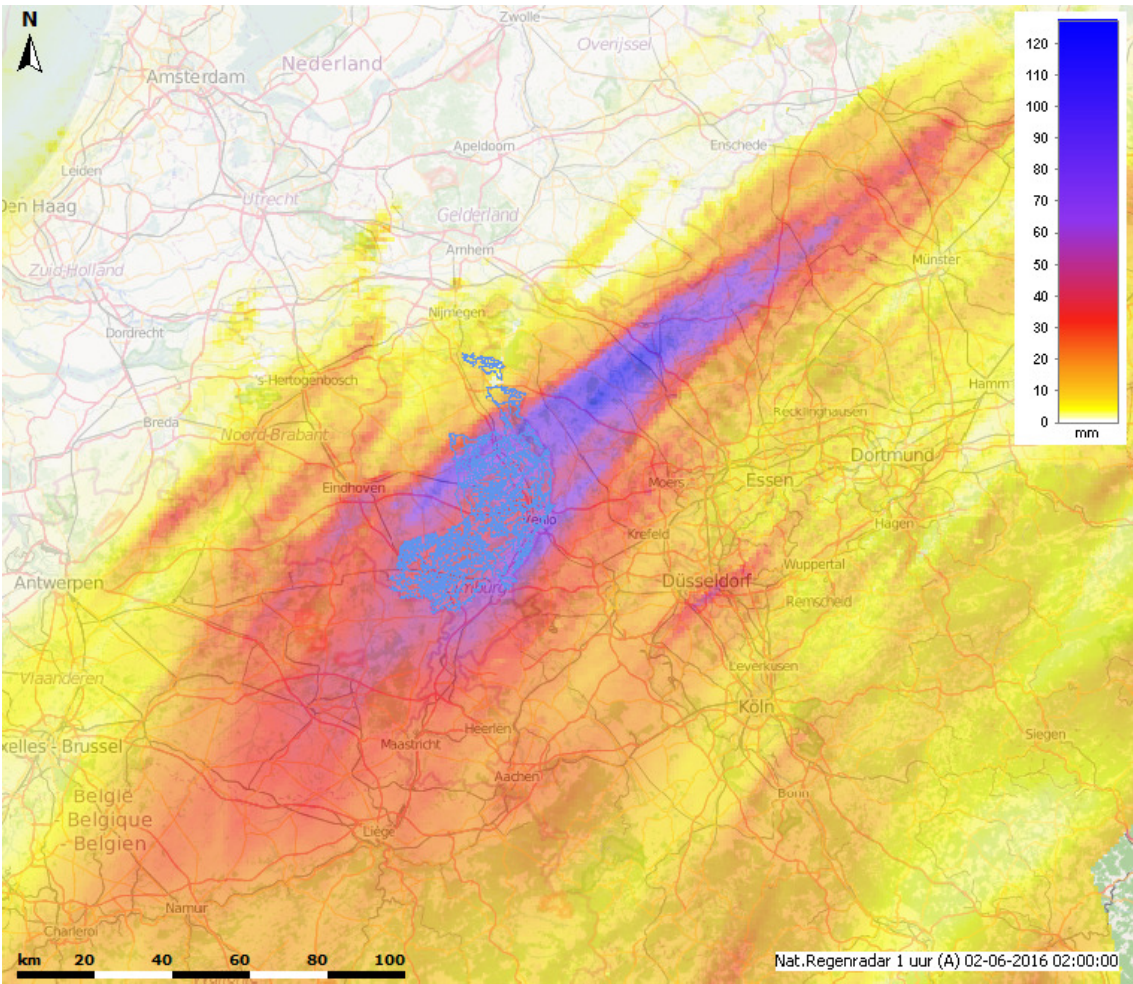




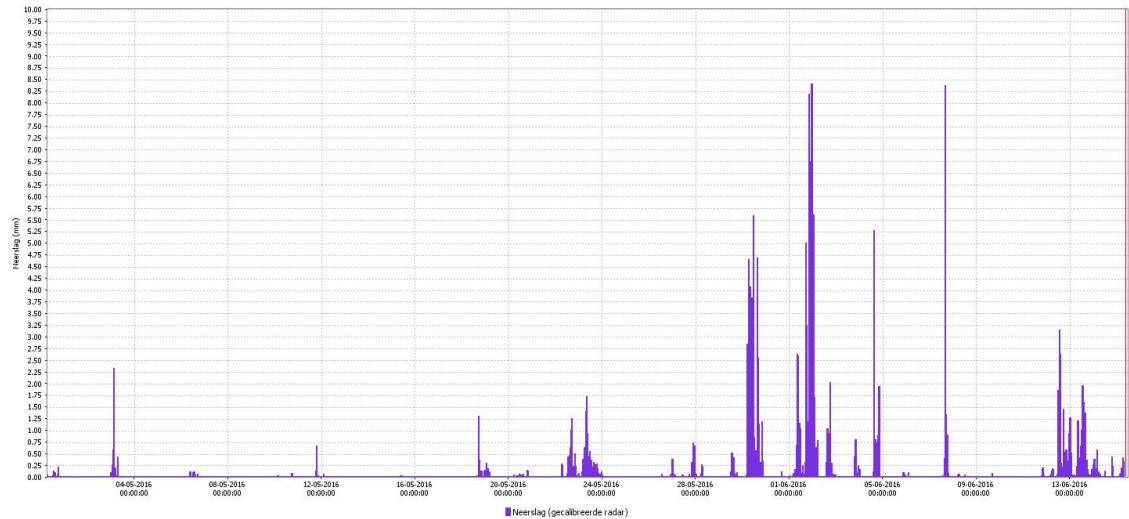




**Radarbeeld van cumulatieve neerslag periode 1 juni 20:00 – 2 juni 08:00**



**Gemiddelde neerslagverdeling voor het beheergebied van WPM gedurende periode 1 mei t/m 15 mei 2016**

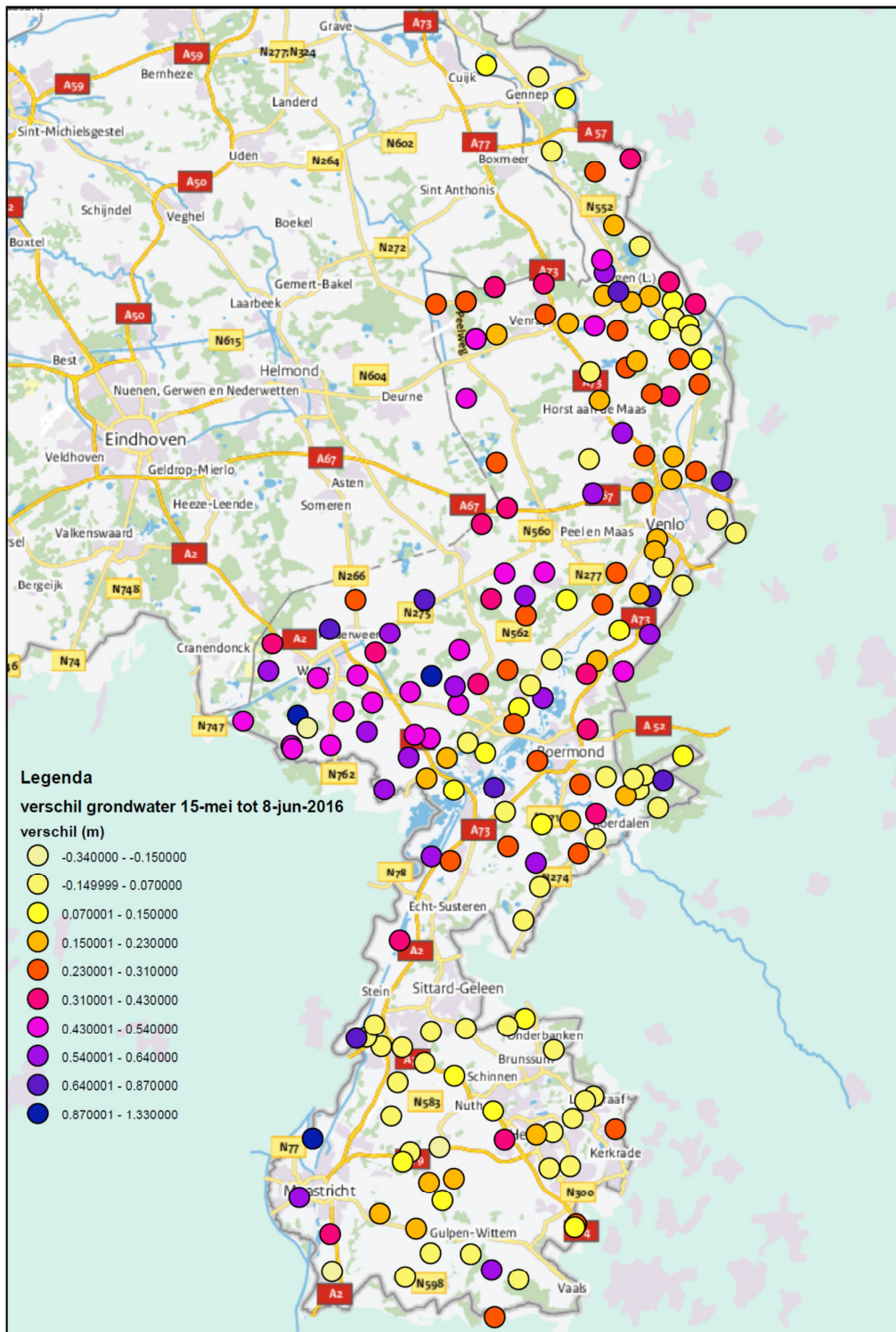


## Bijlage 2: afvoer- en peilmaxima van een aantal hoofdbeken

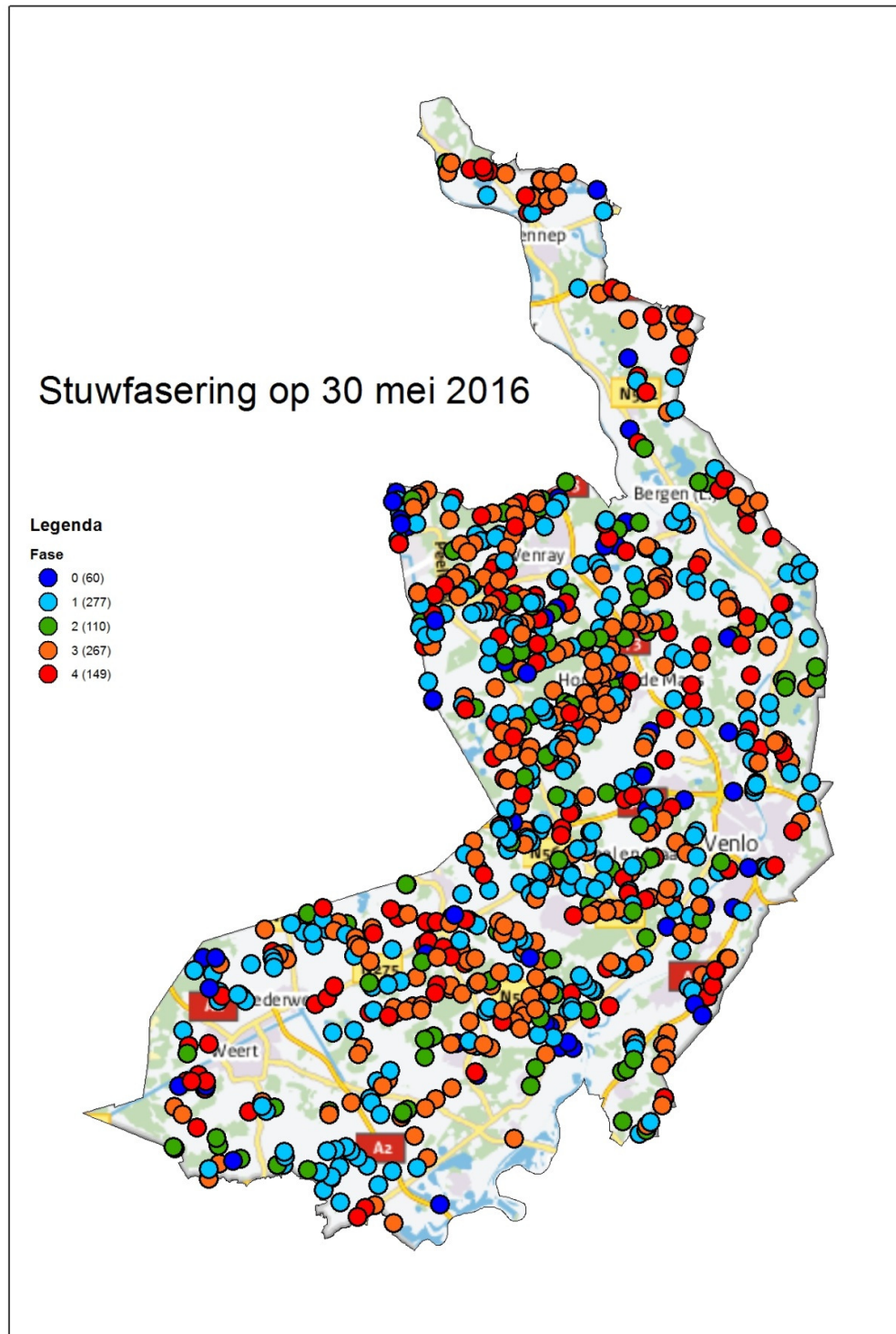
| ID           | Watergang         | NAAM                                | MA_AFVOER         | maximum afvoer in periode 30 mei-10 juni | percentage tov MA | maximum stijging<br>waterstand periode 30<br>mei-10 juni (tov 29 mei) |
|--------------|-------------------|-------------------------------------|-------------------|------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|              |                   |                                     | m <sup>3</sup> /s | m <sup>3</sup> /s                        | %                 | m                                                                     |
| OKWIS01      | Kwistbeek         | Kwistbeek, Stuw Ingweg              | 1.601             | 4.837                                    | 302%              | 0.29                                                                  |
| OLOB02       | Looibek           | Looibek, Overloonseweg              | 1.301             | 3.59                                     | 276%              | 0.64                                                                  |
| ORAA03       | Raam              | Raam, Bocholterweg bij Grens        | 1.431             | 3.171                                    | 222%              | 0.84                                                                  |
| OAFWK02      | Afwateringskanaal | Afwateringskanaal, Stuw Waterval    | 2.528             | 5.432                                    | 215%              | 0.53                                                                  |
| OUFFE01      | Uffelsebeek       | Uffelsebeek, bij Molen aan de grens | 3.344             | 6.729                                    | 201%              | 1.26                                                                  |
| OOST05       | Oostrumschebeek   | Oostrumschebeek, bij spoor          | 2.415             | 4.219                                    | 175%              | 1.02                                                                  |
| OSWAL02      | Swalm             | Swalm, Grens                        | 4.668             | 8.023                                    | 172%              | 0.68                                                                  |
| OROGG05      | Roggelsebeek      | Roggelsebeek, Kern Roggel           | 1.766             | 2.756                                    | 156%              | 0.86                                                                  |
| OITTE03      | Itterbeek         | Itterbeek, Napoleonsbaan            | 0.825             | 1.189                                    | 144%              | 0.32                                                                  |
| OPEKA02      | Peelkanaal        | Peelkanaal, Stuw De Halte           | 1.611             | 2.198                                    | 136%              | 0.06                                                                  |
| GRMB11       | Groote Molenbeek  | Groote Molenbeek, Spoor Sevenum     | 2.955             | 3.886                                    | 132%              | 1.25                                                                  |
