

Kennis- en netwerkdag Professioneel Afvalwatertransport (PAT)



11 december 2024



Deltares



PAT

Alle presentaties:

www.stowa.nl/agenda/kennis-en-netwerkdag-professioneel-afvalwatertransport-0

Professioneel
Afvalwater Transport

Praktijkonderzoek persleidinginspecties

Erik Laurentzen & Johan Post



PARTNERS4URBANWATER

onderzoek & advies



Waarom dit onderzoek?

Verwachtingsmanagement inspecties

Aanvulling op eerder onderzoek:

- Ervaringen in praktisch setting (waar loop je tegen aan);
- Wat komt er kijken bij het uitvoeren van een inspectie (wat moet je doen)?
- Meer aansluiten bij informatiebehoefte beheerders (materiaal, AC + grotere diameters).



PAT

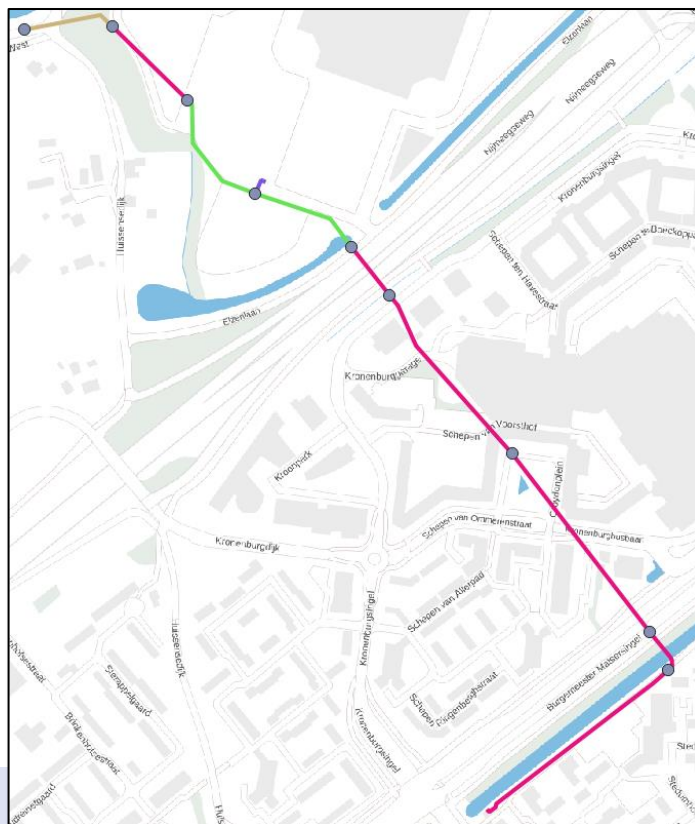
Professioneel
Afwalwater Transport

Team effort



Case: Persleiding Vredenburg

- Leiding uit 1970 - 1997
- AC (meeste), GVK, gietijzer, gerelined.
- Diverse aanpassingen gemaakt (b.v. inprikker Gelredome)



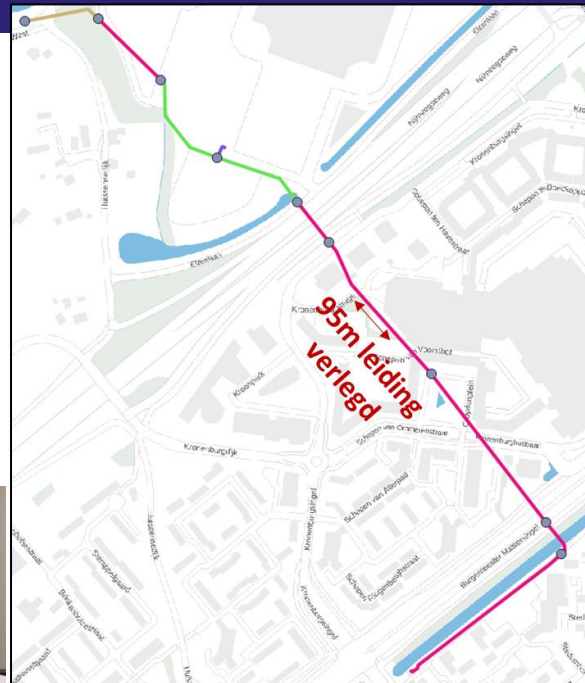
PAT

Professioneel
Afvalwater Transport

Case: Persleiding Vredenburg

Kans: Gebiedsontwikkeling Kronenburg

- Verleggen deel persleiding



PAT

Professioneel
Afvalwater Transport

Inline inspecties

Firma's:

