



Vlaanderen
is wetenschap



PA027_25
WL rapporten

Jaarrapport validatie HIC pluviografen

Jaar 2014

DEPARTEMENT
MOBILITEIT &
OPENBARE
WERKEN

waterbouwkundiglaboratorium.be

Jaarrapport validatie HIC pluviografen

Jaar 2014

Van Poucke, L.; Deschamps, M.

Juridische kennisgeving

Het Waterbouwkundig Laboratorium is van mening dat de informatie en standpunten in dit rapport onderbouwd worden door de op het moment van schrijven beschikbare gegevens en kennis.
De standpunten in deze publicatie zijn deze van het Waterbouwkundig Laboratorium en geven niet noodzakelijk de mening weer van de Vlaamse overheid of één van haar instellingen.
Het Waterbouwkundig Laboratorium noch iedere persoon of bedrijf optredend namens het Waterbouwkundig Laboratorium is aansprakelijk voor het gebruik dat gemaakt wordt van de informatie uit dit rapport of voor verlies of schade die eruit voortvloeit.

Copyright en wijze van citeren

© Vlaamse overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken, Waterbouwkundig Laboratorium 2023
D/2017/3241/259

Deze publicatie dient als volgt geciteerd te worden:

Van Poucke, L.; Deschamps, M. (2023). Jaarrapport validatie HIC pluviografen: Jaar 2014. Versie 1.0. WL Rapporten, PA027_25. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen

Overname uit en verwijzingen naar deze publicatie worden aangemoedigd, mits correcte bronvermelding.

Documentidentificatie

Oprachtgever:	Waterbouwkundig Laboratorium	Ref.:	WL2023RPA027_25
Trefwoorden (3-5):	Pluviografen, pluviometers, maandelijks, jaarlijks, validatie		
Kennisdomeinen:	Waterbeheer > Hydrologie Waterbeheer > Permanentie Waterbeheer > Meetnetten		
Tekst (p.):	47	Bijlagen (p.):	/
Vertrouwelijk:	<input checked="" type="checkbox"/> Nee	<input checked="" type="checkbox"/> Online beschikbaar	

Auteur(s):	Van Poucke, L.
------------	----------------

Controle

	Naam	Handtekening
Revisor(en):	Deschamps, M.	<i>Maarten Deschamps</i>
Projectleider:	Deschamps, M.	<i>Maarten Deschamps</i>

Goedkeuring

Verantwoordelijke HIC:	Deschamps, M.	Getekend door: Maarten Deschamps (Sig) Getekend op: 2023-03-21 09:52:40 +01:0 Reden: Ik keur dit document goed <i>Maarten Deschamps</i>
Afdelingshoofd:	Bellafkih, K.	Getekend door: Abdelkarim Bellafkih (Sig) Getekend op: 2023-03-17 10:18:18 +01:0 Reden: Ik keur dit document goed <i>Abdelkarim Bellafkih</i>



Abstract

In dit rapport worden de resultaten van de gevalideerde reeksen van de pluviografen van het HIC voor het jaar 2014 voorgesteld.

Het KMI categoriseert het jaar 2014 als een “normaal” jaar. In Ukkel werd 784.3 mm neerslag gemeten. Vergeleken met het gemiddelde tussen 1981 en 2010 (852.4 mm), gaat het om een normaal jaar (KMI, 2016).

Per HIC-metstation/pluviograaf wordt de gevalideerde meetreeks in dit rapport cumulatief weergegeven. Naast de totale neerslag en het aantal neerslagdagen per maand wordt ook het jaartotaal voor 2014 en de vorige meetjaren weergegeven.

Er wordt ook een kwaliteitsbeoordeling gegeven aan elke gevalideerde meetreeks.

Inhoudstafel

Abstract	III
Inhoudstafel.....	V
Lijst van de tabellen.....	VII
Lijst van de figuren	VIII
1 Inleiding	1
1.1 Overzicht gevalideerde reeksen	4
1.2 Kwaliteitsbeoordeling gevalideerde reeksen	6
1.2.1 Gebruikte validatiemethode	6
1.2.2 Toekenning kwaliteitswaarde per meetwaarde.....	7
1.2.3 Overzicht kwaliteitsbeoordeling.....	7
2 Overzicht per HIC station.....	9
2.1 Beneden-Scheldebekken (2 meetlocaties).....	10
2.1.1 Bornem – plu02a	12
2.1.2 Zele – Plu17a.....	13
2.2 Boven-Scheldebekken (2 meetlocaties)	14
2.2.1 Elst – Plu06a.....	16
2.2.2 Ronse – Plu12a	17
2.3 Bekken Brugse Polders (2 meetlocaties)	18
2.3.1 Brugge – Plu14a	20
2.3.2 Sint-Laureins – Plu04a	21
2.4 Demerbekken (4 meetlocaties)	22
2.4.1 Aarschot – Plu01a.....	24
2.4.2 Genk – Plu07a.....	25
2.4.3 Tienen – Plu15a	26
2.4.4 Zoutleeuw – Plu18a	27
2.5 Denderbekken (1 meetlocatie).....	28
2.5.1 Denderleeuw – Plu05a	29
2.6 Dijle- en Zennebekken (2 meetlocaties).....	30
2.6.1 Boortmeerbeek – Plu03a.....	32
2.6.2 Lot – Plu11a	33
2.7 IJzerbekken (2 meetlocaties).....	34

2.7.1	Lo-Fintele – Plu09a	36
2.7.2	Vlamertinge – Plu16a	37
2.8	Leiebekken (2 meetlocaties).....	38
2.8.1	Sint-Baafs-Vijve – Plu13a	40
2.8.2	Zwevegem (OTT) – Plu19a	41
2.9	Maasbekken (1 meetlocatie).....	42
2.9.1	Kanne – Plu08a	43
2.10	Netebekken (1 meetlocatie).....	44
2.10.1	Lommel – Plu10a	45
3	Referentielijst	47

Lijst van de tabellen

Tabel 1 – Definitie van de abnormaliteitgraad van een klimatologische parameter, uitgedrukt in terugkeerperioden, voor de waargenomen waarden tussen 1981 en 2010.	1
Tabel 2 – Overzicht gevalideerde reeksen van de HIC-pluviografen in 2014.....	4
Tabel 3 – Toekenningscriteria Gesum-vlag per meetwaarde.....	7
Tabel 4 – Overzicht kwaliteitsbeoordeling gevalideerde reeksen van de HIC-pluviografen in 2014.....	8

Lijst van de figuren

Figuur 1 – Overzicht van de neerslagtotalen en het aantal neerslagdagen van de 19 HIC stations in 2014. ...	2
Figuur 2 – Overzicht gecumuleerde neerslag van de 19 HIC stations in 2014.	3
Figuur 3 – Overzichtskaart met de HIC-pluviografen – meetnet 2014.....	5

1 Inleiding

In dit jaarboek van 2014, worden de neerslaggegevens geregistreerd door de neerslagpluviografen van het HIC gerapporteerd.

Het KMI categoriseert het jaar 2014 als een “normaal” jaar wanneer het gaat over de parameter neerslagtotaal. In Ukkel werd 784.3 mm neerslag gemeten. Dit werd vergeleken met de normaal van Ukkel namelijk 852.4 mm.

Deze « normaal » is de gemiddelde neerslagwaarde berekend over de periode 1981 – 2010 (30 jaar). Aan de hand van de verzamelde gegevens tijdens de periode 1981 – 2010 wordt de abnormaliteitsgraad toegekend. Voor het neerslagtotaal in 2014 is dit ‘normaal’. In Tabel 1 worden de definitie van de verschillende graden van abnormaliteit weergegeven (KMI, 2013).

Tabel 1 – Definitie van de abnormaliteitsgraad van een klimatologische parameter, uitgedrukt in terugkeerperioden, voor de waargenomen waarden tussen 1981 en 2010.

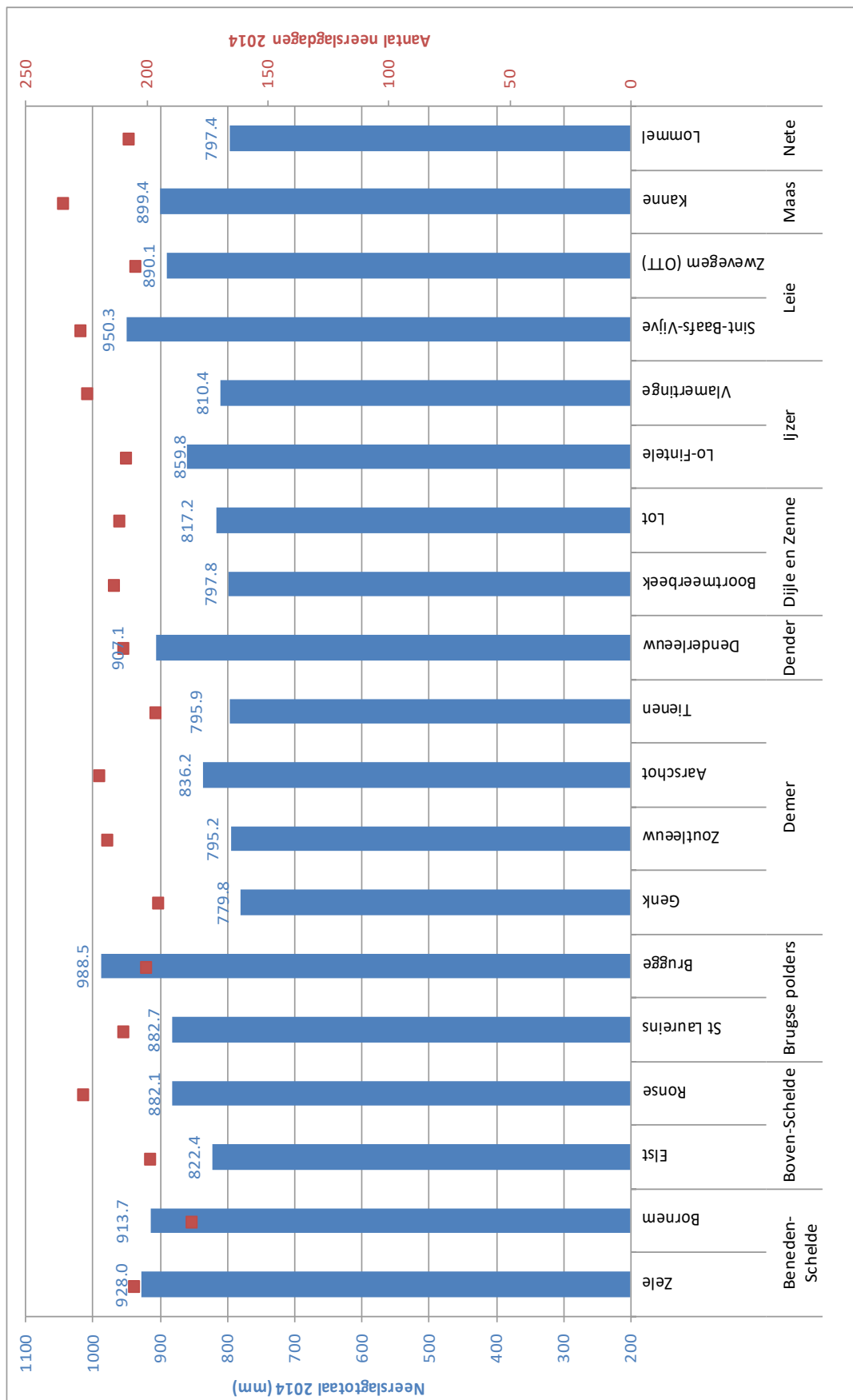
Graad van abnormaliteit	Fenomeen bereikt of overtroffen gemiddeld één keer om de
normaal	-
abnormaal	6 jaar
zéér abnormaal	10 jaar
uitzonderlijk	30 jaar
zéér uitzonderlijk	100 jaar

Het gemiddeld neerslagtotaal van de 19 reeksen van het HIC (enkel deze met gevalideerde gegevens en een volledige meetreeks in 2014) is 860.7 mm. Het gemiddeld aantal neerslagdagen is 210 (tegenover 183 in Ukkel – gemiddelde 1981-2010 = 199). Een overzicht is te vinden in Figuur 1 op de volgende pagina.

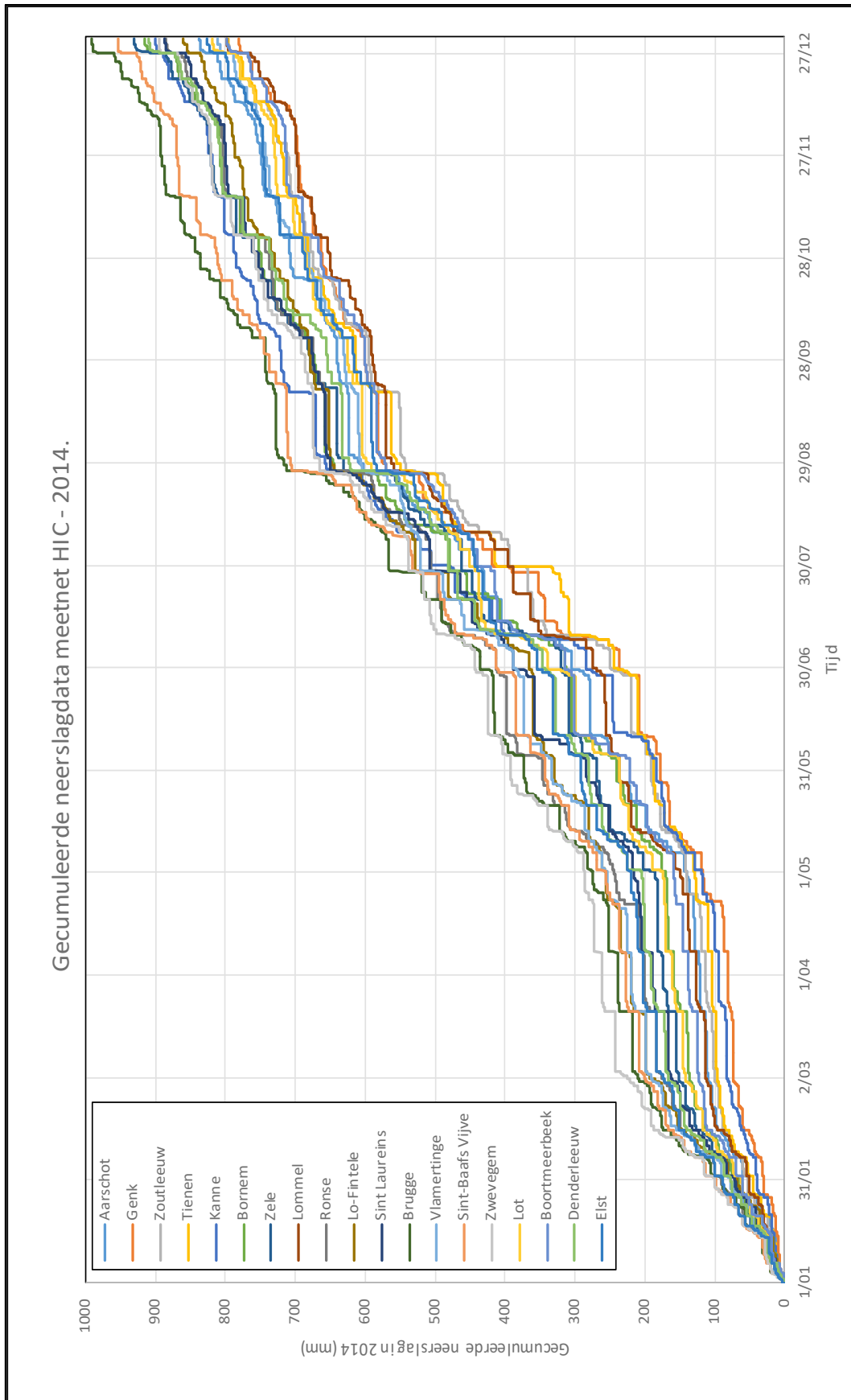
De neerslagtotalen in Boven- en Beneden Scheldebekken, Leiebekken, Denderbekken, Brugse Polders en Maasbekken liggen boven de gemiddelde neerslag, de overige bekkens hebben een neerslagtotaal onder het gemiddelde.

Het neerslagtotaal is het hoogst in Brugge (988.5 mm) en het laagst in Genk (779.5 mm).

In Figuur 2 worden de 19 meetlocaties onderling vergeleken (cumulatieve neerslag).



Figuur 1 – Overzicht van de neerslagtotalen en het aantal neerslagdagen van de 19 HIC stations in 2014.



Figuur 2 – Overzicht gecumuleerde neerslag van de 19 HIC stations in 2014.

1.1 Overzicht gevalideerde reeksen

In Tabel 2 wordt een overzicht gegeven van de 19 HIC-pluviografen waarvan de gegevens van het jaar 2014 werden gevalideerd. Er zijn geen wijzigingen doorgevoerd in het pluvio meetnet.

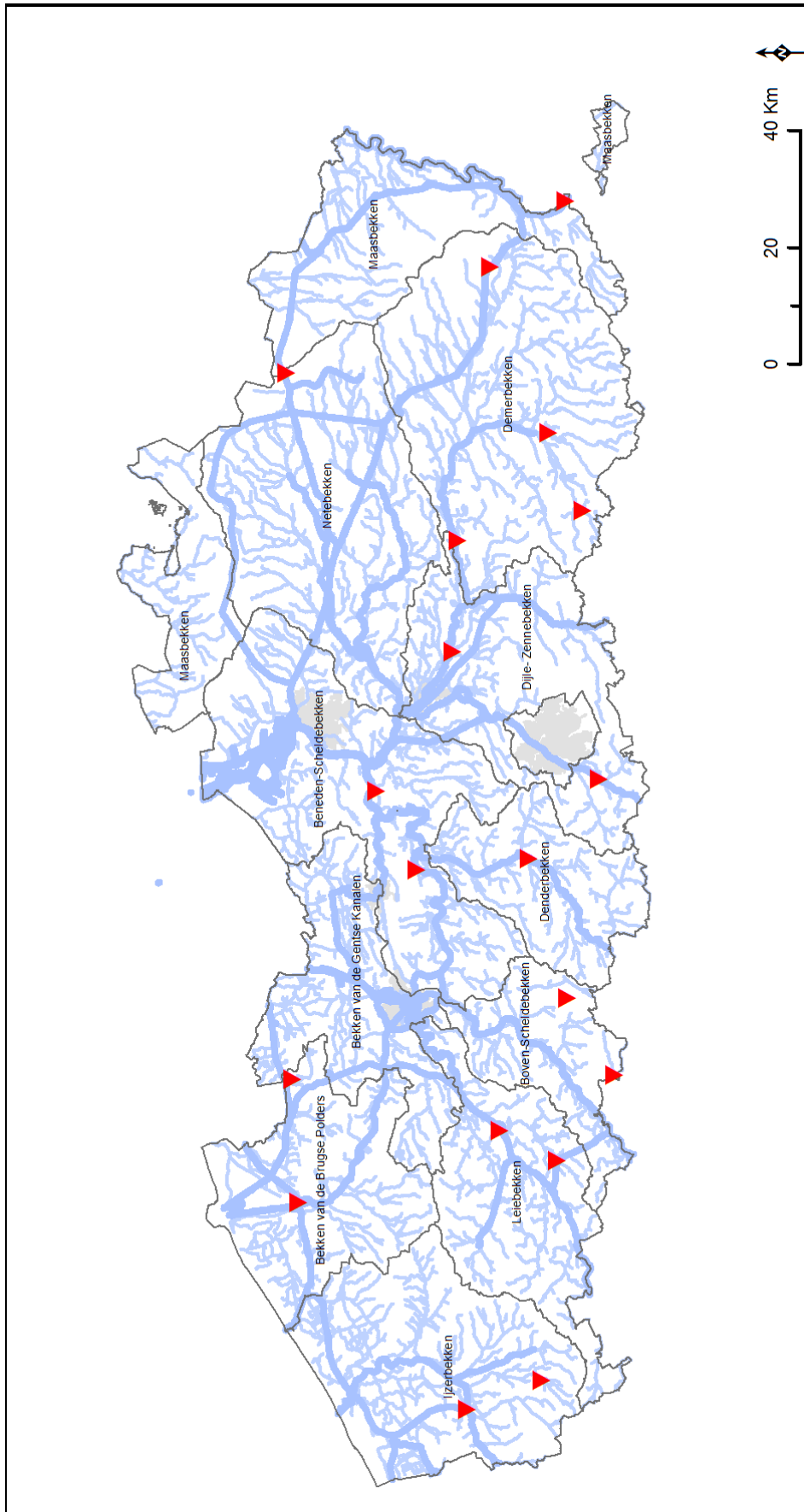
Alle pluviografen zijn van het wegende type. De pluviograaf te Bornem (plu02a) registreert met een interval van 15 min. De overige pluviografen registreren met een interval van 5 minuten.

De pluviografen zijn regelmatig verspreid over het Vlaamse grondgebied zoals weergegeven in onderstaande Figuur 3. Enkel het noorden van de provincie Antwerpen is niet vertegenwoordigd.

Tabel 2 – Overzicht gevalideerde reeksen van de HIC-pluviografen in 2014

BEKKEN	Oude CODE (*)	Nieuwe CODE (*)	LOCATIE	X	Y	DATA SINDS	DATA TOT	Type
Beneden-Schelde	Plu02a	Plu02a	Bornem	140945	199728	06/05/2013	heden	wegend
	ZELE0005	Plu17a	Zelee	127481	192872	18/03/2009	heden	wegend
Boven-Schelde	ELST0005	Plu06a	Elst	105595	167072	12/05/2009	heden	wegend
	RONSO005	Plu12a	Ronse	92485	159041	4/08/2010	heden	wegend
Brugse polders	BRUG0005	Plu04a	Brugge	70707	212958	31/05/2008	heden	wegend
	STLA0005	Plu14a	Sint- Laureins	91701	213963	22/02/2012	heden	wegend
Demer	GENK0005	Plu07a	Genk	230537	180244	4/06/2008	heden	wegend
	ZOUT0005	Plu18a	Zoutleeuw	202111	170319	12/08/2009	heden	wegend
	AAR00005	Plu01a	Aarschot	183832	185862	4/08/2010	heden	wegend
	TIEN0005	Plu15a	Tienen	188803	164448	4/08/2010	heden	wegend
Dender	DEND0005	Plu05a	Denderleeuw	129468	173754	31/05/2008	heden	wegend
Dijle en Zenne	BOOR0005	Plu03a	Boortmeerbeek	164730	186769	19/11/2007	heden	wegend
	LOT00005	Plu11a	Lot	142999	161785	12/05/2009	heden	wegend
Ijzer	LOFI0005	Plu09a	Lo-Fintele	35302	184289	31/05/2008	heden	wegend
	VLAM0005	Plu16a	Vlamertinge	40291	171536	14/06/2008	heden	wegend
Leie	SINT0005	Plu13a	Sint-Baafs-Vijve	82984	178609	12/05/2009	heden	wegend
	ZWEV0005	Plu19a	Zwevegem	77861	168830	16/08/2010	heden	wegend
Maas	KANN0005	Plu08a	Kanne	241800	167420	5/06/2008	heden	wegend
Nete	LOMM0005	Plu10a	Lommel	212408	215000	31/05/2008	heden	wegend

(*) In 2014 is overgestapt naar een uniforme code voor de pluviografen: vorm PluNNa (met NN een volgnummer).



