

Extreme neerslag in Diemen in juli 2014

Inleiding

Het is een taak van beheerders van de openbare ruimte de bewoners/bedrijven te behoeden voor wateroverlast. Daarbij speelt de inrichting van de openbare ruimte en de capaciteit van de riolering een grote rol. In het kader van de klimaatwijziging voorspelt het KNMI in de (nabije) toekomst intensere buien; er zal meer neerslag in kortere tijd vallen. Kan de openbare ruimte deze buien aan? Naast een theoretische benadering van deze vraag, is het ook belangrijk dat de beheerders een extreme bui als zodanig leren herkennen en ervaring opdoen met de gevolgen daarvan op de openbare ruimte. Dit document bevat een analyse van drie buien van juli 2014 en ondersteunt zo de opbouw van kennis over extreme neerslag.

De buien van juli 2014

In juli 2014 werd Nederland geplaagd door lokale (onweers)buien met plaatselijk veel neerslag. In de gehele maand viel er 160 mm *neerslag in Diemen tegen 78 mm normaal. Het KNMI schrijft over de maand juli:

Gemiddeld over het land viel er 94 mm neerslag, en daarmee was juli vrij nat. Het langjarig gemiddelde bedraagt 78 mm. De verschillen in het land zijn echter groot door het buiige karakter van de neerslag. De frequente (noord)oostelijke stroming bracht regelmatig flinke buien met onweer uit Duitsland ons land in en vooral in het oosten en zuidoosten van het land vielen grote hoeveelheden neerslag. Op KNMI-weerstation Maastricht viel 197 mm neerslag, bijna drie keer de normale hoeveelheid (70 mm). Op sommige plaatsen in het zuiden viel zelfs meer dan 200 mm. Vooral op 8 en 9 juli zorgde veel neerslag in het zuidoosten van Limburg voor wateroverlast.

In Diemen waren drie buien opvallend en wel op 11, 21 en 28 juli.

In de onderstaande tabel zijn de begin- en eindtijden aangegeven van de periode waarin het gemengde rioolsysteem van Diemen-Centrum overtollig water op oppervlaktewater heeft overgestort. Bij de intensiteit is het meest intense deel van de bui weergegeven.

Datum	Dagtotaal mm *	Periode overstort riolering	Intensiteit *	
			mm	in minuten
11-07-2014	37,8	03:16 - 03:46	25,8	20
21-07-2014	32,6	16:05 – 16:54	21,8	60
28-07-2014	51,2	09:04 – 14:38	16,0	24

De buien hadden gemeen dat ze soms zeer plaatselijk neerslag veroorzaakten.

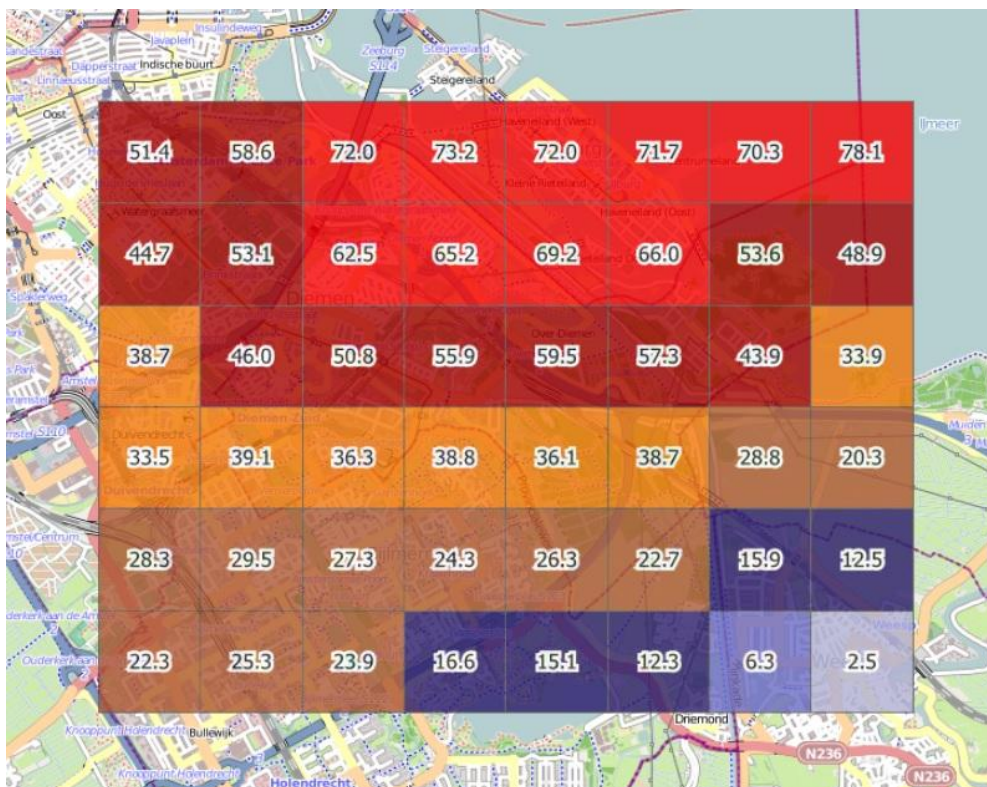
Zo was de bui van 11 juli de meest intense van de drie, maar wel heel verschillend in locatie.

Zo ontving Diemen-Noord 72 mm, Diemen Centrum 36 mm en Weesp 2,5 mm regen.

