

Meetapparatuur voor onderzoek in leidingen

Het grootste kapitaal van drinkwaterbedrijven bevindt zich onder de grond. Vaak zit meer dan de helft van het vermogen van het drinkwaterbedrijf in waterleidingen. Langzaam komt er meer aandacht voor deze infrastructuur. Het kwalitatief uitstekende drinkwater stroomt door duizenden kilometers leidingen naar de klanten toe. Daarbij kan de kwaliteit achteruit gaan en raakt water verloren door lekkages. Oasen is daarom enkele jaren geleden begonnen met een nieuw specialisme. Onder de noemer Infra-control houdt het zich bezig met het opsporen van verborgen lekkages, het lokaliseren van aansluitleidingen en het inwendig inspecteren van leidingen.

Het is mogelijk met akoestische apparatuur verborgen of slecht zichtbare lekkages in leidingen op te sporen. Oasen werkt sinds 2005 met deze apparatuur. Uit een lek spuitend water produceert geluid. Een lekkage maakt in de waterleiding een hard geluid, omdat het water onder druk uit het lek ontsnapt. Voor het opsporen van dit lekgeruis kan daarom akoestische apparatuur gebruikt worden. In drie stappen is tot op de centimeter nauwkeurig de lekkage te lokaliseren. Allereerst moeten in een gebied 'loggers' op brandkranen en afsluiters geplaatst worden. Deze kleine metalen staafjes registreren of er geluid in de leiding klinkt. De loggers die geen geluid registreren, worden weggehaald. De loggers die wel geluid waarnemen, blijven zitten. Hiermee probeert Oasen de lekkage met twee loggers in te sluiten. Vervolgens luistert men zo'n verdachte locatie 's nachts tijdens de rustige periode tussen 02.00 en 04.00 uur af. Tijdens de volgende stap worden de twee loggers vervangen door twee zenders die men op een correlator aansluit. Dit apparaat ontvangt het ruissignaal van de zenders. Daarmee berekent de correlator tot minder dan een meter nauwkeurig op welke locatie in de leiding het meeste geluid wordt geproduceerd. In een grafiek op het scherm van dit apparaat is dat te zien aan een duidelijke uitschieter in geluid. Bij de derde stap lokaliseert Oasen de lekkage. Op de aangegeven plek luistert men met een grondmicrofoon waar de lekkage zich exact bevindt.

Dit bespaart onnodig graafwerk, tijd en het beperkt overlast omdat wegen niet afgezet en hersteld hoeven worden. De techniek is geschikt om grote en kleine onzichtbare lekkages te vinden. Vaak zijn dit lekkages die op een afgelegen plek zitten en onopgemerkt zouden blijven met als gevolg dat er jarenlang water uit blijft lekken.

Leidingen lokaliseren

Een andere nieuwe techniek die Oasen gebruikt, is het lokaliseren van kunststof aansluitleidingen. Regelmatig ontbreken tekeningen en kennis over de juiste ligging van aansluitleidingen. Als er een KLIC-melding komt van een aannemer die wil graven op een plek waar de ligging van de aansluitleiding niet precies bekend is, gebruikt Oasen de vLocPro-kabelzoeker. Dit apparaat zoekt niet naar leidingen of kabels maar naar een magnetisch veld dat wordt uitgezonden door een elektrische stroom.



Een verborgen lekkage wordt zichtbaar doordat de grafiek een uitschieter (in geluid) weergeeft.

Om het juiste magnetische veld te vinden, heeft de stroom een unieke frequentie. Het systeem bestaat uit een zender en een ontvanger. De zender zit aan een dunne, geplastificeerde staalkabel die vanaf de watermeteropstelling van de klant onder druk in de aansluitleiding wordt gebracht. Hiervoor gebruikt Oasen een invoermanchet waarin twee rubberen keerringen zitten, zodat de kabel onder druk de leiding in kan. De zender brengt het stroompje met de unieke frequentie over op de geleidende kabel. Met een ontvanger waarin twee antennes zitten, is bovengronds het magnetisch veld te detecteren. Zo kan nauwkeurig bepaald worden hoe de aansluitleiding onder de grond loopt. Ook de diepteligging van de leiding is daarmee nauwkeurig in kaart te brengen.

Oasen kan met deze techniek in zijn voorzieningsgebied ruim 15.000 aansluitleidingen lokaliseren waarvan geen tekeningen beschikbaar zijn of waarvan de maatvoering op papier niet klopt.

Inwendige camera-inspecties

Een schone leidingwand is belangrijk voor de kwaliteit van het water uit de kraan.

