

SAF innoveert en vereenvoudigt het opsporen van foutaansluitingen

Binnen de gemeente Urk is in het laatste kwartaal van 2016 gewerkt aan het opsporen en verhelpen van foutaansluitingen in de Polderwijk op Urk. Het project is door het Samenwerkingsverband Afvalwaterketen Flevoland (SAF) en Partners4UrbanWater aangegrepen om een innovatie tot stand te brengen: het gebruik van korte en koppelbare kabels bij de toepassing van DTS. Het project in Polderwijk is daarmee een mooi voorbeeld van een productieve samenwerking in de afvalwaterketen in Flevoland.



Polderwijk is een nieuwbouwwijk met 260 woningen uit 2003 aan de rand van Urk. In de wijk ligt een gescheiden rioolstelsel. Het hemelwaterstelsel is gebouwd als IT-riool met hemelwateruitlaten die lozen op de smalle vaarten rondom de wijk. De gemeente Urk had een vermoeden van de aanwezigheid van foutaansluitingen op het hemelwaterstelsel, onder meer door geconstateerde vervuiling bij de hemelwateruitlaten en ophoping van vet in het stelsel dat vooral zichtbaar was in de putten (Figuur 1). Voor het opsporen van de foutaansluitingen is gekozen voor DTS.

DTS

Distributed Temperature Sensing (DTS),

ofwel temperatuur meten langs een meetkabel, is een krachtige methode om foutaansluitingen op te sporen in rioolstelsels. DTS werkt met een centraal opgestelde meetcomputer en één of meerdere meetkabels van glasvezel die met deze computer verbonden zijn. De kabels worden in het onderzochte rioolstelsel ingebracht. DTS meet in een periode van enkele dagen of weken de temperatuur langs de kabel (elke minuut een temperatuurwaarde voor elke m1 kabel). Onverwachte temperaturen en/of vreemde temperatuurvariëaties duiden vaak op foutaansluitingen. Door z'n grote gevoeligheid 'ziet' de DTS-meetcomputer alles wat in het riool tot een temperatuurver-

andering leidt. Omdat de meting alleen in het riool plaatsvindt, is medewerking van bewoners niet nodig.

Installatie glasvezelkabels

De lengte van de te onderzoeken rioolbuizen bedraagt vaak enkele kilometers. Het installeren van een meetkabel van bijvoorbeeld 2 kilometer uit één stuk blijkt in de praktijk soms lastig. Kabels kunnen in de knoop raken, of beschadigen door onachtzaam gebruik. Om lange kabels op een goede manier in te brengen, is een team van 5 man nodig en soms de inzet van groot materieel. Bovendien kunnen lange lengtes kabel, die tijdens installatie tijdelijk op straat moeten liggen,



Figuur 1: Vervuiling bij een hemelwateruitlaat (links) en in putten van het hemelwaterstelsel (rechts)

tot onveilige situaties leiden. Dit alles maakt dat de kosten voor installatie van de meetopstelling relatief hoog zijn.

Innovatie: korte en koppelbare kabels

Om de installatie eenvoudiger en daarmee goedkoper te maken, is gewerkt met kortere kabels die onderling met elkaar verbonden worden. Het 2800 m lange tracé door de Polderwijk is opgebouwd uit 8 stukken kabel van elk 350 meter lang (zie Figuur 2). Het koppelen van de kabels gebeurt met een innovatieve stekker die letterlijk in één handomdraai de beide glasvezelkabels onderling verbindt (zie Figuur 3). De stekker is speciaal doorontwikkeld voor toepassing in het riool en daarmee bestand tegen onderdompeling en agressieve omstandigheden.

