



SMARTBALL UNDERSØGELSE

Erfaringer og oplevelser.

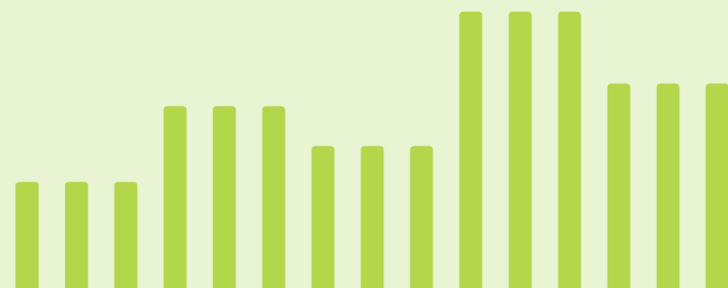
05.04.2016

Oplæg ved

Ole Skytte, HOFOR

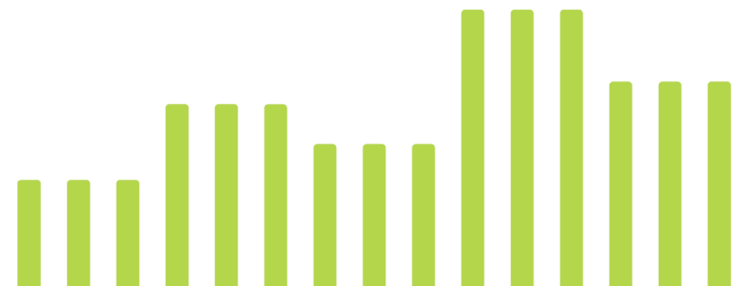
Rene Gandløse, HOFOR

Jan Kroeze, Leif Koch A/S



DAGSORDEN

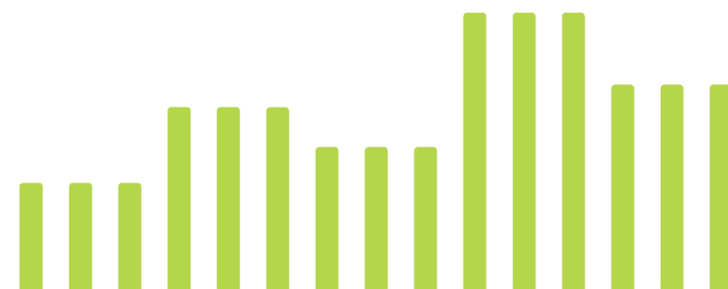
- ▶ Baggrund
- ▶ Planlægning
- ▶ Udførelse
- ▶ Resultater
- ▶ Erfaringer
- ▶ Konklusion



BAGGRUND

► HOFOR

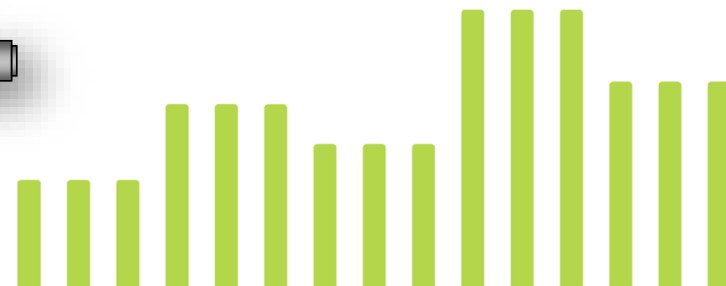
- Forsyner 1,2 mio. forbruger
- Forsyningsikkerhed
- Store lange rørledninger



BAGGRUND

Hvorfor anvende SmartBall metoden?

- ▶ Alder for Bonna-beton ledninger 50+ år
- ▶ Alder er ikke direkte koblet til lækager
- ▶ Aldrig undersøgt
- ▶ Slidte
- ▶ Lange ledninger i/ til byen
- ▶ Store rørledninger
 - ▶ Større konsekvens ved lækager
 - ▶ Højere pris for udskiftning
 - ▶ Svært at sætte ud af drift

