



**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**







Skuteczna i trwała naprawa studni kanalizacyjnych

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



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

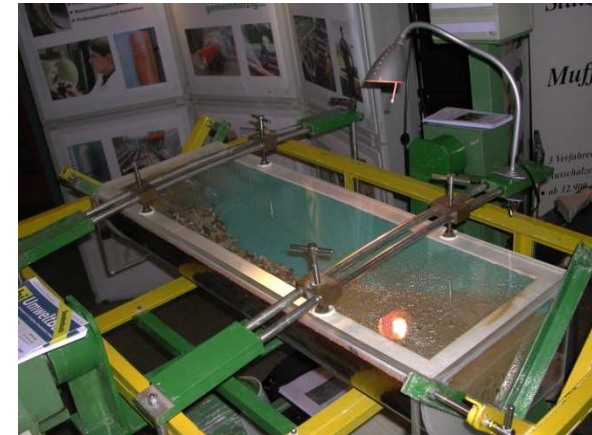
Poz.	Właściwości	Wymagania	Metoda badania
1	2	3	4
1	Właściwości zgodne z PN-EN 1504-2:2006		
1.1	Wytrzymałość na ściskanie, MPa	± 10% od wartości deklarowanej przez producenta lub wyników badań	PN-EN 12190:2000
1.2	Przyczepność do podłoża betonowego, MPa	≥ 1,0	PN-EN 1542:2000, PN-EN ISO 4624:2004
1.3	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>
<p>¹⁾ właściwość określona w procedurze aprobacyjnej, nie objęte wstępnym badaniem typu oraz badaniami gotowych wyrobów</p> <p>²⁾ powłoka o grubości 6 mm wykonana z zaprawy OMBRAN MHP z warstwą szepną z zaprawy OMBRAN HB</p> <p>³⁾ próbki przed badaniem paroprzepuszczalności nie były poddane 3 cyklom starzenia</p>			



