

A close-up photograph of a mechanical device, likely a robotic or automated system, used for industrial renovation. The device features a cylindrical component with a circular opening, possibly a sensor or camera lens, and is mounted on a metal frame with wheels. It is positioned on a dark, textured surface, possibly a concrete floor or a large pipe. The background is blurred, showing industrial structures and a bright light source.

Technologia renowacji infrastruktury przemysłowej

Stawiamy na innowacje

W 2019 roku firma TERLAN wdrożyła innowacyjną technologię natryskowej renowacji magistrali wodociągowych z wykorzystaniem kompozytów pod nazwą COVERLAN.

Doświadczenie zdobyte w wielu miastach Polski przy renowacjach rurociągów z wodą pitną wykorzystaliśmy przy opracowaniu nowej metody, przeznaczonej do renowacji infrastruktury przemysłowej. We współpracy z firmą Resimac Ltd opracowaliśmy i wdrożyliśmy na rynek polski materiał COVERLAN TECH.

TERLAN
GRUPA AQUANET

resiline

Zachęcamy Państwa do zapoznania się z tą technologią, która została szeroko omówiona w niniejszym katalogu.

Po więcej szczegółów
zapraszamy na
www.coverlan.pl

Powłoka COVERLAN TECH przeznaczona jest do renowacji bezwykopowej podziemnych i naziemnych przewodów:

- ciśnieniowych i bezciśnieniowych wody chłodzącej w energetyce do roboczej temperatury wody max. 50°C,
- ciśnieniowych i bezciśnieniowych wody surowej niezdatnej do picia,
- ciśnieniowych i bezciśnieniowych technologicznych i przemysłowych do przesyłania ciekłych mediów (dla każdej aplikacji należy wykonać analizę możliwości zastosowania materiału żywicy w kontakcie z przepływającym medium),
- bezciśnieniowej i ciśnieniowej kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

COVERLAN TECH to odporna na rozpuszczalniki i na ścieranie hybrydowa powłoka epoksydowa o wysokiej odporności, zaprojektowana specjalnie do renowacji rurociągów ciśnieniowych wody technologicznej, chłodzącej, niezdatnej do picia i kanalizacji.

COVERLAN TECH przeznaczony jest do bezwykopowej renowacji przewodów wykonanych ze stali, żeliwa, GRP, betonu, żelbetu, kamionki oraz tworzywa sztucznego. W zależności od rodzaju powierzchni i materiału stosowane mogą być różne techniki przygotowania i czyszczenia.

Możliwości:

- zakres średnic DN150–DN1200 (powyżej dostępne na zapytanie),
- 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.



