

Delft: slim meten van wateroverlast

Dankzij 'slim meten' krijgt de gemeente Delft inzicht in de complexe waterhuishouding in de oude woonwijk Hof van Delft, waar grond- en regenwateroverlast een groot probleem zijn. Op basis hiervan gaat zij op zoek naar de oplossing: een integraal, innovatief ontwateringsplan voor de hele wijk.

De wijk Hof van Delft ligt aan de westkant van de binnenstad. De huizen dateren van begin 1900, de gemengde riolering is in de jaren vijftig van de vorige eeuw aangelegd. Een deel van de wijk kampt regelmatig met wateroverlast. Bij hevige regen blijft water op straat staan, dat vervolgens de huizen binnenstroomt. Daarnaast is in delen van de wijk de grondwaterstand erg hoog, waardoor vocht opklimt in de muren van de woningen. □ 'Wijkbewoners klagen over water- en vochtoverlast in en rond hun woning', zegt Sjaak Clarisse van het ingenieursbureau van de gemeente Delft. 'Als we als gemeente een gezonde leefomgeving willen bieden, moeten we deze problemen aanpakken. Maar tot vorig jaar hadden we geen idee wat de oorzaken van de overlast waren. Met het meten van de grondwaterstand en de hoeveelheid gevallen neerslag kwamen we niet veel verder. Daarom hebben we ingenieursbureau Wareco – waarmee we al vaker hebben gewerkt – gevraagd ons te helpen.'

Snel, kostenefficiënt en slim meten

Om snel en kostenefficiënt te werk te gaan, heeft Wareco het onderzoek in tweeën gesplitst. Eerst zijn eind 2012 extra grondwatermetingen gedaan op specifieke locaties waar bewoners overlast ondervinden. Daarnaast is het rioolmodel opnieuw doorgerekend met bestaande neerslaggegevens om te kijken of de klachten overeenkomen met het model. 'Met deze eerste stap is het onderzoeksgebied meteen sterk afgebakend, omdat alleen afwijkende en probleemlocaties overblijven voor nader onderzoek', vertelt Wareco-projectbegeleider Maria Rus. 'Dit voorkomt onnodig meten in een groot gebied, wat veel tijd en geld scheelt.' □ □ Uit het vooronderzoek is gebleken dat op de meeste plekken een te hoge grondwaterstand voor de problemen zorgt. Rus: 'Daarnaast lijkt het riool op twee locaties lek, wat op de ene plek tot een lage grondwaterstand en op de andere juist tot een hoog grondwaterpeil leidt. Die twee locaties worden nu nader onderzocht. Uit de herberekening van het rioolmodel blijkt dat de meeste klachten van de bewoners over water op straat overeenkomen met de rekenresultaten en

dus verklaarbaar zijn. Oorzaken zijn een te kleine rioolcapaciteit en lokaal een laag maaiveld. Op enkele punten lijkt het model wel af te wijken, mogelijk zijn de gebruikte maaiveldniveaus niet juist. Hiernaar doen we nu aanvullend onderzoek met maaiveld-, overstort- en rioolwaterstandsmetingen. Met alle meetresultaten kunnen we het systeem beter kalibreren. Dit is een vrij intensieve modelleringsstap, omdat we de bovengrondse modellering er ook bij betrekken. Met het oog op snelheid en kostenbeheersing is het daarom goed dat we eerst de gebieden hebben afgebakend.'

