

---

# KATALOG TECHNICZNY



## SPIS TREŚCI

MISJA	4
PROFIL KORPORACYJNY	5
TECNOLOGIA	8
PROJEKTUJMY RAZEM	10
APLIKACJE	12
ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ	14
PRODUKT EKOLOGICZNY	16
KORZYŚCI	18
<b>PALADEX®</b>	20
PALADEX® RURA	22
PALADEX® STUDNIE	38
PALADEX® ZŁĄCZKI	40
PALADEX® PRODUKTY SPECJALNE	42
PALADRAIN RURY DRENARSKIE	46
PALASTORM	50
PALAGREEN   Odprowadzanie wód deszczowych	58
PALATANK    Systemy akumulacji	68
PALARETAIN   Systemy przelewowe	76
PALADISP    Systemy przelewowe rozsączające	82
PALACONCEPT	90
PALAROAD    Rury przepustowe	94
PALAPUMP    Pompownie	98
PALATECH    Rury technologiczne	100
INSTRUKCJA MONTAŻU	104



---

*W świecie, w którym zmiany klimatyczne wpływają zarówno na obecne, jak i przyszłe pokolenia, PALADERI codziennie angażuje się w poszukiwanie skutecznych rozwiązań w tym zmieniającym się środowisku.*

---

A stylized, handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end.

Andrea Cirino Pomicino, **CEO**





**PALADERI** jest światowym liderem w dziedzinie badań i rozwoju systemu rur spiralnych z kompozytu stali ocynkowanej i polietylenu.

Założona we Włoszech w 2008 roku, firma jest twórcą technologii **PALADEX®**, która wyróżnia się zastosowaniem innowacyjnego systemu BBP do łączenia elementów.

Zwiększone standardy bezpieczeństwa i obniżone koszty przynoszą znaczące korzyści dla branży, jednocześnie spełniając kryteria zrównoważonego rozwoju środowiskowego.

Technologia **PALADEX®** zapewnia rurze wyjątkową wytrzymałość na deformacje i trwałość, nie zmieniając jej podstawowych zalet, takich jak niska waga, odporność na korozję oraz szybkość montażu.

Zespół inżynierów **PALADERI** tworzy i nadzoruje indywidualną produkcję każdego produktu przeznaczonego do systemów kanalizacyjnych, zbiorników przelewowych i systemów rozsączania i oczyszczania wód deszczowych, aby spełniały wymagania klienta oraz wysokie standardy jakości.



**POZWÓLMY  
WODZIE PŁYNAĆ**







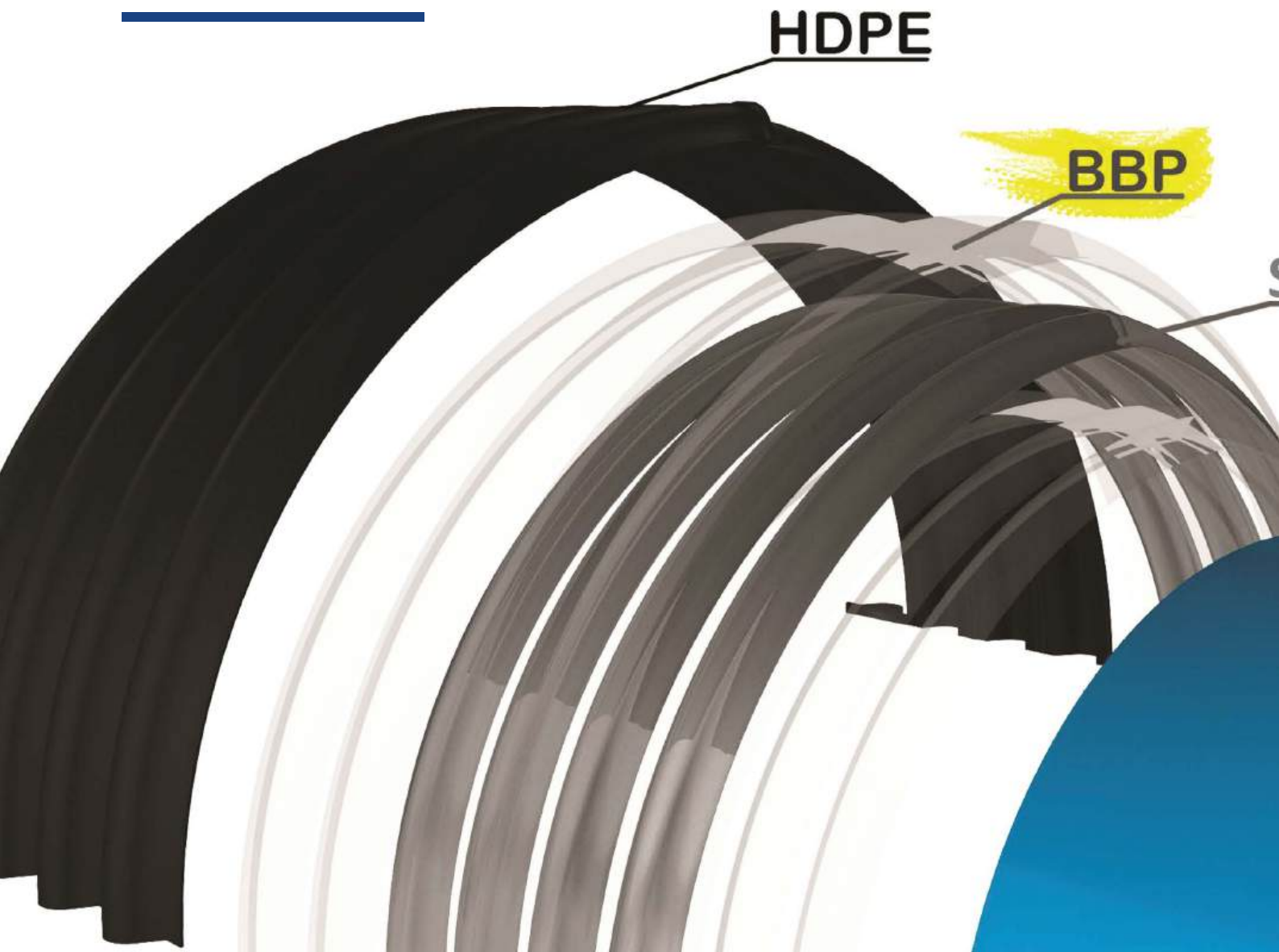
## TECHNOLOGIA

---

Technologia **PALADEX®** jest realizowana poprzez ciągły system nawijania spiralnego polietylenu i ocynkowanej stali, formowanej z profilem omega przy użyciu innowacyjnego procesu Biadhesive Bonding Process (BBP) do spajania warstw.

Przekrój rury składa się z wewnętrznej warstwy polietylenowej, zewnętrznej ściany polietylenowej oraz rdzenia ze stali ocynkowanej, pokrytego podkładem na bazie polietylenu, który zapewnia doskonałą jednorodność i przyleganie elementów.

Technologia **PALADEX®** to rozwinięcie techniki produkcji spiralnych rur polietylenowych wzmocnionych stalą ocynkowaną, pierwotnie opracowanej w Japonii w latach 90. XX wieku i szeroko stosowanej do dziś.





Ten rozwój umożliwia produkcję dużych rur i zbiorników o wyjątkowej wytrzymałości mechanicznej, przy jednoczesnym zachowaniu lekkości. Połączenie dwóch materiałów oraz zastosowanie profilu omega nadaje rurom **PALADEx**<sup>®</sup> cechy i efektywność wyraźnie przewyższające rury strukturalne wykonane z materiałów termoplastycznych, włókna szklanego, betonu, żeliwa i innych tradycyjnych alternatyw.

Do oszczędności wynikających z zastosowania rur w technologii **PALADEx**<sup>®</sup> dochodzą znaczne redukcje kosztów transportu, obsługi i instalacji. Te oszczędności ułatwiają istotne zmniejszenie kosztów budowy infrastruktury.

Technologia **PALADEx**<sup>®</sup> została opracowana przez firmę certyfikowaną zgodnie z normą ISO 9001:2015, która w czerwcu 2012 roku otrzymała oznaczenie zgodności z normą UNI 11434.

## STAL OCYNKOWANA

BBP

HDPE





# PROJEKTUJMY RAZEM



## PROJEKTUJMY RAZEM

Wszechstronność użytych materiałów, kompatybilność z istniejącymi strukturami oraz szeroka gama średnic pozwalają zespołowi inżynierów **PALADERI** na opracowanie dostosowanych rozwiązań, które spełniają różnorodne specyfikacje projektowe.

Nasi inżynierowie oferują usługi wsparcia technicznego poprzez analizy porównawcze, raporty, rysunki techniczne oraz obliczenia statyczne i hydrauliczne. Dzięki temu projektanci mogą korzystać z technologii **PALADEX®** jako zamiennika dla tradycyjnych rurociągów dostępnych na rynku, spełniających te same funkcje.



## BIBLIOTEKA BIM

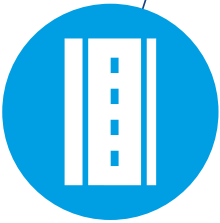
**PALADERI** zapewnia firmom projektowym i firmom budowlanym bibliotekę multimedialną do tworzenia dynamicznych projektów z wykorzystaniem rur **PALADEX®** oraz kształtek systemowych.





# GŁÓWNE PROJEKTY

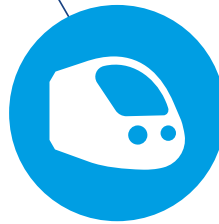
AUTOSTRADY



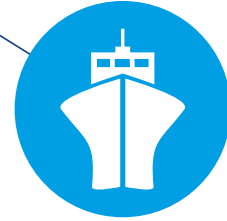
LOTNISKA



KOLEJE



PORTY







## APLIKACJE

Produkty PALADERI, w tym kompozytowe rury spiralne PALADDEX® o średnicach od DN 300 mm do DN 3000 mm oraz systemy przelewowe i akumulacyjne PALASTORM o pojemności od 10 m<sup>3</sup> do 5000 m<sup>3</sup>, oferują operatorom branżowym szereg optymalnych rozwiązań, które spełniają najbardziej złożone wymagania techniczne.



ROZWÓJ MIEJSKI



LOGISTYKA



PRZEMYSŁ



CENTRA  
HANDLOWE



## OBIEKTY BUDOWLANE



# ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ

---

Zrównoważony rozwój środowiskowy jest fundamentem projektu rozwojowego **PALDERI**.

## ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ ABY ZAGWARANTOWAĆ DOSTĘPNOŚĆ ORAZ JAKOŚĆ ZASOBÓW NATURALNYCH

Produkty **PALADERI** są zaprojektowane dla zarządzania najważniejszym zasobem naszej planety: wodą. Właściwości polietylenu zapewniają absolutnie najlepszą efektywność w transportowaniu cieczy, minimalizując spadki ciśnienia i gwarantując odporność na zanieczyszczenia.

---



---

## ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ ABY ZAPEWNIĆ JAKOŚĆ ŻYCIA, BEZPIECZEŃSTWO I WSPARCIE DLA LUDZI.

Wysoka jakość produktów **PALADERI** zapewnia społeczności gwarancję systemów odprowadzania i oczyszczania wód opadowych, które mogą sprostać rosnącym wyzwaniom związanym ze zmianami klimatycznymi.

## ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ ABY ZAPEWNIĆ EFEKTYWNOŚĆ KOSZTÓW ORAZ ZYSKI DLA BIZNESU.

Lekkość produktów technologii **Paladex®** gwarantuje oszczędności w produkcji i instalacji; przekłada się to na niższe koszty dla firm budowlanych oraz mniejsze niedogodności dla społeczności dzięki skróconemu czasowi realizowania inwestycji.









## PRODUKT EKOLOGICZNY

### ZREDUKOWANE ZUŻYCIE ENERGII

Stosowanie stali pozwala na zmniejszenie grubości ścianek z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE), co skutkuje 40% redukcją zużycia energii podczas fazy ogrzewania i chłodzenia.



### EKOLOGICZNA FABRYKA

Firmy PALADERI są wyposażone w systemy produkcji energii alternatywnej, takie jak panele słoneczne i instalacje trójgeneracyjne.



### MNIEJSZY ŚLAD WĘGLOWY

Zredukowana waga produktów PALADERI pozwala na przewożenie 5 razy większej ilości ładunku, mierzonej w metrach sześciennych na metry bieżące, w porównaniu do zbiorników i rur wykonanych z tradycyjnych sztywnych materiałów, a także prowadzi do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub>.



### WYKORZYSTANIE GRUNTU RODZIMEGO

Stal gwarantuje bardziej efektywną instalację niż elastyczne rury. Produkty PALADERI można instalować z wykorzystaniem materiałów z wykopów, co pozwala na zmniejszenie ilości odpadów i ograniczenie użycia nowych materiałów.



### RECYKLING TWORZYWA I STALI

Stalowe i tworzywowe elementy rur mogą być rozdzielane i poddawane recyklingowi. 100% materiałów jest wykorzystywanych w procesie produkcyjnym bez generowania odpadów.



## TRANSPORT/ emisja CO<sup>2</sup>

PALADERI



TRADYCYJNE RURY





## KORZYŚCI

Efektywność produktów **PALADERI** jest optymalizowana przez typowe właściwości polietylenu (odporność na ścieranie, lekkość, minimalny współczynnik chropowatości, obojętność chemiczną, wszechstronność i łatwość instalacji), połączone z właściwościami stali (elastyczność 200 razy wyższa niż polietylenu).