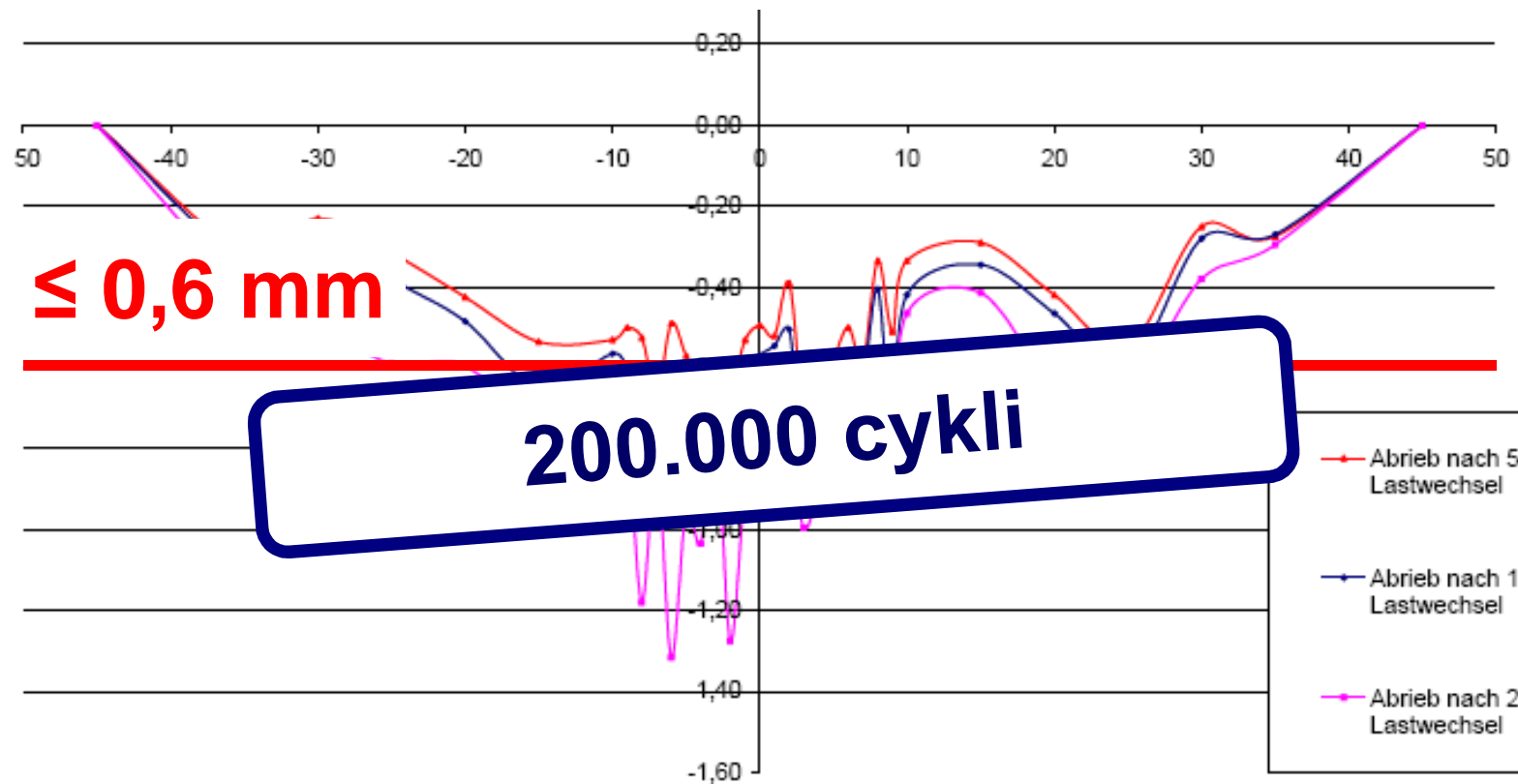
Test Darmstädter



P02001 Ergebnis der Abriebprüfung

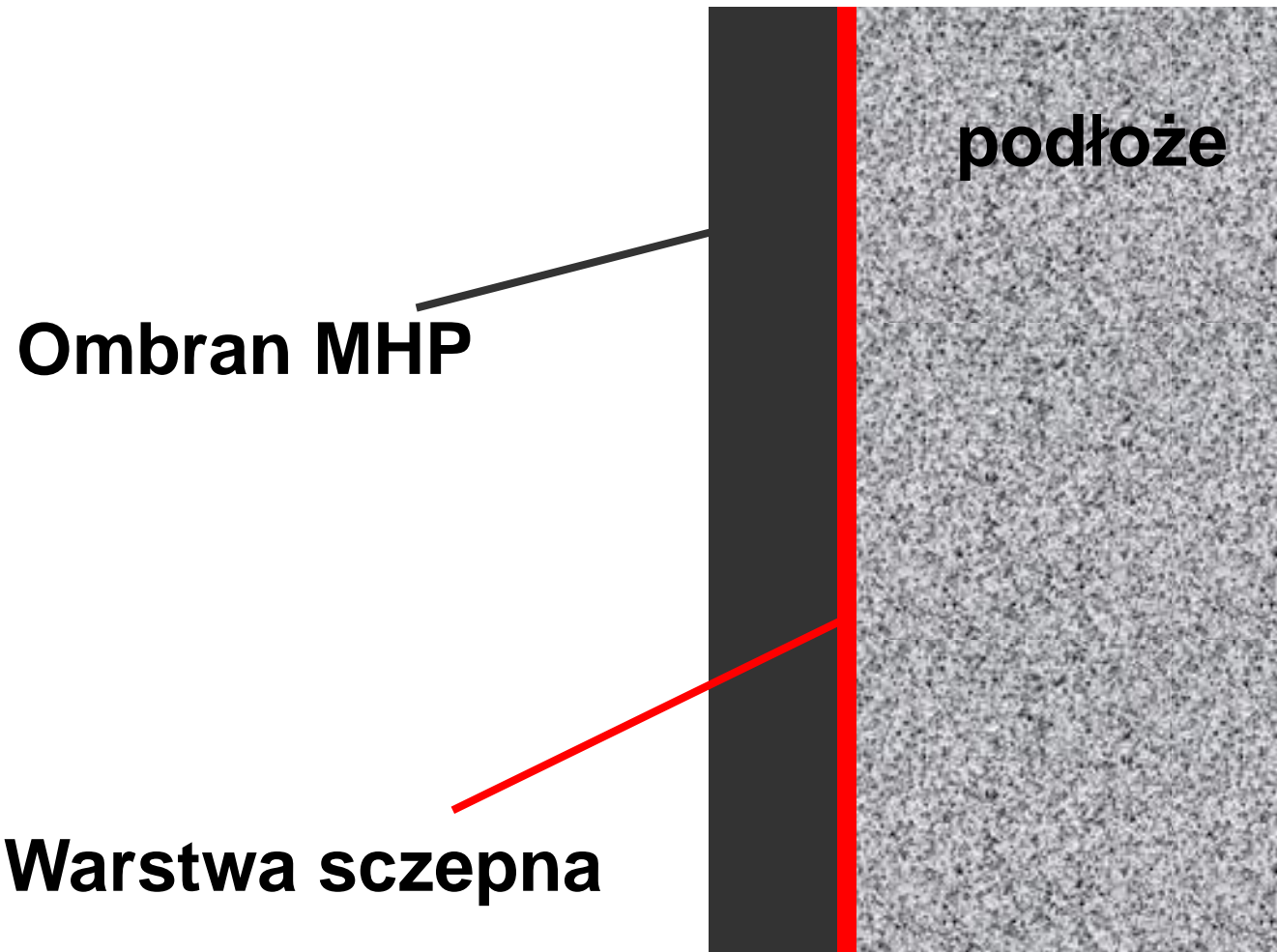
Sanierungsfirma: MC Bauchemie Müller GmbH

