



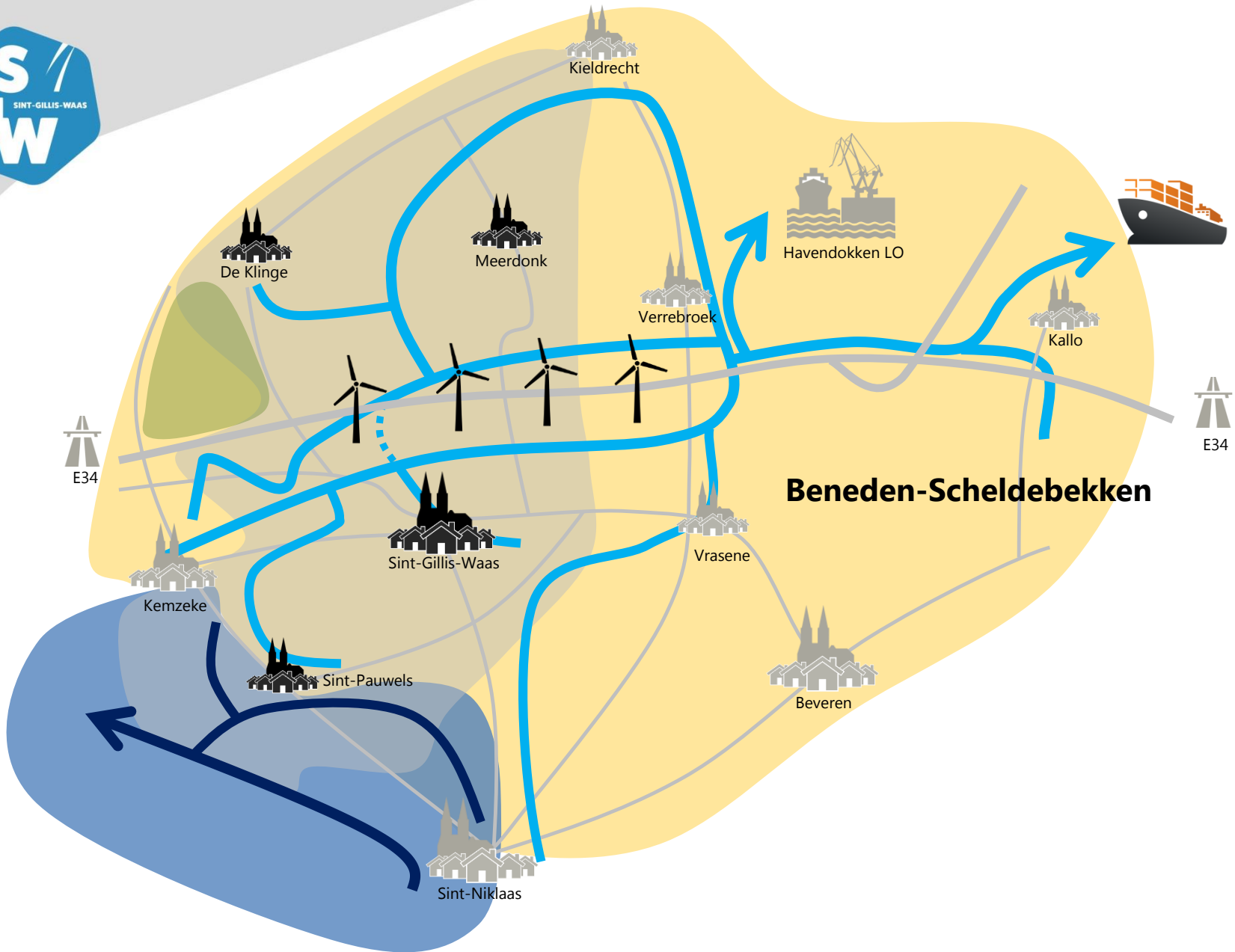
Wateroverlast aanpakken:

... in **SGW** doen we dat samen!

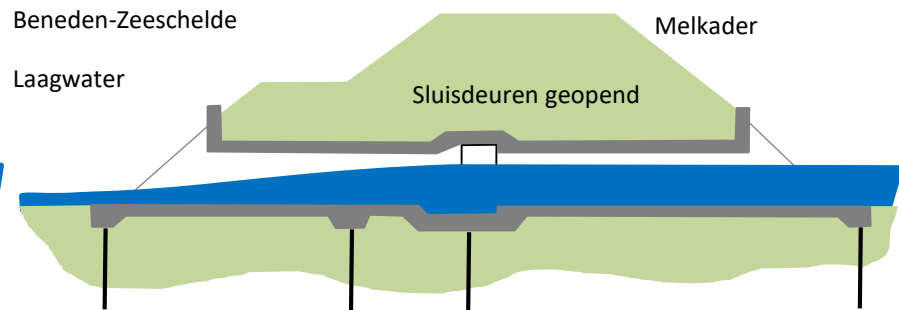
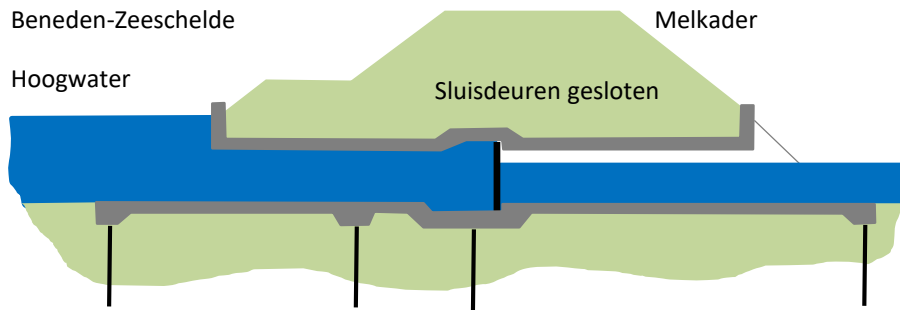
ing. M.G. Lelie
sectorhoofd Grondgebiedzaken

gemeente Sint-Gillis-Waas
Burgemeester Omer De Meyplein 1
9170 Sint-Gillis-Waas
03 727 17 00

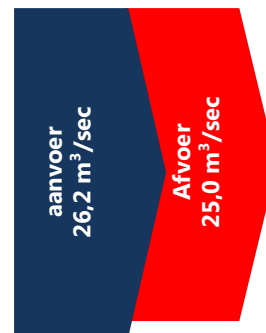
martin.lelie@sint-gillis-waas.be



Bekken van de Gentse Kanalen



Laagwater



Hoogwater



Aanvoer	26,2 m³/seconde	26,2 m³/seconde
Afvoer	29,6 m³/seconde	25,0 m³/seconde



225.090.000 st.

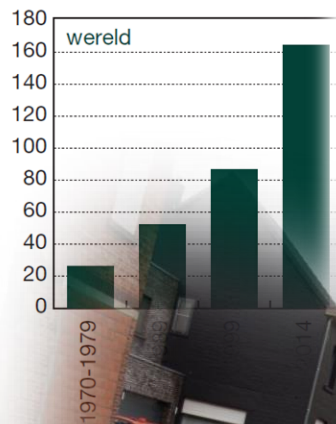
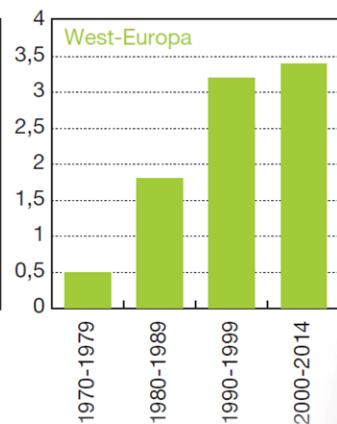
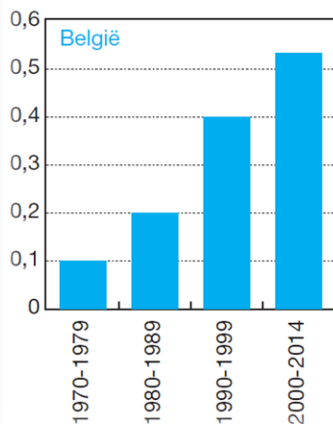
Afwateringsgebied = 19.391 ha
Gemiddelde afdichtingsgraad van 12,9 % = 2.501 ha
Bij 90 mm neerslag (30 mei 2016) : 2.250.900 m³ hemelwater af te voeren

Maximale afvoer naar Schelde (betonsluis 1 + pompemaal Watermolen 2) = 29,6 m³/sec : circa 21 uur
Minimale afvoer naar Schelde (enkel pompemaal Watermolen 2) = 25,0 m³/sec : circa 25 uur

Evolutie van het aantal geregistreeerde overstromingen (1970-2014)

(bron: Klimaatrapport VMM)

aantal per jaar

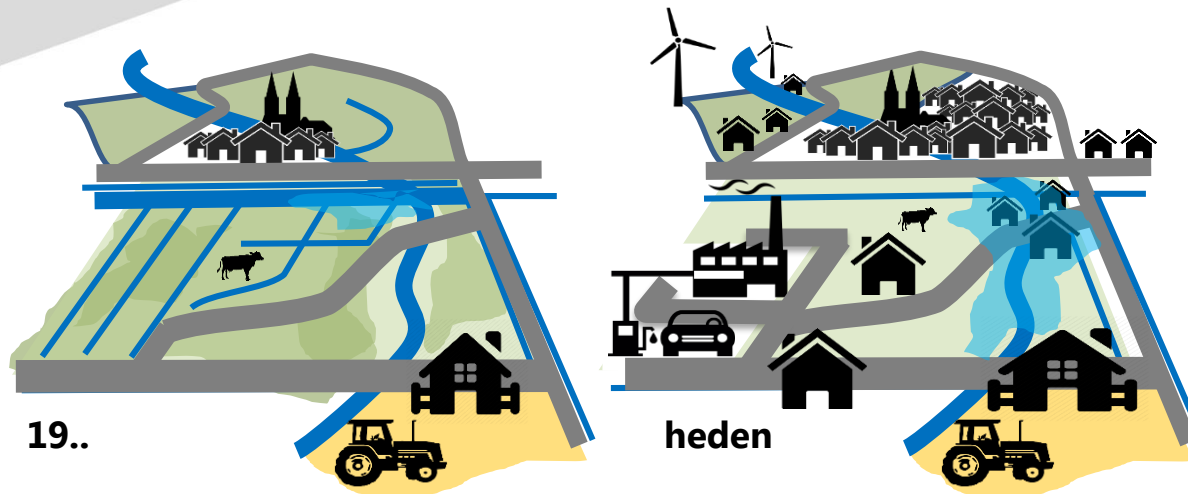


Overstromingen in Sint-Gillis-Waas

20 augustus	2005
13 november	2010
26 augustus	2014
27 december	2014
15 januari	2016
30 mei	2016

0,54x per jaar in de periode 2005 - 2016





Verstedelijking van het platteland
toename verhard oppervlak < > minder ruimte voor water





15 januari 2016 : 40 mm neerslag
30 mei 2016 : 90 mm neerslag
(30 mm in half uur + 60 mm in volgende 10 uur)



media

burger

landbouwer

hulpverlener

waterbeheerder

ambtenaar

politieker

slachtoffer



6

9



9

19.200 inwoners / 19.200 specialisten

Hoe anticipeer ik als gemeente ... ?

