



**SKUTECZNE I TRWAŁE NAPRAWIANIE
STUDNII KANALIZACYJNYCH
OCHRONA ŚRODOWISKA**

mgr inż. Przemysław Łobodziec



Stan techniczny studni kanalizacyjnych



28.08.2007





Skuteczna i trwała naprawa studni kanalizacyjnych

Co oznacza trwałe i skuteczne naprawianie infrastruktury podziemnej?

- **Właściwy dobór technologii**
- **Skuteczne naprawienie – bez poprawek**
- **Wydłużenie trwałości konstrukcji**
- **Referencje:**
 - **2011 50-lecie MC-BAUCHEMIE**
 - **w Polsce – 18 letnie**



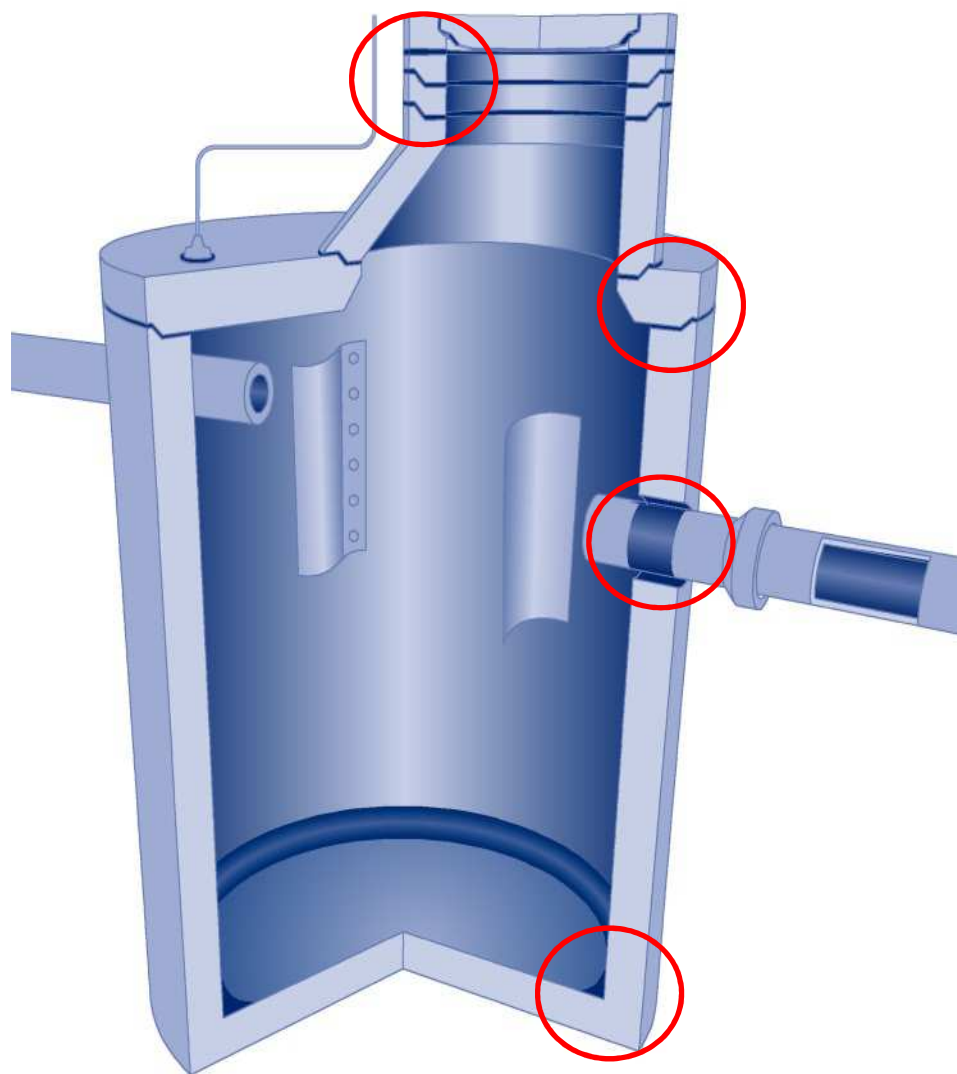


Uszczelnienia infiltracji

Konudur Injection Device



Obszary aplikacji...