Probe: **H1776-1** Beschichtungsmörtel: ombran MHP





Nakładanie ręczne



System ombran 2in1

BI system

ombran

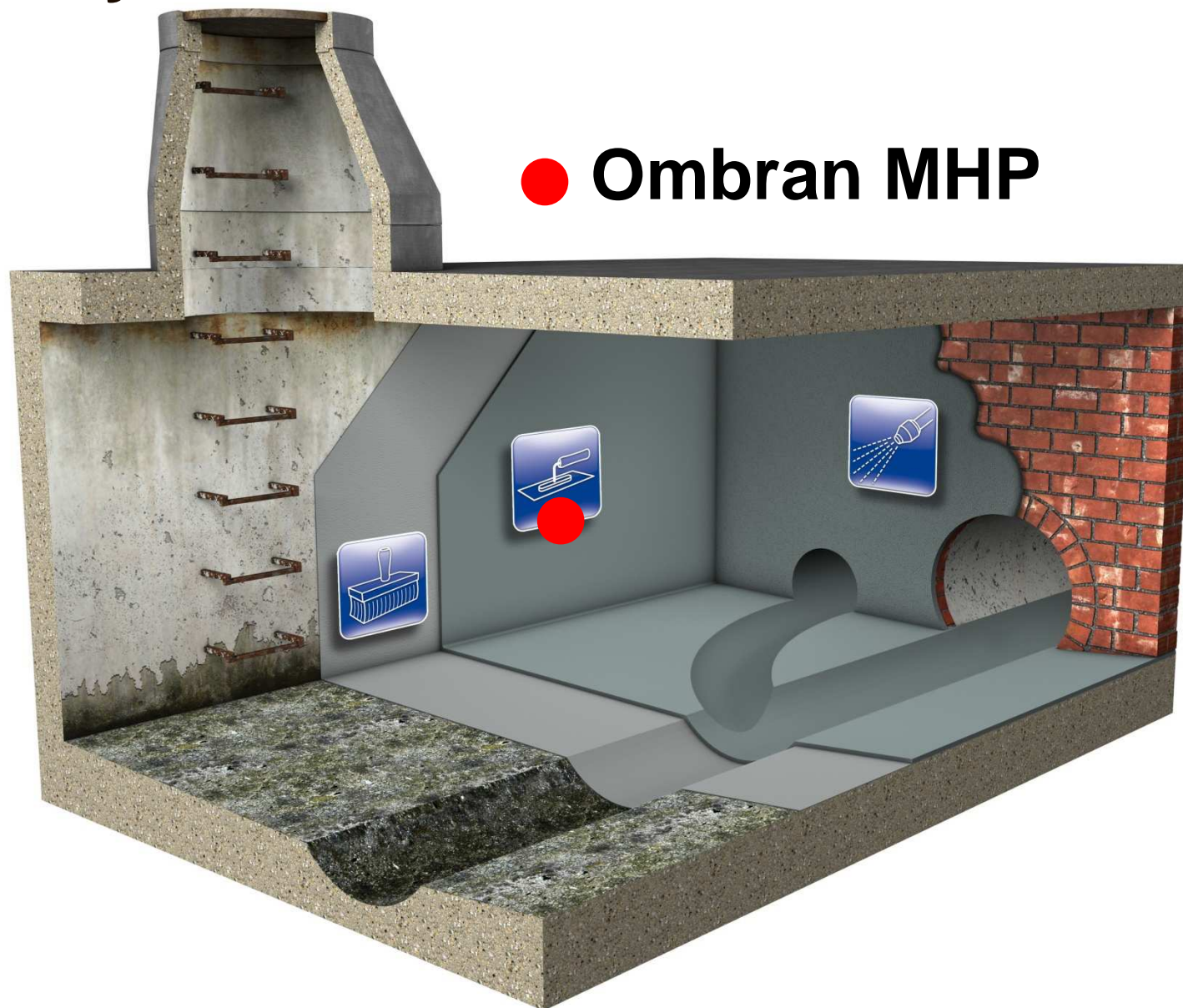


— Warstwa szczepna

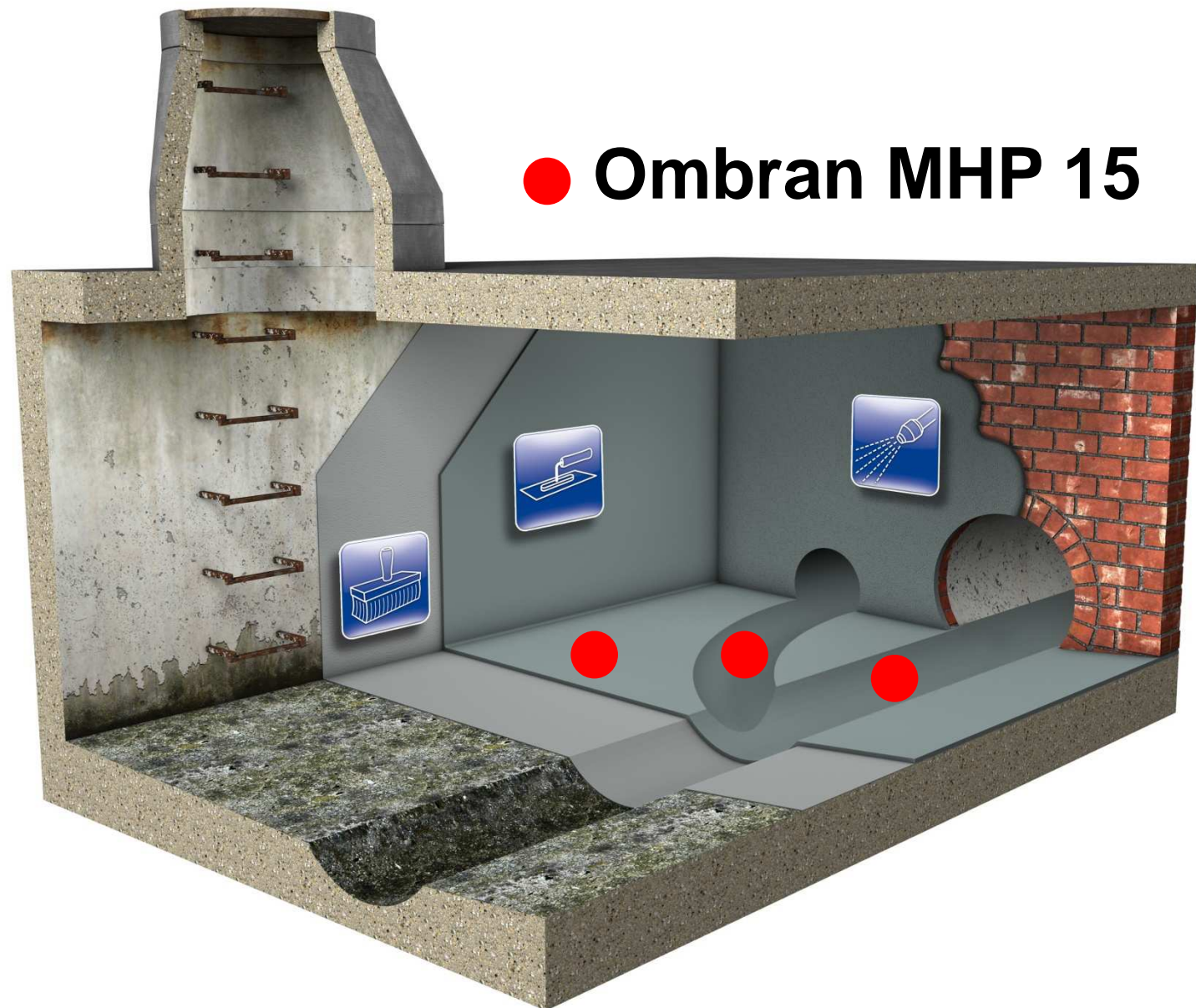


Obszary zastosowań materiałów Ombran

● Ombran MHP



Obszary zastosowań materiałów Ombran



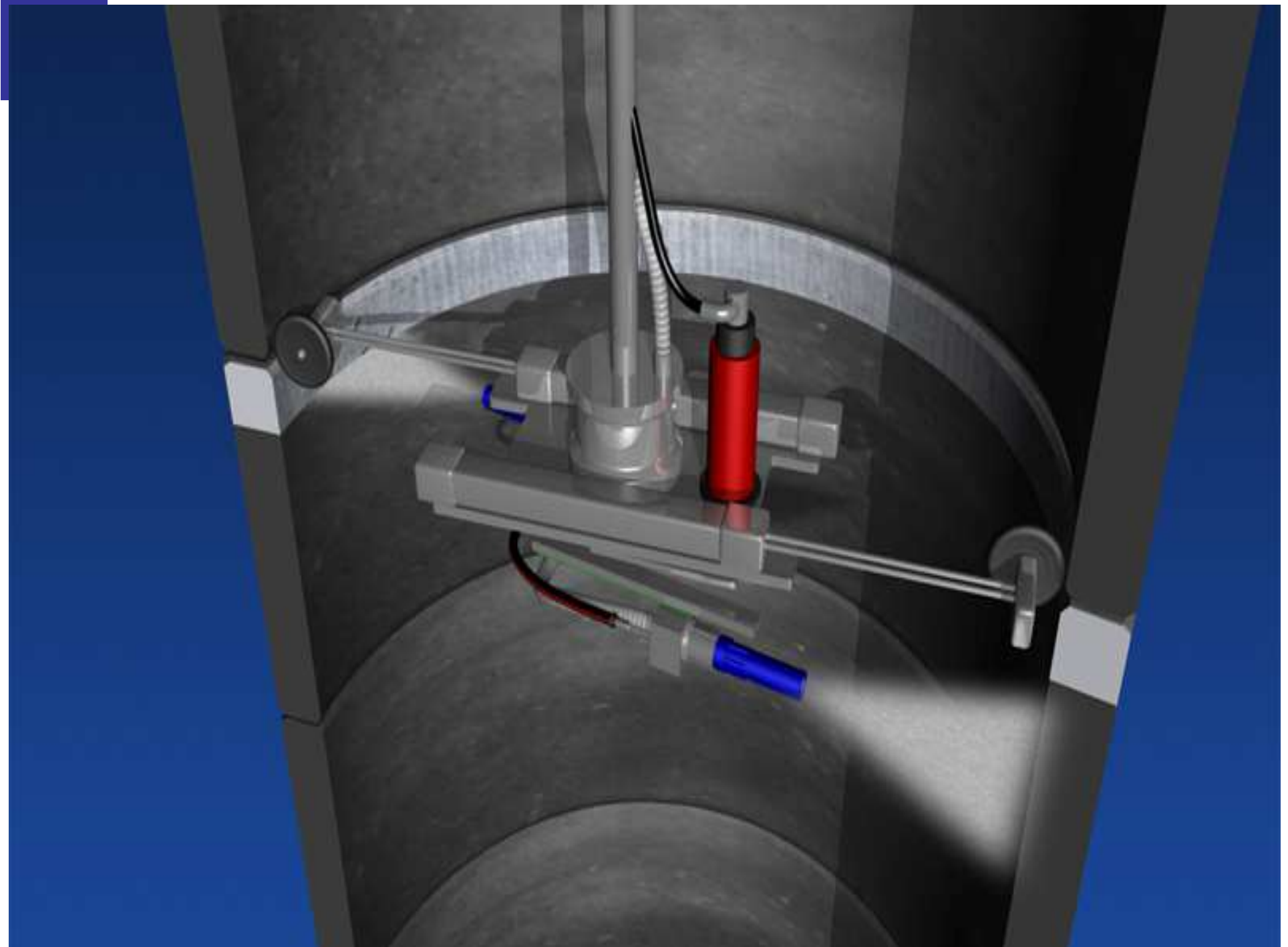




The image shows the interior of a large, circular tunnel. The walls are a light grey color. In the center, there is a large, dark, cylindrical pipe. The floor is covered with square tiles, some of which are red and some are white. There are several rectangular metal frames or supports attached to the wall above the pipe. The overall scene suggests a construction or renovation project in a tunnel.

