

Problematyka renowacji trudno dostępnych przyłączy oraz pionów sieci kanalizacyjnych Technologia BRAWOLINER

mgr inż. Adam Gonera , MC Bauchemie

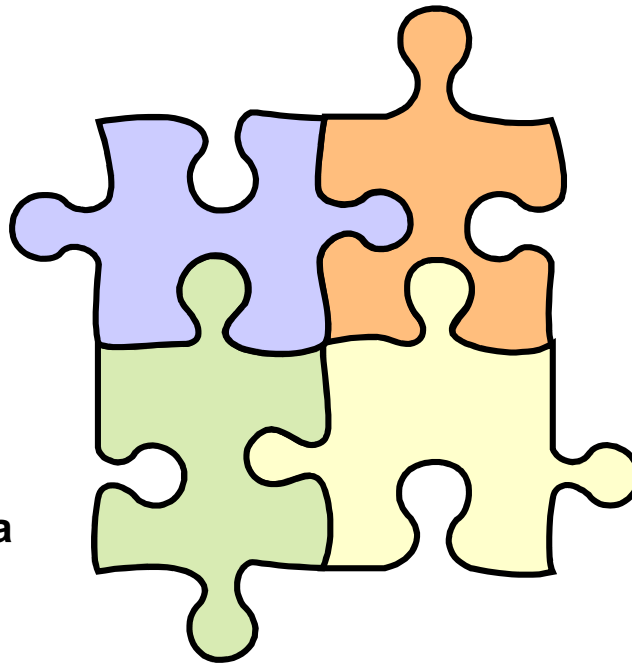
Podstawy

Aspekty prawne

- Oznaczenie szczelność jest wymagane przez:
 - WHG § 18 + DIN 1986-30
 - ustawy wodno-prawne
 - Regulamin komunalny
 - monitoring kanalizacji w systemie mieszanym oraz rozdzielczym
- Termin: 31.12.2015

Aspekty ochrony środowiska

- Eksfiltracje zanieczyszczają glebę oraz wody gruntowe
- Infiltracje wód obciążają oczyszczalnie ścieków co znacząco obniża wydajność oczyszczalni



Aspekty finansowe

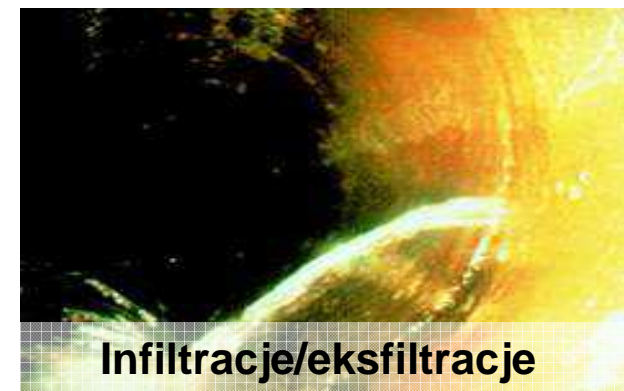
- Wody obce podwyższają ilość napływających ścieków powodując tym samym wzrost kosztów oczyszczania ścieków
- Nieszczelne systemy kanalizacyjne mogą być przyczyną niebezpiecznych i kosztownych awarii

Obniżenie wartości nieruchomości

- Zawilgocone budowle przez nieszczelności rur
- Infiltracja wód może być przyczyną podpiętrzeń (cofki)
- Uszkodzone systemy kanalizacji zaniżają wartość nieruchomości

Stanie technicznym kanalizacji

Cele - uszkodzone przewody kanalizacyjne



Wyzwania



Kolana 90°



Zmiany średnicy



Trudny dostęp



Niewielkie średnice



Krótki czas wyłączeń



Brak kucia ścian

Rękaw BRAWOLINER

BRAWOLINER®

••• Calkowicie bezszwowy = renowacja bez fałd

BRAWOLINER® jest jedynym bezszwowym liner'em na rynku (liner i folia) To redukuje znacząco niebezpieczeństwo tworzenia się fałd i umożliwia otrzymanie optymalnego efektu naprawy.

••• Tkany = podwyższona elastyczność

Dzięki specjalnej konstrukcji spoinowania węzłów BRAWOLINER® uzyskuje nieporównywalnie wysokie parametry rękawa. Olbrzymia elastyczność umożliwia perfekcyjne dopasowanie do przebiegu przewodu, szczególnie na łukach oraz przy zmianach średnicy.

