

## Wind Driven Rain

$$rh = rv / ( DRF \cdot V(z) \cdot \cos \Theta )$$

waarin:

- $rh$  = de neerslag die door het horizontale vlak boven de bovenste dakrand (nok), naar het dak = de met neerslagmeter gemeten neerslag
- $rv$  = de neerslag die door het verticale vlak boven de onderste dakrand passeert (goot), van of naar het dak
- $DRF$  = Driving Rain Factor (zie hieronder)
- $V(z)$  = windsnelheid op dakhoogte (m/s)
- $\cos \Theta$  = hoek van de windrichting met de dakhelling

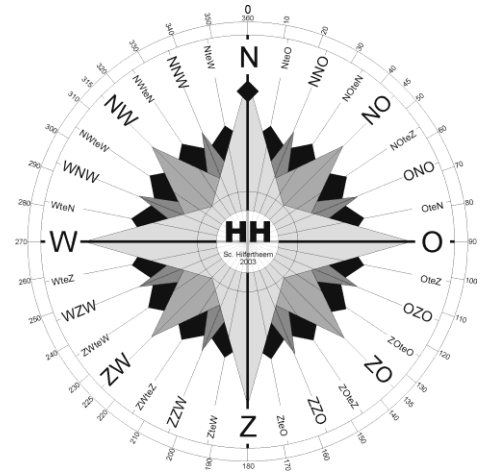
Dakoriëntatie onderzoeksdaken Kremersmaten ca. 75 graden.

## Driving Rain Factor

$$DRF = 1 / V_t$$

waarin:

- $V_t$  = eindsnelheid van vallende druppels (zie onderstaande tabel)



**Table 3.3.** Typical drop sizes and their terminal velocities

## Wind Driven Factor

Vereenvoudigde benadering voor DRF:

- DRF = 0,5 voor miezer
- DRF = 0,20 tot 0,25 voor gemiddelde omstandigheden
- DRF = 0,15 voor hevige wolkbreuk

<i>Rain Type</i>	<i>Drop Size</i>	<i>Terminal Velocity</i>
	<i>mm</i>	<i>m/s</i>
<b>Light Stratiform Rain (0.4 inch per hour)</b>		
Small Drop	0.5	2.06
Large Drop	2.0	6.49
<b>Moderate Stratiform Rain (0.25 inch per hour)</b>		
Small Drop	1.0	4.03
Large Drop	2.6	7.57
<b>Heavy Thundershower (1.0 inch per hour)</b>		
Small Drop	1.2	4.64
Large Drop	4.0	8.83
Largest Possible Drop	5.0	9.09
Hailstone	10	10.0
	40	20.0

In analyses verder vereenvoudigde benadering aangehouden:

- Als neerslag in 1 min. > 0,1 mm, dan DRF = 0,15
- Als neerslag in 1 min. = 0,1 mm, dan DRF = 0,25

## Resultaat correctie windinvloed

excl. windinvloed: **515,8 mm** neerslag in periode 23-4-2017, 00:01 tot 27-11-2017, 13:46.

incl. windinvloed: **281,8 mm** neerslag in periode 23-4-2017, 00:01 tot 27-11-2017, 13:46.

Reductiefactor 45% vanwege bijna oostelijke oriëntatie met 45 graden dakhelling.

Anders gezegd: **in deze periode valt 55% van de gemeten neerslag op de meetdaken.**

Verwachting op basis van **hellings-/richtingscoëfficiënt hellende daken** (Vlaanderen):

Toevoerende dakoppervlak = horizontale dakoppervlak x hellings-/richtingscoëfficiënt  
x dakbedekkingscoëfficiënt x filtercoëfficiënt

*Bron: Waterwegwijzer voor architecten', Vlaamse Milieumaatschappij, 2000*

Dakhelling	Noordoost	Noordwest	Zuidwest	Zuidoost
30 °	0,75	1	1,25	1
35 °	0,7	1	1,3	1
40 °	0,64	1	1,36	1
45 °	0,57	1	1,43	1
50 °	0,48	1	1,52	1
≥ 55 °	0,45	1	1,55	1

## Tijdcorrecties

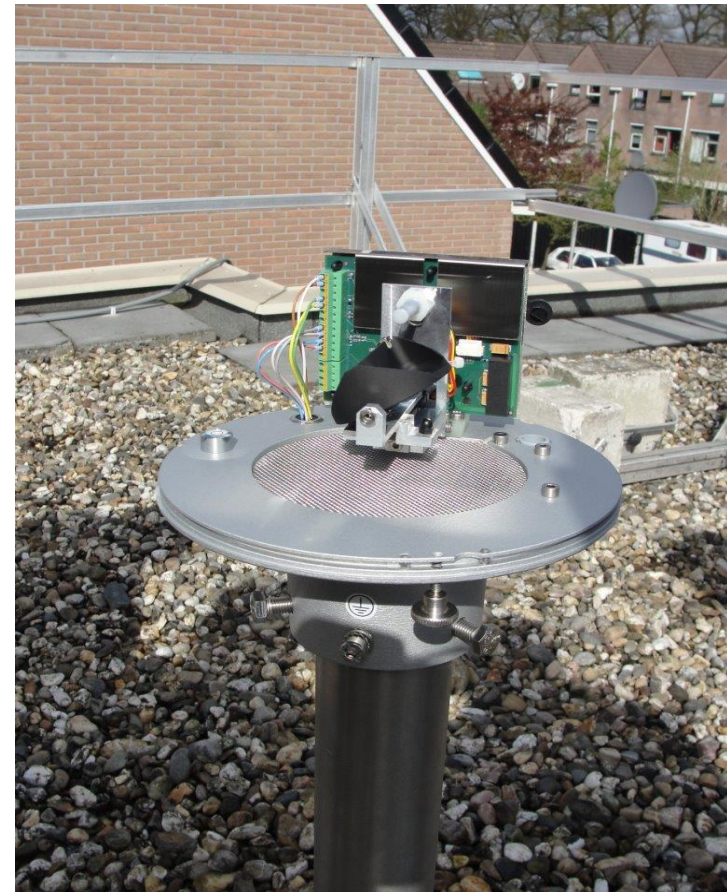
### Neerslag

Tijdregistratie Lambrecht DGN 15184 loopt precies 2 uur en 56 minuten voor!

Gecorrigeerd/gesynchroniseerd met tijdregistratie drukmeters (zomertijd, = UT+2).

### Windsnelheid en richting (KNMI)

Omgezet naar zomertijd (METZ = UT+2) tot 1 november rond 16.00 uur (1e uitlezing drukmeters na 28 oktober = einde zomertijd), daarna MET = UT+1.



## Cumulatieve neerslag op meetdaken in meetperiode

Na correctie voor windinvloed, vanaf begindatum/-tijd afvoermeting (later dan begin neerslagmeting):

- start: **9 mei 2017**, 11:30 uur
- eind: **27 november 2017**, 10:50 uur.

Cumulatieve neerslag bemeten daken in deze periode bedraagt 256,656 mm (incl. windinvloed).

### Vakantieperiode in meetperiode

Geen tijdige uitlezing dataloggers van 8-8-2017, 18:49 uur tot 15-8-2017, 11:31 uur.

Excl. deze vakantieperiode' bedraagt cumulatieve neerslag op bemeten daken in deze periode **245,712 mm (incl. windinvloed)**.

## Aanpassen nulpunts-correcties drukopnemer

Nulpunt 5 drukopnemers is niet gelijk.

Voor controle en correctie hiervoor is meerdaagse duurmeting uitgevoerd met 5 drukopnemers ondergedompeld in bak water met constant waterpeil.

- Start proef: 30-03-17 19:00:59
- Eind proef: 2-04-17 21:47:59

### Resultaat

Verschil t.o.v. sensor 5 (luchtdruk sensor), in mbar				
ecopan_lang	ecopan_kort	dakpan_lang	dakpan_kort	luchtdruk
0,3749	2,4121	2,9070	3,1479	0,0000

Dus (bijv.) dakpan\_kort wijst bij zelfde waterniveau 3,1479 mbar te veel aan, dus moet nulpunt sensor 3 met – 3,1479 mbar worden gecorrigeerd.

