

Technologia
renowacji
infrastruktury
wodociągowej

Stawiamy na innowacje

We współpracy ekspertów z firmy TERLAN z naukowcami z Politechniki Poznańskiej w 2019 roku została wdrożona innowacyjna usługa natryskowej renowacji magistrali wodociągowych z wykorzystaniem hybrydowych kompozytów pod nazwą COVERLAN.

Ta innowacyjna technologia posiada niezbędne certyfikaty i badania, zdobyła także nagrody za wykonane z jej udziałem renowacje (więcej na stronie 9).

Posiadamy odpowiedni sprzęt oraz ekspertów specjalizujących się w technologii COVERLAN.

Wykonaliśmy wiele kilometrów renowacji, których celem było zagwarantowanie dalszej bezawaryjnej pracy magistrali wodociągowej.

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

TERLAN
GRUPA AQUANET



W trosce o bezpieczeństwo infrastruktury wodociągowej

Hybrydowy kompozyt natryskowy **COVERLAN** jest szybkowiązącą chemoutwardzalną powłoką na bazie żywic polimocznikowych, wzmocnianą mikrowłóknami ze skał bazaltowych. Elastyczność polimocznika w połączeniu z mikrobrojeniem 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 lub wzmocniające konstrukcyjnie rurociąg. Wykonana powłoka jest gładka, co znacząco utrudnia osadzanie się twardych elementów na ściankach rurociągu. Krótki czas utwardzenia hybrydowego kompozytu umożliwia szybkie przywrócenie przewodów do eksploatacji.

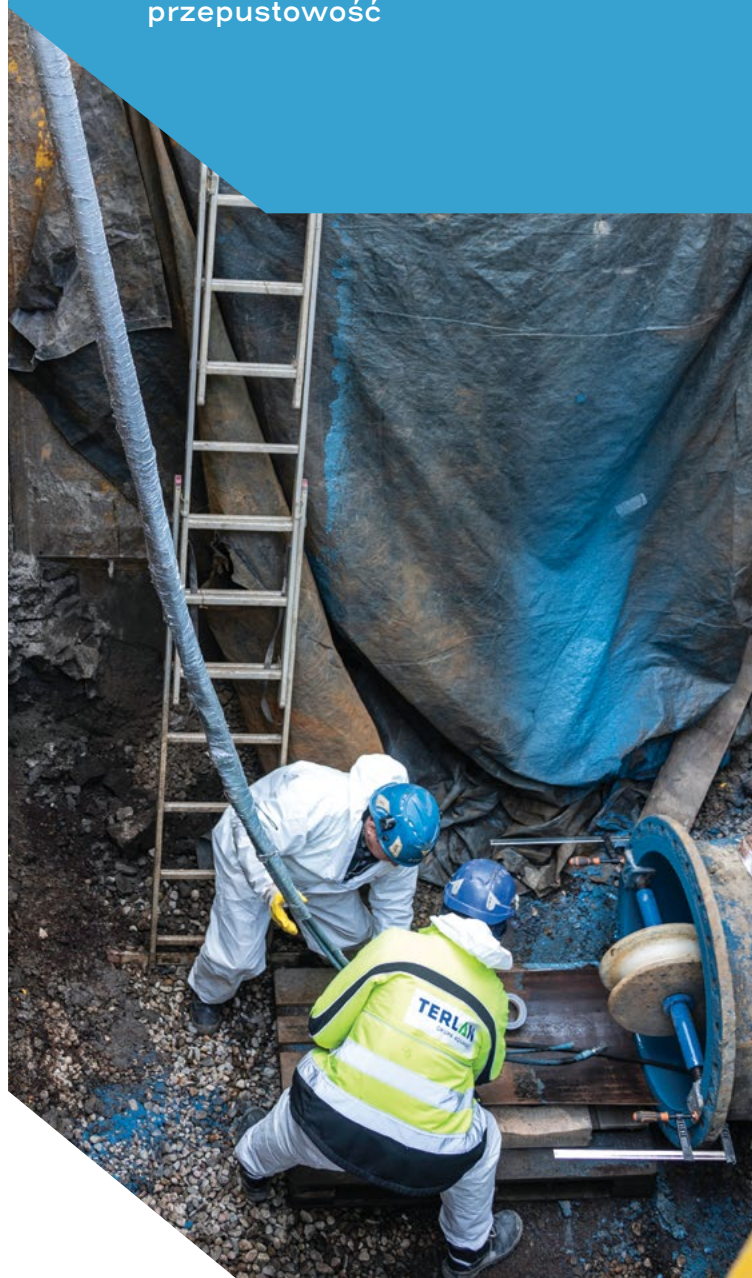
Adhezja do rury macierzystej sprawia, że eksploatacja przewodu po renowacji jest taka sama, jak przed regeneracją. Dzięki temu przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjne są w stanie znacznie ograniczyć koszty związane bezpośrednio z przerwami w dostawach wody.