••• Optymalny efekt naprawy

BRAWOLINER® może zostać wprowadzony do kanału przy użyciu minimalnego ciśnienia. Chroni to starą rurę oraz liner'a. Dzięki wysokiej elastyczności dopasowuje się optymalnie do przebiegu rury. Dzięki temu pozwalają się łatwo zlokalizować dopływy poprzez widoczne lekkie wybrzuszenia.

Ponieważ BRAWOLINER® jest bezszwowy, jest ze sobą silnie zwarty, dzięki czemu bezpieczeństwo naprawy jest znacząco podwyższone.



Żywica epoksydowa BRAWO

Żywica - BRAWO

Żywica BRAWO jest specjalną żywicą epeksydową. Jest optymalnie dobrana do liner'a oraz do wymagań przykanalików.

• 2 dwukomponentowa żywica epoksydowa

- znakomite właściwości statyczne
- wysoka odporność na ścieranie
- wysoka odporność chemiczna
- Neutralna dla środowiska w stanie utwardzonym (certyfikat instytutu higieny i ochrony środowiska, Gelsenkirchen)
- **brak zapachu** w czasie obróbki!

• Utwardzanie „na zimno” i „na gorąco”

Żywice BRAWO są żywicami reakcyjnymi, które utwardzają się na zimno jak i na gorąco. Poprzez zmieszanie dwóch składników: żywicy i utwardzacza następuje reakcja wiązania. Doprowadzenie podwyższonej temperatury skraca czas utwardzania.



Rozwiązanie – technologia BRAWOLINER®

BRAWOLINER® renowacja grawitacyjnych przewodów sieci kanalizacji sanitarnej takich jak przyłącza kanalizacyjne oraz instalacje w budynkach

Elastyczny tekstylny rękaw jest nasączany żywicą epoksydową a następnie metodą inwersji, z użyciem ciśnieniem powietrza lub wody, jest wprowadzany do uszkodzonego przewodu.

Po utwardzeniu rękawa uzyskuje się nowy system przewodu w „starym przewodzie”. Statyka i hydraulika nowego przewodu jest odnowiona.



