

**BREIVOLL**  
INSPECTION TECHNOLOGIES

*Sound  
advice  
in  
pipes*

Innowacyjna metoda skanu sieci ciepłej przy wykorzystaniu zaawansowanej technologicznie sondy.

Redukcja kosztów eksploatacji (od 60 - do 70 %) skanowanej instalacji.

*Adam Koprowski*  
*Dyrektor Breivoll Polska*  
*+48 694 413 749*  
*[adam@breivoll.eu](mailto:adam@breivoll.eu)*

Listopad, 2019

# Obszary działalności firmy Breivoll w Polsce

1. Oferta skierowana dla Firm wymagających inspekcji rur metalowych – Zakłady Ciepłownicze, Wodno-Kanalizacyjne, Energetyka, itp.
2. Prezentacja
  - ✓ Firma
  - ✓ Doświadczenie
  - ✓ Technologia
  - ✓ Korzyści finansowe osiągnięte przez klientów BIT



# Firma: Breivoll i Grupa Unicon

Biura

Realizacje

Doświadczenie

- Norwegia/ Rosja / Islandia / Wielka Brytania/ Polska
- Laboratoria i Zespoły robocze w Moskwie
- 25 osób/ 15 inżynierów
- 26 mil. Euro inwestycji
- 600+ inspekcji
- 178,000+ ilość metrów dokonanych inspekcji
- 29,850+ sprawdzonych rur
- Norwegia, Rosja, Holandia, Dania, Szwecja, Francja, Finlandia, Islandia, Wielk. Brytania

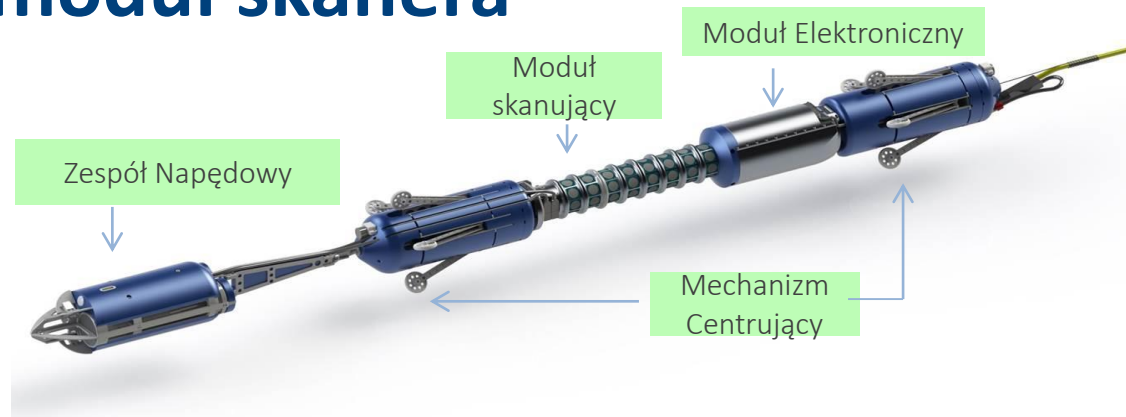
# Dokonyjemy inspekcji metalowych rur w przedziale 300-800mm/od lutego 2020 - 1000 mm oraz wykrywamy defekty:

- Korozję (wewnętrzną i zewnętrzną)
- Ubytki metalu / istniejąca grubość ścian rur
- Wady fabryczne
- Wycieki (poprzez mikrofon zainstalowany na urządzeniu skanującym)
- Problemy na połączeniach
- Korozję wżerową
- Rury dwuwarstwowe
- Osady
- Grafityzacja





## Inspekcja – moduł skanera



- Skan **metalowych rur** DN300-800, odcinka do długości 1500 m (licząc od miejsca wejścia do instalacji)
- **360 stopni** ciągłej inspekcji, **prędkość 300m/h**
- Długość: 1.86 m + układ napędowy oraz bateria zasilająca
- Waga: 30 kg



## Technologiczne możliwości rozwiązań firmy Breivoll Stan na koniec 2019

Światowy lider technologii związanej z  
inspekcją rur metalowych oraz pokrytych  
wykładziną betonową dla:  
Zakładów Ciepłowniczych  
Zakładów Wodno - Kanalizacyjnych  
Zakładów Energetycznych

# Video prezentacja:

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=6&v=kW2YkUHWtoA](https://www.youtube.com/watch?time_continue=6&v=kW2YkUHWtoA)