- Xylem
- Acquaint
- Rosenxt



Wat op je af komt als beheerder

- Leidingkennis, gemalenkennis (beheersysteem/werkelijkheid, T-stuk);
- (Leiding)risico's (ligging, bochten, overgangen, inprikkers, verstoppingen);
- Aanpassingen gemaal € 36.000,-
- Aanpassingen ontvangstpunt € 10.000,-
- Externe pompinstallatie € 7.500,-
- Resultaten / documentatie (en nu?)



PAT

Professioneel
Afvalwater Transport

Aanpassingen gemaal

- (Pig)lanceer installatie nodig;
- Bronbemaling, vergunning;
- Prop 'schoon' water;
- Voldoende en stabiel aanvoerdebiet;
- Sturingsmogelijkheden gemaal (snelheid tool sturen)



PAT

Professioneel
Afvalwater Transport

Aanpassingen gemaal, lanceerinstallatie



Aanpassingen gemaal, externe pomp



- Prop 'schoon' water, voldoende en stabiel aanvoerdebiet, (snelheid tool sturen)

PAT

Professioneel
Afwalwater Transport

Leidingrisico's

What can go wrong?

- Aftakkingen, T-stuk
- Aangehechte afzettingen
- Diameterversmallingen
- Scherpe bochten
- Afsluiters
- Etc.

What could possibly go wrong?



Inspectie uitvoering Xylem



PAT

Professioneel
Afvalwater Transport

Inspectie uitvoering Acquaint



Professioneel
Afvalwater Transport

Inspectie uitvoering Rosen



PAT

Professioneel
Afvalwater Transport

Ontvangstput

Ruimte om de tools eruit te halen?



PAT

Professioneel
Afvalwater Transport

Ontvangstput

Ruimte om de tools eruit te halen?



Overzicht technieken

Firma	Xylem	Acquaint	Rosenxt
Tool	SmartBall	Acquarius	500-UT-V1.0
Relevante metingen	Leidingligging (XYZ)	✓	✓
	Lekkages	✓	✓
	Gasophoping	✓	✓*
	Wanddikte	✗	✓
	Hoekverdraaiing verbindingen	✗	✓
	Voegwijdte verbindingen	✗	✓
	Leidingmaterialen	✗	✓

Benodigd meetinstrument nog in ontwikkeling

Smartball meet minder, maar wel eenvoudiger in te brengen



PAT

Professioneel
Afvalwater Transport

Beoordeling

Wat kan je in de praktijk verwachten?

- Nauwkeurigheid
→ Controlemeting
- Reproduceerbaarheid
→ Elke inspectie 2x uitvoeren



Xylem heeft bij oplevering besloten niet mee te werken aan het onderdeel reproduceerbaarheid

PAT

Professioneel
Afvalwater Transport

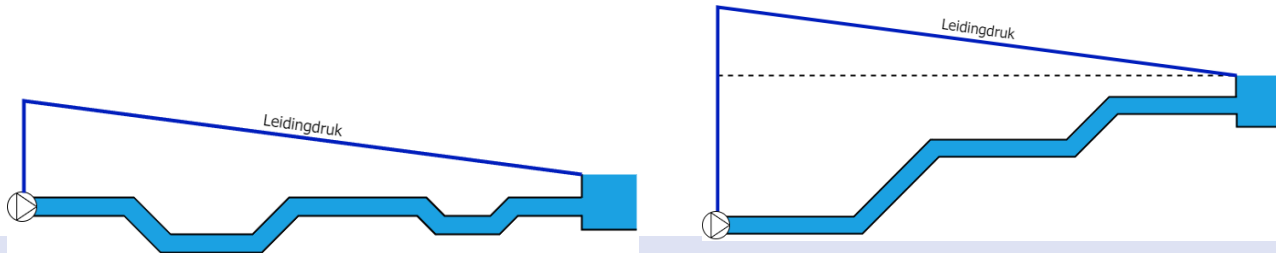
Lekkages

Kunstmatige lekkages gecreëerd

- 4 lekkages: 0 l/min 0,5 l/min 1,5 l/min
- NEN 3650 0,2 l/uur
- Acquaint & Rosen: niet gedetecteerd
- Xylem: testopstelling nog niet veilig gereed ten tijde van inspectie