Communiceer open/eerlijk op grond van feiten
(benoem problemen & knelpunten)

Zorg voor een goede nazorg

Wijs op de eigen verantwoordelijkheid – wat kan **IK** doen aan ...

Samen (gebieds)gericht zoeken naar oplossingen
(geen show- maar duurzame maatregelen)

Geef zelf het goede voorbeeld

Handhaaf dat wat vergund werd ...



Communiceer open/eerlijk op grond van feiten

16 juni 2016

**infomoment voor alle burgers
onderwerp : wateroverlast 15-01-2016 en 30-05-2016**

najaar 2016

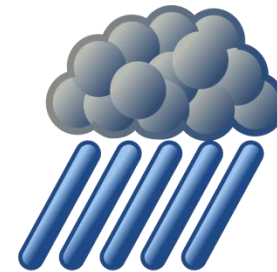
**presentaties aan brandweer SGW
presentatie aan brandweer Beveren
doel : verbeteren hulpverlening**

22 juni 2017

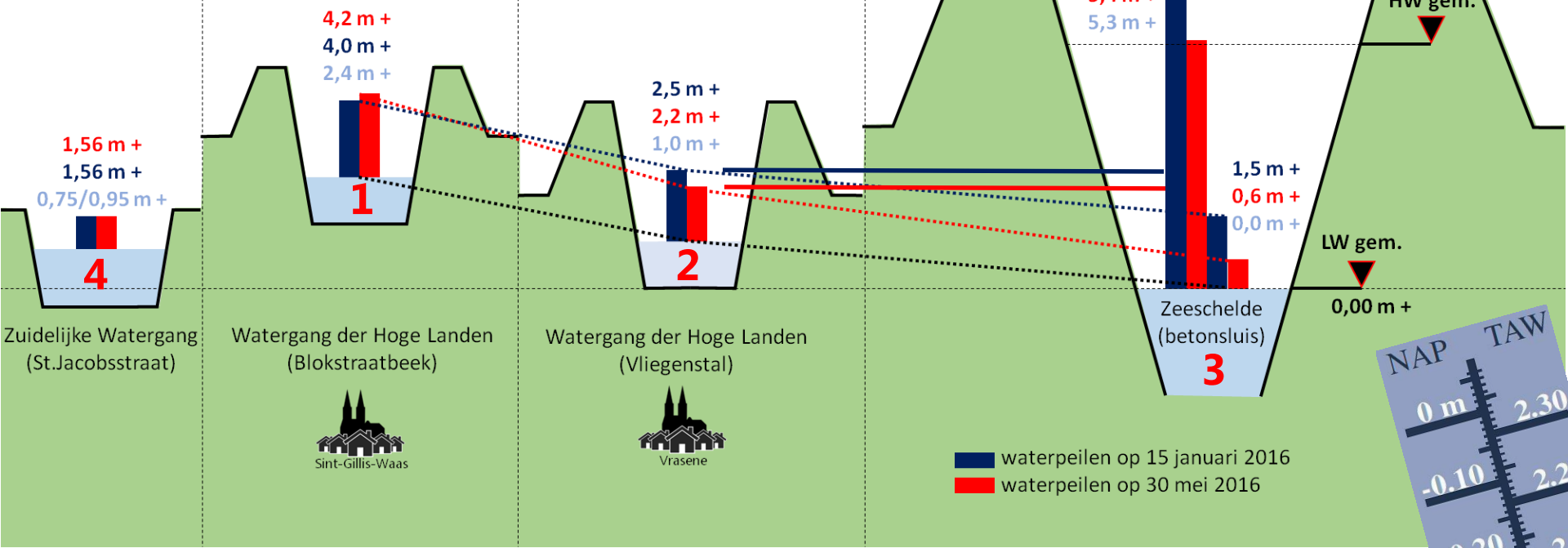
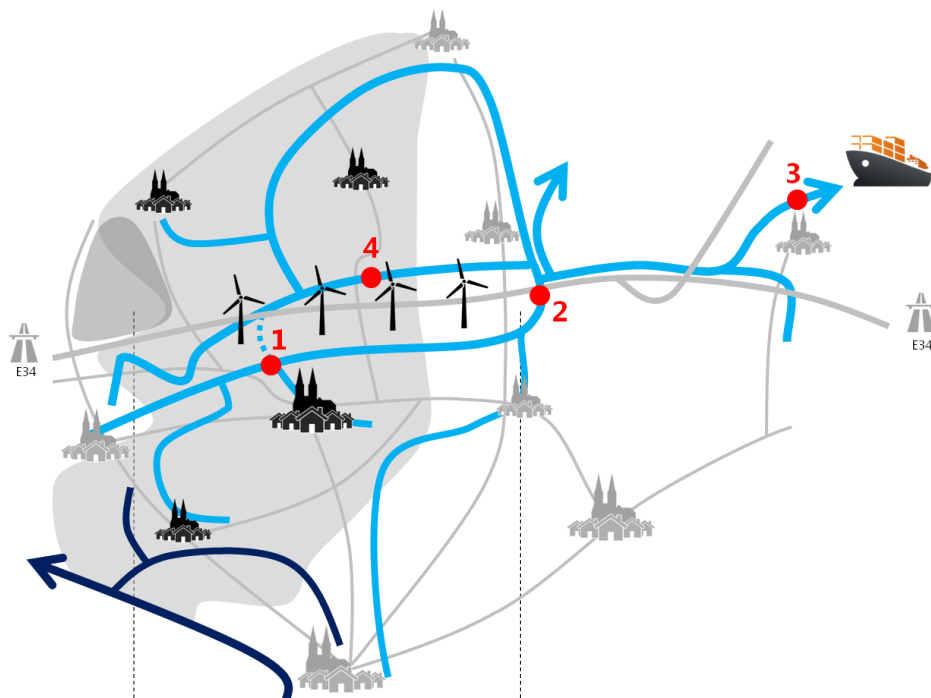
presentatie publicatie “Wassend Water”

wateroverlast 2005-2016 – insteek “wat kunt **U doen ?”
witboek “water” – gemeenteraadsverkiezingen 2018**

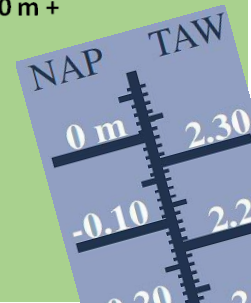
**Publicaties in gemeentelijk infoblad
Persoonlijke gesprekken (1 op 1) met slachtoffers**



15-01-2016 00u00 - 12u00 : 40 mm
30-05-2016 12u00 - 24u00 : 90 mm



■ waterpeilen op 15 januari 2016
■ waterpeilen op 30 mei 2016





WATERINFO.be

Vlaanderen
is water

Zoek op straat, waterinrichting, document, ...

Home Neerslag Google

Geokkeet Metingen Rapporten Overname

Actuele toestand

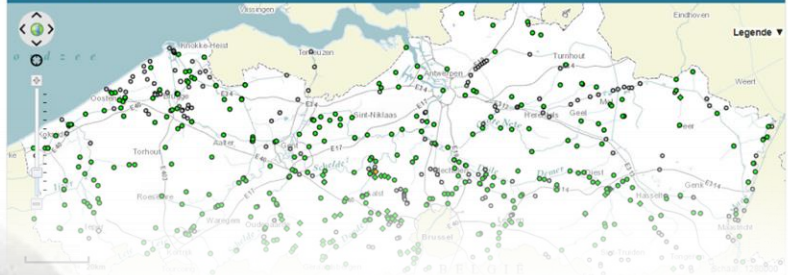
Actuele neerslagrader



Actuele waarden

De laatste onbeveerbare waterlopen op 7.6 om Bu...
... op de onbeveerbare waterlopen is...
... van de Operator - 07/06/2017 08:00...
... situatie op 07/06/2017 om 8:00...
... op de waterwegen is en 0.0...

Kaart actuele toestand



Toelichting

Vele meetbestellen houden de Vlaamse waterinrichtingen...
... op de thema-pagina overstroming, maar...
... metingen van waterstanden en debieten met de meet...