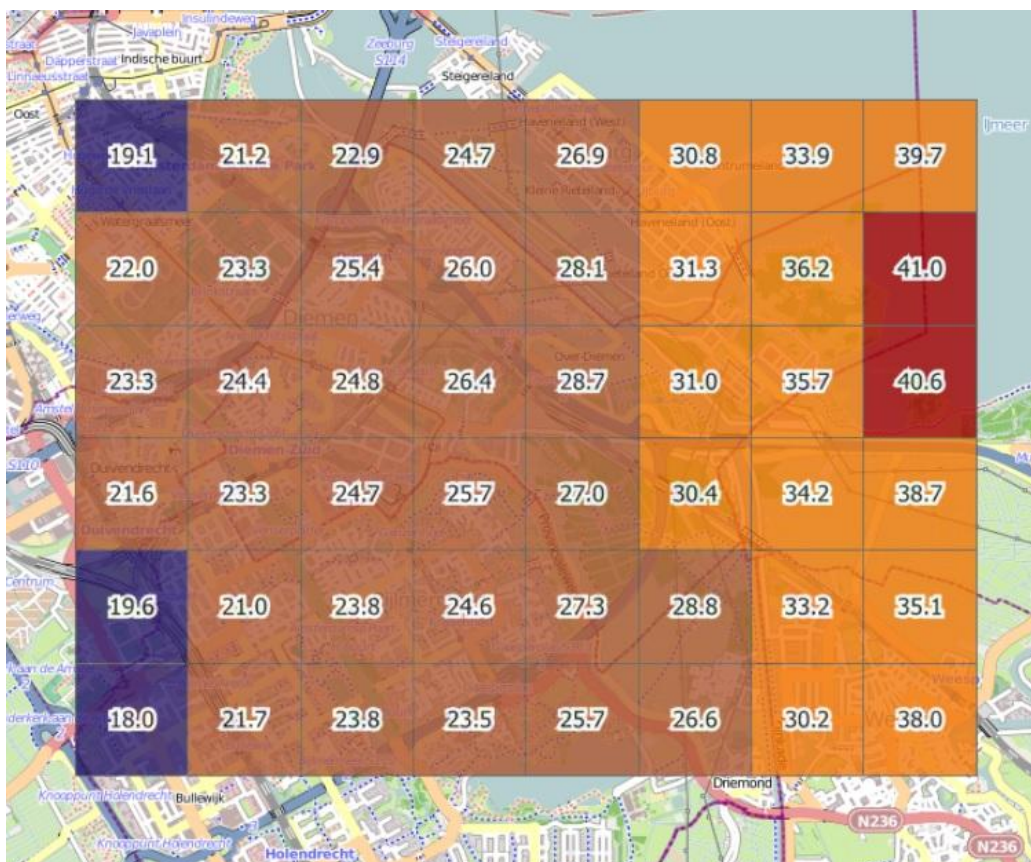
De bui van 28 juli leverde van de drie de meest egale neerslag, ca. 50 mm. De bui van 21 juli zat daar tussenin.

De hieronder afgebeelde screenshots uit het HydroNet Portal (neerslagradar) geven de dagtotalen per pixel over de hele gemeente Diemen weer.

* Neerslaghoeveelheden Diemen gemeten door de regenmeter op dak van het Gemeentehuis

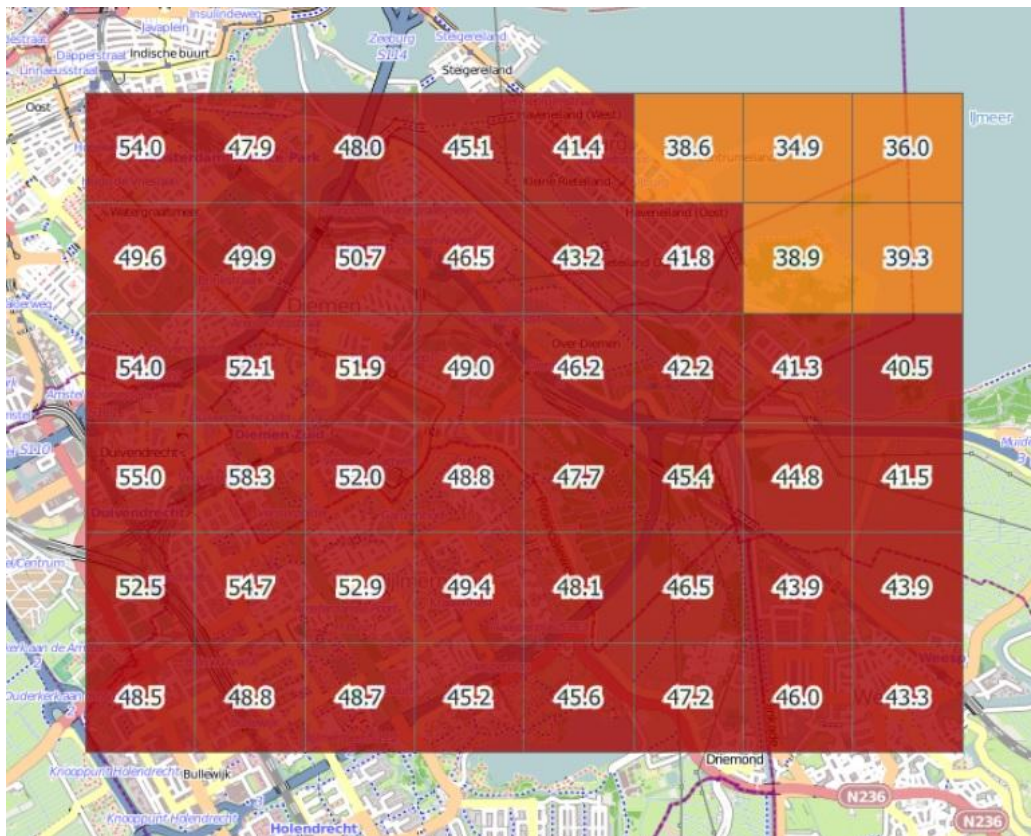


De bui van 11 juli, dagtotalen (HydroNet)



