



**Technologia Renowacji Infrastruktury Wodociągowej**



# Coverlan: Nauka + Doświadczenie

Spółka Terlan to przedsiębiorstwo posiadające doświadczenie i specjalizacje w ponad 20 technologiach bezwykopowych.

W ścisłej współpracy z Politechniką Poznańską oraz specjalistami Terlan powstała usługa renowacji hybrydowym kompozytem natryskowym COVERLAN na bazie polimocznika z włóknami bazaltowymi.

Podczas rozwoju technologii COVERLAN wykonano wiele prac naukowych i wdrożeniowych, oraz liczne badania i testy.

Technologia COVERLAN posiada min:

- Krajową Ocenę Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej ITB\_KOT-2022/2117 wydanie 1
- Atest Państwowego Zakładu Higieny PZH Nr. B.BK.60110.1134.2022
- Liczne badania oceny wpływu na jakość wody wykonane min w AQUANET Laboratorium
- Badania wytrzymałościowe i materiałów CBIC
- Badania wytrzymałościowe i materiałowe wykonane w niezależnych laboratoriach badawczych takich CBIC, UTD, GIG.

Doświadczenia zebrane w trakcie renowacji infrastruktur wodociągowych i przemysłowych czynią tę technologię wyjątkową i niezawodną.

Technologia COVERLAN zdobyła nagrodę – „Laur Innowacyjności 2021” przyznaną przez Naczelną Organizację Techniczną Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych. (NOT)