Lees meer

Kaartlagen

- Actuele status
- Waterstandaard
- Status wachtbekkens VMM
- Kunstwerken Onbeveerbare Waterlopen
- Onbemande kunstwerken onbeveerbare waterlopen
- Kunstwerken
- Administratieve eenheden
- Wateroppassen (DMA)
- Achtergrondkaart

Extra kaartlagen

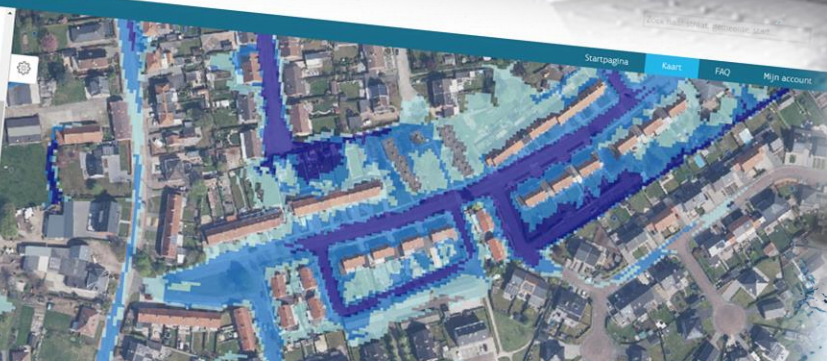
Filter op	Naam
Actief	Beschikbare lagen
	Administratieve eenheden
	Beschermingszones grondwaterwinning
	Bijzonder kwetsbare instellingen
	DHM 5m ADV
	Overbakkens
	Overstromingszones

Maak gebruik van
www.waterinfo.be
www.geopunt.be
www.vlagg.be

VLAGG.BE
Vlaamse Afvalwater-
aanpak Schiedam

Vlaanderen
is water

- Aanpakbare overstromingsomvang
- Overstromingsomvang 45%
- Overstromingsomvang 50%
- Overstromingsomvang 55%
- Overstromingsomvang 60%
- Overstromingsomvang 65%
- Overstromingsomvang 70%
- Overstromingsomvang 75%
- Overstromingsomvang 80%
- Overstromingsomvang 85%
- Overstromingsomvang 90%
- Overstromingsomvang 95%
- Overstromingsomvang 100%



Startpagina Kaart FAQ Mijn account



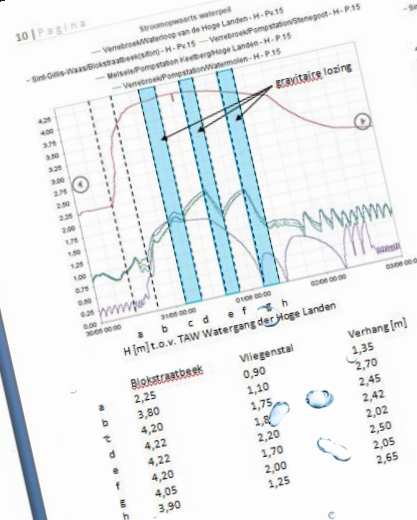
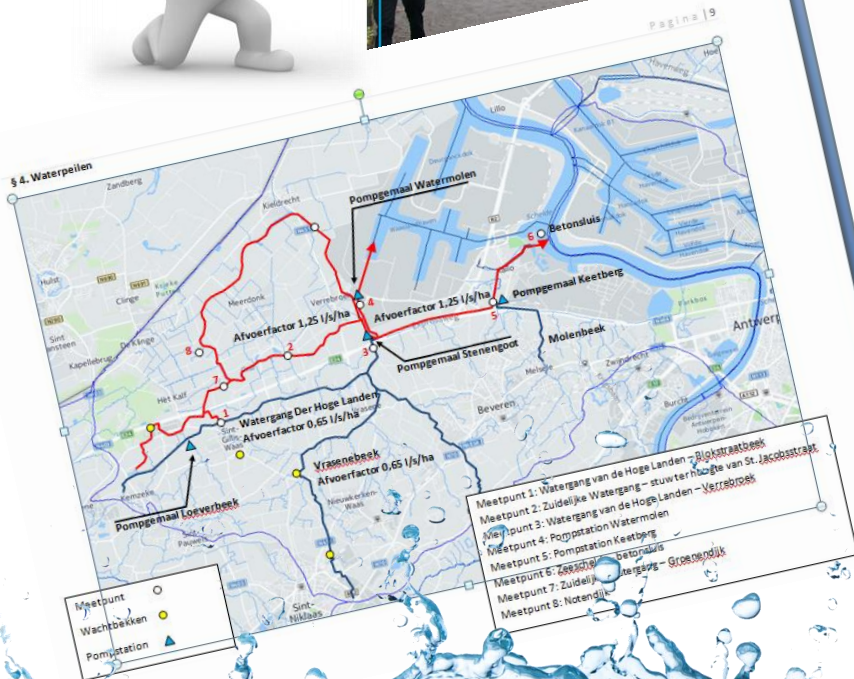


Wateroverlast gemeente Sint-Gillis-Waas
maandag 30 mei 2016

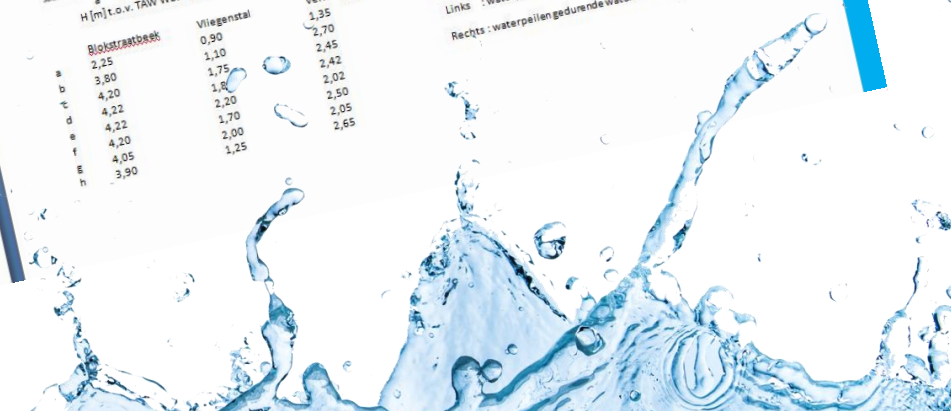
Leg de feiten vast!

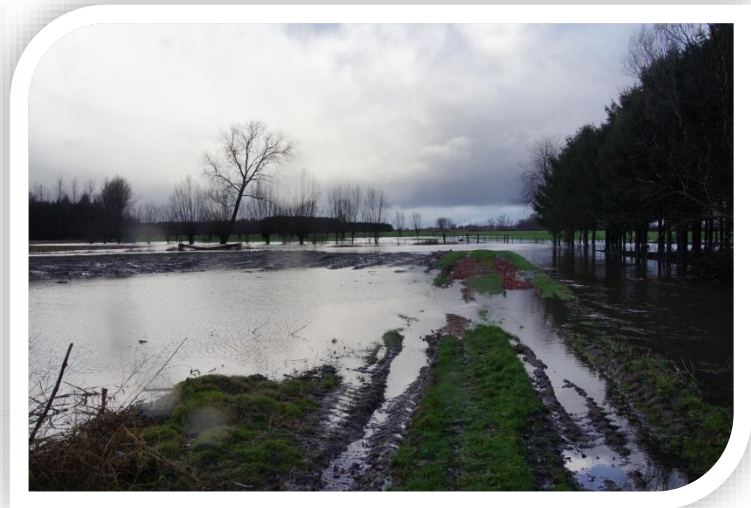
Het is een onmisbare hulp bij:

- het zoeken van oplossingen
- vergunningverlening
- het weerleggen van onwaarheden



Afwatering Watergang der Hoge Landen
 Links : waterpeilen gedurende wateroverlast 30 mei 2016
 Rechts : waterpeilen gedurende wateroverlast 15 januari 2016





VLAGG.BE
Vlaamse Afstromings-
gevoelige Gebieden

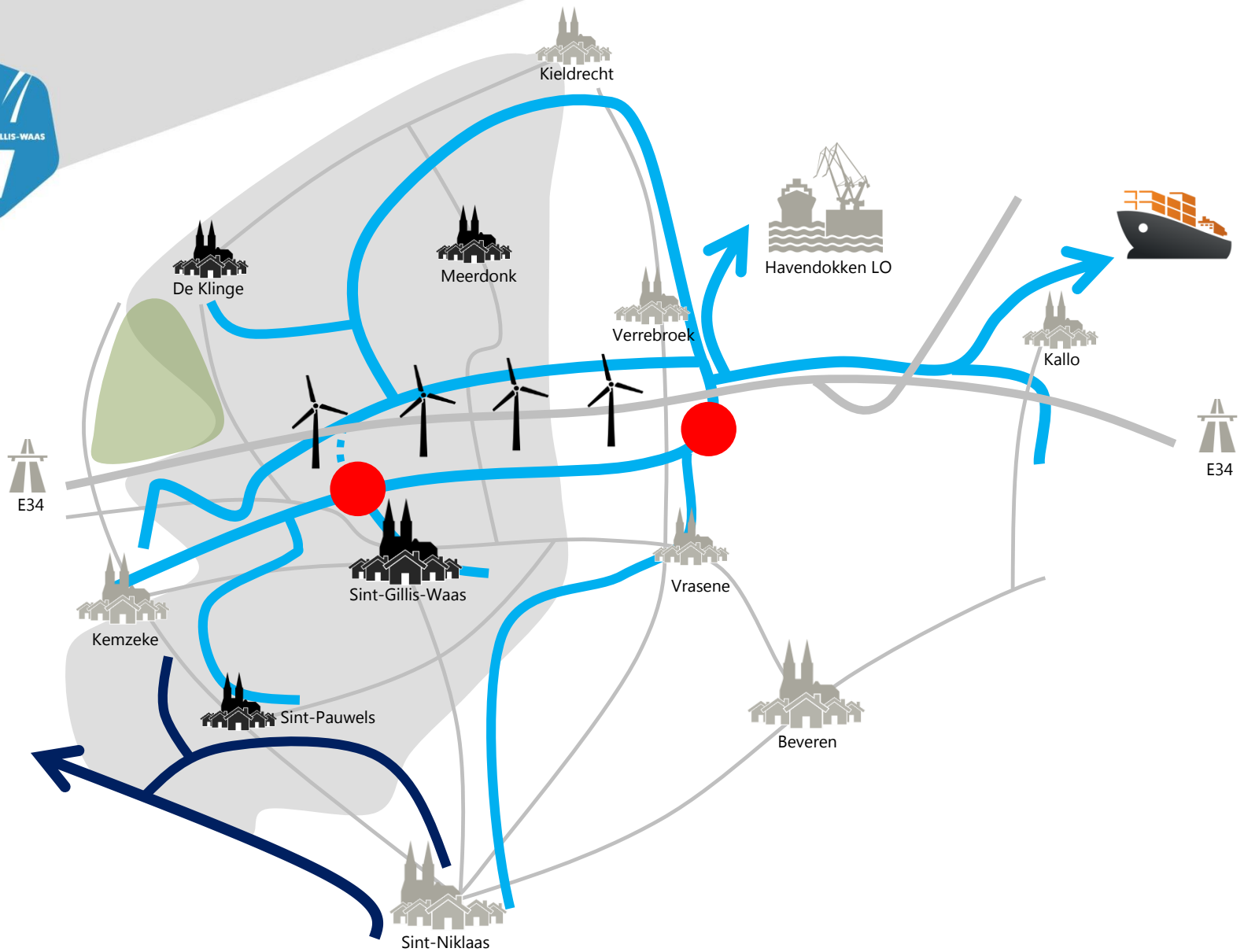


Voorbeeld : aanvraag reliëfwijziging

- Diepte T10
 - Diepte T100
 - Diepte T1000
-
- externe GIS data
- andere kaartlagen
 - Huisnummers
 - Dorpelpellen
 - Kunstwerken VMM
 - Waterlopen
 - Administratieve grenzen
 - Rivierbekkens
 - Modelgebieden
 - Overstroombaar gebied
-
- Achtergrondlagen
- DHM-II-5m
 - Orthofoto
 - GRB grijswaarden
 - VMM basiskaart