*Sound  
advice in  
pipes*

# Możliwości i warunki techniczne 1

## 1 Działanie w rurach wypełnionych wodą

Konieczność zatrzymania działania instalacji

Przecięcie rury/ włącz wejściowy dostarczany przez BIT

## 2 Rozwiązanie na uwięzi (kablowe)

Zasięg 1500 metrów od jednego punktu wejścia (750 m. w każdą stronę)

## 3 Dopuszczalne średnice rur

DN 300 – 800 (od 2020r. – do 1000)

## 4 Dopuszczalna grubość ścianki rury

2 mm > DN > 100 mm

## Dokładność zbierania danych

5 Lokalizowanie kluczowych cech dla całego obwodu rury.

a Obecna grubość ścianki rury/  
 Pozostała grubość ścianki rury

b Wady fabryczne

c Możliwość zlokalizowania stopienia wewnętrznej i zewnętrznej korozji grafitowej (głębokości i kształty)

d Możliwość wykrycia wewnętrznych i zewnętrznych pęknięć

e Możliwość wykrycia wycieków poprzez mikrofon znajdujący się w urządzeniu ( w tym na połączeniach)



# Możliwości i warunki techniczne 2

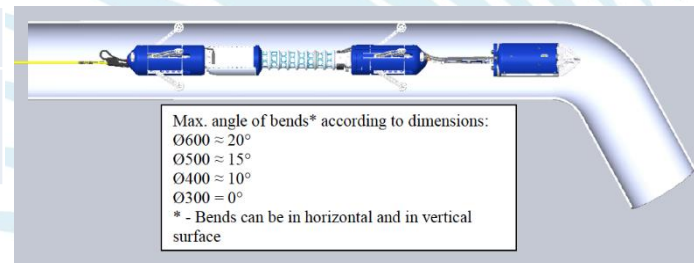
6	Rozdzielczość (dokładność) z uszkodzeniami > 3 mm:
	50x50 mm obszar --> ++
	30x30 mm obszar --> +
	10x10 mm obszar --> -
	1x1 mm obszar --> Nie

7	Możliwości inspekcji rur dwu-warstwowych
	Możliwość inspekcji rur wyłożonych betonem
	Możliwość inspekcji innych rur

8	Zakręty (Kąty) W zależności od średnicy rury (od 11 do 80 stopni)
---	--

9	Lokalizacja pozycji Możliwość własnej lokalizacji sondy skanującej oraz lokalizacja z powierzchni.
---	---

10	Jakość wody w instalacji Minimalny kontakt fizyczny a pomiędzy sondą skanującą, a ścianką badanej rury Dopuszczalne badanie ścieków bkanalizacyjnych/niska jakość wody
----	--



## Warunki Techniczne - rozdzielczość badania 3 (uszczerbowienie)

### 6 Rozdzielczość badania

Wymiary rur i minimalna rozdzielczość		Możliwość identyfikacji korozji i innych uszkodzeń:
DN300	- 15x10 mm	→ 15x10 mm
DN400	- 20x10 mm	→ 20x10 mm
DN600	- 30x10 mm	→ 30x10 mm
DN800	- 40x10 mm	→ 40x10 mm
DN1000	- 40x10 mm	→ 50x10 mm

1x1 mm rozdzielczość nie jest wprowadzona – jest to uzależnione od potrzeb rynku

# Wymagania techniczne 4

## 11 Woda pitna: Standardowe wymagania

a Minimal fizyczny kontakt skanera ze ścianami wewnątrz rury

b Standardowe wymagania jakościowe wody pitnej (UK Reg 31 / 2016)

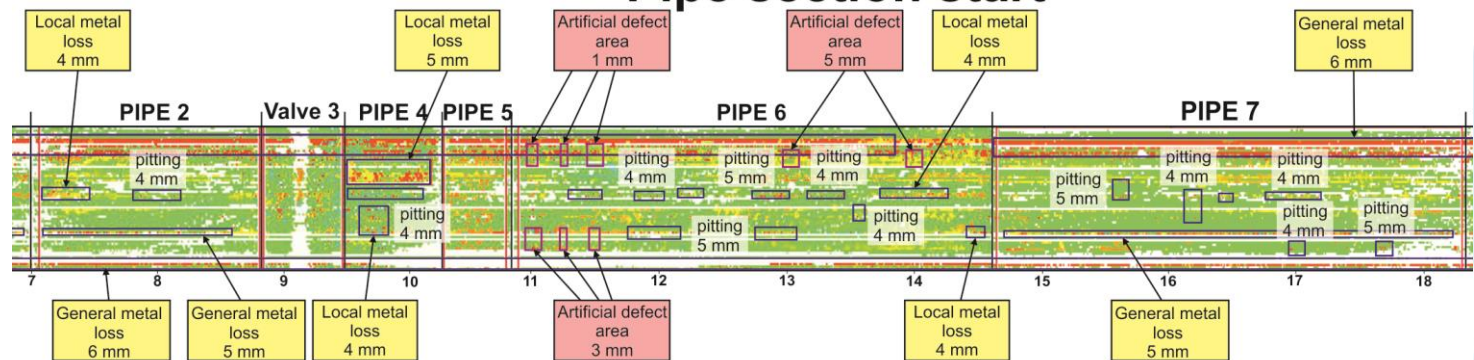
## 12 Instalacje ciepłownicze: Dopuszczalne temperatury wody podczas inspekcji