### WYSOKA ODPORNOŚĆ NA OBCIĄŻENIA PIONOWE

Produkty technologii **PALADEX®** osiągają wartości odporności na zgniatanie do 20 kN/m<sup>2</sup>. Są to wyniki znacząco wyższe niż w przypadku tradycyjnych dużych rur termoplastycznych.

### NISKIE NAPRĘŻENIA WŁASNE

Obecność stali z wiązaniem BBP zapewnia długoterminowe wartości wskaźnika pełzania, które są znacznie niższe niż w przypadku rur wykonanych wyłącznie z polietylenu.

### SZYBKOŚĆ INSTALACJI

Dzięki lekkości technologii **PALADEX®**, produkty **PALADERI** mogą być instalowane bez użycia specjalistycznego, ciężkiego sprzętu budowlanego, co oznacza szybszy i bezpieczniejszy czas instalacji.



# WYSOKA EFEKTYWNOŚĆ

---

### ROZWIĄZANIA DOSTOSOWANE DO KAŻDYCH POTRZEB

Wszechstronność użytych materiałów, wraz z szeroką gamą dostępnych średnic, pozwala zespołowi inżynierów **PALADERI** projektować rozwiązania, które spełniają specyfikacje projektów oraz zmieniające się wymagania środowiskowe.



### DUŻE ŚREDNICE I OBJĘTOŚCI

Rury o średnicy do 3 000 mm, ze wskaźnikiem pełzania 2,5 razy niższym niż w przypadku innych elastycznych rur, sprawiają, że technologia **PALADEX®** jest kompleksowym rozwiązaniem do projektowania zbiorników o pojemności do 5 000 metrów sześciennych.



### KOMPATYBILNOŚĆ I INTEGRACJA

Produkty **PALADERI** są zaprojektowane tak, aby były kompatybilne z istniejącymi strukturami, rurociągami, studzienkami, pompami i filtrami, co zapewnia pełną integrację ze wszystkimi materiałami, takimi jak stal, żeliwo i PVC.



### WYSOKA ODPORNOŚĆ NA KOROZJĘ

Dzięki dwóm warstwom HDPE owiniętym wokół ocynkowanej stali, technologia **PALADEX®** zapewnia odporność na korozję bez konieczności stosowania ochrony katodowej lub innych dodatkowych powłok.







**PALADEx®**

RURY | SYSTEMY ŁĄCZENIA | STUDNIE | ZŁĄCZKI

# PALADEX® RURY

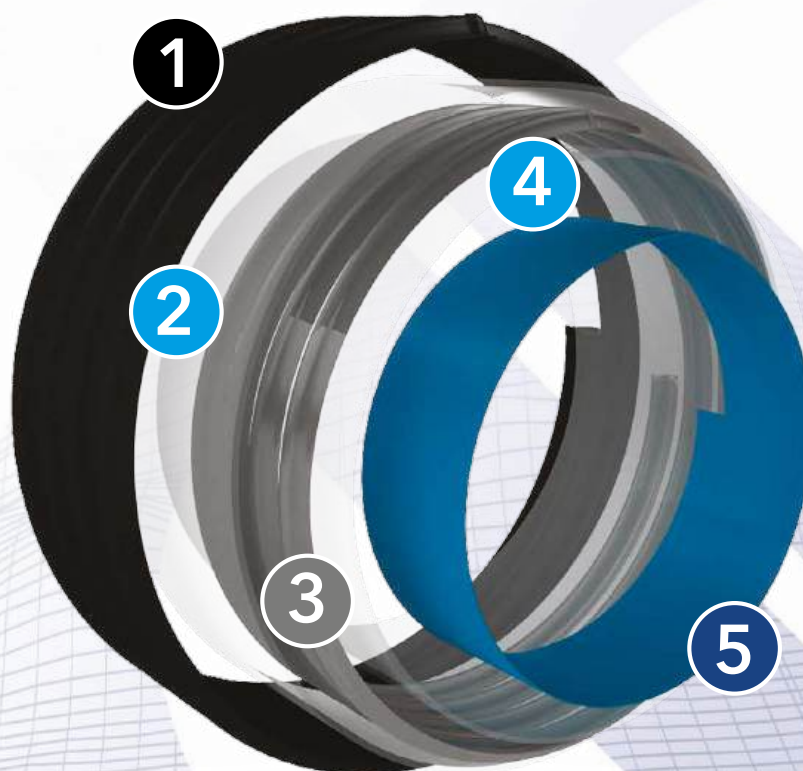
## SPIRALNA RURA KOMPOZYTOWA Z POLIETYLENU I STALI OCYNKOWANEJ

### SPECYFIKACJA

Technologia **PALADEX®** polega na ciągłym spiralnym nawijaniu profilu w kształcie omiga z polietylenu i stali ocynkowanej oraz wykorzystaniu innowacyjnego procesu klejenia Biadhesive Bonding Process (BBP) do łączenia poszczególnych warstw.

W przekroju odcinek rury składa się z wewnętrznej warstwy z polietylenu, strukturalnej zewnętrznej ścianki z polietylenu oraz rdzenia ze stali ocynkowanej, całkowicie pokrytego podkładem na bazie polietylenu, który zapewnia idealną jednorodność i przyczepność do obu warstw polietylenowych.

- 1 czarny polietylen wysokiej gęstości (HDPE)
- 2 BBP
- 3 profil omiga ze stali ocynkowanej
- 4 BBP
- 5 niebieski polietylen wysokiej gęstości (HDPE)





## ZASTOSOWANIE

Kanalizacja, odprowadzanie wód deszczowych, systemy nawadniania, wentylacja tuneli, przejścia przez nasypy, zbiorniki podziemne jednolitych i modułowych konstrukcji oraz zbiorniki przelewowe.

## UNI 11434 STANDARD

W styczniu 2012 roku UNI (Narodowy Organ Normalizacyjny) wydał normę UNI 11434, która dotyczy spiralnych rur polietylenowych wzmocnionych elementem stalowym całkowicie osadzonym w ścianie rury, z gładką wewnętrzną powierzchnią oraz średnicami (DN/ID) od 400 mm do 2500 mm. Norma ta jest stosowana w przypadku rur do kanalizacji, odprowadzania wód deszczowych oraz wentylacji, oznaczonych znakiem U.

Włochy są pierwszym krajem w Europie, który posiada specyficzną normę techniczną dotyczącą rur polietylenowych wzmocnionych stalą, co stanowi punkt odniesienia dla ewentualnego utworzenia grupy roboczej w ramach CEN (Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego), mającej na celu opracowanie dokumentu na poziomie europejskim.

Ze względu na obecność produktu o innowacyjnych cechach, grupa robocza SC8, której Uniplast powierzył zadanie opracowania nowej normy, korzystała z amerykańskiej normy ASTM (American Standard Testing Materials) F 2435-07, izraelskiej normy IS 5302, specyfikacji technicznej IIP (Włoski Instytut Tworzyw Sztucznych) RP 1.1/CO z 2008 roku, francuskiej specyfikacji technicznej 17/07-190, niemieckiej normy DIN 16961 oraz normy europejskiej EN 13476 jako niezbędnych odniesień technicznych do opracowania ostatecznego tekstu.

W celu określenia metod testowych wykorzystano wcześniej wydane normy europejskie CEN jako normy EN lub normy międzynarodowe, takie jak normy EN ISO, które zostały wdrożone. Szczególną uwagę zwrócono na obliczanie wartości sztywności obwodowej, w odniesieniu do której zastosowano normę EN ISO 9969.

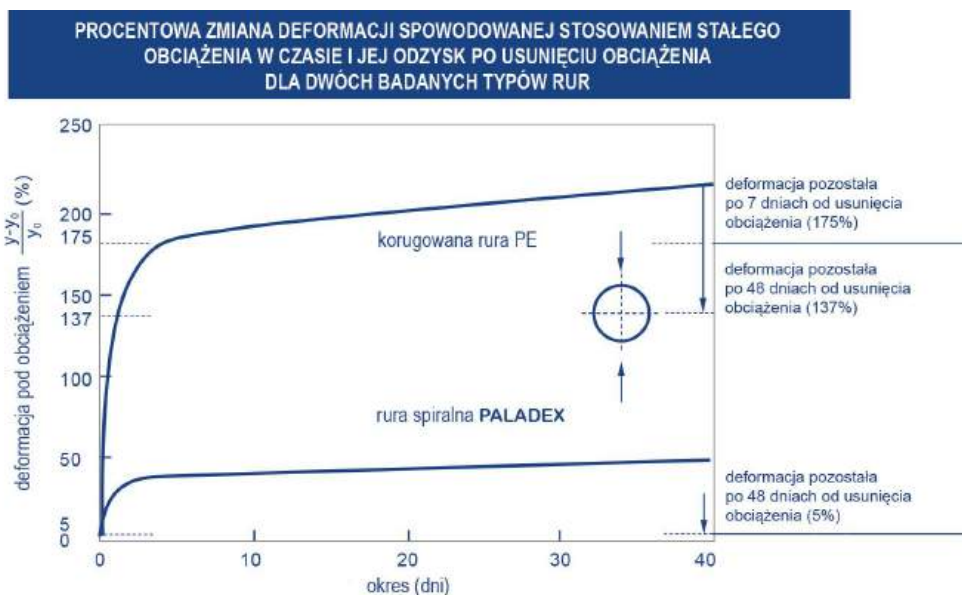


### TEST PEŁZANIA

Efekt odkształcenia lepkoplastycznego, który występuje w elastycznych rurach pod wpływem stałego obciążenia działającego w kierunku promieniowym, nazywany jest pełzaniem (**CREEP**). Obliczenie minimalnej sztywności obwodowej jest tylko pierwszym wymaganiem przy wyborze odpowiedniej rury dla warunków granicznych. Równie ważne jest oszacowanie wskaźnika pełzania, aby ocenić długoterminową efektywność. Metalowa spirala o wstępnie ukształtowanej formie, osadzona między dwiema warstwami polietylenu, nadaje rurze **PALADEX®** większą sztywność przy zachowaniu tej samej zewnętrznej geometrii. Interakcja między dwoma rodzajami materiałów - PEHD i stalą - tworzy efekt wzmacniająco materiał polimerowy, który z czasem zachowuje swoje właściwości mechaniczne, jednocześnie poprawiając warunki użytkowania.

Konkretne zastosowanie stali w znacznym stopniu redukuje efekt pełzania (**CREEP**).

Poniższa tabela przedstawia dane z testów obciążeniowych-deformacyjnych przeprowadzonych na rurach o tej samej średnicy (DN/ID 800) i sztywności obwodowej (klasa A = SN8). W trakcie tych testów nałożono obciążenie w celu wymuszenia początkowej deformacji  $Y_0$  równej 3% średnicy nominalnej. W celach ilustracyjnych zbadano próbkę rury **PALADEX®** zgodnej z normą UNI 11434 oraz próbkę rury karbowanej z polietylenu zgodnej z normą EN 13476.



Efekt pełzania występuje w obu przypadkach, jednak dla rury **PALADEX®** deformacja po 40 dniach działania obciążenia jest około 4 razy mniejsza.

Obie rury odzyskują część odkształcenia po usunięciu obciążenia; po 48 dniach rura karbowana odzyskuje około jednej trzeciej całkowitego odkształcenia, podczas gdy rura **PALADEX®** niemal całkowicie odzyskuje swój początkowy kształt już po 7 dniach, z pozostałym odkształceniem wynoszącym 5%.

Dlatego, choć rura **PALADEX®** może być uważana za bardziej podatną na deformację, tj. mniej sztywną niż otaczająca gleba, jest znacznie bardziej odporna na odkształcenia niż standardowa rura o strukturze termoplastycznej. Ta większa stabilność kształtu jest wyraźnym atutem w operacjach transportu, magazynowania i instalacji, a także stanowi gwarancję szczelności hydraulicznej połączeń.





## SPECYFIKACJA

Rury spiralne wzmocnione stalą, wykonane z polietylenu, odpowiednie do systemów nawadniających, kanalizacji, odprowadzenia wód opadowych, jednoczęściowych i modułowych zbiorników podziemnych bez ciśnienia do wody pitnej, zbiorników przelewowych, wentylacji tuneli oraz przepustów w nasypach, oznaczone znakiem U, produkowane zgodnie z normą UNI 11434 przez firmę certyfikowaną zgodnie z ISO 9001, oraz posiadające certyfikat zgodności wydany przez akredytowany instytut w Europejskim Obszarze Gospodarczym zgodnie z normą UNI CEI EN ISO/IEC 17065:2012.

Profil ściany strukturalnej typu spiralnego, uzyskiwany przez nawijanie helikalne, wewnątrz gładki z zewnętrznymi żebrami wzmocnionymi nieprzerwanym, ciągłym arkuszem stali ocynkowanej klasy DX51D + ZF/Z, zgodnym z normą UNI EN 10346, osadzonym w ścianie rury. Łączenie rdzenia stalowego z ciągłymi ściankami polietylenowymi uzyskane przez chemiczne mocowanie, które zapewnia spójność polietylenu ze stalą oraz ich doskonałe i nieprzerwane przyleganie. Łączenie wykonane z fabrycznie spawanego elementu „żeńskie” na każdej rurze, w którym wstawiany jest element „męski”, wyposażony w uszczelkę EPDM, zgodnie z normą UNI EN 681, umieszczoną w specjalnym rowku, zapewniający szczelność hydrauliczną zgodnie z parametrami normy UNI EN 1277.