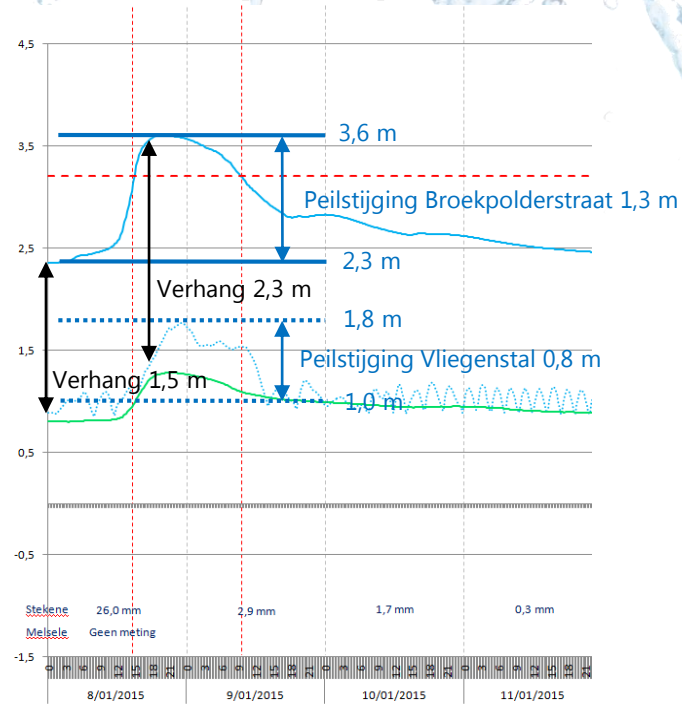
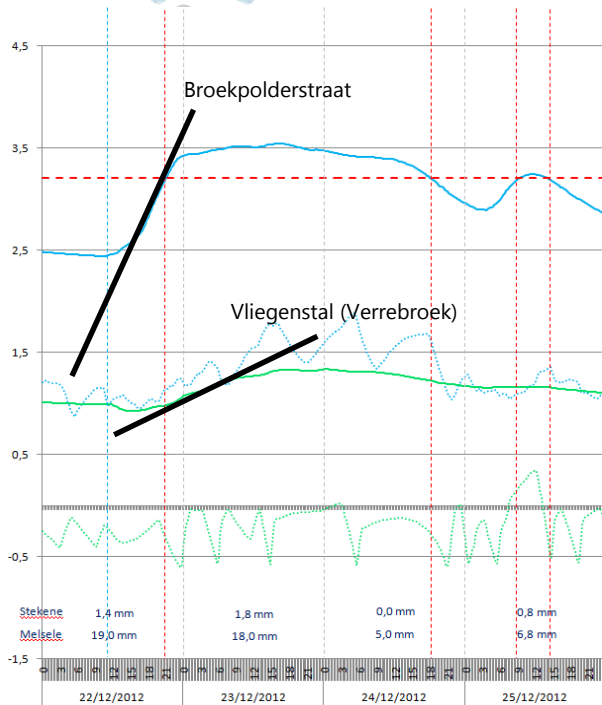


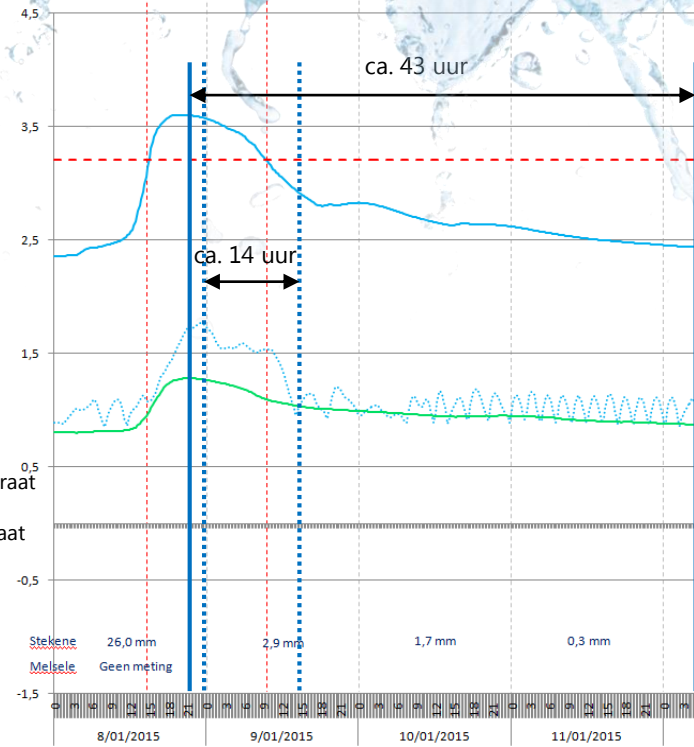
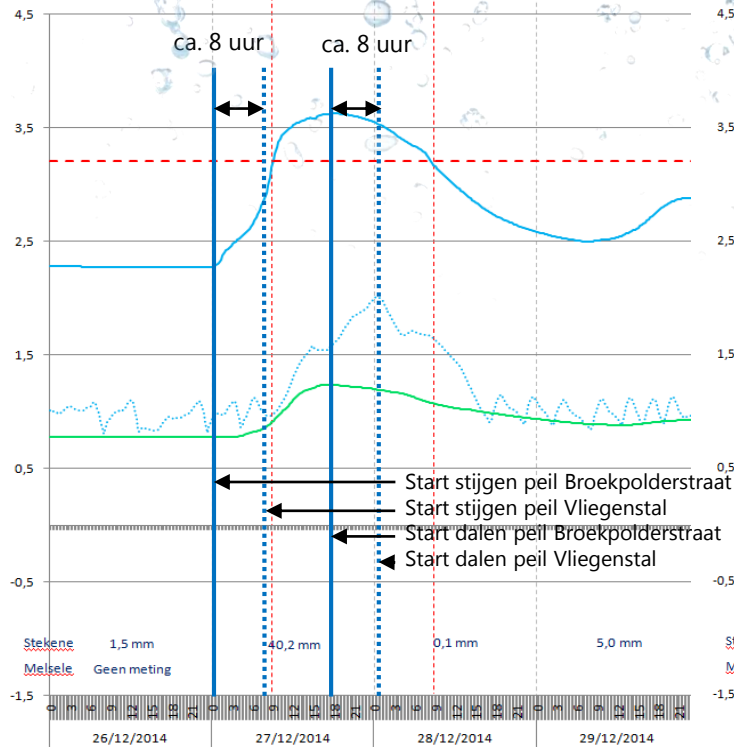
Schaal: 1:4000