Po więcej szczegółów
zapraszamy na

www.coverlan.pl

Możliwości:

- zakres średnic DN150–DN1200 (powyżej DN1200 dostępne na zapytanie; rekomendowany zakres średnic DN400–DN1200)
- długość instalacji: do 170 m (do 300 m powyżej średnicy DN800)
- pokonywanie łuków podziemnych od 15° do 90° (w zależności od średnicy oraz konstrukcji łuków)
- ściśle przylegająca powłoka maksymalizuje średnicę wewnętrzną, zachowując przepustowość



Dlaczego warto zastosować COVERLAN?

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 wcinek 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 wydużenie min. 4%, tworzy trwałe połączenie rura-powłoka, co pozwala na renowację także rurociągów napowietrznych.
- **PEŁNA OPTIMALIZACJA 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 przetożenie na wielkość placu budowy oraz skalę ingerencji w ekosystem.



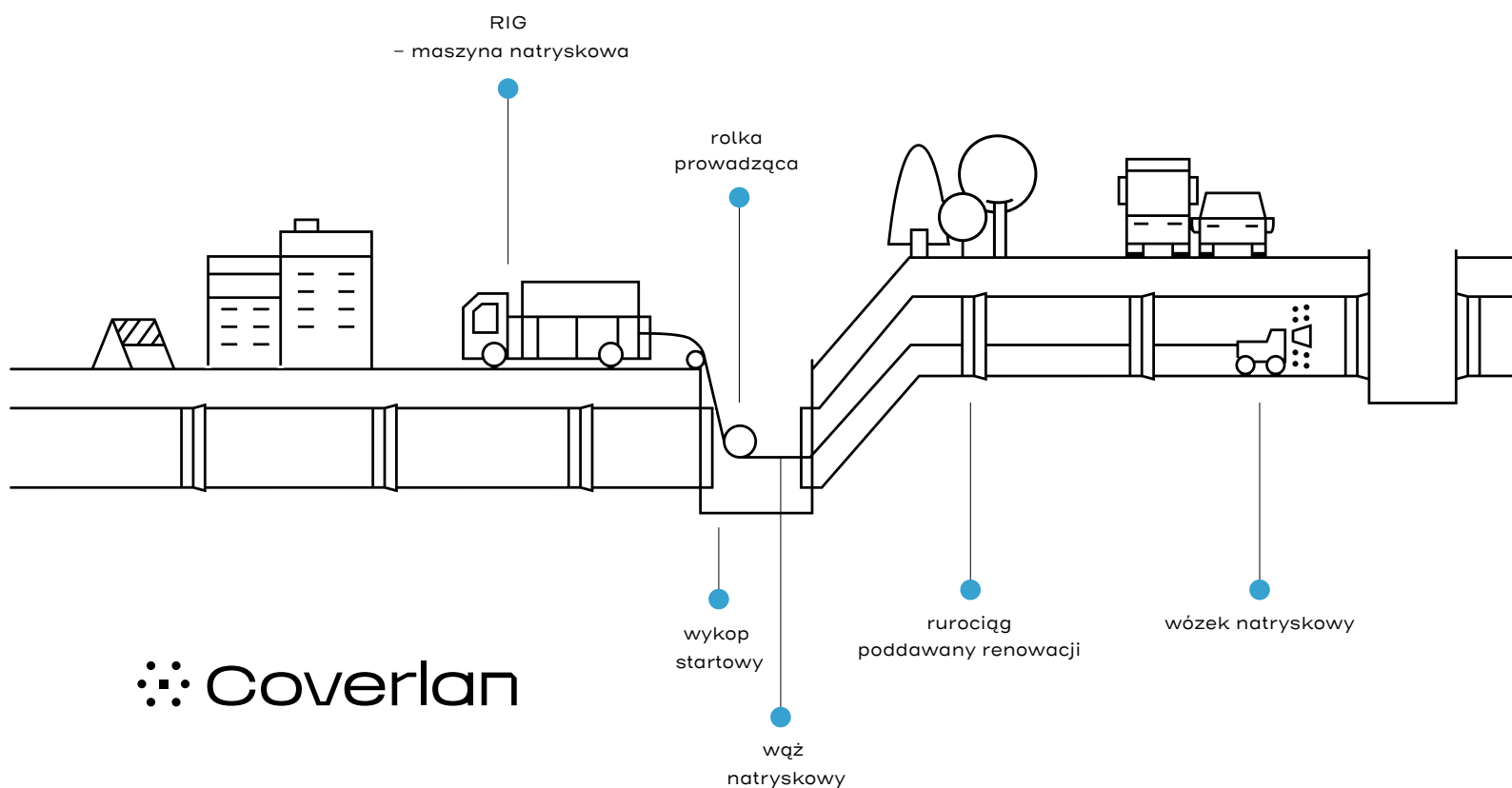
Technologia natrysku

Technologia natrysku odśrodkowego kompozytem COVERLAN 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



Proces renowacji

Proces renowacji rurociągu metodą COVERLAN
podzielić można na 3 etapy:

przygotowanie – natrysk – kontrola.

01

Przygotowanie

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 rura wyschła naturalnie. Proces ten można wspomagać przy użyciu wentylatorów, suszenia ręcznego.

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.

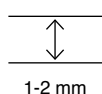


02

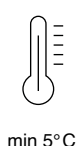
Natrysk



