

ONTLASTEN RIOOLSTELSEL BIJ VERSCHILLEN IN MAAVELDHOOGTE

In de Anne Vaecstraat in Bemmelen trad bij zware neerslag regenwateroverlast op. Het bestaande rioolstelsel in de wijk had onvoldoende berging en afvoercapaciteit. Bij extreme buien stroomde verdund afvalwater oppervlakkig laag gelegen woningen binnen. Een probleem waar de gemeente en de bewoners graag een oplossing voor wilden. Noodmaatregelen in 2011 hebben weliswaar geholpen, maar de wens om een robuuste en definitieve oplossing bleef bestaan.

Tekst: Maaike Klein Overmeeren - Kerkhof Jonkmans (Wareco)

Het overlastgebied ligt in een gebied met maaiveldverschillen, een bodem van rivierklei met weinig infiltratiecapaciteit en hoge grondwaterstanden bij hoge rivierwaterstanden in de Waal. Deze factoren vormden een uitdaging bij het zoeken naar een oplossing in een bestaande woonwijk met weinig ruimte voor openbaar groen.

De bebouwing van de Anna Vaecstraat is meegebouwd met het natuurlijke maaiveldverloop. De weg vormt hierdoor een laagte ten opzichte van de omgeving. De vloerpeilen liggen amper hoger dan de weg. In eerste instantie was het plan om het regenwater af te voeren naar het eerste watervoerende pakket onder de dikke kleilaag. Dit bleek niet praktisch uitvoerbaar omdat er te weinig bergingscapaciteit tijdens perioden met hoge grondwaterstanden in het gebied aanwezig was. Daarnaast was het belangrijk de bestaande grondwaterstanden te handhaven om zettingen te voorkomen. In het plangebied zijn zettingsgevoelige bodemlagen en op staal gefundeerde woningen uit de jaren '50 en '60 aanwezig. De gemeente heeft de plannen aangegrepen om tevens klimaatbestendig te ontwerpen en het verhard oppervlak (openbaar terrein en voorzijde van de daken) af te koppelen van het gemengde rioolstelsel.

VERTRAAGD AFVOEREN EN COMPARTIMENTERING

In overleg met de gemeente is besloten voor een andere wijze van berging en afvoer van het regenwater. Het nieuwe hemelwaterstelsel bestaat uit een waterberging onder de weg, in combinatie met een vertraagde afvoer via een drain naar een bestaand HWA-riool. Het stelsel maakt een nieuwe hemelwaterafvoer (HWA)-leiding overbodig. De drainage reguleert ook meteen de grondwaterstand.

Het waterbergende pakket bestaat uit een wegfundering van hardsteen (30% holle ruimte) met daaromheen een filterdoek. Om bij verschil in maaiveldhoogte de capaciteit van de waterberging optimaal te benutten, is het systeem gecompartmenteerd. Het grootste voordeel hiervan is dat de berging ook functioneert bij een hoge grondwaterstand. Het hemelwater van openbaar terrein en afgekoppelde daken komt via kolken met bezinkunits in het waterbergende pakket en wordt door de drainage afgevoerd.

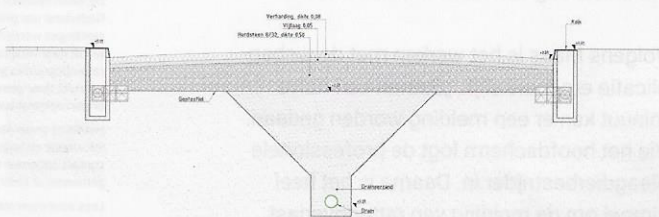
Op één centraal punt is een overstortput aangebracht naar een bestaand HWA-riool. Zodra dit riool na een stevige bui weer voldoende afvoercapaciteit heeft, wordt het hemelwater van de Bosweistraat en omgeving afgevoerd.

BERGEN HEMELWATER EN BEHEERSEN GRONDWATER

Hemelwater van openbaar verhard terrein en een deel van de daken wordt geborgen in de wegfundering en vertraagd afgevoerd door het drainagesysteem. De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd bij het ontwerp van de waterberging in de wegfundering:

- De breedte van de openbare weg varieert. Op basis van het definitieve inrichtingsplan van de wijk is de gemiddelde breedte van de weg circa 5,3 m;
- De openbare ruimte en 50% van het dakoppervlak wordt afgekoppeld.
- De holle ruimte in de wegfundering bedraagt 30%.
- Een neerslag van 51,4 mm (de neerslag in 1 dag bij een herhalingsstijg van eens in de 5 jaar) moet geborgen kunnen worden.
- De waterberging dient binnen 48 uur na het begin van de bui leeg te zijn.
- De dikte van de vlijlaag en verharding bedraagt samen 0,2 m.

Met deze uitgangspunten is een bergende wegfundering van over een breedte van 5,2 m nodig met een dikte van 0,4 m. Hier is 10% marge aangehouden voor niet benutte berging. Vanuit praktisch oogpunt wordt de gehele breedte van de weg voorzien van waterberging met een dikte van 0,4 m dik. Bij deze afmetingen is geen rekening gehouden met verliezen door infiltratie naar het grondwater of afvoer door drainage.