De bui van 21 juli, dagtotalen (HydroNet)

* Neerslaghoeveelheden Diemen gemeten door de regenmeter op dak van het Gemeentehuis



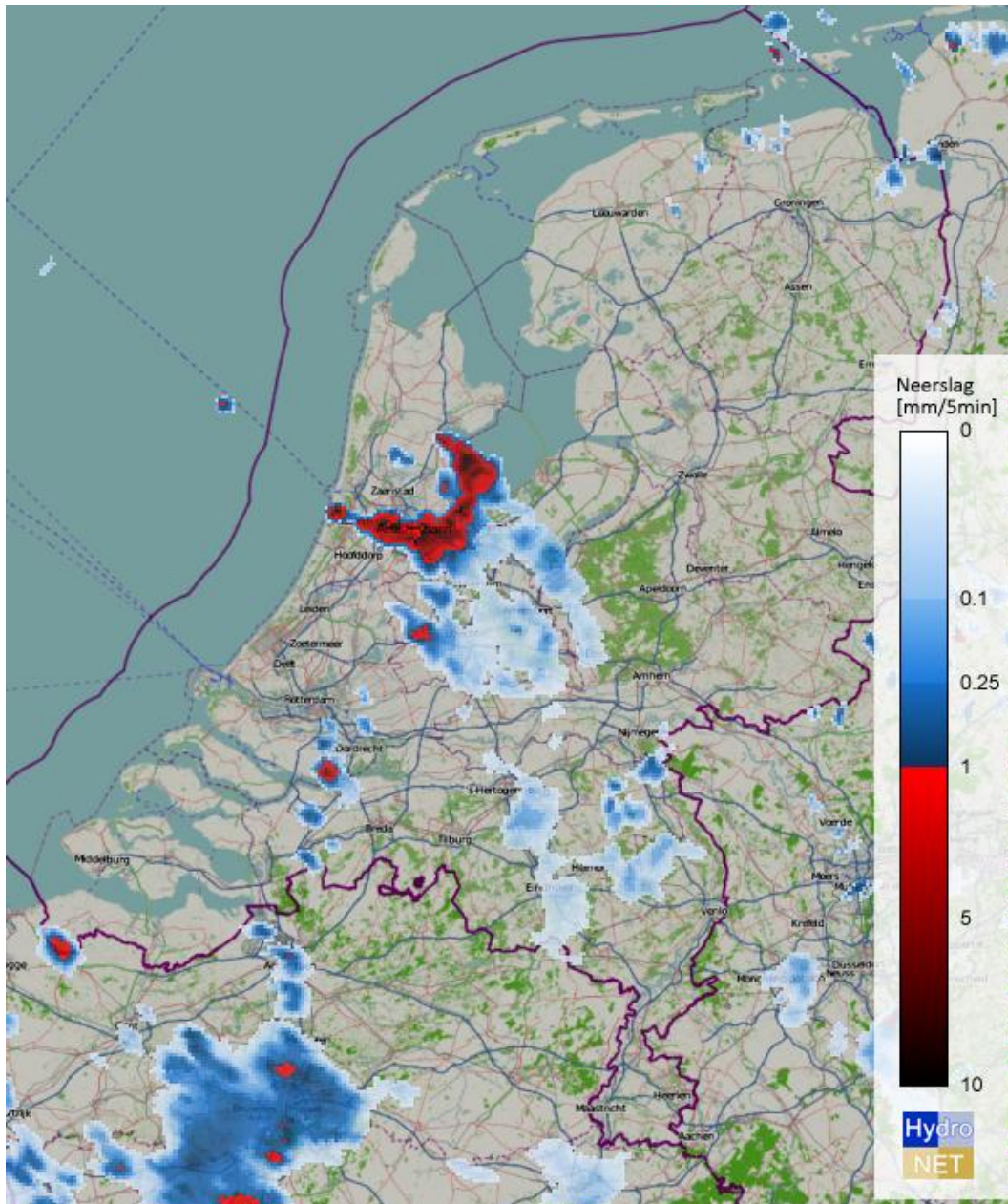
De bui van 28 juli, dagtotalen (HydroNet)

De bui van 11 juli bestond uit één enkele piek, die van de 21^e kwam in twee pieken en op de 28^e in drie pieken verdeeld over zes uur. De laatste veroorzaakte het langst water op straat. Vooral in Amsterdam waren veel straten overstroomd.

De hieronder afgebeelde radarbeelden geven de intensiteit en de omvang van de buien weer. Daaruit blijkt dat de bui van 11 juli niet omvangrijk, maar wel intens was (let op de donkere kleur binnen de rode vlekken en vergelijk die met de schaal). De regenmeter noteerde een intensiteit van 6,5 mm/5 min. die redelijk overeenkomt met het radarbeeld.