| OSWAL01      | Swalm             | Swalm, Rijksweg                     | 4.767             | 6.153                                    | 129%              | 0.72                                                                  |
| OKABR02      | Kabroeksebeek     | Kabroeksebeek, Stuw kern Horst      | 3.097             | 3.52                                     | 114%              | 0.51                                                                  |
| OLEUK01      | Leukerbeek        | Leukerbeek, Roermondseweg           | 1.528             | 1.554                                    | 102%              | 1.16                                                                  |
| OLING02      | Lingsforterbeek   | Lingsforterbeek, Lingsfort          | 1.804             | 1.782                                    | 99%               | 0.76                                                                  |
| OHAE01       | Haelensebeek      | Haelensebeek, Nunhem                | 0.813             | 0.792                                    | 97%               | 0.39                                                                  |
| ONIER01_KESS | Niers             | Niers Kessel                        | 22.151            | 21.448                                   | 97%               | 0.94                                                                  |
| ONEER01      | Neerbeek          | Neerbeek, Hammermolen totaal        | 11.708            | 11.078                                   | 95%               | 0.46                                                                  |
| OTUNG13      | Tungelroysebeek   | Tungelroysebeek, A2                 | 5.364             | 5.046                                    | 94%               | 1.34                                                                  |
| OLOLL02      | Lollebeek         | Lollebeek, Kreuzelweg               | 1.618             | 1.496                                    | 92%               | 0.83                                                                  |
| ONPEE02      | Neerpeelbeek      | Neerpeelbeek, Stuw bij gemaal       | 0.824             | 0.755                                    | 92%               | 0.11                                                                  |
| OAFKL01      | Afleidingskanaal  | Afleidingskanaal, Stuw De Smakt     | 3.839             | 3.393                                    | 88%               | 0.36                                                                  |
| OTHOR02      | Thornerbeek       | Thornerbeek, Grootheggerlaan        | 2.192             | 1.846                                    | 84%               | 0.45                                                                  |
| OTUNG12      | Tungelroysebeek   | Tungelroysebeek, Diesterbaan        | 0.901             | 0.58                                     | 64%               | 0.20                                                                  |
| OECKE02      | Eckeltsebeek      | Eckeltsebeek, bij Rijksweg          | 2.495             | 1.42                                     | 57%               | 0.31                                                                  |
| OPEKA01      | Grenslot          | Grenslot, Stuw De Halte             | 1.082             | 0.285                                    | 26%               | 0.07                                                                  |