Het verbinden van meetkabels in het veld was voorheen alleen mogelijk door een glasvezelspecialist zogenaamde 'lasverbindingen' te laten maken; met de koppelstukken blijkt het nu in de praktijk goed uitvoerbaar dit ook door niet-specialisten te laten uitvoeren. Het gebruik van korte kabels heeft veel voordelen: de installatie kan door een kleiner team verzorgd worden, groot materieel is niet meer nodig en hergebruik van kabels wordt makkelijker. Hiermee reduceren de kosten voor installatie met ongeveer 50%. Bovendien wordt de uitvoering veiliger omdat er nauwelijks nog kabels op straat liggen.

Installatie Polderwijk: drijvende kabel

In Polderwijk is 2800 meter hemelwater-

stelsel onderzocht op foutaansluitingen. Omdat het stelsel deels verdronken is, is een drijvende glasvezelkabel toegepast.

De reden hiervoor is dat DTS alleen werkt als er een temperatuursverandering door de foutaansluiting te meten valt. Met de standaard meetopzet (met de kabel op de bodem van de rioolbuis) is dat in een verdronken stelsel moeilijk(er). Vergelijk het met een ligbad: als je in een vol bad ligt, zal je nauwelijks iets merken als er van bovenaf een kopje hete koffie in het bad gegoten wordt. Als het bad echter leeg is, voel je de hete koffie onmiddellijk! DTS projecten worden dus bij voorkeur uitgevoerd in lege rioolstelsels om zoveel

mogelijk foutieve lozingen te kunnen 'voelen'. Als dat niet mogelijk of gewenst is (zoals op Urk), biedt een drijvende kabel een oplossing.

Gefaseerde uitvoering

De DTS-metingen zijn in twee fasen uitgevoerd. Een eerste serie metingen van twee weken is uitgevoerd in september 2016. Vervolgens is een deel van de geconstateerde foutaansluitingen verholpen. Tenslotte is in oktober een tweede serie metingen van ongeveer één week uitgevoerd om de verholpen foutaansluitingen te controleren (daadwerkelijk geen lozingen meer?) en de resterende foutaansluitingen in beeld te brengen.



Figuur 2: Tracé DTS-kabel in Polderwijk, in totaal 2800m opgebouwd uit 8 stukken van elk 350m



Figuur 3: De innovatieve koppeling om glasvezelkabels onderling te verbinden in de rioolpraktijk

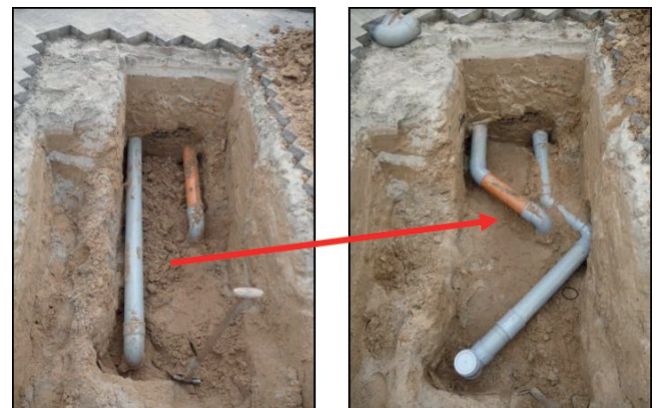
Verdachte locaties

Tijdens de metingen zijn in totaal 21 locaties als verdacht aangemerkt. Op deze locaties zijn regelmatige temperatuurvariaties gemeten. Een voorbeeld staat in Figuur 4. In het voorbeeld is op 2784 m vanaf de meetcomputer dagelijks een aantal 'rode vlekken' te zien; plotselinge stijgingen van de temperatuur als gevolg van het lozen van warm afvalwater. Te zien is dat het warme water in de stroomrichting verplaatst (in de figuur van rechts naar links) en langzaam afkoelt. Na 40 meter is de warmte verdwenen en heeft het water de omgevingstemperatuur aangenomen. De regelmaat en omvang van de lozingen suggereren dat op deze locatie een volledige huisaansluiting foutief op het hemelwaterstelsel is aangesloten.