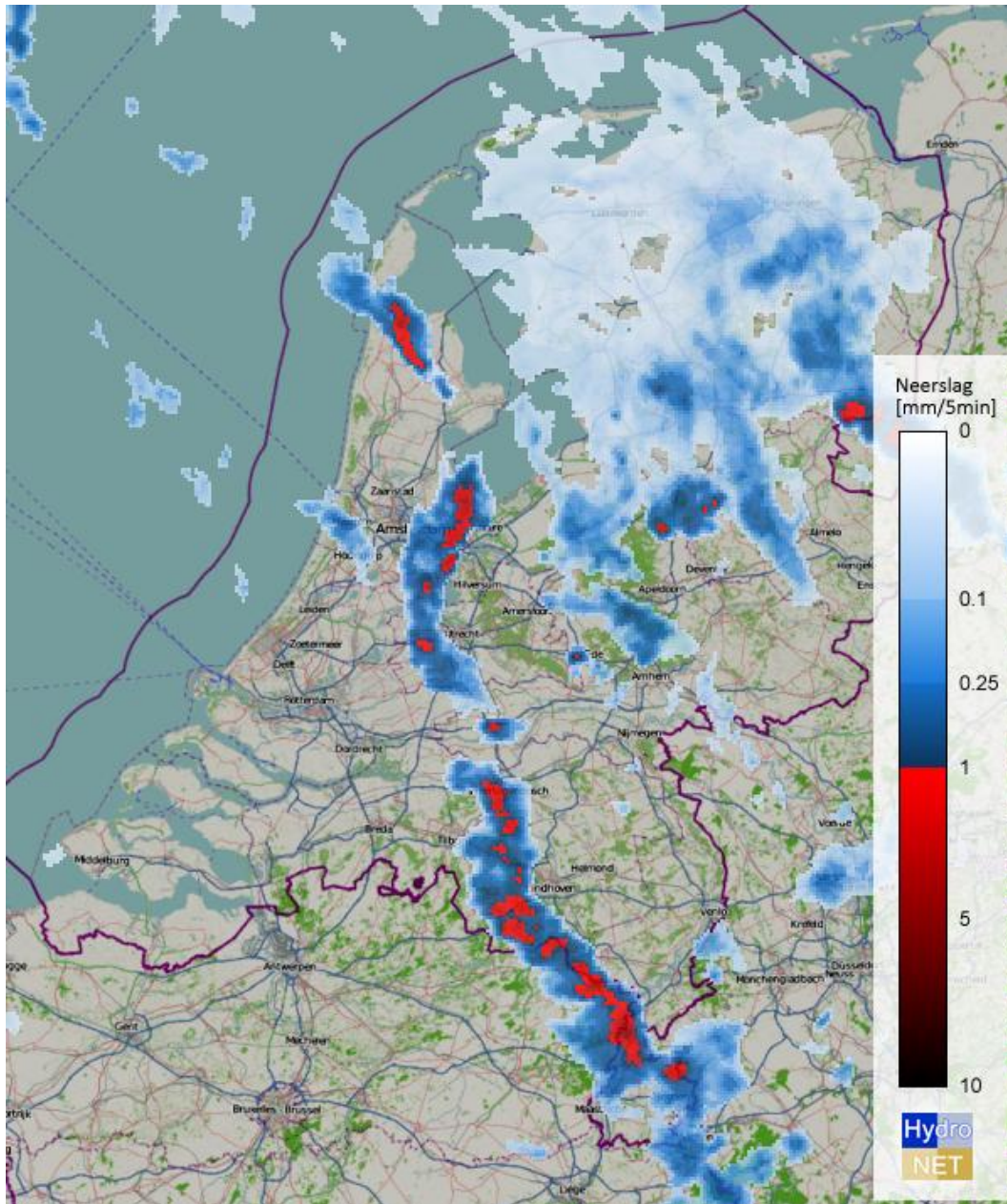
Ter vergelijking: de bui van 14 juni 2007 die ook water op straat veroorzaakte had een intensiteit van 5 mm/5min.

* Neerslaghoeveelheden Diemen gemeten door de regenmeter op dak van het Gemeentehuis



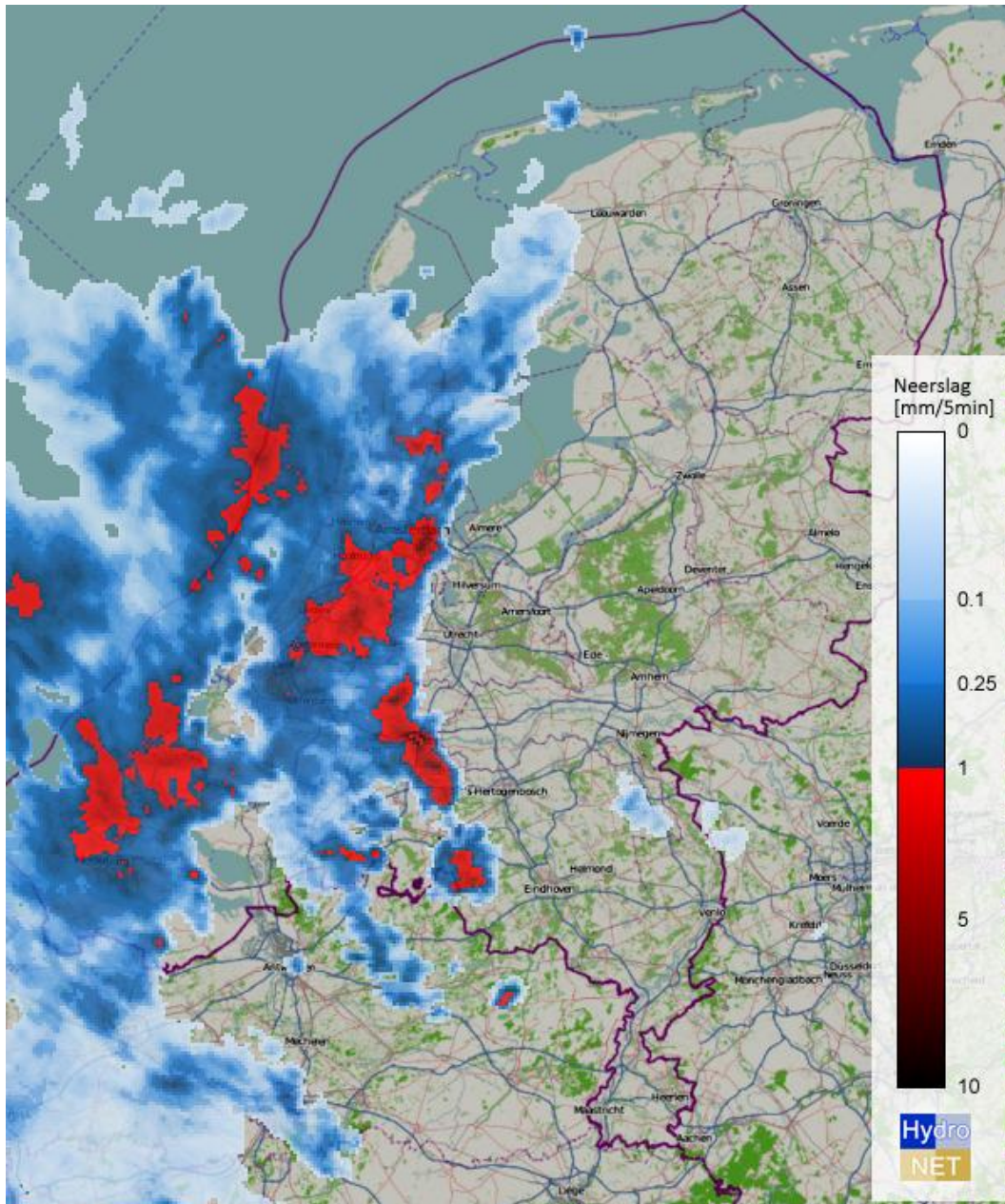
De bui van 11 juli, radarbeeld (HydroNet)