BRAWOLINER®



Żywica epoksydowa



+

=

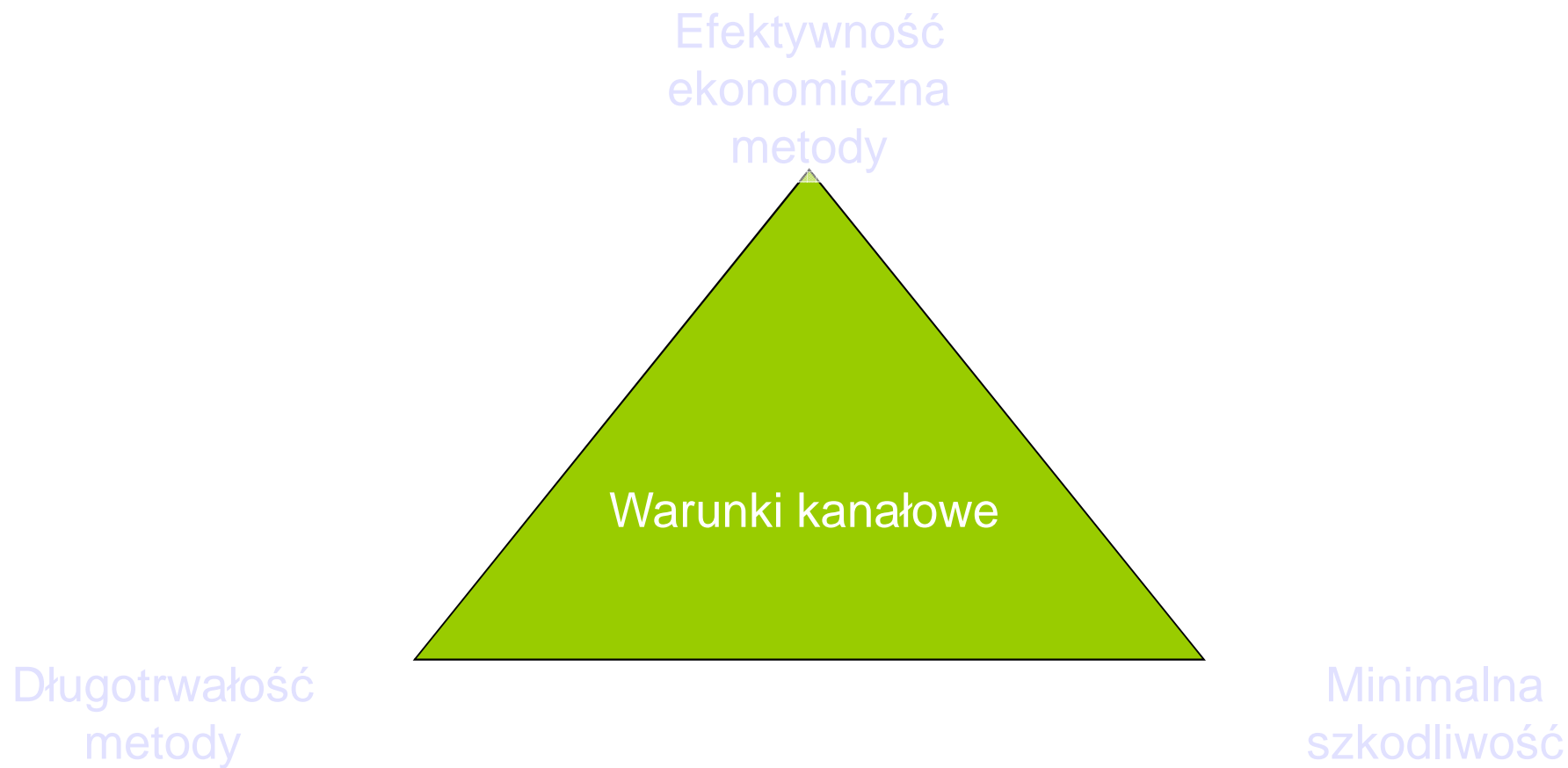
Nowy przewód w starej rurze



Technologia BRAWOLINER[®]

Wymagania stawiane technikom
naprawy systemów
kanalizacyjnych

Wymagania stawiane danej metodzie naprawczej



Wymagania stawiane danej metodzie naprawczej



Wymagania stawiane danej metodzie naprawczej



Wymagania stawiane danej metodzie naprawczej



Zmiany
średnic

Kolana do
90°

Ściany i
podłoga
powinny
zostać
nienaruszone

**Typowe zadania przy
renowacji
przyłączy/pionów
kanalizacyjnych**

Trudno
dostępne
przewody

Małe
średnice

DN 50 –
DN 250

Czas przestoju
kanalizacji
powinien być
minimalny

Rozwiązanie:
BRAWOLINER

Zalety naprawy technologią BRAWOLINER®

Technologia Brawoliner została rozwinięta specjalnie do naprawy przyłączy kanalizacyjnych oraz kanałów o małych średnicach.



**Przejścia przez kolana
do 90°**

Łuki i kolana do 90° nie stanowią przeszkody dla technologii BRAWOLINER® - przejścia bez fałd!



Do 2 mian średnic

Naprawy przy użyciu BRAWOLINER® są możliwe podczas jednej lub dwóch zmian średnicy.



Jakość doskonała

BRAWOLINER® otrzymał jako pierwszy liner w obszarze przyłączy kanalizacyjnych dopuszczenie DIBt oraz wyprzedził znacznie konkurencję w testach IKT

Zalety naprawy technologią BRAWOLINER®

Technologia Brawoliner została rozwinięta specjalnie do naprawy przyłączy kanalizacyjnych oraz kanałów o małych średnicach.



**Przejścia przez kolana
do 90°**

Łuki i kolana do 90° nie stanowią przeszkody dla technologii BRAWOLINER® - przejścia bez fałd!



Do 2 mian średnic

Naprawy przy użyciu BRAWOLINER® są możliwe podczas jednej lub dwóch zmian średnicy.



Jakość doskonała

BRAWOLINER® otrzymał jako pierwszy liner w obszarze przyłączy kanalizacyjnych dopuszczenie DIBt oraz wyprzedził znacznie konkurencję w testach IKT

Zalety naprawy technologią BRAWOLINER®

Technologia Brawoliner została rozwinięta specjalnie do naprawy przyłączy kanalizacyjnych oraz kanałów o małych średnicach.



**Przejścia przez kolana
do 90°**

Łuki i kolana do 90° nie stanowią przeszkody dla technologii BRAWOLINER® - przejścia bez fałd!



Do 2 mian średnic

Naprawy przy użyciu BRAWOLINER® są możliwe podczas jednej lub dwóch zmian średnicy.



