

Neerslag en afvoer van water in Noordwest

Lennert van Puffelen

Onderzoeksvraag

Vanaf de Veluwe stuwwal stroomt kwelwater onder een kleilaag naar de Wageningse wijk Noordwest. Hiernaast valt er natuurlijk ook neerslag. De vraag is of het slotenstelsel in combinatie met de riolering kan voorkomen dat de wijk te maken krijgt met overlast door grote grondwaterfluctuaties.

Gebiedsbeschrijving

Deelplan 5 is het meest westelijke gedeelte van de wijk. Het is aan west, noord en oost zijden omgeven door brede sloten en verder naar het zuiden door het Nieuwe kanaal. De bodem bestaat uit een kleipakket van ruim 1 meter dik op zand. De sloten zijn tot ruim in het zand uitgegraven. Een inspectie van het gebied leverde de schatting dat ruim de helft van het oppervlakte via straatputten en regenpijpen afwatert op het riool. Het blauwe driehoekje op onderstaande kaart is put B39F2823 waarvan de peildata zijn gebruikt ^[1]. Deze data zijn vergeleken met de neerslagdata van het ongeveer 1,5 km naar het oosten gelegen weerstation van het KNMI ^[2]. Aan het slotenstelsel zijn metingen verricht met betrekking tot de afvoer.



Figuur 1: Deelplan 5 van de wijk Noordwest in Wageningen ^[1].

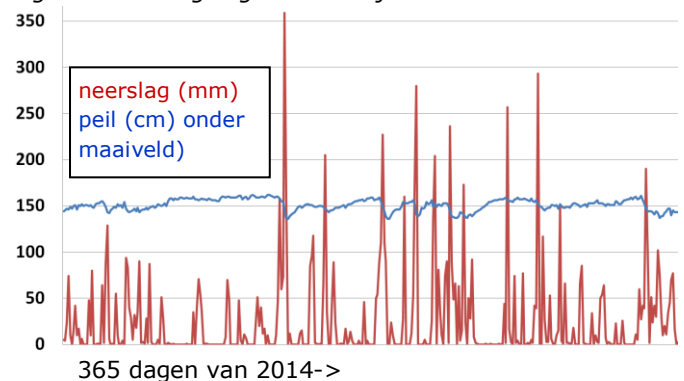
Resultaten

Figuur 3 toont de combinatie van het grondwaterpeil en de neerslag in de wijk voor 2014. In 2014 lag het grondwaterpeil tussen -136 en -162 cm tot maaiveld. Een geringe fluctuatie die echter wel betekenis kan hebben voor de vochtsituaties in kruipruimtes. Een groot deel van de natte dagen laat een kleine verhoging van het peil zien (lagere afstand tot het maaiveld is hogere grondwaterstand). Die verhoging lijkt soms kort na te ijlen wellicht omdat het water nog naar het grondwater moet sijpelen. De tijd nodig voor terugkeer naar het oorspronkelijke peil is niet altijd helder; in een droge periode lijkt het enkele dagen te duren. Aan het slotenstelsel zijn ook nog metingen gedaan. Met een

gemiddelde diepte van 1 meter (gezien als een rechthoekige bak) en een breedte van 8 meter heeft de sloot een stroomoppervlakte van 8 m^2 en een stroomomtrek van 10m. Dit geeft voor de hydraulische straal 0,8m. Met een gemeten stroomsnelheid van ongeveer 0,1 m/s en een aangenomen helling van 0,001 levert dit voor de Chezy-waarde van de sloot $3,5\text{ m}^{1/2}/\text{s}$ op. Met deze waarde heeft de sloot bij droge omstandigheden een stroomsnelheid van 0,1 m/s wat een afvoer geeft van $0,8\text{ m}^3/\text{s}$.



Figuur 2: Sloot gelegen in de wijk Noordwest ^[3]



Figuur 3: Neerslag en grondwaterpeil Noordwest

Conclusie

De wijk heeft een redelijk goed bufferend vermogen, aangezien de waterpeilfluctuaties niet heel groot zijn. Het valt op dat het afvoeren van het water soms 1 a 2 dagen kan duren wat te maken kan hebben met het feit dat er veel bestrating aanwezig is en het hierdoor langer duurt voordat het grondwater aangevuld wordt. Verder zijn er metingen aan een sloot binnen de wijk verricht waar uitkwam dat de Chezy-waarde daarvan ongeveer $3,5\text{ m}^{1/2}/\text{s}$ is. De afvoer van deze sloot kwam neer op $0,8\text{ m}^3/\text{s}$. De afvoer van het slotenstelsel en de riolering voldoen aan de eis om grote grondwaterfluctuaties te voorkomen. Wel kunnen kleine fluctuaties nog nadelige invloed hebben op huizen met kruipruimtes.

Referenties

^[1] Dinoloket April 2015

<https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>

^[2] KNMI 2014

http://www.knmi.nl/klimatologie/monv/reeksen/select_rr.html

^[3] Lennert van Puffelen 2015

^[4] Remko Uijlenhoet college water januari 2015 WUR