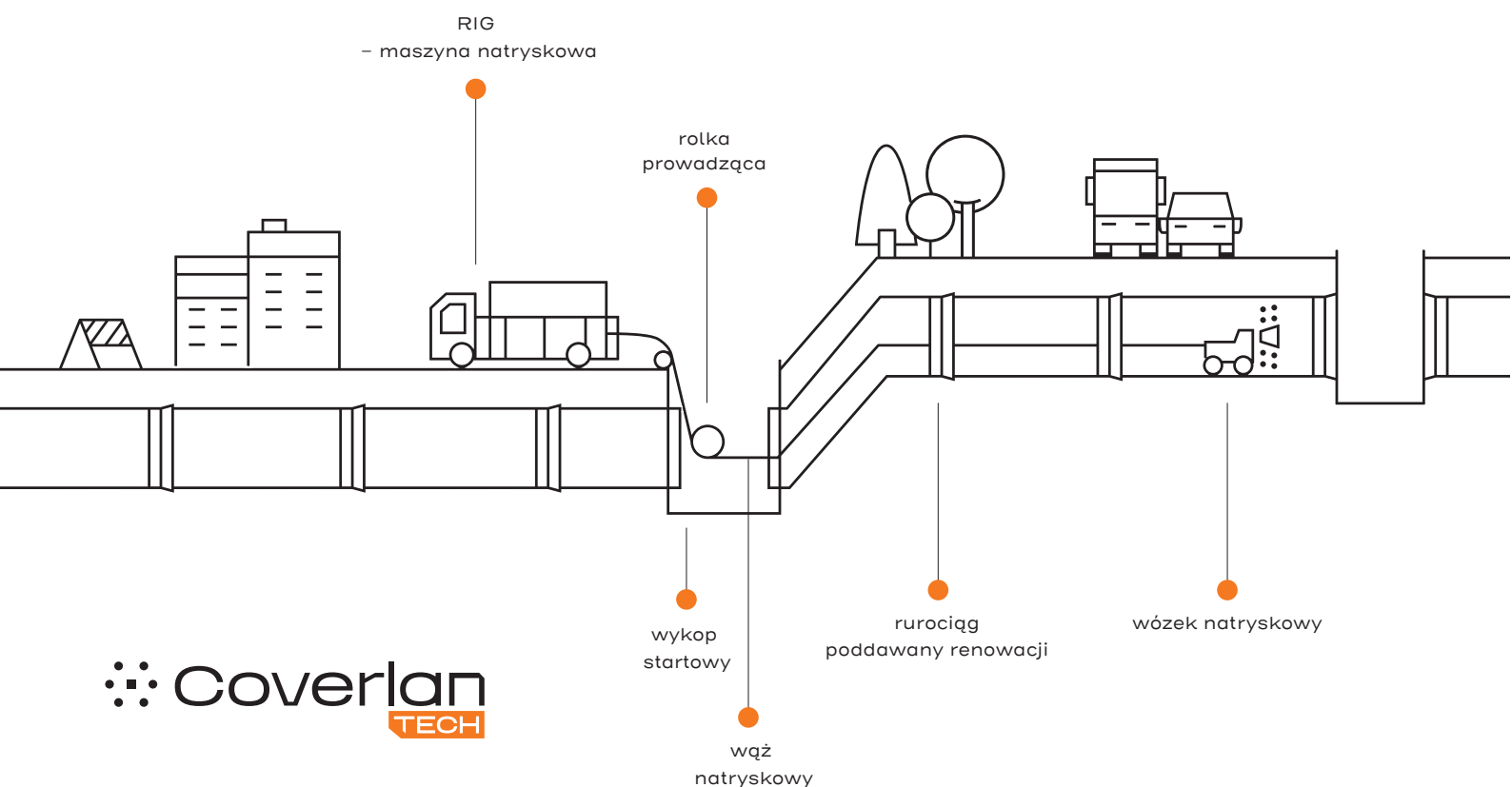
Technologia natrysku

Technologia natrysku odśrodkowego kompozytem COVERLAN TECH polega na wykonaniu powłoki o odpowiedniej grubości wewnątrz rury. Dzięki swojej adhezji do rurociągu macierzystego oraz elastyczności materiał tworzy integralny kompozyt rura-powłoka.

Grubość powłoki jest każdorazowo dobierana w zależności od średnicy oraz stanu rurociągu w stosunku do zamierzonego celu. Stosuje się **dwa rodzaje powłok**:

- **antykorozyjna** – stanowi zabezpieczenie rurociągu przed korozją,
- **konstrukcyjna** – wzmacnia wytrzymałość całego rurociągu.

Schemat natrysku kompozytem COVERLAN TECH





Dlaczego warto zastosować COVERLAN TECH?

Innowacyjność technologii COVERLAN to wymierne korzyści, które należy uwzględnić przy planowaniu inwestycji. Dotyczą zarówno aspektów środowiskowych, finansowych i funkcjonalnych.

Najważniejsze z nich to:

- **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.
- **POPRAWA HYDRAULIKI RUR** – powłoka ściśle przylega do rurociągu, co pozwala na maksymalizację przekroju rurociągu, a gładkość powłoki utrudnia odkładanie się osadów twardych w przewodzie.
- **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.
- **TECHNOLOGIA POZWALA NA DOSTOSOWANIE SIĘ DO ZMIANY ŚREDNICY ORAZ PRZEWĘŻEŃ RUROCIĄGU, PŁYNNIE POKONUJE ŁUKI (nawet do 90°).** Szczególnie w instalacjach chłodzących w elektrowniach występuje wiele kolan i armatury, a zastosowanie innych metod np. CIPP jest bardzo utrudnione.
- **NIE TYLKO POD ZIEMIĄ!** Technologia, dzięki swojej adhezji do rury oraz odporności na wydłużenie min. 4%, tworzy trwałe połączenie rura-powłoka, co pozwala na renowację także rurociągów napowietrznych.
- **PEŁNA OPTYMALIZACJA KOSZTÓW** poprzez elastyczny dobór grubości powłoki w zależności od aktualnego stanu rurociągu.
- **MINIMALNE WYKOPY TECHNOLOGICZNE (max. 3 x 4 m)** oraz śladowa ingerencja w rurociąg macierzysty (wcinka w rurociąg 2 m) – pozwala to na utrzymanie ruchu podczas prac oraz redukcję kosztów odtworzeń terenu,
- **ZMINIMALIZOWANIE ILOŚCI SPRZĘTU NA BUDOWIE** – bezpośrednie przełożenie na wielkość placu budowy oraz skalę ingerencji w ekosystem.