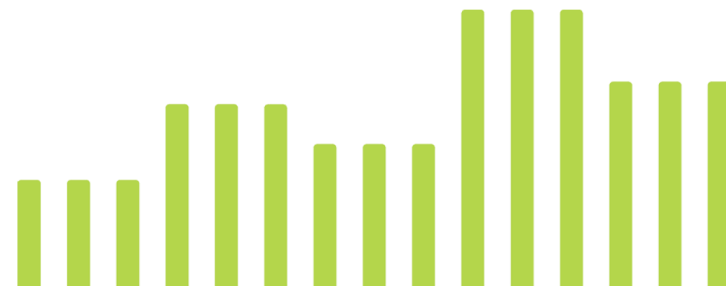


LOKALISER DE SVAGE PUNKTER

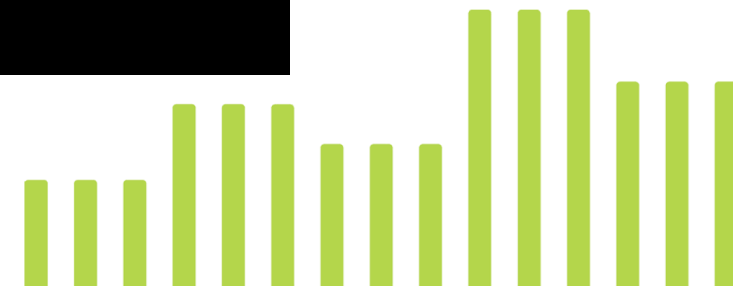
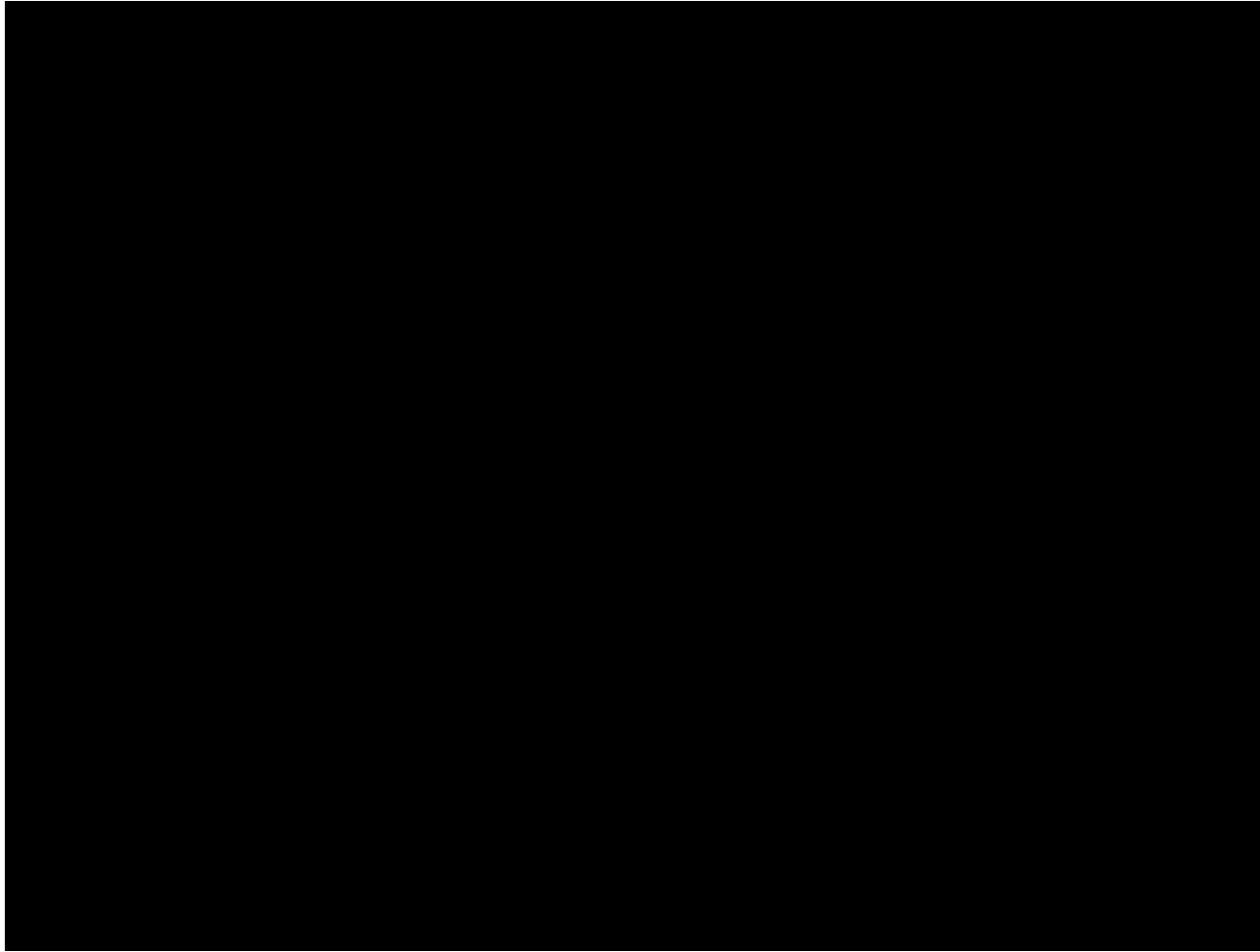
Ved intelligent planlægning og kontrol af ledningsnettet, undgår man tidskrævende, omkostningsrigt og forstyrrende arbejde i byerne