**Bijlage 3: maximale stijging van de freatische grondwaterstand aan het begin van de hoogwaterperiode**



#### Bijlage 4: Stuwinstellingen

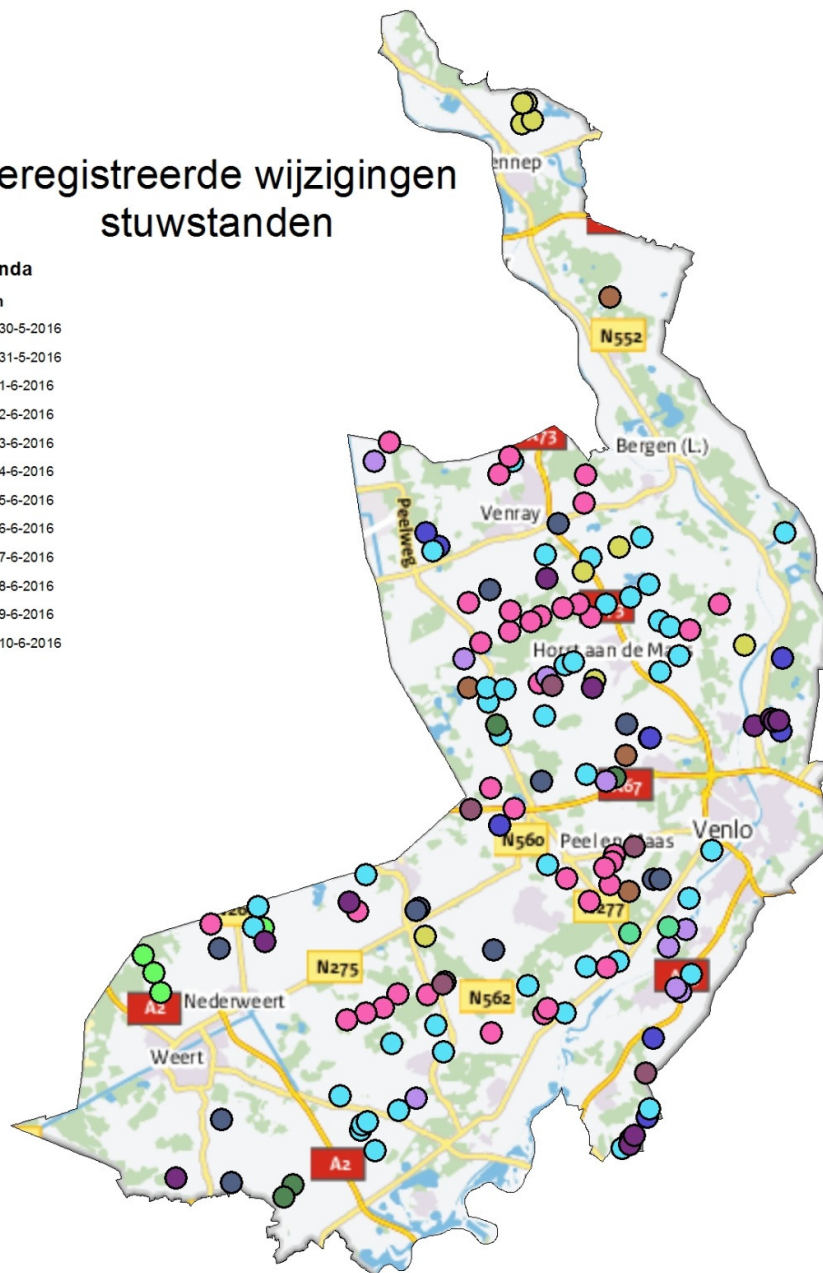


## Geregistreerde wijzigingen stuwstanden

### Legenda

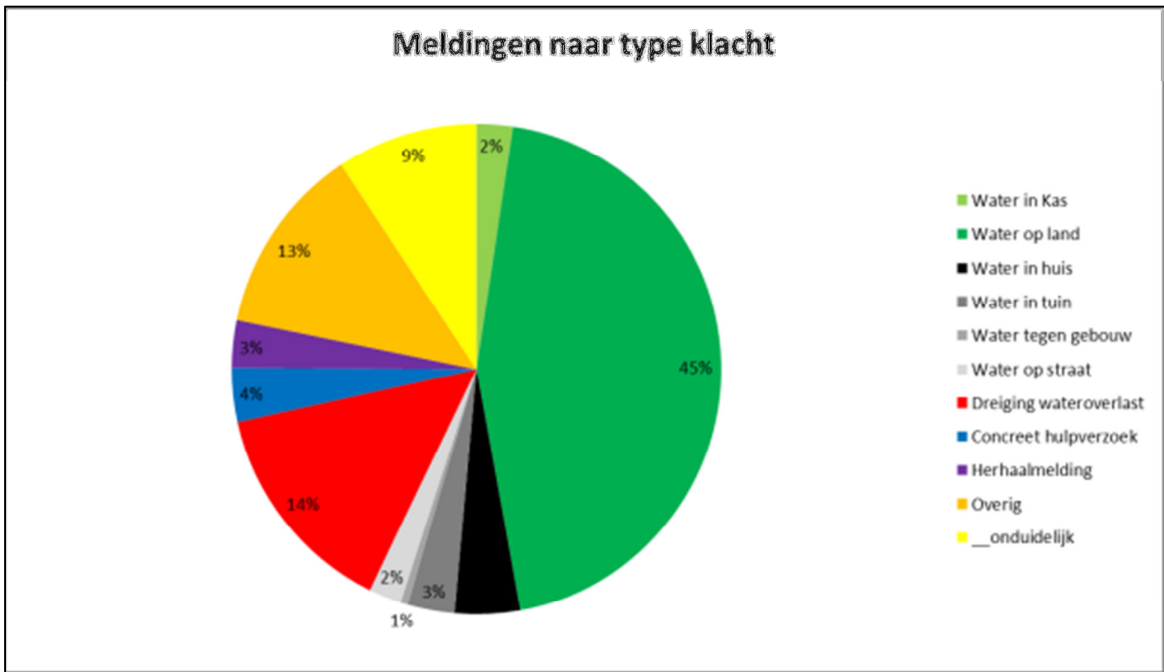
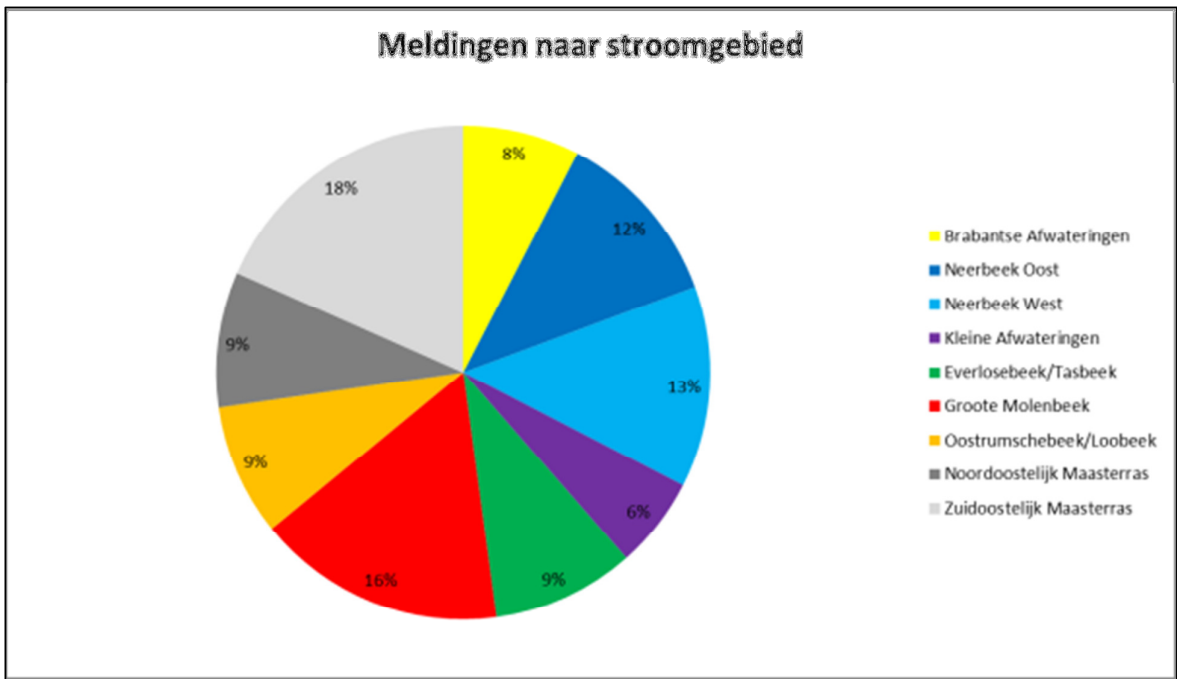