* Neerslaghoeveelheden Diemen gemeten door de regenmeter op dak van het Gemeentehuis



De bui van 21 juli,radarbeeld (HydroNet)

* Neerslaghoeveelheden Diemen gemeten door de regenmeter op dak van het Gemeentehuis



De bui van 28 juli,radarbeeld (HydroNet)

* Neerslaghoeveelheden Diemen gemeten door de regenmeter op dak van het Gemeentehuis



Diemen, Ouddiemerlaan 28 juli 2014 gemengd rioolsysteem.



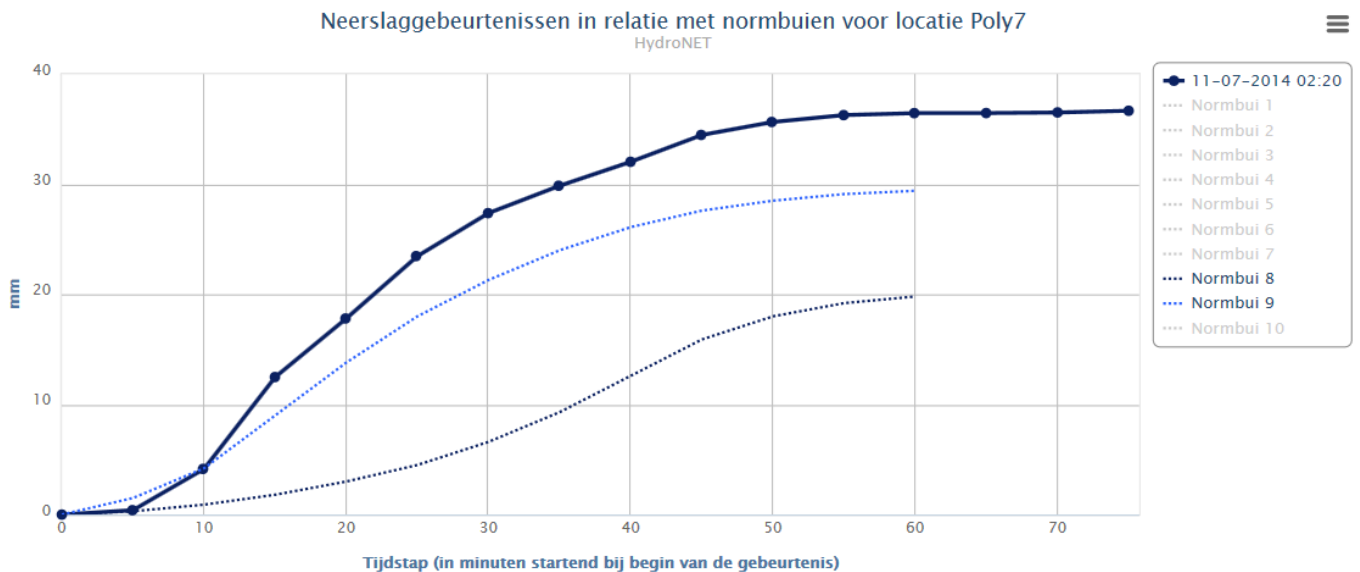
Amsterdam 28 juli

* Neerslaghoeveelheden Diemen gemeten door de regenmeter op dak van het Gemeentehuis