Elementy „męskie” i „żeńskie” wykonane są z tych samych cech konstrukcyjnych rury, aby zapewnić, także w miejscu łączenia, stalą użyteczną średnicę wewnętrzną i zwiększoną sztywność obwodową. Alternatywnie, system łączenia z fabrycznie spawanym wewnętrznym rękawem HDPE na każdej rurze, wyposażonym w podwójną uszczelkę EPDM, umieszczoną w specjalnym rowku, zgodny z normą UNI EN 681, odpowiedni do zapewnienia szczelności hydraulicznej zgodnie z parametrami normy UNI EN 1277. Alternatywnie, system łączenia za pomocą spawania ekstruzyjnego z materiałem wypełniającym, odpowiedni do zapewnienia szczelności hydraulicznej zgodnie z parametrami normy UNI EN 1277. Alternatywnie, system z kołnierzem HDPE i przeciw wklęsłym kołnierzem o gładkiej powierzchni frontowej oraz fabrycznie spawanymi kołnierzami HDPE z profilowanym wzorem, połączonymi za pomocą specjalnych stalowych śrub, odpowiedni do zapewnienia szczelności hydraulicznej zgodnie z normą UNI EN 1277. Klasy sztywności obwodowej obliczone zgodnie z normą EN ISO 9969:2008: A = 8 kN/m<sup>2</sup> (równoważne SN 8) B = 12 kN/m<sup>2</sup> (równoważne SN 12) C = 16 kN/m<sup>2</sup> (równoważne SN 16) 20 kN/m<sup>2</sup> (równoważne SN 20).

# PALADEx® RURA

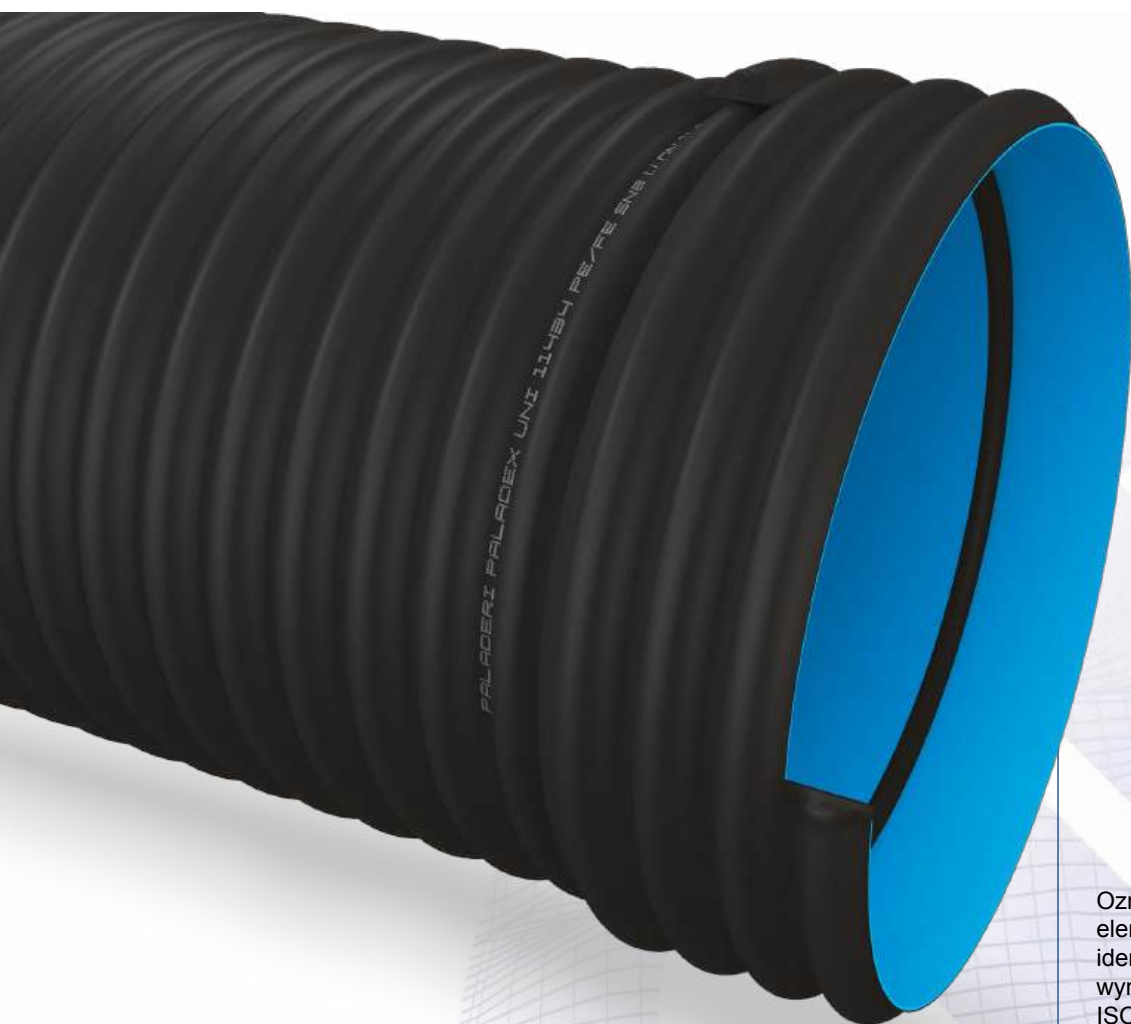
SPIRALNA RURA KOMPOZYTOWA Z POLIETYLENU I STALI OCYNKOWANEJ

## CECHOWANIE

Rury muszą być trwale i czytelnie oznaczone w odstępach nie większych niż 2 metry i przynajmniej raz na rurę, zgodnie z punktem 9 normy UNI 11434.

Oznaczenie musi zawierać co najmniej następujące informacje:

- Norma odniesienia UNI 11434
- Obszar zastosowania U
- Nazwa producenta, np. **PALADERI**
- Rozmiar nominalny, np. DN/ID 1200
- Klasa rury, np. A (= SN8)
- Materiał PE/Fe
- Data produkcji dd/mm/rrrr
- Organ certyfikujący, np. Bureau Veritas/IIP



Oznaczenie jest kluczowym elementem poprawiającym identyfikację produktu, wymaganym przez normę ISO 9001 oraz obowiązujące przepisy prawne związane z jakością produktu i systemem certyfikacji. Rury bez oznaczenia nie są zgodne z normą odniesienia.

# CERTYFIKATY

Kontrola analityczna systemów zarządzania firmy oraz ściśle przestrzeganie obowiązujących przepisów pomogły firmie uzyskać certyfikat ISO 9001:2015.

**PALADERI** była pierwszą włoską firmą, która uzyskała zezwolenie na używanie znaku IIP (Włoski Instytut Tworzyw Sztucznych) dla produkcji rur spiralnych z polietylenu wzmocnionych stałą, zgodnie z normą UNI 11434.

Rury spiralne z polietylenu wzmocnione stałą są szeroko stosowane w różnych aplikacjach od ponad dekady w USA, Izraelu, Japonii, Chinach i Francji. Rura **PALADEx®** jest produkowana zgodnie z wymaganiami technicznymi zawartymi w poniższych specyficznych normach: ASTM F 2435-07 (USA), IS 5302 (Izrael), CSBT 17/07-190 (Francja).





# PALADEX® RURA

## M.E.C. MINIMALNE KRYTERIA ŚRODOWISKOWE

Minimalne Kryteria Środowiskowe (MEC) to wymagania środowiskowe określone dla różnych etapów procesu zakupowego, mające na celu identyfikację najlepszego rozwiązania projektowego, produktu lub usługi pod względem ochrony środowiska przez cały cykl życia, uwzględniając dostępność na rynku.



Zgodność z Minimalnymi Kryteriami Środowiskowymi (MEC) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra z dnia 11 października 2017 roku. Stosowanie tych kryteriów w fazie realizacji wiąże się z oceną premiującą.





Wymagania **MEC**, określone w ramach Planu Zrównoważonego Rozwoju Środowiskowego w sektorze administracji publicznej, są przyjęte na mocy dekretu wydanego przez Ministerstwo Transformacji Ekologicznej.

Ich konsekwentne i jednolite wdrażanie ułatwia rozpowszechnianie technologii i produktów przyjaznych środowisku, tworząc przewagę rynkowe, które skłaniają mniej aktywnych operatorów gospodarczych do dostosowania się do nowych wymagań rządowych.

We Włoszech skuteczność MEC została zapewniona dzięki Artykułowi 18 Ustawy 221/2015, a następnie Artykułowi 34, zatytułowanemu „Kryteria Energetyczne i Środowiskowe” w Dekrecie Ustawodawczym 50/2016 „Kodeks Zamówień Publicznych” (zmienionemu przez Dekret Ustawodawczy 56/2017), który uczynił ich stosowanie obowiązkowym dla wszystkich zamawiających.



#### **CZYNNIKI OCENY:**

- Możliwość demontażu
- Użycie materiałów odzyskanych lub z recyklingu
- Specyficzne kryteria dla komponentów budowlanych
- Zbieranie, oczyszczanie i ponowne wykorzystanie wód opadowych
- Wykop i zasypywanie
- Kryteria nagród (kryteria premiujące)
- Poprawa efektywności projektu
- Obecność w regionalnych cennikach
- Cenniki DEI (Dział Wydawnictw i Cenników Budowlanych)
- Cenniki Anas (Włoska Narodowa Agencja Dróg)
- Cenniki RFI (Rete Ferroviaria Italiana)



### SZTYWNOŚĆ OBWODOWA

Klasy sztywności obwodowej są obliczane zgodnie z normą EN ISO 9969:2008:

KLASA A = 8 kN/m<sup>2</sup> (równoważna SN 8)

KLASA B = 12 kN/m<sup>2</sup> (równoważna SN 12)

KLASA C = 16 kN/m<sup>2</sup> (równoważna SN 16)

20 kN/m<sup>2</sup> (równoważna SN 20) (na życzenie).

Sztywność obwodowa rur o pełnej ścianie, obliczana zgodnie z normą EN 476 (1997), to odporność rury na deformacje pionowe spowodowane obciążeniem zewnętrznym działającym wzdłuż płaszczyzny średnicy.

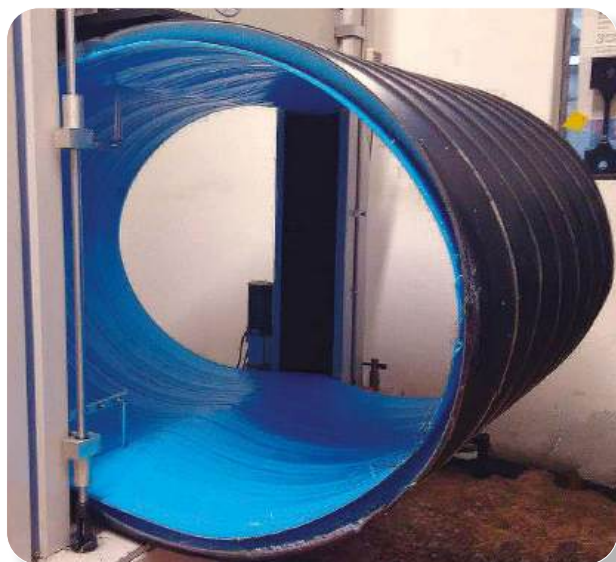
Wzór jest następujący: 
$$S = \frac{E \times I}{D^3}$$
 **S** to sztywność obwodowa rury [kN/m<sup>2</sup>]; **E** to chwilowy moduł sprężystości w zginaniu [kN/m<sup>2</sup>];

**I** to moment bezwładności podłużnej powierzchni ściany rury na jednostkę długości [m<sup>4</sup>/m]; wartość ta jest również określona przez następujący stosunek  $I = s^3/12$  jest grubością rury; **D** to średnica osi neutralnej ściany rury [m]. Rozmiar odkształcenia pionowego jest ściśle zależny od jakości otaczającego materiału zasypowego, który bocznie podtrzymuje rurę i zapobiega jej tendencji do odkształcania się w owal.

Sztywność obwodowa rur o konstrukcji warstwowej jest obliczana zgodnie z metodą opisaną w normie EN ISO 9969 (2007), ze szczególnym odniesieniem do rozdziałów 5, 6, 7 i 8 dotyczących odpowiednio sprzętu, pobierania próbek, kondycjonowania próbek oraz procedury testowej.

Na przykład rura spiralna z polietylenu wzmocniona stalą o klasie A (= 8 kN/m<sup>2</sup>), zgodna z normą UNI 11434, ma sztywność obwodową równoważną rurze o konstrukcji warstwowej wykonanej w całości z polietylenu SN8 zgodnej z normą EN 13476:2007 oraz rurze o konstrukcji warstwowej wykonanej w całości z polietylenu SERIES 5 SR24 32 zgodnej z normą DIN 16961.

Asortyment rur PALADEX® obejmuje również produkty o wyższej sztywności obwodowej niż określona w normie UNI 11434.