#### Datum

- 30-5-2016
- 31-5-2016
- 1-6-2016
- 2-6-2016
- 3-6-2016
- 4-6-2016
- 5-6-2016
- 6-6-2016
- 7-6-2016
- 8-6-2016
- 9-6-2016
- 10-6-2016

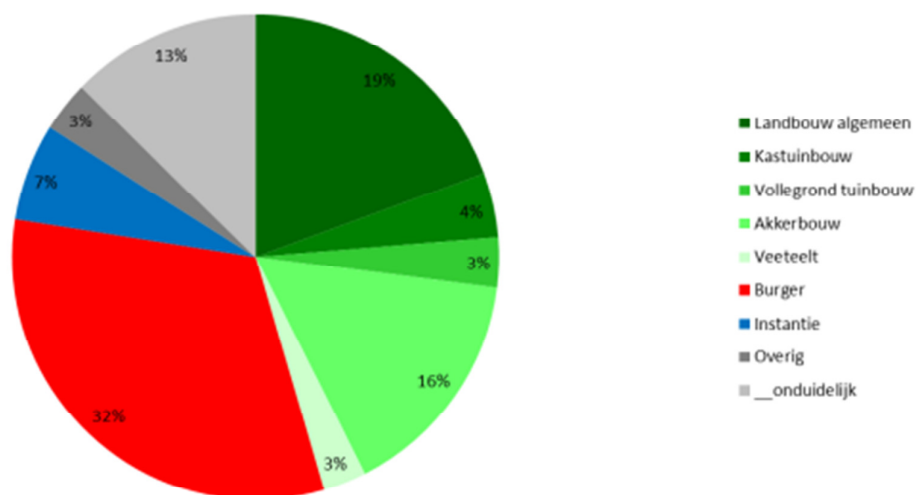




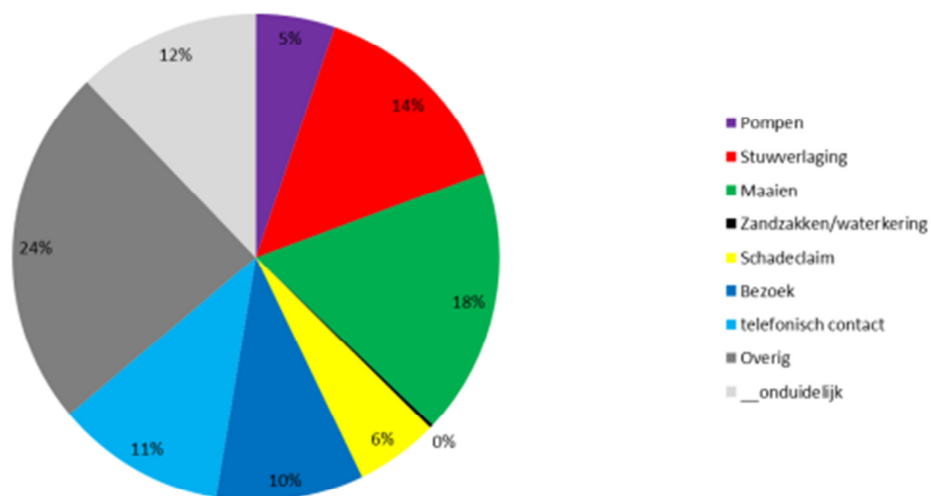
Bijlage 5: analyse meldingen periode 30 mei – 9 juni