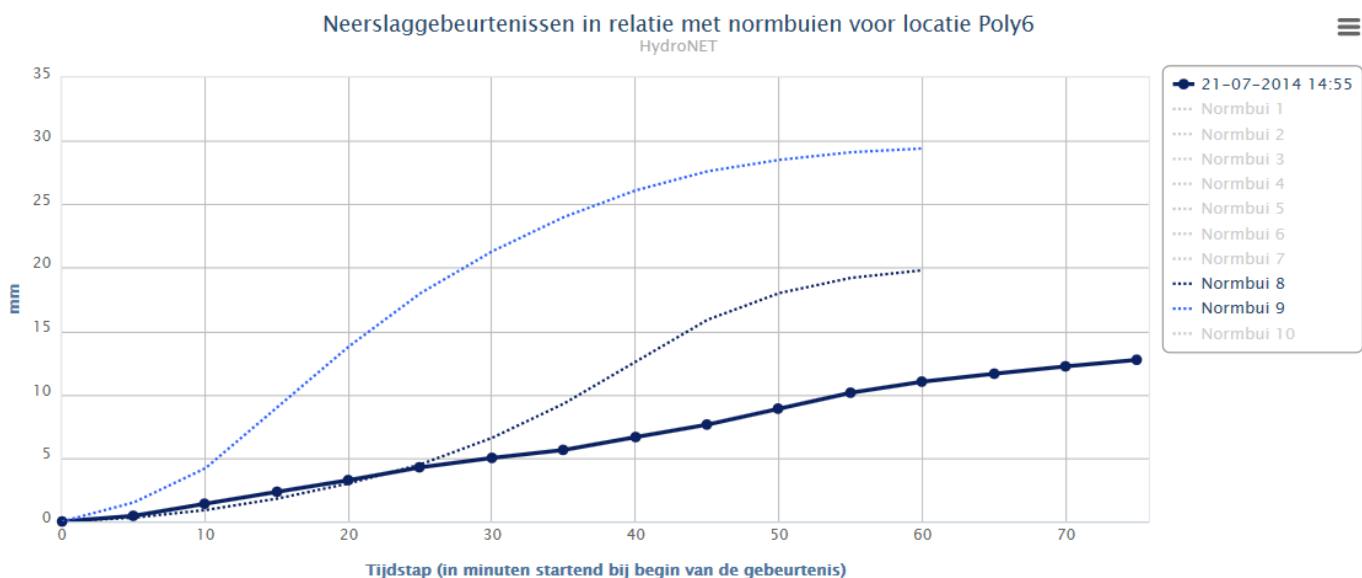
Capaciteit van de riolering

Rioolstelsels in Nederland worden over het algemeen ontworpen op het verwerken van normbui 08 (T=2) uit de Rioned-reeks. Vanaf 2009 ontwerpt de gemeente Diemen, anticiperend op de klimaatwijziging, de hemelwaterstelsels op normbui 09 (T=5). Het lijkt erop dat de intensere buien vaker vallen, dus dat de normbui met een herhalingsstijd T=5 in de nabije toekomst T=2 wordt.

Uit de buurten die inmiddels van deze riolering zijn voorzien zijn geen klachten opgetekend. Het gemengde rioolstelsel in Diemen-Centrum is ontworpen vòòr de introductie van normbuïen (waarschijnlijk op 60 l/sec/ha). Het is interessant te zien hoe de gemeten buien zich verhouden t.o.v. de normbuïen.



De bui van 11 juli t.o.v. normbuïen 08 en 09 gedurende 75 minuten (HydroNet)

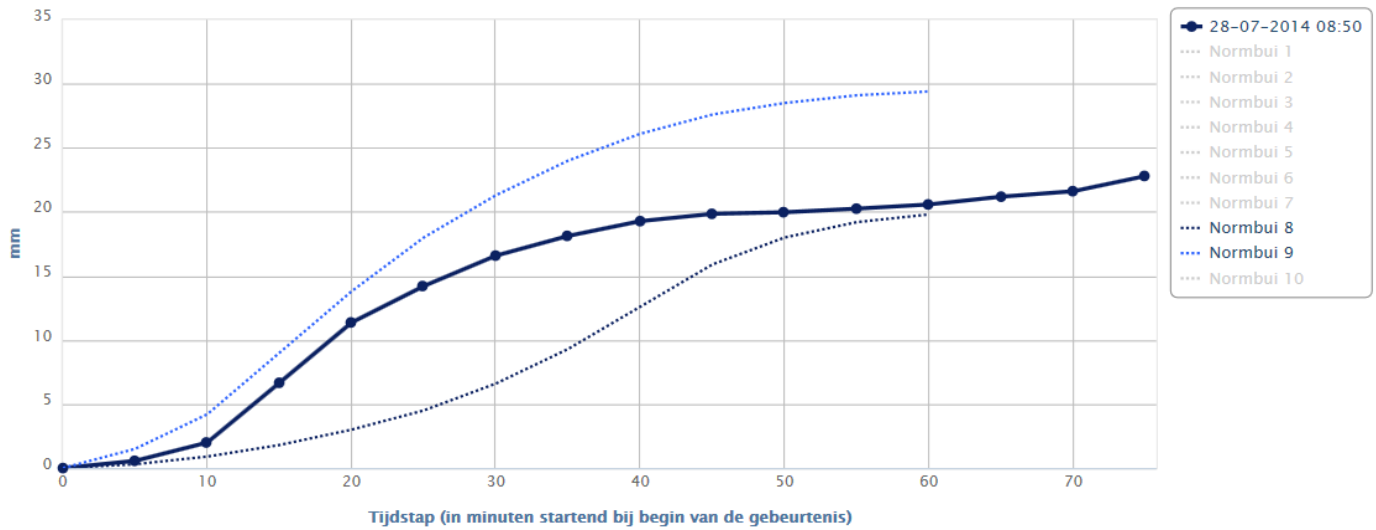


De bui van 21 juli t.o.v. normbuïen 08 en 09 gedurende 75 minuten (HydroNet)

* Neerslaghoeveelheden Diemen gemeten door de regenmeter op dak van het Gemeentehuis