## Omrekening van absolute waterdruk naar meters waterkolom

Waterkolom (mW) =

$$\frac{[(\text{Sensor } x - \text{Sensor } 5 - \text{Nulpunts-correctie Sensor } x) * 100 * (1 + (\text{Ijktemperatuur} - \text{Sensor } x, \text{ temp}) / \text{Ijktemperatuur} * \text{Correctiefactor} ) ]}{[ \text{Max.dichth.water} / (1 + \text{Kub.uitzettingscoëff.water} * \text{ABS}(\text{Sensor } x, \text{ temp} - \text{Temp.max.dichtheid})) * \text{Grav.Enschede} ) ]}$$

waarin:

- Maximale dichtheid water [kg/m<sup>3</sup>] 999,972
- Temperatuur maximale dichtheid water [C] 3,984
- Gravitatie Enschede [m/s<sup>2</sup>] 9,8127
- Kubische uitzettingscoëfficiënt water [m<sup>3</sup>/(m<sup>3</sup>\*K)] 0,00021

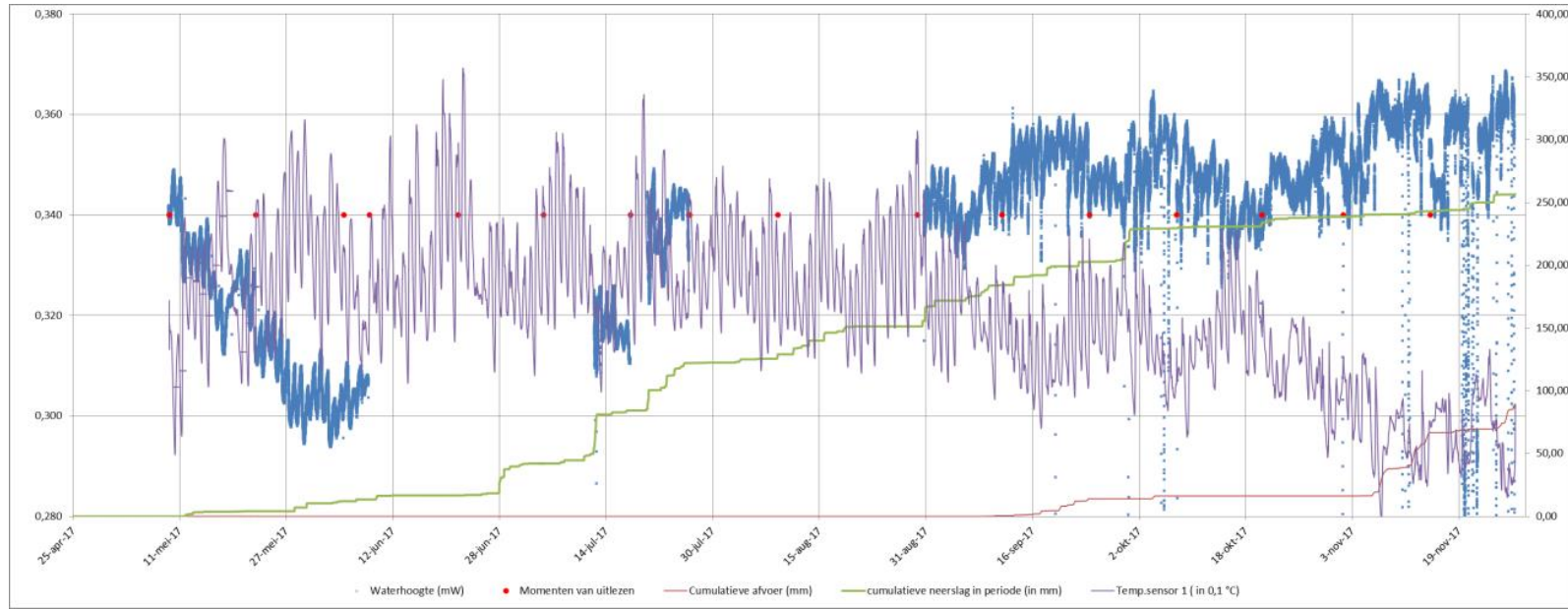
# Verbeterde onderbouwing en berekening van temperatuurcorrectie

Eerst via 'temperatuur-correctiefactor'

$$* (1 + (\text{Ijktemperatuur} - \text{Sensor } x, \text{ temp}) / \text{Ijktemperatuur} * \text{Correctiefactor} )$$

Per sensor via 'trial & error' beste ijktemp. en correctiefactor te vinden.

Resultaat (blauwe lijn, rest te negeren)





# Verbeterde onderbouwing en berekening van temperatuurcorrectie

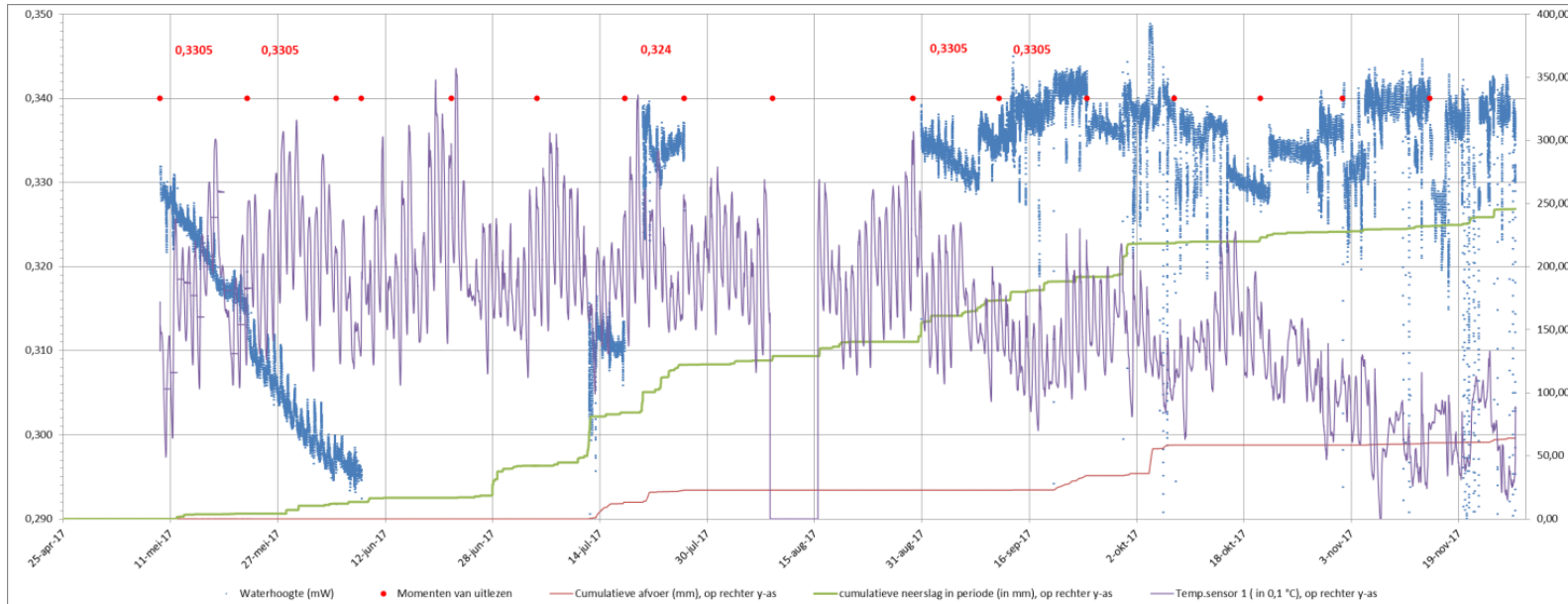
Verbeterde correctie op basis van info (vgl.) afwijking in drukmeting door temperatuur.

Na bijstelling parameters, volgende instellingen:

Voor elke sensor gelijk!!

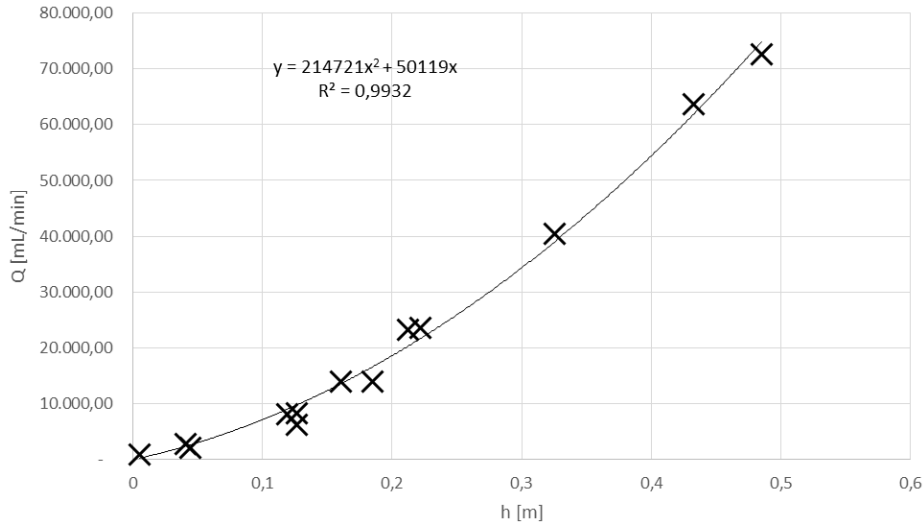
Resultaat (blauwe lijn, rest te negeren)