POLITECHNIKA POZNAŃSKA



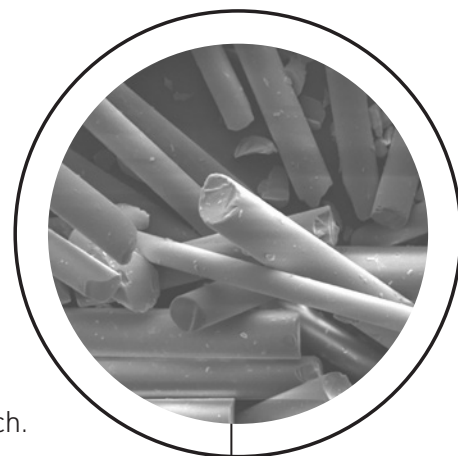
Narodowe Centrum  
Badań i Rozwoju



PRODUKT Z ATESTEM

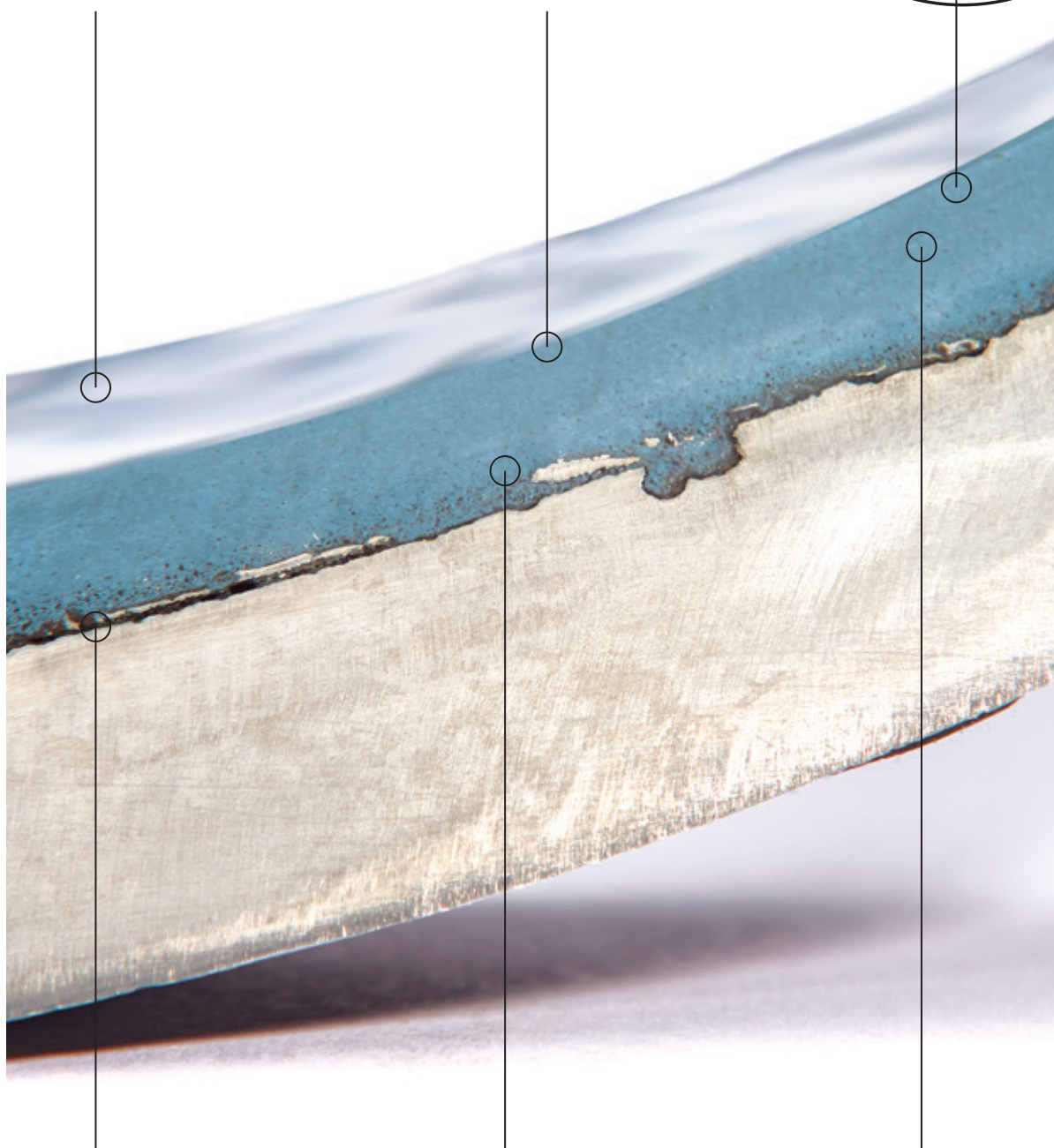


# Struktura



Gładka powłoka utrudniająca nawarstwianie osadów.

Wzmacniająco-usztywniające zbrojenie z mikrowłókien bazaltowych.



Adhezja do rurociągu pozwalająca stworzyć integralny kompozyt rura-powłoka.

Projektowana minimalna grubość ściśle przylegającej powłoki pozwala na maksymalizację przepływu.

Jednorodna powłoka, w całości posiadająca atest PZH, nie zawierająca Bisfenolu A i styrenu.





# Materiał

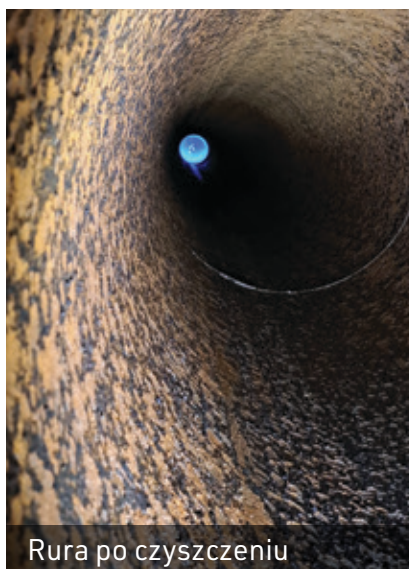
## Coverlan został stworzony z myślą o bezpieczeństwie infrastruktury wodociągowej

Hybrydowy kompozyt natryskowy COVERLAN jest szybkowiązącą chemoutwardzalną powłoką na bazie żywic polimocznikowych wzmocnianą mikrowłóknami ze skał bazaltowych. Elastyczność polimocznika w połączeniu z mikrozbrojeniem bazaltowym tworzy sztywny kompozyt posiadający min. 13% rozciągliwości przy zerwaniu, ściśle współpracujący z rurociągiem.