Rehabilitation of Separators



punkach dojścia do miejsc

wycieku

- Uszczelnianie w miejscach gdzie używanie dużego sprzętu iniekcyjnego jest nieekonomiczne



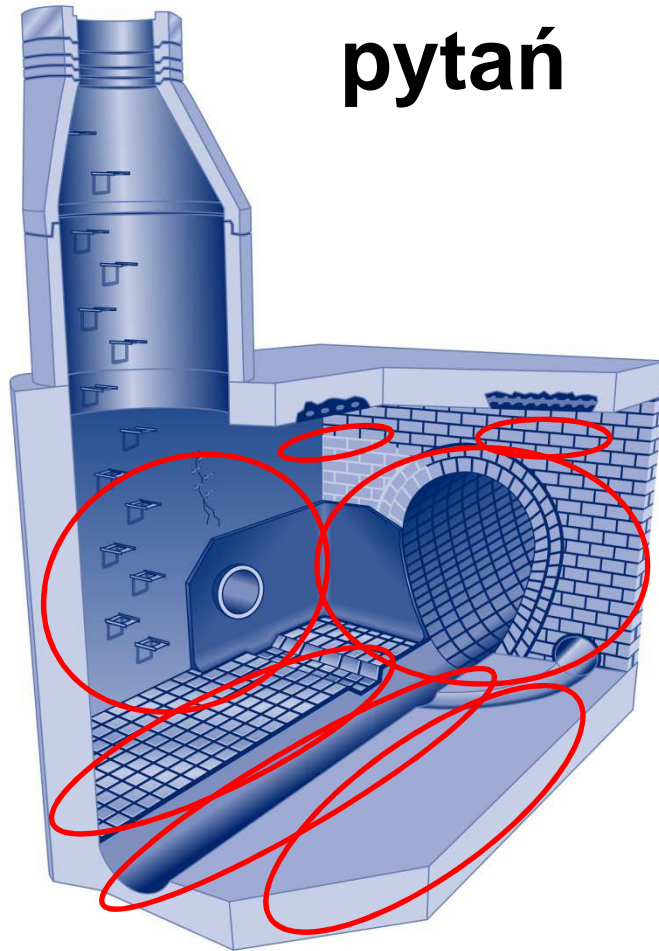


***Skuteczna i trwała naprawa
studni kanalizacyjnych***

- **Jakie parametry powinien spełniać materiał do naprawy i zabezpieczenia obiektów infrastruktury podziemnej?**