UNI 11434	EN13476	D1N 16961
KLASA (S)	SN	SERIES (S <sub>R24</sub> )
	SN 2 (=2 kN/m <sup>2</sup> )	SERIES 3 S <sub>R24</sub> 8 (=8 kN/m <sup>2</sup> /4)
	SN 4 (=4 kN/m <sup>2</sup> )	SERIES 4 S <sub>R24</sub> 16 (=16 kN/m <sup>2</sup> /4)
KLASA A S8 (=8 kN/m <sup>2</sup> )	SN 8 (=8 kN/m <sup>2</sup> )	SERIES 5 S <sub>R24</sub> 31.5 (=31.5 kN/m <sup>2</sup> /4)
KLASA B S12 (=12 kN/m <sup>2</sup> )		
KLASA C S16 (=16 kN/m <sup>2</sup> )	SN 16 (=16 kN/m <sup>2</sup> )	SERIES 6 S <sub>R24</sub> 63 (=63 kN/m <sup>2</sup> /4)

Wymiary są wyrażone w (mm)





## TABELA WYMIARÓW

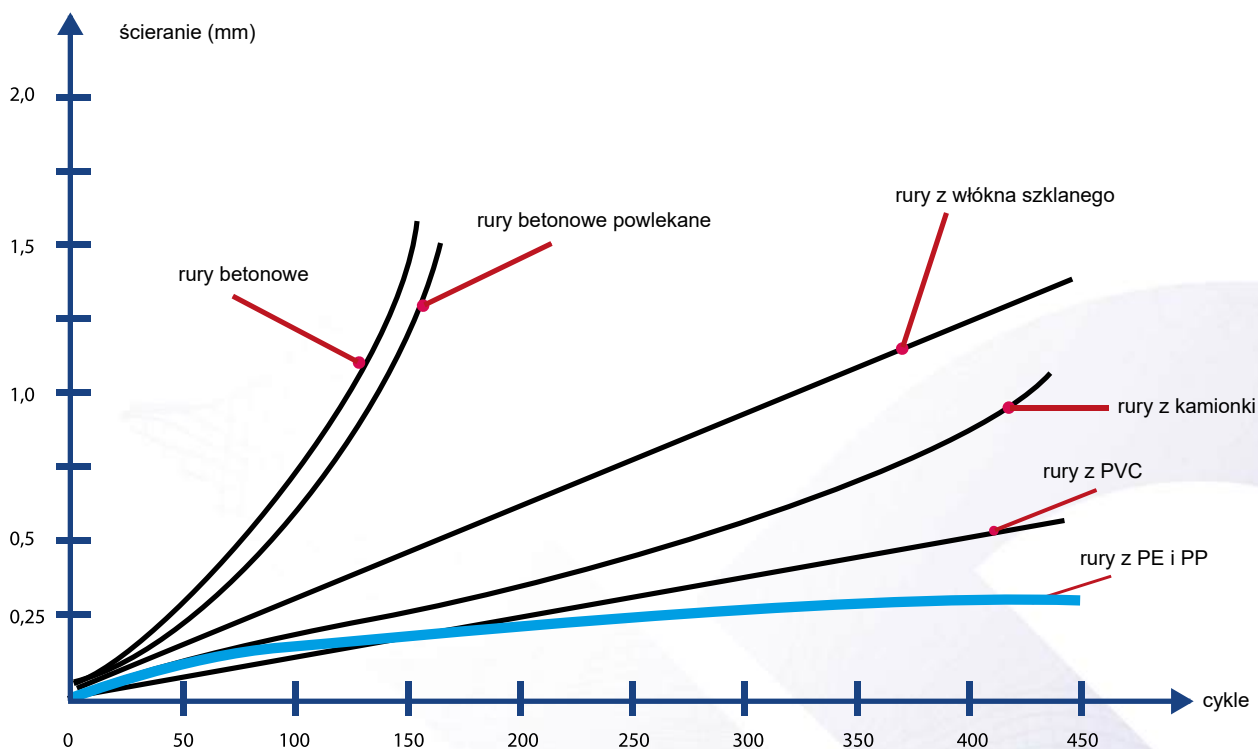
ŚREDNICA NOMINALNA WEWNĘTRZNA DN/DI	UŚREDNIONA WEWNĘTRZNA ŚREDNICA MINIMUM	UŚREDNIONA WEWNĘTRZNA ŚREDNICA MAKSIMUM	MINIMALNA WEWNĘTRZNA GRUBOŚĆ ŚCIANKI S1 MIN	PRZYBLIŻONA UŚREDNIONA ZEWNĘTRZNA ŚREDNICA DE	PRZYBLIŻONA UŚREDNIONA ZEWNĘTRZNA ŚREDNICA KIELICHA
300	297	306	2.5	353	406
400	396	408	2.5	437	474
500	495	510	3.0	544	588
600	594	612	3.5	650	700
700	693	714	4.0	760	810
800	792	816	4.5	870	940
900	891	918	4.8	970	1045
1000	990	1020	5.0	1080	1160
1100	1090	1123	5.0	1180	1270
1200	1188	1224	5.0	1300	1400
1300	1287	1326	5.0	1411	1524
1400	1386	1428	5.0	1523	1661
1500	1485	1530	5.0	1633	1773
1640	1625	1671	5.0	1750	1900
1800	1781	1835	5.0	1955	2122
2000	1979	2039	5.0	2170	2355
2200	2177	2243	5.0	2390	2594
2400	2375	2447	5.0	2605	2827
2600	2574	2652	5.0	2810	3050
2800	2772	2856	5.0	3020	3277
3000	2970	3060	5.0	3240	3515

Na życzenie klienta i po uzyskaniu pozytywnej opinii naszego działu technicznego, dostarczamy rury o długościach od 1,0 do 13,40 metrów.

### ŚCIERANIE

Wewnętrzna powierzchnia rury PALADEX®, wykonana z polietylenu, zapewnia wysoką odporność na ścieranie. Rury mogą być zatem stosowane w rurociągach o dużym nachyleniu, przy maksymalnej prędkości przepływu do 10 m/s, bez widocznych oznak ścierania na powierzchni wewnętrznej.

Diagram pokazuje, że rury polietylenowe mają lepszą odporność na ścieranie niż rury wykonane z innych materiałów (beton, w tym powlekany epoksydem, włókno szklane, kamionka, PVC itp.).

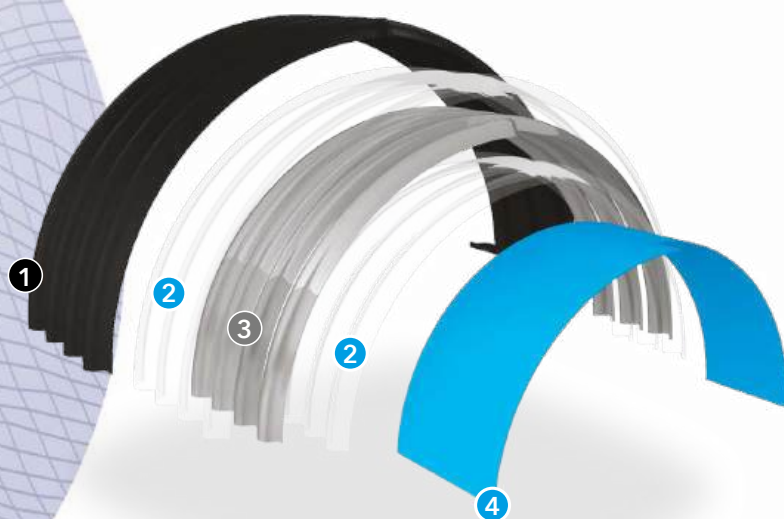


Średnie wartości ścieralności rur wykonanych z różnych materiałów według procedury Uniwersytetu w Darmstadt

## OCHRONA PRZED KOROZJĄ

Materiały polimerowe nie wymagają ochrony przed zjawiskami korozji poprzez sprzężenie elektrochemiczne lub galwaniczne, ponieważ nie przewodzą prądu elektrycznego. Stal może być podatna na te zjawiska, jeśli wejdzie w bezpośredni kontakt z transportowanymi płynami lub tymi znajdującymi się na zewnątrz rurociągu. Galwanizowany rdzeń stalowy, klasa DX51D + ZF/Z, zgodny z wymaganiami normy UNI EN 10346, stosowany w rurze **PALADEX®**, jest w całości pokryty primerem na bazie polietylenu, co zapewnia idealną jednorodność i możliwość zgrzewania z wewnętrznymi i zewnętrznymi warstwami polietylenu.

Każda partia stali używana do produkcji rury **PALADEX®** jest poddawana testowi odrywania, który mierzy siłę adhezji podkładu polietylenowego do stali, co gwarantuje izolację stali od czynników wewnętrznych i zewnętrznych. Specjalna technologia konstrukcji stosowana w produkcji rury **PALADEX®** zapewnia doskonałą przyczepność pomiędzy stalą a polietylenem, zapobiega kontaktowi z wodą i transportowi jonów, a tym samym hamuje wszelkie procesy korozji.



- 1 Polietylen
- 2 BBP
- 3 Stal ocynkowana
- 4 Polietylen

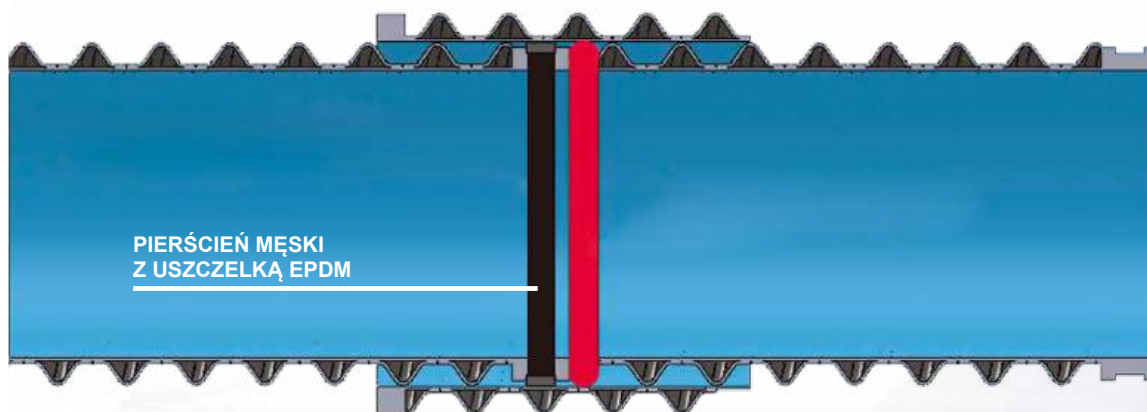


### ZŁĄCZE KIELICHOWE

- Fabrycznie spawany kielich "żeński"
- Końcówka "męska" z uszczelką EPDM (zgodnie z normą UNI EN 681)
- Szczelność hydrauliczna zgodnie z parametrami normy UNI 1277

#### KORZYŚCI:

1. Łatwość i szybkość montażu
2. Podwojenie sztywności obwodowej złącza
3. Zwiększona tolerancja kątowa



PODWOJENIE SZTYWNOŚCI OBWODOWEJ

### WYKONANIE

System połączeń kielichowych rury **PALADEX®** jest realizowany poprzez wyposażenie końców każdej rury odpowiednio w element „męski” i „żeński”. Pierwszy z nich składa się z pierścienia PEAD, który jest fabrycznie zespawany z jednym końcem rury. Pierścień ten ma prostokątny przekrój z rowkiem na zewnętrznej powierzchni, który służy do umieszczenia uszczelki wargowej EPDM zgodnej z normą UNI EN 681. Drugi element to kielich wykonany przez fabryczne zespawanie odcinka rury **PALADEX®**, którego wewnętrzna średnica pokrywa się z zewnętrzną średnicą rury, na której jest zespawany. Wewnątrz kielicha zespawana jest rura PEAD o średnicy DN/OD 30 mm, pełniąca funkcję ogranicznika. Podczas łączenia dwóch przylegających rur, po nałożeniu odpowiedniego środka smarnego, element męski wchodzi do kielicha na głębokość około 30 cm, aż do zatrzymania się na „ograniczniku”. W trakcie tego procesu uszczelka EPDM jest ściskana, co zapewnia systemowi połączeń gwarantowaną szczelność do 1 bara i 0,3 bara w próżni, zgodnie z metodami testowymi określonymi w normie UNI EN 1277. Ponieważ zarówno element „męski”, jak i kielich są wykonane z rur strukturalnych o spiralnej ścianie, wzmocnionych spiralą z ocynkowanej stali o kształcie omega, oznacza to, że element łączący ma większą sztywność obwodową i odporność na miażdżenie niż sama rura. To z kolei stanowi dodatkową gwarancję szczelności systemu, ponieważ zapobiega owalizacji rury na złączu, co jest jedną z najczęstszych przyczyn wycieków spowodowanych defektem uszczelnienia hydraulicznego.