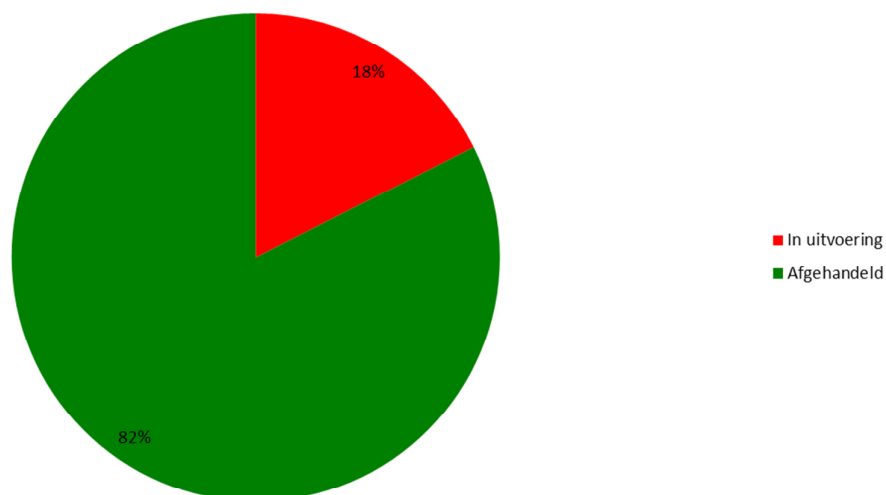
Meldingen naar doelgroep

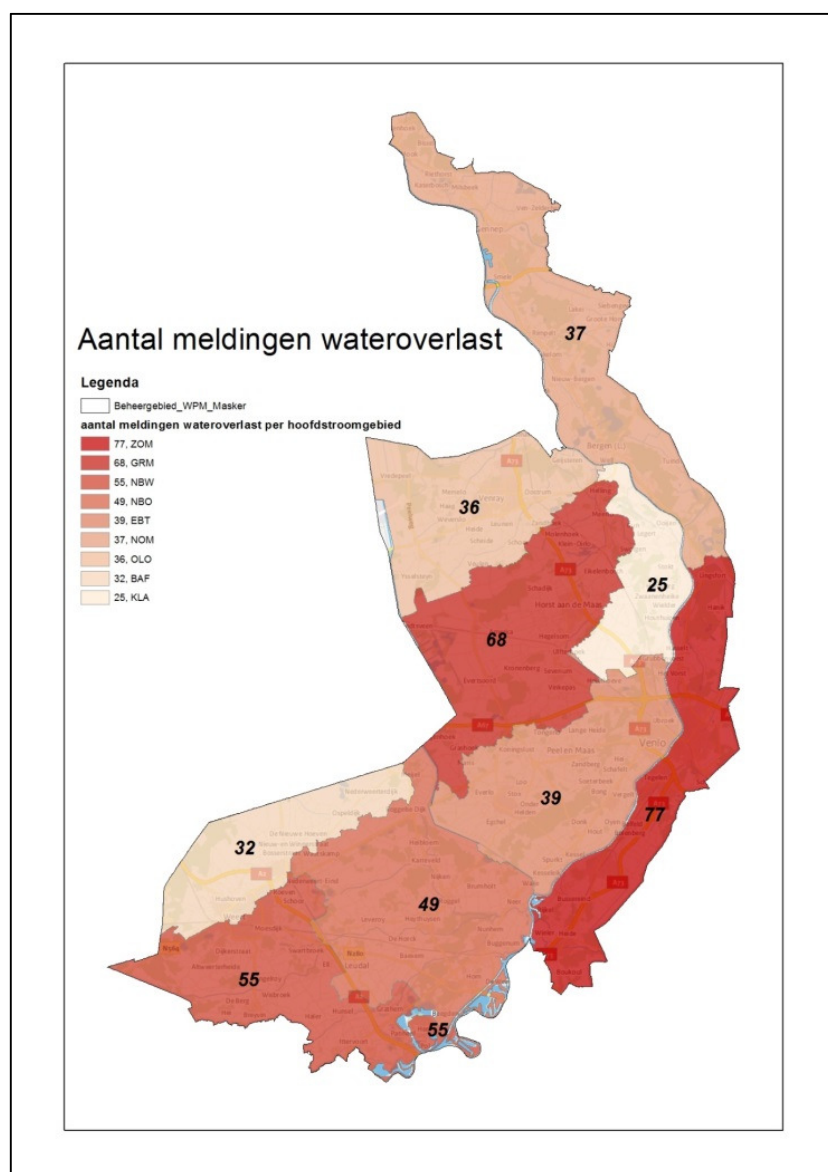
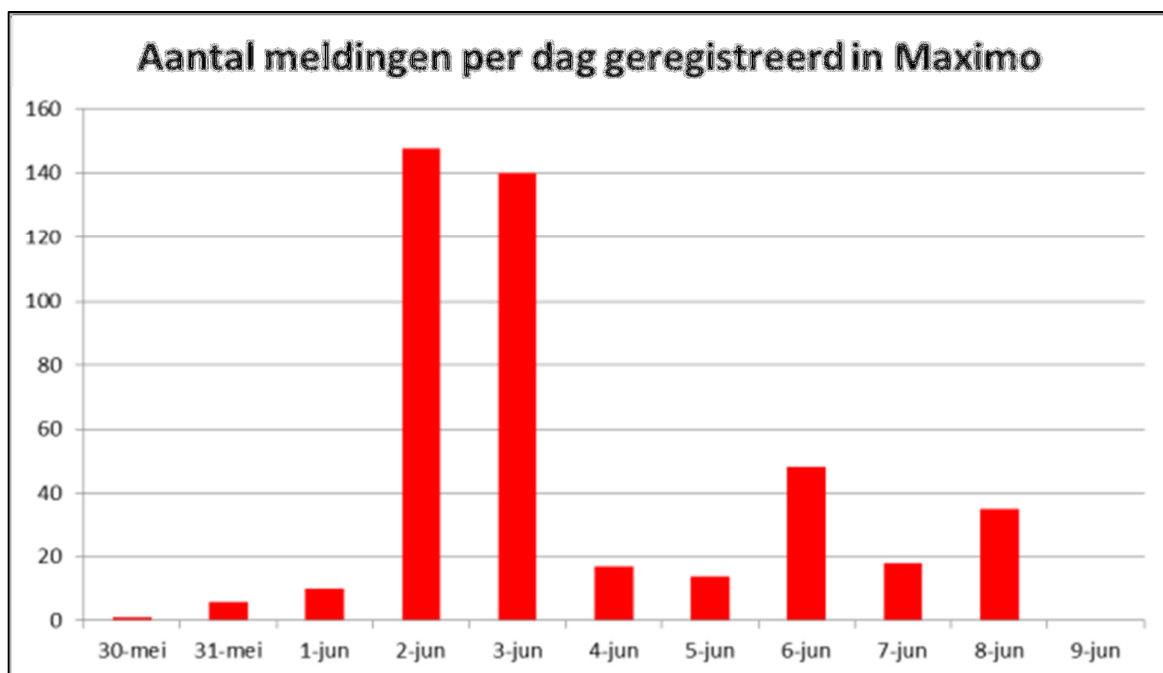