Jakość doskonała

BRAWOLINER® otrzymał jako pierwszy liner w obszarze przyłączy kanalizacyjnych dopuszczenie DIBt oraz wyprzedził znacznie konkurencję w testach IKT

Zalety naprawy technologią BRAWOLINER®

Technologia Brawoliner została rozwinięta specjalnie do naprawy przyłączy kanalizacyjnych oraz kanałów o małych średnicach.



**Przejścia przez kolana
do 90°**

Łuki i kolana do 90° nie stanowią przeszkody dla technologii BRAWOLINER® - przejścia bez fałd!



Do 2 mian średnic

Naprawy przy użyciu BRAWOLINER® są możliwe podczas jednej lub dwóch zmian średnicy.



Jakość doskonała

BRAWOLINER® otrzymał jako pierwszy liner w obszarze przyłączy kanalizacyjnych dopuszczenie DIBt oraz wyprzedził znacznie konkurencje w testach IKT

Renowacja pionów kanalizacyjnych!

NEW



Niezbędny sprzęt:

- BRAWO® Mini Bęben
- robot frezujący
- BRAWO® agregat parowy (opcjonalnie)

Jak to działa ?

Renowacja BRAWOLINER®



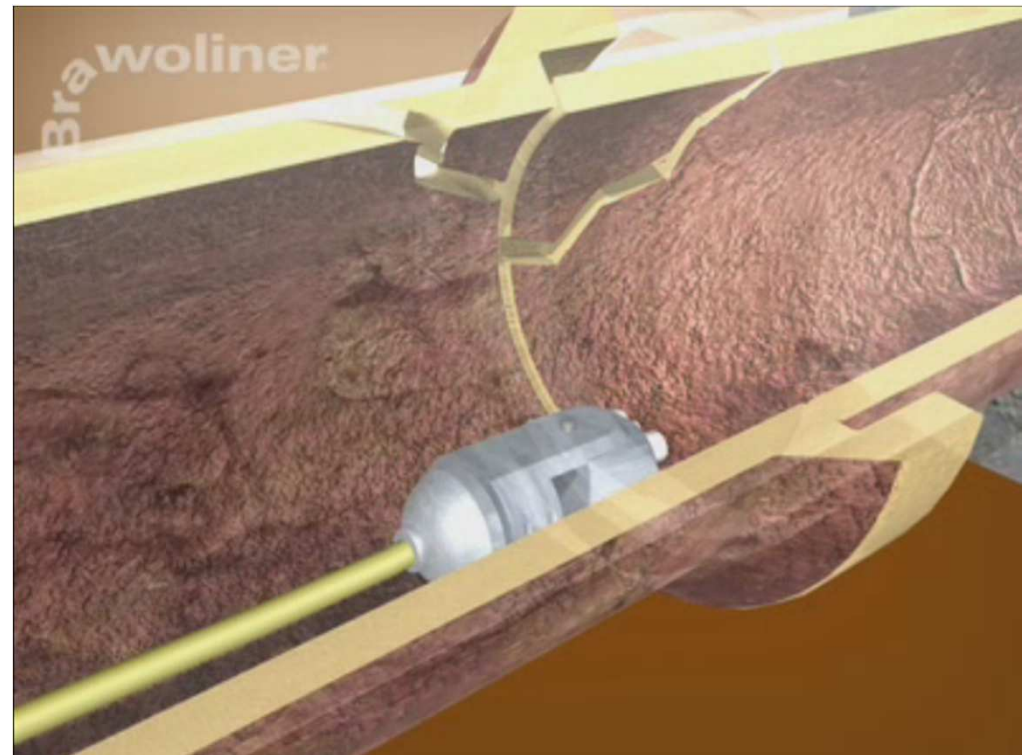
Czyszczenie oraz inspekcja TV

Czyszczenie

- Czyszczenie następuje przez zastosowanie dysz wysoko ciśnieniowych / czyszczenie mechaniczne
- Dzięki tej technice można usunąć luźne zabrudzenia jak również osady i silne zamulenia.

Inspekcja TV

- Podczas optycznej inspekcji zostaje ustalony stan techniczny przewodów oraz wszystkie widzialne uszkodzenia.
- Problematiczne są rozgałęzione oraz nieprzełazowe systemy przewodów.



