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 należy nakładać w grubościach od 1 mm do 2 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 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 tworzy szczelną barierę zabezpieczającą rurociąg przed ścieraniem, korozją i przepływającym medium.

Dane techniczne powłoki

Właściwości ogólne	Wartość	Norma
Barwa	Materiał mieszany: szary Składnik podstawowy bazy: czarny Składnik aktywatora: niebieski	
Gęstość składnika [g/cm ³]	A* = 1,24 / B** = 1,30	PN- EN ISO 2811-1:2016
Lepkość składnika A i B [mPas]	A* = 21 000 / B** = 80 000	PN-EN ISO 2555: 2018-07
Właściwości mechaniczne		
Wytrzymałość na rozciąganie [MPa]	≥ 25,0	PN-EN ISO 527-2:2012
Wydłużenie względne przy zerwaniu [%]	≥ 13,0	PN-EN ISO 527-2:2012
Średni moduł sprężystości przy zginaniu [MPa]	≥ 2200,0	PN-EN ISO 178:2011+A1:2013-06
Twardość Shore'a D	≥ 73,0	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 3000,0 g	PN-EN ISO 5470-1:2017
Maksymalna zalecana temperatura pracy w zanurzeniu	25,0°C	
Odporność na PH	pH = 1 - 14 ***	

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



Rura przed oczyszczeniem

Rura po oczyszczeniu

Rura po nałożeniu powłoki

Technologia COVERLAN
posiada niezbędne
certyfikaty i badania,
w tym m.in:

- Krajową Ocenę Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej ITB_KOT-2022/2117 wydanie 1,
- atest Państwowego Zakładu Higieny PZH Nr. B.BK.60110.0685.2025,
- liczne badania oceny wpływu na jakość wody, wykonane m.in. w AQUANET Laboratorium,
- badania wytrzymałościowe i materiałowe, wykonane przez niezależne laboratoria CBIC, UTD, GIG, IIMPIB.