ombran® MHP

ombran MHP – jedno rozwiązanie na wiele pytań



- beton
- cegła
- ubytki
- pionowe powierzchnie
- poziome powierzchnie
- kinety

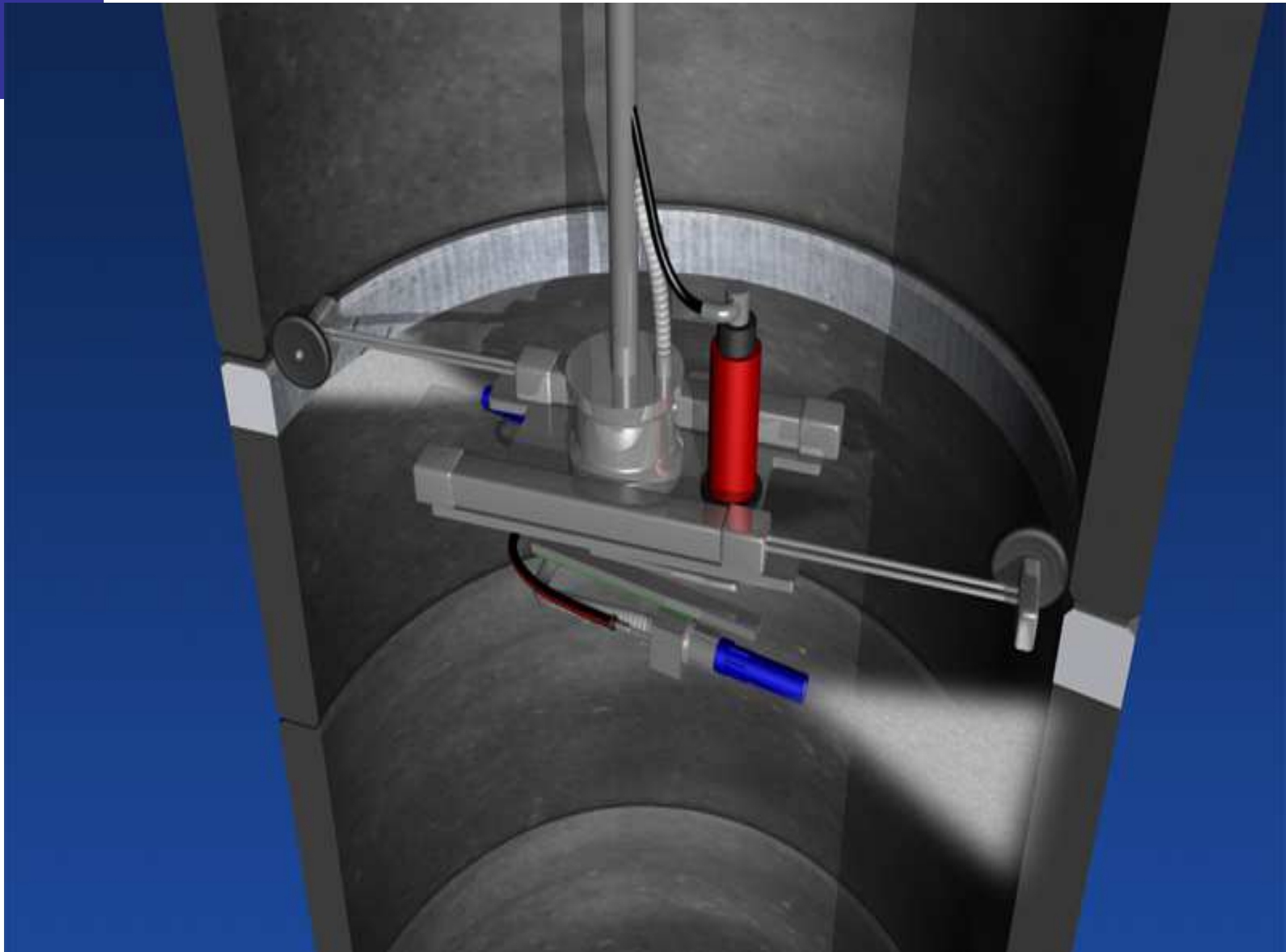


Przygotowanie podłoża studni z poza obiektu – technicznie trudne
oraz niska jakość przygotowania podłoża



Przygotowanie podłoża studni od wewnątrz obiektu – technicznie trudne, niska jakość oraz wysokie ryzyko pracy







25.07.2008





Skuteczna i trwała naprawa studni kanalizacyjnych

Powinien posiadać:

- 1. APROBATE TECHNICZNA** wg wytycznych ITB zgodnie z **Zaleceniami Udzielania Aprobatach Technicznych (ZUAT – 15/VI.05-5/2010)** „**Wyroby do zabezpieczenia powierzchni betonowych przed korozją**”
- 2. Badania** na klasę ekspozycji **Xa3**
- 3. Badania** starzeniowe
- 4. Referencje**



Skuteczna i trwała naprawa studni kanalizacyjnych

Wytyczne ITB (ZUAT)

Tablica 2. Właściwości techniczno-użytkowe wyrobów do wykonywania mineralnych wypraw ochronnych

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metoda badania
1	2	3	4
1	Właściwości zgodne z PN-EN 1504-2:2006		
1.1	Wytrzymałość na ściskanie, MPa	± 10% od wartości deklarowanej przez producenta lub wyników badań	PN-EN 12190:2000
1.2	Przyczepność do podłoża betonowego, MPa	≥ 1,0	PN-EN 1542:2000, PN-EN ISO 4624:2004
1.3	Przepuszczalność wody, kg(m ² · h ^{0,5})	≤ 0,1	PN-EN 1062-3:2008
1.4	Opór dyfuzyjny wobec pary wodnej, m	≤ 5	PN-EN ISO 7783-2:2001
1.5	Opór dyfuzyjny wobec CO ₂ , m [*])	≥ 50	PN-EN 1062-6:2003
1.6	Przyczepność po badaniu kompatybilności cieplnej (odporność na działanie mrozu), MPa [*])	≥ 1 (po cyklach cieplnych) brak pęknięć i spękań	PN-EN 13687-1:2008
1.7	Odporność na działanie wybranych substancji chemicznych	zmniejszenie przyczepności do podłoża po działaniu substancji chemicznej o mniej niż 20%	PN-EN 13529:2005

Ombran® MHP

16 ²⁾	<p>Odporność powłoki na działanie środowisk XA3 wg Tablicy 2, PN-EN 206-1:2003, wody zakwaszonej do pH 3,5 oraz 0,1 % wodnego roztworu fenolu, określona:</p> <ul style="list-style-type: none">– zmianą wyglądu– występowaniem pęcherzy– występowaniem spękań– występowaniem złuszczeń– przenikaniem środowiska agresywnego przez powłokę– zmianą przyczepności	<p>brak dostrzegalnych uszkodzeń i zmian wyglądu brak pęcherzy brak dostrzegalnych pęknięć brak dostrzegalnych złuszczeń brak przenikania brak zmian przyczepności</p>	<p>PN-EN 13529:2005</p>
------------------	---	--	-------------------------

¹⁾ właściwość określona w procedurze aprobacyjnej, nie objęte wstępnym badaniem typu oraz badaniami gotowych wyrobów

²⁾ powłoka o grubości 6 mm wykonana z zaprawy OMBRAN MHP z warstwą szepną z zaprawy OMBRAN HB