Kompozyt w zależności od natryśniętej grubości może spełniać dwa zadania: antykorozyjne, bądź wzmocniać konstrukcyjnie rurociąg. Wykonana powłoka jest gładka, co znacząco utrudnia powrót osadów twardych na ścianki rurociągu. Krótki czas utwardzenia hybrydowego kompozytu umożliwia szybkie przywrócenie przewodów do eksploatacji.

Adhezja do rury macierzystej czyni późniejszą eksploatację tych przewodów całkowicie bezproblemową, eksploatacja rurociągu po renowacji jest taka sama jak przed regeneracją. Dzięki temu przedsiębiorstwa wodociągowo - kanalizacyjne są w stanie znacznie ograniczyć koszty społeczne związane bezpośrednio z przerwami w dostawach wody.

## Powłoka COVERLAN jest jednorodna i w całości posiada atest PZH do kontaktu z wodą spożywczą.



# Technologia

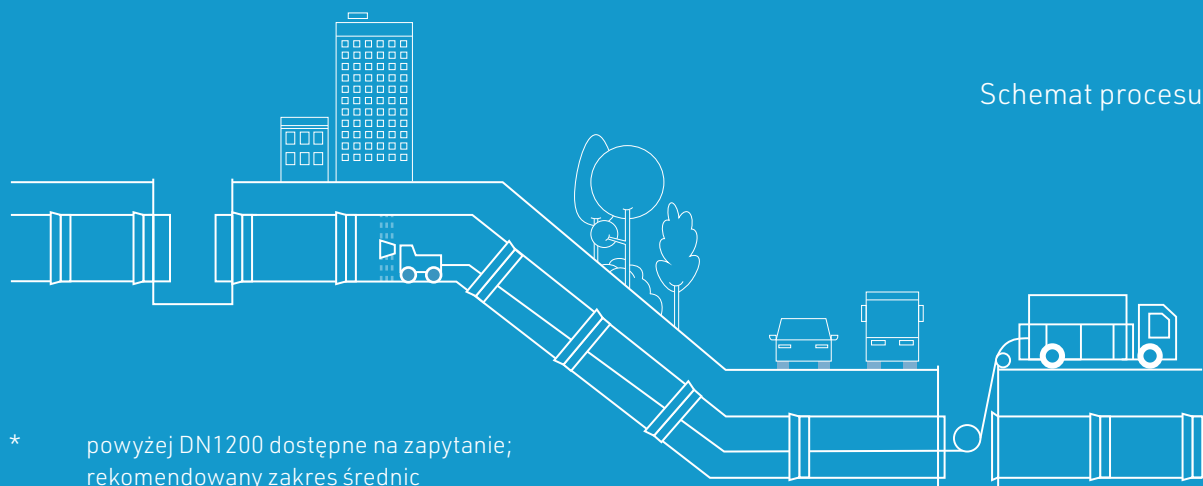
**Technologia natrysku odśrodkowego hybrydowym kompozytem COVERLAN polega na wykonaniu powłoki o odpowiedniej grubości wewnątrz rury. Natrysk wykonuje się poprzez przeciągnięcie dedykowanego wózka natryskowego wewnątrz rurociągu.**

Rozprowadza on materiał na uprzednio wyczyszczony rurociąg poprzez natrysk wirowy wykorzystujący tylko siłę odśrodkową (bez atomizacji), co pozwala uzyskać pełną nienapowietrzoną powłokę. Grubość powłoki jest każdorazowo dobierana w zależności od średnicy oraz stanu wodociągu w stosunku do celu jaki trzeba osiągnąć.

W celu uzyskania najwyższej jakości powłoki oraz zachowania całkowitego bezpieczeństwa wody spożywczej, natrysk wykonuje się specjalistyczną maszyną, która na żywo monitoruje oraz zapisuje wszystkie parametry.

