

Göteborg, Ruotsi

GÖTEBORG VÄHENSI VESIHÄVIKKIÄ ENNAKOIMALLA PUTKISTON TILANTEEN. SAMALLA SE SAI KRIITTISISTÄ VESIJOHTOVERKOISTA ARVOKASTA KUNNONVALVONTADATAA, JONKA AVULLA VÄLTETÄÄN KALLIITA VIKATILANTEITA.

Göteborg on Ruotsin toiseksi suurin kaupunki Tukholman jälkeen. Se sijaitsee Etelä-Ruotsissa alavalla suistoalueella lähellä Göta-jokea, joka on satamakaupungin tärkein käyttöveden lähde. Kaupungin kestävä kehityksen mukainen jäte- ja vesihuolto palvelee yli 500 000 asukasta ja ylläpitää 1750 km:n vesijohtoverkostoa.

Göteborg halusi tehdä kuntokartoituksen ja vuototutkimuksen verkoston suuren halkaisijan pääputkilinjoille. Kartoitus oli osa ennakoivaa ohjelmaa, jolla puututaan vesihävikkiin ja hankitaan lisätietoa putkiston kunnosta. Kolme putkilinjaa on rakennettu 1960-luvulla betoni- ja teräsrakenteisina, ja niiden koot vaihtelevat välillä 1000 mm - 1200 mm.

Haaste

Vuotojen tunnistaminen perinteisillä työkaluilla verkoston suuren halkaisijan putkilinjoista on haasteellista. Göteborgin kestävä kehityksen jäte- ja vesihuollon ylitarkastaja Behroz Haidarian halusi löytää tehokkaampia vaihtoehtoja.

“Valitsimme putkilinjat tarkastettavaksi sillä perusteella, että ne ovat vesihuollon kannalta kriittisiä ja niissä on ollut putkirikkoja. Nämä ovat halkaisijaltaan suuria syöttölinjoja, mikä vaikeuttaa vuotojen tunnistamista perinteisellä tekniikalla.”

Göteborgin tiimi ymmärsi, että vuotojen - myös pienien - tunnistaminen on tärkeää, jotta ne eivät kasva isommiksi ongelmiksi. Vaikka vuotoja esiintyy useimmiten pienen halkaisijan jakeluputkissa, vuodot ja repeämät runkolinjassa ovat vesiyhtiöille paljon suurempi huolenaihe. Runkolinjan rikkoutuminen aiheuttaa suhteessa vakavampia seurauksia.

Pienissäkin vuodoissa voidaan menettää paljon vettä, mutta sen lisäksi vuotava vesi voi hiljalleen myös kuluttaa ympäröivää maaperää. Veden rapauttama alue on alttiimpi huuhtoutumisille tai vajoamisille, mikä on suuri ongelma erityisesti tiheään asutuilla alueilla. Vuotava vesi voi lopulta päästä maanpinnalle tai viemäriin, mikä kuormittaa järjestelmää liikaa. Suunnittelemattomat kaivaukset putkirikkojen ja vuotojen korjaamiseksi voivat myös heikentää kuluttajien luottamusta kunnallistekniikkaan.



SAHARAN AVULLA SAAVUTETTIIN

- “Decision Intelligence” -tietojen perusteella löydettiin vuodot sekä voitiin kohdistaa ja resursoida korjauspäätökset oikein. Tämä vähensi kalliita putkirikkoja ja vesihävikkiä, ja auttaa siten pitämään parempaa huolta pääomasta.
- Putkensisäinen Sahara-vuodontunnistus havaitsi seitsemän vuotoa 5,5 kilometrin matkalla
- Göteborgilla on nyt käyttökelpoista dataa putkiston kunnosta ja tarkoista vuotokohdista
- Tarkastus tuotti GPS-putkistokartoituksen CIS-datan parantamiseksi

TARJOTUT PALVELUT

- Kuntokartoitus
- Sahara™ vuotojen ja ilmataskujen tunnistus
- Putkiston videokuvaus
- GPS-putkistokartoitus Condition assessment inspection

Putkimateriaali: Teräs ja betoni

Tarkastettu pituus: 5,5 kilometriä

Halkaisija: 1000 mm - 1200 mm

Göteborg halusi välttää kalliit putkirikot ja yllättävät korjaukset keräämällä käyttökelpoista dataa putkiston kunnosta ja puuttumalla ongelmiin niiden ilmetessä. Vuodot ja ilmataskut haluttiin tunnistaa tarkasti. Haluttiin myös kerätä videokuvaa silmällä havaittavien vikojen havaitsemiseksi ja kiinnittää GPS-pisteitä tiettyihin paikkoihin CIS-datan parantamiseksi - palvelua häiritsemättä.

