

Lekverliezen opsporen in Nederlandse waterleidingen

Peter Mense (Oasen)

Vrijwel alle buitenlandse drinkwaterbedrijven gebruiken systemen om hun lekverlies te beperken. Die inspanningen en technieken, zoals DMA's (District Metered Areas), lijken in Nederland tot nu toe niet voor te komen. Oasen vroeg zich af waarom niet en ging aan de slag. Conclusie: met DMA's is nauwkeurig te voorspellen wanneer een leidingsysteem aan vervanging toe is en kunnen lekkages en de overlast die deze geven worden voorkomen. Ook voor Nederlandse drinkwaterbedrijven is het inrichten van DMA's dus zinvol.

In Nederland is het lekverlies vanuit drinkwaterleidingen met gemiddeld 6% niet zo groot. Internationaal gezien scoort de Nederlandse drinkwatersector op het gebied van non-revenue water (NRW) erg goed. Dat komt vooral doordat in Nederland de waterdruk lager en de leeftijd van de leidingen jonger is dan bij veel buitenlandse bedrijven. Waar onze collega's in Wales, Bristol en Denemarken leidingen hebben van gemiddeld 50 jaar oud, heeft Oasen relatief jonge leidingen van gemiddeld 30 jaar oud. Een buitenlands collega-bedrijf vroeg hoe wij aankijken tegen de ontwikkeling van het lekverlies in ons leidingnet in de komende 20 jaar en hoe wij dat lekverlies gaan beheersen. Daar hadden we geen goed antwoord op en dat zette ons aan het denken.

De genoemde bedrijven installeerden de afgelopen decennia District Metered Areas (DMA's) in hun leidingnet, met het doel lekkages te kunnen signaleren en beheersen. Daarbij gaat het niet alleen om leidingbreuken waardoor klanten minder of geen water meer uit de kraan krijgen, maar juist ook om kleinere lekkages die zich normaal gesproken aan het zicht onttrekken. De ervaring van onze buitenlandse collega's leert dat het toepassen van DMA's in een bestaand leidingnet een proces is van vele jaren, waarbij het leidingnet heel regelmatig moet worden aangepast.

Werking van een DMA

Bij het toepassen van een DMA wordt het debiet naar groepen klanten (500 tot 1000 aansluitingen) gemeten door watermeters die met dat doel in het leidingnet zijn geplaatst. Afhankelijk van de omvang van het drinkwaterbedrijf gaat het dus al snel om enkele honderden watermeters. Door te kijken naar het nachtverbruik en afwijkingen in afnamepatronen te signaleren kunnen lekkages vroegtijdig worden gesignaleerd en opgespoord.

Bij Oasen realiseerden we ons dat we meer nuttige data over het leidingnet beschikbaar hadden dan we daadwerkelijk gebruikten. Oasen werkt namelijk structureel met 'gesloten' voorzieningsgebieden waarbij ieder zuiveringsstation een vast gebied van water voorziet. Door aansluitingen te koppelen aan het leverende zuiveringsstation ontstaan in feite kleinere gebieden waarvan het lekverlies apart kan worden berekend. Door de gegevens van meerdere jaren op die manier te bekijken en waar mogelijk te corrigeren voor onderlinge leveringen

tussen de gebieden, kan een gedetailleerder en consistentere beeld van het lekverlies per deelgebied worden gemaakt. De resultaten laten zien dat het lekverlies in de verschillende gebieden een variatie vertoont van 3 tot 11%. De hoogste waarde werd gemeten in het gebied waar Oasen relatief veel oudere en lange AC leidingen heeft liggen. Hiervan is bekend dat deze frequent lek raken op de rubberen afdichtingen. Daarmee is de uitkomst van het hoger lekverlies dus heel goed te verklaren en in lijn met de ervaringen die we in dat gebied hebben.

Proef op de som

Toen duidelijk werd dat het lekverlies in dit specifieke gebied van Oasen structureel hoger ligt dan elders, besloten we om dit gebied verder op te delen in DMA's, net zoals de buitenlandse drinkwaterbedrijven doen. Zes van deze DMA's zijn eind 2014 operationeel geworden en de komende jaren zullen er nog een aantal volgen. Bij het nemen van die beslissing is niet alleen het lekverlies bepalend geweest, maar zijn een aantal andere aspecten meegewogen.