Figuur 3 – Overzichtsk kaart met de HIC-pluviografen – meetnet 2014

1.2 Kwaliteitsbeoordeling gevalideerde reeksen

De volledige methodologie waarop de validatie en kwaliteitsbeoordeling steunt kan gelezen worden in Van Poucke, L. et al. (2015a en 2015b). Hieronder worden de algemene principes samengevat.

1.2.1 Gebruikte validatiemethode

Om de jaarreeksen van de HIC-pluviografen te valideren wordt gebruik gemaakt van de software 'NEMO' (NEerslag MOnitoring tool). De validatie gebeurt op jaarbasis. De NEMO software valideert de gemeten neerslagreeks op basis van vergelijking met omliggende gevalideerde neerslagstations (voornamelijk van het KMI). Zowel validatie- als referentiereeksen worden opgehaald (export) uit Wiski. De NEMO-software is ingedeeld in 7 modules met elk een specifieke taak.

Module 1 tot 4 evalueert de betrouwbaarheid van de gemeten data, onrealistische waarden worden verwijderd.

- Module 1 : Automatische aanduiding (vlag) van extreme dag- en uurwaarden en opeenvolgende constante waarden.
- Module 2 : Opbouw van een volledige jaarreeks (op dagbasis) van nabij gelegen referentiestation(s)
- Module 3 : Automatische aanduiding (vlag) van mogelijk onrealistische dagwaarden door vergelijking met de opgemaakte referentiereeks (duidelijke over- en/of onderschatting)
- Module 4 : Manuele beoordeling van de gemarkeerde data op basis van vergelijking met 3 nabij gelegen referentiestations. Hier wordt beslist of de gevlagde data als realistisch beschouwd wordt of verwijderd / geëditteerd wordt.

In de modules 5 tot 7 wordt de effectieve validatie doorgevoerd en worden de ontbrekende / verwijderde waarden ingevuld.

- Module 5 : Kiezen van 3 gevalideerde referentiestations die gebruikt worden bij de correctie / invulling van de validatiereeks. Opbouw van een uniforme dagreeks en invulling van de ontbrekende dagwaarden.
- Module 6 : Berekening van de ruimtelijke variatie op basis van de 3 referentiestations. De ingevulde (uniforme) dagreeks wordt op basis van de ruimtelijke correctiefactor verschaald. De uurlijkse waarden worden verschaald en de ontbrekende uurwaarden worden ingevuld. De laatste stap is de berekening van de gevalideerde 5-minuten waarden. Hierbij wordt rekening gehouden dat de som van de 12 5-minuut waarden exact de uurwaarde vertegenwoordigd.
- Module 7 : Aanmaak van de gevalideerde reeksen (P.5 en/of P.60) en toekenning van de GESUM-vlag per meetwaarde

Als laatste stap wordt de gevalideerde data terug geïmporteerd in Wiski.

1.2.2 Toekenning kwaliteitswaarde per meetwaarde

De kwaliteitsbeoordeling is gebaseerd op 2 parameters, aantal ontbrekende data enerzijds en de doorgevoerde correctiefactor op de data anderzijds, en is weergegeven in Tabel 3. Toepassing van deze regels leidt tot een GESUM-vlag voor elke individuele meetwaarde.

Tabel 3 – Toekenningscriteria Gesum-vlag per meetwaarde

	% data aanwezig(*)	% over/onderschatting(**)	data aanwezig	missing values
veel data, lage over/onderschatting	$\geq 85\%$	$< 10\%$	G	E
veel data, behoorlijke over/onderschatting	$\geq 85\%$	$10\% \leq x \leq 20\%$	E	E
veel data, serieuze over/onderschatting	$\geq 85\%$	$> 20\%$	S	S
weinig data, lage over/onderschatting	$< 85\%$	$< 10\%$	E	E
weinig data, behoorlijke over/onderschatting	$< 85\%$	$\geq 10\%$	S	S

(*) Percentage ontbrekende data na module 4.

(**) Op basis van de ruimtelijke vergelijking met omliggende gevalideerde referentiepluviometers KMI (dagwaarden).

1.2.3 Overzicht kwaliteitsbeoordeling

In Tabel 4 krijgen de gevalideerde reeksen een kwaliteitsbeoordeling. Deze wordt toegekend per meetwaarde en houdt rekening met aantal ontbrekende data en de doorgevoerde correctie op de data. De tabel bevat naast de correctiefactor en het aantal ontbrekende waarden eveneens het aantal G – E en S vlaggen.

Opmerkingen bij onderstaande tabel:

- Zeven Stations hebben een ruimtelijke afwijking van 10 % of meer t.o.v. de gevalideerde omliggende KMI-dag stations.
- De stations te Denderleeuw (10.03 % in 2013 // 10.63 % in 2014) en te Vlamertinge (15.03% in 2013 en 17.56% in 2014) vertonen net als vorig jaar een aanzienlijke onderschatting. Mogelijk wordt dit veroorzaakt door de nabije omgeving van de pluviograaf.
- Alle stations (behalve Elst – Plu06a) hebben een aanzienlijk percentage ontbrekende waarden ($> 3\%$). Detailanalyse van de tijdsreeksen toont aan dat dit meestal geen aaneengesloten periodes zijn (Telkens 1 of enkele ontbrekende waarden). Dit wijst vermoedelijk op een probleem bij de datainwinning.

Tabel 4 – Overzicht kwaliteitsbeoordeling gevalideerde reeksen van de HIC-pluviografen in 2014

CODE	Locatie	Data van	Data tot	% ontbrekende en foute data (*)	Correctie factor	Kwaliteit gevalideerde reeks		
						G	E	S
Plu17a	Zele	31/12/2013 1h	31/12/2014 0h	4.20	<u>1.1271</u>	0	8760	0
Plu02a	Bornem	31/12/2013 1h	31/12/2014 0h	3.85	1.0753	8423	337	0
Plu06a	Elst	31/12/2013 1h	31/12/2014 0h	0.05	<u>1.1014</u>	0	8760	0
Plu12a	Ronse	31/12/2013 1h	31/12/2014 0h	6.06	1.0027	8229	531	0
Plu14a	Sint-Laureins	31/12/2013 1h	31/12/2014 0h	4.25	1.0731	8388	372	0
Plu04a	Brugge	31/12/2013 1h	31/12/2014 0h	3.58	<u>1.1157</u>	0	8760	0
Plu07a	Genk	31/12/2013 1h	31/12/2014 0h	4.78	1.0077	8341	419	0
Plu18a	Zoutleeuw	31/12/2013 1h	31/12/2014 0h	4.37	<u>1.1189</u>	0	8760	0
Plu01a	Aarschot	31/12/2013 1h	31/12/2014 0h	5.57	1.0101	8272	488	0
Plu15a	Tienen	31/12/2013 1h	31/12/2014 0h	4.57	1.0305	8360	400	0
Plu05a	Denderleeuw	31/12/2013 1h	31/12/2014 0h	4.20	<u>1.1063</u>	0	8760	0
Plu03a	Boortmeerbeek	31/12/2013 1h	31/12/2014 0h	2.92	1.0692	8502	256	0
Plu11a	Lot	31/12/2013 1h	31/12/2014 0h	4.75	1.0282	8344	416	0
Plu09a	Lo-Fintele	31/12/2013 1h	31/12/2014 0h	5.63	0.9902	8267	493	0
Plu16a	Vlamertinge	31/12/2013 1h	31/12/2014 0h	3.25	<u>1.1756</u>	0	8760	0
Plu13a	Sint-Baafs-Vijve	31/12/2013 1h	31/12/2014 0h	8.17	1.0513	8044	716	0
Plu19a	Zwevegem	31/12/2013 1h	31/12/2014 0h	3.17	<u>1.1073</u>	0	8760	0
Plu08a	Kanne	31/12/2013 1h	31/12/2014 0h	4.60	1.0570	8357	403	0
Plu10a	Lommel	31/12/2013 1h	31/12/2014 0h	4.98	1.0626	8324	436	0

(*) Dit is de som van de missing data (in originele file) + de verwijderde data tijdens de validatie van de neerslagreeks (na module 4 in NEMO).

2 Overzicht per HIC station

Per bekken worden de gevalideerde gegevens van de pluviografen voorgesteld.

Een vergelijkende grafiek toont de cumulatieve neerslag van alle stations in het betreffende bekken (2 of meer stations aanwezig).

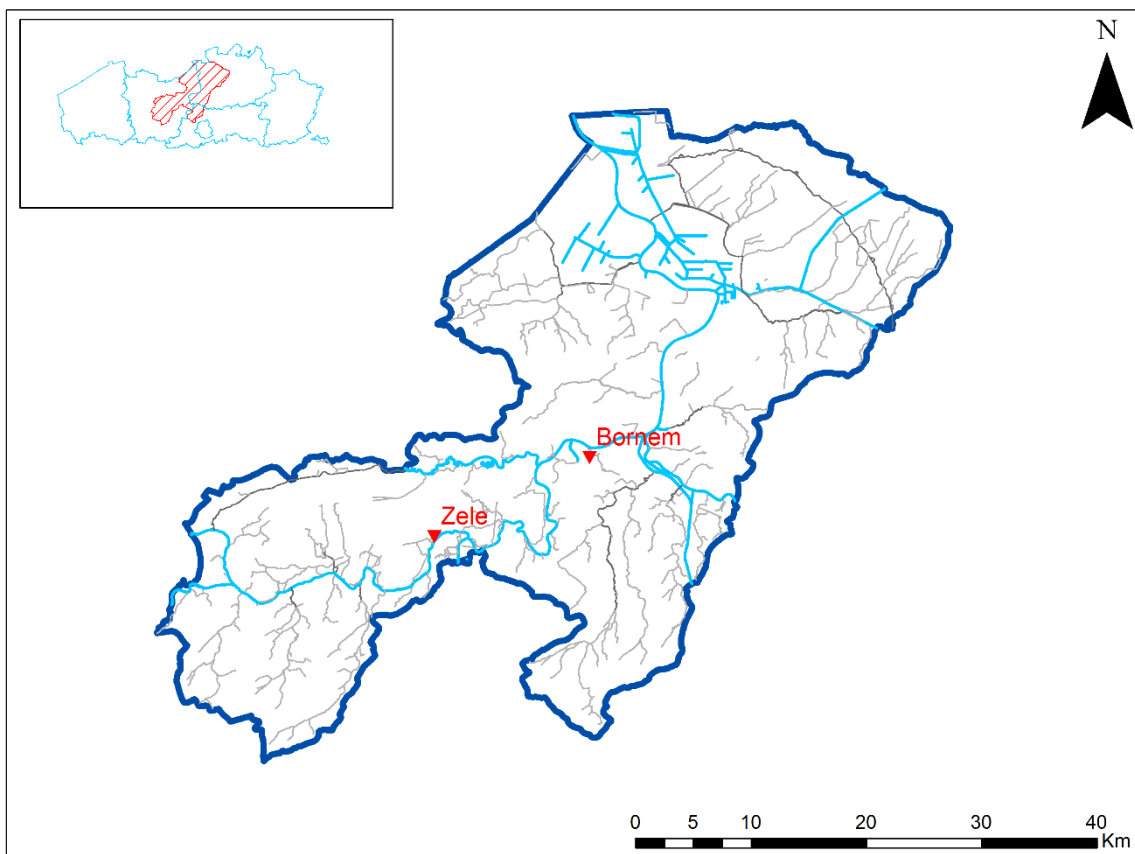
Per gevalideerd station worden op 1 pagina volgende gegevens voorgesteld:

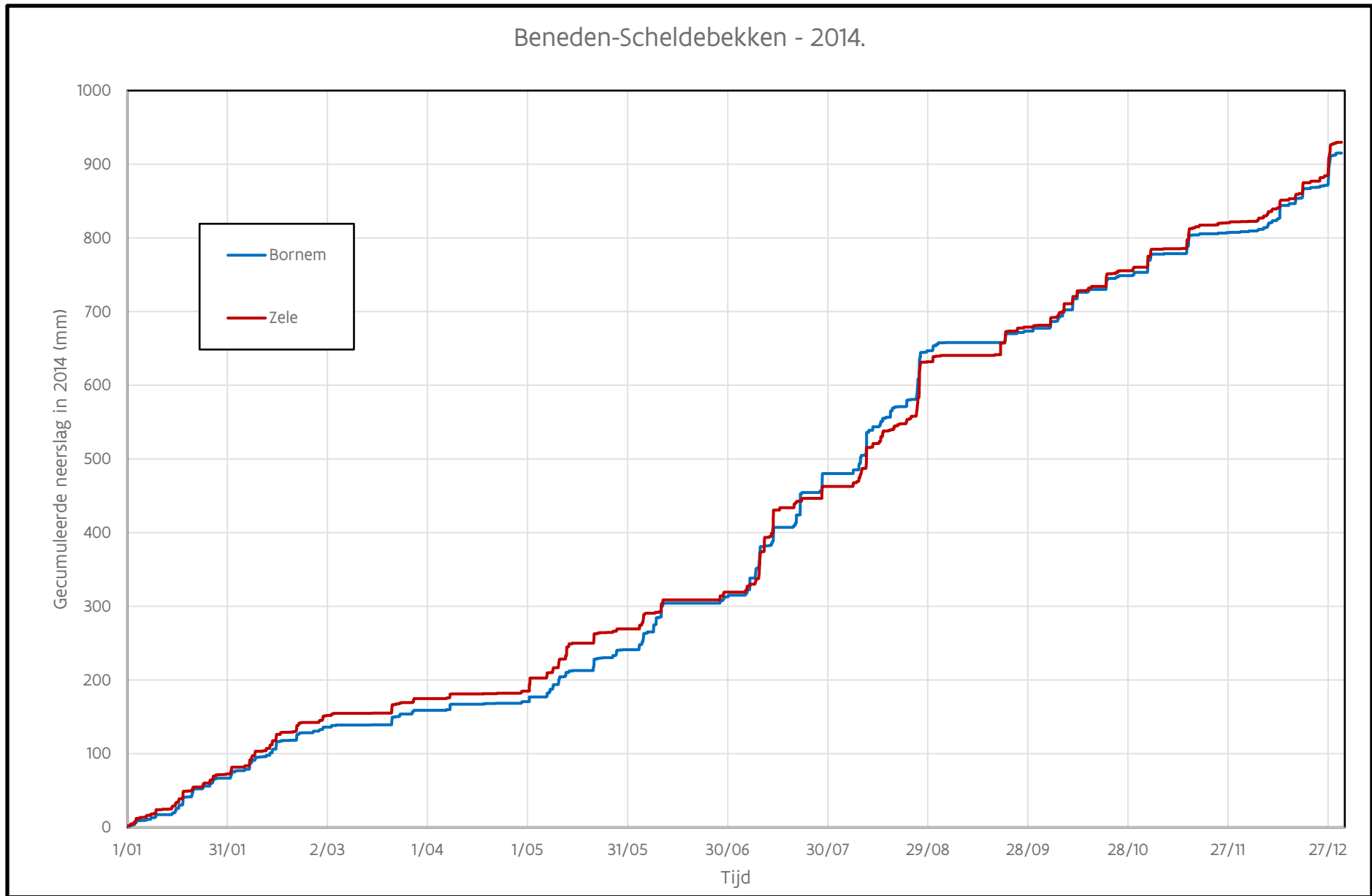
- Een kaartje met de ligging van het gevalideerde station samen met de nabij gelegen stations.
- Een grafiek met de gecumuleerde neerslag
- Een grafiek met de maandneerslag en aantal neerslagdagen per maand
- Een tabel met de totale jaarneerslag / aantal neerslagdagen per jaar van de laatste jaren.

Een overschakeling van kantelbakpluviografen naar wegende pluviografen werd begonnen in 2008 en is ondertussen reeds geruime tijd afgerond (op basis van bestekken in 2007-2008-2009 en afronding laatste bestek in 09/2010). Hierdoor starten de meetreeksen van de (in de toekomst) nog actieve pluviografen niet vóór 2008. Historische gevalideerde (kantelbak)neerslagdata kunnen uiteraard worden opgevraagd.

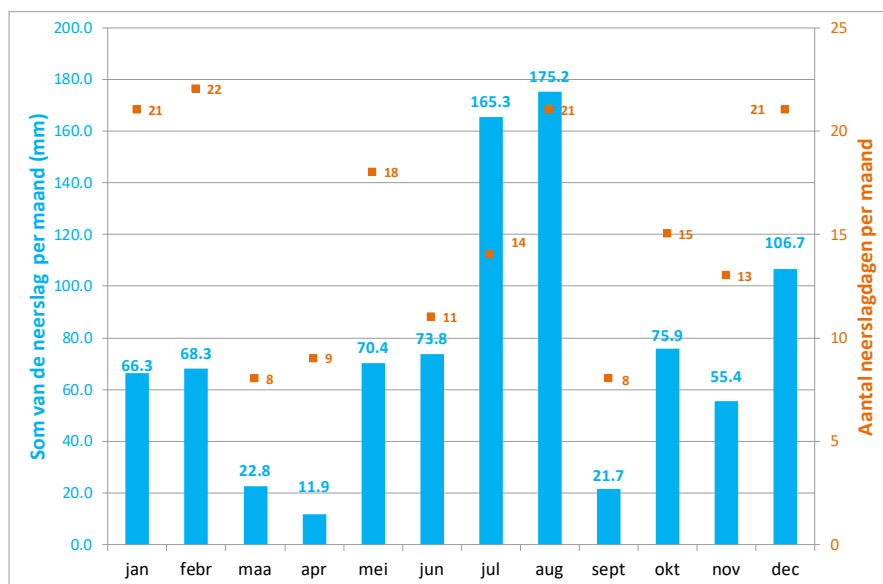
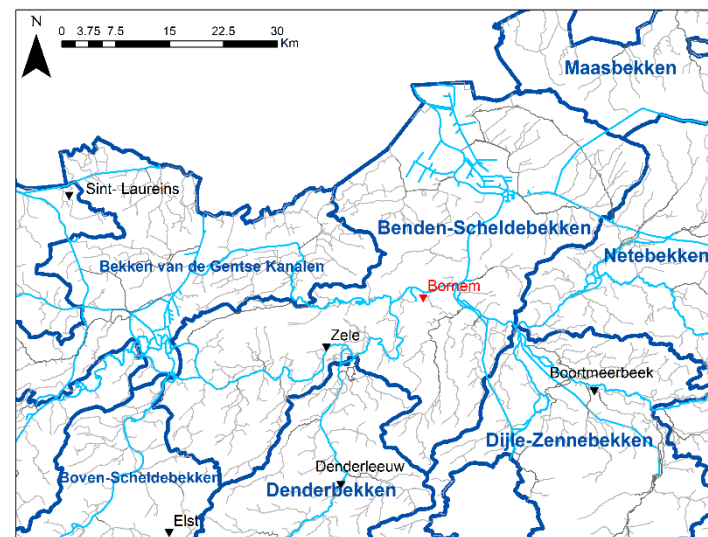
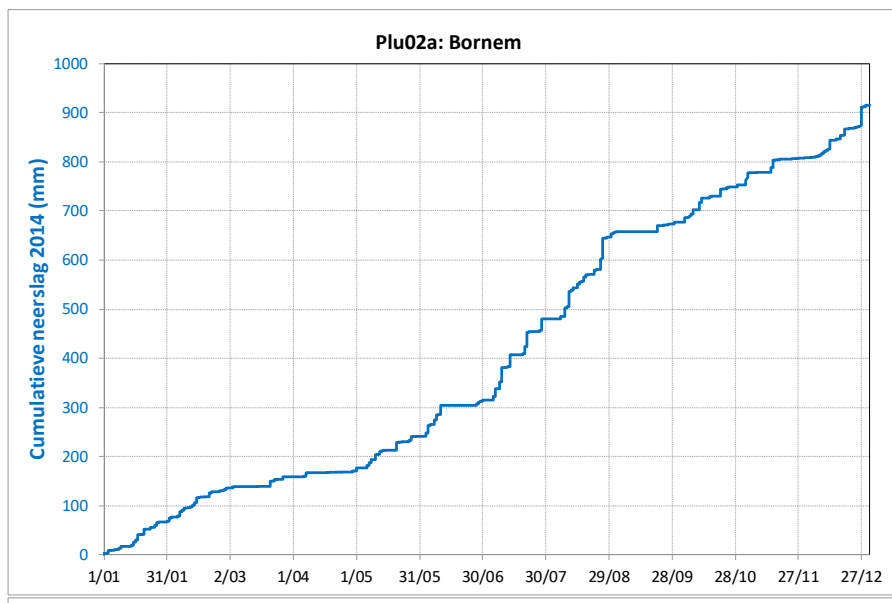
2.1 Beneden-Scheldebekken (2 meetlocaties)

- Bornem - Plu02a
- Zele – Plu17a





2.1.1 Bornem – plu02a

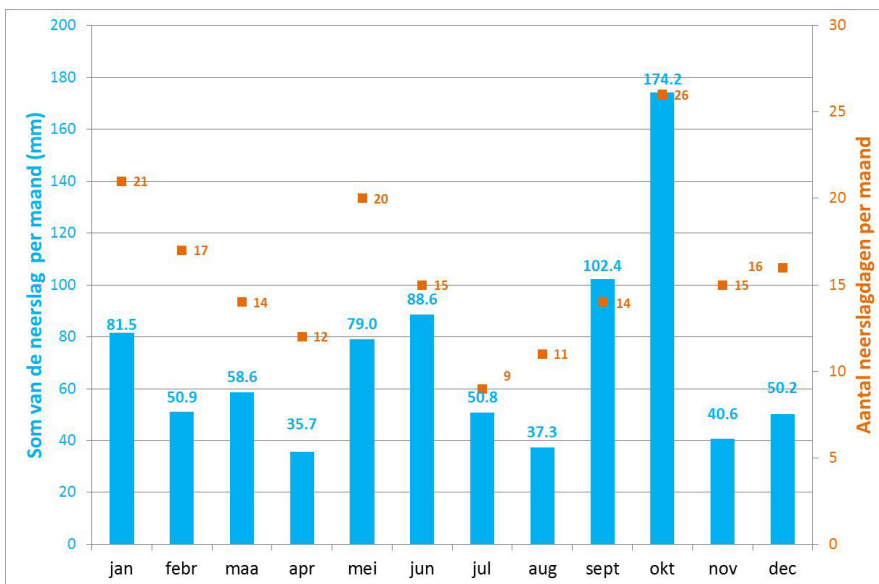
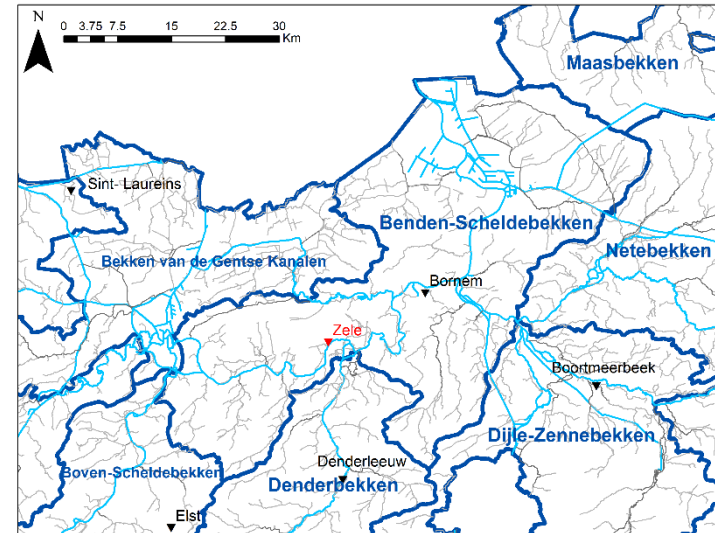
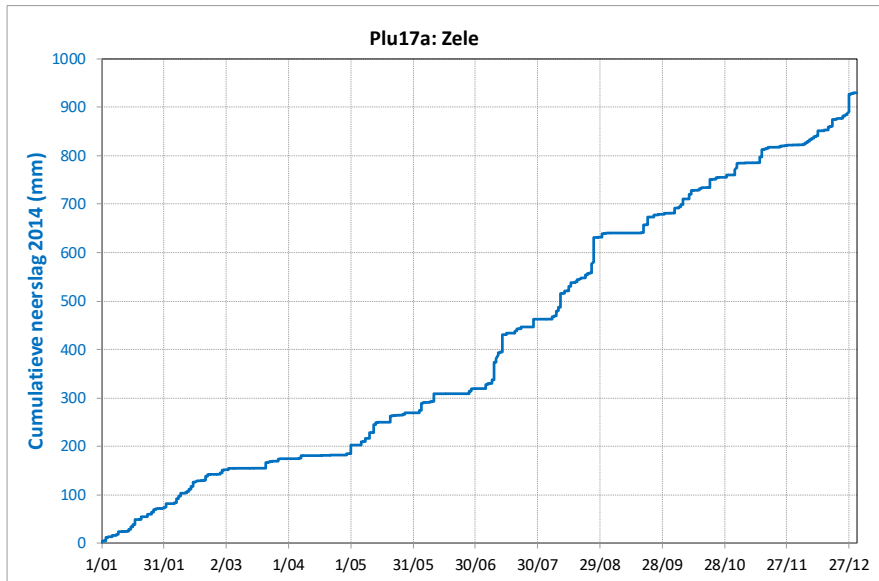


CODE	LOCATIE	X	Y	DATA SINDS	Type
Plu02a	Bornem	140945	199728	06/05/2013	wegend

Jaar	Totaal jaarvolume (mm)	# neerslagdagen
2013	657 (*)	112
2014	914	181

(*) Neerslag over +/- 8 maand.