Reprofilacja

- Ombran MHP
- Ombran MHP 15
- Ombran MHP-SP





25.07.2008



Manhole Rehabilitation Technology MRT

System kontroli



Manhole Rehabilitation Technology MRT

Głowica do natrysku zaprawy





Manhole Rehabilitation Technology MRT



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



Przykłady korozji w studniach kanalizacyjnych i komorach



„Po co wentylować kanały??“



Komory rozprężne



30.06.2006

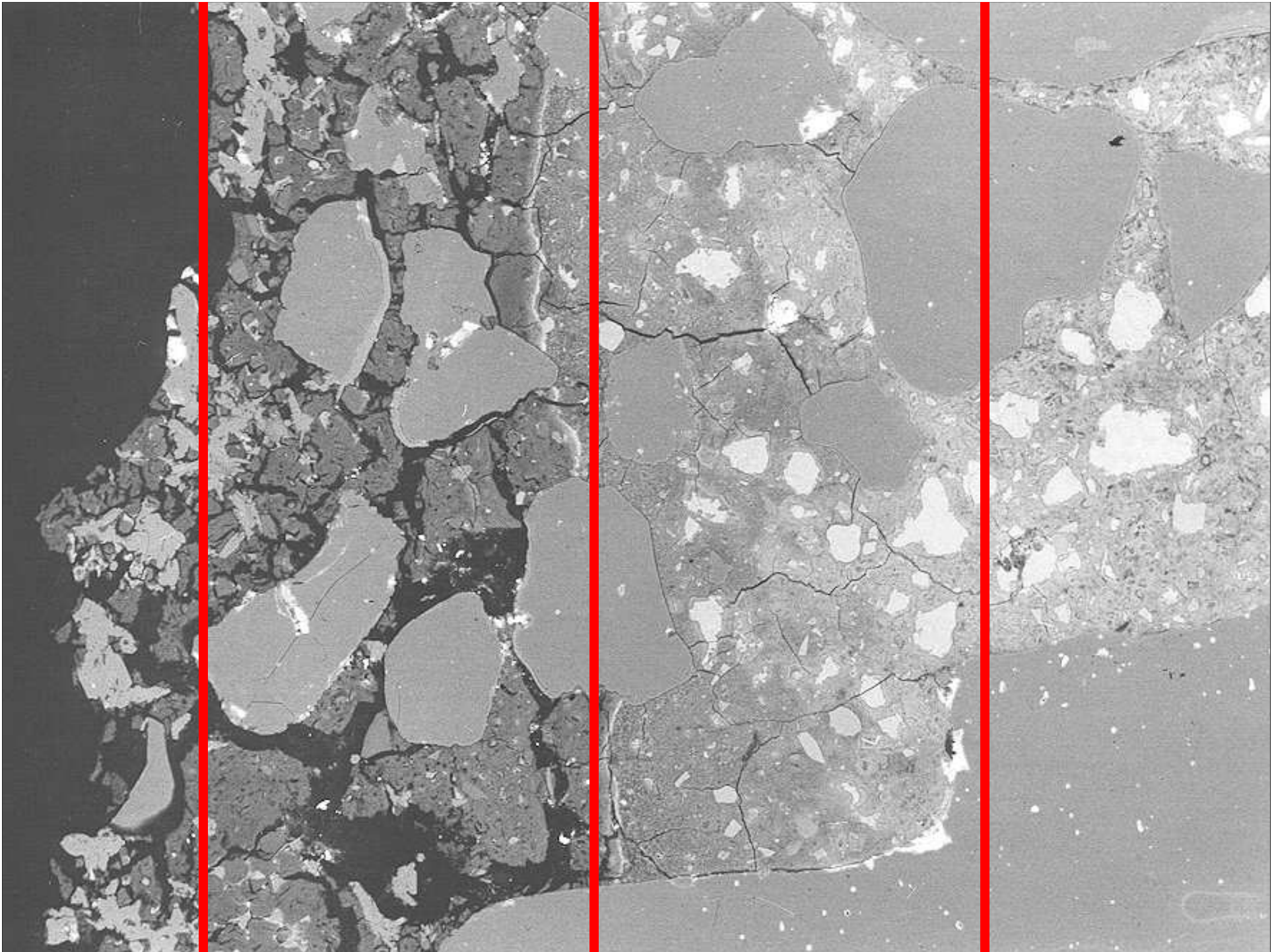




Przykłady korozji w studniach kanalizacyjnych i komorach



W tym
miejscu
był
Beton!



Co należy wykonać przy korozji siarczanowej?

Materiały mineralne



spoiwo



Dodatki, polimery



kruszywo



Co należy wykonać przy korozji siarczanowej?