Inzicht in knelpunten en urgentie

Het voor- én (nog lopende) aanvullende onderzoek geven de gemeente Delft inzicht in hoe de waterhuishouding in de wijk functioneert en waar de echte knelpunten zitten. Dankzij het slimme meten wordt niet alleen naar grond- of regenwater in het gebied gekeken, maar naar alle aspecten van de waterhuishouding samen. Clarisse: 'Afgezien van de twee 'lekkere' locaties lijkt de gemengde riolering naar behoren te functioneren. Wel zijn er delen waar de diameter te klein is en komt er meer regenwater dan verwacht in de grond in plaats van in het rioelstelsel. Dit laatste zou kunnen komen doordat er relatief veel regenwater uit tuinen wegstroomt, dat vervolgens op een kleilaag blijft hangen, waardoor het grondwater stijgt.' □□ De gemeente heeft ook zicht gekregen op de spreiding van de grondwaterstanden door de wijk heen. 'Hiervoor heeft Wareco niet alleen naar het meetpunt van de peilbuis zelf gekeken, maar ook de verschillen in de ruimte doorberekend, mede gelet op de grondopbouw', zegt Clarisse. 'Daardoor weten we in welke gebieden de grondwaterstanden het hoogst zijn. Op de plekken met voornamelijk kleiveengrond blijft het grondwater als het ware opgesloten zitten. We weten dus in welke delen van de wijk de nood het hoogst is.'

Onverwacht effect spoortunnel

Het meest opvallende resultaat is dat de bouw van de Spoortunnel Delft in de directe omgeving van de wijk het grondwater verder heeft doen stijgen. Clarisse: 'De spoortunnel is gefundeerd op een diepwand, een groot stuk dicht beton. Deze wand is waterondoorlatend en scheidt de Hof van Delft van de binnenstad. Hierdoor is de grondwaterstand de laatste jaren gestegen met 5 tot 10 cm. We hadden de stijging eigenlijk aan de oostzijde van de tunnel verwacht. De industriële onttrekking vindt plaats aan de westzijde, dus hadden we daar een verlaging verwacht.' □□ Vóór de bouw van de spoortunnel kwam het grondwater in de Hof van Delft op sommige plekken al tot 40 cm onder maaiveld. En in de toekomst stijgen de grondwaterstanden waarschijnlijk nog eens 30 cm als de onttrekkingen in

Delft-Noord (oud-DSM) worden stopgezet. 'Dan zit je dus al op maaiveldniveau', zegt Clarisse. 'Bovendien gaat dan driekwart van de stad overlast ondervinden, omdat de ontrekkingen onder het damwandniveau van de spoortunnel plaatsvinden. De leefomgeving wordt dan veel vochtiger, waardoor allerlei luchtwegaandoeningen kunnen verergeren of ontstaan. Ons streven is een grondwaterstand van 70 cm onder maaiveld, zodat we die problemen voorkomen. Dat vergt gigantische investeringen voor de aanleg van drainagesystemen.'

Op zoek naar de oplossing

Naast grote investeringen is de oplossing zelf ook nog niet zo eenvoudig. Plaatselijk zijn grotere rioolbuizen nodig en in minimaal 60% van de wijk moet een ontwateringssysteem komen. Dat is een enorme uitdaging in dit gebied met zeer weinig ruimte. Sommige straatjes zijn nauwelijks drie meter breed en liggen al vol met kabels en leidingen. Op de RIONEDdag in februari 2014 heeft Clarisse aan collega's uit het land gevraagd hoe Delft tot een goede aanpak kan komen. Tips varieerden van afkoppelen en het boren van een diepe bemalen bergingsleiding tot regulering van het grondwater door het weg te pompen en het bergen van water vlak onder en op de straat. Op initiatief van de gemeente Rotterdam komt Delft deze maand met enkele buurgemeenten met gelijksoortige problemen bij elkaar om ideeën uit te wisselen. □□ De komende maanden zal Delft met Wareco (en wellicht andere organisaties) mogelijke, innovatieve oplossingen nader onderzoeken. Clarisse: 'In ons nieuwe GRP dat in 2016 ingaat, willen we de problematiek en de aanpak beschrijven. Dus eind dit jaar moeten we de oplossing hebben. In elk geval lijkt een integraal plan voor de wijk de beste optie. Mede vanwege de krappe ruimte in sommige delen en om te voorkomen dat een ingreep op locatie A problemen veroorzaakt op locatie B. Ook gaan we bewoners op de hoogte brengen van de resultaten en mogelijke oplossingsrichtingen. Mensen willen natuurlijk antwoord op hun vragen en wie weet hebben ze nog goede ideeën.'