2.1.2 Zele – Plu17a

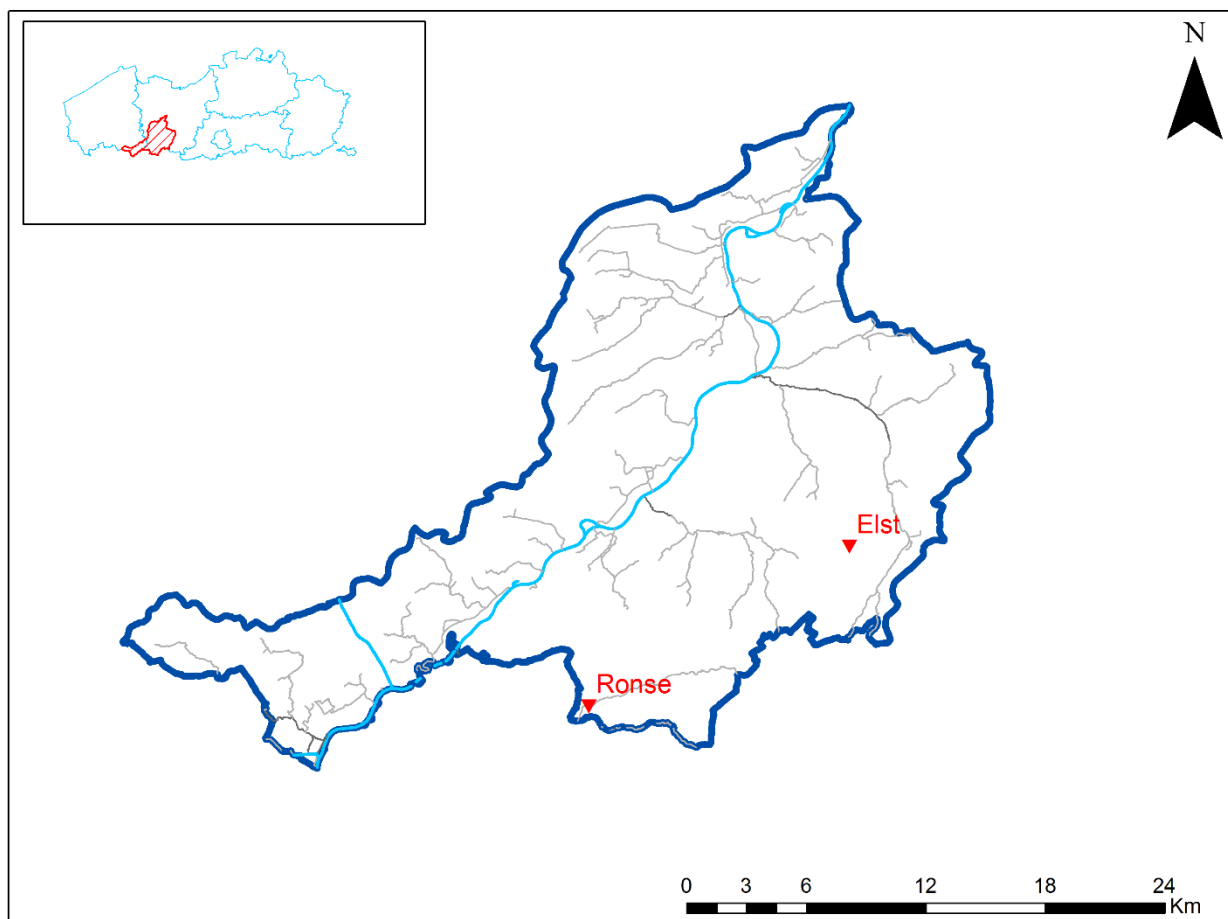


CODE	LOCATIE	X	Y	DATA SINDS	Type
Plu17a	Zele	127481	192872	18/03/2009	wegend

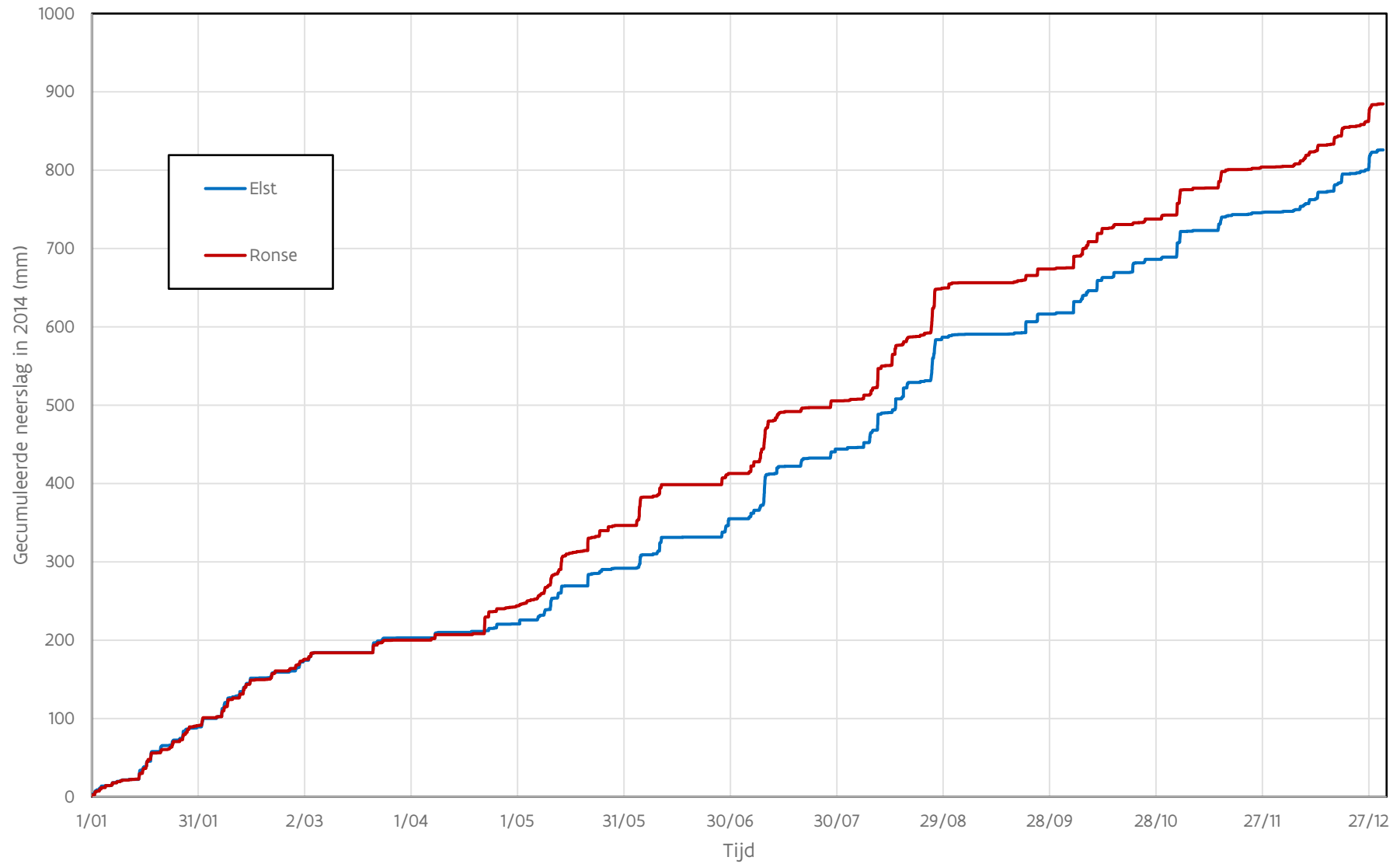
Jaar	Totaal jaarvolume (mm)	# neerslagdagen
2010	866	189
2011	780	181
2012	938	208
2013	850	190
2014	928	205

2.2 Boven-Scheldebekken (2 meetlocaties)

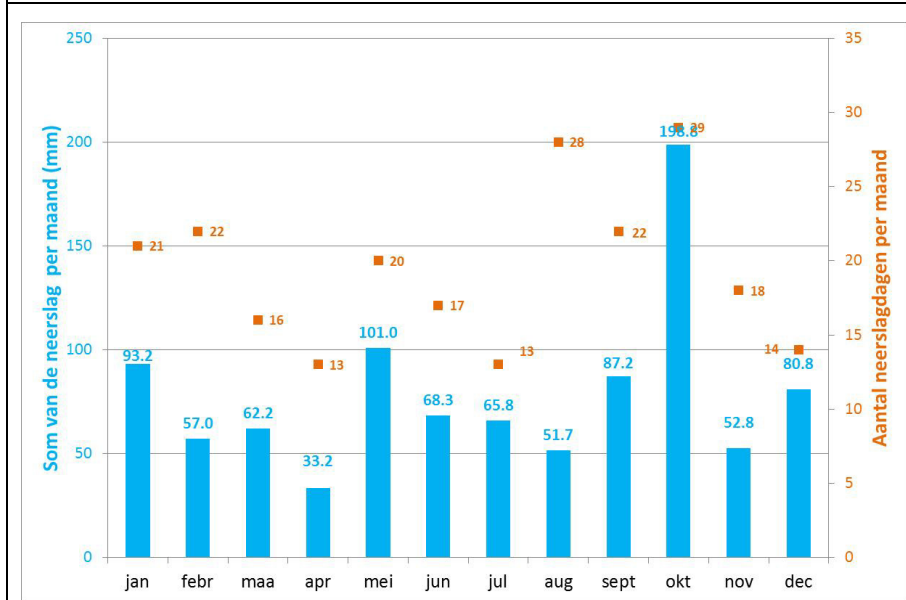
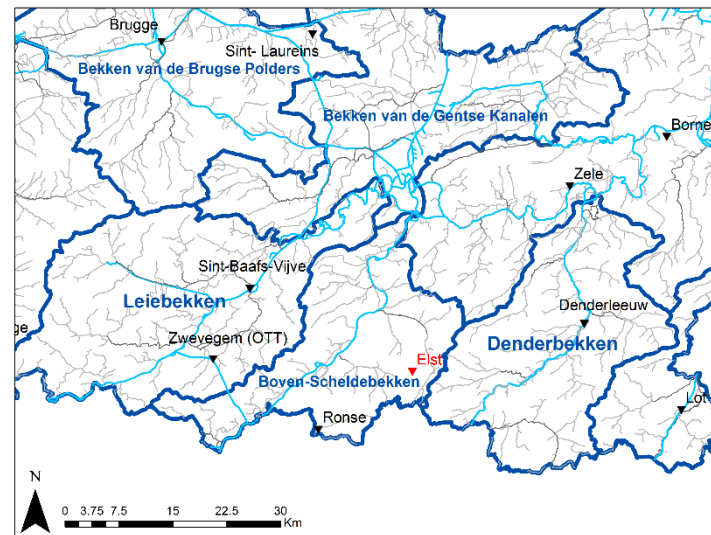
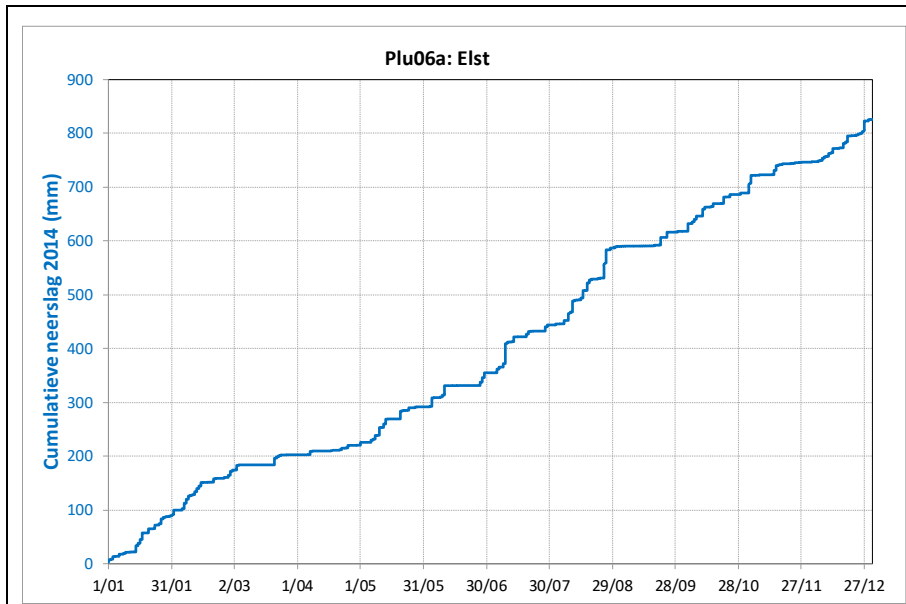
- Elst – Plu06a
- Ronse – Plu12a



Boven-Scheldebekken - 2014.



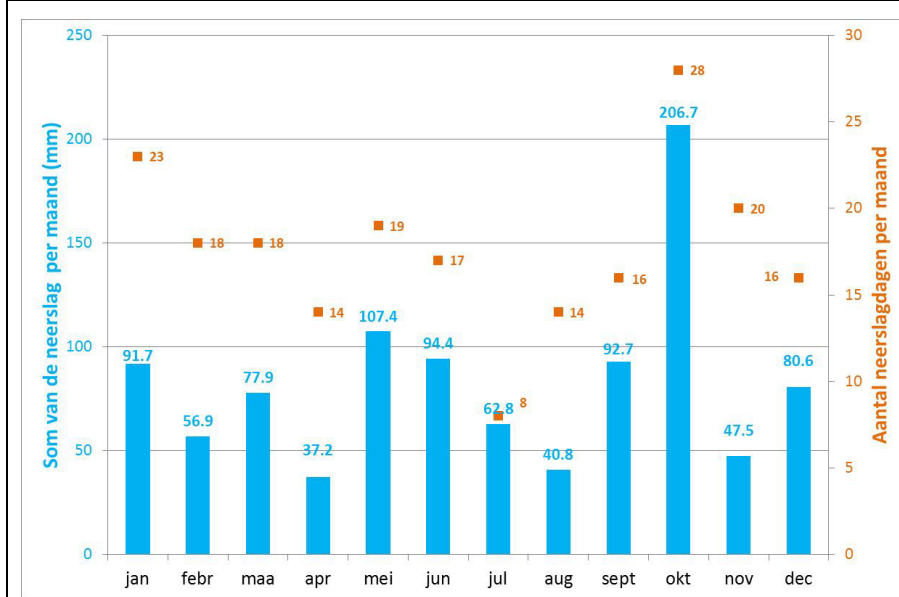
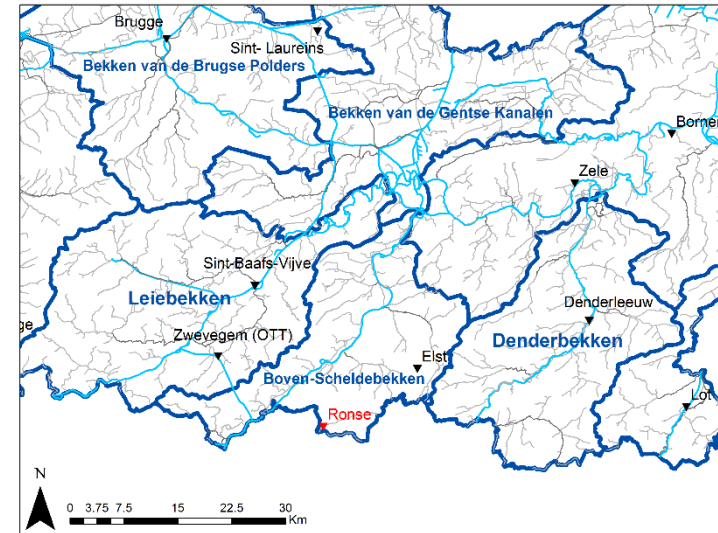
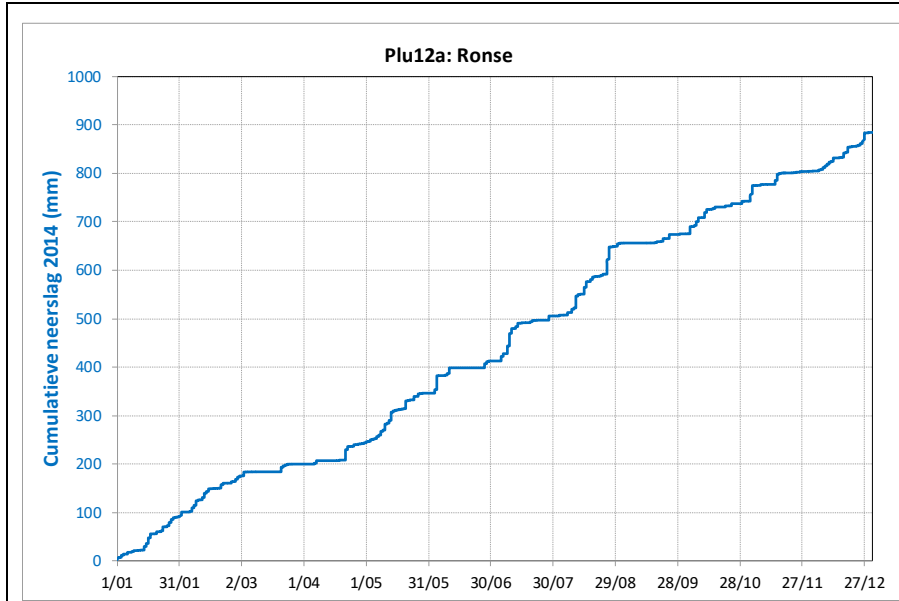
2.2.1 Elst – Plu06a



CODE	LOCATIE	X	Y	DATA SINDS	Type
Plu06a	Elst	105595	167072	12/05/2009	wegend

Jaar	Totaal jaarvolume (mm)	# neerslagdagen
2010	892	158
2011	694	181
2012	850	209
2013	952	233
2014	822	198