Temp. (°C)	Error (mbar)
4	0,70
25	1,00
35	1,20



# IJking afvoermeeftuis

Poging 1 en 2 gecombineerd



x Poging 1 en 2 gecombineerd

— Poly. (Poging 1 en 2 gecombineerd)



$$y = 214721 x^2 + 50119 x$$

waarin:

- x = waterhoogte [m]
- y = afvoer [ml/min]

## Omrekening van meters waterkolom naar afvoer

Afvoer (l/min) =

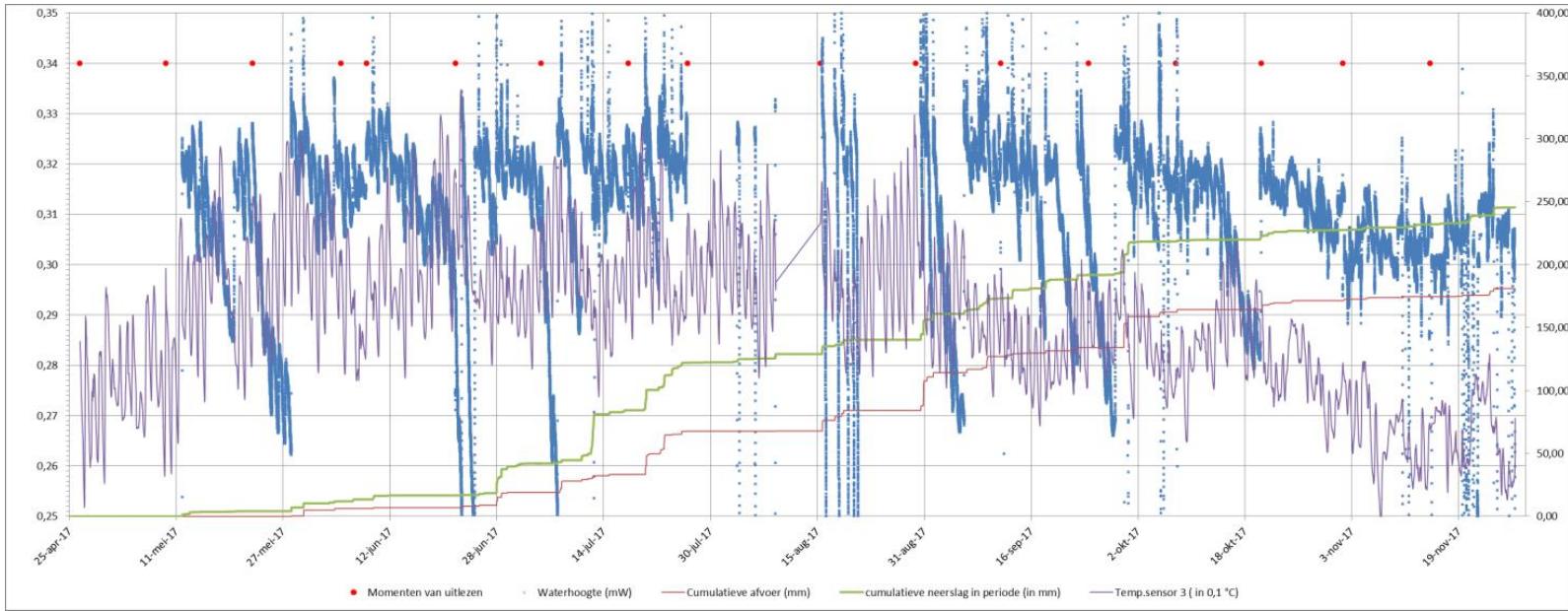
$$\begin{aligned} & [ \text{Factor\_B} * (\text{Waterhoogte (mW)} - \text{hoogteverschil sensorhoogte met} \\ & \quad \text{onderkant onderste gaatje afvoermeetbuis}) ^2 \\ & \quad + \\ & \quad \text{Factor\_A} * (\text{Waterhoogte (mW)} - \text{hoogteverschil sensorhoogte met} \\ & \quad \text{onderkant onderste gaatje afvoermeetbuis}) ] \\ & \quad / \\ & \quad 1000 \end{aligned}$$

hoogteverschil sensorhoogte met onderkant onderste gaatje afvoermeetbuis  
per afvoermeetbuis en per meetperiode verschillend, instelbaar.

De hoogte van deze waarde deels te bepalen op basis van verloop gemeten waterhoogtes na neerslag. Verder fine tunen door trial & error, zodat bijv. per uitleesperiode berekende afvoer niet groter is dan ingekomen neerslag.

## Resultaat analyse neerslag-afvoer dakpan\_lang

Van de totale 245,712 mm neerslag op dakpan\_lang  
*20,95 m2 dakoppervlak langs dakhelling; 14,82 m2 dakoppervlak in verticaal vlak*  
wordt 181,04 mm afgevoerd.  
Ofwel **circa 74% van de neerslag wordt afgevoerd** (incl. windinvloed).



## Resultaat analyse neerslag-afvoer dakpan\_lang

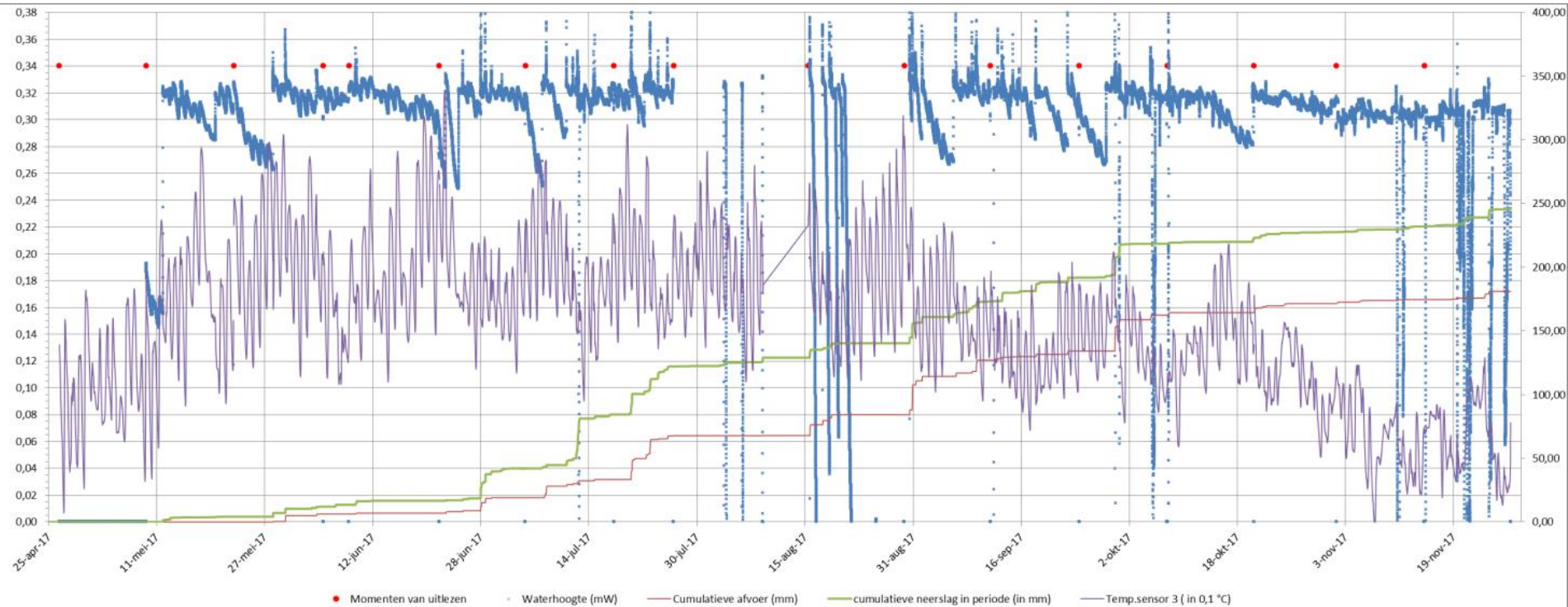
Minder afvoer dan verwacht op basis van dakbedekkingscoëfficiënt voor hellende daken (Vlaanderen)

Meetperiode van 9 mei tot 27 november, excl. winter. Dus wel iets lagere afvoercoëfficiënt (hogere reductie) te verwachten, maar niet zo'n groot verschil.

Uit simulatie 25-jarige neerslagreeks De Bilt (1955 t/m 1979) volgt dat 75% van neerslag wordt afgevoerd en 25% verdampt. Komt overeen met uitkomst afvoer dakpan\_lang.