Przykłady z realizacji – obiekty referencyjne







- Zawilgocone, zniszczone ściany



Czyszczenie przewodu - elektromechanicznie



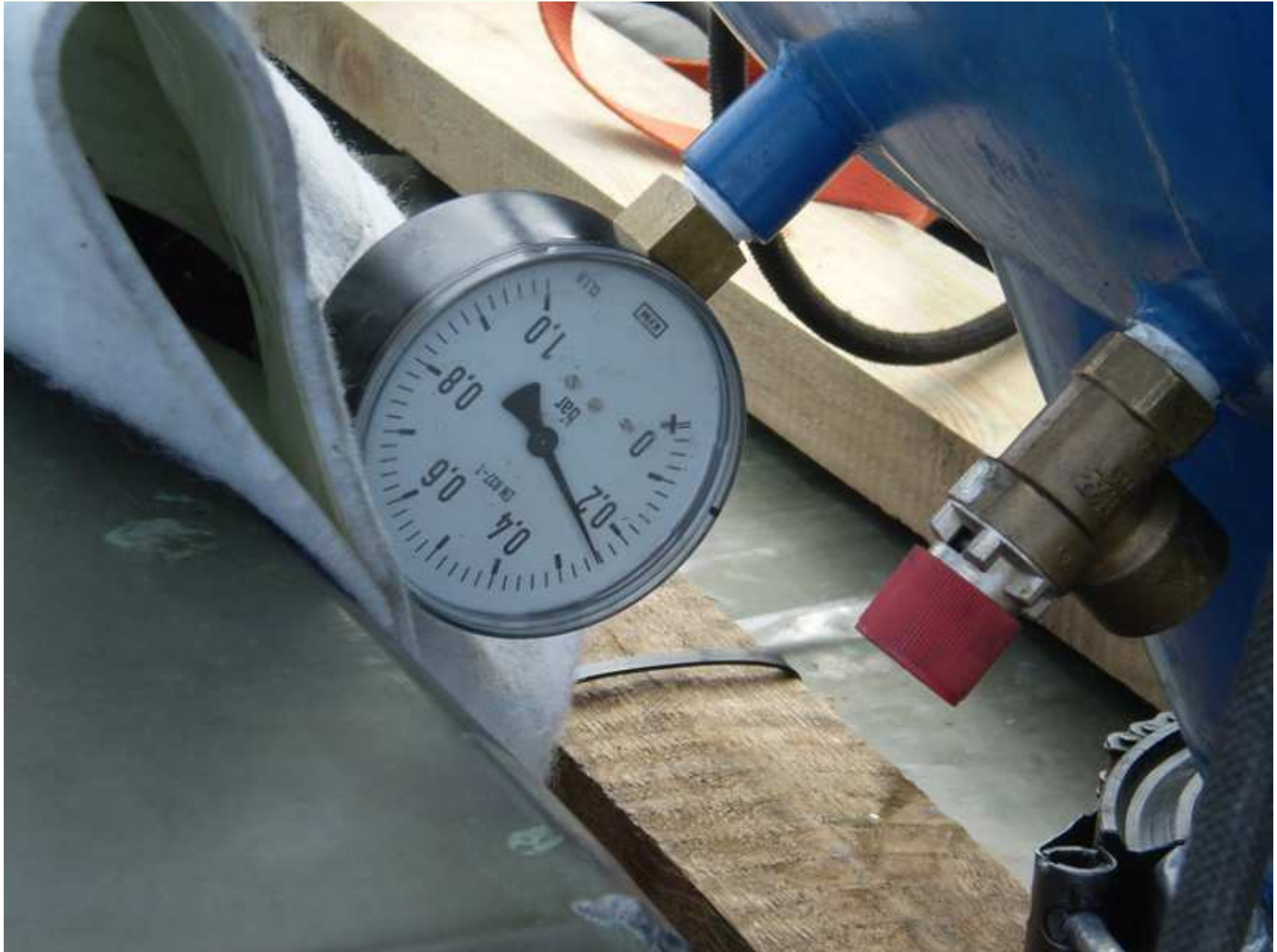
Inspekcja CCTV



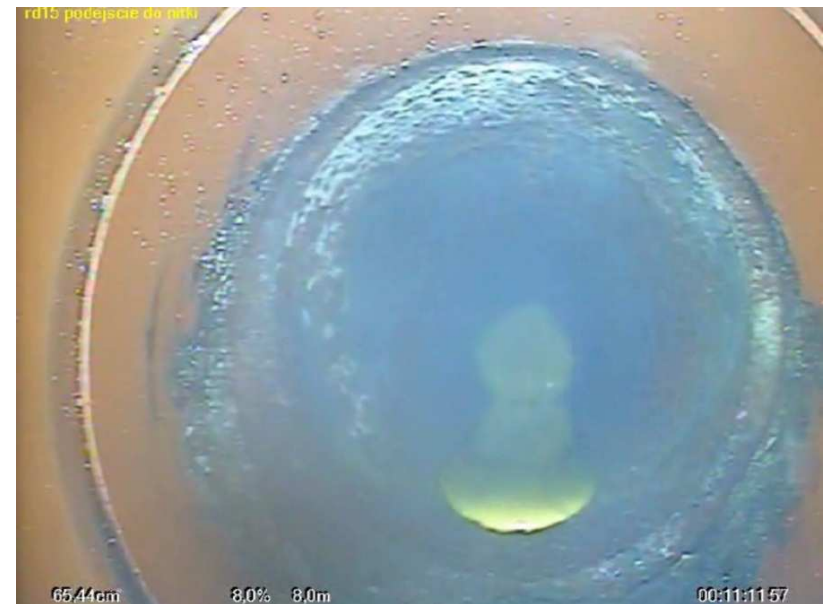








Inwersja rękawa



Proces utwardzania rękawa



Otwieranie rękawa



Otwieranie przyłączy - frezowanie



Otwarte przyłącze

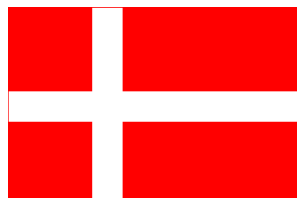




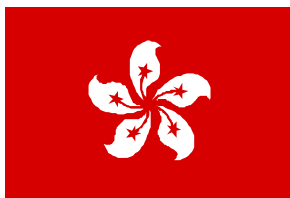
Kraje, w których jest stosowana technologia BRAWOLINER - z sukcesami !



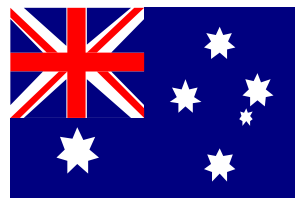
Niemcy



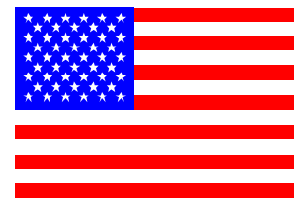