2.2.2 Ronse – Plu12a

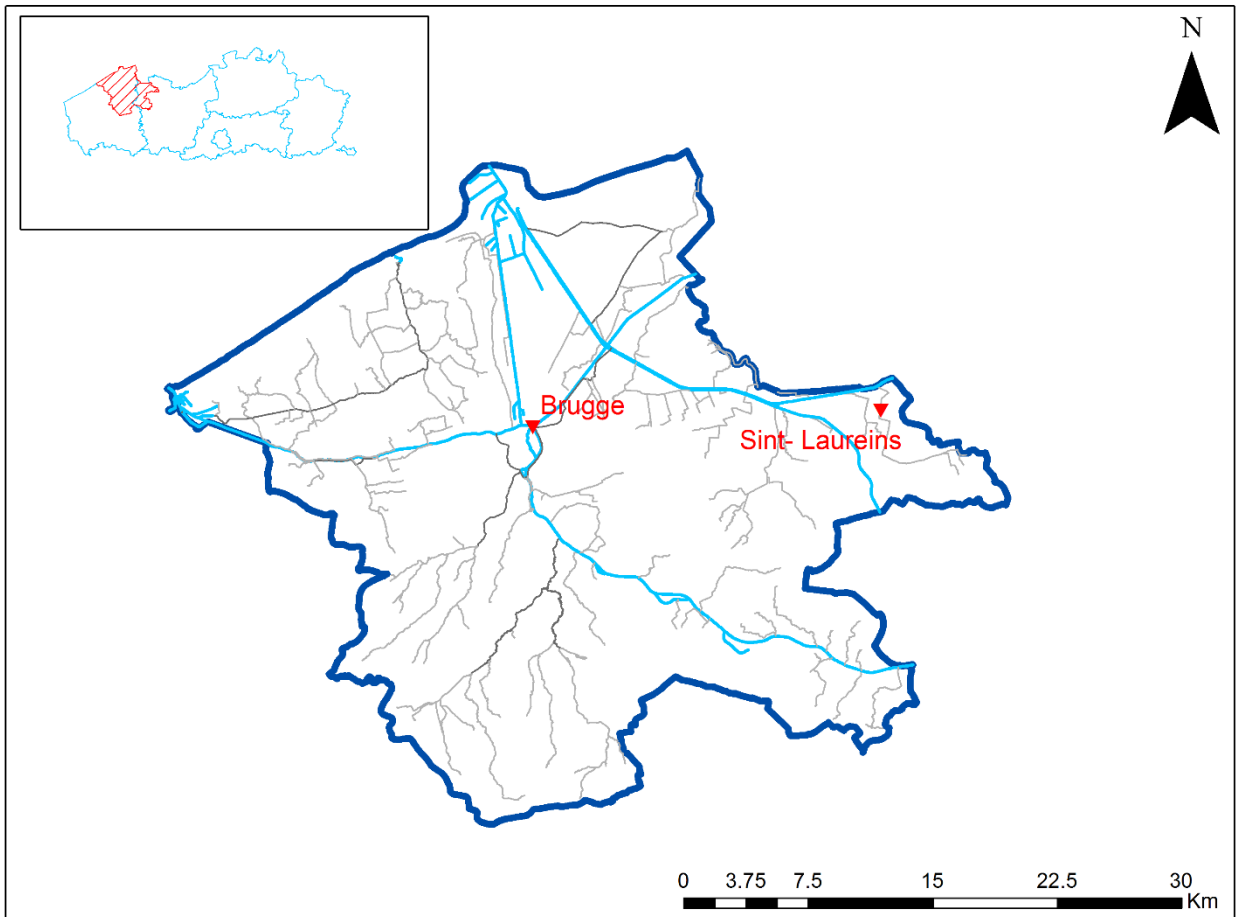


CODE	LOCATIE	X	Y	DATA SINDS	Type
Plu12a	Ronse	92485	159041	4/08/2010	wegend

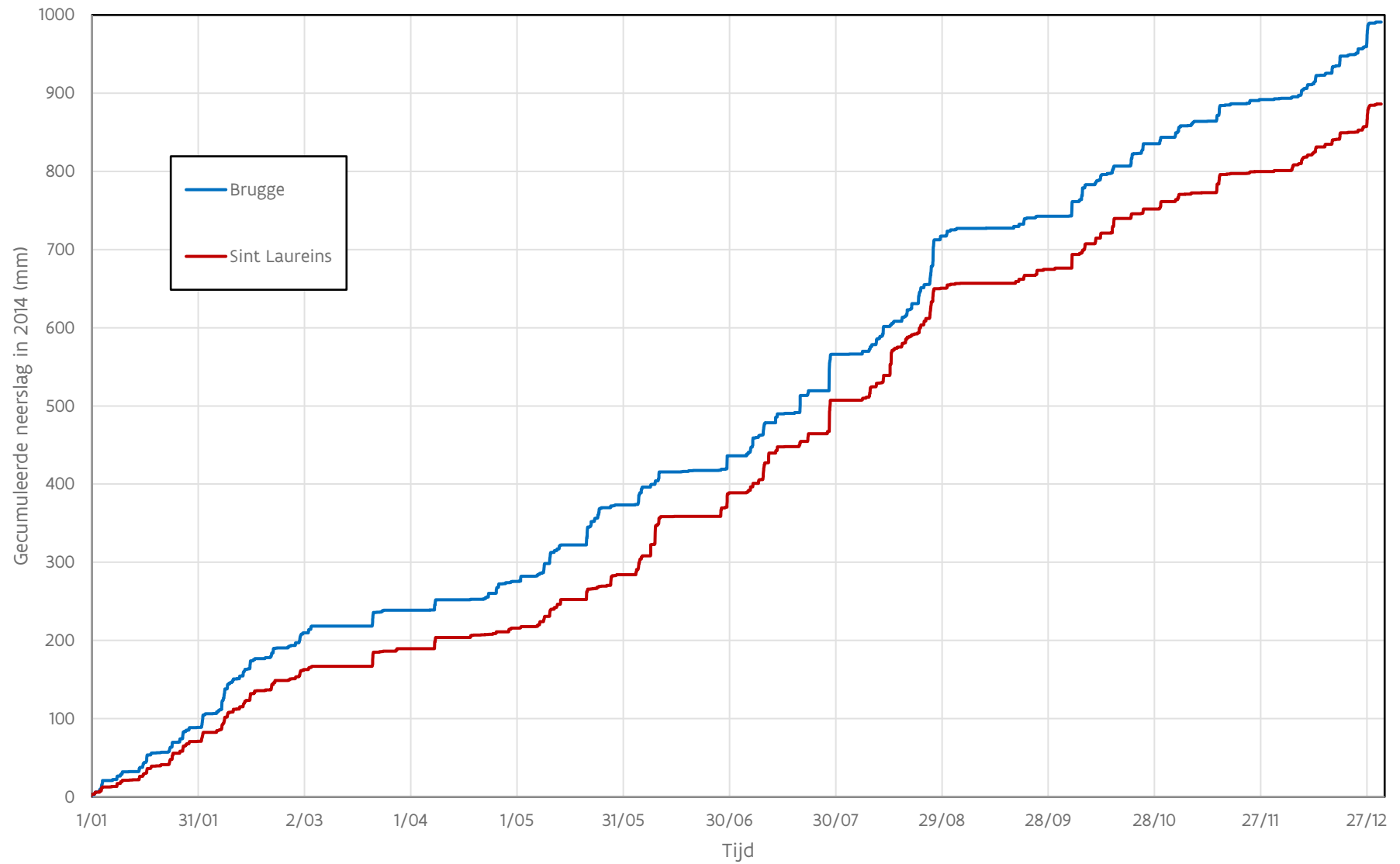
Jaar	Totaal jaarvolume (mm)	# neerslagdagen
2011	1025	210
2012	1041	226
2013	996	211
2014	882	226

2.3 Bekken Brugse Polders (2 meetlocaties)

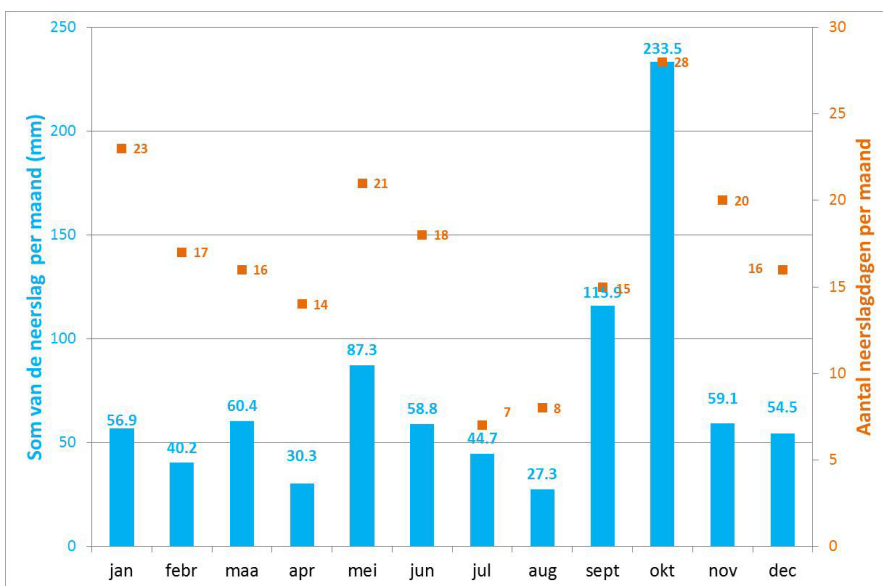
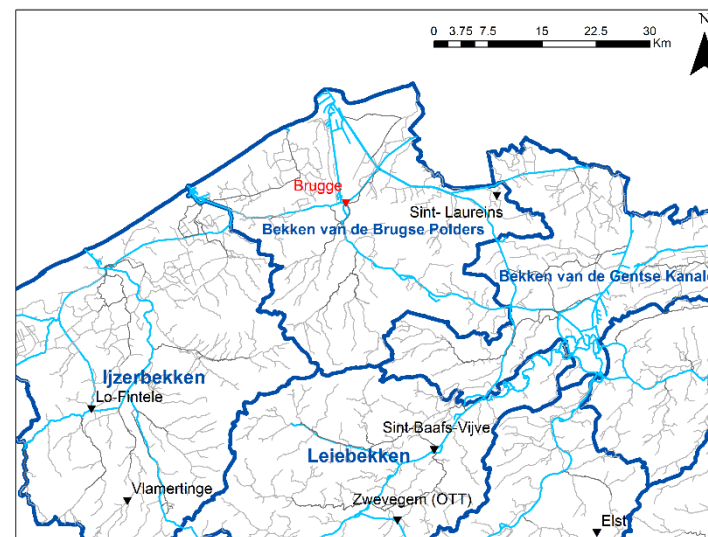
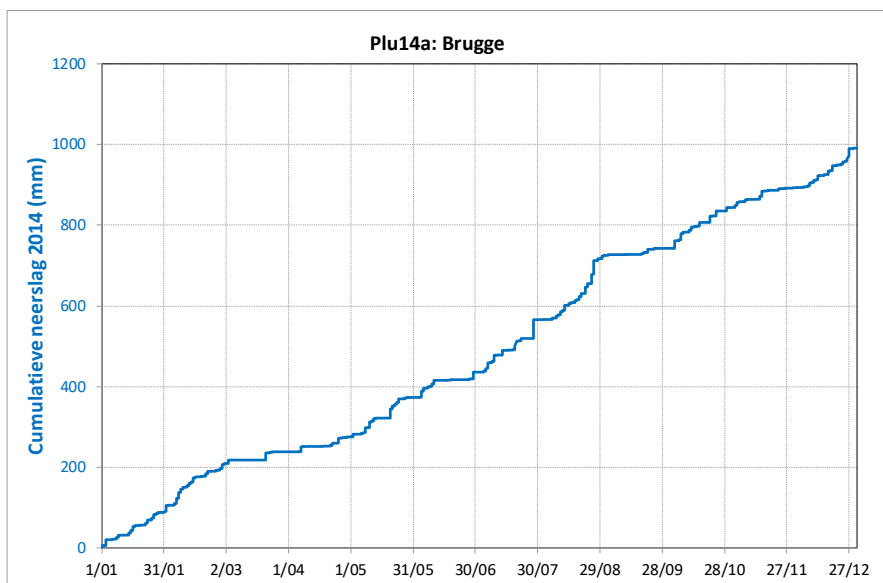
- Brugge – Plu14a
- Sint-Laureins – Plu04a



Bekken van de Brugse Polders - 2014.



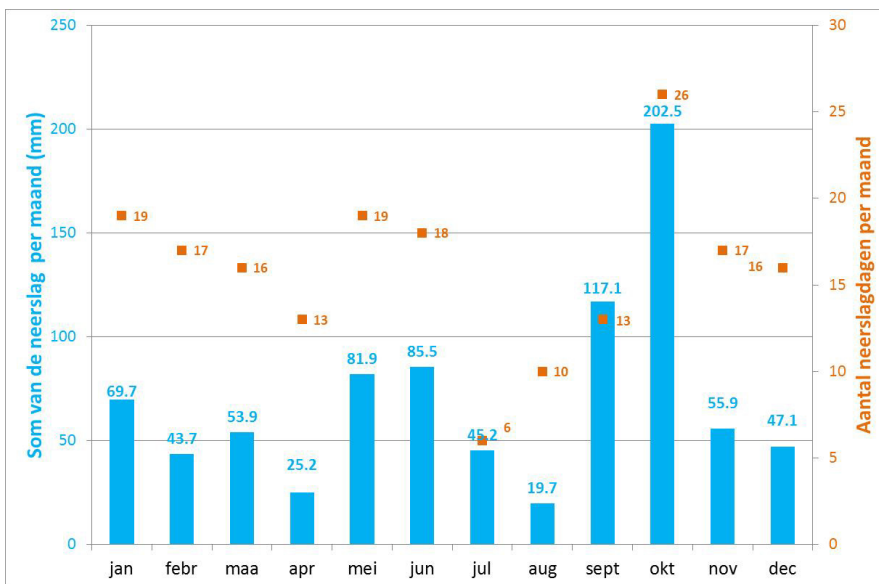
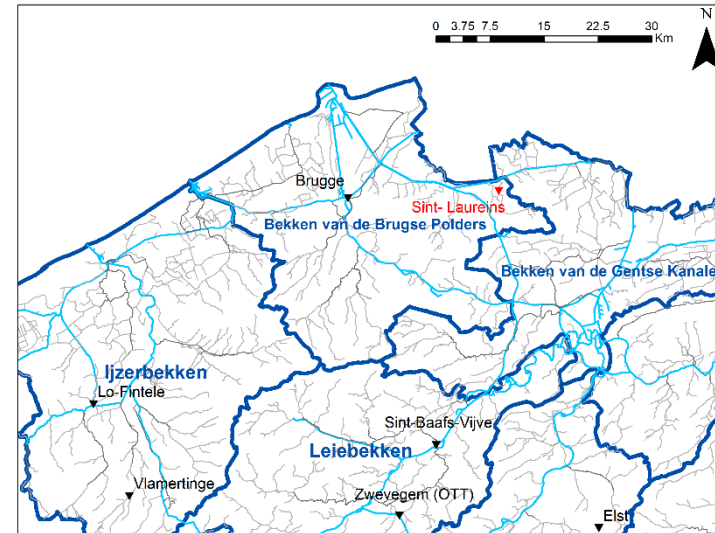
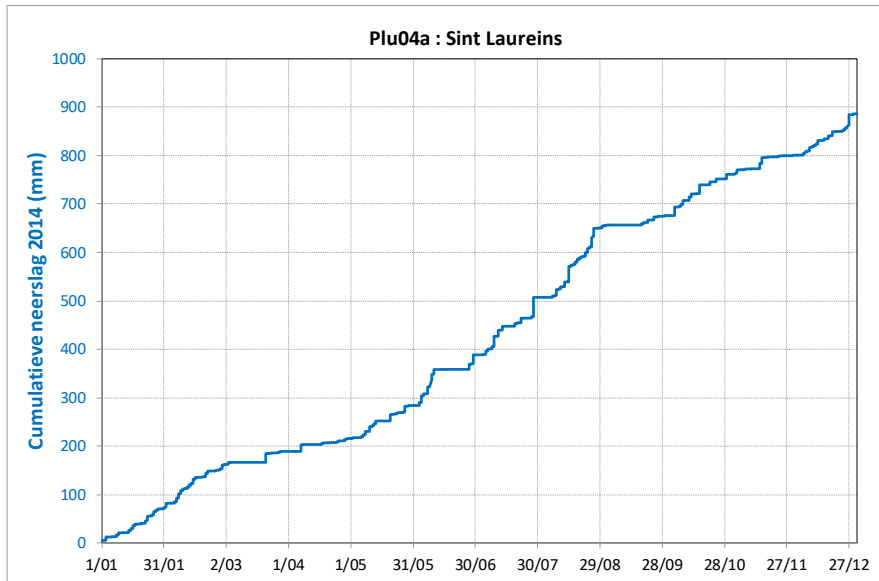
2.3.1 Brugge – Plu14a



CODE	LOCATIE	X	Y	DATA SINDS	Type
Plu14a	Brugge	70707	212958	31/05/2008	wegend

Jaar	Totaal jaarvolume (mm)	# neerslagdagen
2009	691	186
2010	801	206
2011	705	175
2012	1044	225
2013	869	203
2014	989	205

2.3.2 Sint-Laureins – Plu04a



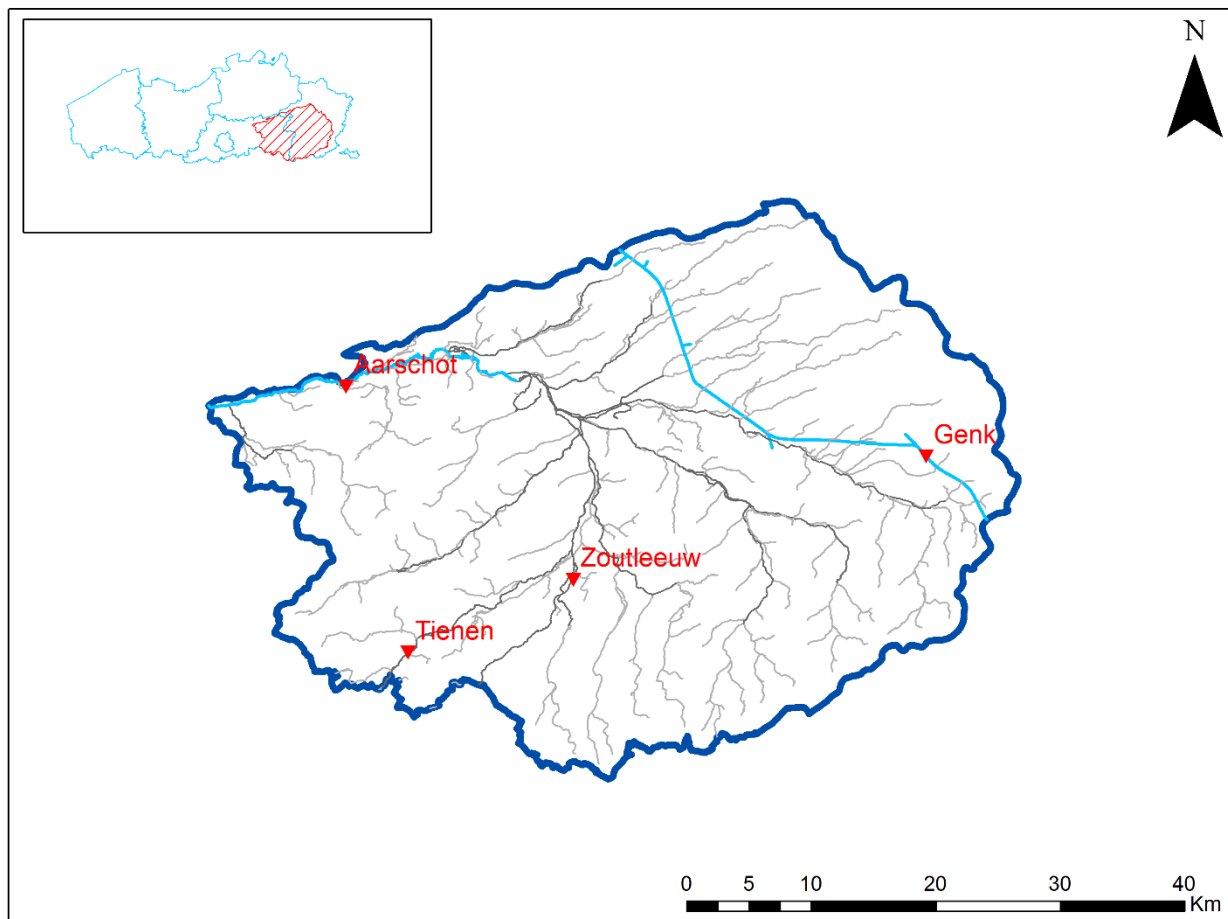
CODE	LOCATIE	X	Y	DATA SINDS	Type
Plu04a	Sint-Laureins	91701	213963	22/02/2012	wegend

Jaar	Totaal jaarvolume (mm)	# neerslagdagen
2012	946 (*)	186
2013	847	190
2014	883	209

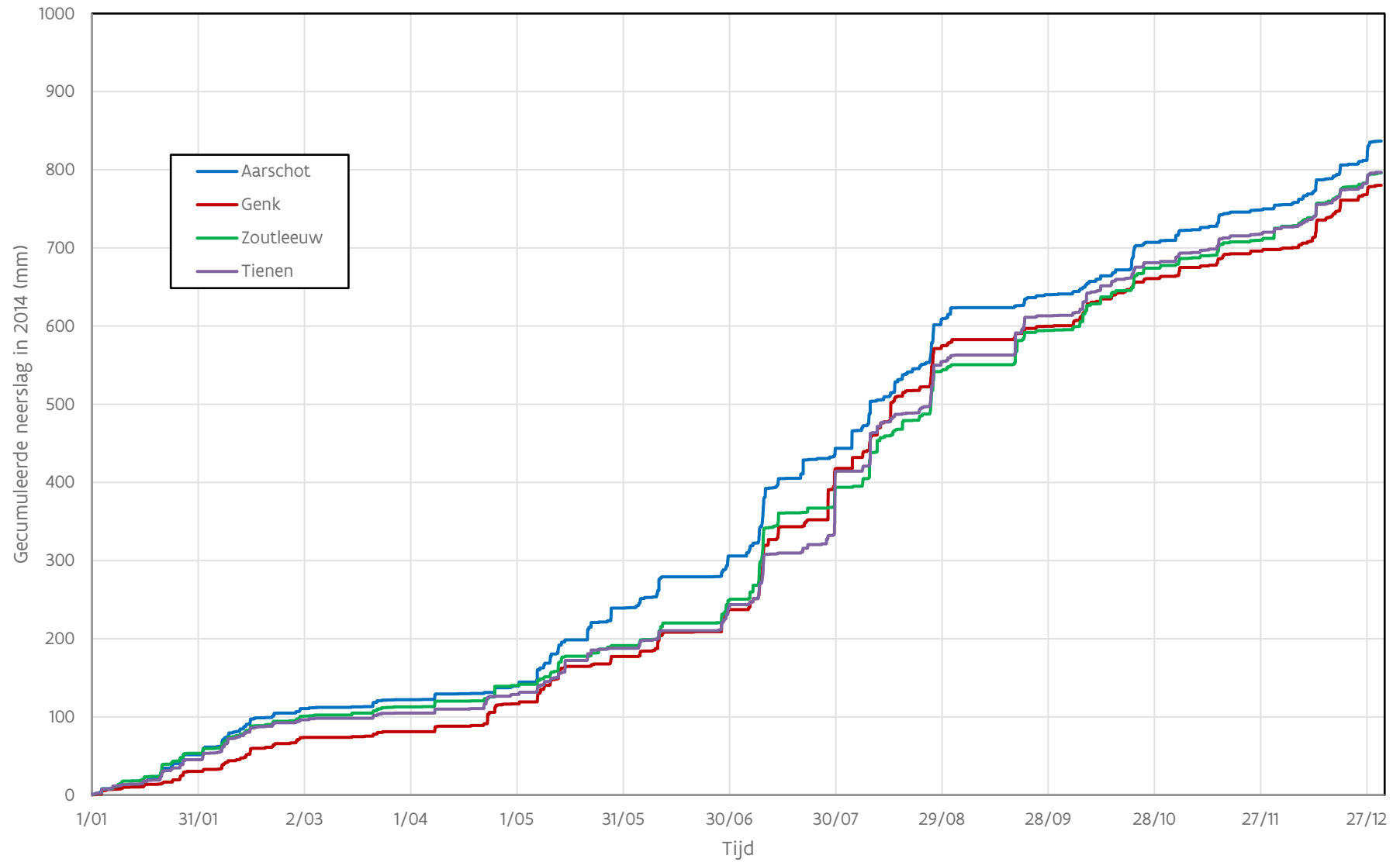
(*) Totaal vanaf 22/2/2012.