Type dak	Reductiecoëfficiënt
plat dak met grind	0,6
plat dak met bitumen	0,7 tot 0,8
plat dak met leien of pannen	0,75 tot 0,9
hellend dak met leien of pannen	0,9 tot 0,95
hellend dak met geglazuurde pannen	0,9 tot 0,95
hellend dak met bitumen	0,8 tot 0,95

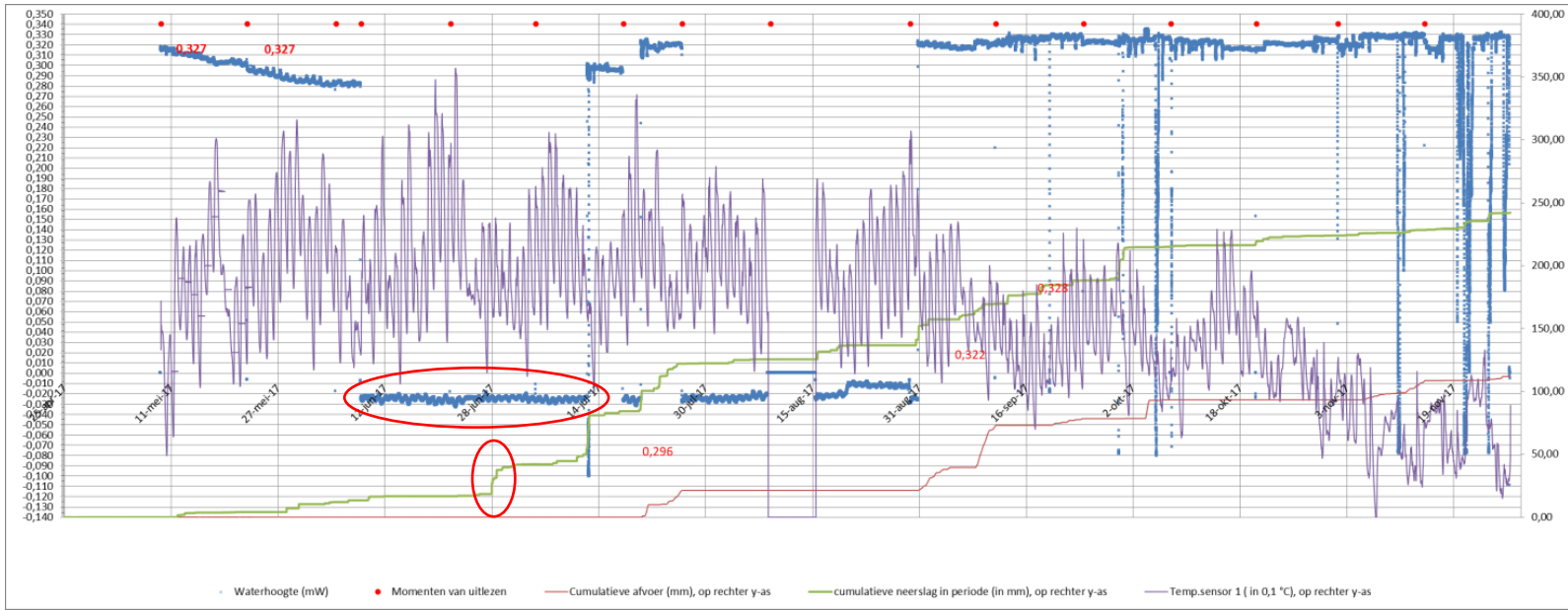
# Resultaat analyse neerslag-afvoer dakpan\_lang



# Resultaat analyse neerslag-afvoer ecopan\_lang

## Afleiden waterberging van substraat en vegetatie

Tussen 27 juni 2017, 23.15 uur en 28 juni 2017, 23.15 uur valt **18,74 mm neerslag** op de meetdaken (incl. windinvloed). Deze neerslag leidt bij ecopan\_lang zelfs niet tot stijging in afvoerm Meetbuis (zie rode markering onderstaande afbeelding). Er komt dus geen druppel van het dak. *Niet letten op andere lijnen in grafiek, deze zijn nog niet definitief!*



## Resultaat analyse neerslag-afvoer ecopan\_lang

### Afleiden waterberging van substraat en vegetatie

De referentiegewasverdamping op 28 juni 217 bedroeg 1,8 mm (KNMI station Twenthe). Stel dat werkelijke verdamping van sedumdak even groot is, dan is waterberging (capaciteit) op ecopan\_lang tenminste gelijk aan 16,94 mm.

De week ervoor is gemiddelde luchttemperatuur gemeten op grinddak met neerslagmeter circa 19,5 °C (over hele dag). Op KNMI-station Twenthe is gemiddelde luchttemperatuur ruim 17,5 °C. Met maximale waarden op grinddak met neerslagmeter tot 37 °C en op KNMI-station Twenthe tot 27 °C. Met 1,5 mm neerslag in de week ervoor is geen neerslag van betekenis gevallen. Het substraat zal uitgedroogd zijn geweest ('luchtdroog') en sedum sterk in massa afgenomen (Sedum slaat water op in bladeren). Uit onderzoek (*bron?*) blijkt dat sedum in staat is om tot 10 mm water te bergen. Een deel van neerslag op 28 juni kan dus vanuit substraat door sedum zijn opgenomen. Grootte van dit aandeel is onbekend, valt buiten reikwijdte onderzoek.

**Uit bovenstaande volgt dat waterberging van substraat en vegetatie bij elkaar op 'ecopan\_lang' dak tenminste 17 mm bedraagt.**



## Resultaat analyse neerslag-afvoer ecopan\_lang

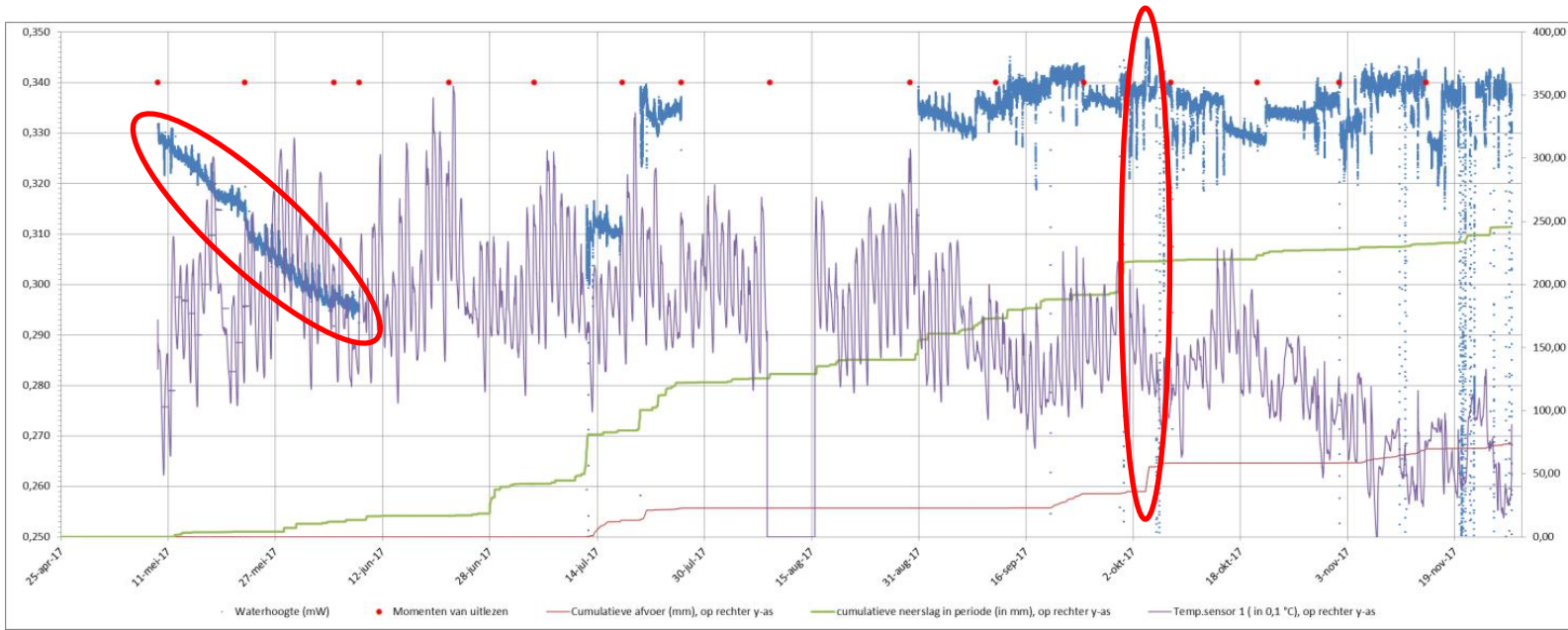
### Afleiden waterberging van substraat en vegetatie