► Find ledningernes svage led

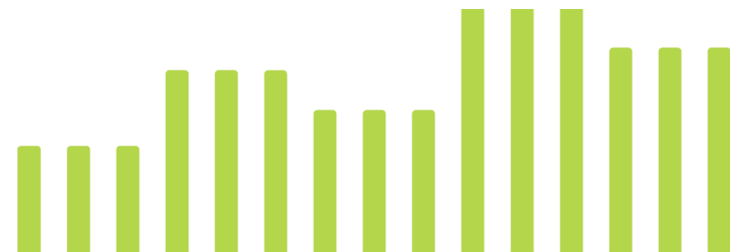
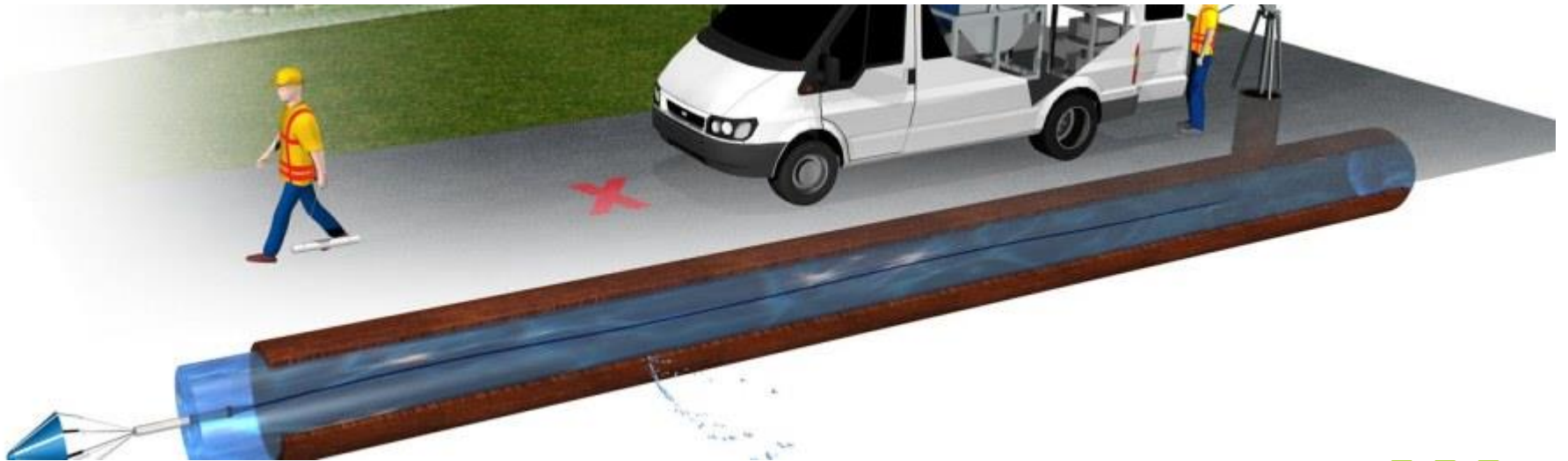