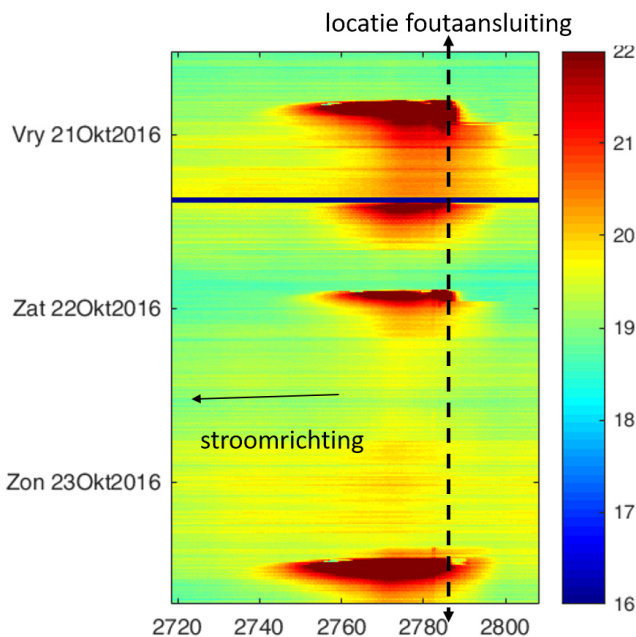
Foutaansluitingen

In totaal zijn 7 locaties ontdekt met compleet verwisselde huisaansluitingen. Daarnaast is een zevental locaties gevonden waar door interne verbouwingen een deel van het afvalwater op de hemelwaterleiding wordt geloosd. Voorbeelden hiervan zijn extra gecreëerde aansluitingen voor wasmachines en wasbakjes in bijkeukens. Ook is een thuiskapsalon gevonden in een schuur met een aansluiting op de hemelwaterleiding. In totaal is van

14 aansluitingen geconstateerd dat er onbedoeld afvalwater geloosd wordt. Dat is ruim 5% op het totaal van 260 aansluitingen. Tenslotte zijn regelmatige lozingen geconstateerd op een aantal locaties met alleen kolkaansluitingen. Deze lozingen zijn dus niet het gevolg van een foutaansluiting, maar van foutief gebruik van de kolk. Op één locatie worden elke week de klikeafvalcontainers gereinigd en spoelt het waswater naar het hemelwaterstelsel.



Figuur 5: Het repareren van een verwisselde huisaansluiting: links de oude, verkeerd aangesloten situatie en rechts de situatie na reparatie



Figuur 4: Voorbeeld van DTS-metresultaten op Urk: de rode vlekken geven hoge temperaturen aan in het hemelwaterriool als het gevolg van het lozen van warm afvalwater

Verhelpen foutaansluitingen

De gemeente Urk is aan de slag gegaan om de foutaansluitingen te verhelpen. Voor de verwisselde huisaansluitingen is dat relatief eenvoudig omdat het verwisselen van twee leidingaansluitingen op openbaar terrein volstaat, zie Figuur 5. Minder eenvoudig is het corrigeren van enkele 'kleine' foutaansluitingen zoals de wasmachine in de bijkeuken. Soms blijkt een forse ingreep nodig (door bewoners) om het afvalwater alsnog op de vuilwaterleiding te kunnen lozen. De doelmatigheid ('wegen de kosten van de ingreep op tegen de verwachte milieuwinst?') wordt door de gemeente Urk momenteel afgewogen van geval tot geval.

Samenwerking

Het project in Polderwijk is een mooi voorbeeld van productieve samenwerking. De gemeente Urk heeft de foutaansluitingen in de wijk geadresseerd en, samen met het Samenwerkingsverband Afvalwaterketen Flevoland, Partners4UrbanWater, Kwakernaak, Yokogawa, ConXys, FOA en De Vries Rioolreiniging, een innovatie tot stand gebracht die het opsporen van foutaansluitingen met DTS eenvoudiger en goedkoper maakt. ■