## Możliwości:

- Zakres średnic DN150-DN1200\*
- Długość instalacji: do 170 m (do 300 m powyżej średnicy DN800)
- Możliwość pokonywania łuków podziemnych od 15° do 90° (w zależności od średnicy oraz konstrukcji łuków)
- Ściśle przylegająca powłoka maksymalizuje średnicę wewnętrzną zachowując przepustowość



\* powyżej DN1200 dostępne na zapytanie;  
rekomendowany zakres średnic  
DN400-DN1200



# Proces

1. **Prace przygotowawcze** wszelkie roboty polegające na przygotowaniu terenu, komór startowych wraz z wcięciem w rurociąg:

- Wykopy 3 m x 2 m (do 3 m x 4 m w zależności od średnicy)
- Wcinka w rurociąg od 1,5 m do 2 m (w zależności od średnicy)
- Inspekcja CCTV



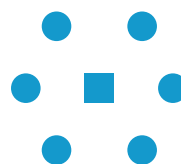
2. **Czyszczenie przewodu** poddawanego renowacji jest kluczowym czynnikiem, warunkuje ono pełną adhezję powłoki do rurociągu macierzystego:

- Czyszczenie mechaniczne skrobakami
- Płukanie rurociągu
- Czyszczenie hydrodynamiczne maszyną typu Waterjett (2500 bar)



**3. Natrysk odśrodkowy** hybrydowym kompozytem – powłoka ściśle przylegająca do rurociągu:

- Max. długość instalacji 170 m (do 300 m powyżej średnicy DN800)
- Średnice od DN150 do DN1200\*
- Możliwość pokonywania łuków podziemnych rurociągu



**4. Prace zamykające** polegające na przywróceniu rurociągu do pracy oraz odtworzeniu terenu:

- Chlorowanie, płukanie wraz z uzyskaniem pozytywnego wyniku badań mikrobiologicznych wody
- Połączenie miejsc wciniek technologicznych
- Zasypanie wykopów wraz z odtworzeniem terenu



\* Dostępne powyżej DN1200 na zapytanie;  
rekomendowany zakres średnic  
DN400-DN1200



# Dlaczego COVERLAN?

## w Inwestycjach



Pozwala na redukcję uciążliwości społecznych poprzez zmniejszenie hałasu, redukcję utrudnień w ruchu publicznym oraz eliminację nieprzyjemnych zapachów podczas renowacji. Sprzyja to utrzymaniu dobrych relacji z lokalną społecznością.



Technologia umożliwia zminimalizowanie wielkości i ilości sprzętu potrzebnego na budowie, co przekłada się bezpośrednio na wielkość placu budowy, wielkość zajęcia pasa oraz wielkość ingerencji w ekosystem.



Technologia ta wymaga minimalnych wykopów technologicznych (max. 3x4 m) oraz śladowej ingerencji w rurociąg macierzysty (wcinka w rurociąg 2 m) pozwala to na utrzymanie ruchu publicznego podczas prac oraz redukcję kosztów odtworzeń terenu.



Pełna optymalizacja kosztów poprzez elastyczny dobór grubości powłoki w zależności od aktualnego stanu rurociągu.



Metoda ta posiada szeroką tolerancję na rozbieżności pomiędzy stanem rzeczywistym a mapą; technologia pozwala na płynne dostosowanie się do zmiany średnicy oraz przewężeń rurociągu.



COVERLAN pozwala na renowację bezwykopową poprzez podziemne łuki, wielkość pokonanego załamania zależy od średnicy oraz jego konstrukcji. Technologia pozwala na pokonanie zmiany kierunku rurociągu nawet do 90° na magistralach.



## W eksploatacji



Brak zmian w eksploatacji rurociągu po renowacji – powłoka pracuje wraz z rurą macierzystą – nie są potrzebne żadne dodatkowe narzędzia do nawiercania nowych przyłączy lub wykonywania wciniek technologicznych pod trójniki bądź armaturę dodatkową.