## ZŁĄCZE TULEJOWE

- Uszczelnienie hydrauliczne wytrzymałe ciśnienie powyżej 4 barów
- Wszechstronność w montażu na budowie
- Regulacja długości odcinków

### KORZYŚCI:

1. Tolerancja ciśnienia na poziomie 3 barów
2. Łatwe przycinanie na budowie
3. Łatwość wykonania



## WYKONANIE

System połączeń kielichowych rury **PALADEx**<sup>®</sup> jest realizowany przez połączenie dwóch sąsiadujących rur za pomocą wstępnie uformowanej wewnętrznej tulei z PEAD, o długości około 45 cm i zmiennej grubości od 5 do 10 mm, w zależności od średnicy wewnętrznej rury. Tuleja, przygotowana dla rur z końcówkami przyciętymi piłą japońską, jest wsuwana do jednego końca rury, aż do osiągnięcia fabrycznie zaaranżowanego ogranicznika, odpowiedniego do wspomnianego cięcia, i jest fabrycznie zespawana. Część tulei wystająca z rury ma dwa rowki na zewnętrznej powierzchni, przygotowane do umieszczenia dwóch uszczelki wargowych EPDM zgodnych z normą UNI EN 681. Podczas łączenia dwóch przylegających rur, po nałożeniu odpowiedniego środka smarnego, koniec rury z tuleją jest wsuwany do wolnego końca drugiej rury, aż do osiągnięcia ogranicznika. W trakcie tego procesu dochodzi do sprężenia dwóch uszczelki EPDM, co zapewnia systemowi połączeń gwarantowaną szczelność do 1 bara i 0,3 bara w próżni, zgodnie z metodami testowymi określonymi w normie UNI EN 1277. Jednak wewnętrzne testy przeprowadzone przez firmę osiągnęły wartości ciśnienia wewnętrznego powyżej 4 barów, a jedynie ograniczenia nałożone przez dostępne wyposażenie pomiarowe uniemożliwiły uzyskanie jeszcze wyższych wartości szczelności hydraulicznej. Dlatego, oprócz zalet związanych z łatwością i wszechstronnością użytkowania, polegających na możliwości łatwego przycinania rur na miejscu zgodnie z potrzebami, system połączeń kielichowych z tuleją chroniony patentem jest niezwykle skuteczny w zapewnieniu szczelności hydraulicznej, oferując tolerancję wynoszącą co najmniej 3 bary powyżej ciśnienia wewnętrznego.

### SPAWANIE MATERIAŁEM WYPEŁNIAJĄCYM

Rury i złączki są łączone przez spawanie ekstruzyjne z użyciem materiału wypełniającego przy użyciu ręcznego ekstrudera. Spawanie odbywa się zgodnie z normą DVS 2207-4 i jest przeprowadzane przez wykwalifikowany personel, który gwarantuje szczelność hydrauliczną każdego połączenia zgodnie ze standardem UNI EN 1277.

#### KORZYŚCI:

1. Tolerancja ciśnienia na poziomie 5 barów
2. Ochrona przed penetracją korzeni
3. Łatwość wykonania



### WYKONANIE

System łączenia rur Paladex® za pomocą wewnętrznego spawania ekstruzyjnego z użyciem materiału wypełniającego może być stosowany wyłącznie do rur o średnicach DN/DI 1400 i większych, a także do rur, których końce zostały przycięte piłą japońską. Połączenie jest realizowane przez ustawienie dwóch rur obok siebie w taki sposób, aby zmniejszyć odstęp między nimi do kilku milimetrów, a następnie nałożenie spawu ekstruzyjnego od wewnątrz z dodatkem polietylenu przy użyciu ręcznego ekstrudera. Operację tę musi wykonywać wysoko wykwalifikowany personel wewnętrzny, który może również zapewnić szkolenie na miejscu. System połączeń z wykorzystaniem wewnętrznego spawania zapewnia systemowi połączeń gwarantowaną szczelność do 1 bara i 0,3 bara w próżni, zgodnie z metodami testowymi określonymi w normie UNI EN 1277. Jednak wewnętrzne testy przeprowadzone w fabryce osiągnęły wartości ciśnienia wewnętrznego powyżej 3 barów, a jedynie ograniczenia nałożone przez dostępne wyposażenie pomiarowe uniemożliwiły uzyskanie jeszcze wyższych wartości szczelności hydraulicznej. Dlatego, oprócz zalet związanych z łatwością i wszechstronnością użytkowania, system ten, umożliwiający łatwe przycinanie rur na miejscu zgodnie z potrzebami, jest niezwykle skuteczny pod względem szczelności hydraulicznej, oferując co najmniej 2-bary tolerancji powyżej ciśnienia wewnętrznego.

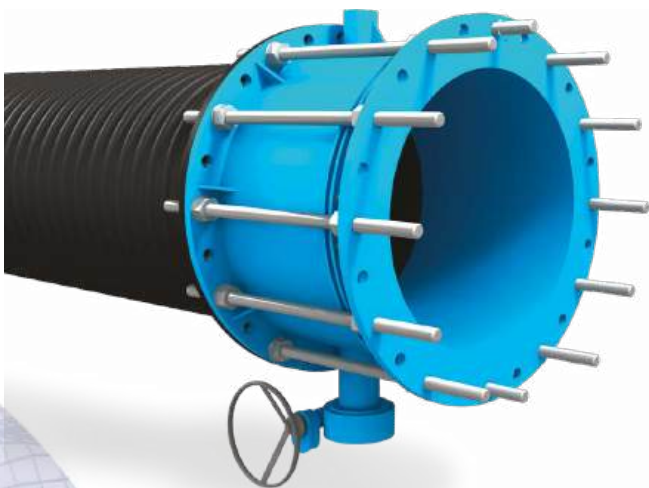


## POŁĄCZENIE KOŁNIERZOWE

- Szczelność hydrauliczna powyżej 4 barów ciśnienia
- Wszechstronność w montażu na budowie
- Regulacja długości odcinków

### KORZYŚCI:

1. Tolerancja ciśnienia 6 bar
2. Integracja z istniejącymi sieciami
3. Zastosowanie w projektach odwadniania



## WYKONANIE

Połączenie kołnierzowe może być stosowane do rur o średnicach do DN/DI 1000 i jest realizowane przez fabryczne spawanie krótkiego kołnierza typu "short tang flange" na jednym z końców rury. Kołnierz ten jest standardowym, wstępnie uformowanym elementem z PEAD, powszechnie dostępnym na rynku, do którego po włożeniu stalowego kołnierza o odpowiedniej średnicy rury mocuje się rury. Ten typ połączenia stosuje się głównie w sytuacjach, gdy rurociąg musi być połączony ze specjalnymi elementami, takimi jak zasuwki kołnierzowe. Połączenie kołnierzowe jest realizowane przez umieszczenie specjalnej uszczelki między dwoma przylegającymi kołnierzami przed dokręceniem śrub. Technicznie metoda połączenia kołnierzowego jest uznawana za "proces specjalny" i musi być opisana w procedurze dokręcania śrub, która została oceniona i zatwierdzona przez kierownika projektu, a także dostarczona specjalnie przeszkolonemu personelowi do realizacji. Śruby powinny być dokręcane w sekwencji znanej jako "dokręcanie na krzyż", a operatorzy powinni oznaczać śruby (w przypadku kołnierzy wymagających więcej niż 8 śrub), aby uniknąć zamieszania podczas dokręcania. Śruby i nakrętki powinny być nasmarowane. Moment dokręcania należy stosować na nakrętce (główki śrub należy utrzymywać nieruchomo) za pomocą klucza dynamometrycznego, zgodnie z rosnącymi wartościami momentu. Po 4 godzinach należy ponownie dokręcić śruby, stosując 100% ostatecznej wartości momentu. W przypadku średnic większych niż 400 mm, procedurę tę należy powtórzyć w odstępach 24-godzinnych.

Końce rur i złączy są łączone za pomocą stalowego kołnierza i uszczelki. Elementy złączne są fabrycznie spawane na końcu pręta lub mogą być dostarczane jako samodzielny element.

Ten typ połączenia jest najczęściej stosowany do odwodnień podwodnych lub do łączenia elementów zbiorników magazynowych. Jedną z głównych zalet jest możliwość i łatwość demontażu.

# PALADEX® STUDNIE

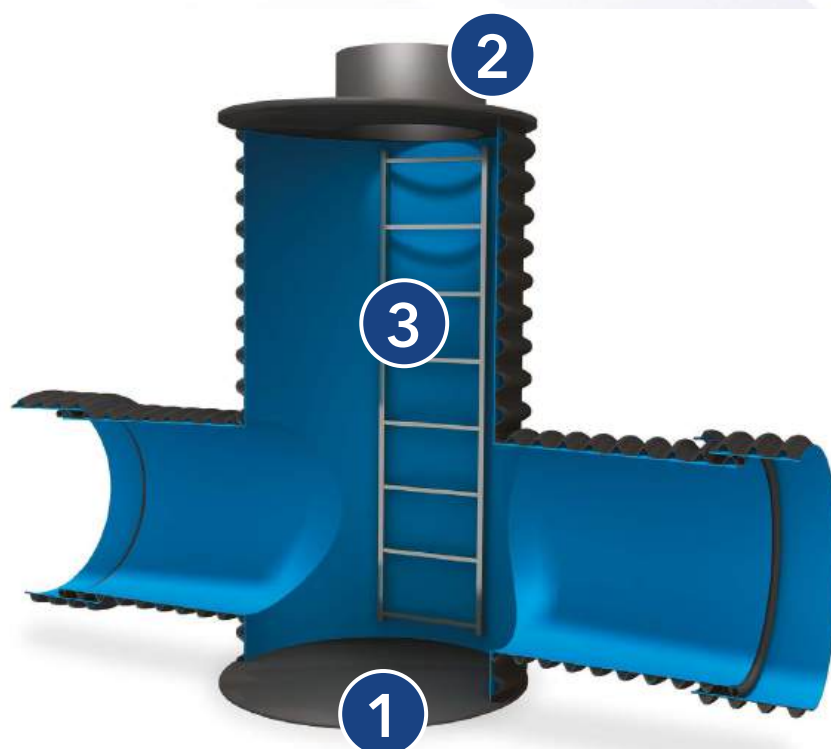
STUDNIE WYKONANE ZE SPIRALNEJ RURY Z POLIETYLENU I STALI OCYNKOWANEJ

## SPECYFIKACJA

Nierówna i jednorodna natura gruntu wymaga, aby studnia była zaprojektowana w sposób umożliwiający odpowiednią reakcję na naprężenia gruntu, przy jednoczesnym uwzględnieniu różnych sił, które mogą powodować deformację systemu. W niektórych przypadkach konieczne jest zapewnienie specjalnych sekcji wlotowych i wylotowych, które wymagają specjalnie zaprojektowanych kształtów, łuków i rowków.

Dlatego każdy z naszych produktów jest wynikiem starannych badań, które prowadzą nas do patentowania poszczególnych elementów i projektów. Studnia **Paladex®** została zaprojektowana tak, aby spełniać wymagania dotyczące obciążenia określonego normą oraz dostosować się do rzeczywistych warunków eksploatacyjnych. Polietylen wzmocniony spiralami z ocynkowanej stali, używany do produkcji studni **Paladex®**, jest wysoce odporny na chemikalia, roztwory solne, kwasy, zasady, alkohole, benzynę i nie wchłania wody ani innych płynów. Mechanicznie cechuje się wysoką odpornością na uderzenia (nawet w niskich temperaturach) oraz niskim współczynnikiem tarcia, z doskonałymi właściwościami przeciwadhezyjnymi. Polietylen może być również stosowany w zakresie temperatur od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+80^{\circ}\text{C}$ . Dzięki swoim nietoksycznym właściwościom może być stosowany nawet w przemyśle spożywczym, w pełnej zgodzie z ochroną środowiska.

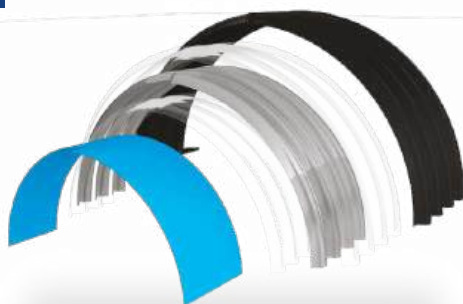
- 1 Dennica
- 2 Otwór włazowy
- 3 Drabina





## WYKONANIE

System **PALADERI**, zaprojektowany do kanalizacji i odprowadzania wód opadowych, oferuje szeroką gamę studni, które są w stanie spełnić różnorodne potrzeby projektowe, dzięki możliwości spawania odcinków rur w różnorodnych kształtach. Standardowa studnia zapewnia dwa złącza: jedno dla rury wlotowej i drugie dla rury wylotowej. Ze względu na wymagania dotyczące spawalności między złączami a studnią, średnica studzienki powinna być co najmniej o 20 cm większa niż największa ze średnic rur wlotowych i wylotowych. Mając na uwadze, że minimalna średnica otworu włazowego wynosi 60 cm, minimalna średnica studzienki inspekcyjnej powinna wynosić DN/DI 800. Niezwykła wszechstronność systemu umożliwi również tworzenie studni z wieloma złączami, co pozwala na skonfigurowanie studni także jako zbiorczej. W przypadkach, gdy poziom rury wylotowej jest niższy niż poziom rury wlotowej, studnia może być również skonfigurowana jako osadnik. Kolejną bardzo istotną cechą systemu studni Paladeri jest to, że złącza, zarówno dla rur wlotowych, jak i wylotowych, mogą być wykonane z dowolnego materiału, takiego jak PVC, beton, kamionka, rury spiralne lub karbowane rury PEAD. Pozwala to na połączenie trzonu rury **Paladex**<sup>®</sup>, służącego jako studnia, z każdą inną rurą przy użyciu tulei lub standardowych adapterów, które są łatwo dostępne na rynku. Studnie Paladeri mogą być wyposażone w fabrycznie zamontowane drabinki z anodowanego aluminium lub polietylenu, a wysokość podstawy może być dostosowana do wymagań projektowych.