Leidingdruk vrij laag (niet ongewoon in vlak Nederland)



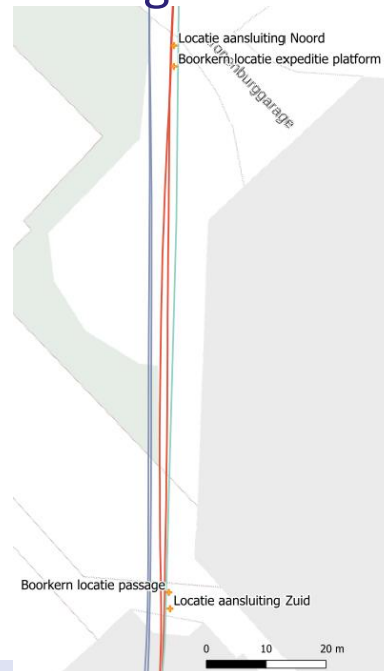
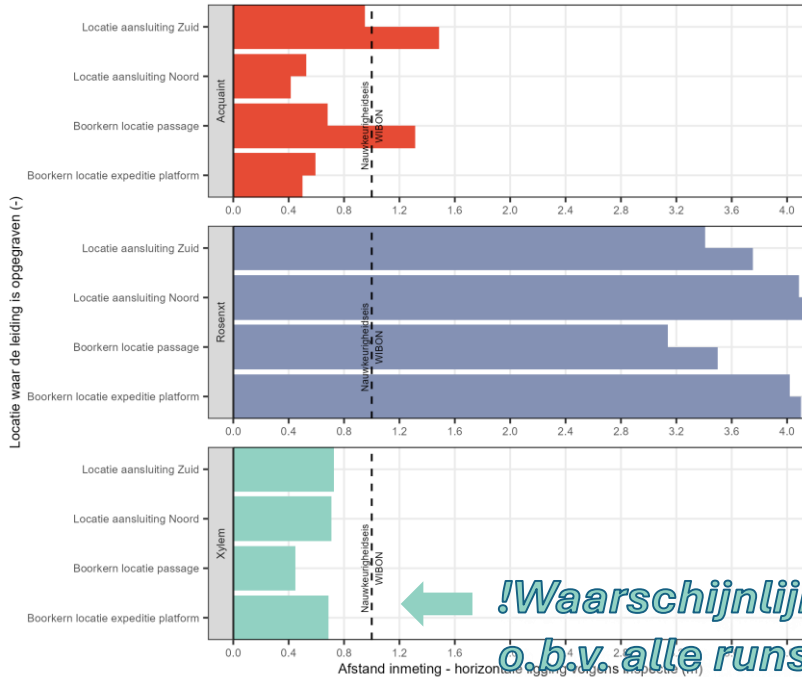
Pompen harder draaien geen optie i.v.m. max snelheid tool



Leidingligging XY

Referentie: opgraven en inmeten 90 m leiding

Afwijking WION: 1 meter toegestaan



!Waarschijnlijk overschatting want o.b.v. alle runs, dus uitmiddeling!