01

Przygotowanie

Proces renowacji rurociągu metodą COVERLAN podzielić można na 3 etapy:

przygotowanie – natrysk – kontrola.

To wszelkie roboty polegające na przygotowaniu terenu, komór startowych wraz z wcięciem w rurociąg i samego rurociągu. Powierzchnia rurociągu musi być czysta i w dobrym stanie, bez rdzy, środków impregnujących, obcych cząstek i wszelkich innych materiałów. Dlatego rurociąg poddaje się czyszczeniu, następnie suszeniu i uzupełnianiu ubytków.

1.1

Czyszczenie

Po otwarciu rurociągu należy poddać go inspekcji CCTV. Wstępne czyszczenie polega na usunięciu z rurociągu nalotów oraz skamieniałości stale przylegających do rurociągu. Etap ten można pominąć jeżeli pozwalają na to warunki panujące w rurociągu.

Czyszczenie właściwe należy przeprowadzić przy pomocy strumienia wody pod wysokim ciśnieniem. Mycie wysokociśnieniowe przygotowuje rurociąg do natrysku.

W miejscach trudnodostępnych zaleca się doczyszczenie ręczne.

1.2

Suszenie

Po oczyszczeniu rurę należy dobrze wysuszyć, bo niedopuszczalny jest natrysk na powierzchnię mokrą. Odpowiednie wysuszenie powierzchni po wyczyszczeniu stanowi o późniejszej przyczepności powłoki do rury. Można to osiągnąć poprzez zostawienie otwartego rurociągu, pozwalając by naturalnie rura wyschła. Proces ten można wspomagać przy użyciu wentylatorów, suszenia ręcznego jak również przy użyciu tłoków piankowych.

Podstawą upewnienia się, iż rurociąg został prawidłowo wysuszony jest weryfikacja organoleptyczna, jak również weryfikacja przy pomocy kamery CCTV.

1.3

Uzupełnianie ubytków

Jeżeli weryfikacja przy pomocy kamery wykazała problemy w strukturze rurociągu, należy zastosować środki wspomagające, służące do uzupełniania ubytków. Ewentualne pęknięcia, dziury oraz szpary obecne wewnątrz rurociągu należy naprawić przed procesem natrysku.

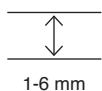


02

Natrysk



Natrysk materiału wykonuje się poprzez jego wymieszanie w specjalnej maszynie natryskowej typu RIG, następnie za pomocą węża natryskowego materiał podawany jest na wózek natryskowy, gdzie następuje jego automatyczna aplikacja na ścianki wewnętrzne rurociągu. W tym procesie wykorzystywana jest siła odśrodkowa.



Powłokę COVERLAN TECH należy nakładać w grubościach od 1 mm do 6 mm w trybie jednorzbiegowym. Można wykonać wiele przejść, gdy wymagane są dodatkowe grubości okładziny. Grubość ścianki ustala się indywidualnie, w zależności od ciśnienia panującego w rurociągu.



COVERLAN TECH nie powinien być stosowany na podłoża o temperaturze poniżej 5,0°C.





03

Kontrola

Cały proces natrysku kontrolowany jest przez wykwalifikowanego operatora i dokumentowany elektronicznie i analogowo przez maszynę natryskową. W przypadku nanoszenia powłoki na krótkie odcinki rurociągu lub na kształtki istnieje możliwość nanoszenia powłoki ręcznie.



Powierzchnia powłoki **COVERLAN TECH** tworzy szczelną barierę zabezpieczającą rurociąg przed ścieraniem, korozją i przepływającym medium.



Zlecający:
TAMEH POLSKA SP. Z O.O.

Zakres: renowacja instalacji technologicznej
wody obiegowej w elektrowni ZW BLACHOWNIA
– Kędzierzyn Koźle

Średnice: DN 1200

Rok realizacji: 2022–2023

Materiał: Żywica epoksydowa COVERLAN TECH

Opis: Renowacja polegała na wykonaniu czyszczenia i zabezpieczenia antykorozyjnego na kolektorach wody obiegowej w elektrowni produkującej energię elektryczną i ciepło w kogeneracji. Oprócz renowacji rurociągów wykonano również renowację kształtek w tym łuków i trójników.

Zlecający:
ARCTIC PAPER KOSTRZYN S.A.