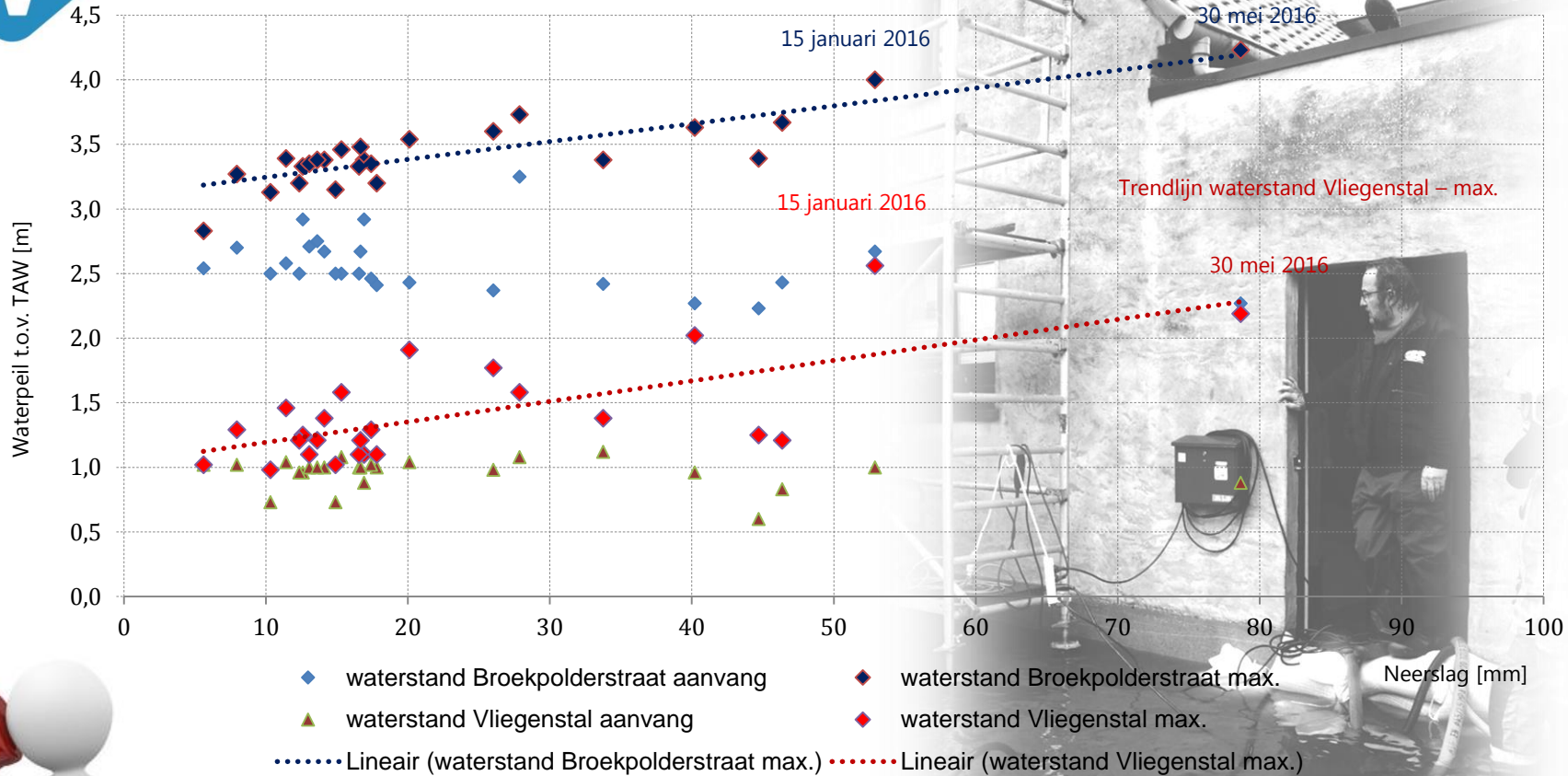


Sifon Blokstraatbeek : 17 x in werking sinds december 2012
Alle hoogwaterperiodes nadien werden bestudeerd

www.waterinfo.be – een schat aan (meet)informatie







Nazorg : op maat informeren



WASSEND WATER

Water(overlast) in Sint-Gillis-Waas ing. M.G. Lelie



1.3 Kunstwerken

In het Bekken van de Gentse Kanalen en het Beneden-Scheldebekken zijn er kunstwerken die een goede waterafvoer/opvang garanderen in perioden met veel en/of aanhoudende neerslag.

In het Bekken van de Gentse Kanalen:

- zeesluis Terneuzen
- pompgemaal Lokeren/EMT Durme

In het Beneden-Scheldebekken:

- betonsluis (Kallo)
- pompgemaal Watermolen
- pompgemaal Stenen Goot
- stuw Zuidelijke Watergang St. Jacobsstraat
- stuw Zuidelijke Watergang Zalegemdijk
- sifon – Blokstraatbeek
- noodpompgemaal – Loeverbek
- wachtbekken – KMO-zone Kluisenmolen
- wachtbekken – Pompstraat-Zuid
- wachtbekken – Nieuwkerkenstraat

1.3.1 Kunstwerken – Bekken van de Gentse Kanalen

1.3.1.1 Zeesluis Terneuzen



Het overtollig water van Sint-Pauwels wordt via de Grote Beek, Molenbeek, Stekense Vaart en Moervaart naar het kanaal Gent-Terneuzen afgevoerd. Bij Terneuzen stroomt het water via het sluiscomplex in de Westerschelde. De afvoer is afhankelijk van het getij. Bij hevige en/of aanhoudende neerslag in combinatie met springtij of noordwestenstorm is de afvoer beperkt. Het waterpeil in het Bekken van de Gentse Kanalen stijgt en kritieke peilen kunnen worden overschreden. In Sint-Gillis-Waas stromen akkers en weidegronden langs de Bagoniebeek en Grote Beek onder. Wateroverlast is er in de Puveldestraat en Gentstraat.

1.3.1.2 Pompgemaal Lokeren/EMT Durme

In Lokeren ligt tussen de Durme en Moervaart "de Dam". Deze dam scheidt de Durme en Moervaart. Door deze dam kan de Moervaart enkel afstromen naar het Kanaal Gent-Terneuzen. Bij hevige en/of aanhoudende neerslag kan er wateroverlast ontstaan langs de Moervaart en in het bovenstrooms gelegen watersysteem (zie § 1.3.1.1). Op 11 januari 2016 werd een nieuw pompgemaal in gebruik genomen door Waterwegen en Zeekanaal nv. Het pompgemaal pompt bij hoge waterstanden water uit

de Moervaart naar de Durme. Er kan maximaal $7,5 \text{ m}^3$ water per seconde worden verpompt.



1.4 Waterlopen

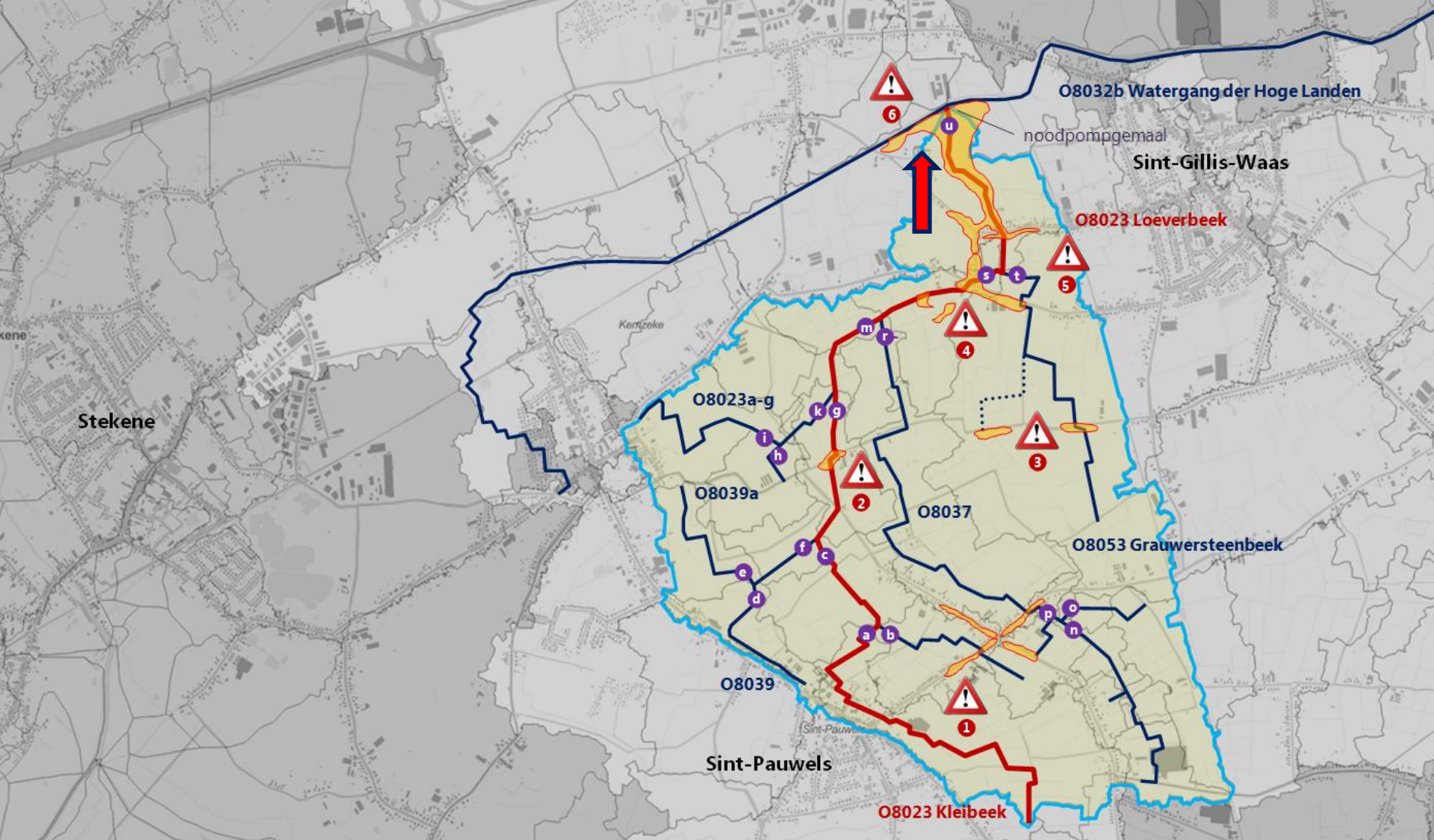
In deze paragraaf wordt het stelsel van hoofdwaterlopen op het grondgebied van Sint-Gillis-Waas voorgesteld.

In het Bekken van de Gentse Kanalen:

- Molenbeek O1270
- Grote Beek O1273 & Bagoniebeek O1274

In het Beneden-Scheldebekken:

- Watergang der Hoge Landen O8032
- Loeverbek O8023
- Blokstraatbeek O8032
- Vrasnebeek O8010
- Zuidelijke Watergang O8023
- Noordelijke Watergang O8040



Loeverbeek

Oppervlak afwateringsgebied [totaal]

729 ha

10% van afwateringsgebied [i.f.v. geschatte afdichtingsgraad]

73 ha

Hoeveelheid af te voeren hemelwater bij 90 mm neerslag (30 mei 2016)

65.700 m³

2.4 Wateroverlast 27 december 2014

Het weer:



Op zaterdag 27 december 2014 sneeuwt en regent het lange tijd matig tot intensief. Na een korte dooiperiode daalt in de namiddag de temperatuur onder het vriespunt.



27-12 / 00.00 – 22.00 uur: 42,5 mm
29-12 / 06.00 – 09.00 uur: 4,8 mm

Beschrijving overlast:

Op 27 december 2014 dreigt er wateroverlast. De ondergrond is bevroren. In combinatie met dooi en matige tot intensieve regen of sneeuwval, stroomt smeltwater versneld af naar waterlopen. Een temperatuurval in de late namiddag zorgt voor stabiliserende waterstanden. In het stroomgebied van de Vrasenebeek en Loeverbeek blijven waterlopen net binnen hun oevers.

In de Doornstraat dreigt waterloop nr. 23 buiten zijn oevers te treden. De situatie is er precar.