2.4 Demerbekken (4 meetlocaties)

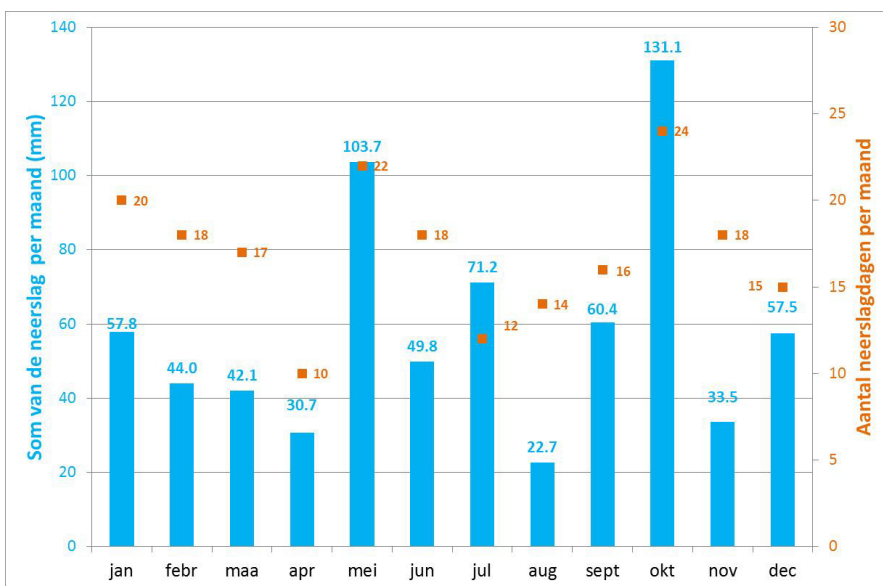
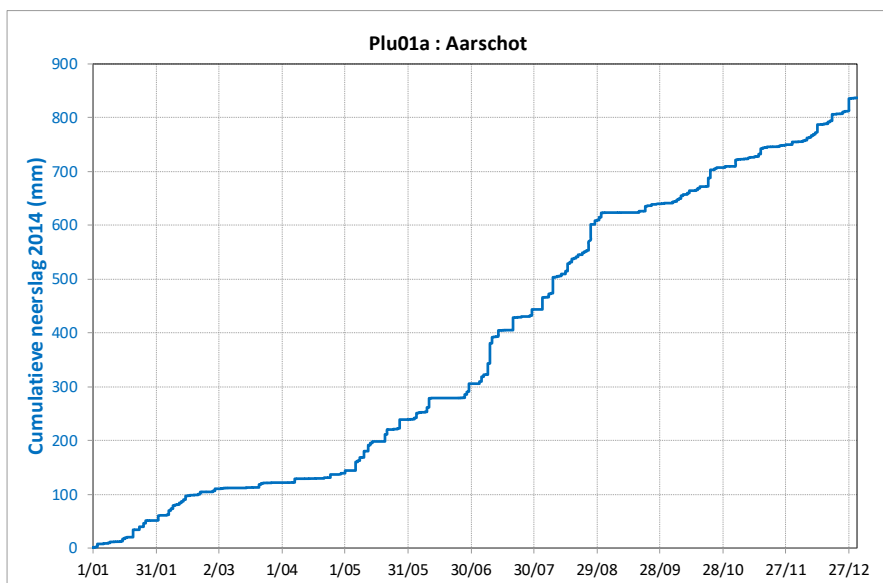
- Aarschot – Plu01a
- Genk – Plu07a
- Tienen – Plu15a
- Zoutleeuw – Plu18a



Demerbekken - 2014.



2.4.1 Aarschot – Plu01a

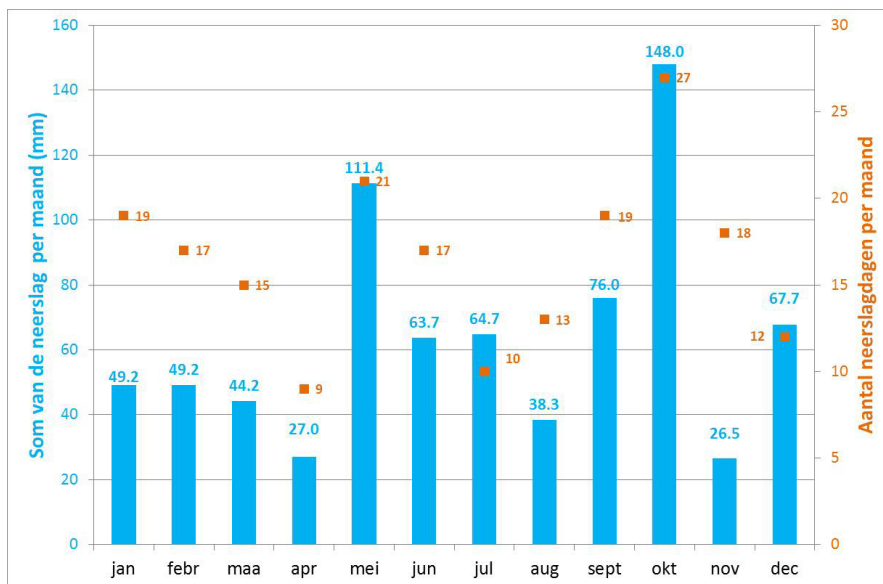
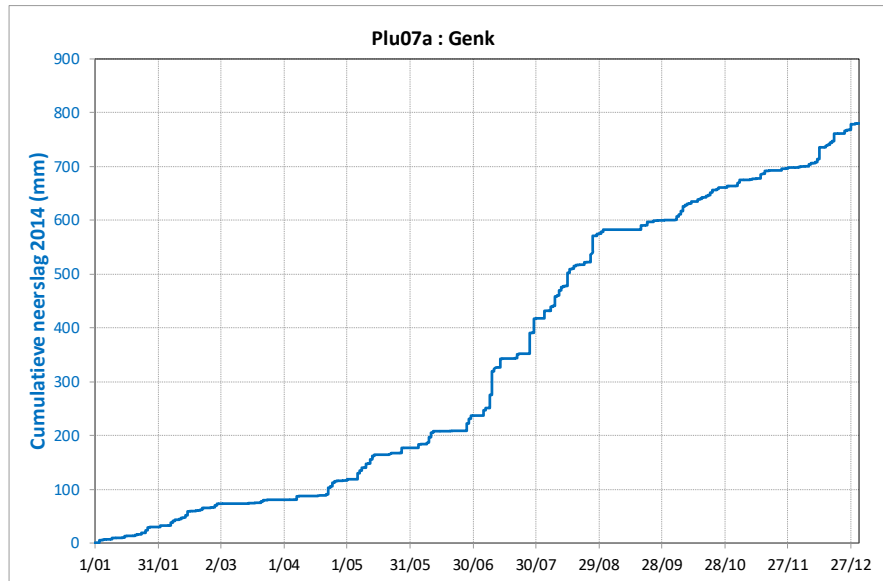


CODE	LOCATIE	X	Y	DATA SINDS	Type
Plu01a	Aarschot	183832	185862	4/08/2010	wegend

Jaar	Totaal jaarvolume (mm)	# neerslagdagen
2010	491 *	97 *
2011	654	192
2012	903	212
2013	704	204
2014	836	219

(*) Neerslag over +/- 6 maand.

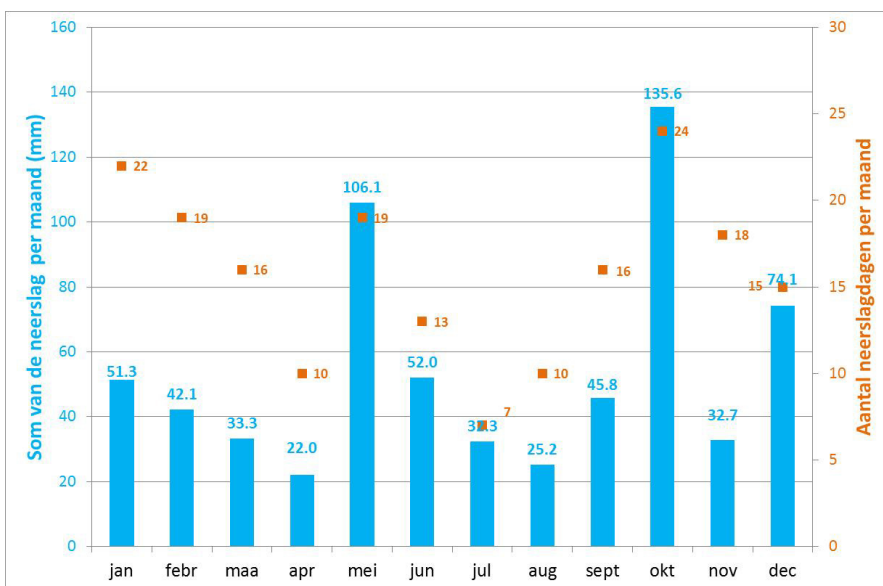
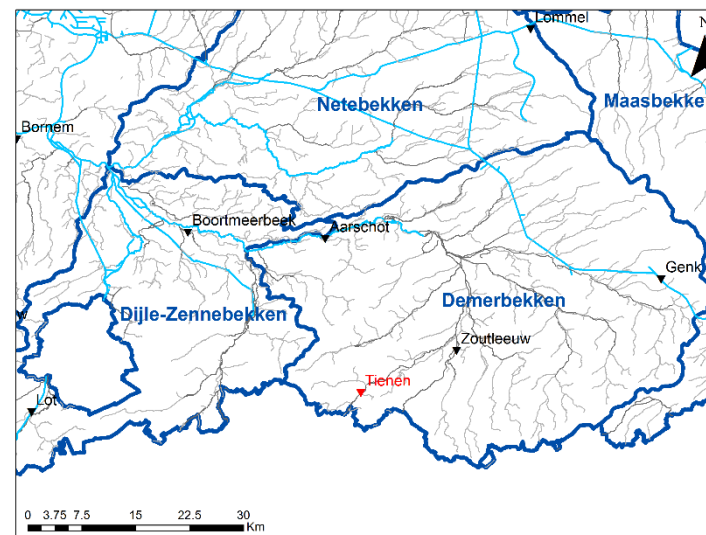
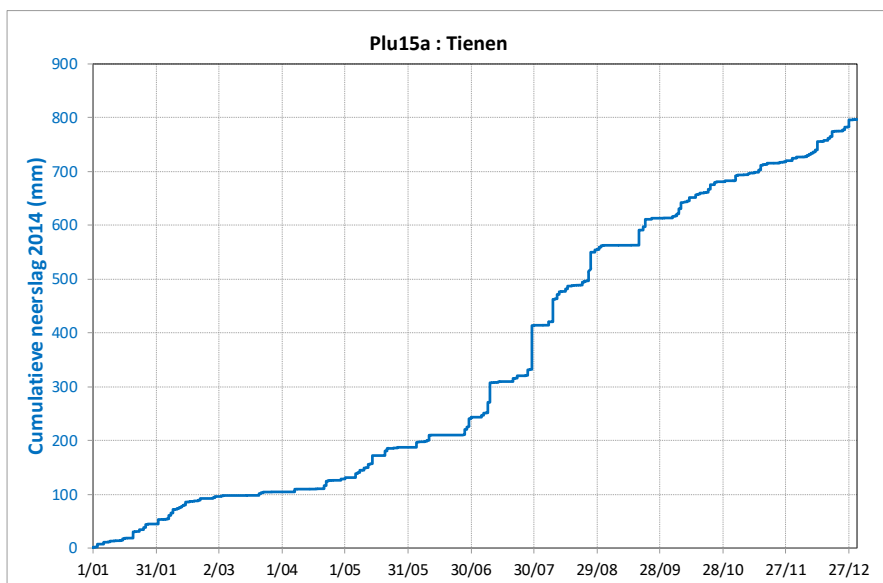
2.4.2 Genk – Plu07a



CODE	LOCATIE	X	Y	DATA SINDS	Type
Plu07a	Genk	230537	180244	4/06/2008	wegend

Jaar	Totaal jaarvolume (mm)	# neerslagdagen
2009	804	195
2010	841	202
2011	654	181
2012	850	203
2013	766	197
2014	780	195

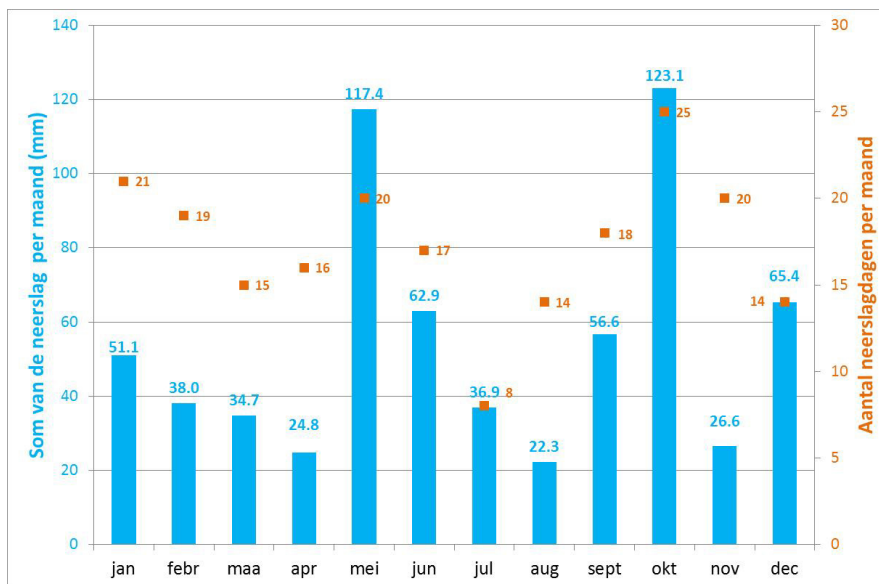
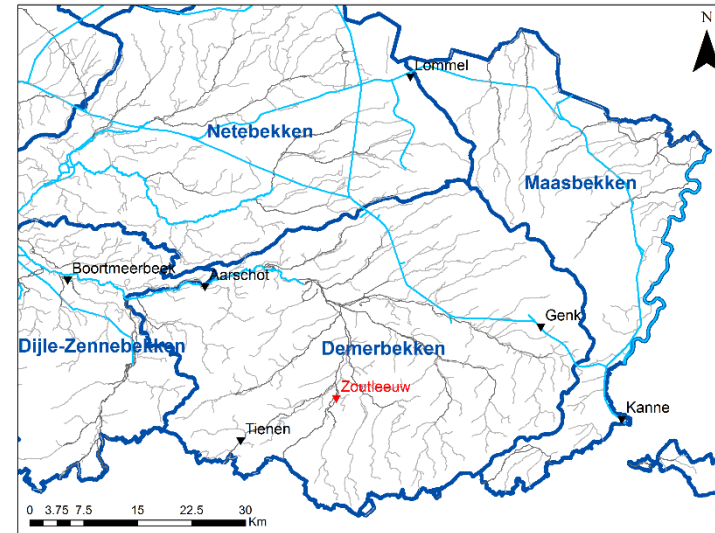
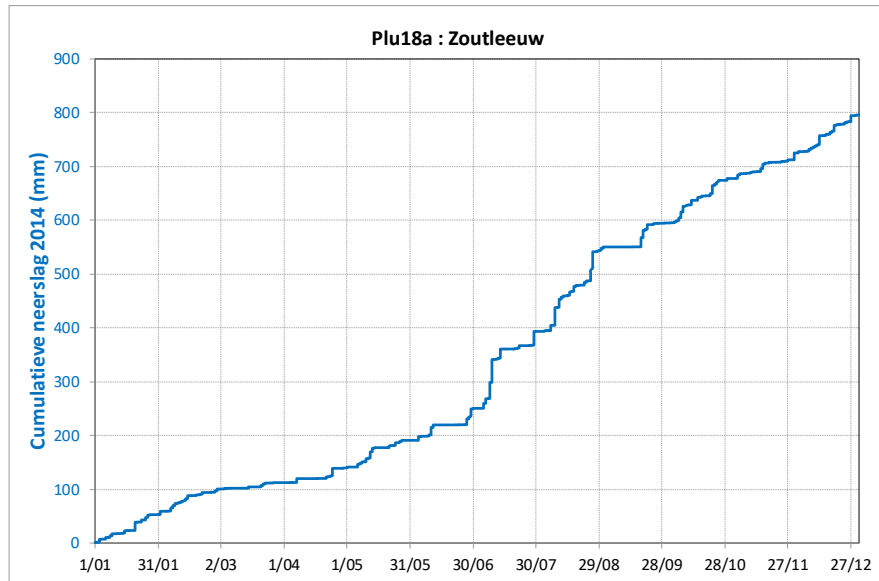
2.4.3 Tienen – Plu15a



CODE	LOCATIE	X	Y	DATA SINDS	Type
Plu15a	Tienen	188803	164448	4/08/2010	wegend

Jaar	Totaal jaarvolume (mm)	# neerslagdagen
2011	701	185
2012	759	207
2013	652	189
2014	796	196

2.4.4 Zoutleeuw – Plu18a

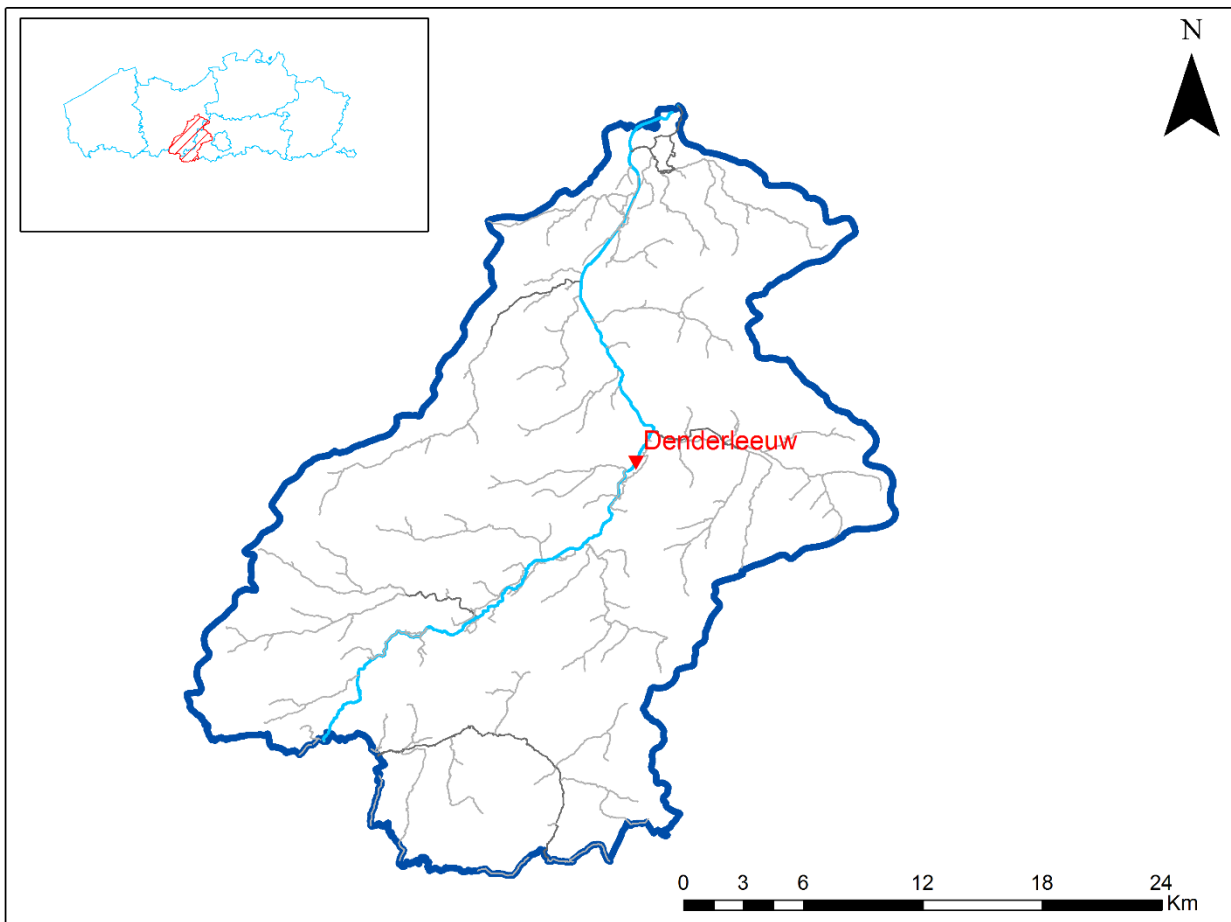


CODE	LOCATIE	X	Y	DATA SINDS	Type
ZOUT005	Zoutleeuw	202111	170319	12/08/2009	wegend

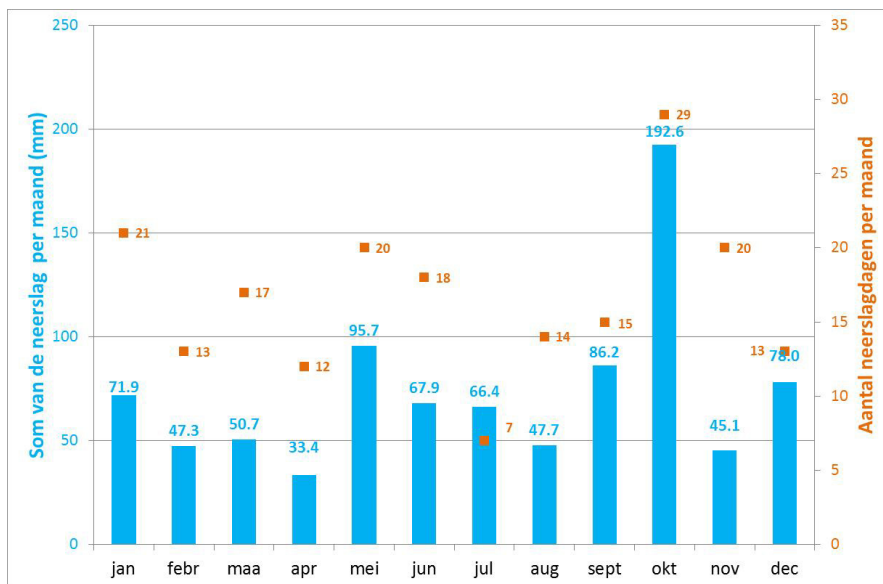
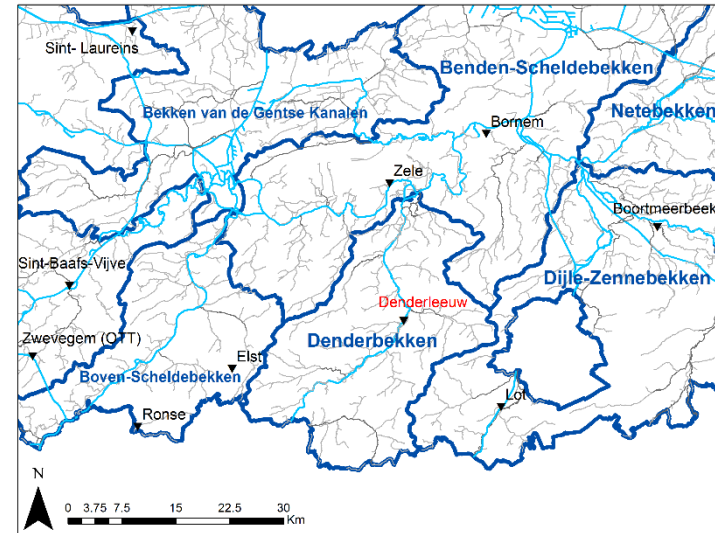
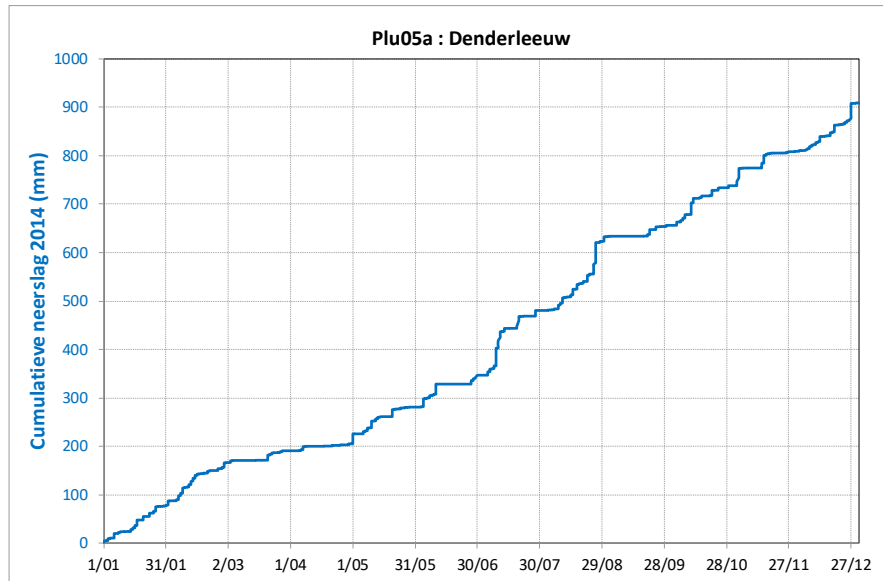
Jaar	Totaal jaarvolume (mm)	# neerslagdagen
2010	761	154
2011	626	155
2012	789	191
2013	660	207
2014	795	216