Afgaand op verschil neerslag-afvoer rond 14 juli (ca. 35 mm neerslag in relatief korte tijd, ca. 9 mm afvoer, tussen ca. 12-7, 22.30 uur en 14-7, 22.30 uur), **kan totale waterberging van substraat en vegetatie tussen bovengenoemde 17 mm en 20,6 mm** (35 - 9 – 3,1 mm verdamping – 2,7 mm verdamping) **bedragen.**

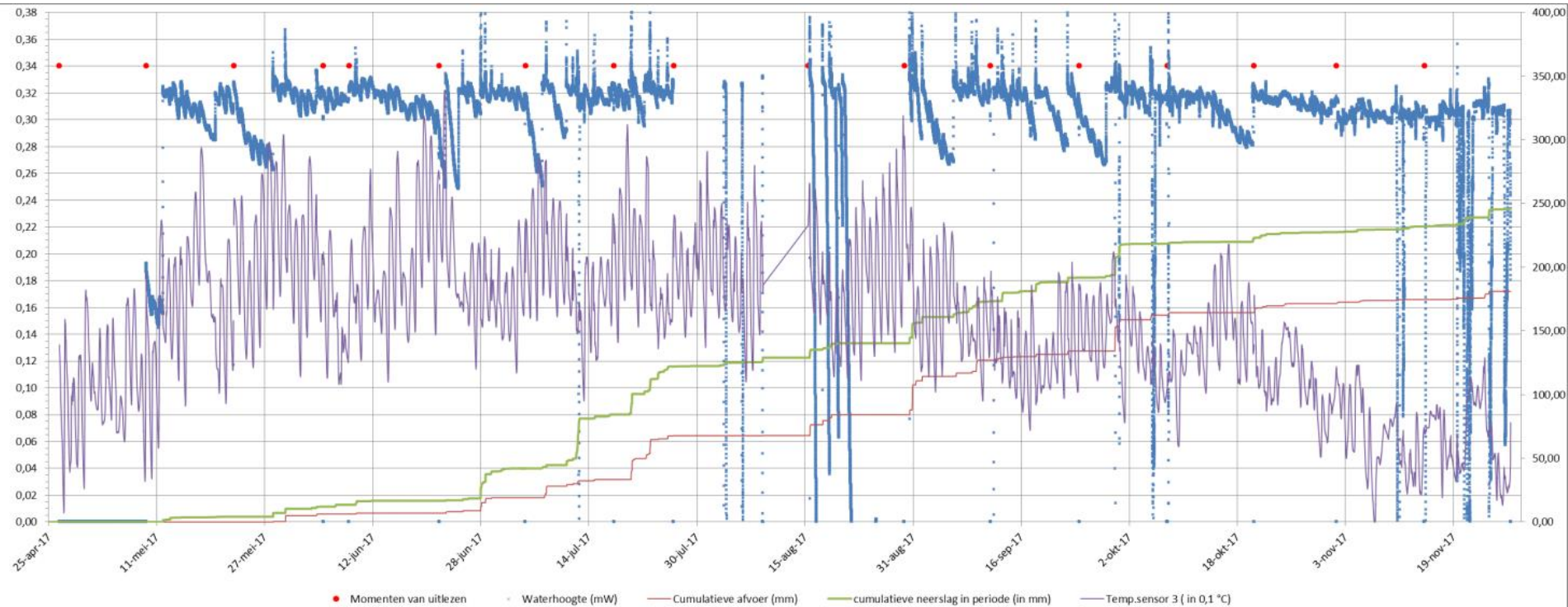
## Resultaat analyse neerslag-afvoer ecopan\_lang

Van de totale 245,712 mm neerslag op ecopan\_lang  
*20,95 m2 dakoppervlak langs dakhelling; 14,82 m2 dakoppervlak in verticaal vlak*  
wordt 73,45 mm afgevoerd.

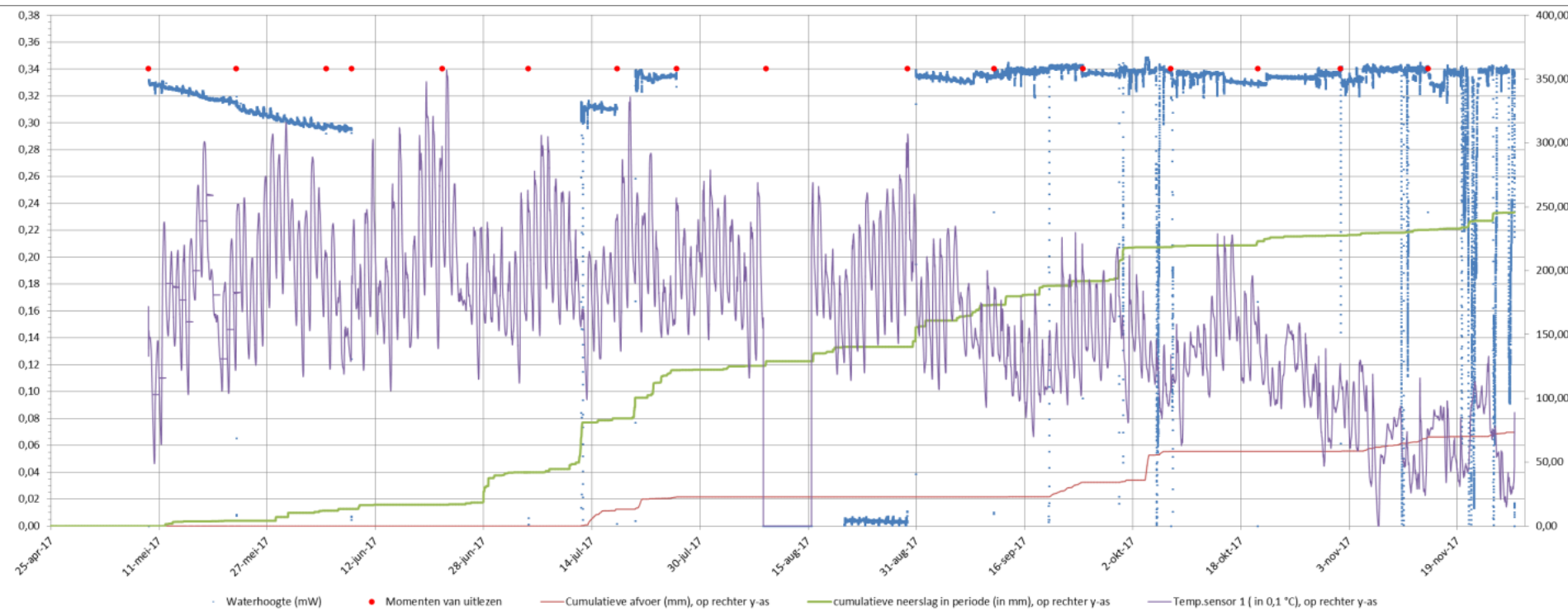
Ofwel **circa 30% van de neerslag wordt afgevoerd** (incl. windinvloed).



# Resultaat analyse neerslag-afvoer dakpan\_lang



# Resultaat analyse neerslag-afvoer ecopan\_lang



## Vermindering piekafvoer ecopan\_lang t.o.v. dakpan\_lang

Uit vergelijking waterstanden tussen ecopan\_lang en dakpan\_lang valt op dat ecopan\_lang geen grote pieken in waterstand heeft. De piekafvoer is duidelijk verminderd bij ecopan\_lang t.o.v. dakpan\_lang.