Dania



Hongkong



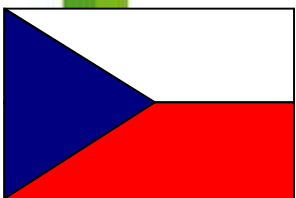
Australia



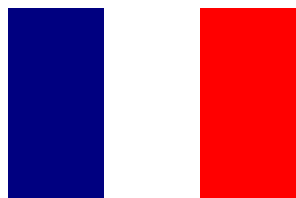
*USA (łącznie z
Hawajami)*



Belgia



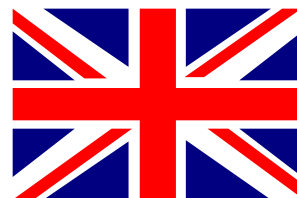
Czechy



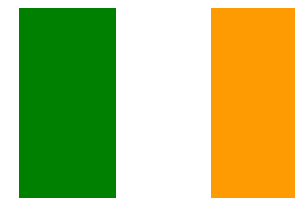
Francja



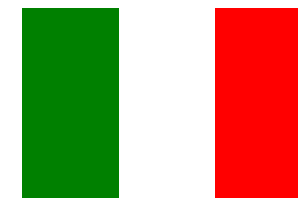
Austria



*Wielka
Brytania*



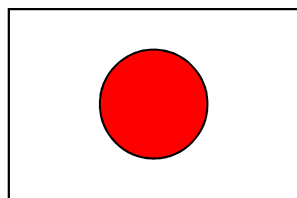
Irlandia



Włochy



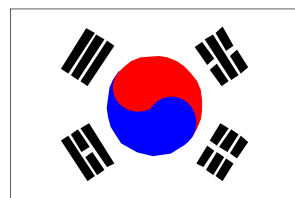
Holandia



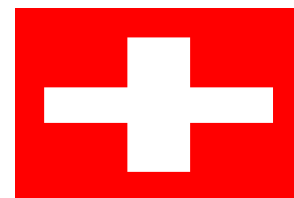
Japonia



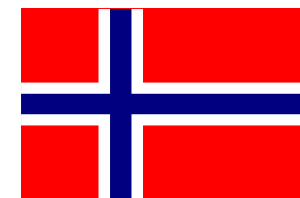
Polska



*Południowa
Korea*



Szwajcaria



Norwegia

Dziękuję za uwagę !