## KORZYŚCI

Studnie są wykonane z odcinków rur **Paladex**<sup>®</sup> ustawionych w pozycji pionowej, z wewnętrzną średnicą dostosowaną do średnicy rur wlotowych i wylotowych. Niezwykła wszechstronność systemu umożliwia tworzenie osadników, w tym z odchyleniami kątowymi między wlotem a wylotem. Studzienki Paladex mogą być wykonane w całości, z wysokościami dostosowanymi do potrzeb klienta, bez konieczności stosowania przedłużeń, redukcji czy innych elementów, które są zwykle potrzebne w większości prefabrykowanych studzienek dostępnych na rynku. Studnie Paladex są na tyle wytrzymałe, że można je instalować na każdym rodzaju terenu, bez konieczności stosowania specjalnych środków ostrożności. Umożliwiają również podłączenie dodatkowych rur, takich jak kanalizacyjne czy odpływowe, i mogą być łączone z dowolnym typem rury za pomocą specjalnych tulei, które są łatwo dostępne na rynku. Na życzenie mogą być wyposażone w drabinki z aluminium lub PEAD oraz umożliwiają montaż pomp zanurzeniowych na dnie. Na życzenie, studnie mogą być wyposażone w specjalnie uformowane dno dostosowane do średnicy zaślepek, służących do inspekcji kanalizacji lub odpływów. Betonowa pokrywa nastudzienna, dostarczana przez klienta, w której umieszczony jest otwór włazowy studni, umożliwia odciążenie i posadowienie przy dowolnym obciążeniu ulicznym.



# PALADEX® ZŁĄCZKI

## ŁĄCZENIE ZE STUDNIAMI BETONOWYMI

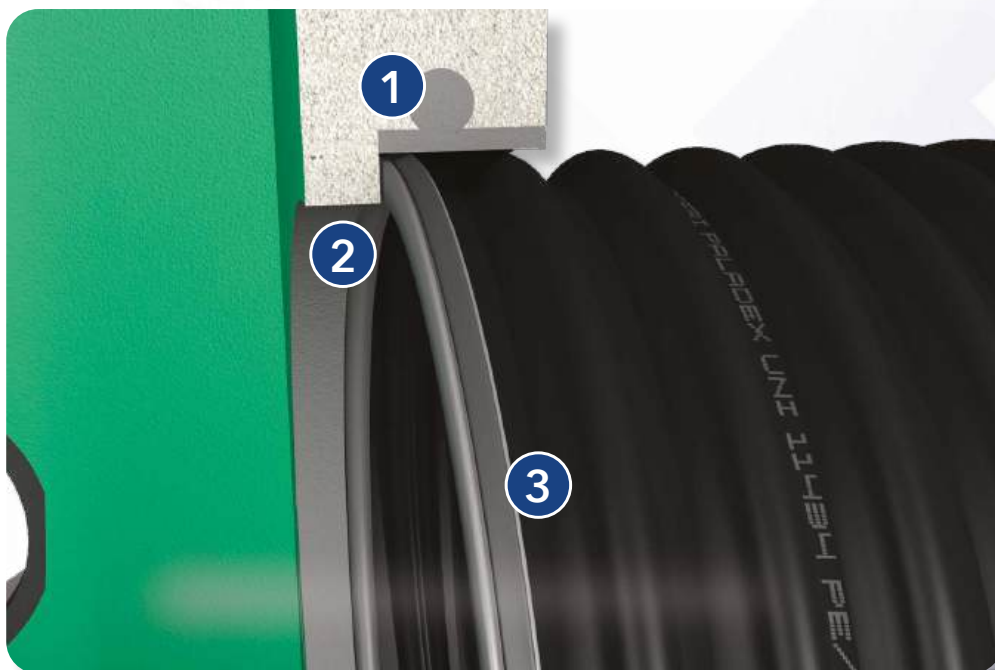
### SPECYFIKACJA

Studnie wykonane z betonu wibrowanego cechują się zastosowaniem betonu o podwyższonej odporności na działanie siarczanów, pokrytego od wewnątrz żywicą epoksydową, z dnem uformowanym z materiału polimerowego, wstawianego podczas etapu obróbki. Studnie posiadają specjalną, wstępnie uformowaną obejmę z PEAD z przyspawaną rurą PEAD DN/D = 50 mm, która pozostaje osadzona w środkowej linii zewnętrznej powierzchni ściany studni, zapewniając całkowitą spójność ze studnią. Otwór w ścianie studni, wykonany jest o średnicy o kilka centymetrów mniejszej niż średnica rury, aby zablokować przednią część rury, gdy jest ona wstawiana do studzienki. Wewnętrzna średnica obejmy jest projektowana tak, by gdy rura jest wstawiana do studzienki, uszczelka EPDM, spełniająca normę UNI EN 681, umieszczona w specjalnym rowku na przedniej części rury, jest ściskana na zewnętrznej powierzchni zamocowanej w ścianie studni obejmy, gwarantując szczelność połączenia do 1 bara i 0,3 bara w próżni, zgodnie z metodami testowymi określonymi w normie UNI EN 1277.



### WYKONANIE

**PALADERI** we współpracy z wiodącym przedsiębiorstwem w branży, opracowało system połączeń, który zapewnia pełną kompatybilność między systemami.



- 1 Obejma
- 2 Betonowa rama oporowa
- 3 Uszczelka EPDM



REDUKCJE, ADAPTERY, PRZEJŚCIÓWKI DLA RÓŻNYCH SYSTEMÓW RUR

## SPECYFIKACJA

Potrzeba integracji technologii **PALADEX®** z istniejącymi lub nowo budowanymi miejskimi sieciami kanalizacyjnymi doprowadziła do opracowania systemów połączeń wykorzystujących różne rodzaje materiałów. Wszechstronność rur **PALADEX®** umożliwia połączenia i złącza z różnymi typami rurociągów.



## WYKONANIE

Wszechstronność rur **PALADEX®** umożliwia połączenia z innymi typami rurociągów. Użycie uszczelki i obejm mocujących zapewnia szczelność hydrauliczną, co sprawia, że produkt jest kompatybilny z wszelkimi rodzajami materiałów.



# PALADEX® PRODUKTY SPECJALNE

ŁUKI | REWIZJE | TRÓJNIKI | WYKONANE Z RURY PALADEX®

## SPECYFIKACJA

PALADERI może dostarczyć, na specjalne życzenie klienta, kompletny asortyment wyrobów specjalnych dla każdej średnicy i klasy sztywności, w tym między innymi: łuki, trójniki, przejścia, studzienki, złącza itp.

- 1 Inspekcja
- 2 Przyłącze
- 3 Korpus

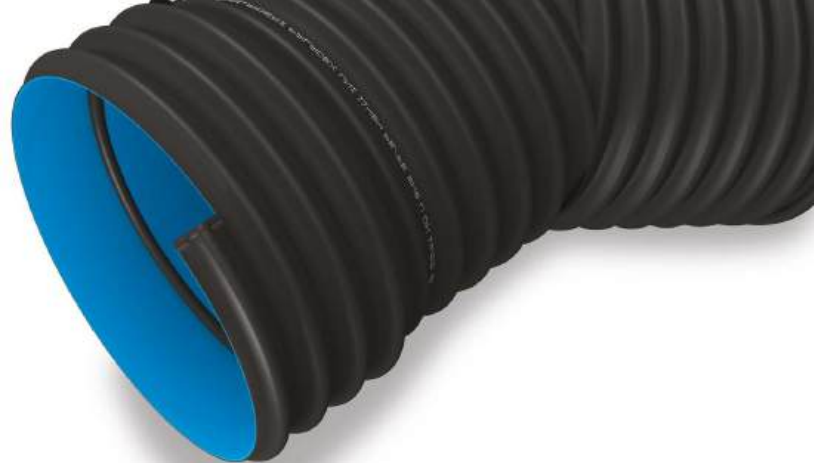


## WYKONANIE

Wszystkie elementy specjalne wykonane z rury PALADEX® mogą mieć część "żeńską" i "męską" do łączenia z innymi rurami tego samego typu, tj. mogą być przygotowane do łączenia z różnymi typami rur (np. rurami PEAD falistymi, rurami PEAD gładkimi, rurami PVC itp.).







## NORMA UNI 11434

W styczniu 2012 roku UNI (Włoski Organ Unifikacji) wydał normę UNI 11434, która dotyczy polietylenowych rur spiralnych wzmocnianych elementem stalowym całkowicie osadzonym w ścianie rury, o gładkiej wewnętrznej powierzchni i średnicach (DN/ID) od 400 mm do 2500 mm, używanych w kanalizacji, odprowadzaniu wód deszczowych i systemach wentylacyjnych z oznaczeniem U.

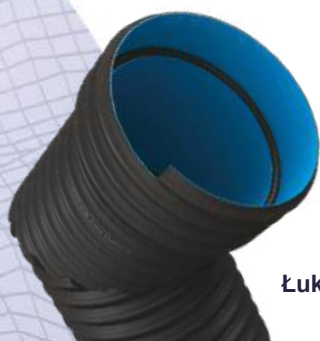
Włochy są zatem pierwszym krajem w Europie, który posiada specyficzną regulację techniczną dotyczącą rur z polietylenu wzmocnianego stalą, stanowiącą odniesienie dla ewentualnego utworzenia w CEN (Europejskim Komitecie Normalizacyjnym) grupy roboczej mającej na celu wydanie dokumentu obowiązującego w całej Europie.

Przy tworzeniu produktu o innowacyjnych właściwościach, grupa robocza SC8, której Uniplast powierzył zadanie opracowania nowej normy, wykorzystwała amerykańską normę ASTM F 2435-07, izraelską normę IS 5302, włoskie wytyczne IIP RP 1.1/CO z 2008 roku, francuską specyfikację techniczną 17/07-190, niemiecką normę DIN 16961 oraz europejską normę EN 13476 jako niezbędne odniesienia techniczne do opracowania ostatecznego tekstu.

Z kolei europejskie normy były używane do ustalania metody badawczej, wcześniej wydanej przez CEN jako normy EN lub transponowanych z istniejących międzynarodowych norm, takich jak normy EN ISO. Szczególną uwagę poświęcono obliczeniom wartości sztywności obwodowej, dla której odniesieniem była norma EN ISO 9969.

### ŁUKI, TRÓJNIKI

30° - 60° - 90° WARIANTY + Zakres (średnica + SN)



Łuk 60°



Kolano



Łuk 30°



Studnia inspekcyjna









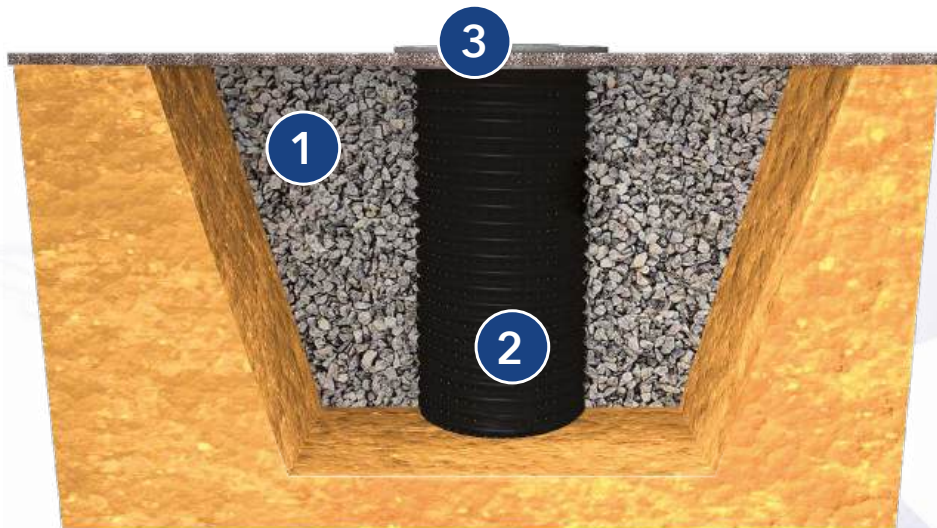
# PALADRAIN RURY DRENAŻOWE

DLA SYSTEMÓW O NIEZMIENNEJ WYDAJNOŚCI HYDRAULICZNEJ

## SPECYFIKACJA

Rura drenażowa z otworami na powierzchni, rozmieszczonymi wzdłuż rowka między stalowymi spiralami, umożliwia wodzie przedostawanie się do wnętrza rury bez zabierania ze sobą ziemistych osadów. Dzięki temu ziemia jest konsolidowana i pozbawiana nadmiaru wody, która następnie odprowadzana jest do punktu zbiorczego (w przypadku rur położonych ze spadkiem) lub do studzienki (w przypadku rur pionowych).

Rury drenażowe półhoryzontalne są stosowane w drenażu dróg, terenów rolnych, kolejowych, lotnisk, obiektów budowlanych oraz terenów zieleni publicznej. Z kolei rury drenażowe pionowe są projektowane do tworzenia studni domowych, rolniczych lub ulicznych.