### Ecopan\_lang

percentielwaarden	99,9%	99,8%	99,7%	99,6%	99,5%	99,0%	98,5%	98,0%	97,0%	96,0%	95,0%
afvoer (l/min)	0,413	0,366	0,186	0,151	0,133	0,089	0,071	0,059	0,042	0,028	0,018

### Dakpan\_lang

percentielwaarden	99,9%	99,8%	99,7%	99,6%	99,5%	99,0%	98,5%	98,0%	97,0%	96,0%	95,0%
afvoer (l/min)	1,967	1,113	0,669	0,477	0,350	0,148	0,069	0,032	0,000	0,000	0,000

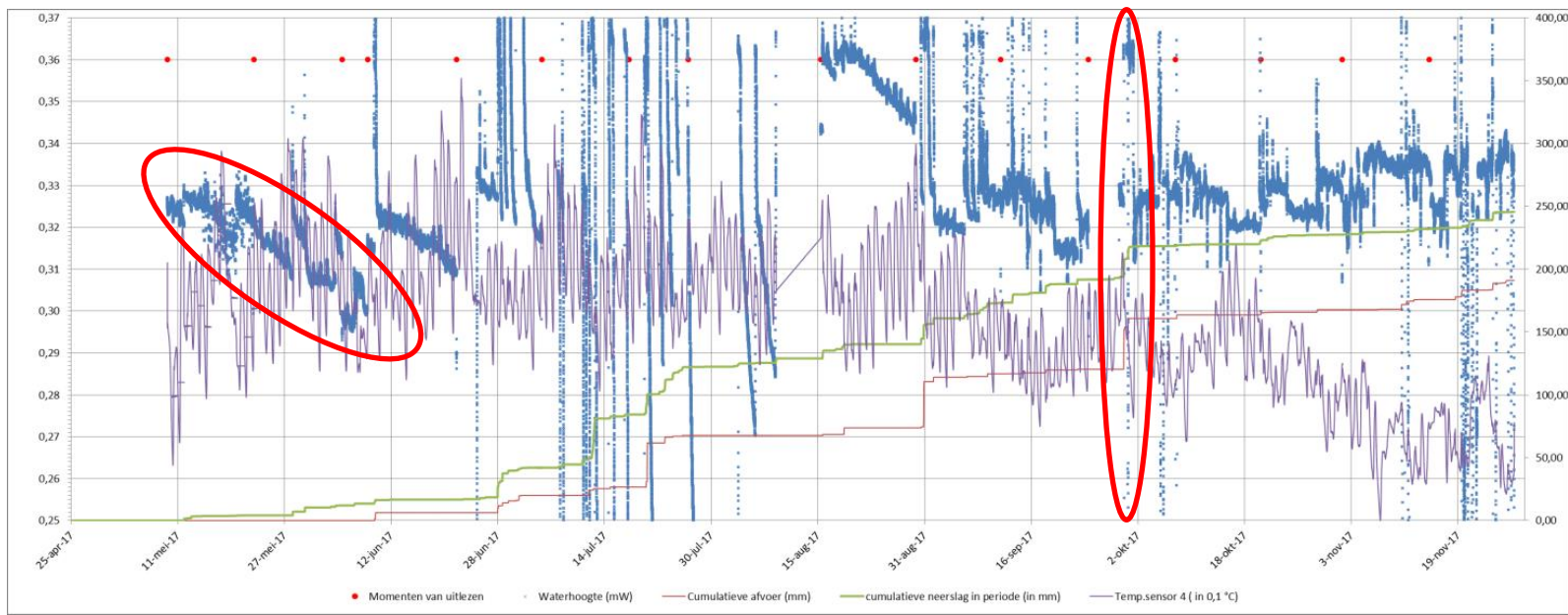
De piekafvoeren van ecopan\_lang zijn dus lager dan bij dakpan\_lang.

De tijd waarin afvoer optreedt/wordt gemeten, is bij dakpan\_lang veel korter dan bij ecopan\_lang.

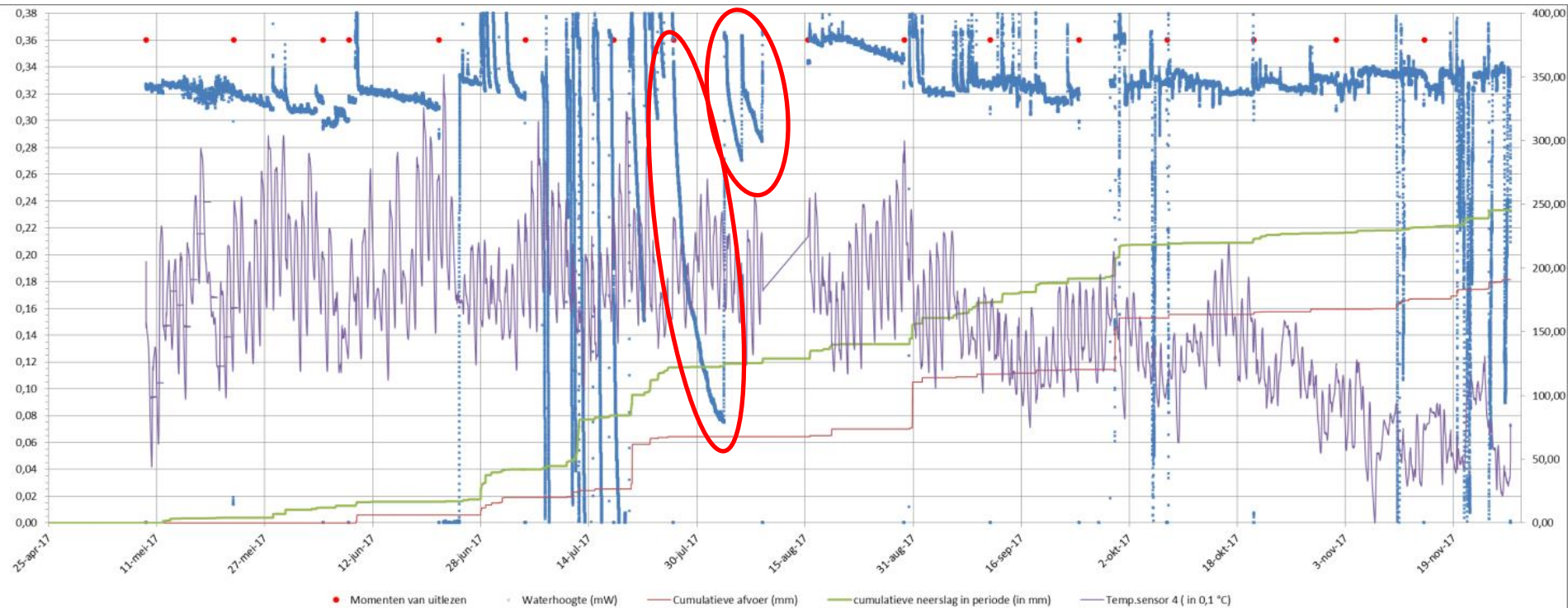
## Resultaat analyse neerslag-afvoer dakpan\_kort

Van de totale 245,712 mm neerslag op dakpan\_kort  
*15,25 m2 dakoppervlak langs dakhelling; 10,78 m2 dakoppervlak in verticaal vlak*  
wordt 191,06 mm afgevoerd.

Ofwel **circa 78% van de neerslag wordt afgevoerd** (incl. windinvloed).



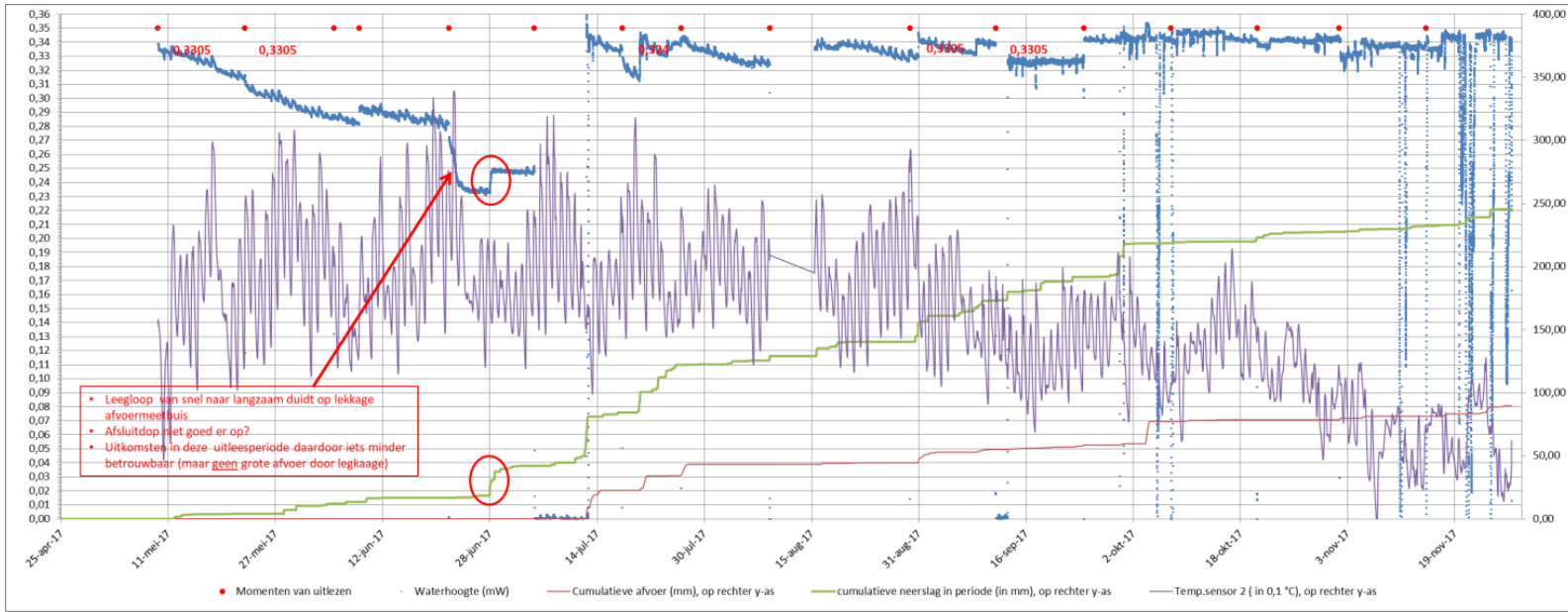
# Resultaat analyse neerslag-afvoer dakpan\_kort