2.5 Denderbekken (1 meetlocatie)

Denderleeuw – Plu05a



2.5.1 Denderleeuw – Plu05a

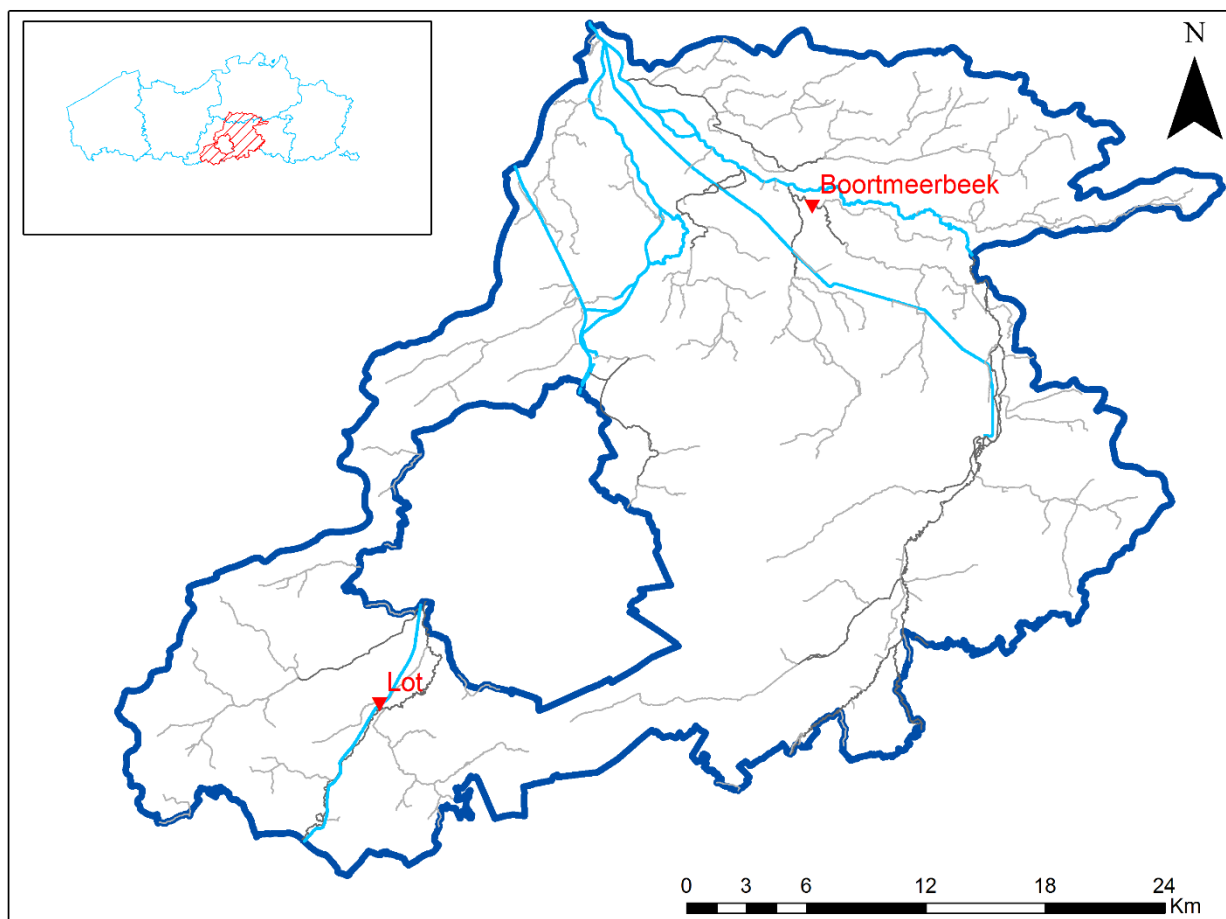


CODE	LOCATIE	X	Y	DATA SINDS	Type
Plu05a	Denderleeuw	129468	173754	31/05/2008	wegend

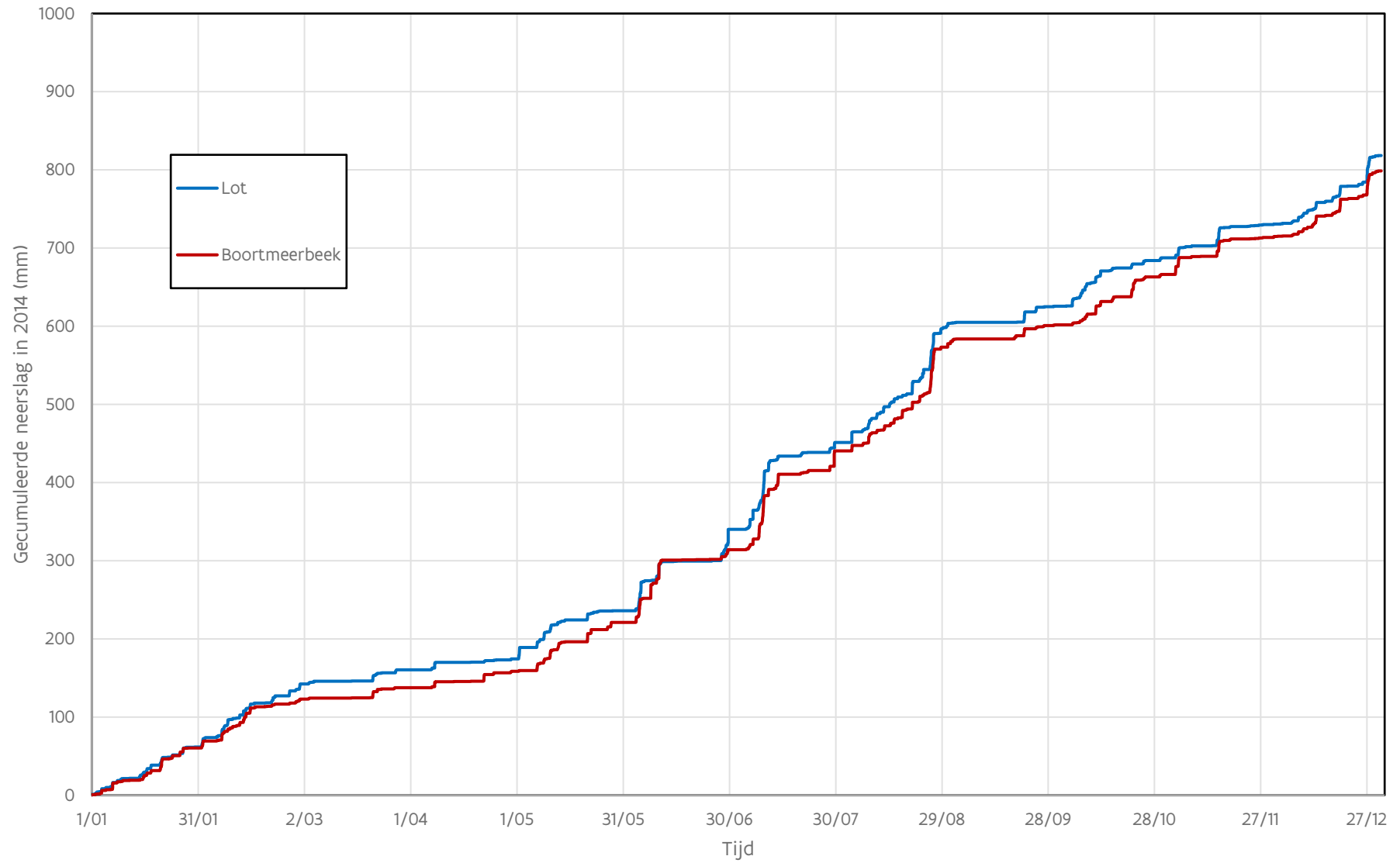
Jaar	Totaal jaarvolume (mm)	# neerslagdagen
2009	761	178
2010	899	199
2011	755	187
2012	886	212
2013	883	199
2014	907	209

2.6 Dijle- en Zennebekken (2 meetlocaties)

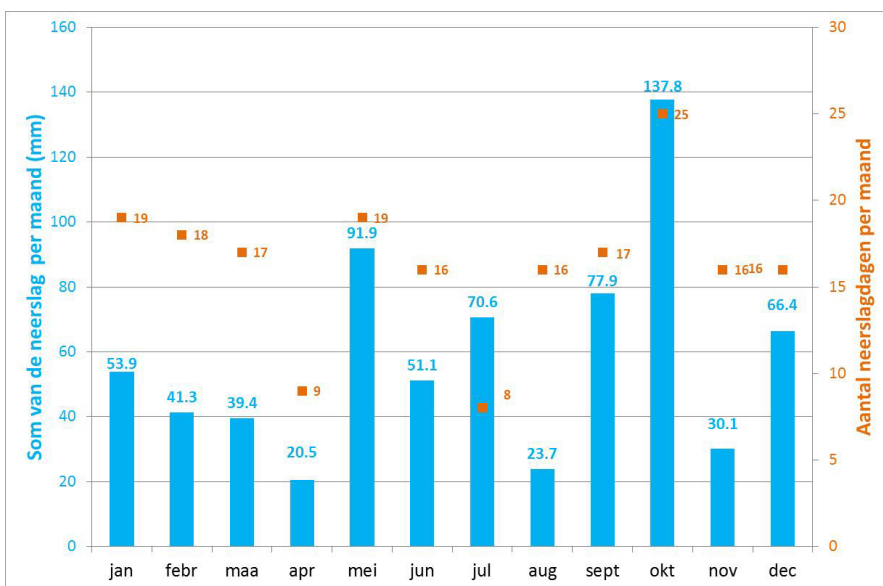
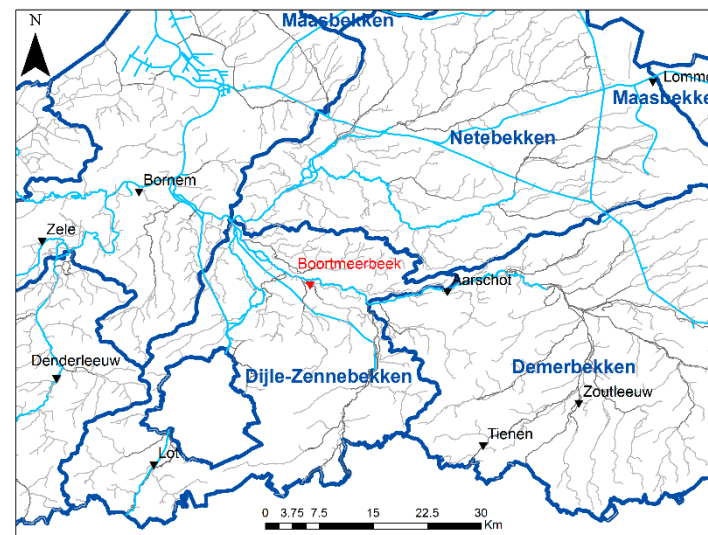
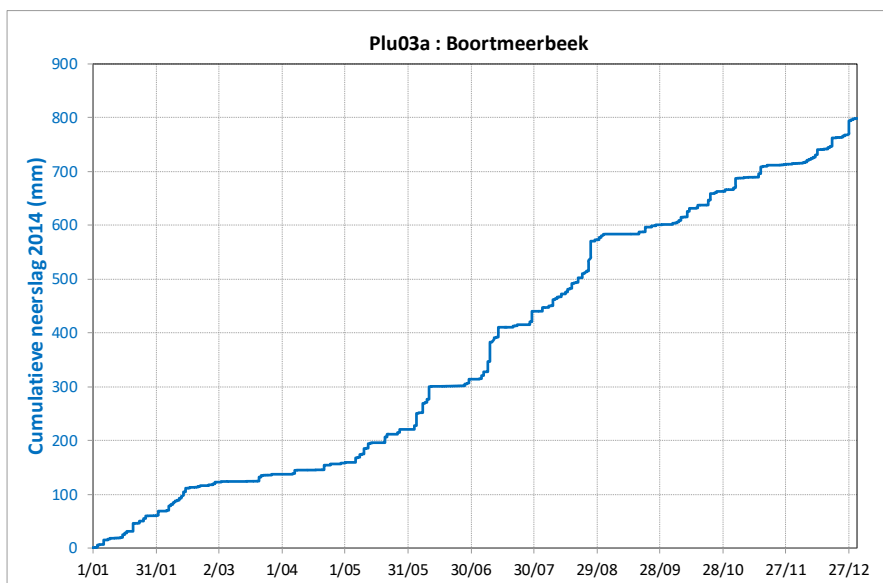
- Boortmeerbeek – Plu03a
- Lot – Plu11a



Dijle-Zennebekken - 2014.



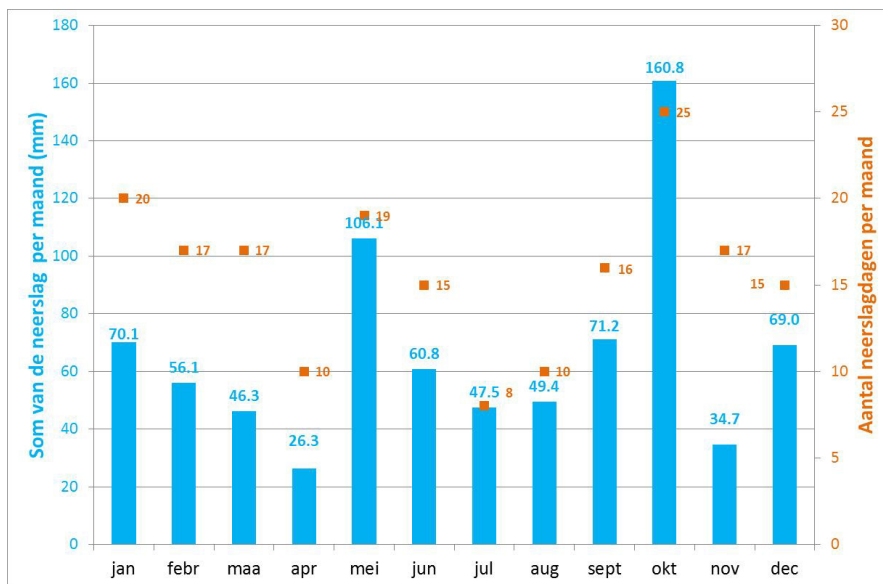
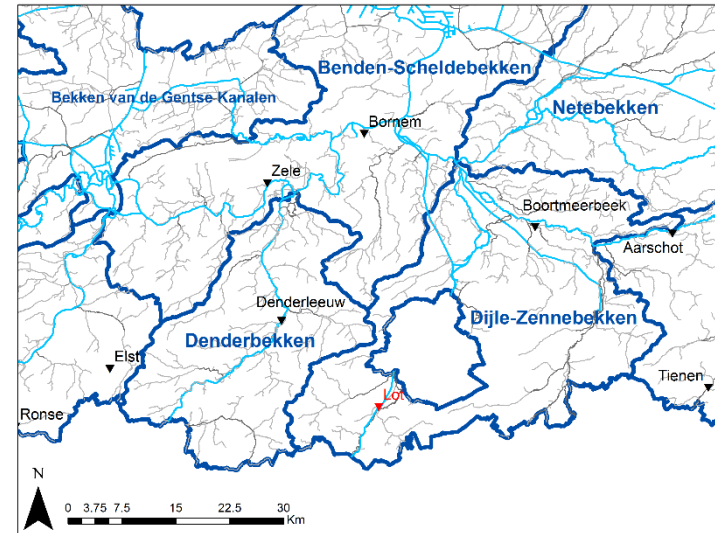
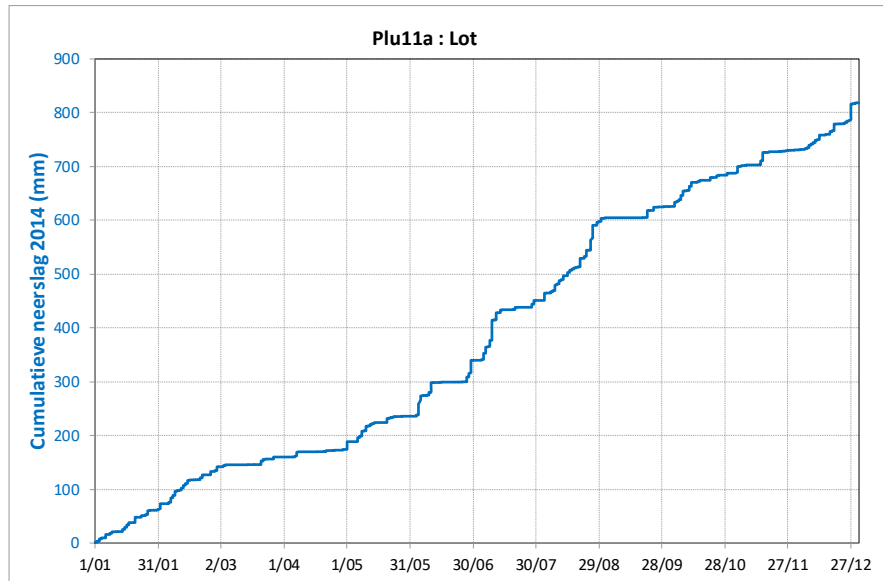
2.6.1 Boortmeerbeek – Plu03a



CODE	LOCATIE	X	Y	DATA SINDS	Type
Plu03a	Boortmeerbeek	164730	186769	04/08/2010	wegend

Jaar	Totaal jaarvolume (mm)	# neerslagdagen
2011	714	188
2012	898	202
2013	705	196
2014	798	213

2.6.2 Lot – Plu11a

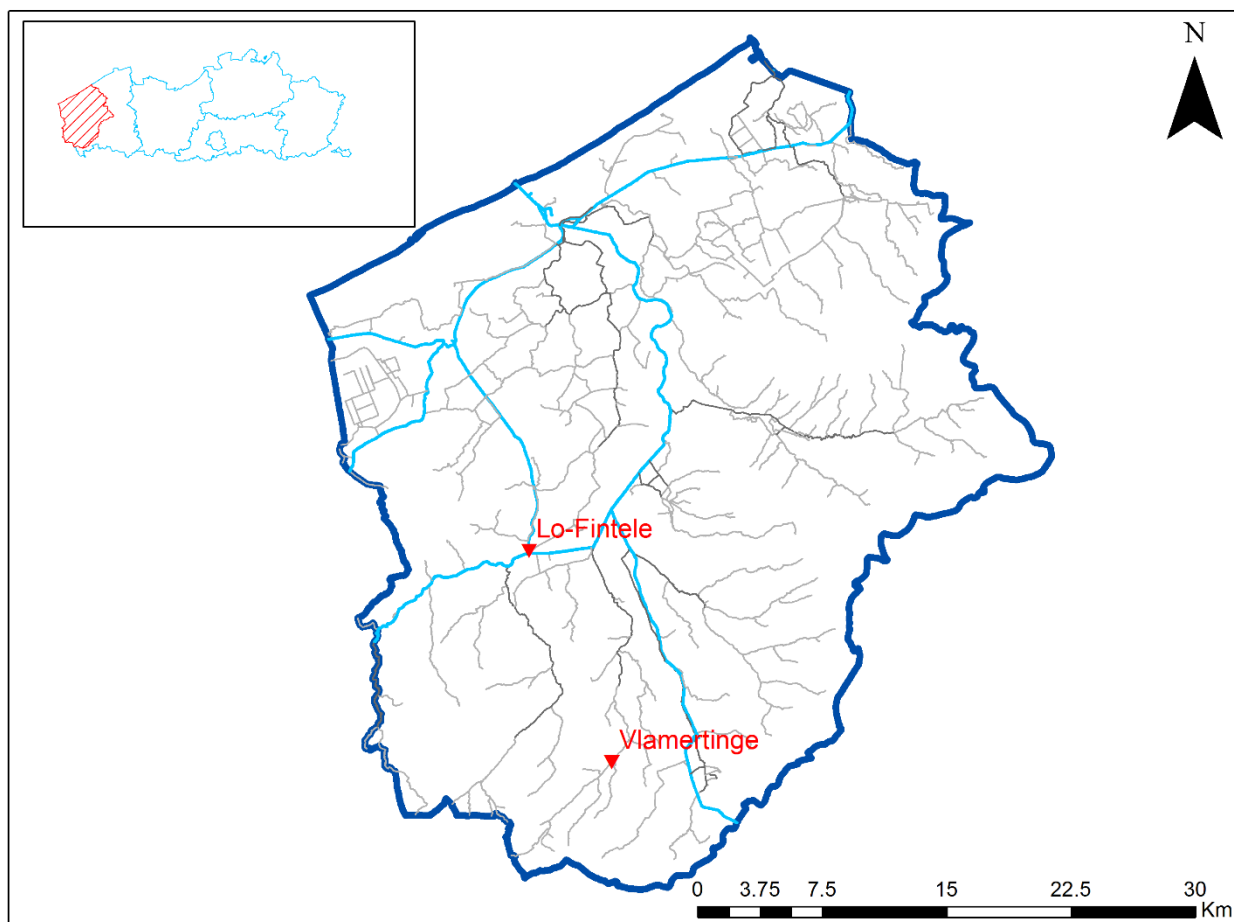


CODE	LOCATIE	X	Y	DATA SINDS	Type
Plu11a	Lot	142999	161785	12/05/2009	wegend

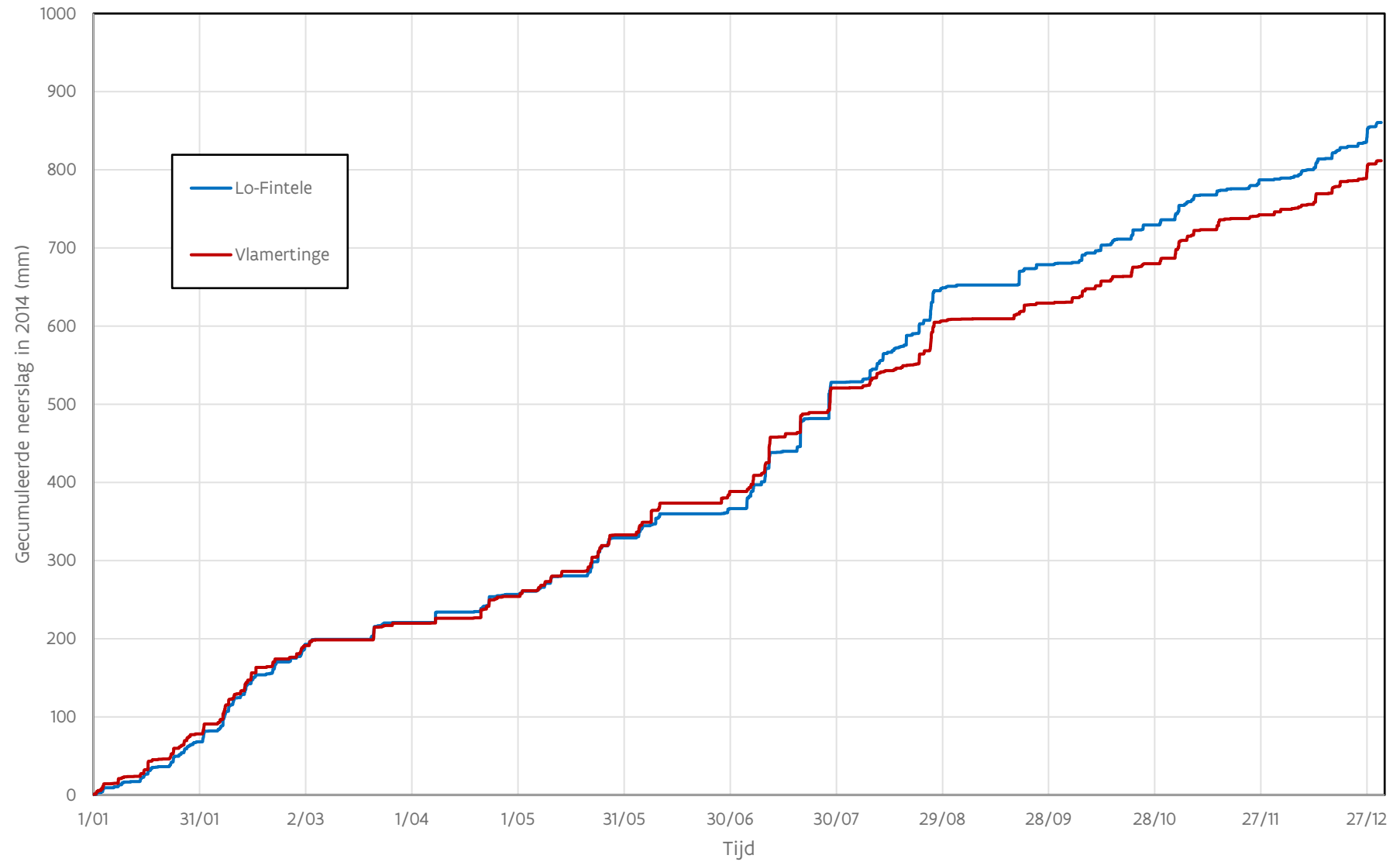
Jaar	Totaal jaarvolume (mm)	# neerslagdagen
2010	814	210
2011	773	196
2012	930	221
2013	798	189
2014	817	211