Kompozyt poprawia hydraulikę rur – powłoka ściśle przylega do rurociągu, co pozwala na maksymalizację przekroju rurociągu, a gładkość powłoki utrudnia odkładanie się osadów twardych w przewodzie.



Technologia, dzięki swojej adhezji do rury oraz odporności na wydłużenie min. 13%, tworzy trwałe połączenie rura-powłoka, co pozwala na renowację także rurociągów napowietrznych.



Powłoka jest samonośna. Oznacza to, że w ciągu swojej 50-letniej trwałości jest odporna na otwory pokorozyjne, które mogą wystąpić w trakcie korodowania rury od zewnątrz.

## Dla Bezpieczeństwa Twojego rurociągu



Produkt jest neutralny chemicznie i całkowicie odcina dostęp wody do materiałów znajdujących się po drugiej stronie powłoki. COVERLAN posiada atest Państwowego Instytutu Higieny do stosowania w systemach wody spożywczej.



Produkt jest całkowicie wolny od lotnych związków organicznych (LZO 0%).

Powłoka natryskowa nie zawiera Bisfenolu A oraz Styrenu.



Brak konieczności stosowania folii ochronnych odcinających medium od powłoki, hybrydowy kompozyt COVERLAN to jednorodna powłoka, która w całości jest bezpieczna dla Twojego rurociągu.



# Dane Techniczne

Właściwości gotowej powłoki	Wartość
LZO (VOC) [g/L]	0
Bisfenol A	Nie zawiera
Kolor	Turkusowy
Gęstość swobodna naniesionej powłoki [g/dm <sup>3</sup> ]	~1250
Wydłużenie względne przy zerwaniu wg. PN-EN ISO 527-2 [%]	≥13
Twardość Shore'a PN-EN 868	73 ± 2
Wytrzymałość na rozciąganie wg. PN-EN ISO 527-2 [MPa]	≥25
Przyczepność do podłoża (w zależności od rodzaju podłoża) wg. PN-EN 1542 [MPa]	≥1,0
Cechy technologii renowacji materiałem COVERLAN	
Zakres średnic	DN150 - DN1200*
Długość pojedynczej instalacji natryskiem	max. 170 m / powyżej DN 800 max. 300 m
Materiał rurociągu poddawanego renowacji	Stal, Żeliwo, GRP, PVC, beton
Grubość powłoki	Dobierana projektowo wg. ASTM F1216-16
Zastosowanie	Antykorozyjne lub wzmocnienie konstrukcyjne
Wymiary wykopów roboczych	2 m x 3 m (na średnicach powyżej DN 500 3 m x 4 m)
Możliwość pokonywania podziemnych łuków	od 15° do 90°. (Zależne od średnicy i konstrukcji łuku)
Przekrój rurociągu po renowacji	Okolo 98% - powłoka ściśle przylega do powierzchni wewnętrznej rury
Połączenie z rurą macierzystą	Powłoka dzięki swojemu min. 13% wydłużeniu oraz adhezji tworzy trwałe połączenie z rurą poddaną renowacji
Trwałość	Zapewnia trwałość nawet przy późniejszych ubytkach rury macierzystej spowodowanej korozją zewnętrzną
*powyżej DN1200 dostępny na zapytanie; rekomendowany zakres średnic DN400-DN1200	



Obiekt: Renowacja magistarli wodociągowej pod mostem drogowym Królowej Jadwigi w Poznaniu  
Średnica: DN 500  
Długość odcinka: 180m

Obiekt: Natrysk kompozytem COVERLAN magistrali wodociągowej w Krakowie na ul. Wodnej DN800  
Średnica: DN 800  
Długość odcinka: 610m



Obiekt: Natrysk kompozytem COVERLAN magistrali wodociągowej w Poznaniu na ulicy Naramowickiej  
Średnica: DN 1000  
Długość odcinka: 700m

Obiekt: Renowacja rurociągów wody technologicznej natryskiem kompozytowym COVERLAN na terenie Elektrowni Kędzierzyn-Koźle DN1200  
Średnica: DN 1200  
Długość odcinka: 260m