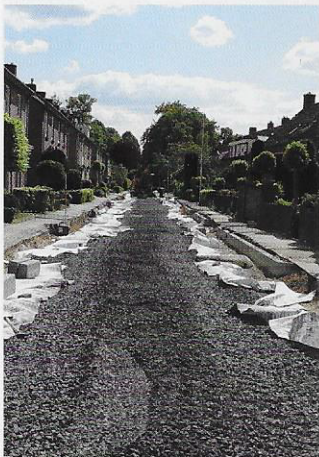
Figuur 1: Dwarsdoorsnede waterbergende wegfundering



Straatkolk



Waterbergende fundering en filterdoek



Waterbergende wegfundering



Waterbergende fundering met compartimentering (folie)

Afstromend hemelwater wordt door middel van straatkolken met een infiltratiekrat afgevoerd naar de wegfundering. Hierbij is gebruik gemaakt van het Aquaflowsysteem. De bodem van de waterbergende wegfundering wordt met het straatprofiel mee gelegd.

VCOMPARTIMENTEN

Door het hoogteverschil binnen het plangebied is het niet mogelijk de bergingscapaciteit in de wegfundering volledig te benutten zonder compartimenten aan te brengen. Hydrologische scheidingen van folie zorgen ervoor dat de berging in hoger gelegen delen gevuld wordt voor het afstroomt naar lager gelegen compartimenten. Door de bovenzijde van het folie tot aan de rand van de waterberging (circa 15 cm onder maaiveld) af te werken, kan water eventueel ondergronds overlopen van het ene vak naar het andere. In de onderstaande figuur is een schematische dwarsdoorsnede weergegeven van het grondwaterstandsverloop. Ook is te zien hoe de compartimentering is aangebracht.



Figuur 2: Doorsnede ontwerp Van Ambestraat – Van Bronkhorststraat; donkerblauwe rechthoeken geven de waterbergende compartimenten weer.

WAARBORGEN WATERKWALITEIT

Bij infiltratie van hemelwater vanuit de openbare ruimte is de kwaliteit van het water altijd een aandachtspunt. Ondanks dat het in dit geval gaat om een autoluwe wijk. Om het risico op verontreiniging te verkleinen, zijn de volgende maatregelen genomen:

- kolk met vuil- en zandvang, zodat grof vuil en zand in de kolk achterblijven, binding van zware metalen;
- bezinkunits waar resterend zwervend vuil neerslaat, binding van zware metalen;
- olieverwerkend filterdoek rondom bezinkunits en onder de wegfundering;
- toevoegen van microben (bacteriën) in de fundering, die zorgen voor een biologisch afbreek- en zuiveringsproces van koolwaterstoffen;
- geen gebruik van chemische onkruidbestrijding (wordt door de gemeente overigens al jaren niet meer toegepast);
- geen gebruik van strooizout;
- goede voorlichting aan omwonenden;
- frequent reinigen van kolken en het frequent vegen van straten.

MAATREGELEN BUITEN HET GEBIED

Naast een nieuw rioolstelsel in het gebied heeft de gemeente Lingewaard een aantal aanvullende maatregelen buiten het gebied genomen, om de druk op het rioolstelsel in het gebied te verkleinen:

- In het bemalingsgebied is stroomopwaarts veel verhard oppervlak afgekoppeld. Dit verlaagt de druklijn in het rioolstelsel rond de Anna Vaecstraat, het laagste punt in de wijk;
- De capaciteit van de bestaande watergang nabij de wijk is fors vergroot, wat tevens een aanzienlijke bijdrage heeft in het verlagen van de druklijn in de Anna Vaecstraat. Hierop lozen zowel het hemelwaterstelsel, alsook de overstortleiding van het bergbezinkbassin;
- Realiseren van een ondermaling voor vuilwater in het lage deel van de Anna Vaecstraat;
- Het renoveren en benutten van de beduikerde Bemmelse Zeeg nabij de Anna Vaecstraat voor noodberging. Dit deel is sinds de aanleg van een bypass in de jaren '90 buiten functie, maar nog wel aanwezig.

AANLEG EN DE EERSTE ERVARINGEN

De werkvoorbereiding en aanbesteding heeft de gemeente Lingewaard zelf opgepakt. Dit geldt ook voor de directievoering en toezicht. Het voordeel daarbij is dat kennis- en informatieverlies tot een minimum beperkt is. Met name de aanleg van dit type waterberging en wegfundering vergt bijzondere aandacht. Samen met de aannemer zijn zorgvuldige afspraken gemaakt. De uitvoering van de maatregelen is op dit moment nagenoeg afgerond. De omwonenden zijn op diverse momenten geïnformeerd, en er is een informatieochtend georganiseerd om de bewoners de aangelegde voorziening te laten zien.

De praktijk laat zien dat dit systeem goed toepasbaar is in een bestaande woonwijk, met nieuwe elementbestrating én met hergebruik van oude elementbestrating. Ook is gebleken dat de perceelseigenaren graag vrijwillig willen meewerken aan het afkoppelen van daken. Er is door goede communicatie een hoog afkoppelpercentage bereikt. Tot slot kan worden gemeld dat het systeem de eerste zware buien voorsnog moeiteloos heeft doorstaan.