2.7 IJzerbekken (2 meetlocaties)

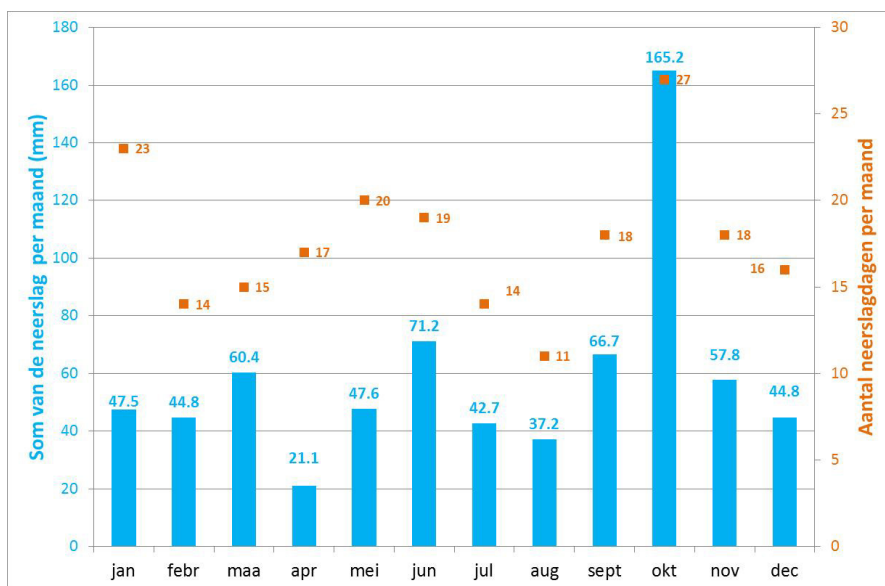
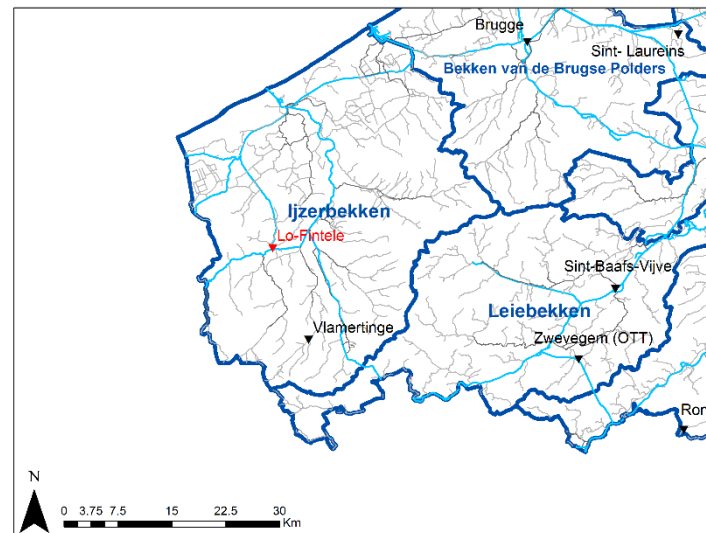
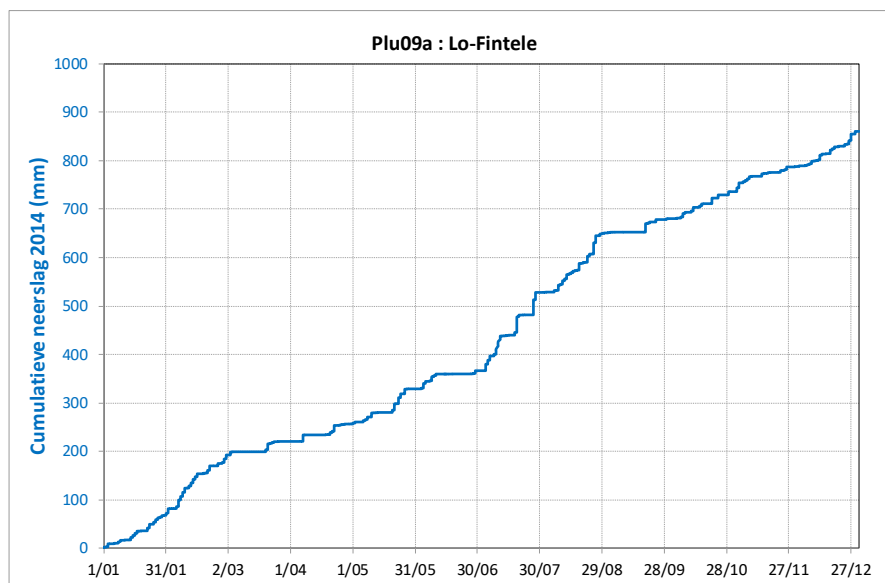
- Lo-Fintele – Plu09a
- Vlamertinge – Plu16a



Ijzerbekken - 2014.



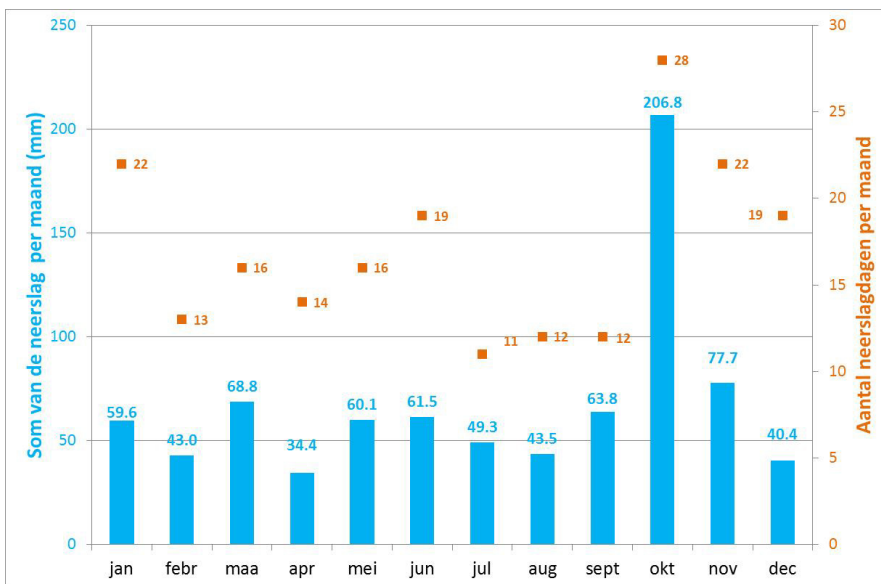
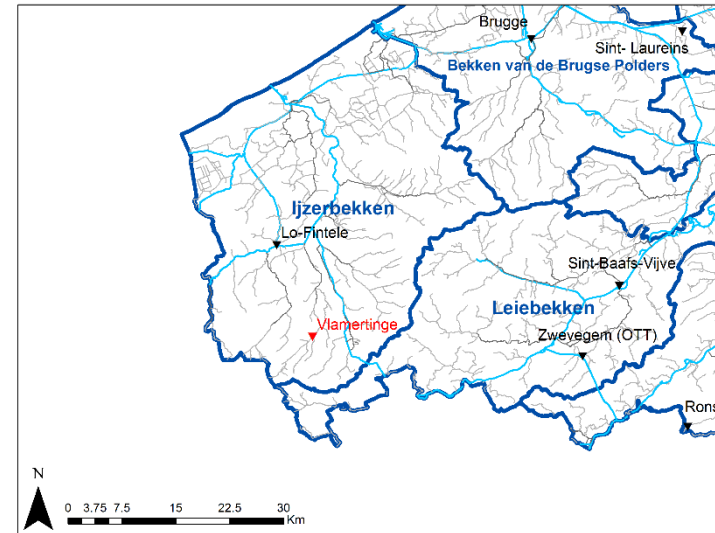
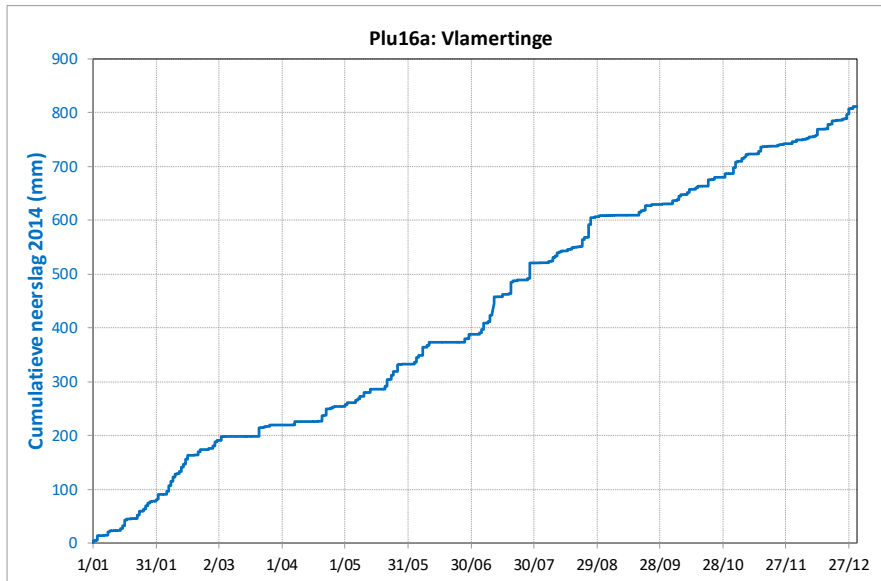
2.7.1 Lo-Fintele – Plu09a



CODE	LOCATIE	X	Y	DATA SINDS	Type
Plu09a	Lo-Fintele	35302	184289	31/05/2008	wegend

Jaar	Totaal jaarvolume (mm)	# neerslagdagen
2009	817	180
2010	847	210
2011	662	173
2012	914	227
2013	707	212
2014	860	208

2.7.2 Vlamertinge – Plu16a

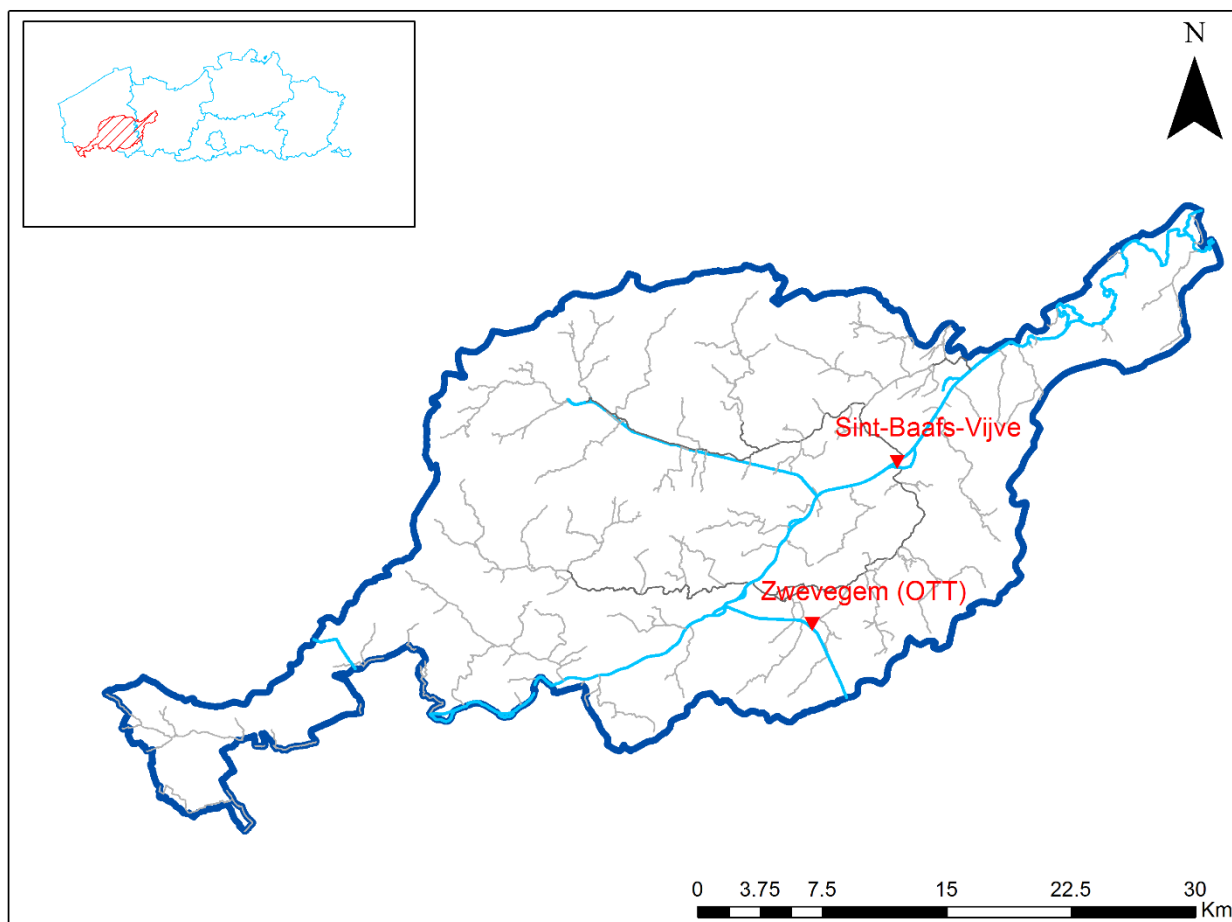


CODE	LOCATIE	X	Y	DATA SINDS	Type
Plu16a	Vlamertinge	40291	171536	14/06/2008	wegend

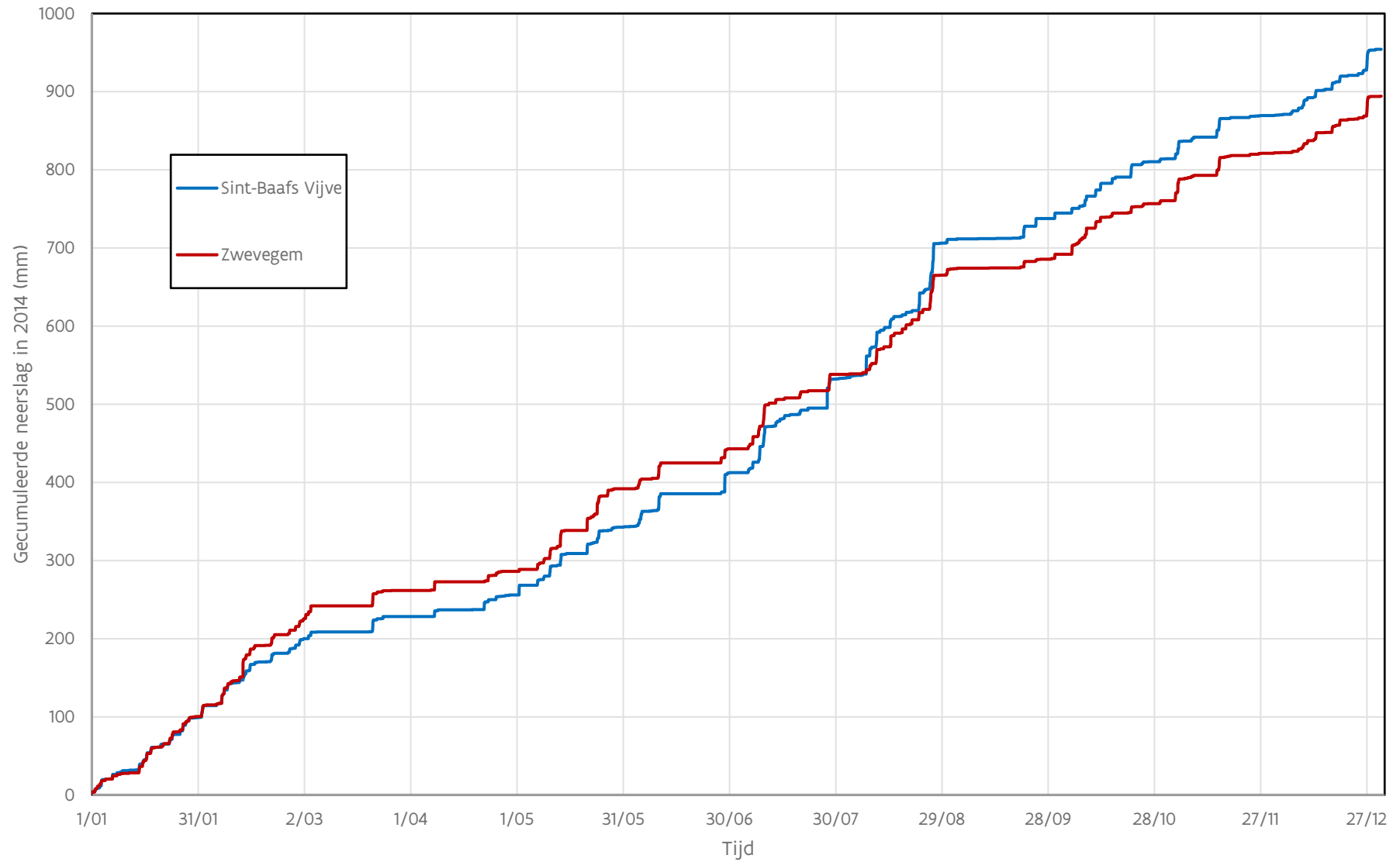
Jaar	Totaal jaarvolume (mm)	# neerslagdagen
2009	830	189
2010	783	235
2011	640	203
2012	972	245
2013	809	204
2014	810	224

2.8 Leiebekken (2 meetlocaties)

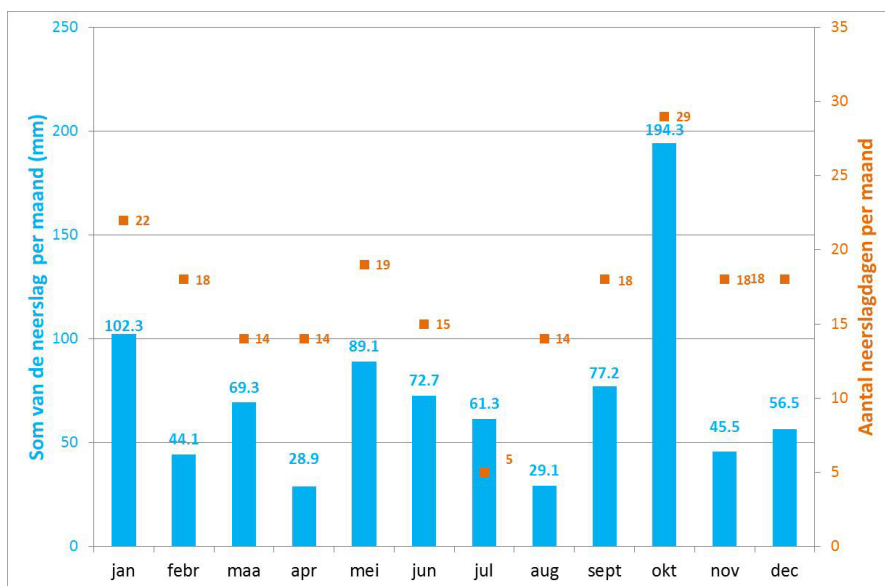
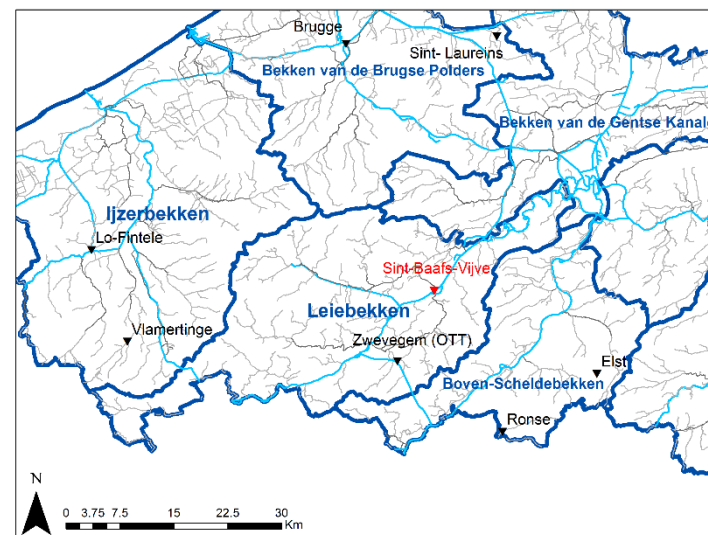
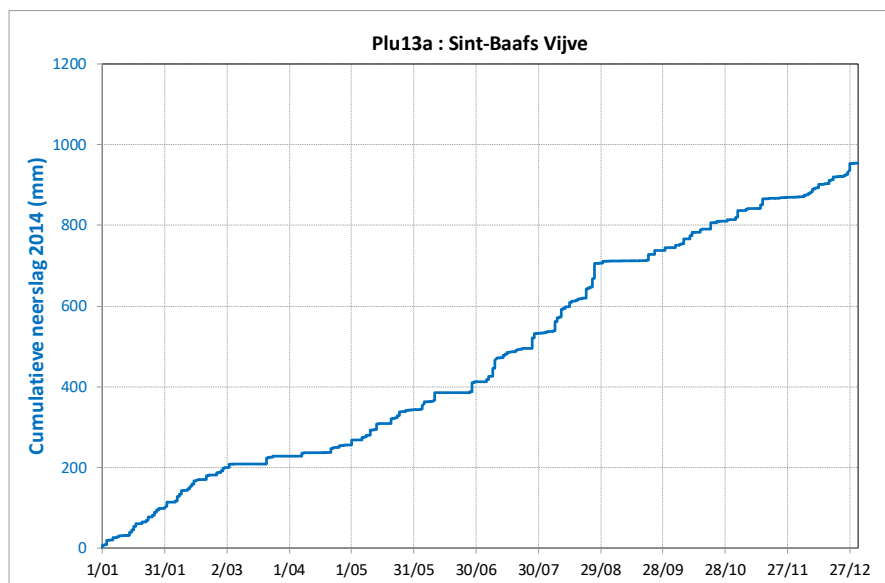
- Sint-Baafs-Vijve – Plu13a
- Zwevegem (OTT) – Plu19a



Leiebekken - 2014.