Temperatura wody lub środka grzewczego w instalacji musi być obniżona.

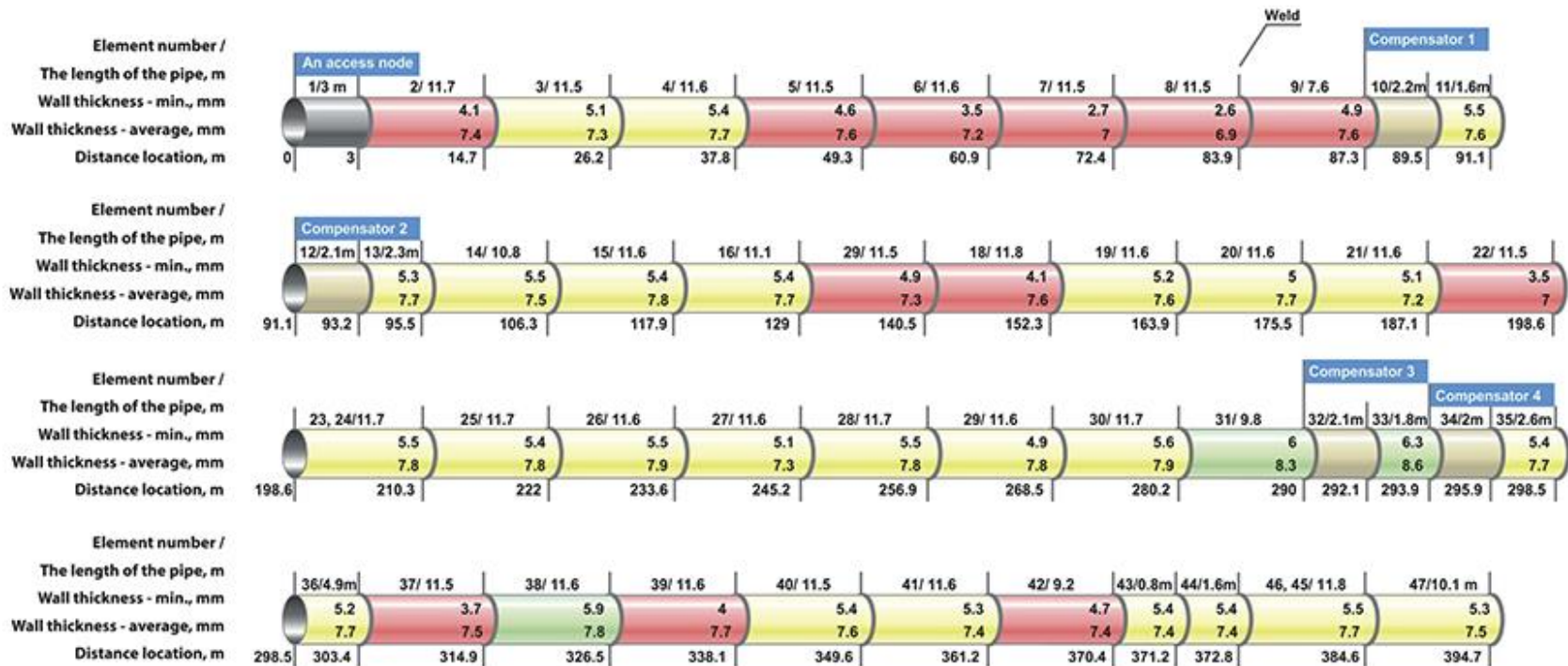
Technologia BIT umożliwia badanie od 50 stopni Celsjusza, (dopuszczalne normy według przepisów wymagają obniżenia temperatury do 40 stopni Celsjusza).