Doświadczenia zebrane w trakcie renowacji infrastruktury wodociągowej i przemysłowych czynią tę technologię wyjątkową i niezawodną. Dowodem są zdobyte nagrody – „Laur Innowacyjności 2021” przyznana przez Naczelną Organizację Techniczną Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych (NOT) i wyróżnienie „Produkt Roku” na XIX Międzynarodowej Konferencji „Inżynieria Bezwykopowa 2021 r.”, a także nagroda EXPERT 2025 na XI Międzynarodowej Konferencji Technologii Bezwykopowych NO-DIG POLAND 2025.



Pokaz wykonania technologii COVERLAN podczas Konferencji Technologii Bezwykopowych NO-DIG POLAND 2025.

Nasze realizacje

Kraków / Myśliwska

W 2023 roku firma TERLAN Sp. z o.o. zrealizowała dla MPWIK Kraków remont stalowej magistrali wodociągowej DN800 na terenie Parku Rzecznego – Ogród Płaszów w Krakowie, w rejonie ulicy Myśliwskiej. Remont starej stalowej magistrali wodociągowej na odcinku 540 m wykonano w innowacyjnej technologii natrysku odśrodkowego kompozytem polimocznikowym z włóknami bazaltowymi COVERLAN.



Zakres przeprowadzonych prac obejmował m.in.:

- projekt wykonawczy,
- inspekcję CCTV kamerą dedykowaną do rur transportujących wodę pitną,
- czyszczenie mechaniczne oraz wysokociśnieniowe (do 2500 bar) rurociągów,
- inspekcję i naprawę punktową uszkodzeń rurociągów DN800,
- renowację magistrali DN800 metodą natrysku odśrodkowego COVERLAN warstwą konstrukcyjną (8 mm),
- organizację zastępczą ruchu w miejscach prowadzonych prac oraz uzyskanie zgód wejścia w teren,
- płukanie sieci, badanie wody, próba szczelności,
- odtworzenie terenu do stanu pierwotnego.



Prace prowadzone były na terenie parku, który w ostatnim czasie przeszedł gruntowną rewitalizację. Renowacja bezwykopowa pozwoliła na zachowanie roślinności na większości terenu w nienaruszonym stanie.

To właśnie dzięki technologii COVERLAN udało się uratować wiele drzew. Utrudnienia dla lokalnej społeczności były odczuwalne w minimalnym stopniu, a przez cały czas trwania prac był możliwy dostęp do parku.

Realizacja zdobyła nagrodę EXPERT 2025 w kategorii „Bezwykopowa odnowa” na konferencji NO-DIG POLAND 2025.





POZNAŃ

Zakres: Renowacja magistrali wodociągowej pod mostem drogowym Królowej Jadwigi w Poznaniu

Rok realizacji: 2021

Średnica: DN500

Opis: W ramach renowacji wykonano naprawy kompozytem polimocznikowym stalowego rurociągu wodociągowego w preizolacji, zawieszonego pod konstrukcją mostu Królowej Jadwigi w Poznaniu. Szczególnym wyzwaniem było przygotowanie wykopów startowych i końcowych, które wymagały rozebrania skomplikowanych węzłów wodociągowych. Długość naprawianego odcinka wyniosła 180 m.



KRAKÓW

Zakres: Natrysk kompozytem COVERLAN magistrali wodociągowej w Krakowie ul. Wodna

Lata realizacji: 2022

Średnica: DN800

Opis: Renowacji poddano stary rurociąg stalowy z licznymi awariami i uszkodzeniami. Długość odcinka wyniosła 610 m. Inwestycja ta była pierwszą renowacją w technologii SIPP / COVERLAN dla MPWIK Kraków.