Meldingen type hulp



Status meldingen per 150616





## Bijlage 6: WB21-knelpunten en inundatie

| Nummer | beeknaam                                   | situatie juni 2016                                        |
|--------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| WPM-1  | Kwistbeek                                  | Inundatie (vluchtfoto)                                    |
| WPM-2  | Hanenberg                                  | niet                                                      |
| WPM-3  | Bovenloop Kwistbeek tot N277               | niet                                                      |
| WPM-4  | Schelkensbeek                              | Inundatie (vluchtfoto)                                    |
| WPM-5  | Tasbeek                                    | foto                                                      |
| WPM-6  | Bultenven / Rijnbeek                       | niet                                                      |
| WPM-7  | Raam                                       | Inundatie (vluchtfoto)                                    |
| WPM-8  | Meteriksveld                               | niet                                                      |
| WPM-9  | Rijnbroekerloop boven                      | niet                                                      |
| WPM-10 | Nieuwe Kulbergseloop                       | niet                                                      |
| WPM-11 | Middenpeel / Eeuwselseloop / Berglossing   | pompen geplaatst                                          |
| WPM-12 | Platkuil / Aa                              | Inundatie (vluchtfoto)                                    |
| WPM-13 | Kabroeksebeek boven                        | Inundatie (vluchtfoto)                                    |
| WPM-14 | Breevennen                                 | foto                                                      |
| WPM-15 | Afleidingskanaal boven                     | niet                                                      |
| WPM-16 | Zijtak Korte Heide                         | Overlast gemeld                                           |
| WPM-17 | Potkuil                                    | niet                                                      |
| WPM-18 | Scheide                                    | Overlast gemeld / foto                                    |
| WPM-19 | Moflossing                                 | Overlast gemeld / pomp geplaatst                          |
| WPM-20 | Kempkensberg                               | Inundatie (vluchtfoto)                                    |
| WPM-21 | Leestert                                   | niet                                                      |
| WPM-22 | Rijnbroekerloop boven2                     | niet                                                      |
| WPM-23 | Zompgraaf                                  | Overlast gemeld                                           |
| WPM-24 | Peelloop                                   | niet                                                      |
| WPM-25 | Kruisvennen                                | niet                                                      |
| WPM-26 | Weertbeek                                  | niet                                                      |
| WPM-27 | Aanvoerleiding Langevense Loop             | niet                                                      |
| WPM-28 | Hollander                                  | niet                                                      |
| WPM-29 | Kronenberg                                 | niet                                                      |
| WPM-30 | Wessemerven                                | niet                                                      |
| WPM-31 | Quivitsvliegseloop                         | niet                                                      |
| WPM-32 | Schaaterbeek                               | niet                                                      |
| WPM-33 | Raamlossing                                | Inundatie (vluchtfoto)                                    |
| WPM-34 | Hoebert                                    | niet                                                      |
| WPM-35 | Vliet                                      | niet                                                      |
| WPM-36 | Griendtsveen                               | Overlast gemeld / pomp geplaatst                          |
| WPM-37 | Tongerlo                                   | niet                                                      |
| WPM-38 | Griendtsveen                               | Overlast gemeld / pomp geplaatst                          |
| WPM-39 | Santfort                                   | niet                                                      |
| WPM-40 | Ossenbergsebeek                            | niet                                                      |
| WPM-41 | Aaldonksebeek                              | niet                                                      |
| WPM-42 | Latbeek                                    | Pompcapaciteit te laag?                                   |
| WPM-43 | Winnerstraatlossing                        | niet                                                      |
| WPM-44 | Bosbeek                                    | Overlast gemeld                                           |
| WPM-45 | Bientje                                    | niet                                                      |
| WPM-46 | Lackbar Cereslossing                       | niet                                                      |
| WPM-47 | Hunselse Langven                           | Overlast gemeld / pomp geplaatst                          |
| WPM-48 | Klokbeek                                   | Geen overlast                                             |
| WPM-49 | Eeuwselseloop                              | Inundatie (vluchtfoto)                                    |
| WPM-50 | Hiept                                      | Inundatie (vluchtfoto) / pomp geplaatst                   |
| WPM-51 | Smakterheide / Smakterveld                 | niet                                                      |
| WPM-52 | Lakeyse Leigraaf                           | niet                                                      |
| WPM-53 | Belfeldse Leigraaf                         | Overlast gemeld?                                          |
| WPM-54 | Eindhovenesebaan                           | Inundatie (vluchtfoto)                                    |
| WPM-55 | Steenovenlossing / Zijtak Steenovenlossing | Inundatie (vluchtfoto)                                    |
| WPM-56 | Haaglossing                                | Inundatie                                                 |
| WPM-57 | Kerkekuilen                                | Overlast gemeld                                           |
| WPM-58 | Kabroeksebeek boven2                       | Overlast gemeld                                           |
| WPM-59 | Nederweerder Hovenlossing                  | Inundatie (vluchtfoto)                                    |
| WPM-60 | Zijtak Flieraylossing                      | niet                                                      |
| WPM-61 | Tiende Tak / Sloot                         | Inundatie (vluchtfoto), overlast gemeld en pomp geplaatst |
| WPM-62 | Boabel                                     | niet                                                      |
| WPM-63 | Spiekerbeek                                | niet                                                      |
| WPM-64 | Eerste Zijtak Heulderbroeklossing          | niet                                                      |
| WPM-65 | Heiroth                                    | niet                                                      |
| WPM-66 | Ospellossing / Waatskamplossing            | Overlast gemeld                                           |
| WPM-67 | Hoogbroeksegraaf                           | niet                                                      |
| WPM-68 | Ophovenlossing                             | niet                                                      |

**Bijlage 7: kans van neerslagvóórkomen in Limburg bij verschillende periodelengtes volgens de nieuwste neerslagstatistieken (STOWA/KNMI/HKV 2015)**

**Hele jaar**

| Regio L             | 0,93           |                |       |       |       |       |        |        |        |        |         |         |  |  |
|---------------------|----------------|----------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--|--|
| aantal uur          |                | 0,5            | 1     | 2     | 4     | 8     | 12     | 24     | 48     | 96     | 192     | 216     |  |  |
|                     |                | 0,5 uur        | 1 uur | 2 uur | 4 uur | 8 uur | 12 uur | 24 uur | 48 uur | 96 uur | 192 uur | 216 uur |  |  |
| Overschrijdingsfrec | Herhalingstijd | Neerslagvolume |       |       |       |       |        |        |        |        |         |         |  |  |
| 2                   | 0,5            |                |       | 14,6  | 17,6  | 21,4  | 24,2   | 27,9   | 35,3   | 45,7   | 61,0    | 64,3    |  |  |
| 1                   | 1              |                |       | 19,0  | 22,2  | 26,4  | 29,5   | 33,5   | 42,0   | 54,1   | 72,4    | 76,4    |  |  |
| 0,5                 | 2              |                |       | 23,6  | 27,1  | 31,7  | 35,1   | 39,5   | 48,9   | 62,6   | 83,4    | 88,0    |  |  |
| 0,2                 | 5              |                |       | 30,1  | 34,1  | 39,2  | 43,0   | 47,8   | 58,6   | 74,2   | 97,5    | 102,6   |  |  |
| 0,1                 | 10             |                |       | 35,5  | 39,7  | 45,3  | 49,5   | 54,4   | 66,2   | 83,0   | 107,7   | 113,0   |  |  |
| 0,05                | 20             |                |       | 41,1  | 45,7  | 51,8  | 56,2   | 61,5   | 74,1   | 92,0   | 117,7   | 123,0   |  |  |
| 0,04                | 25             |                |       | 43,0  | 47,7  | 53,9  | 58,5   | 63,8   | 76,8   | 95,0   | 120,8   | 126,2   |  |  |
| 0,02                | 50             |                |       | 49,2  | 54,2  | 60,9  | 65,8   | 71,3   | 85,1   | 104,2  | 130,3   | 135,6   |  |  |
| 0,01                | 100            |                |       | 55,7  | 61,1  | 68,3  | 73,6   | 79,2   | 93,8   | 113,5  | 139,5   | 144,7   |  |  |
| 0,005               | 200            |                |       | 62,6  | 68,4  | 76,1  | 81,8   | 87,5   | 102,8  | 123,0  | 148,5   | 153,3   |  |  |
| 0,002               | 500            |                |       | 72,5  | 78,8  | 87,1  | 93,3   | 99,1   | 115,3  | 135,7  | 159,8   | 164,2   |  |  |
| 0,001               | 1000           |                |       | 80,5  | 87,2  | 96,1  | 102,6  | 108,5  | 125,2  | 145,5  | 168,1   | 172,1   |  |  |