# Resultaat analyse neerslag-afvoer ecopan\_kort

## Afleiden waterberging van substraat en vegetatie

Tussen 27 juni 2017, 23.15 uur en 28 juni 2017, 23.15 uur valt **18,74 mm neerslag** op de meetdaken (incl. windinvloed). Deze neerslag leidt bij de ecopan\_kort tot een kleine stijging in afvoermeetbuis (zie rode markering in onderstaande afbeelding). Het dak voert dus wel een klein beetje water af, maar onvoldoende om tot afvoer vanuit de afvoermeetbuis te leiden. *Niet letten op andere lijnen in grafiek, deze zijn nog niet definitief!*





## Resultaat analyse neerslag-afvoer ecopan\_kort

### Afleiden waterberging van substraat en vegetatie

De referentiegewasverdamping op 28 juni 217 bedroeg 1,8 mm (KNMI station Twenthe). Stel dat werkelijke verdamping van sedumdak even groot is, dan is waterberging (capaciteit) op ecopan\_lang tenminste gelijk aan 16,94 mm.

De week ervoor is gemiddelde luchttemperatuur gemeten op grinddak met neerslagmeter circa 19,5 °C (over hele dag). Op KNMI-station Twenthe is gemiddelde luchttemperatuur ruim 17,5 °C. Met maximale waarden op grinddak met neerslagmeter tot 37 °C en op KNMI-station Twenthe tot 27 °C. Met 1,5 mm neerslag in de week ervoor is geen neerslag van betekenis gevallen. Het substraat zal uitgedroogd zijn geweest ('luchtdroog') en sedum sterk in massa afgenomen (Sedum slaat water op in bladeren). Uit onderzoek (*bron?*) blijkt dat sedum in staat is om tot 10 mm water te bergen. Een deel van neerslag op 28 juni kan dus vanuit substraat door sedum zijn opgenomen. Grootte van dit aandeel is onbekend, valt buiten reikwijdte onderzoek.

**Uit bovenstaande volgt dat waterberging van substraat en vegetatie bij elkaar op 'ecopan\_kort' dak vrijwel gelijk is aan / iets minder is dan 16,9 mm.**

## **Resultaat analyse neerslag-afvoer ecopan\_kort**

### Afleiden waterberging van substraat en vegetatie

Tussen 10 juli, 16.53 uur en 12 juli, 15.12 uur valt 36,421 mm (81,167 – 44,746 mm) neerslag op de meetdaken (incl. windinvloed).

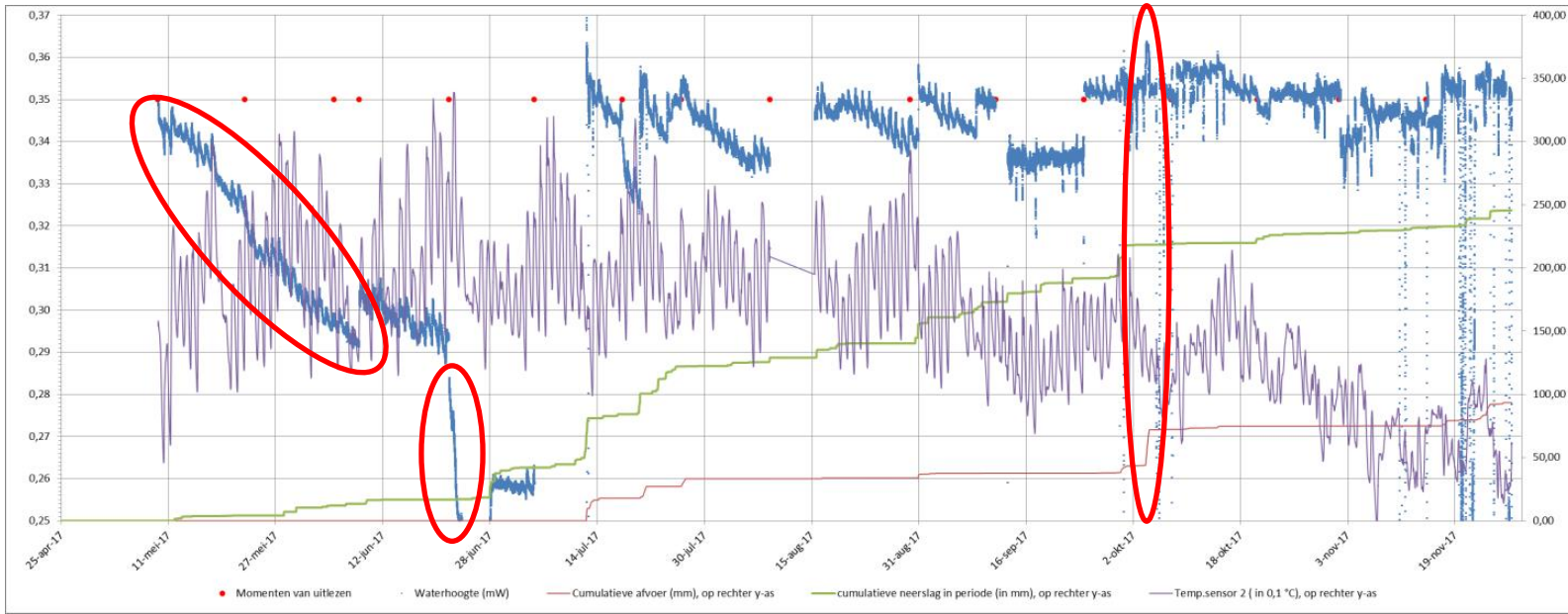
Vanaf 10 juli, 16.53 uur tot 13-7-2017, 11:46 uur wordt 16,36 mm neerslag van ecopan\_kort afgevoerd.

Dus **de totale waterberging van substraat en vegetatie kan tussen bovengenoemde 16,9 mm en 13,7 mm** (35 – 16,4 – verdamping (=2,0+1,2+3,1) **bedragen.**

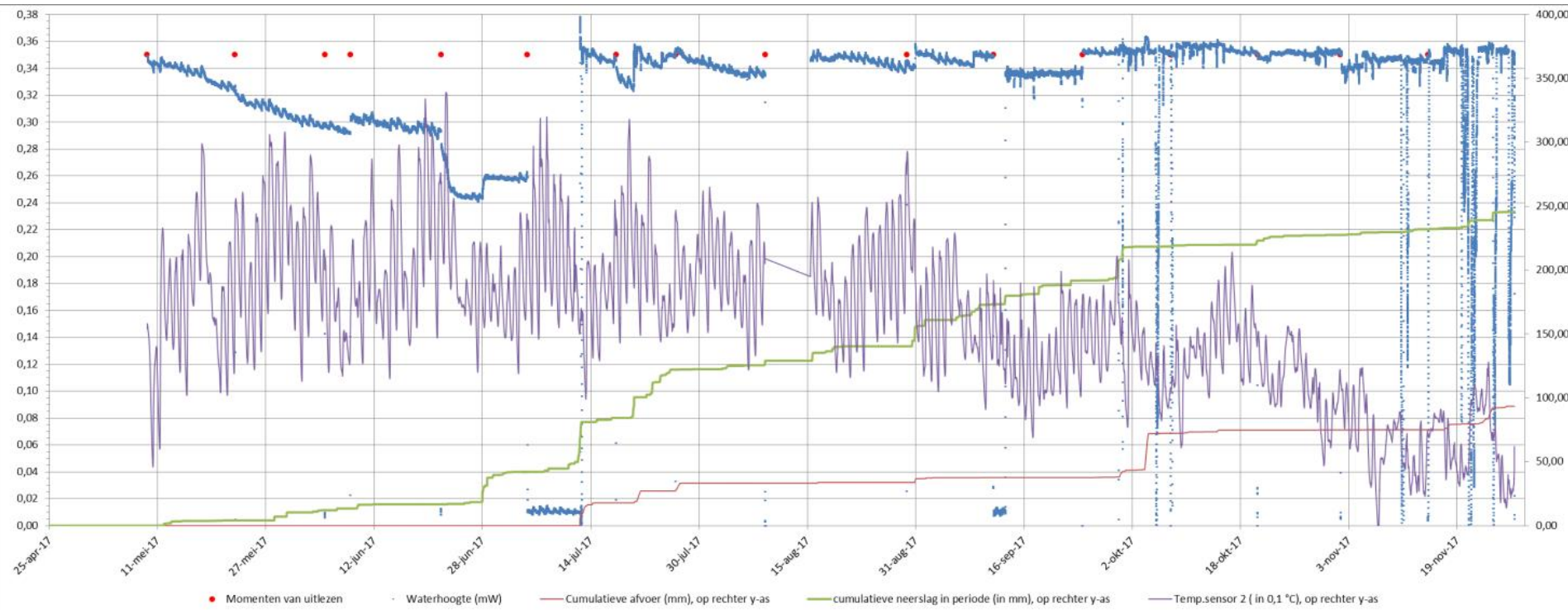
## Resultaat analyse neerslag-afvoer ecopan\_kort

Van de totale 245,712 mm neerslag op ecopan\_kort  
*15,25 m2 dakoppervlak langs dakhelling; 10,78 m2 dakoppervlak in verticaal vlak*  
wordt 93,45 mm afgevoerd.