SMARTBALL METODEN



SMARTBALL METODEN

- ▶ Lokaliserer lækager på alle typer ledningsmaterialer
- ▶ Giver tilstandsrapport på store lækager umiddelbart efter gennemgang
- ▶ Efterfølgende analyse lokaliserer mindre lækager
- ▶ Estimering af anomaliteter ved magnetfeltanalyse – korrosion og bøjninger (OBS- kun på metalrør)

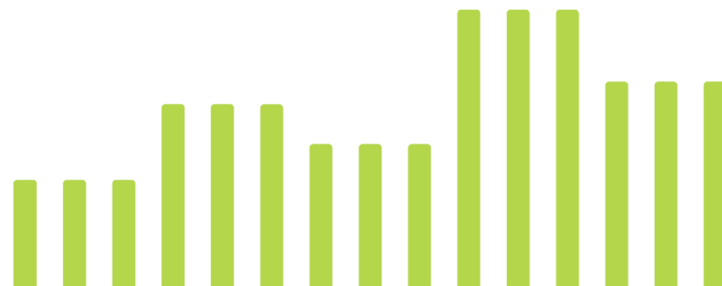


PLANLÆGNING

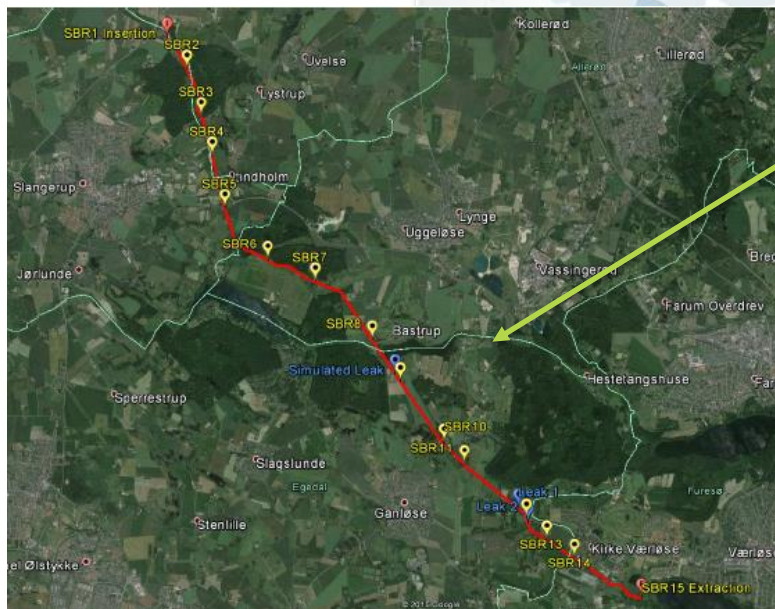
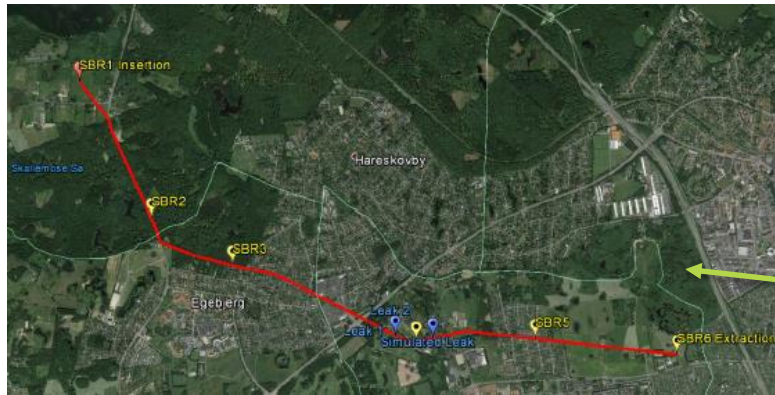
- ▶ Planlægning er alfa og omega
- ▶ Korrekt kort over netværket
- ▶ Indsætning, kontrolpunkter og udtagelse skal vælges
- ▶ I alt ca. 90 kilometer ledningsnet undersøges fordelt over fire hovedledninger hos HOFOR



Pipeline no	Pipeline	Length
1	Regnmark-Sønderkjær	38 km
2	Slangerup- Søndersø + Slangerup tinghøj	27 km
3	Leire-Ejby	25 km
Total Length		90 km