Hybrydowa technologia

POLIMEROWO-SILIKATOWA



Dodatki, polimery

**Silikaty +
żywica**



kruszywo

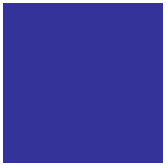


Ombran CPS

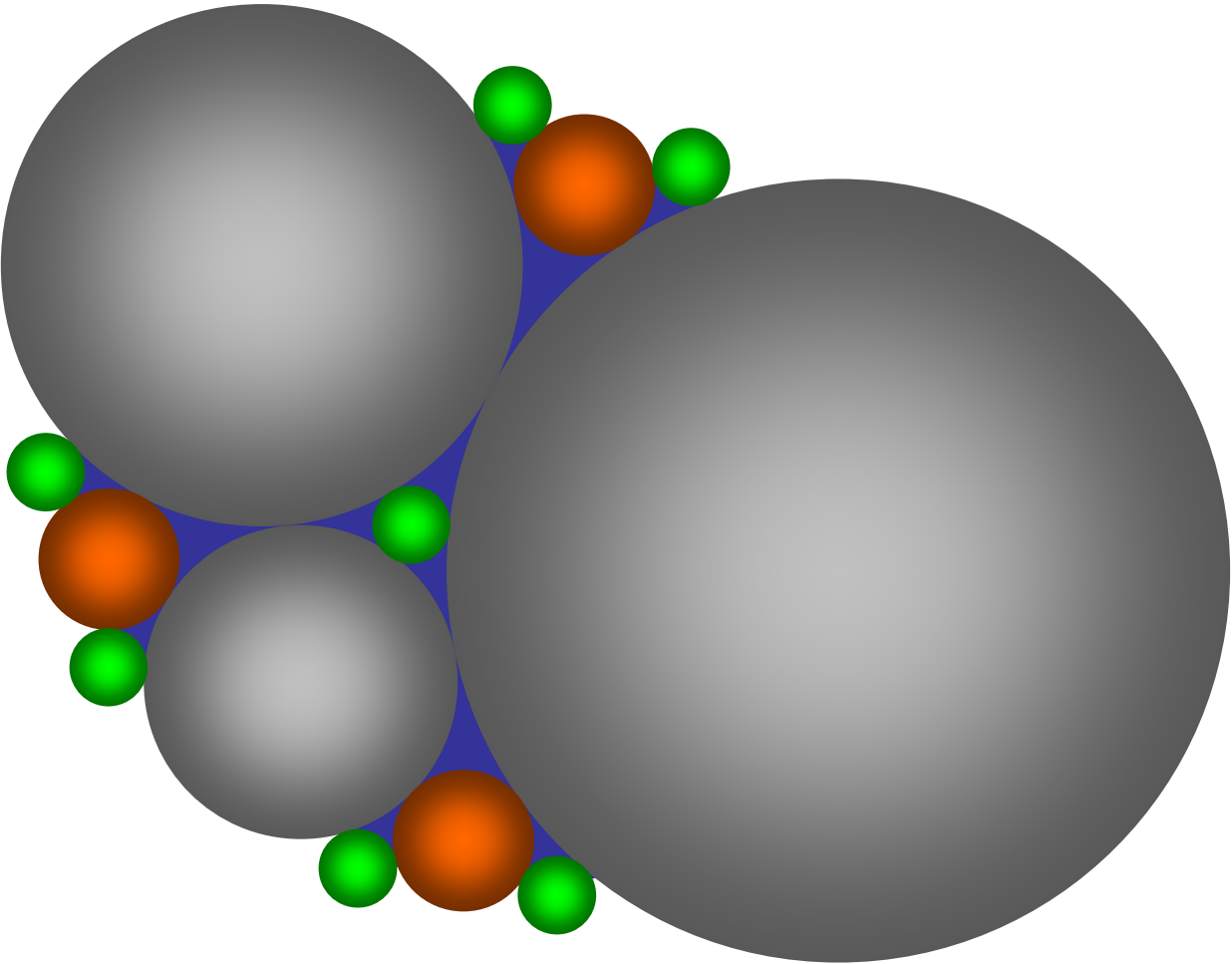
ombran CPS

- Corrosion
- Protection
- System



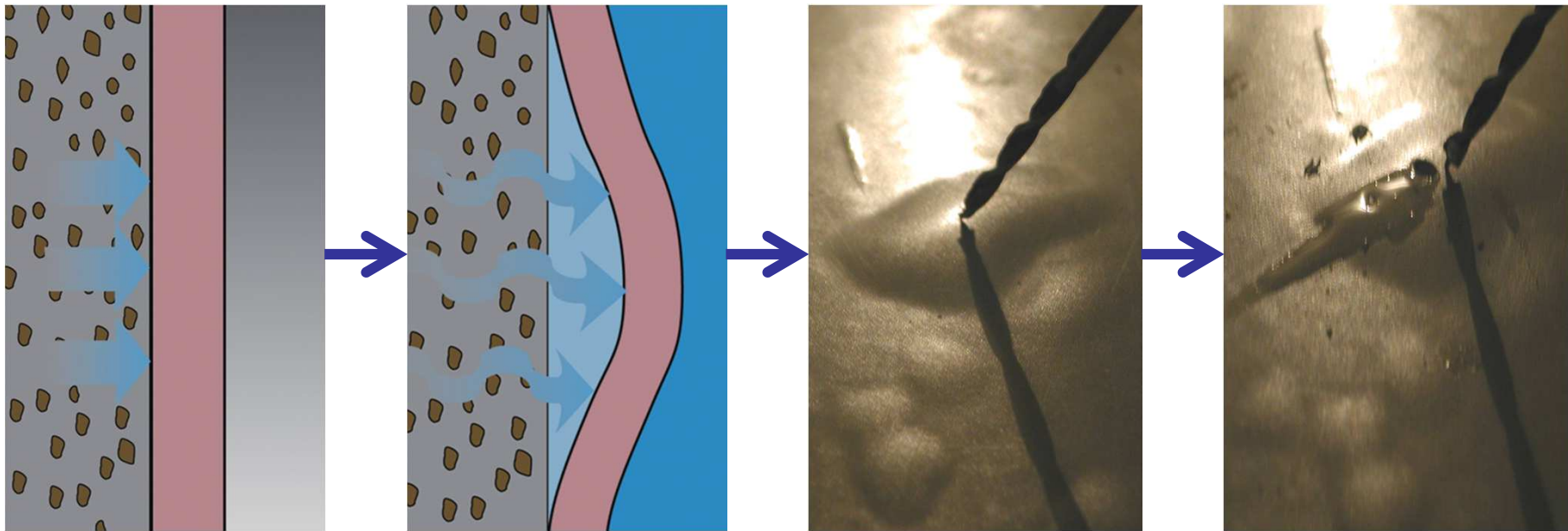


Ombran CPS



Ombran CPS

Zjawisko osmozy

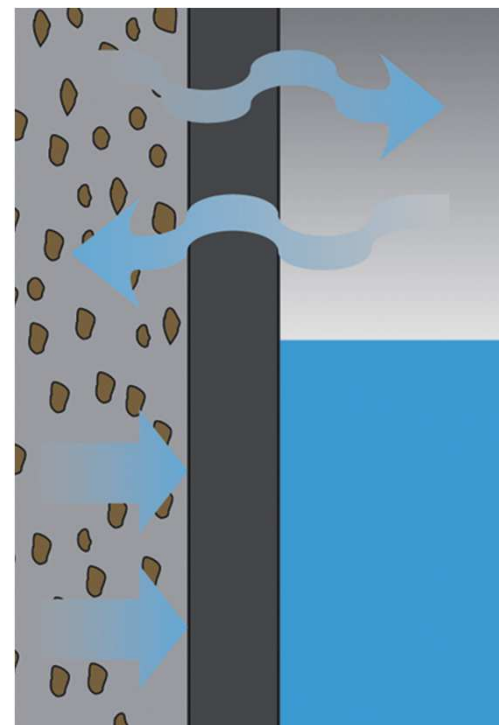


Ombran CPS