Neerslaggebeurtenissen in relatie met normbuien voor locatie Poly8

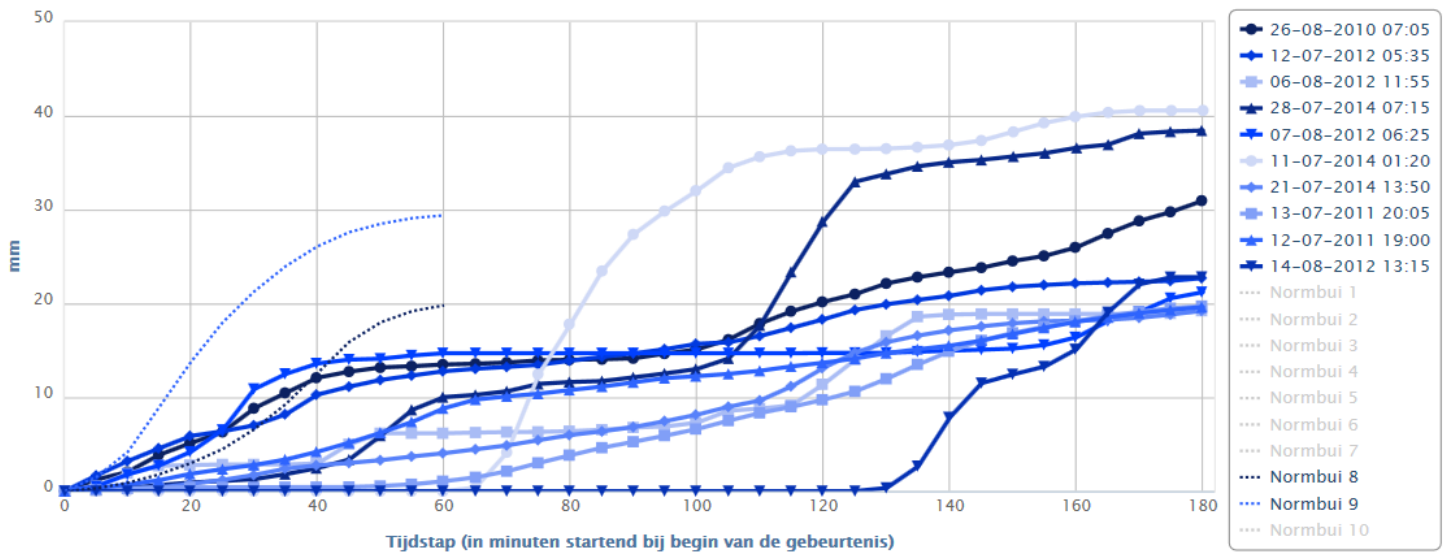
HydroNET



De bui van 28 juli (gedeeltelijk) t.o.v. normbuien 08 en 09 gedurende 75 minuten (HydroNet)

Neerslaggebeurtenissen in relatie met normbuien voor locatie Poly7

HydroNET



Top 10 buien in Diemen sinds 1 januari 2009 gedurende 3 uur (HydroNet).

Op de eerste plaats de bui van 11 juli en op de tweede de bui van 28 juli 2014.

De bui van 21 juli eindigt op de vierde plaats.

De keuze nieuwe rioelstelsels te dimensioneren op normbui 09 is ingegeven door drie factoren:

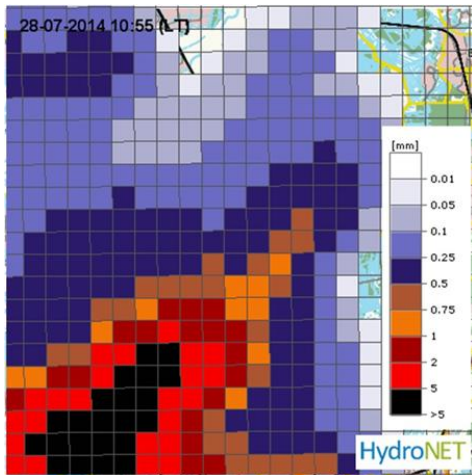
- Buien worden in de toekomst intenser, rioelstelsels gaan lang mee, dus moeten op de toekomst voorbereid zijn;
- T.o.v. een bui08-stelsel is een bui 9-stelsel 4% en een bui10-stelsel 14% duurder;
- Bui 09-stelsel; veel diameters Ø315, maximaal Ø500 mm. Bui 10-stelsel veel diameters Ø400, maximaal Ø600 (kabel- en leidingkruisingen bezwaarlijk).

Gelet op de bovenstaande grafieken, lijkt de keuze gerechtvaardigd.

* Neerslaghoeveelheden Diemen gemeten door de regenmeter op dak van het Gemeentehuis