Drinkwaterbedrijven spoelen regelmatig de hoofdleidingen schoon met grootschalige spui-acties. Door voor en na deze acties de binnenkant van de leiding te inspecteren, is te zien welk effect het spuien heeft gehad. Oasen heeft hiervoor een speciale camera laten ontwikkelen door de firma Haitjema, waarmee het mogelijk is via een zwenkventiel in een onder druk staande drinkwaterleiding te kijken. De camera is geschikt voor een normale bedrijfsdruk tot circa vijf bar en biedt als groot voordeel dat de drinkwaterlevering aan de klant ongestoord blijft, omdat geen ingrepen in het leidingnet nodig zijn. Ook is de kans op bacteriële besmetting zeer klein, omdat de leiding niet open hoeft. Met de waterdichte camera kan in de leiding gekeken worden. Rond de lens zit een ring met LED-lampjes, zodat de donkere leiding goed te bekijken is. De opnames zijn bovengronds direct op het scherm te bekijken.

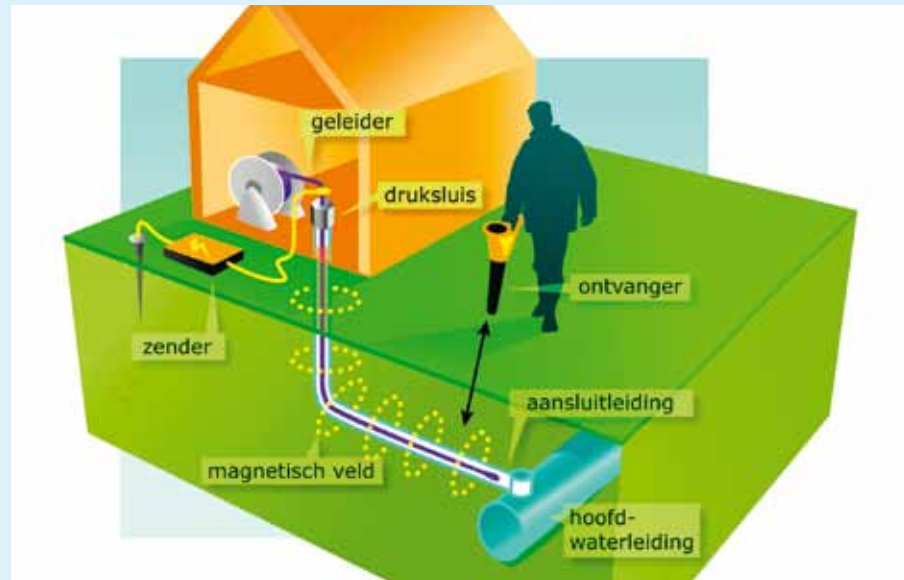
Oasen heeft al op meer dan 1300 plaatsen zwenkventielen in het leidingnet, die als kijkgaten kunnen dienen voor de camera.

Bij Oasen houdt een speciaal team zich sinds enkele jaren voltijds met Infra-control bezig. Eén ingenieur bedrijfsvoering voert het team

aan, dat bestaat uit vier monteurs die zijn opgeleid om met de apparatuur te werken. Zij werken om beurten steeds een maand op Infra-control; zo heeft Oasen één FTE beschikbaar voor Infra-control. De kosten voor de apparatuur bedragen ruim 50.000 euro. Het belangrijkste echter is de kennis om met de apparatuur te werken. De monteurs leiden elkaar op met de kennis die zij in het veld opdoen. Verder onderhoudt Oasen hierover contacten met het buitenland. Zo heeft het Engelse bedrijf Essex Water ook ervaring met Infra-control.

Oasen heeft sinds 2005 tientallen verborgen lekkages opgespoord, waarmee een lekverlies van ruim 400.000 kubieke meter water is opgelost. Daarnaast zijn ook vele honderden meters onnodig graafwerk en werkuren achterwege gebleven. Omgerekend heeft Oasen binnen relatief korte tijd enkele honderdduizenden euro's bespaard. Op die manier verdient deze inspanning zich dus binnen enkele jaren meer dan volledig terug.

De komende jaren wil Oasen zich op het gebied van Infra-control verder ontwikkelen, bijvoorbeeld door het plaatsen van leidingsensoren. Deze kunnen druk, flow en



Leidingen lokaliseren met de vLocPro.

temperatuur van het water meten. Hiermee kunnen de gevolgen van grote netschakelingen in het leidingnet in kaart gebracht worden. Verder wil Oasen gaan onderzoeken hoe men de geluidsprofielen voor verschillende soorten afsluiters kan opstellen. Dit

laatste betreft een uitgebreider onderzoek dat Oasen samen met een technische universiteit wil uitvoeren.

Mario Wildschut (Oasen)