Conditie van de leidingen

Een van die aspecten is het bepalen van de conditie van onze leidingen. We weten dat met name de oudere drinkwaterleidingen van Oasen aan vervanging toe zijn. De data op basis waarvan we besluiten leidingen wel of niet te vervangen zijn redelijk beperkt. Het zijn onder meer de lekfrequentie (het aantal leidingbreuken), het jaar van aanleg en de impact op de klant en omgeving bij leidingfalen. De data die we met behulp van DMA's kunnen verzamelen vormen hierop een belangrijke aanvulling. Met deze meetgegevens kan veel nauwkeuriger worden vastgesteld hoe het lekverlies van een bepaald deel van het leidingnet zich gedurende de levensduur ontwikkelt. Door al deze data met elkaar in relatie te brengen, kunnen we nog beter voorspellen wanneer leidingssystemen aan vervanging toe zijn.

Kleine lekkages als voorspeller

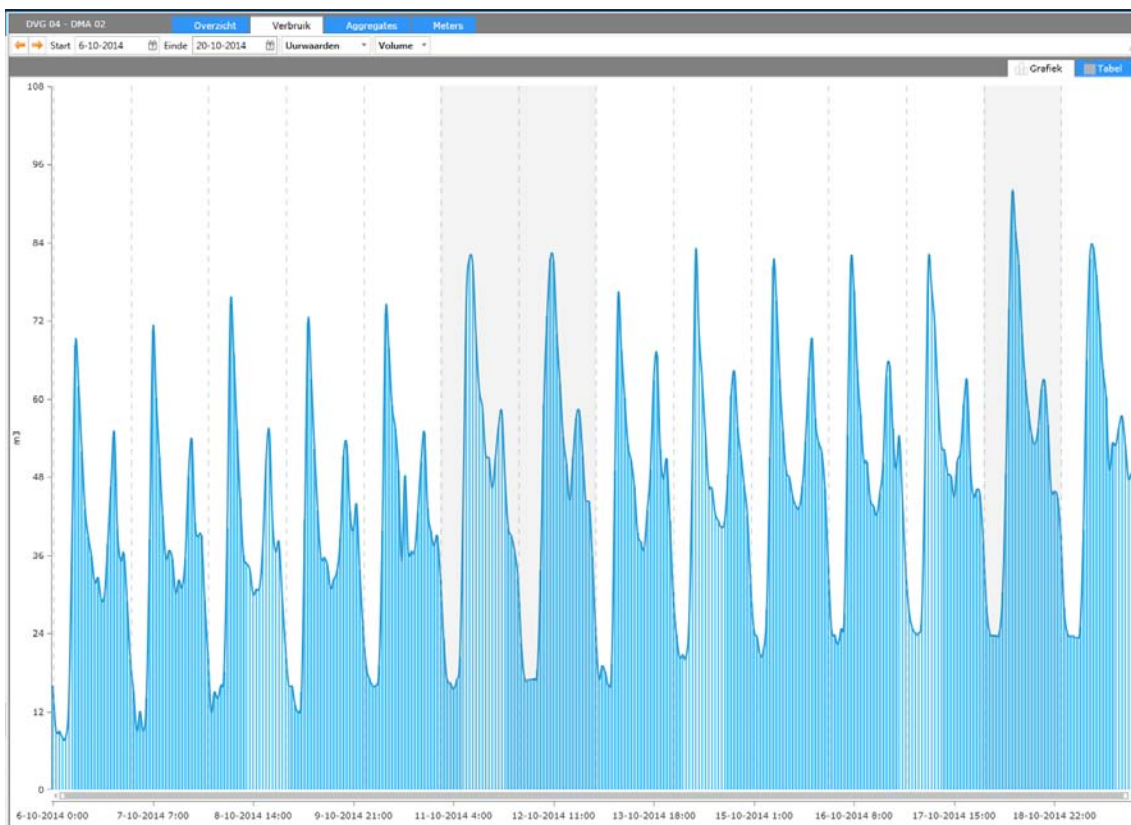
Een ander aspect is de overtuiging binnen Oasen dat veel leidingbreuken worden ingeleid door kleinere lekkages. Door het gebruik van DMA's kunnen kleinere lekkages eerder en gericht worden opgespoord en verholpen. Daarmee kunnen we voorkomen dat ze uitgroeien tot grote leidingbreuken en leiden tot leveringsonderbreking voor klanten en overlast voor de omgeving.