PAT

Professioneel
Afvalwater Transport

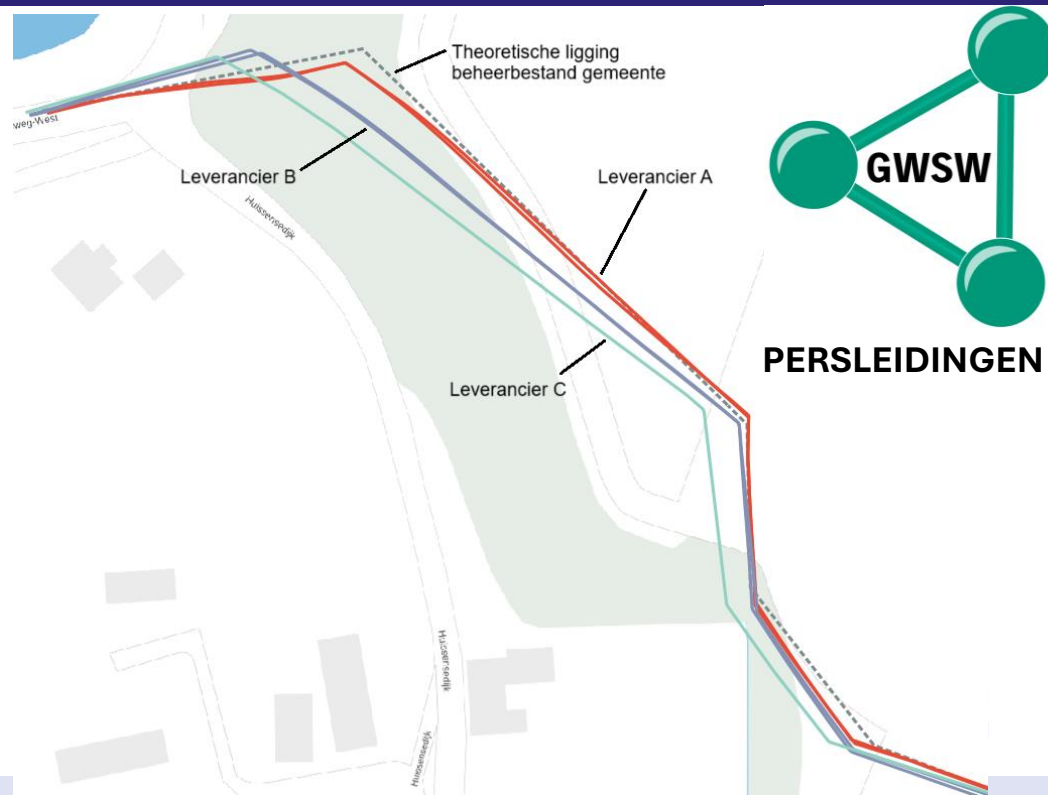
Leidingligging XY

Richting einde tracé veel onenigheid over leidingligging, tot 16 meter.
→ Leiding opgraven! Na het event dan



gld.nl

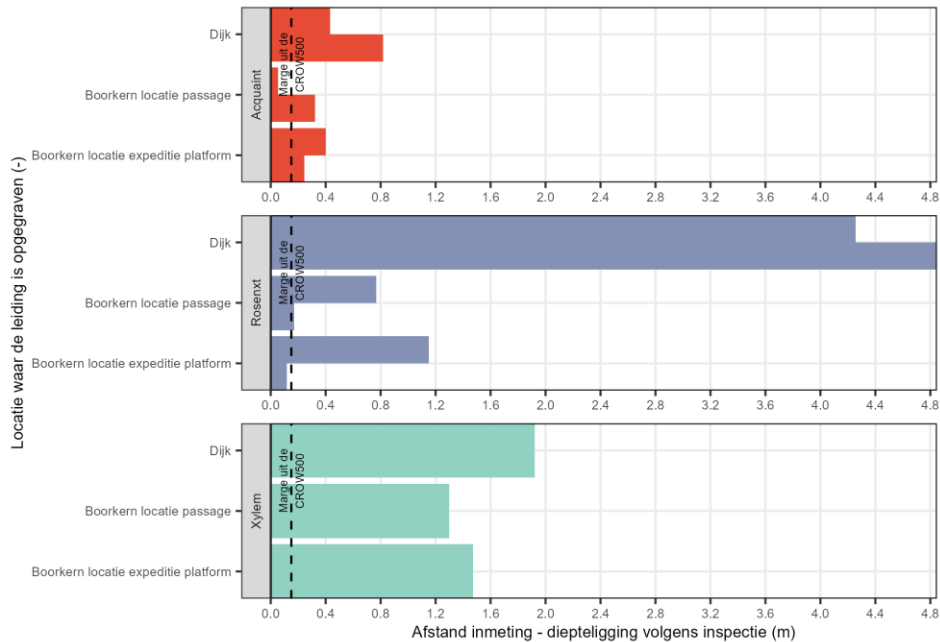
Rico vs. Levi in GelreDome: zo vecht jij tegen het verkeer



Professioneel
Afvalwater Transport

Leidingligging Z (hoogteligging)

- Diepteligging Xylem nog in ontwikkeling : 19 % leiding boven maaiveld..