Watergang der Hoge Landen - Holdamstraat



Vrasenebeek- wachtbekken Nieuwkerkenstraat



Grauwestebeek (Aststraat/Astweg)



Vrasenebeek – stroomafwaarts Nieuwkerkenstraat

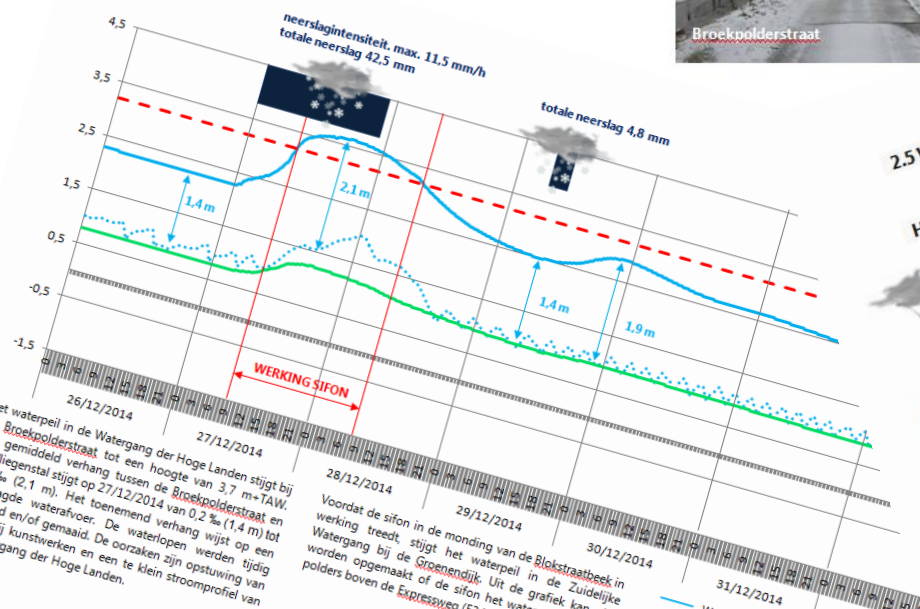


58

Hfdst. 2 : Beschrijven van de perioden van wateroverlast



Broekpolderstraat



2.5 Wateroverlast 15 januari 2016

Het weer:



Op vrijdag 15 januari 2016 trekt een actieve neerslagzone over Sint-Gillis-Waas. Het regent in de ochtend intensief, in de namiddag licht tot matig.

15-01 / 00.00-12.00 uur: 40 mm (Stekene)
15-01 / 12.00-24.00 uur: 10 mm (Stekene)
15-01 / 00.00-12.00 uur: 32 mm (Melsele)
15-01 / 12.00-24.00 uur: 5 mm (Melsele)

Beschrijving overlast:

De eerste helft van januari verloopt nat. Tot en met 15 januari 2016 valt er in Stekene 70 mm neerslag tegen de grondwaterspiegel. In de waterlopen is geen overlast. In de waterlopen is geen overlast.

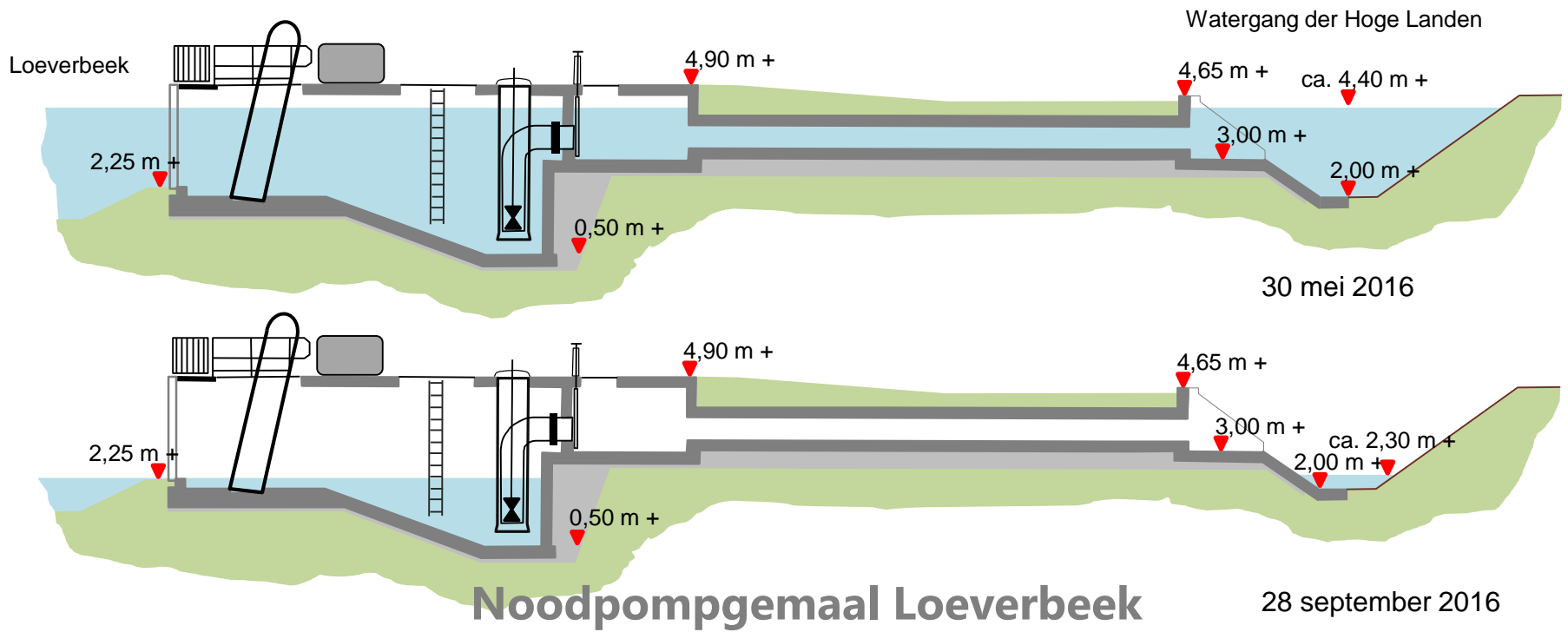


Watergang der Hoge Landen t.h.v. Blokstraatbeek



Watergang der Hoge Landen t.h.v. Loeverbeek

60



65.600 m³ water afvoeren aan maximaal 1,2 m³/sec : benodigde tijd ca 15uur

Hfdst. 3 : waarnemingen, metingen, feiten ...

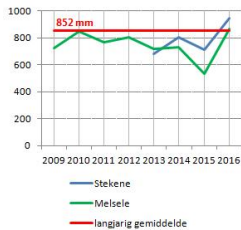
3.1 Neerslag

Via www.waterinfo.be zijn factuele neerslaggegevens in Vlaanderen online raadpleegbaar. In de buurt van Sint-Gillis-Waas zijn er twee meetpunten van de Vlaamse Milieu Maatschappij: één op de R.W.Z.I. Stekene en één op het pompstation Keetberg in Killo.

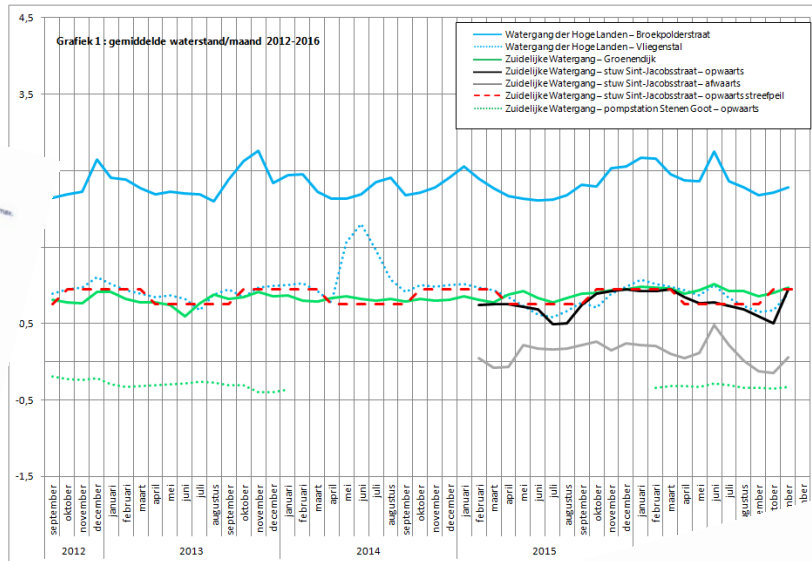
Of er wateroverlast ontstaat, is afhankelijk van hoeveel neerslag in welk gebied valt. Bijkomend zijn factoren belangrijk als de verzadigingsgraad van de bodem (snelheid waarmee neerslag naar waterlopen afstroomt) en de waterstand in de Beneden-Zeeschelde (mogelijkheid tot wegstroom van water). Een combinatie van factoren bepaalt of er al dan niet problemen ontstaan.

Twee voorbeelden:

- Op 27 december 2014 en 15 januari 2016 viel er een gelijke hoeveelheid neerslag (40,2 mm respectievelijk 44 mm). Op 27 december 2014 dreigde er wateroverlast, op 15 januari 2016 was er ernstige wateroverlast. Het verschil zit in een beperkte afstroming van water naar de Beneden-Zeeschelde op 15 januari 2016. Slechts twee van de drie kokers van de Betonsluis konden worden gebruikt. Bovendien was de waterstand in de Beneden-Zeeschelde extra hoog als gevolg van springtij en opstuwing van water door een stormachtige wind uit het noordwesten.
- Op 15 januari 2016 viel er veel minder neerslag dan op 30 mei 2016 (44 mm respectievelijk 86,3 mm). Op beide dagen was er ernstige maar gelijkaardige wateroverlast. Op 15 januari 2016 ontstonden de problemen door een beperkte afvoer van water naar de Beneden-Zeeschelde. Op 30 mei 2016 was de hoeveelheid neerslag doorslaggevend.



De totale neerslag per jaar in de periode 2009-2016 is vrij constant en schommelt rond het langjarig gemiddelde. 2015 was een relatief droog jaar, 2016 daarentegen nat. Opvallend is de spreiding van neerslag over 2016. In Stekene viel in totaal 946 mm regen tegen een langjarig gemiddelde van 852 mm. In het eerste half jaar viel er 675 mm neerslag (73% van de totale jaarhoeveelheid). Nog opmerkelijker: op 30 mei 2016 viel er 86 mm neerslag (9,1% van de totale jaarhoeveelheid). Verspreid over drie dagen viel er 167 mm neerslag (17,6% van de totale jaarhoeveelheid). Steeds vaker zijn er extremen in droogte en neerslag. De bui van 30 mei 2016 heeft een terugkeerperiode van 1 keer per 150 jaar. De toename van de extremen zijn symptomen van de wereldwijde klimaatveranderingen.



