

CHALLENGE 1: Bestaande data inzetten voor lekdetectie en -lokalisatie

1. Doelstelling

Het specifieke doel is om optimaal gebruik te maken van allerlei bestaande databronnen, die momenteel nog onvoldoende benut worden, om verborgen lekken in het drinkwaternetwerk te detecteren en de locatie van het lek zo nauwkeurig en snel mogelijk te bepalen.

2. Huidige aanpak en beperkingen

Lekdetectie

In Vlaanderen wordt er gebruik gemaakt van de klassieke opdeling in registreerzones (DMA = District Metered Areas) met behulp van debietmeters die toelaten om het geleverde drinkwater per zone accuraat op te volgen. Intelligente algoritmes worden al geïmplementeerd om deze zones op calamiteiten te bewaken. Wanneer de analyse aangeeft dat er een calamiteit in een zone optreedt, dient een lekdetectie team ter plaatse het lek te gaan opsporen. Hiervoor worden vooral akoestische detectietechnieken gebruikt.

Beperkingen van de aanpak zijn:

- **Betrouwbaarheid:** is het verhoogde verbruik binnen een zone te wijten aan een lek of aan een andere oorzaak? We hebben nog geen of eerder beperkte gegevens van het waterverbruik van huishoudelijke klanten, industriële klanten, brandweer, netspoelingen, ... (met de uitrol van de digitale watermeter wordt hier wel beterschap in verwacht).
- **Nauwkeurigheid:**
 - o de info over de grootte van het lek(ken) is enkel in grootteorde en afhankelijk van de dynamiek van het waterverbruik in de zone. Hoe groter de doorsnee fluctuatie in het waterverbruik doorheen de dag, des te ongevoeliger de huidige software is. Een calamiteit zal dan maar worden opgepikt als ze voldoende groot is.
 - o Om kleinere lekken op te sporen, is de huidige strategie om veel kleinere registreerzones te maken. Dit vergt kapitaalintensieve investeringen. Dit is buiten scope van deze challenge.
- **Tijd:** Het blijft noodzakelijk om de calamiteit te gaan opsporen in de zone. Indien een grote zone, zal dit nog steeds veel tijd vergen met technieken die ook hun limieten hebben qua nauwkeurigheid.
- **Beperkte input:** de databronnen die momenteel gebruikt worden zijn beperkt tot de in- en uitgaande debieten, soms aangevuld met drukmetingen.

Leklokalisatie

Er is geen leklokalisatie op basis van bestaande data: Er is enkel kennis dat er zich een lek ergens in de registreerzone bevindt. Een lekzoeker zal op basis van het netwerk in het GIS en de geziene veranderingen in de debietdata een inschatting maken van een subzone (indien het een groot lek betreft). Vervolgens wordt de subzone/ de volledige registreerzone op het terrein onderzocht op lekken. Hierbij wordt gebruik gemaakt van akoestische en niet-akoestische technieken naargelang de situatie.

Beperkingen van de aanpak zijn:

- Tijdsintensief: het vergt dagen om op deze manier een hele registreerzone te onderzoeken (afhankelijk van de grootte van de zone)
- Technieken kennen beperkingen in reikwijdte en nauwkeurigheid. De detectieslaagkans wordt bepaald i.f.v. de grootte van het lek, locatie lek, type materiaal, ondergrond, kennis technieker, ...

3. Gewenste oplossing

De aanbieder wenst of maakt op een creatieve manier gebruik van beschikbare databronnen om de drinkwaterbedrijven de mogelijkheid te bieden om sneller een lek te detecteren en te vinden. Het is aan de aanbieder om de nodige databronnen te identificeren en de meerwaarde te bepalen. We kijken hier specifiek naar databronnen buiten debiet en druk op niveau van een registreerzone.

Het is niet zo dat deze databron nu al beschikbaar moet zijn. Belangrijk is hierbij wel het economische aspect. Installeren van meer meetsensoren in het drinkwaternet zal uiteraard leiden tot een betere nauwkeurigheid, maar dit is een kapitaalintensieve en tijdrovende investering waardoor dit niet de voorkeur krijgt.

Een algoritme moet een combinatie van databronnen (publiek/privaat, al beschikbaar/nog te bekomen data) gebruiken om de eindgebruiker zo goed mogelijk te informeren over het waterlek (grootte, locatie). Des te nauwkeuriger, des te sneller zal het lek gevonden en hersteld worden.

De techniekers van de lekzoekafdeling dienen uiteindelijk de locaties te verifiëren. Het uiteindelijk resultaat dient dus een eenvoudig te consulteren en te interpreteren dashboard te zijn.

4. Specifieke randvoorwaarden

Open voor innovatieve benaderingen binnen de juridische grenzen in België.

Met verschillende drinkwaterbedrijven streven we naar een gezamenlijke oplossing. Maar elk drinkwaterbedrijf beschikt over zijn eigen IT-omgeving en specifieke opzet van datastromen. De voorgestelde oplossing moet platform-onafhankelijk kunnen ingezet worden, of als onderdeel van een datastroom door gebruik te maken van duidelijk gedefinieerde APIs.

De standaardisatie van de datastromen valt buiten de opzet van deze challenge. Dit betekent dat de voorgestelde oplossing moet omgaan met datastromen die verschillen in temporele discretisatie, aanwezigheid van outliers, ontbrekende data etc.

In deze challenge worden geen verbruiksdata op niveau van aansluitingen gedeeld. De voorgestelde oplossing kan een gepaste datastroom suggereren om anonieme verbruiksdata mee te nemen in de leklokalisatie. Evenmin wordt gebruik gemaakt van de digitale meterdata, maar de voorgestelde oplossing kan dit wel als toekomstige mogelijkheid bevatten. Als dit inbegrepen wordt, dan moet er rekening gehouden worden met de GDPR-regelgeving en anonimiteit van gedeelde data.

Er wordt een overeenkomst afgesloten voor het delen en het gebruik van de beschikbare gegevens. De gedeelde gegevens blijven eigendom van de respectievelijke drinkwaterbedrijven en kunnen enkel voor de voorliggende challenge gebruikt worden.

5. Kennis en oplossingen al beschikbaar op de markt

Er zijn al technieken om lekdetectie en lokalisatie te versnellen. Men past DMA-zonering toe en gebruikt algoritmes om calamiteiten te melden.

In Vlaanderen zijn eigen ontwikkelde algoritmes beschikbaar maar is er ook een samenwerking met Hydroware en Suez gaande, wel beperkt tot analyse van debieten. Qua algoritmes die focussen op debieten en waterdrukken zijn er wereldwijd verschillende spelers die kunnen aanbieden.

Het is echter de volgende stap waar de drinkwaterbedrijven willen op inzetten, m.n. algoritmes die gevarieerder databronnen aanspreken om het lek tot op straatniveau te lokaliseren, ongeacht de grootte van het lek. Dit is nog niet mogelijk tot op vandaag.

6. Waarom beantwoorden de bestaande (deel)oplossingen onvoldoende aan onze behoefte?

De bestaande oplossingen focussen op debieten (en ad-hoc drukmonitoring). Ze zijn niet in staat om kleine lekken als calamiteit op te volgen en kunnen ook niet zorgen voor een snelle leklokalisatie.