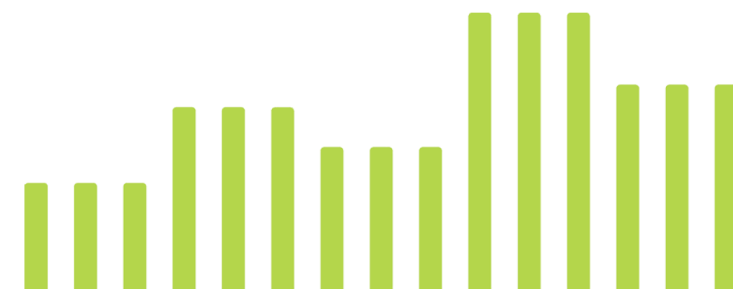


PLANLÆGNING – UDVÆLG STRÆKNINGER



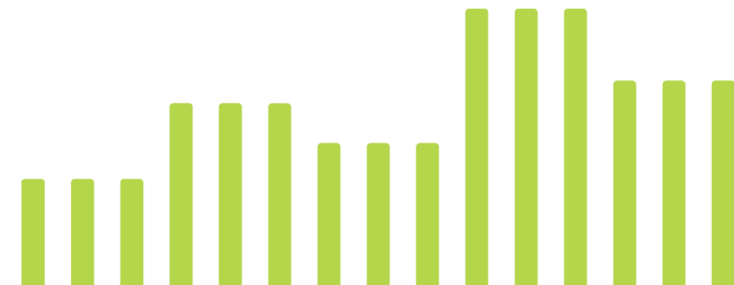
TIDSPLAN - ESTIMAT

	Forår	Sommer	Efterår	Vinter
Indledende samtale	X			
Planlægning	X			
Forundersøgelse		X		
Tilretning		X		
SmartBall køres			X	
Analyse				X
Efterbehandling				X

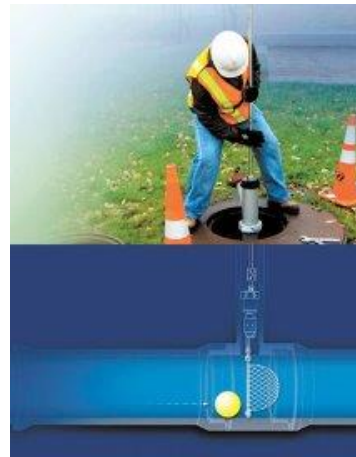
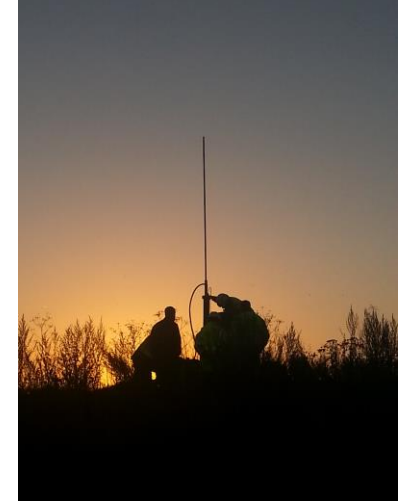


KRAV TIL LEDNING

- ▶ Minimum indvendig diameter på røret – Ø250
- ▶ Minimum tryk – 1 bar
- ▶ Materiale uafhængig – lokalisere lækager på alle ledningstyper