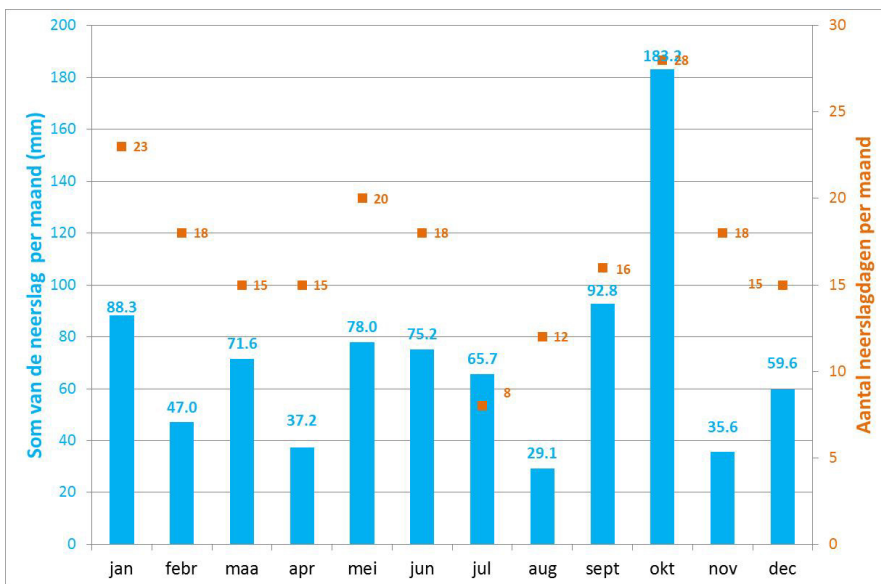
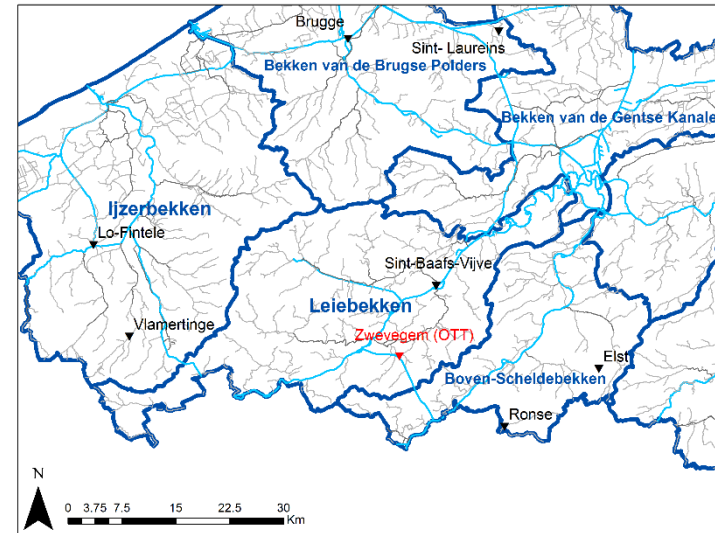
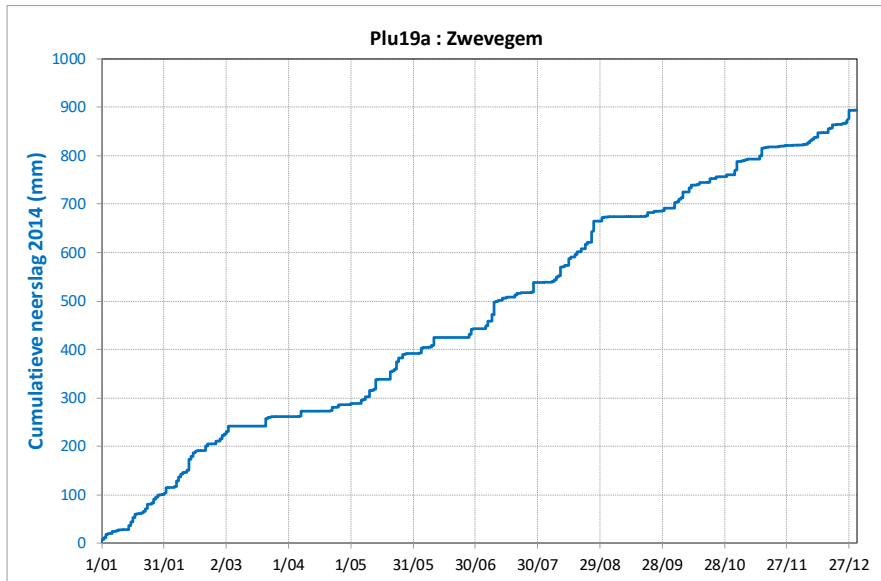
2.8.1 Sint-Baafs-Vijve – Plu13a



CODE	LOCATIE	X	Y	DATA SINDS	Type
Plu13a	Sint-Baafs Vijve	82984	178609	12/05/2009	wegend

Jaar	Totaal jaarvolume (mm)	# neerslagdagen
2010	850	170
2011	730	136
2012	908	184
2013	870	204
2014	950	227

2.8.2 Zwevegem (OTT) – Plu19a

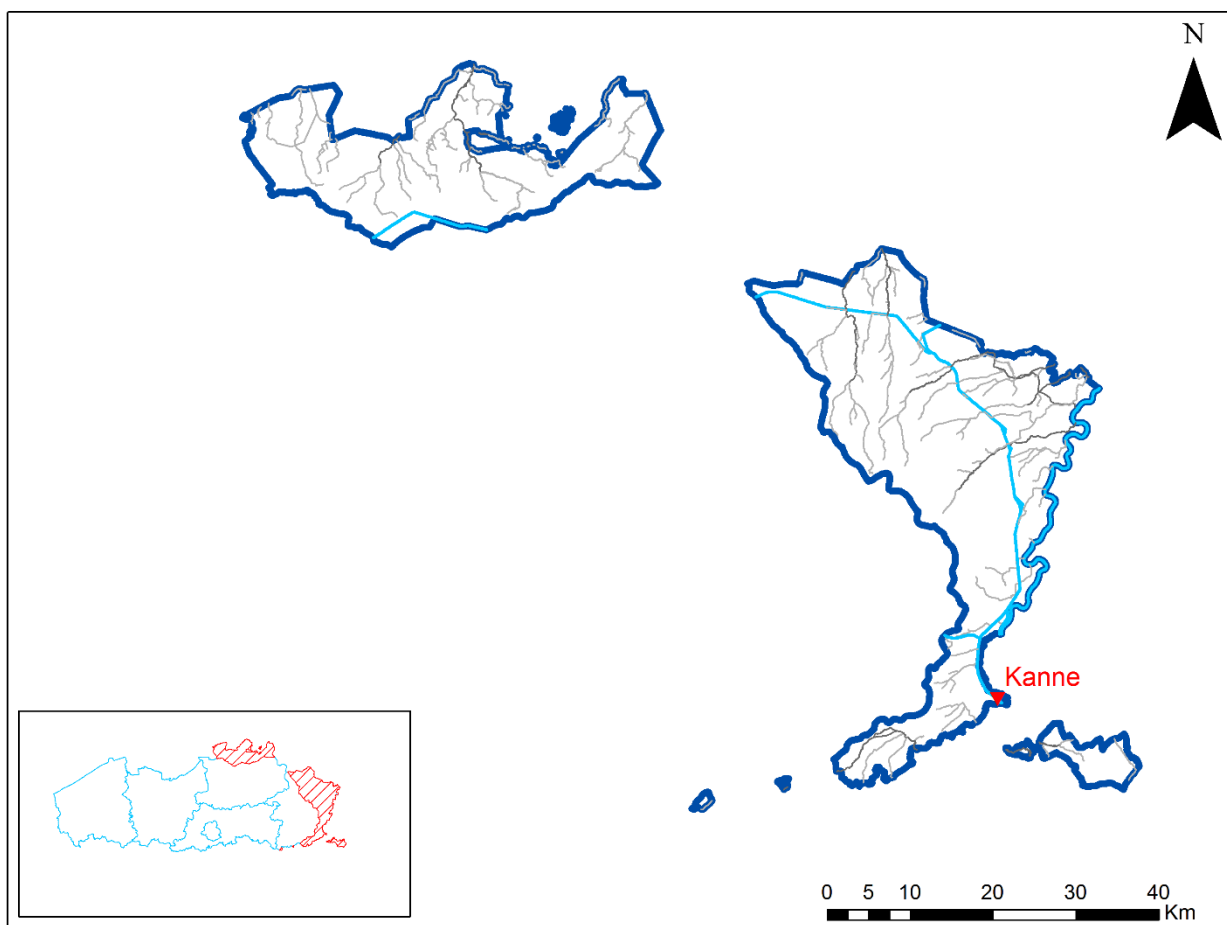


CODE	LOCATIE	X	Y	DATA SINDS	Type
Plu19a	Zwevegem	77861	168830	16/08/2010	wegend

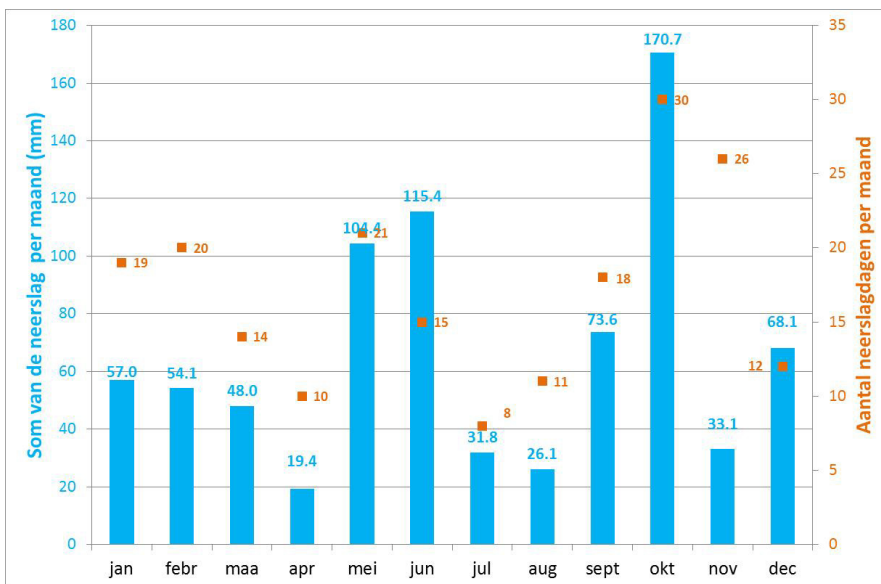
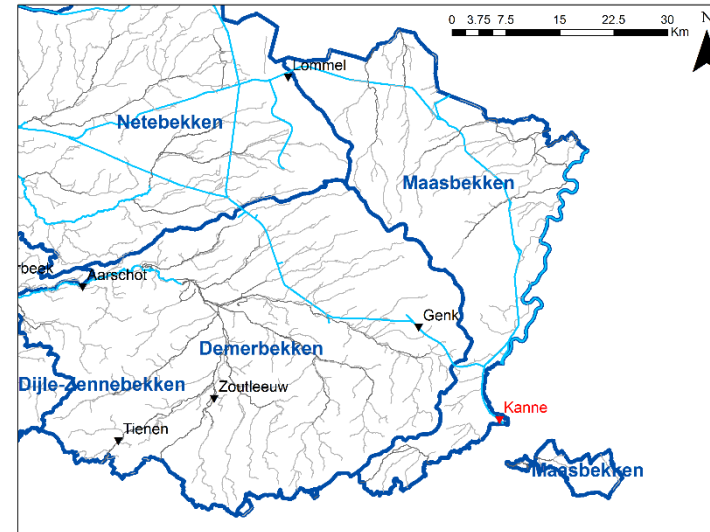
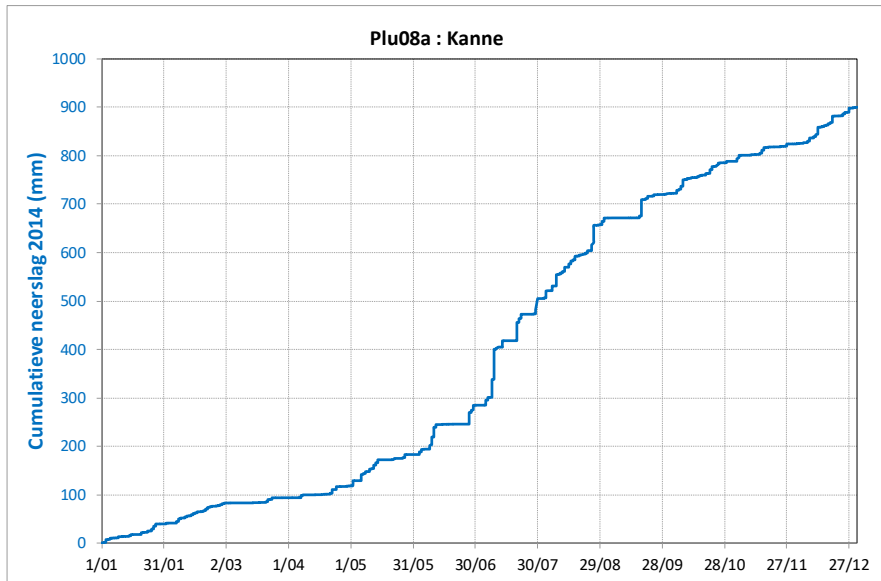
Jaar	Totaal jaarvolume (mm)	# neerslagdagen
2011	747	182
2012	783	208
2013	863	206
2014	890	204

2.9 Maasbekken (1 meetlocatie)

- Kanne – Plu08a



2.9.1 Kanne – Plu08a

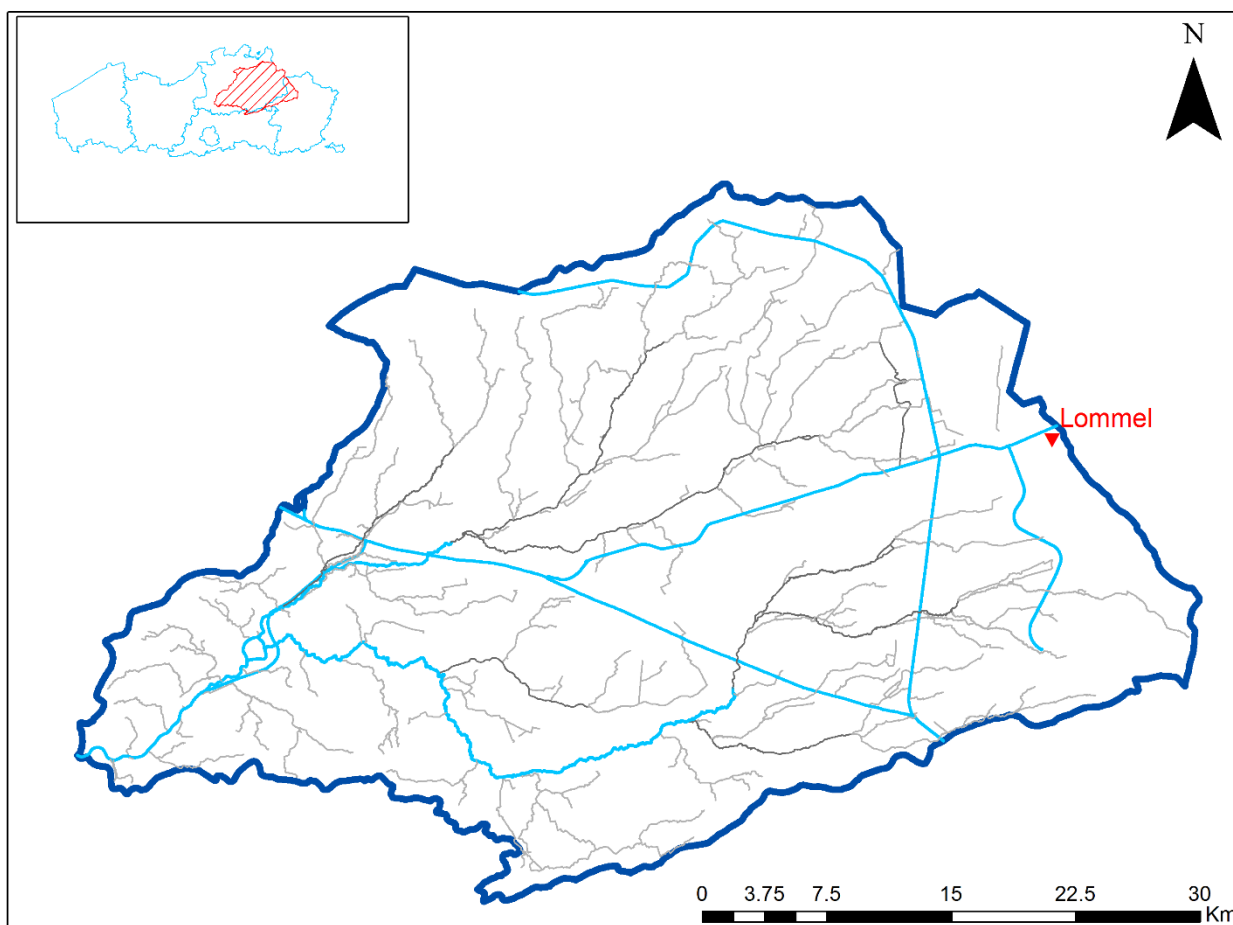


CODE	LOCATIE	X	Y	DATA SINDS	Type
Plu08a	Kanne	241800	167420	5/06/2008	wegend

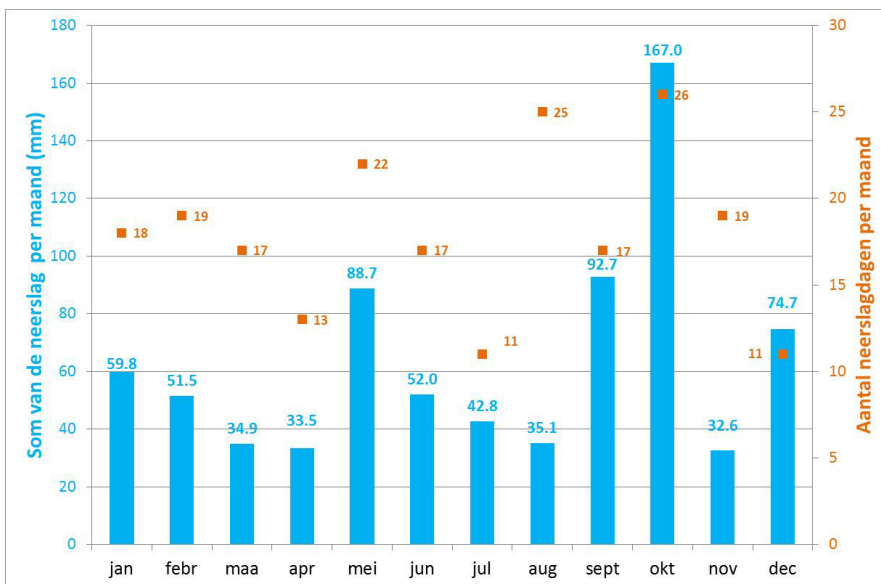
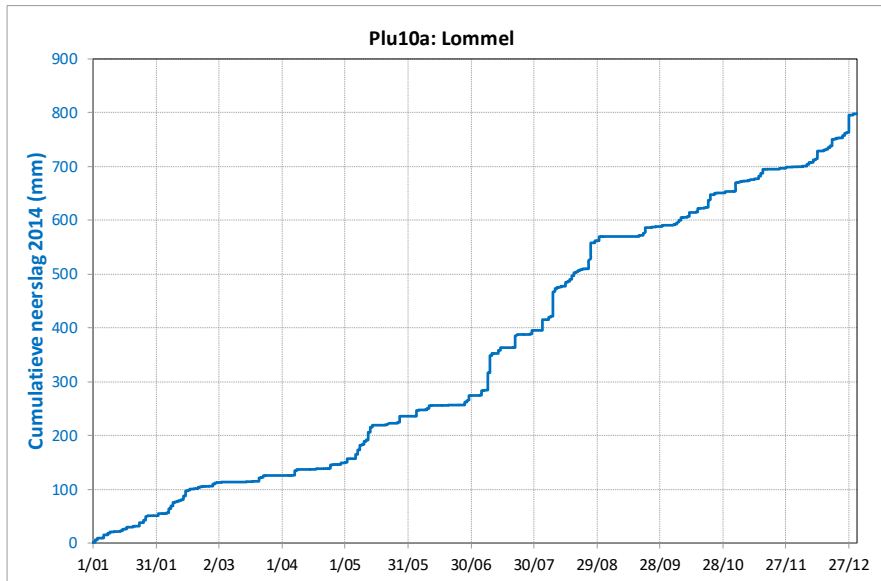
Jaar	Totaal jaarvolume (mm)	# neerslagdagen
2009	590	206
2010	681	211
2011	535	186
2012	854	221
2013	802	204
2014	899	234

2.10 Netebekken (1 meetlocatie)

- Lommel – Plu10a



2.10.1 Lommel – Plu10a



CODE	LOCATIE	X	Y	DATA SINDS	Type
Plu10a	Lommel	212408	215000	31/05/2008	wegend

Jaar	Totaal jaarvolume (mm)	# neerslagdagen
2009	763	200
2010	895	204
2011	839	180
2012	855	217
2013	765	215
2014	797	207

3 Referentielijst

Van Poucke, L.; Vanlierde, E.; Deschamps, M.; Mostaert, F. (2015a). Validatie data pluviografisch meetnet: Opstellen methodologie voor validatie neerslaggegevens en maandelijkse check HIC-pluviografen. Versie 1.0. WL Rapporten, 12_078. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen, België.

Van Poucke, L.; Vanlierde, E.; Deschamps, M.; Mostaert, F. (2015b). Validatie data pluviografisch meetnet Handleiding: Handleiding. Versie 1.0. WL Rapporten, 12_078. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen, België.

KMI (2016) Klimatologisch overzicht van 2014 [ONLINE]. KMI. Beschikbaar op: <http://www.kmi.be/meteo/view/nl/18606670-2014.html> [datum van opzoeking: 04-02-2016]

DEPARTEMENT **MOBILITEIT & OPENBARE WERKEN**
Waterbouwkundig Laboratorium

Berchemlei 115, 2140 Antwerpen

T +32 (0)3 224 60 35

F +32 (0)3 224 60 36

waterbouwkundiglabo@vlaanderen.be

www.waterbouwkundiglaboratorium.be