Zakres: renowacja Instalacji technologicznej
wody surowej

Średnice: od DN 150 do DN 300

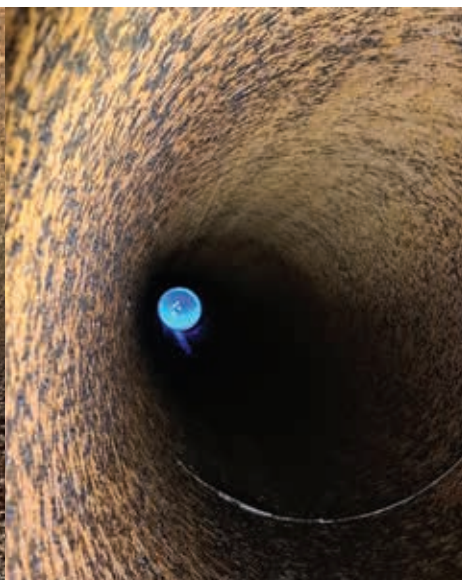
Lata realizacji: 2020–2024

Materiał: Kompozyt polimocznikowy COVERLAN

Opis: Renowacja polegała na wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego na kolektorach wody surowej w zakładzie produkującym papier offsetowy. Wykonana powłoka w znaczący sposób przedłuża okres żywotności rurociągów.



Rura przed oczyszczeniem



Rura po oczyszczeniu



Rura po nałożeniu powłoki

Dane techniczne powłoki

Właściwości ogólne	Wartość	Norma
Barwa	Materiał mieszany: szary Składnik podstawowy bazy: czarny Składnik aktywatora: biały	
Gęstość składnika [g/cm³]	A* = 1,30 / B** = 1,70	PN- EN ISO 2811-1:2016
Lepkość składnika A i B [mPas]	A* = 28 000 / B** = 11 000	PN-EN ISO 2555: 2018-07
Właściwości mechaniczne		
Wytrzymałość na rozciąganie [MPa]	≥ 40,0	PN-EN ISO 527-2:2012
Średni moduł sprężystości przy rozciąganiu [MPa]	≥ 1700,0	PN-EN ISO 527-2:2012
Średni moduł sprężystości przy zginaniu [MPa]	≥ 5000,0	PN-EN ISO 178:2011+A1:2013-06
Średnie odkształcenie przy pierwszym pęknięciu [%]	≥ 1,4	PN-EN ISO 178:2011+A1:2013-06
Twardość Shore'a D	≥ 75,0	PN-EN ISO 868:2005
Właściwości użytkowe		
Przyczepność do podłoża: PE, stal, żeliwa, GRP, beton [MPa]	≥ 1,0	PN-EN 1542: 2000
Oznaczanie adsorpcji wody [%] Czas trwania badania 96h	Min. 0,2	PN-EN ISO 62:2008E
Odporność na ścieranie [mg]	Ubytek masy mniejszy niż 100g	PN-EN ISO 5470-1:2017
Maksymalna zalecana temperatura pracy w zanurzeniu	50°C	
Odporność na PH	pH = 1 - 14 ***	

*A – aktywator, **B – baza, *** należy każdorazowo skonsultować skład medium przed zastosowaniem.

Eksperci w praktyce

Spółka od 2004 roku działa w branży inżynierii środowiska. Jesteśmy jednym z filarów Grupy Aquanet, która stanowi wiodące przedsiębiorstwo w branży wodno-kanalizacyjnej w Polsce. Posiadamy doświadczenie i specjalizację w ponad 20 technologiach bezwykopowych.