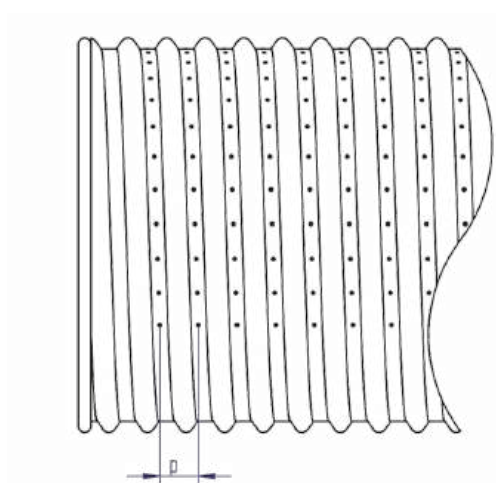
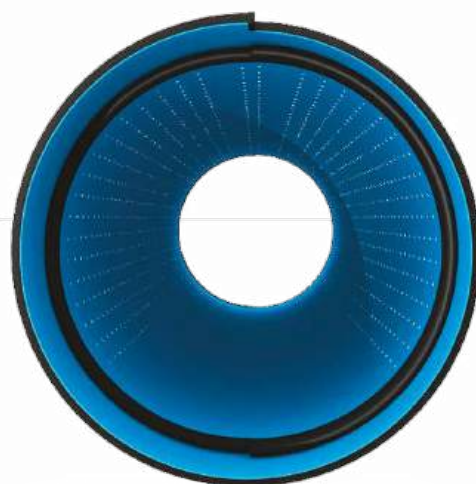
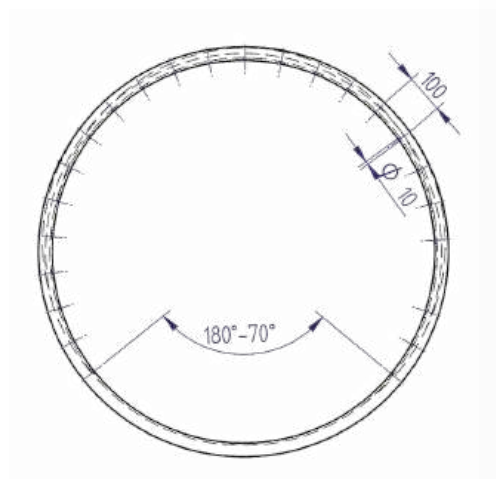
- 1 Drenażowy materiał przepuszczalny
- 2 Rura drenażowa Paladex 2200
- 3 Przykrycie betonowe





## WYKONANIE

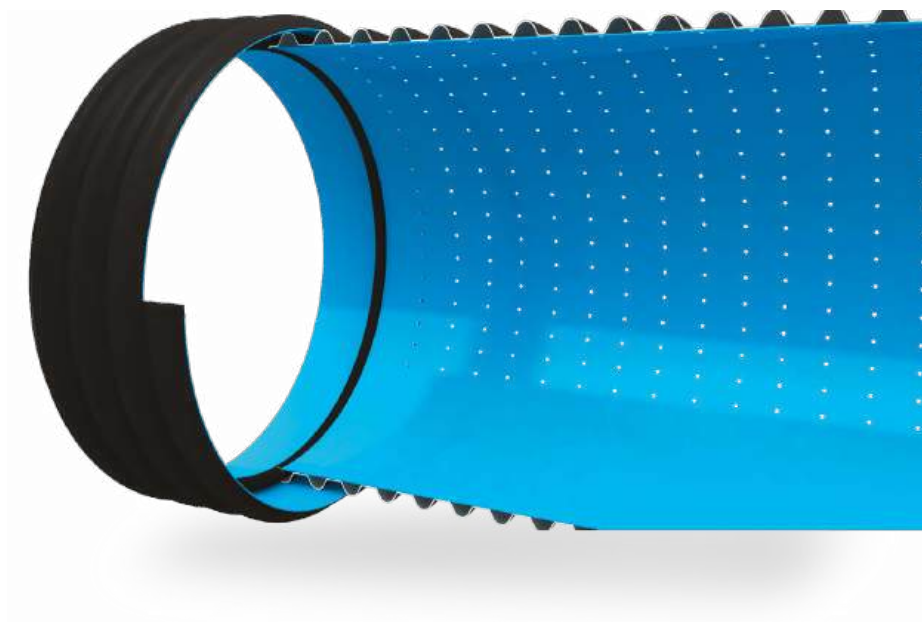
Rury drenażowe umożliwiają usunięcie nadmiaru wody z określonych warstw gleby, modyfikując warunki brzegowe. Dotyczy to sytuacji, w których wymagana jest konsolidacja gruntu, zmiana systemu wód gruntowych, lub konieczność odprowadzenia wody z obszarów narażonych na osuwiska.



ID	Otwory#	P
1000	25	106
1200	30	106
1600	40	127
2000	49	127

# PALADRAIN RURY DRENAŻOWE

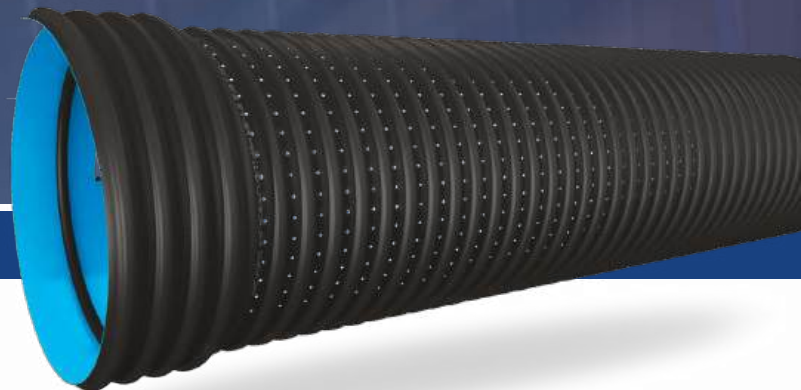
DLA SYSTEMÓW O NIEZMIENNEJ WYDAJNOŚCI HYDRAULICZNEJ



Rury **PALADDEX**<sup>®</sup> z odpowiednio wykonanymi otworami na obszarze 90, 180 lub 270 stopni mogą być używane w rowach drenażowych lub w systemach drenażowych do rozsączania lub zbierania wód gruntowych.







## PARAMETRY TECHNICZNE I WYMIARY RURY ROZSĄCZAJĄCEJ

średnica wew. ID (mm)	90°		powierzchnia nawiercana cm <sup>2</sup>
	maksymalna ilość otworów	przepływ l/s	
400	42	12.72	107.98
500	53	17.76	134.87
600	51	18.68	129.50
700	48	18.88	121.16
800	48	20.38	122.33
880	53	23.50	134.52
900	61	27.51	155.70
1000	53	25.30	135.86
1200	64	33.25	162.99
1400	61	34.28	155.58
1500	64	36.91	161.82
1640	70	42.18	176.87
1800	102	64.91	259.82
2000	113	76.01	288.64
2200	125	87.70	317.52
2400	136	99.93	346.39
2500	142	106.23	360.80

średnica wew. ID (mm)	180°		powierzchnia nawiercana cm <sup>2</sup>
	maksymalna ilość otworów	przepływ l/s	
400	85	25.43	215.96
500	106	35.52	269.74
600	102	37.36	259.01
700	95	37.75	242.32
800	96	40.75	244.66
880	106	47.00	269.04
900	122	55.01	311.39
1000	107	50.60	271.72
1200	128	66.50	325.98
1400	122	68.56	311.16
1500	127	73.81	323.64
1640	139	84.36	353.74
1800	204	129.83	519.65
2000	227	152.03	577.28
2200	250	175.40	635.03
2400	272	199.86	692.78
2500	284	212.47	721.60

średnica wew. ID (mm)	270°		powierzchnia nawiercana cm <sup>2</sup>
	maksymalna ilość otworów	przepływ l/s	
400	127	38.15	323.93
500	159	53.28	404.61
600	153	56.04	388.51
700	143	56.63	363.48
800	144	61.13	366.98
880	159	70.50	403.56
900	184	82.52	467.09
1000	160	75.90	407.59
1200	192	99.75	488.96
1400	184	102.84	466.74
1500	191	110.72	485.46
1640	209	126.54	530.61
1800	306	194.74	779.47
2000	340	228.04	865.92
2200	375	263.10	952.55
2400	409	299.79	1039.18

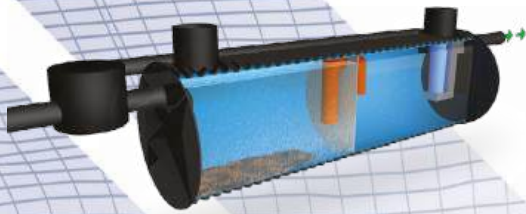




# **PALASTORM**

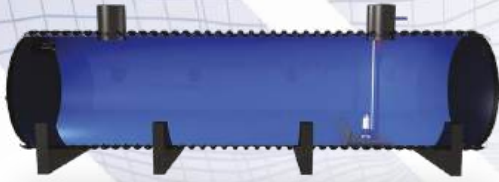
**PALAGREEN | PALATANK | PALARETAIN | PALADISP**





## **PALAGREEN**

SYSTEMY CIĄGŁEGO ODPROWADZANIA WÓD



## **PALATANK**

SYSTEMY AKUMULACYJNE

# **PALASTORM**

Systemy akumulacji i oczyszczania wody wykonane z kompozytowych rur polietylenowych i ocynkowanej stali.

## **PALARETAIN**

SYSTEMY PRZELEWOWE



## **PALADISP**

SYSTEMY ROZSĄCZAJĄCE





# PALASTORM

SYSTEMY OCZYSZCZANIA WODY I AKUMULACJI WYKONANE Z RUR SPIRALNYCH Z POLIETYLENU I STALI OCYNKOWANEJ

## SPECYFIKACJA

Nasze zbiorniki są wykonane z w pełni nadającego się do recyklingu polietylenu, zgodnie z obowiązującymi przepisami według minimalnych kryteriów środowiskowych (MEC). Wysoka jakość użytych surowców zapewnia doskonałą odporność na korozję i utlenianie. Ponadto, dzięki nietoksycznemu polietylenowi, zbiorniki nie sprzyjają rozwojowi alg i są odporne na chemikalia zawarte w glebie. Silna konstrukcja z dwóch warstw polietylenu i spirali ze stali ocynkowanej czyni zbiorniki wytrzymałe na obciążenia pionowe i boczne.



- 1 Inspekcja
- 2 Szczelne dennice
- 3 Podpory
- 4 Rura PALADEX



- zbiorniki do magazynowania wód opadowych
- zbiorniki przelewowe na wody opadowe
- zbiorniki do ponownego wykorzystania wód opadowych
- monitorowanie przepływów odprowadzanych do kanalizacji
- zbiorniki do ochrony hydrogeologicznej terenu





## WYKONANIE

Innowacyjna idea systemu **PALADEx**<sup>®</sup> polega na połączeniu typowych cech polietylenu, takich jak odporność na ścieranie, lekkość, niski współczynnik chropowatości, chemiczna obojętność, wszechstronność i łatwość montażu, z właściwościami stali ocynkowanej, która ma 200 razy wyższy moduł elastyczności.

Potrzeba tymczasowego magazynowania wód opadowych przepływających przez miejską sieć kanalizacyjną jest zaspokajana dzięki technologii **PALADEx**<sup>®</sup>, która umożliwia tworzenie zbiorników retencyjnych. Te zbiorniki, zwane **PALASTORM**, mogą wykonywać różnorodne zadania: ochronę terenu poprzez retencję, infiltrację lub akumulację, spełniając wymogi hydrauliczne; oczyszczanie ścieków, wód opadowych, ochrona przeciwpożarowa oraz ponowne wykorzystanie wody do celów rolniczych lub magazynowanie wody do spożycia przez ludzi.

## NORMA UNI 11434

W styczniu 2012 roku UNI (Włoski Organ Unifikacji) wydał normę UNI 11434, która dotyczy polietylenowych rur spiralnych wzmocnianych elementem stalowym całkowicie osadzonym w ścianie rury, o gładkiej wewnętrznej powierzchni i średnicach (DN/ID) od 400 mm do 2500 mm, używanych w kanalizacji, odprowadzaniu wód deszczowych i systemach wentylacyjnych z oznaczeniem U.

Włochy są zatem pierwszym krajem w Europie, który posiada specyficzną regulację techniczną dotyczącą rur z polietylenu wzmocnianego stalą, stanowiącą odniesienie dla ewentualnego utworzenia w CEN (Europejskim Komitecie Normalizacyjnym) grupy roboczej mającej na celu wydanie dokumentu obowiązującego w całej Europie.

Przy tworzeniu produktu o innowacyjnych właściwościach, grupa robocza SC8, której Uniplast powierzył zadanie opracowania nowej normy, wykorzystwała amerykańską normę ASTM F 2435-07, izraelską normę IS 5302, włoskie wytyczne IIP RP 1.1/CO z 2008 roku, francuską specyfikację techniczną 17/07-190, niemiecką normę DIN 16961 oraz europejską normę EN 13476 jako niezbędne odniesienia techniczne do opracowania ostatecznego tekstu.

Z kolei europejskie normy były używane do ustalania metody badawczej, wcześniej wydanej przez CEN jako normy EN lub transponowanych z istniejących międzynarodowych norm, takich jak normy EN ISO. Szczególną uwagę poświęcono obliczeniom wartości sztywności obwodowej, dla której odniesieniem była norma EN ISO 9969.