Aerstanden hoogwaterperiodes 2012-2016

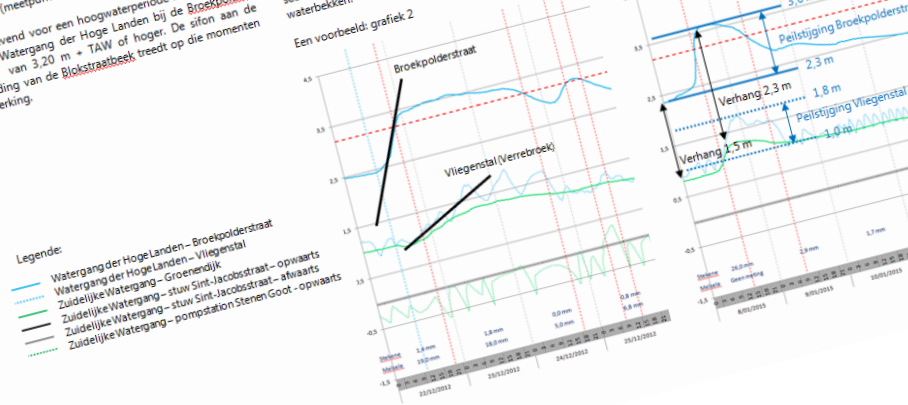
- afiek 2 t.e.m. 18, bijlage 1.
- de Watergang der Hoge Landen (meetpunt 1 en 3)
 - de Zuidelijke Watergang (meetpunt 2, 4 en 8)

Maaktvernd voor een hoogwaterperiode is het waterpeil in de Watergang der Hoge Landen bij de Broekpoldermond van de Blokstraatbeek treedt op die momenten in werking.

3.2.2.1 Vaststellingen Watergang der Hoge Landen

Het waterpeil in de Watergang der Hoge Landen stijgt bij de Broekpolderstraat steeds sneller dan bij de Vliengenst in Verrebroek. Het water stroomt tussen Sint-Gillis-Waas en het pompstation Stenen Goot minder snel af dan in Verrebroek. Dit gebeurt los van de aan/afwezigheid van riet. De oorzaak is een te klein stroomprofiel van de Watergang der Hoge Landen tussen Sint-Gillis-Waas en de duiker onder de Expressweg (E34) bij de Vliengenst in Verrebroek. Het verhang van de Watergang der Hoge Landen heeft er een afvoercapaciteit van 0,65 liter per seconde per hectare tegen een afvoercapaciteit van 1,25 liter per seconde per hectare in het benedenstrooms gelegen waterbekken.

Een tweede aanwijzing voor het te kleine stroomprofiel van de Watergang der Hoge Landen is de steeds grotere absolute stijging van het waterpeil bij de Broekpolderstraat ten opzichte van het waterpeil bij de Vliengenst in Verrebroek. Het verhang van gemiddeld 1,4 m in normale omstandigheden neemt toe tot 2,2 à 2,4 m in perioden van wateroverlast.





boven 1972
onder 2011



verhard oppervlak in de omgeving Pomptstraat

Bij aanhoudende intensere regionale stroom in korte tijd...
 Wanneer de weg...
 Bij aanhoudende intensere regionale stroom in korte tijd...
 Wanneer de weg...
 Bij aanhoudende intensere regionale stroom in korte tijd...
 Wanneer de weg...

4.2.1 Onderhouden (aan)grachten

De Vlaamse regering...
 In december 1997...
 Het opzetten...
 van onbevaarbare waterlopen.

4.2.3 Ruimte-voor-water

Het waterbeheer was jarenlang gericht op het zo snel mogelijk afvoeren van water. Vandaag is er meer aandacht voor het zoeken naar een evenwicht tussen het (tijdelijk) vasthouden van water en een voldoende snelle afvoer.

Voor het vasthouden van water is het ruimte-voor-water principe belangrijk. Een oplossing is de aanleg van aanhoudende neerslag stromen ze onder of vol met meerdere functies hebben zoals natuur, infiltratie van hemelwater naar het grondwater en weidegebied. De huidige creativiteit is medegebruik door landbouw (verbindingzones) recreatie (wandelpaden) en natuur het aanleggen van afgebakende overstromingsgebieden. Beide oplossingen zorgen voor een groot buffervolume om water tijdelijk te stockeren.

Hermeanderen

Een voorbeeld van succesvolle hermeandering is 'de Motbeek' in Borgloon. In het verleden werd deze beek gekanaliseerd. De provincie Limburg, Natuurpunt Borgloon en het Regionaal Landschap legden nieuwe meanders aan in de Motbeek. Natuurpunt waterafvoer vertraagt. De beek is door het beekbodem aan veranderlijke breedte en de nieuwe overstrooming werd er gevoelig kleiner.



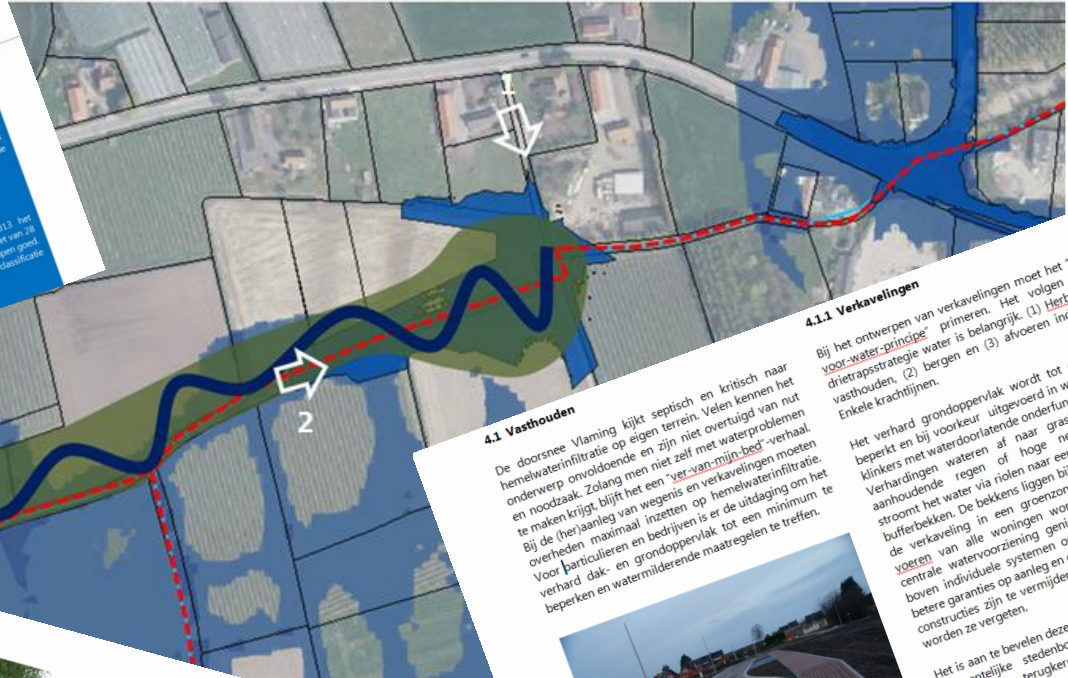
principe van hermeanderen : de Motbeek (Borgloon) voor (links) en na (rechts)

Afgebakende overstromingsgebieden

Een voorbeeld van een afgebakend gecontroleerd overstromingsgebied is het in de Nieuwkerkenstraat in Sint-Gillis-Waas gelegen wachtbekken (zie § 1.3.2.10). In Nederland zijn er vele voorbeelden. Hieronder is een foto afgebeeld van een gedeelte van het retentiegebied rond de Plompeteren in Haamstede (Zeeland).



Natuurvriendelijk...



4.1 Vasthouden

De doorsnee Vlaaming kijkt septic en kritisch naar hemelwaterinfiltratie op eigen terrein. Velen kennen het onderwerp onvoldoende en zijn niet overtuigd van nut en noodzaak. Zolang men niet zelf met waterproblemen te maken krijgt, blijft het een "ver-van-mijn-bed"-verhaal. Bij de (her)aanleg van wegenis en verkeerswegen moeten overheden maximaal inzetten op de uitdaging om het verhard dak- en grondoppervlak tot een minimum te beperken en watermilderende maatregelen te treffen.

4.1.1 Verkavelingen

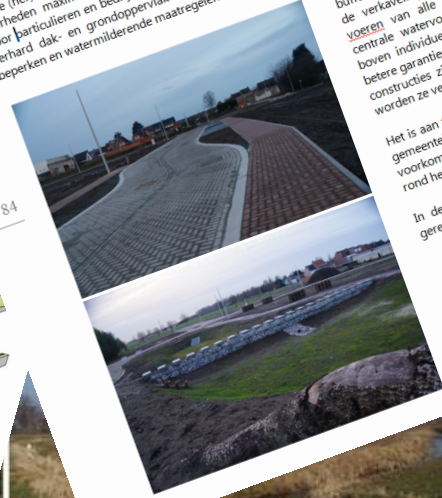
Bij het ontwerpen van verkavelingen moet het "ruimte-voor-water-principe" primeren. Het volgen van de drietrapsstrategie water is belangrijk. (1) Herbruiken en vasthouden, (2) bergen en (3) afvoeren indien nodig. Enkele krachtlijnen.

Het verhard grondoppervlak wordt tot een minimum beperkt en bij voorkeur uitgevoerd in waterpasserende klinkers met waterdoorlatende onderfundering. Verhardingen regen of hoge neerslagintensiteiten aanhoudende regen of hoge neerslagintensiteiten stroomt het water via riolen naar een open infiltratie- of bufferbekken. De bekken liggen bij voorkeur centraal in de verkaveling in een groenzone. De hemelwaterafvoeren van alle woningen worden aangesloten. Een centrale watervoorziening geniet telkens de voorkeur boven individuele systemen op perceelsniveau. Ondergrondse betere garanties op aanleg en onderhoud. Ondergrondse constructies zijn te vermijden. Ontrokken aan het zicht worden ze vergeten.