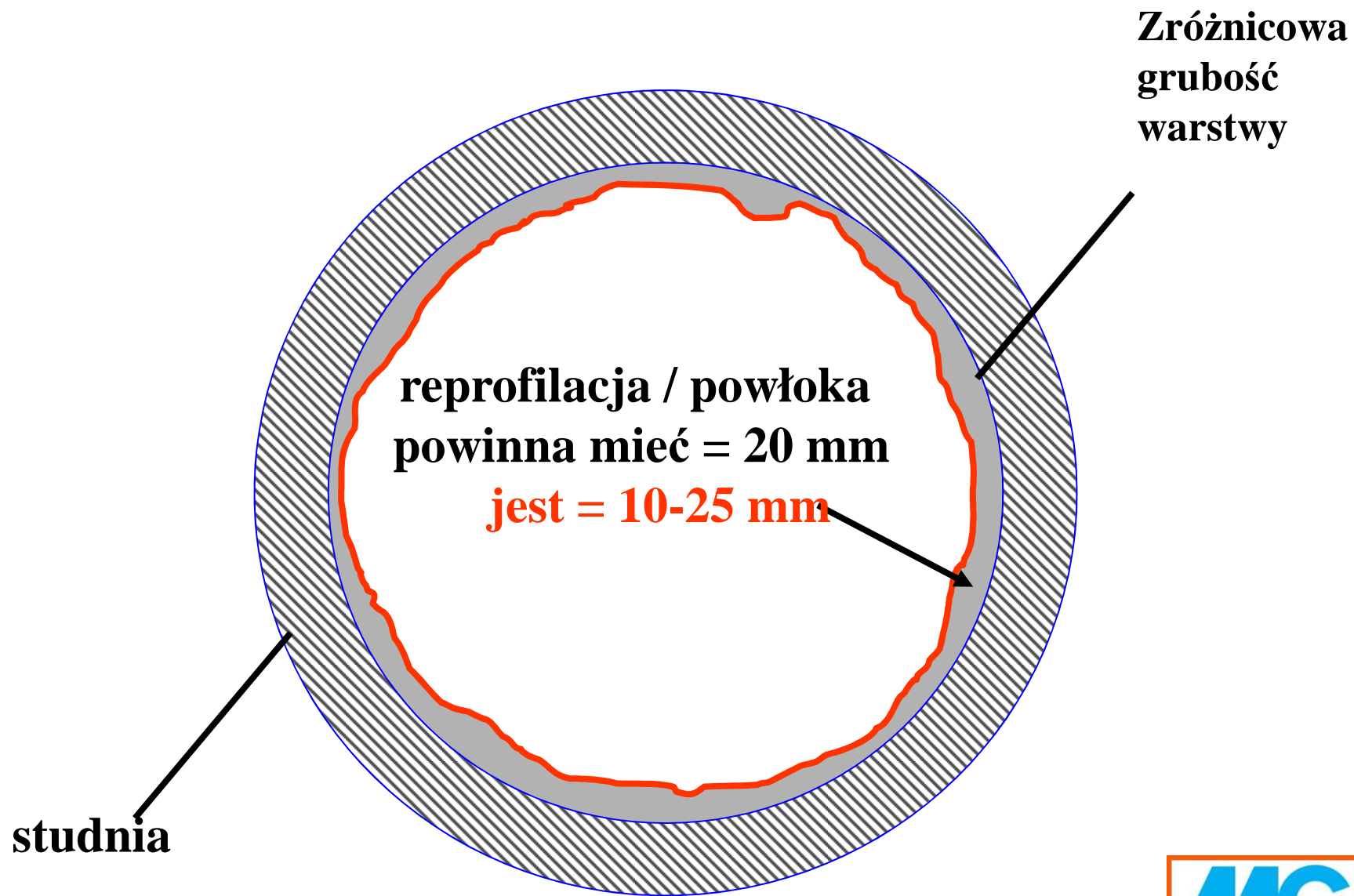
³⁾ próbki przed badaniem paroprzepuszczalności nie były poddane 3 cyklom starzenia