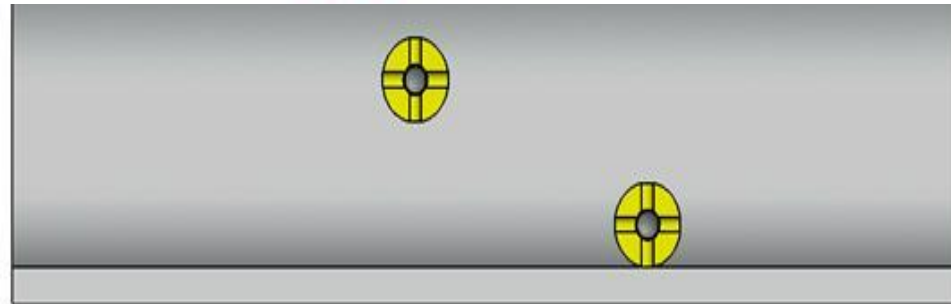
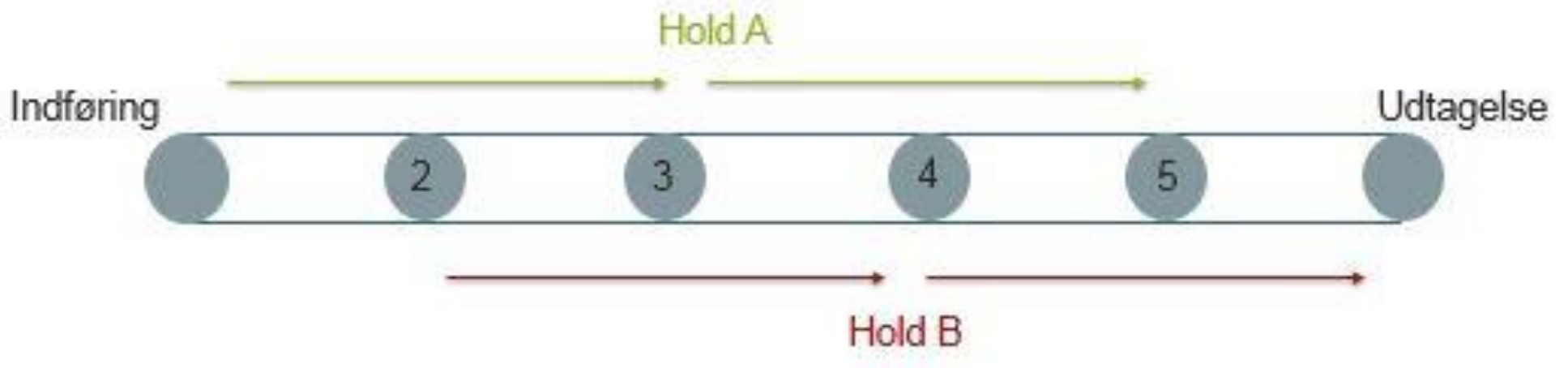


HVORDAN?

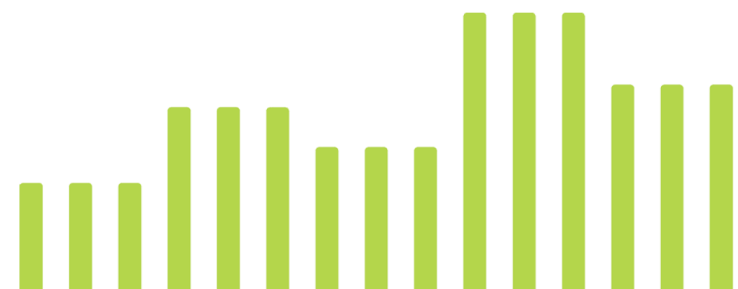


UDFØRSEL

- ▶ Klare
- ind
- ▶ On



UDFØRSEL



HVAD?



SmartBall™ Inspection Report

Hofo 3 Water Pipeline; Inspection
Run 7

Report Prepared for:

HOFOR

By
Pure Technologies Ltd.

(V 1.0 – January 7, 2016)

Calgary, Alberta | 250, 000 11th Avenue S.W. | Canada, Alberta, Canada T2C 0E2 | Tel: +1 (403) 258-6294 | www.puretech.com

LEIF KOCH A/S • Rugvænget 31 • DK-2630 Taastrup • Telefon: (+45) 7023 9898
mailto:leifkoch.dk • www.leifkoch.dk • CVR: DK 78 06 64 15



SmartBall Inspection Report
Hofo 3 Pipeline



Run 7 Site of Interest #3 - Leak	
Distance to Nearest Sensor:	87.5 m after SBR12
Distance from Insertion Point:	11,954.5 m
Time Since Insertion:	12:15:33
Time of SmartBall Tool Pass (GMT+1:00):	11:08:04 PM
Acoustic Intensity:	-13.8 dB ¹
Estimated Size:	Medium
Barrel or Joint:	Barrel
Location Accuracy Ranking:	High
Anomaly Confidence Ranking:	High