**Zomer**

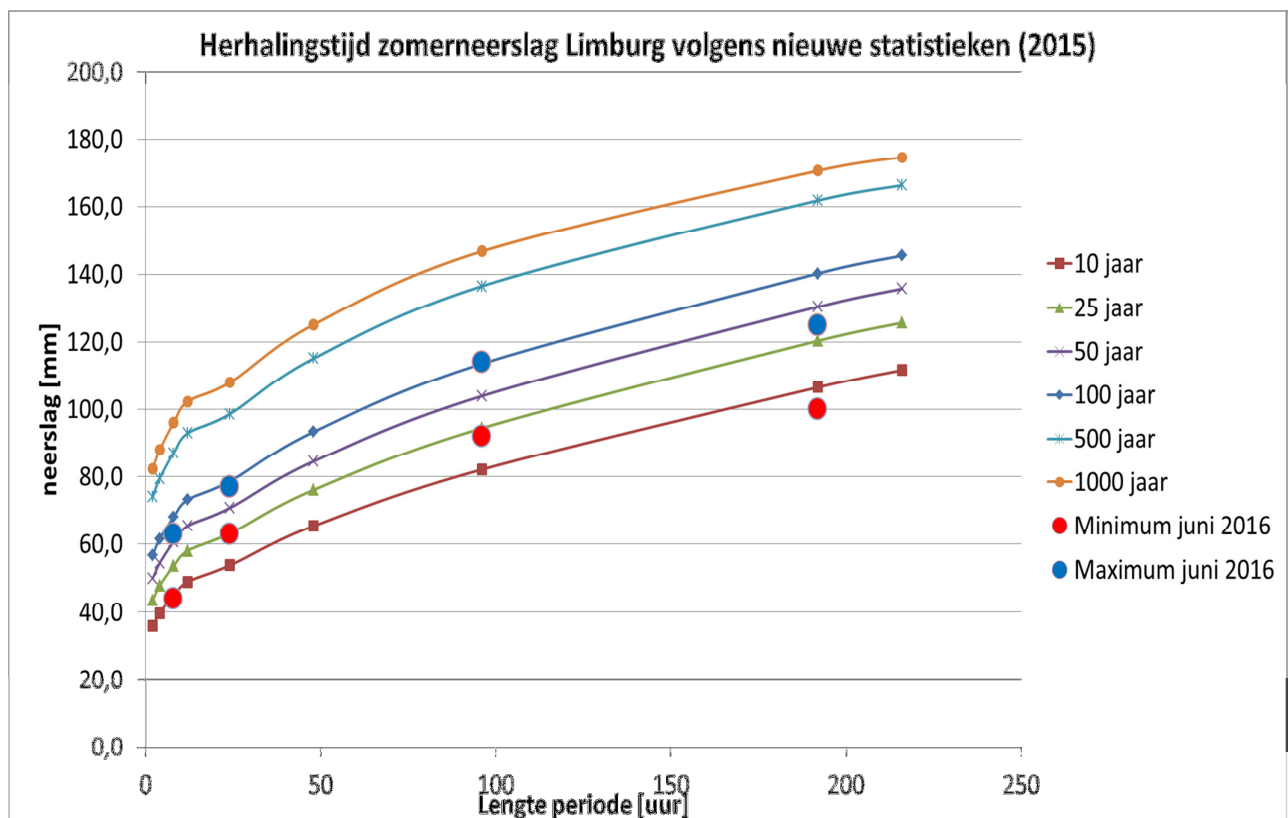
| Regio L             | 0,93           |                |       |       |       |       |        |        |        |        |         |         |  |  |
|---------------------|----------------|----------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--|--|
| aantal uur          |                | 0,5            | 1     | 2     | 4     | 8     | 12     | 24     | 48     | 96     | 192     | 216     |  |  |
|                     |                | 0,5 uur        | 1 uur | 2 uur | 4 uur | 8 uur | 12 uur | 24 uur | 48 uur | 96 uur | 192 uur | 216 uur |  |  |
| Overschrijdingsfrec | Herhalingstijd | Neerslagvolume |       |       |       |       |        |        |        |        |         |         |  |  |
| 2                   | 0,5            |                |       | 14,3  | 17,3  | 21,0  | 23,7   | 27,2   | 34,0   | 43,5   | 57,0    | 59,8    |  |  |
| 1                   | 1              |                |       | 18,8  | 22,0  | 26,1  | 29,0   | 32,8   | 40,8   | 52,2   | 69,0    | 72,7    |  |  |
| 0,5                 | 2              |                |       | 23,6  | 27,0  | 31,4  | 34,6   | 38,8   | 47,9   | 61,0   | 80,7    | 85,1    |  |  |
| 0,2                 | 5              |                |       | 30,4  | 34,0  | 38,9  | 42,6   | 47,1   | 57,7   | 72,9   | 95,7    | 100,6   |  |  |
| 0,1                 | 10             |                |       | 35,9  | 39,8  | 45,1  | 49,0   | 53,8   | 65,4   | 82,1   | 106,5   | 111,7   |  |  |
| 0,05                | 20             |                |       | 41,7  | 45,9  | 51,5  | 55,8   | 60,8   | 73,4   | 91,4   | 117,1   | 122,4   |  |  |
| 0,04                | 25             |                |       | 43,7  | 47,9  | 53,7  | 58,1   | 63,2   | 76,1   | 94,4   | 120,4   | 125,7   |  |  |
| 0,02                | 50             |                |       | 50,0  | 54,5  | 60,7  | 65,4   | 70,7   | 84,6   | 103,9  | 130,5   | 135,8   |  |  |
| 0,01                | 100            |                |       | 56,8  | 61,5  | 68,1  | 73,2   | 78,6   | 93,4   | 113,6  | 140,2   | 145,5   |  |  |
| 0,005               | 200            |                |       | 63,9  | 68,9  | 76,0  | 81,4   | 86,9   | 102,5  | 123,4  | 149,7   | 154,7   |  |  |
| 0,002               | 500            |                |       | 74,1  | 79,5  | 87,1  | 93,0   | 98,6   | 115,2  | 136,5  | 161,8   | 166,3   |  |  |
| 0,001               | 1000           |                |       | 82,4  | 88,0  | 96,1  | 102,3  | 108,0  | 125,2  | 146,7  | 170,6   | 174,6   |  |  |