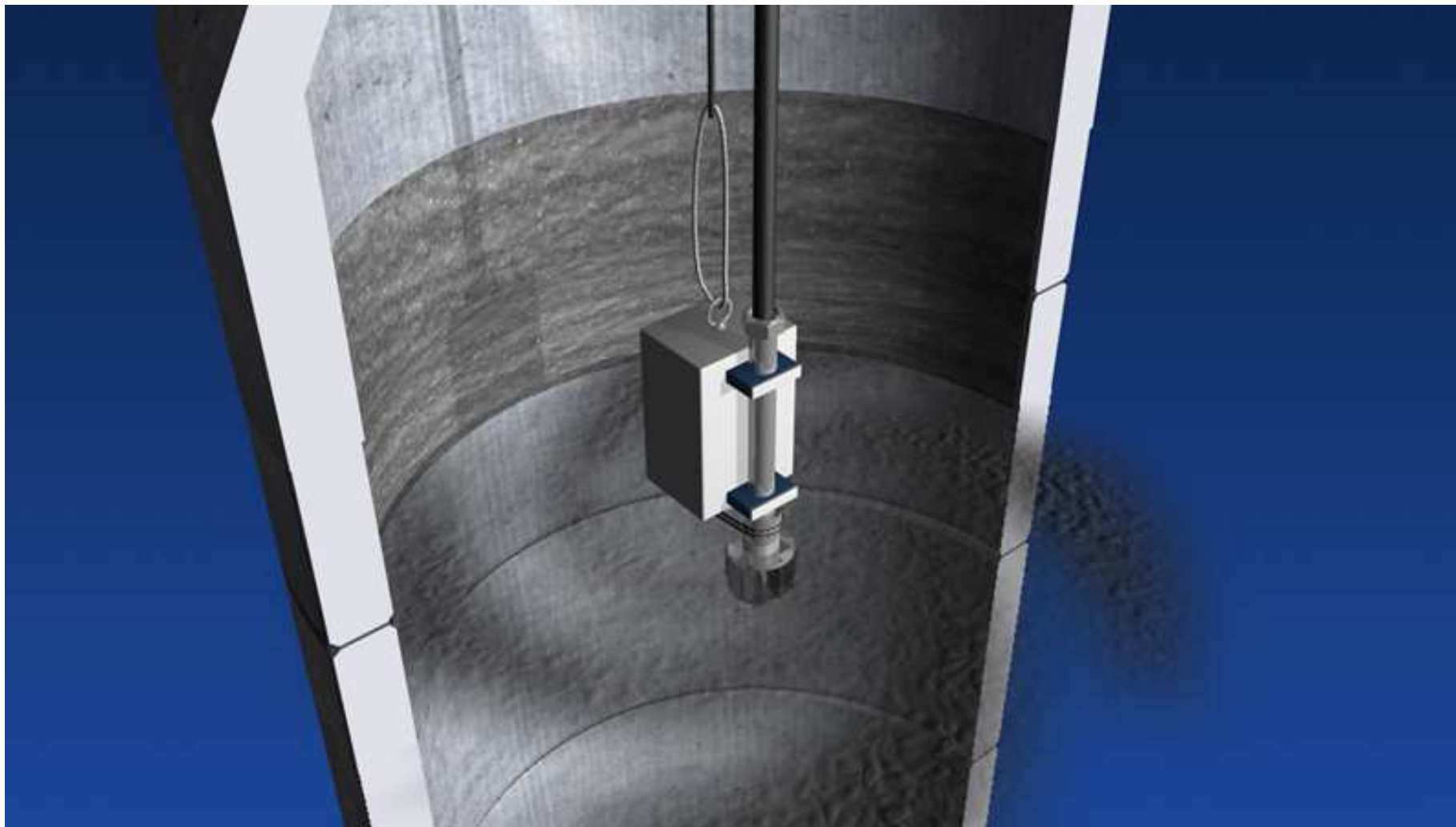
Renowacja – aplikacja ręczna



Powierzchnia powłoki po ręcznej aplikacji z wysoką zawartością pustek i porów – słabe zagęszczenie struktury materiału



Renowacja głowicą MRT



Manhole Rehabilitation Technology MRT

System kontroli



Manhole Rehabilitation Technology MRT