¹ Used by Pure Technologies to determine approximate leak size

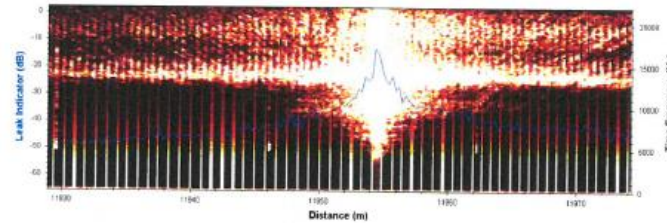


Figure 5.3a: Acoustic Intensity of Anomaly



Figure 5.3b: Approximate Location of Acoustic Anomaly

HVOR – ALMAGERBAKKE NR. 28



HVOR – ALMAGERBAKKE NR. 28



RESULTATER

Hofor1b_AV73-AV78_1200mm_BWP_DEMO - SmartBall Analyst

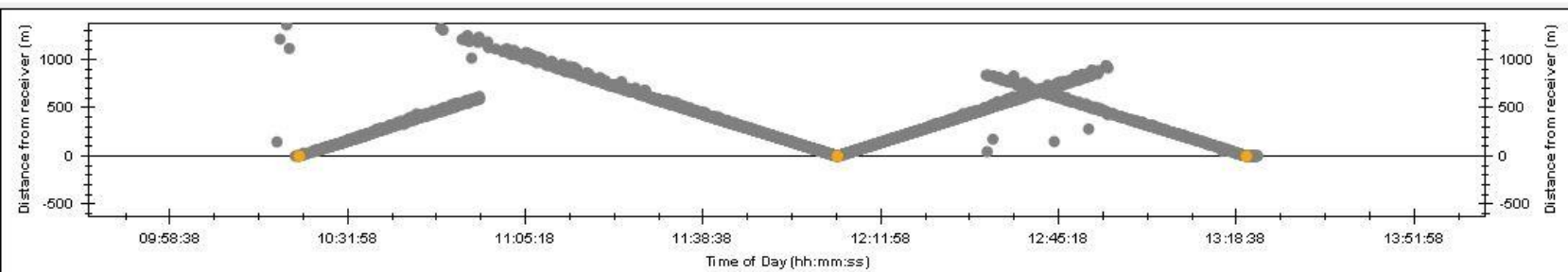
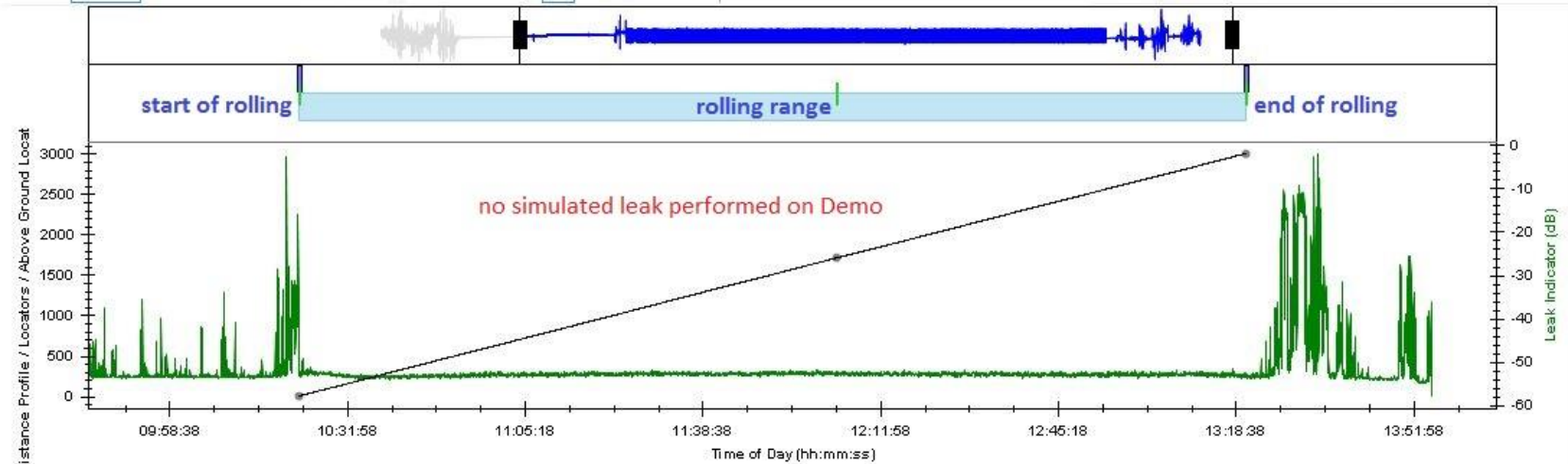
File Edit Tools Help



Load Inspection SBR Above Ground Locators Range Setup Leak Detection Calibration Leaks Report

Click through the points of interest and locator data to confirm their location and usage.