## Przykład raportu zawierający wykryte defekty, Londyn 2018


### Lee High Road side WEST Pipe section start




# Przykładowy raport z Inspekcji



 Loss of metal up to 30%

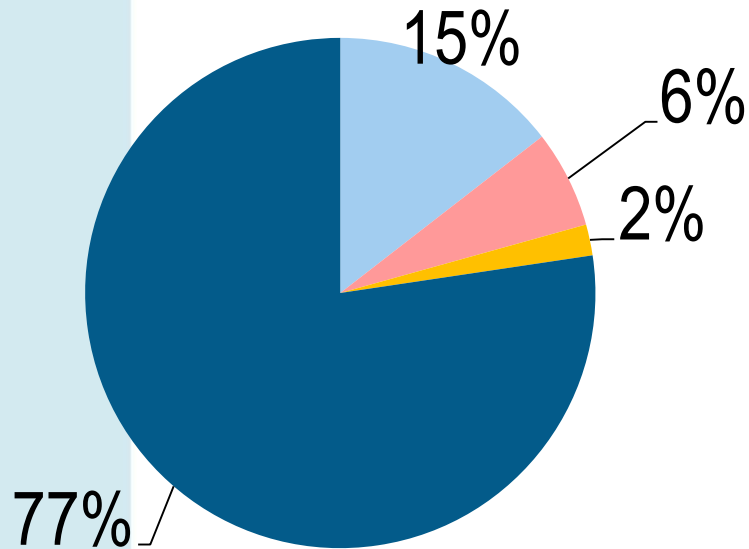
 Loss of metal up to 40%

 Loss of metal up to 70%

 Compensator



## 1. Wykonano inspekcję 20,2 km rur przewidzianych do całkowitej wymiany



2. Koszt wewnętrznej naprawy (okładzina betonowa) na długości 2,9 km rekomendowanych przez Breivoll:  
**15% całości planowanych kosztów napraw**

3. Koszt napraw punktowych – na długości 1,99 km rekomendowanych przez Breivoll:  
**6% całości planowanych kosztów napraw**

4. Koszty usług firmy Breivoll:  
**2% planowanej kwoty całości napraw**

**Oszczędności finansowe w roku 2016 w porównaniu do planowanych kosztów wymiany instalacji: 77% - co dało ogółem 53,5 milionów Euro**

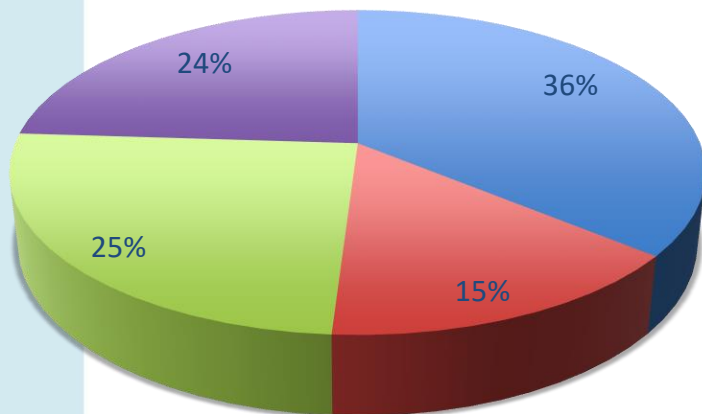


# KORZYŚCI FINANSOWE USŁUGI BIT

## Analiza kosztowa dla Oslo VAV, Norway

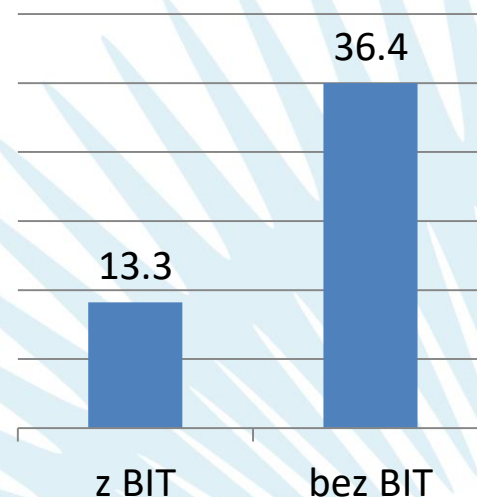
### Bezpośrednie oszczędności:

Implementacja zaleceń firmy  
BIT po inspekcji 22,7 km rur:



- Naprawa struktury
- Naprawa punktowa
- Okładzina
- Pozostawić bez zmian

Całkowity  
koszt  
(EURO million)



**Oszczędności: 65%**



**BREIVOLL**  
INSPECTION TECHNOLOGIES



*Sound  
advice in  
pipes*

Dziękuję za uwagę.....

Adam Koprowski

[adam@breivoll.eu](mailto:adam@breivoll.eu)

+48 694 413 749