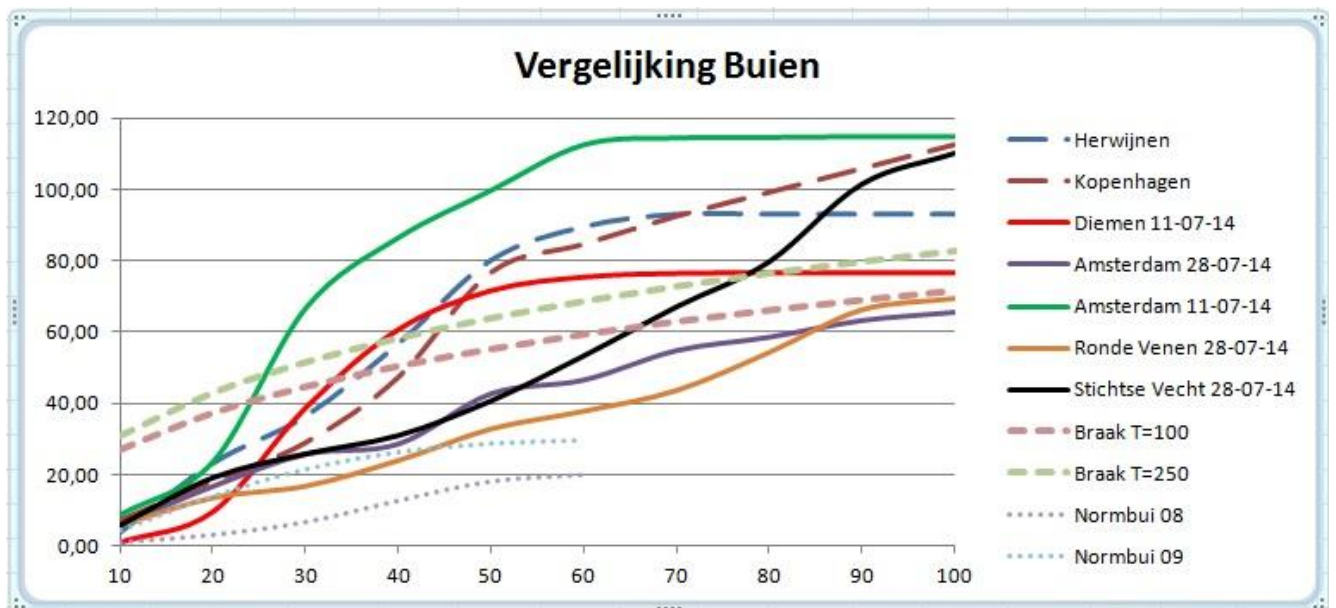
Analyse van kernen van intense buien

Als we in krant lezen dat “er 50 mm regen in een uur” viel, weten we dat er hevige neerslag was, maar niet hoe die over het betreffende gebied verdeeld was. De grafieken in de vorige alinea geven de neerslag weer over een bepaald omlijnd gebied. Echter, in zo'n gebied kunnen er plaatselijk grote verschillen in intensiteit optreden. Een vast opgestelde regenmeter zal ook vaak de kern van een bui niet registreren. Neerslagradar kan echter wel specifieke data leveren.



In de afbeelding hiernaast treden verschillen op van 0,1 mm tot 5 mm (van lichtblauw naar zwart). Om kennis te vergaren over de karakters van de intense buien is een aantal buien uit de regio geanalyseerd. Dit waren alle lokale buien met grote verschillen in intensiteit tussen de rand en de ken van de bui. Er werd data van de neerslagradar gedownload van buien in de gemeenten Amsterdam, Diemen, Stichtse Vecht en De Ronde Venen. In deze data werden de meest intense kernen van de buien opgezocht en hiervan regenduurlijnen in onderstaande grafiek getekend.

Het blijkt dat deze intensiteiten zich kunnen meten met beroemde “monsterbuien” zoals die vielen in Kopenhagen 2011 (een meter water in de stad) en in Herwijnen 2014.



De kernen van deze buien leveren zelfs meer neerslag dan waar Rijkswaterstaat rekening mee houdt bij het ontwerpen van kunstwerken en tunnels (de Braakcurven in de grafiek).

* Neerslaghoeveelheden Diemen gemeten door de regenmeter op dak van het Gemeentehuis

Resumé

Het is nog de vraag of we iedere zomer te maken krijgen met buien zoals die zich in juli 2014 manifesteerden. Het lijkt echter wel een bevestiging die mooi kort volgt op de nieuwe klimaatscenario's die het KNMI onlangs uitbracht.

Waren de buien extreem? Doordat twee van de drie buien bovenaan in de top tien sinds 2009 staan, lijkt het erop dat ze dit predicaat mogen dragen.

We moeten in ieder geval rekening gaan houden met dit soort buien, zowel in ontwerp, als in de operationele aanpak. Met het starten van het klimaatadaptieve onderzoek (WOLK-kaart) begin dit jaar is in ieder geval al een goede stap gezet. (De Rijksoverheid start volgend jaar een promotiecampagne rond klimaatadaptie.)

Ondanks de intensiteit van de buien lijkt de wateroverlast zich beperkt te hebben tot de eerste categorie uit het GRP; *hinder (tot een half uur water op straat, in kleine hoeveelheden)*. Dit is bemoedigend omdat door slimme maatregelen de openbare ruimte klimaatadaptief ingericht kan worden waardoor nog heviger buien in de toekomst binnen de eerste overlastcategorie kunnen blijven.

(tweede categorie: *ernstige hinder; tot twee uren water op straat, in grote hoeveelheden*)
(derde categorie: *overlast: langer dan twee uur water op straat en/of schadegevallen*).

Ooggetuigen hebben gemeld dat tijdens de pieken van de buien er water op straat voorkwam waarbij putdeksels opgedrukt werden. Dit water op straat was na de piek weer snel verdwenen. Dit vond voornamelijk plaats in buurten in het centrum waar het gemengd rioolsysteem de buien moet afvoeren. In het gebied met gescheiden riolering is water op straat geconstateerd in de buurt Akkerland. Hier ligt nog een "oud" hemelwatersysteem. Het water kwam daar wel tot aan de gevel, maar nog niet in de woningen. Na de piek van de bui was het ook weer snel verdwenen.

Er zijn geen klachten ontvangen van water op straat dat de woning in is gestroomd. De meldingen van water in de woning betreffen alle falen van bouwkundige voorzieningen. Eén straat heeft overlast ondervonden doordat doucheputjes water terugleverden doordat die zich onder het niveau van de straat bevinden.

De informatievoorziening na/over een extreme regenbui kan echter nog beter. De capaciteit van de openbare ruimte inclusief de rioolstelsels kan slechts beoordeeld worden door de resultaten *in situ* te bekijken en vast te leggen (foto's en datum/tijdstippen).

Wellicht kunnen we bewoners in staat stellen foto's naar de website van de gemeente te uploaden. Hier zullen we een protocol voor moeten ontwikkelen...

Augustus 2014

* Neerslaghoeveelheden Diemen gemeten door de regenmeter op dak van het Gemeentehuis