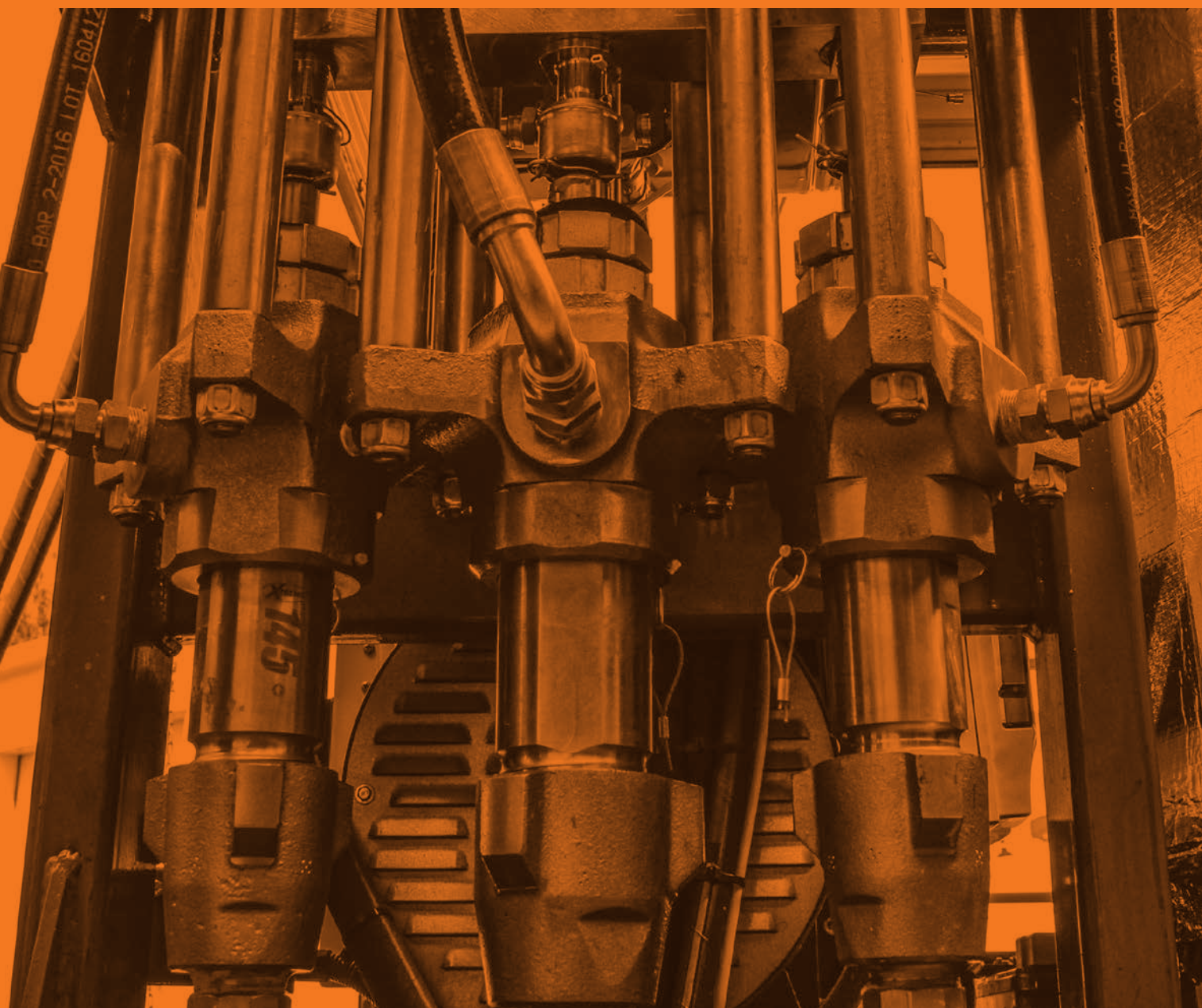
Naszym atutem jest nowoczesny park maszynowy, który pozwala nam na pełną efektywność w procesie budowlanym, jak również dobór odpowiedniej technologii, dostosowanej do stanu technicznego sieci wodno-kanalizacyjnej.

Zakres naszych usług to m.in.:

- **budowa sieci kanalizacyjnych oraz wodociągowych** technologiami bezwykopowymi i tradycyjnymi,
- **eksploatacja systemów wodno-kanalizacyjnych**, w tym: usuwanie awarii sieci wod-kan, obsługa i nadzór stacji zlewnych, wodomierzy,
- **renowacja sieci kanalizacyjnych oraz wodociągowych**, m.in. przy użyciu technologii CIPP, close fit, reliningu oraz technologii natryskowych SIPP, PCC,
- **budowa i regeneracja studni głębinowych i ujęć wody**,
- **budowa infrastruktury deszczowej**, zbiorników retencyjnych, ogrodów deszczowych,
- **budowa i modernizacja technologicznych obiektów wodno-kanalizacyjnych** – osadników, piaskowników, zbiorników na ścieki i wodę pitną,
- **kompleksowe generalne wykonawstwo**: od projektowania, przez eksploatację po renowację i modernizację ujęć wód miejskich i prywatnych,
- **wykonawstwo stacji uzdatniania wody i oczyszczania ścieków**.



Wszelkie prawa zastrzeżone. Zakaz kopiowania fotografii i schematów procesu.



Październik 2024

TERLAN Spółka z o.o.
ul. Lutycka 95
60-478 Poznań
biuro@terlan.pl
www.coverlan.pl

 **Coverlan**
TECH