Głowica do natrysku zaprawy





Renowacja głowicą MRT– regularność grubości powłoki
, maksymalna zagęszczenie





MC-Project w Szczecinie już 8 lat po naprawie



Nagroda Eksperta roku 2008 dla firmy INFRA



Ombran[®] MHP

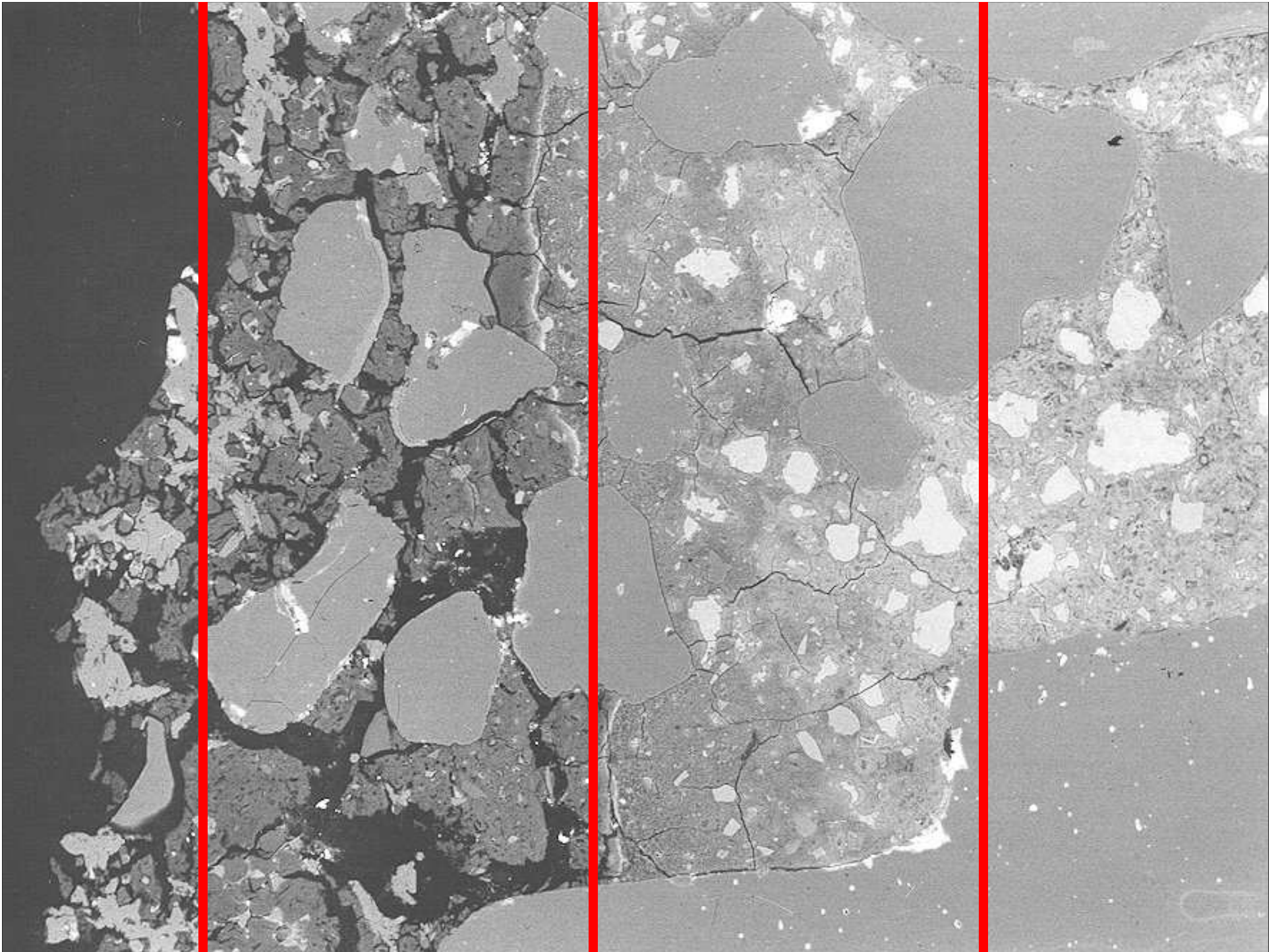
- Nagroda Eksperta roku 2010 w kategorii innowacyjne rozwiązanie