Audio Zoom Chirps: Present Series Setup Rolling Wizard... Advanced... Recalculate



Markup PWA

Click on previously marked items in the list below to confirm their location. Use checkboxes to toggle visibility of items in the graph and list.

Leaks Gas Pockets Annotations



Back

Next

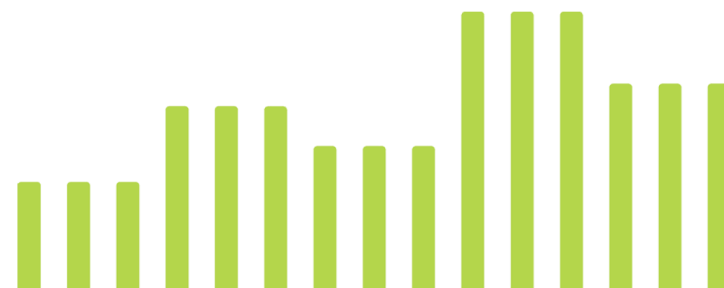
Exit Wizard

Current Inspection: 12/11/2015 8:51:58 AM



ERFARINGER

- ▶ Forberedelse!
- ▶ Praktisk erfaring med ledningerne
- ▶ Regnemark
- ▶ Ventilstørrelse vs. lysning på røret
- ▶ Lav vand hastighed – stor diameter i forhold til flow
- ▶ Forsyningssikkerhed fra vandværkernes side
- ▶ SmartBall's ry indtil nu
- ▶ Allerede anvendt i Göteborg
- ▶ Forventer prisfald pga. dansk operatør ved Leif Koch A/S



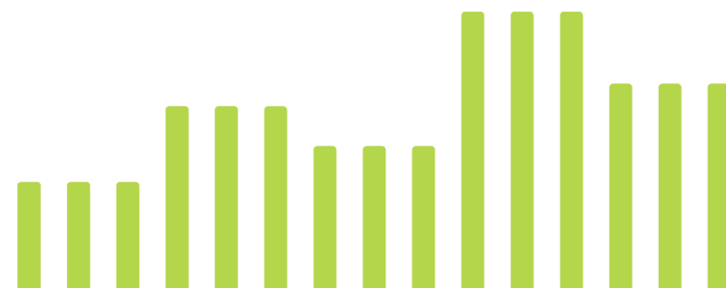
SAMARBEJDET



James Buntag har anmeldt Leif Koch A/S – 5★

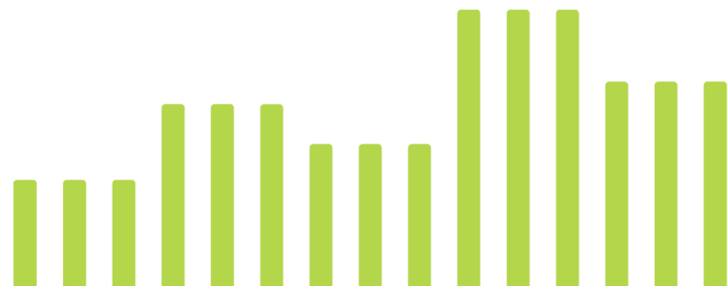
25. januar · 🌐

Great and smart people to work with. Fired with enthusiasm and commitment delivering quality service



KONKLUSION

- ▶ Forberedelse er alfa og omega
- ▶ Kend ledningsnettet – og lær det bedre at kende
- ▶ God kontrol med lange hovedledninger
- ▶ Lokalisér lækager på svært undersøgelsesbare strækninger
- ▶ Nedbringelse af vandtabet er en økonomisk besparelse



TAK FOR OPMÆRKSOMHEDEN

► Spørgsmål?