Ratkaisu

Xylem sovelsi Decision Intelligence -lähestymistapaa ja suositteli erittäin luotettavaa ja tarkkaa **Sahara-vuodontunnistusta** kuntokartoitusta varten.

Sahara-alustaan sisältyy erilaisia tunnistintyökaluja tarkastusta varten. Näitä ovat akustinen anturi vuotojen ja ilmataskujen tunnistamiseen sekä tarkkapiirtoinen videokamera putken sisäpuolisen tilanteen arviointiin. Videon avulla voidaan monissa tapauksissa havaita vuodon tyyppi ja muita yksityiskohtia, joista on apua korjauksen suunnittelussa ennen kaivuutöitä.

“Sahara-työkalun videokuvauksen avulla pääsimme vuodontunnistusta pidemmälle, pääsimme arvioimaan putkilinjojen kuntoa... kokonaisuutena olemme tyytyväisiä tarkastuksen hyödyllisiin ja käyttökelpoisiin tuloksiin...”

Behroz Haidarian, ylitarkastaja, kestävän kehityksen mukainen jäte- ja vesihuolto

Sahara-työkalu kulkee putken sisällä virtauksen mukana pienen varjon avulla, ja se on yhteydessä maanpinnalla olevaan tiedonkeruuyksikköön. Työkalun käyttäjällä on hyvä mahdollisuus vahvistaa epäillyt vuodot, ilmataskut ja muut silmällä havaittavat viat. Työkalun avulla voidaan visuaalisesti vahvistaa putken epänormaalit kohdat. Jatkuva tallennus mahdollistaa sekä reaaliaikaisen että jälkikäteen tapahtuvan analysoinnin.

Lopputulos

Tarkastukset tehtiin neljän päivän aikana, ja **Sahara-ratkaisu tunnist** **putkessa seitsemän vuotoa 5,5 kilometrin matkalla**. Vuotopaikat merkittiin maanpinnalle. Kolmen ensimmäisen vuodon tarkastuksen ja vahvistamisen jälkeen Göteborg vakuuttui työkalun tarkkuudesta. Voitiin olla varmoja, että myös loput neljä vuotoa olivat todellisia. Lopulta koko 1200 mm halkaisijaltaan oleva putki päätettiin vaihtaa mahdollisten putkirikkokojen välttämiseksi.

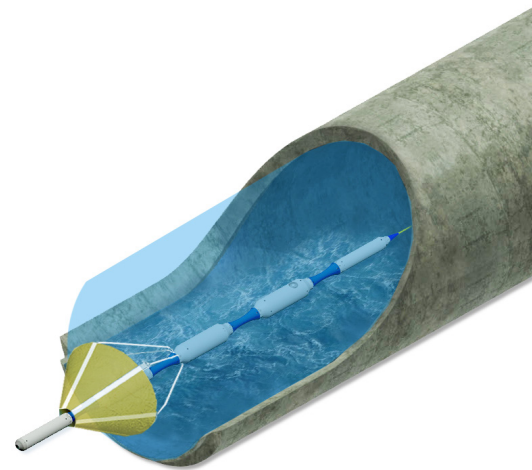
Kiinnostavaa oli, että yksikään havaituista putkivuodoista ei näkynyt vuotoa maanpinnalla. Tämä korostaa jälleen, että on tärkeää olla luottamatta maan pinnalta tehtäviin tarkastuksiin ainoana keinona putkivuotojen tunnistamisessa suuren halkaisijan putkista.

Sahara-tekniikan tarkkuuden ja Xylemin suositusten ansiosta **Göteborg pystyi välttämään kalliin putkirikon ja keräämään samalla arvokasta dataa putkilinjojen yleisestä kunnosta**. Göteborgilla on nyt paremmat valmiudet vähentää vesihävikkiä ja tehdä tosiseikkoihin perustuvia päätöksiä verkoston ylläpidon suhteen. Saharan keräämä data tukee resurssien suunnittelua tulevaisuudessa.

Decision Intelligence - lisää älyä päätöksentekoon



Göteborg halusi välttää kalliit ja pääomaa sitovat vaihtotyöt keräämällä käyttökelpoista dataa putkiston kunnosta Sahara-alustan avulla.



Sahara-työkalu kulkee putken sisällä virtauksen mukana ja on yhteydessä maanpinnalla olevaan tiedonkeruuyksikköön. Se antaa siten käyttäjälle hyvät mahdollisuudet vuotojen varmistamiseen.