Komory rozprężne







Ombran CPS

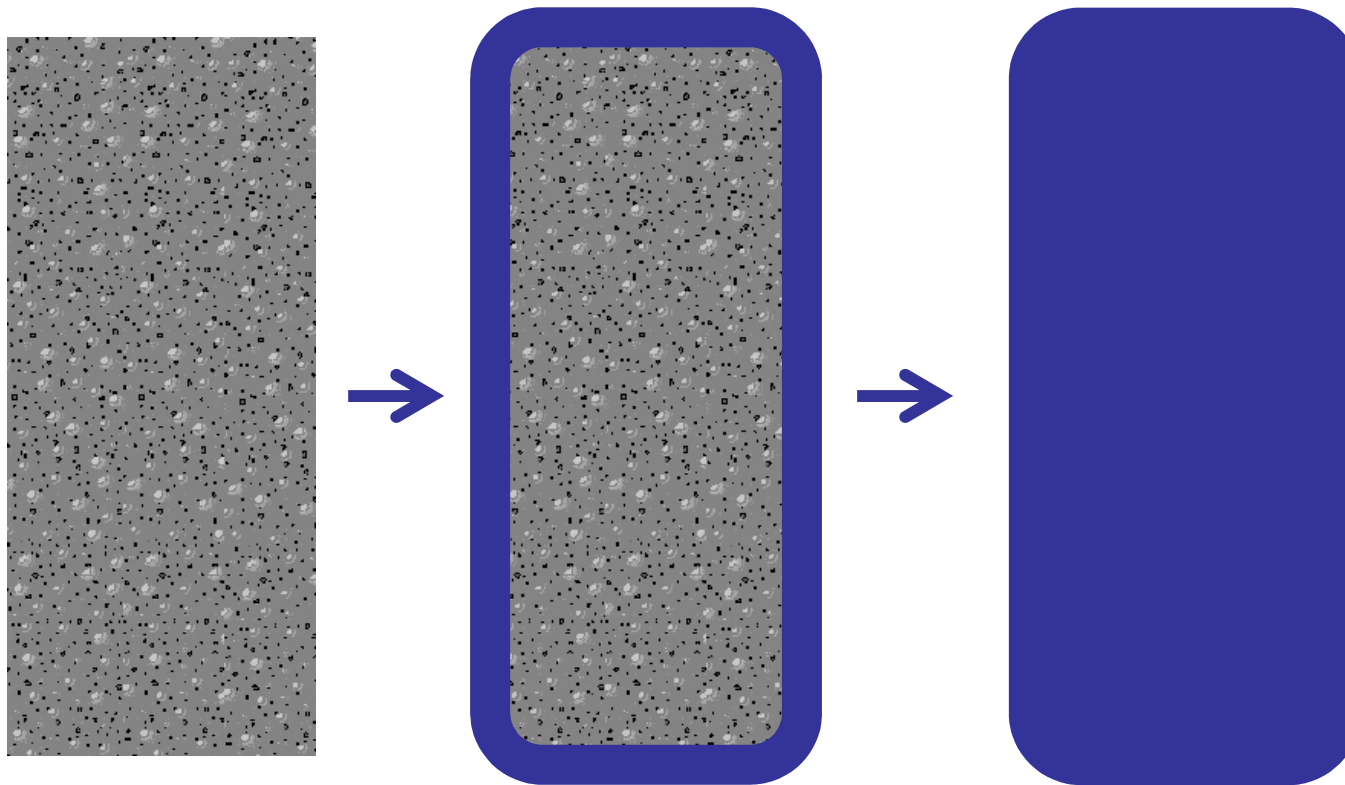
ombran CPS

- Corrosion
- Protection
- System



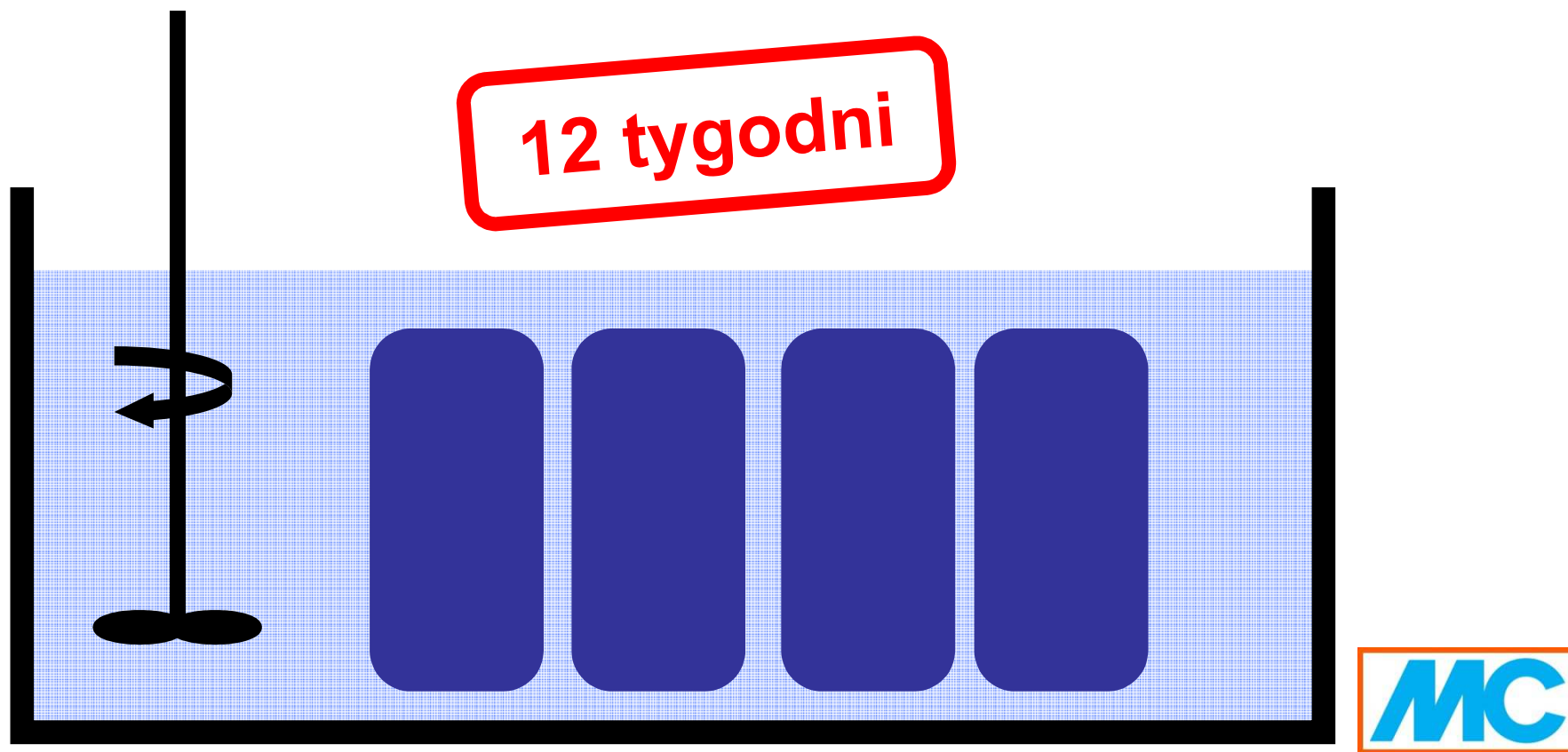
■ Ombran CPS

Badanie odporności H_2SO_4



■ Ombran CPS

Kąpiel w H_2SO_4 (pH 1)