Otwarty na dyfuzję pary wodnej



Epoxidharz



ombran CPS



Ombran CPS

paro przepuszczalność

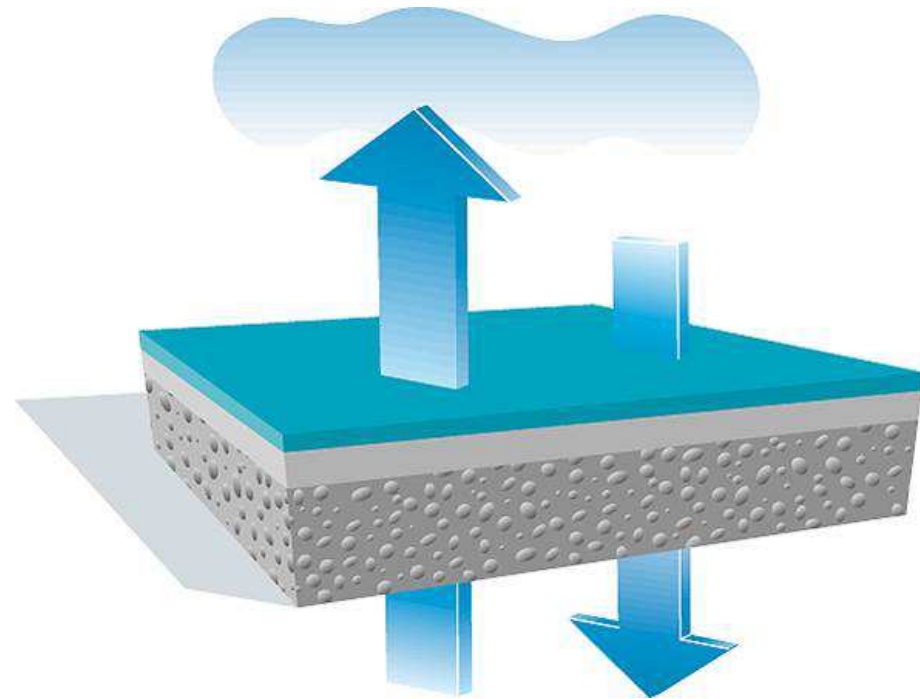
✓ ombran CPS

✓ $\mu_{H_2O} = \text{ca. } 2.890 [-]$

✓ $s = 4 \text{ [mm]}$

✓ $S_D = \mu_{H_2O} \times (s / 1.000)$

$= 2.890 \times (4 / 1.000) = \underline{11,56 \text{ m}}$



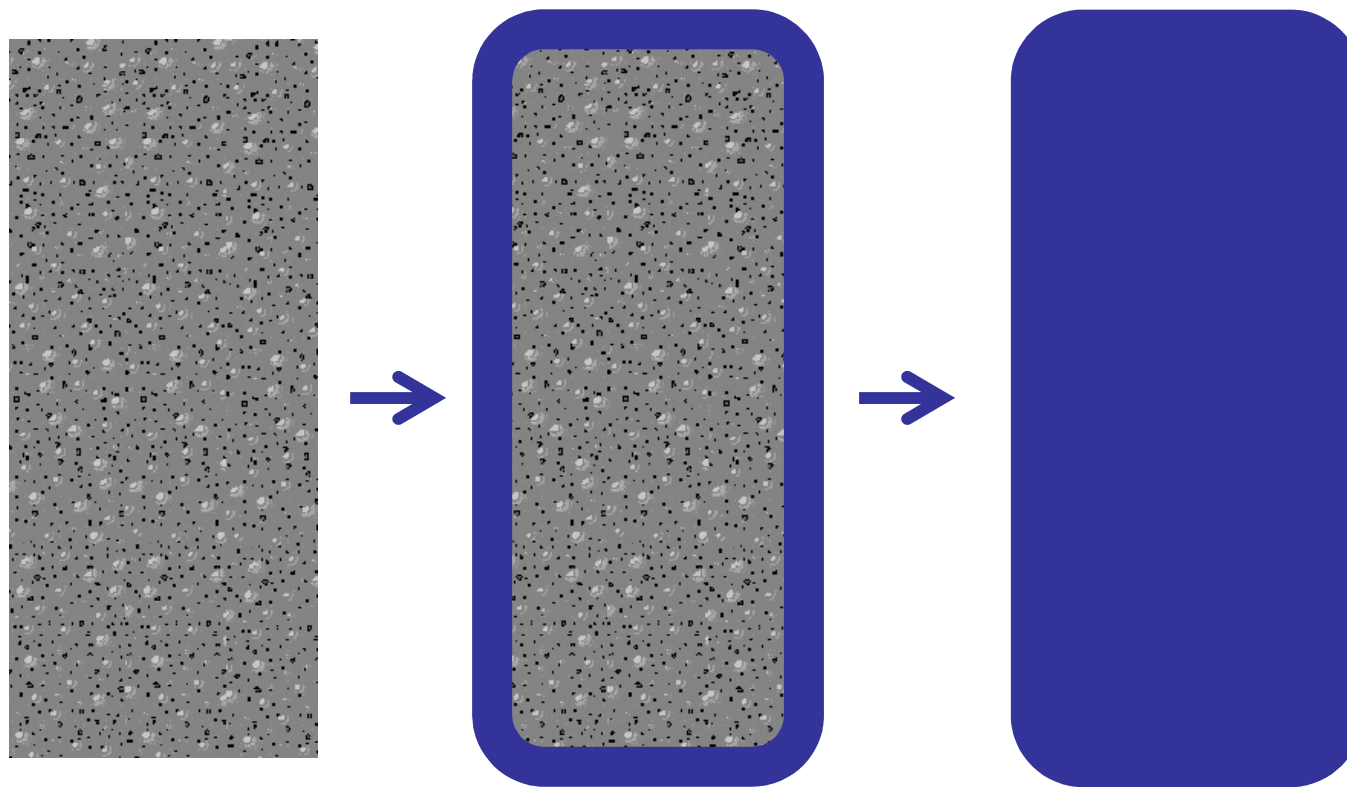
Ombran CPS

Paro przepuszczalność (DIN EN 1504 cz. 2)