Beheersing van het drinkwaternet

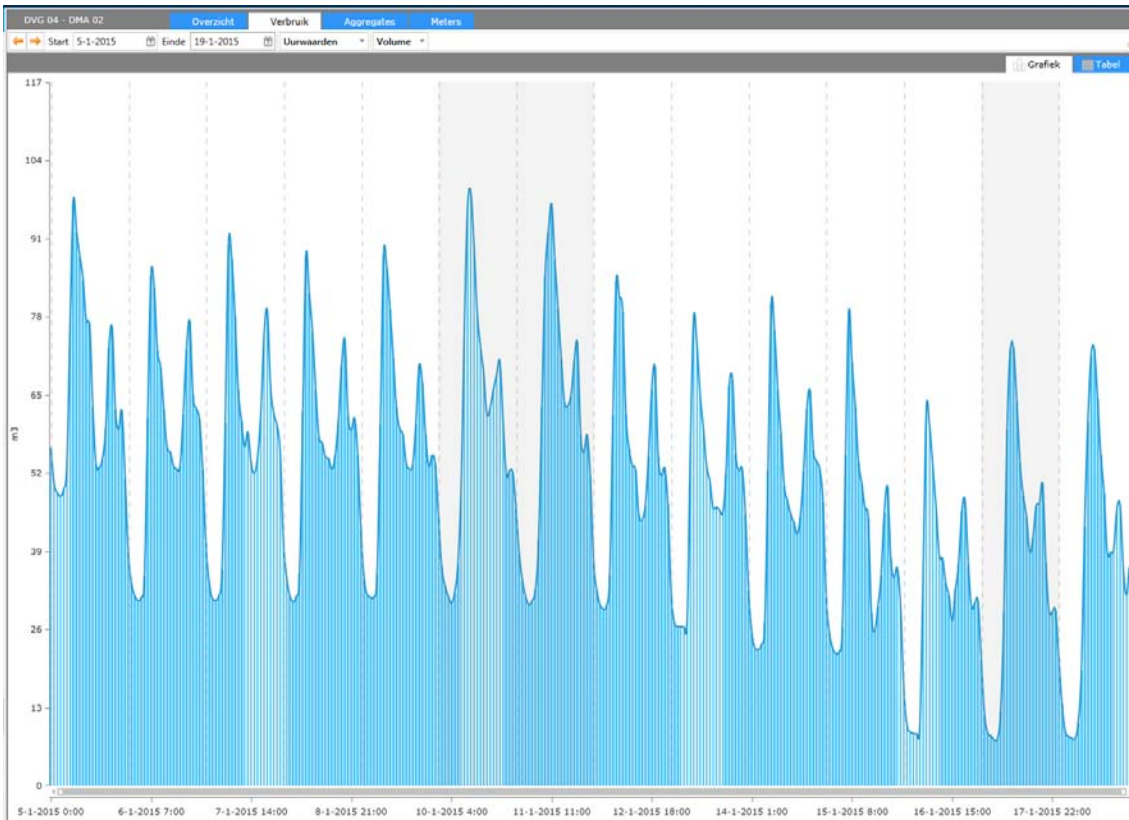
Het laatste aspect betreft de beheersing van het drinkwaternet zelf. Tijdens een grote lekkage zien we dat een zuiveringsstation in korte tijd vele miljoenen liters drinkwater teveel een gebied in pompt. Alleen weten we op dat moment vaak nog niet waar het lek zich precies bevindt. Oproepen op social media ('Heeft u het lek gezien? Meld het ons!') maken duidelijk dat we als Oasen daarin niet alleen staan. DMA's en de data die deze opleveren geven een veel duidelijker beeld van wat er in het drinkwaternet precies aan de hand is en bieden daarmee ook de mogelijkheid om de klant daarover proactief te informeren. Tot nu toe hebben we als drinkwaterbedrijf vaak de informatie van de klant nodig om te achterhalen dat er in het leidingnet iets mis is.

Resultaten

De zes DMA's die bij Oasen nu een aantal weken operationeel zijn, hebben in korte tijd verrassend veel resultaat opgeleverd. Zo kon onder meer aan de hand van het theoretische nachtverbruik worden vastgesteld dat dit in een van de betreffende gebieden erg hoog was. Door in het betreffende gebied gericht te zoeken met geluidsapparatuur konden we de lekkage na een paar dagen lokaliseren. Na de reparatie daalde het nachtverbruik tot een normale waarde. In een ander gebied zagen we het nachtverbruik van dag tot dag gestaag toenemen (afbeelding 1). Ook door dit signaal kon het betreffende lek vroegtijdig worden opgezocht en gerepareerd (afbeeldingen 2, 3, 4). Naar onze overtuiging zou in beide situaties het lek zonder DMA-gegevens pas zijn gevonden wanneer het na enige tijd veel groter was geworden. Beide lekkages hadden nog geen omvang waarbij er op straatniveau iets van kon worden teruggevonden.



Afbeelding 1. Toenemend nachtverbruik in Reeuwijk



Afbeelding 2. Afname nachtverbruik in Reeuwijk na reparatie lekkage



Afbeelding 3. Dankzij DMA opgespoorde lekkage in leiding Reeuwijk



Afbeelding 4. Aangetaste rubberen afdichting uit AC leiding