Ombran CPS

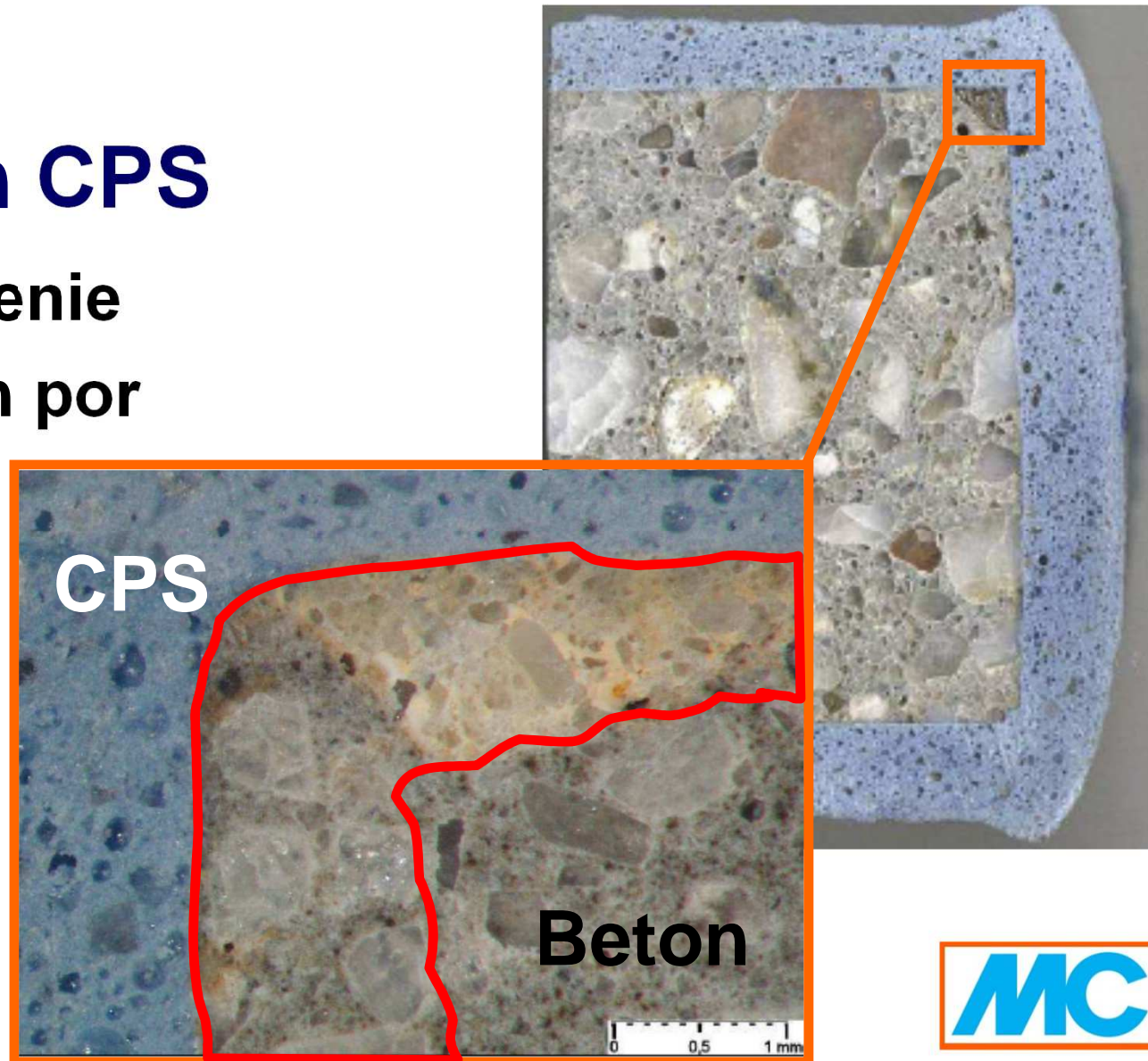
po 12 tygodniach pH 1 – życie 5 lat



Ombran CPS

ombran CPS

- ✓ Doszczelnienie kapilarnych por



The image shows the interior of a large-diameter pipe. The walls are lined with a blue, textured material, identified as CPS membrane. The membrane is applied in a way that creates a series of concentric, overlapping layers, giving it a rough, hand-applied appearance. In the lower center, there is a circular opening or a section where the membrane is being worked on, showing some internal structure and possibly a metal grate or frame. The lighting is somewhat dim, highlighting the texture of the blue material.

**Powłoka z
Ombran CPS**

- ✓ **Ręczne nakładanie**
- ✓ **Natryskiem**

REFERENCJE



Obiekty Referencyjne Komory w Poznaniu dla AQUANET



Ombran Projekt 2011/2012



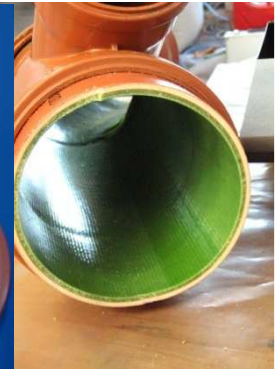


GALERIA ZACHĘTY W WARSZAWIE





System materiałów Koudur / Ombran®



DZIĘKUJEMY ZA UWAGĘ