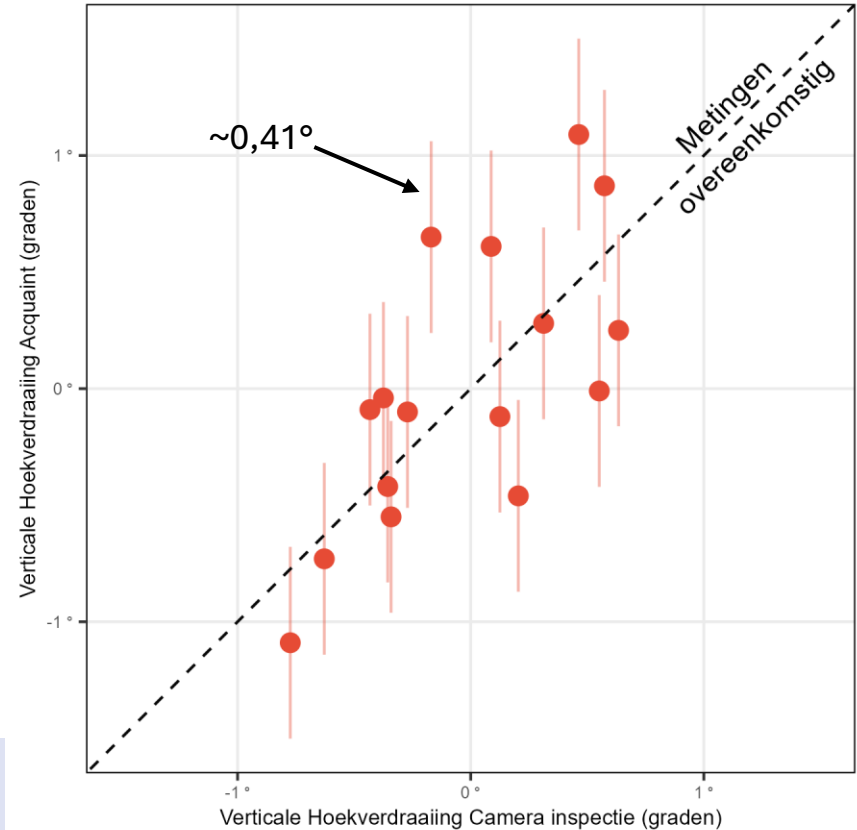
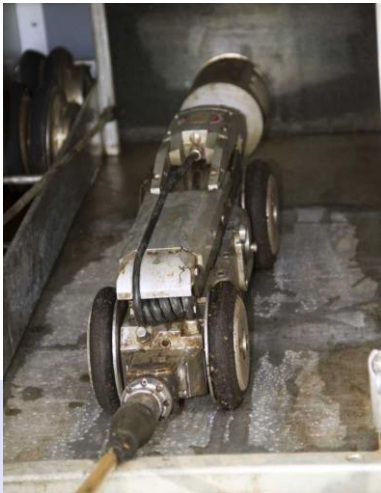