**Winter**

| Regio L             | 0,93           |                |       |       |       |       |        |        |        |        |         |         |  |  |
|---------------------|----------------|----------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--|--|
| aantal uur          |                | 0,5            | 1     | 2     | 4     | 8     | 12     | 24     | 48     | 96     | 192     | 216     |  |  |
|                     |                | 0,5 uur        | 1 uur | 2 uur | 4 uur | 8 uur | 12 uur | 24 uur | 48 uur | 96 uur | 192 uur | 216 uur |  |  |
| Overschrijdingsfrec | Herhalingstijd | Neerslagvolume |       |       |       |       |        |        |        |        |         |         |  |  |
| 2                   | 0,5            |                |       | 8,5   | 10,8  | 14,0  | 16,4   | 20,1   | 26,9   | 36,7   | 50,9    | 53,9    |  |  |
| 1                   | 1              |                |       | 10,1  | 12,8  | 16,6  | 19,4   | 23,9   | 32,0   | 43,8   | 61,0    | 64,7    |  |  |
| 0,5                 | 2              |                |       | 11,7  | 15,0  | 19,4  | 22,7   | 27,8   | 37,3   | 50,9   | 70,7    | 74,9    |  |  |
| 0,2                 | 5              |                |       | 14,1  | 18,0  | 23,3  | 27,2   | 33,4   | 44,6   | 60,5   | 83,1    | 87,8    |  |  |
| 0,1                 | 10             |                |       | 16,1  | 20,5  | 26,5  | 30,9   | 37,9   | 50,4   | 67,9   | 92,2    | 97,1    |  |  |
| 0,05                | 20             |                |       | 18,1  | 23,1  | 29,9  | 34,8   | 42,5   | 56,5   | 75,5   | 100,9   | 106,0   |  |  |
| 0,04                | 25             |                |       | 18,8  | 24,0  | 31,0  | 36,1   | 44,1   | 58,5   | 77,9   | 103,7   | 108,8   |  |  |
| 0,02                | 50             |                |       | 21,1  | 26,9  | 34,6  | 40,3   | 49,1   | 64,8   | 85,6   | 112,1   | 117,1   |  |  |
| 0,01                | 100            |                |       | 23,4  | 29,9  | 38,5  | 44,8   | 54,4   | 71,4   | 93,4   | 120,2   | 125,2   |  |  |
| 0,005               | 200            |                |       | 26,0  | 33,1  | 42,6  | 49,5   | 60,0   | 78,2   | 101,3  | 128,1   | 132,8   |  |  |
| 0,002               | 500            |                |       | 29,6  | 37,6  | 48,4  | 56,2   | 67,8   | 87,7   | 111,9  | 138,1   | 142,5   |  |  |
| 0,001               | 1000           |                |       | 32,5  | 41,3  | 53,0  | 61,6   | 74,0   | 95,2   | 120,1  | 145,4   | 149,4   |  |  |

P.s. voor reeksen van 24 uur en korter wordt een zgn. gebiedsreductiefactor ingevoerd. Bij de berekeningen voor de WPM-stroomgebieden is uitgegaan van 10% voor de 8-uur-periode en 5% voor de 24-uur-periode





| Lengte regenperiode | Hoeveelheid neerslag min-max [mm] | Herhalingstijd min-max [jaar] (oude statistiek) | Herhalingstijd min-max [jaar] (oude statistiek) |
|---------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 8 uur               | 40-57                             | 10-50                                           | 25-100                                          |
| 24 uur              | 60-73                             | 25-75                                           | 50-200                                          |
| 4 dagen             | 92-114                            | 20-100                                          | 50-350                                          |
| 8 dagen             | 100-125                           | 8-35                                            | 20-150                                          |

Herhalingstijden neerslag tijdens hoogwaterperiode juni 2016 volgens oude en nieuwe neerslagstatistiek.

## **Bijlage 8: Foto impressie hoogwatersituatie mei/juni 2016**

### **2 juni 2016 Belfeld Belfelderbroekbeek**



### **2 juni 2016: Reuver Schellekensbeek**



**2 juni: Ysselsteyn aanvoerleiding Dorperpeel**



**3 juni 2016: Wanssum Zijtak de Pomp**





**3 juni 2016: Hunsel Uffelsebeek**



**3 juni 2016: Nederweert Nederweertterriet**



**3 juni 2016: Neeritter Uffelsebeek**



**3 juni 2016: Swalmen Swalm**



**3 juni 2016: Venray Loobeek**





**6 juni 2016: Baexem Panheelderbeek**



**6 juni 2016: Nederweert Nederweeterriet**



**6 juni 2016: Gennep Niers**



**6 juni 2016: Gennep Niers**



**6 juni 2016: Tengelroysebeek benedenstrooms van de Mildert**





## **Bijlage 9:**

### **Gesprek tussen de voorzitter en portefeuillehouder watersysteem WPM en de waterportefeuillehouders van de LLTB op 13 juni 2013**

#### **Vooraf**

Naar aanleiding van de extreme neerslag eind mei, aanvang juni heeft WPM een evaluatierapport laten maken. De eerste bevindingen tonen aan dat het watersysteem voldeed aan de voorgeschreven normen. Voor de langere termijn is dat onvoldoende, aangezien we steeds vaker intensieve buien te verwerken krijgen. Het waterschap wil daarom met de doelgroepen in overleg om te bekijken hoe we ons kunnen wapenen tegen de klimaatverandering (zie doelgroepenbeleid).

#### **Gedeelde beelden**

WPM onderkent dat er schade is opgetreden. Omdat op dit moment het voldoen aan de normen maatgevend is, is het belangrijk de verwachtingen ten aanzien van een schadeverhaal op het waterschap te managen.

De LLTB spreekt haar waardering uit voor de inzet van het waterschap en deelt de mening dat verwachtingenmanagement nodig is. Mensen moeten niet onnodig een lastig traject worden ingestuurd.

WPM gaat snel met de LLTB om tafel om de evaluatie door te spreken. In de tussentijd wordt doorgewerkt aan individuele meldingen. De meldingen worden naast de WB21 knelpunten gelegd en vergeleken met de luchtfoto's.

#### **Doelgroepenbeleid**

WPM wil met doelgroepen in gesprek om een klimaatrobuuste ontwikkeling op gang te brengen. Voor de land- en tuinbouw zijn belangrijke elementen:

- de inrichting van een tijdig waarschuwingssysteem gebaseerd op voldoende meetpunten,
- een onderhoudsregime dat meer rekening houdt met de actuele begroeiing en de doorontwikkelde begroeiing in heringerichte beken,
- de inrichting van bergingsgebieden zowel in landbouw- als natuurgebieden,
- het creëren van ruimte voor water door het omklappen van goudgroene natuur en creatieve inzet van instrumenten,
- een stroomgebiedsgewijze dialoog met de praktijk.
- eventuele ingrijpende structurele maatregelen in het watersysteem, daar waar het huidige systeem de hoeveelheden water niet aankan.

Bij de ontwikkeling van een actieplan voor land- en tuinbouw is de afstemming met andere waterbeheerders (gemeenten, Rijkswaterstaat) en de betrokkenheid van de buitendienst van het waterschap van belang.

In het actieplan wordt ook gekeken naar wat goed is gegaan. Bovendien gaan we na of boeren en tuinders tijdens een calamiteit kunnen worden ingeschakeld om werkzaamheden uit te voeren.