Ofwel **circa 38% van de neerslag wordt afgevoerd** (incl. windinvloed).



# Resultaat analyse neerslag-afvoer ecopan\_kort



## Vermindering piekafvoer ecopan\_kort t.o.v. dakpan\_kort

Uit vergelijking waterstanden tussen ecopan\_kort en dakpan\_kort valt op dat ecopan\_kort geen grote pieken in waterstand heeft. De piekafvoer is duidelijk verminderd bij ecopan\_kort t.o.v. dakpan\_lang.

### Ecopan\_kort

percentielwaarden	99,9%	99,8%	99,7%	99,6%	99,5%	99,0%	98,5%	98,0%	97,0%	96,0%	95,0%
afvoer (l/min)	0,448	0,416	0,269	0,181	0,157	0,104	0,077	0,054	0,020	0,000	0,000

### Dakpan\_kort

percentielwaarden	99,9%	99,8%	99,7%	99,6%	99,5%	99,0%	98,5%	98,0%	97,0%	96,0%	95,0%
afvoer (l/min)	1,865	0,869	0,377	0,126	0,043	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

De piekafvoeren van ecopan\_kort zijn dus lager dan bij dakpan\_kort.

De tijd waarin afvoer optreedt/wordt gemeten, is bij dakpan\_kort veel korter dan bij ecopan\_kort.

## Vermindering piekafvoer ecopan\_lang t.o.v. ecopan\_kort

Uit vergelijking van de waterstanden tussen ecopan\_lang en ecopan\_kort (zie hieronder) valt op dat beide geen grote pieken in de waterstand hebben (anders dan bij dakpan\_lang).

### Ecopan\_lang

percentielwaarden	99,9%	99,8%	99,7%	99,6%	99,5%	99,0%	98,5%	98,0%	97,0%	96,0%	95,0%
afvoer (l/min)	0,413	0,366	0,186	0,151	0,133	0,089	0,071	0,059	0,042	0,028	0,018

### Ecopan\_kort

percentielwaarden	99,9%	99,8%	99,7%	99,6%	99,5%	99,0%	98,5%	98,0%	97,0%	96,0%	95,0%
afvoer (l/min)	0,448	0,416	0,269	0,181	0,157	0,104	0,077	0,054	0,020	0,000	0,000

De piekafvoeren van ecopan\_lang zijn iets lager dan bij ecopan\_kort.

De tijd waarin afvoer optreedt/wordt gemeten, is bij ecopan\_kort iets korter dan bij de ecopan\_lang.

## Berekening 25 jaar neerslag met PerceelTool, pannendak en ecopan

Met min. en max. waterberging, ter vergelijking van effecten

- dakpan\_lang & dakpan\_kort: 1 mm
- ecopan\_lang: min: 17 mm / max: 21 mm
- ecopan\_kort: min: 14 mm / max: 17 mm

	dak voor		dak achter		riool	
	14,82	m2	10,78	m2		
<b>Uitgangssituatie</b>	hellend dak		hellend dak			
inloop (neerslag)	296,41	100%	215,61	100%	354,86	
afvoer dak / RWZI	222,81	75%	162,07	75%	345,85	97,5%
verdamppt / overstort	73,58	25%	53,52	25%	9,01	2,5%
<b>maatregel</b>	<b>ecopan_lang_min</b>		<b>ecopan_kort_min</b>			
inloop (neerslag)	296,41	100%	215,61	100%	268,63	
afvoer dak / RWZI	134,35	45%	101,51	47%	263,68	98,2%
verdamppt / overstort	161,79	55%	113,93	53%	4,95	1,8%
bevochtigd	0,27	0%	0,16	0%		
<b>variant 1</b>	<b>ecopan_lang_max</b>		<b>ecopan_kort_max</b>			
inloop (neerslag)	296,41	100%	215,61	100%	263,09	
afvoer dak / RWZI	128,77	43%	97,72	45%	258,61	98,3%
verdamppt / overstort	167,32	56%	117,69	55%	4,48	1,7%
bevochtigd	0,33	0%	0,19	0%		

Ter vergelijking:

- ecopan\_lang voert in periode mei t/m november 30% van neerslag af.
- ecopan\_kort voert in periode mei t/m november 38% van neerslag af.

## Berekening 25 jaar neerslag met PerceelTool, pannendak en ecopan

In resultaten van neerslagreeks zit ook winterperiode, waarin relatief veel meer neerslag wordt afgevoerd dan verdampt, in vergelijking met zomerperiode. Daarom verklaarbaar waarom percentages afgevoerde neerslag hoger zijn dan in de meetperiode 5 mei tot 27 nov. 2017.

	dak voor		dak achter		riool	
	14,82	m2	10,78	m2		
<b>Uitgangssituatie</b>	hellend dak		hellend dak			
inloop (neerslag)	296,41	100%	215,61	100%	354,86	
afvoer dak / RWZI	222,81	75%	162,07	75%	345,85	97,5%
verdampt / overstort	73,58	25%	53,52	25%	9,01	2,5%
<b>maatregel</b>	<b>ecopan_lang_min</b>		<b>ecopan_kort_min</b>			
inloop (neerslag)	296,41	100%	215,61	100%	268,63	
afvoer dak / RWZI	134,35	45%	101,51	47%	263,68	98,2%
verdampt / overstort	161,79	55%	113,93	53%	4,95	1,8%
bevochtigd	0,27	0%	0,16	0%		
<b>variant 1</b>	<b>ecopan_lang_max</b>		<b>ecopan_kort_max</b>			
inloop (neerslag)	296,41	100%	215,61	100%	263,09	
afvoer dak / RWZI	128,77	43%	97,72	45%	258,61	98,3%
verdampt / overstort	167,32	56%	117,69	55%	4,48	1,7%
bevochtigd	0,33	0%	0,19	0%		

Ter vergelijking:

- ecopan\_lang voert in periode mei t/m november 30% van neerslag af.
- ecopan\_kort voert in periode mei t/m november 38% van neerslag af.



## Berekening neerslag 'zomer+' van 1968 met PerceelTool, pannendak en ecopan

Berekening met neerslag over periode gelijk aan meetperiode, met gemiddelde hoeveelheid neerslag in huidige klimaat (ca. 850 mm per jaar) en veel/hevige neerslag in zomerhalfjaar. 9 mei t/m 27 november 1968.

	dak voor		dak achter		riool	
	14,82	m2	10,78	m2		
<b>Uitgangssituatie</b>	<b>hellend dak</b>		<b>hellend dak</b>			
inloop (neerslag)	9,2	100%	6,69	100%	10,66	
afvoer dak / RWZI	6,73	<b>73%</b>	4,89	<b>73%</b>	10,53	98,8%
verdamppt / overstort	2,47	27%	1,8	27%	0,13	1,2%
<b>maatregel</b>	<b>ecopan_lang_min</b>		<b>ecopan_kort_min</b>			
inloop (neerslag)	9,2	100%	6,69	100%	6,93	
afvoer dak / RWZI	2,94	<b>32%</b>	2,31	<b>35%</b>	6,9	99,6%
verdamppt / overstort	6,02	65%	4,23	63%	0,03	0,4%
bevochtigd	0,25	3%	0,15	2%		
<b>variant 1</b>	<b>ecopan_lang_max</b>		<b>ecopan_kort_max</b>			
inloop (neerslag)	9,2	100%	6,69	100%	6,65	
afvoer dak / RWZI	2,66	<b>29%</b>	2,14	<b>32%</b>	6,62	99,5%
verdamppt / overstort	6,23	68%	4,37	65%	0,03	0,5%
bevochtigd	0,31	3%	0,18	3%		

Ter vergelijking:

- ecopan\_lang voert in periode mei t/m november 30% van neerslag af.
- ecopan\_kort voert in periode mei t/m november 38% van neerslag af.