Het is aan te bevelen deze principes vast te leggen in een gemeentelijke stedenbouwkundige verordening. Het voorkomt de terugkerende strijd bij privé-initiatieven rond het thema water.

In de voorbije jaren zijn heel wat voorbeeldprojecten gerealiseerd. Zie: www.goemblaauwenetwerken.com

Verkaveling Durabrick Bosten (De Klinge)
 Boven : toepassing waterpasserende klinkers
 Onder : centraal gelegen infiltratiebekken



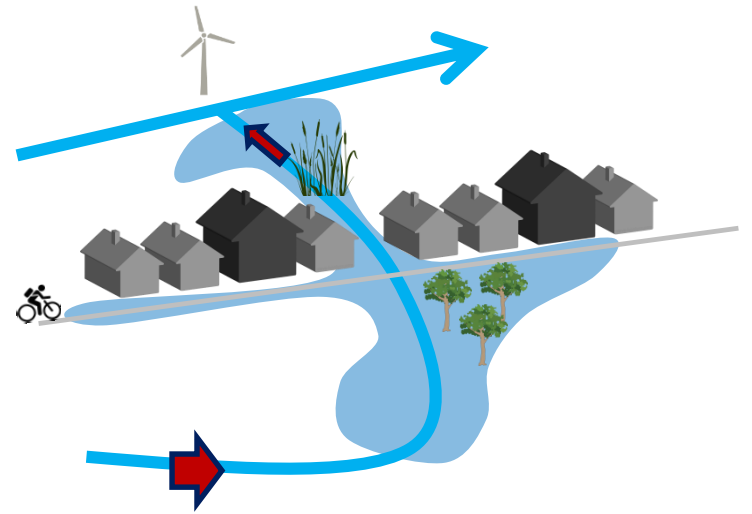
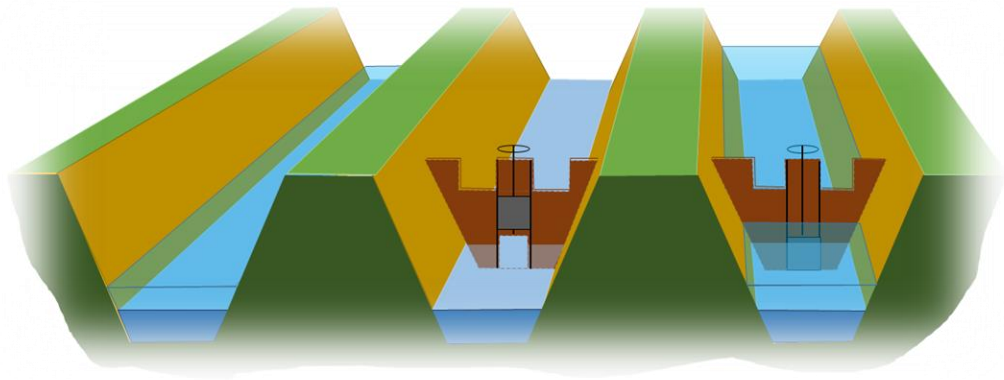
84



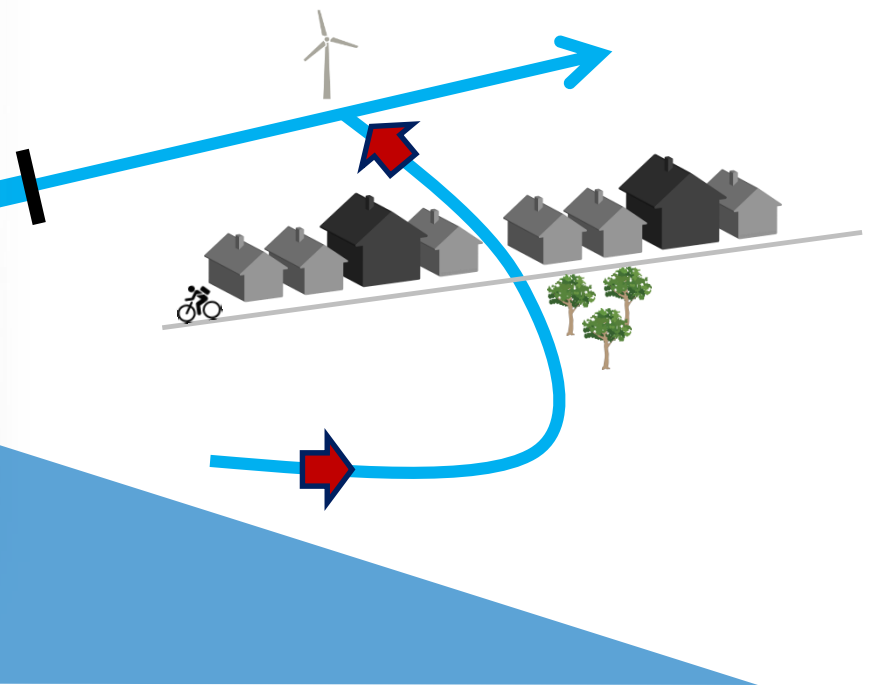
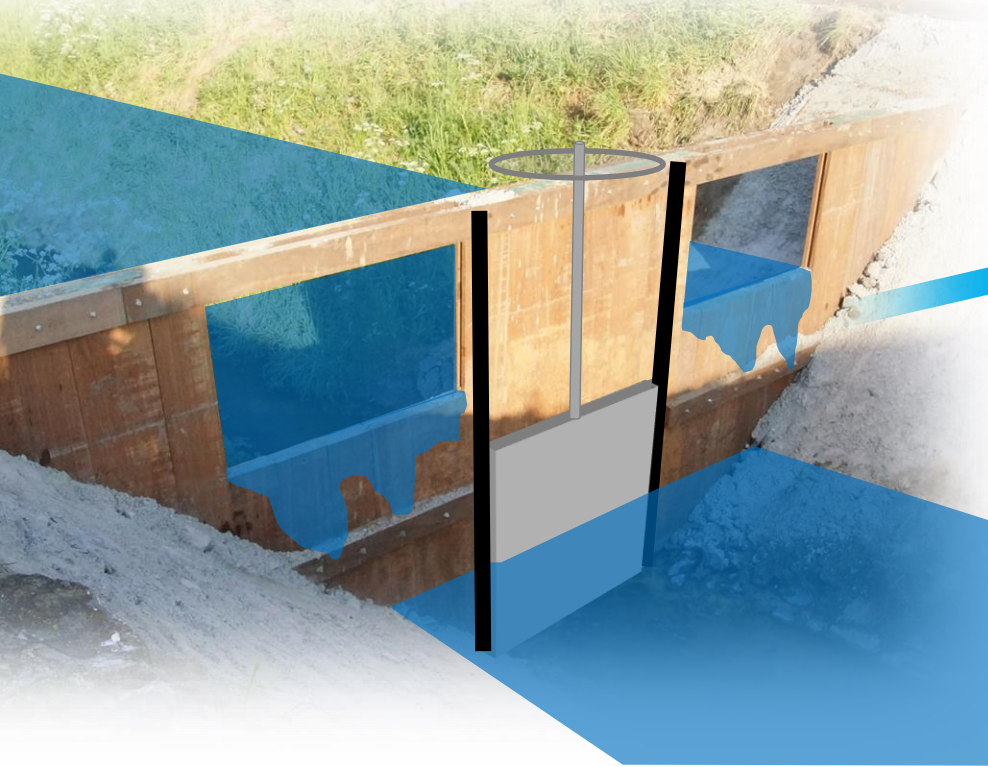
3

Hfdst. 4 & 5 : Beschrijven van mogelijke maatregelen, aanbevelingen ...

... met de plassem droog. In natte bodemstructuur en vormt een ideale aanleg voor waterminnende planten. Een doorgedreven aanleg resulteert in natuurverbindingzones.



Bovenstrooms: tijdelijk stuwen van water





Wijs op de eigen verantwoordelijkheid
Wat kan IK doen aan ...

Zet in op sensibilisatie van inwoners, bedrijfsleiders, ...

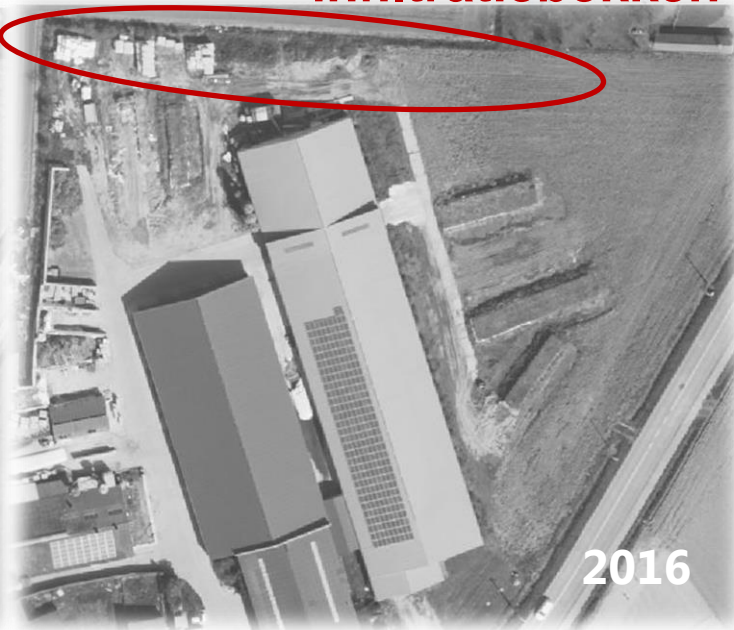




Handhaaf dat wat vergund werd !



2011
infiltratiebekken ?





Geef zelf het goede voorbeeld



projectontwikkelaars

Sint-Gillis-Waas

landbouw

Maritieme Toegang

Stekene

KMO

polder Land van Waas

polder Sinaai-Daknam

Sint-Niklaas

Beveren

burger

provincie Oost-Vlaanderen

VMM

Wateroverlast aanpakken: dat doen we samen!