KOSTRZYN n.Odrą

Zakres: Renowacja Instalacji technologicznej wody surowej

Lata realizacji: 2022–2024

Średnica: DN150–300

Opis: Renowacja polegała na wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego na kolektorach wody surowej w zakładzie produkującym papier off-setowy. Wykonana powtórka w znaczący sposób przedłużyła okres żywotności rurociągów.



KĘDZIERZYN-KOŹLE

Zakres: Kompleksowe wykonanie modernizacji magistrali wodociągowej na odcinku Dobczyce–Wieliczka

Lata realizacji: 2024

Średnica: DN1000

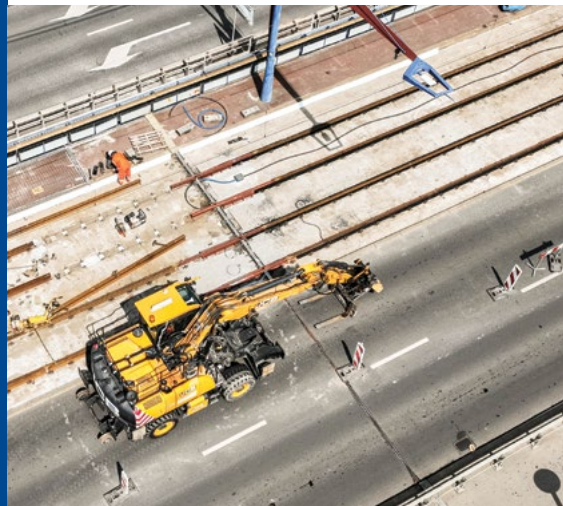
Opis: Renowacji poddano odcinek o długości 561 m. Była to realizacja skomplikowana pod względem technicznym z powodu występowania wielu nietypowych kształtek i kolana na sieci.

EKSPERCI W PRAKTYCE

Od ponad 20 lat budujemy sieci wodno-kanalizacyjne oraz zajmujemy się ich renowacją. Jesteśmy liderem w bezwykopowych technologiach renowacji, dzięki którym dostarczamy naszym klientom najskuteczniejsze i najnowocześniejsze rozwiązania, na miarę ich zapotrzebowania. Realizujemy kubaturowe i infrastrukturalne projekty budowlane – od stacji uzdatniania wody, przez centralne oczyszczalnie ścieków, a także zbiorniki retencyjne czy ogrody deszczowe.

Naszą drugą domeną jest budowa dróg, mostów, torowisk czy połączeń kolejowych. Wykonujemy wszelkie roboty drogowe m.in. budowę, modernizację placów, chodników i ulic. Zajmujemy się również spawaniem szyn. To z naszym udziałem miasta przechodzą prawdziwą rewitalizację.

TERLAN
GRUPA AQUANET



Wykorzystując nasze doświadczenie w branży środowiskowej, oferujemy usługi w zakresie renowacji sieci ciepłowniczych. Jesteśmy oficjalnym partnerem szwedzkiej firmy PPR, która opracowała innowacyjną bezwykopową technologię CarboSeal. Posiadamy wyspecjalizowaną kadrę oraz odpowiedni sprzęt. Realizujemy projekty nie tylko na terenie naszego rodzinnego Poznania, ale możemy pochwalić się wieloma projektami w różnych miastach Polski, a nawet Europy. Zostawiliśmy swój ślad w Krakowie, Toruniu, Bydgoszczy, Warszawie, Gorzowie, Szczecinie i wielu innych miastach

KOMPLEKSOWOŚĆ | BOGATY PARK MASZYNOWY | INNOWACYJNE TECHNOLOGIE | ZESPÓŁ EKSPERTÓW

ZAPRASZAMY DO KONTAKTU

TERLAN Sp. z o.o., ul. Lutycka 95, 60-478 Poznań, tel. +48 61 872 75 52, biuro@terlan.pl

www.terlan.pl