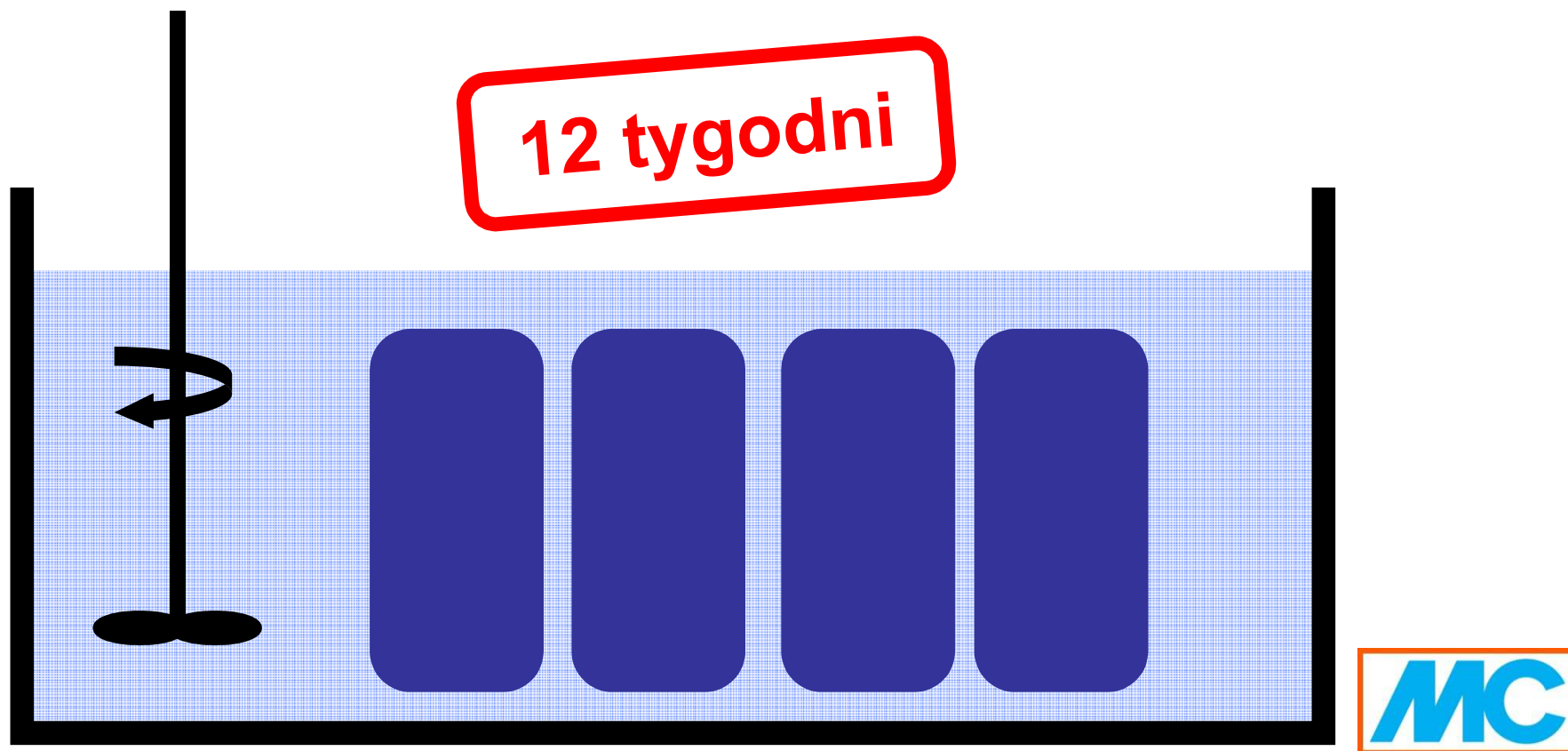
■ Ombran CPS

Badanie odporności H_2SO_4



■ Ombran CPS

Kąpiel w H_2SO_4 (pH 1)



Ombran CPS

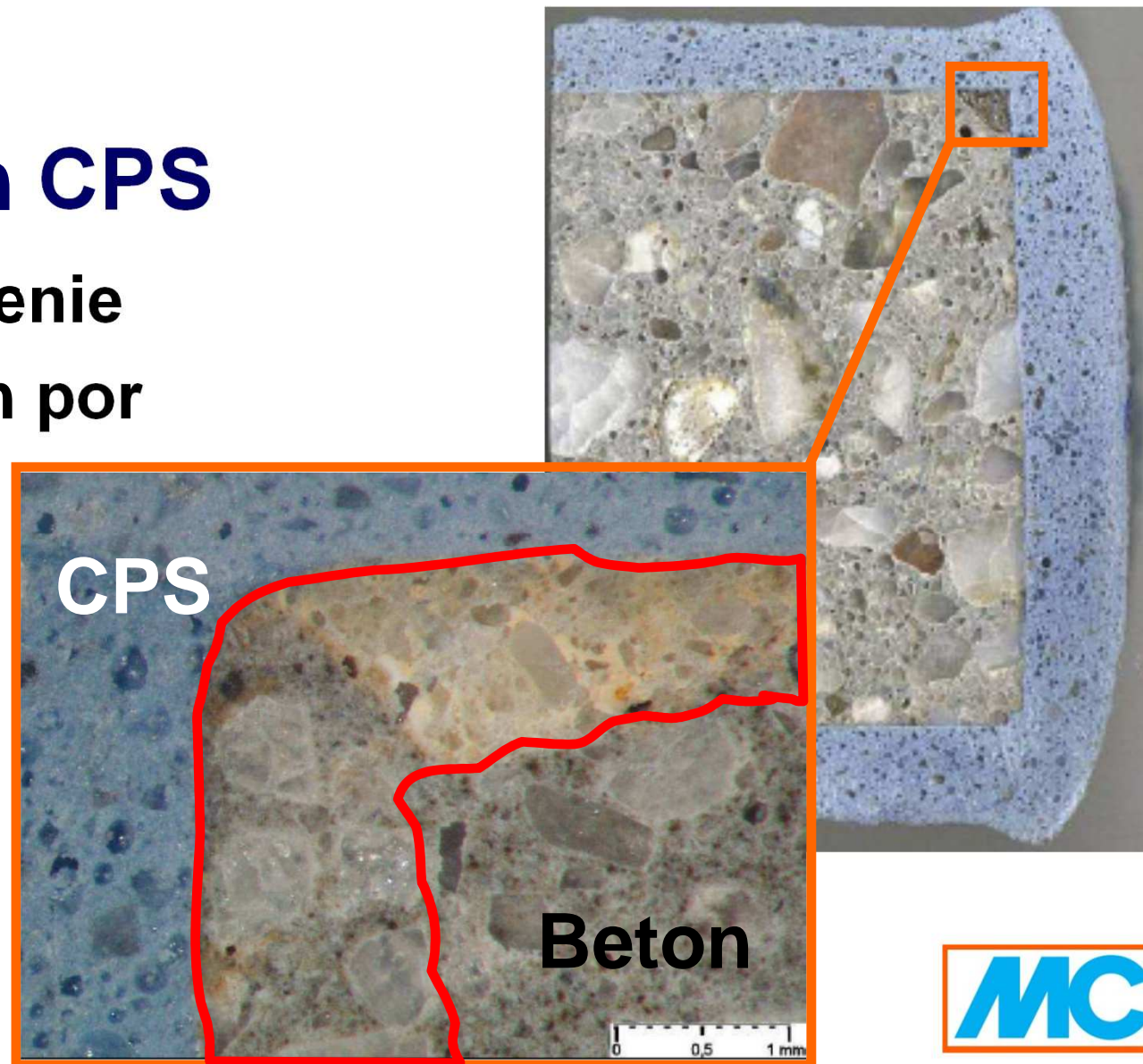
po 12 tygodniach pH 1 – życie 5 lat



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 underlying structure. A metal ladder or scaffolding is visible in the bottom right corner, partially covered in the blue material. The overall lighting is somewhat dim, highlighting the texture of the membrane.

**Powłoka z
Ombran CPS**

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

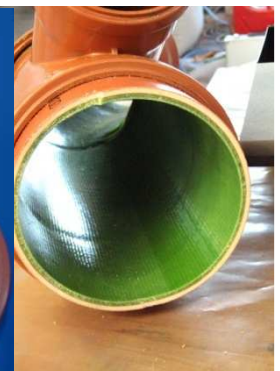
REFERENCJE



Obiekty Referencyjne Browar Lech w Poznaniu



System materiałów Koudur / Ombran®



DZIĘKUJEMY ZA UWAGĘ