PAT

Professioneel
Afvalwater Transport

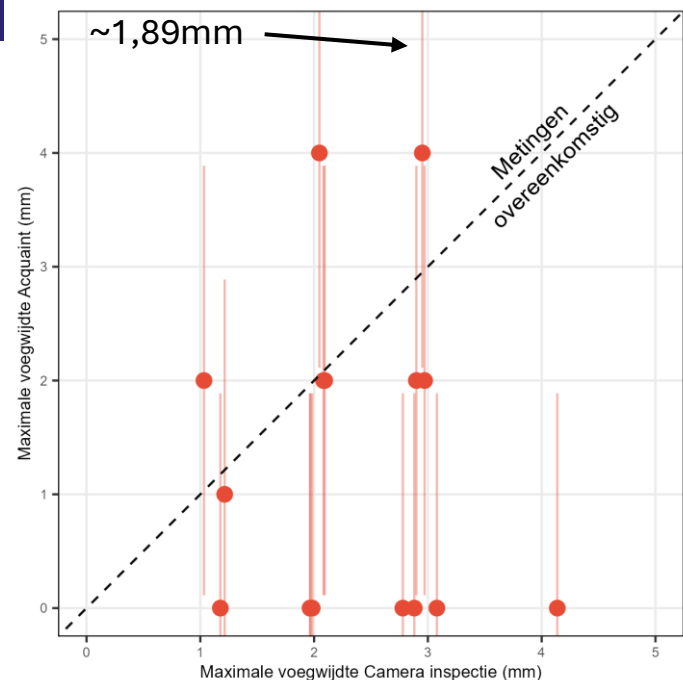
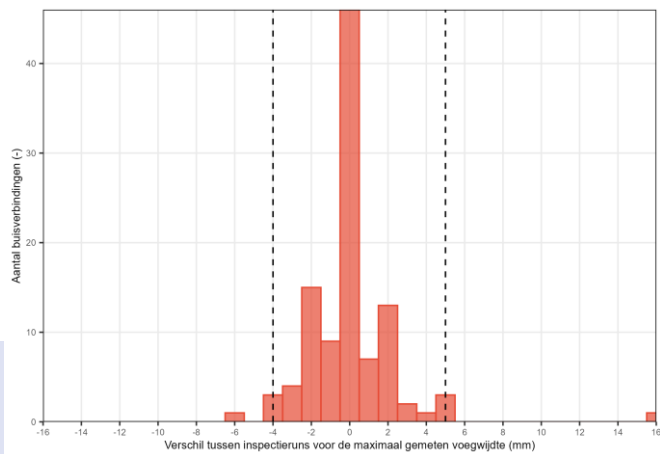
Hellingshoekmeting

- Resultaten Acquaint
- Camera inspectie als referentie
- Trend komt goed overeen
- Ingrijpmaatstaf AC500 mm $\sim 3^\circ$



Voegwijdtemeting

- Resultaten Acquaint
- Ingrijpmaatstaf ~ 45 mm
- Minimale voegwijdtes tussen buizen, dus trend zien ook lastig
- Camera inspectie als referentie

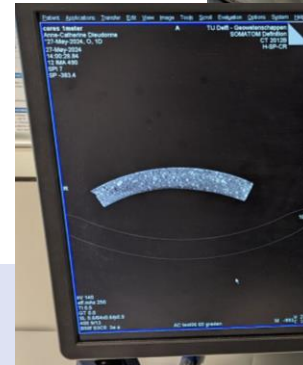
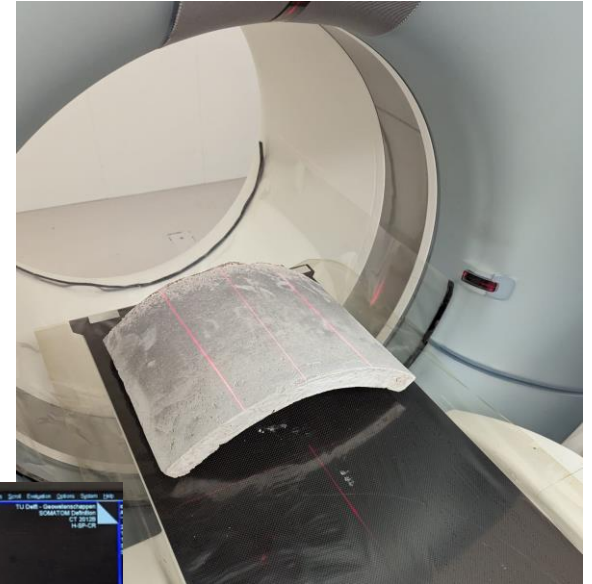


Wanddiktemetingen

Volgende PAT-event!

- CT-scan resultaten als referentiemeting
- Andere bevindingen

**Tipje van
de sluier....**



PAT

Professioneel
Afvalwater Transport

Bedankt voor je aandacht!

Erik.laurentzen@arnhem.nl



johan.post@urbanwater.nl



PAT

Professioneel
Afvalwater Transport