## KORZYŚCI



- SZYBKI DOSTĘP DO JEZDNI UZYSKANY POPRZEZ MINIMALNY ZASYP, Z WYKORZYSTANIEM GRUNTU RODZIMEGO



- DO 50 METRÓW SZEŚCIENNYCH W JEDNYM STANDARDOWYM ZAŁADUNKU



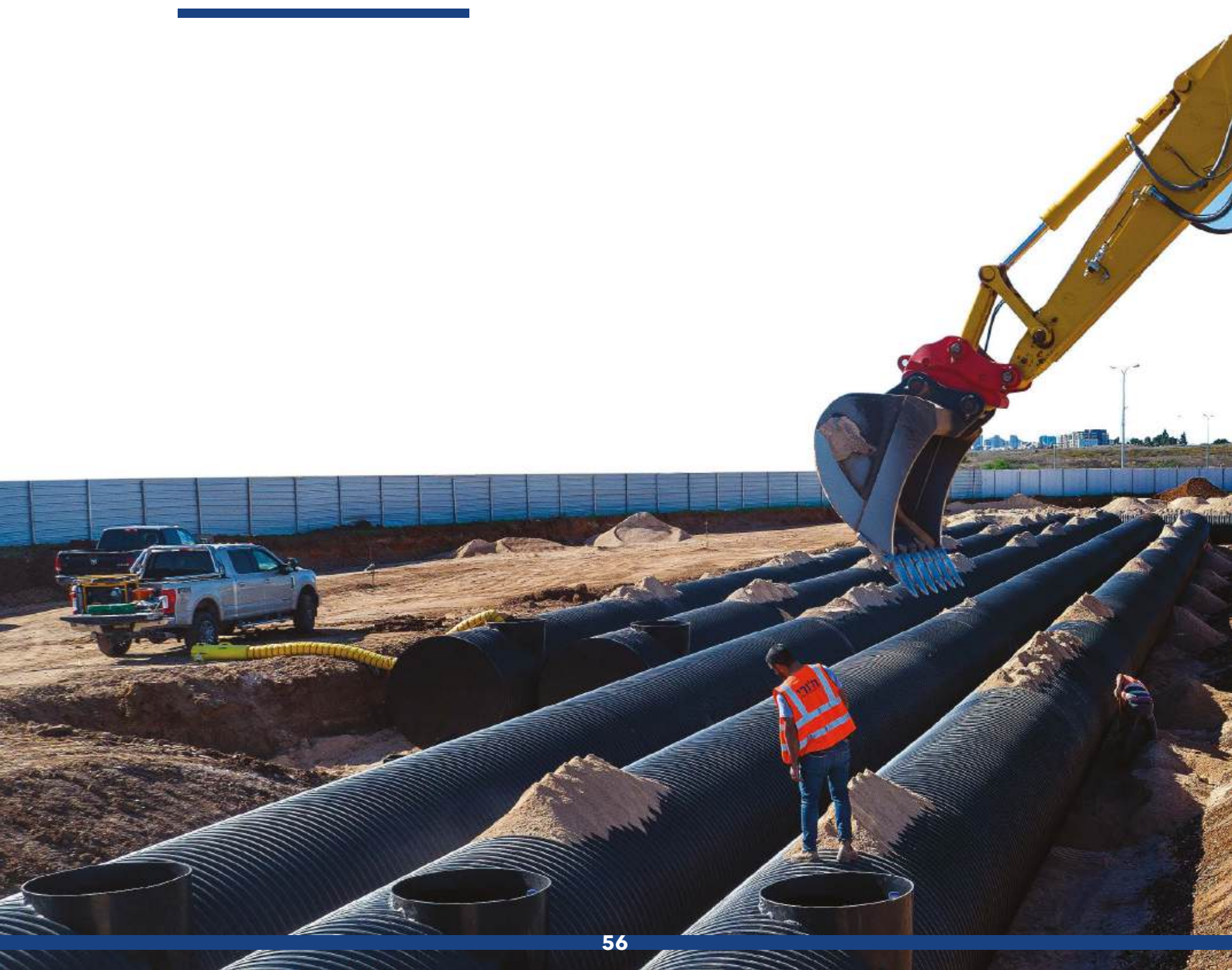
- BARDZO WYSOKA ODPORNOŚĆ NA ZDARZENIA SEJSMICZNE



- NIE WYMAGA ZASYPKI Z BETONU ANI CHUDEGO BETONU



- JEDNOCZĘŚCIOWA KONSTRUKCJA DLA OPTIMALIZACJI PRZESTRZENI







- BRAK POTrzeBY STOSOWANIA WSPORNIKÓW Z BETONU NA MIEJSCU



- SZYBKA INSTALACJA (2000 m<sup>3</sup> zainstalowane w 1 tydzień)



- WYSOKA ODPORNOŚĆ CHEMICZNA



- BRAK RYZYKA KOROZJI



- MONTAŻ PRZY UŻYCIU LEKKIEGO SPRZĘTU





# PALAGREEN

SYSTEMY ODPROWADZANIA WÓD OPADOWYCH Z SEPARATOREM OLEJU EC - EN-858 - Klasa 1/2 | < 5 mg/l pozostałości olejowych

## SPECYFIKACJA

### KOMORA PRZELEWOWA

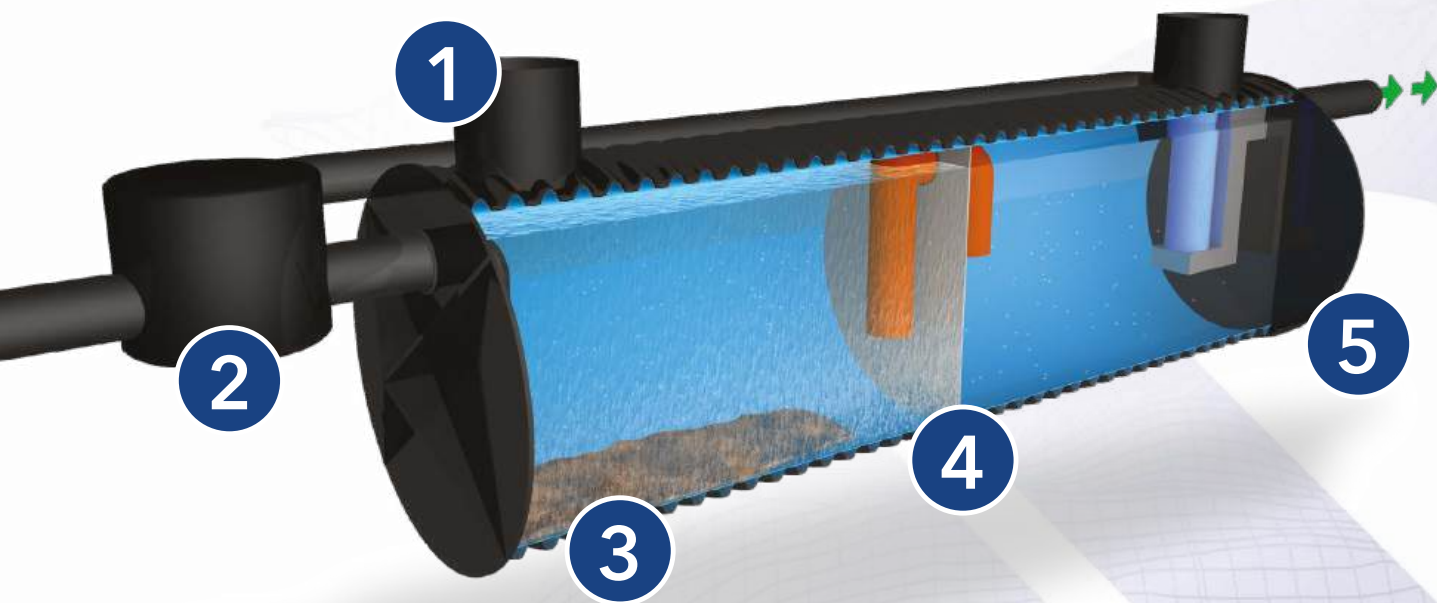
Przekazuje wody opadowe zebrane z terenu do separatora piasku i systemu separacji oleju; gdy natężenie przepływu wlotowego przekracza przepływ projektowy, część wody jest przekazywana bezpośrednio do końcowego odbiornika przez rurę obejściową.

### SEKCJA SEPARATORA PIASKU

Osadnik, w którym ciężkie substancje (piasek, kamyki i pozostałe czątki stałe) osiadają i gromadzą się na dnie zbiornika. Lekkie komponenty (krople oleju, węglowodory, piany) gromadzą się na powierzchni.

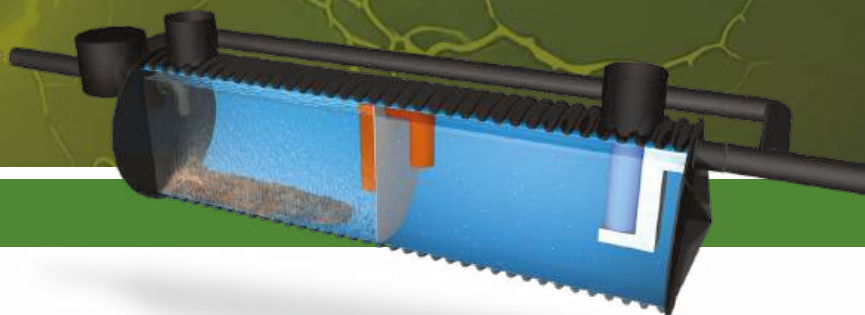
### SEKCJA SEPARACJI OLEJU Z FILTREM KOALESCENCYJNYM

Filtr koalescencyjny wykonany z drobnopęcherzykowego materiału poliuretanowego, umieszczony wewnątrz siatki ze stali nierdzewnej, możliwy do usunięcia za pomocą podstawy wyposażonej w prowadnicę, również wykonanej ze stali nierdzewnej, umożliwia agregację drobnych cząstek oleju w większe krople, które mogą unosić się na powierzchnię, oddzielając się od ścieków.



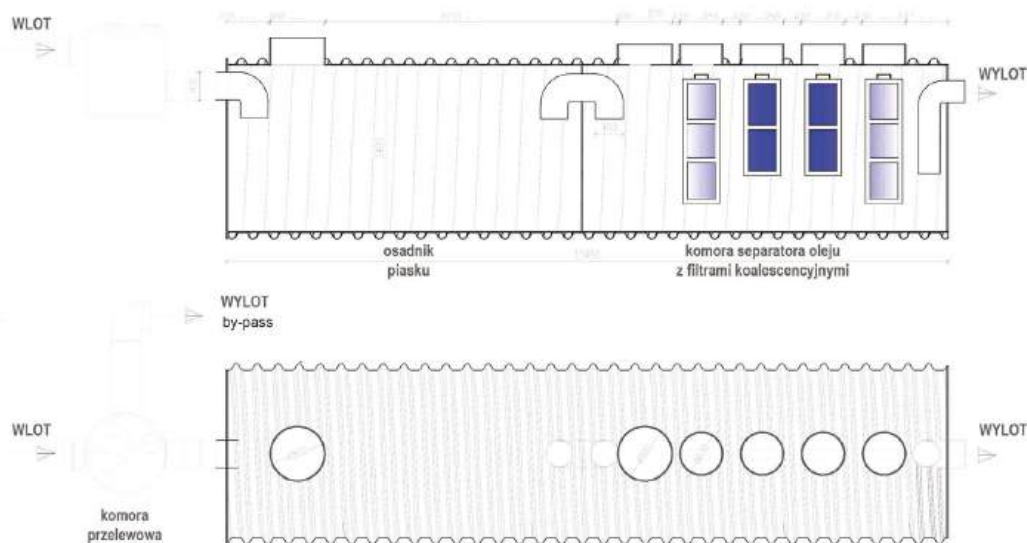
- 1 REWIZJA
- 2 KOMORA PRZELEWOWA
- 3 SEPARATOR PIASKU
- 4 SEPARATOR OLEJU
- 5 FILTR KOALESCENCYJNY





## WYKONANIE

**PALAGREEN** umożliwia oczyszczanie wód opadowych spływających z powierzchni nieprzepuszczalnych, takich jak parkingi czy podwórza, które są bogate w zanieczyszczenia i węglowodory. Zbiorniki na wody opadowe są używane do oczyszczania pierwszych 5 mm wody spływającej z utwardzonych powierzchni. Są zaprojektowane do oczyszczania wód opadowych, które, spadając na powierzchnie suche przez dłuższy czas, zbierają zanieczyszczenia z gleby, pozostałości po oponach oraz resztki węglowodorów uwolnione przez pojazdy, zapobiegając tym samym ich bezpośredniemu skierowaniu do systemu kanalizacyjnego. Wody przepływające przez zbiorniki są oczyszczane zgodnie z zawartymi w nich substancjami. W celu chemicznego i fizycznego oczyszczania ścieków zawierających węglowodory, surfaktanty, osady stałe, metale ciężkie itp. stosuje się specjalne systemy separatorów piasku i oleju. Woda jest następnie odprowadzana do kanalizacji miejskiej lub pobliskich odbiorników powierzchniowych. Wody z kolejnej fazy (nazywane „wodami opadowymi po pierwszym odprowadzeniu”, zatem o niższym stopniu zanieczyszczenia) będą filtrowane przez przelew bezpośrednio do głównej linii kanalizacyjnej.



## REGULACJE PRAWNE

- POBOCZA DROGOWE
- STREFY PRZEMYSŁOWE
- PARKINGI
- STACJE SERWISOWE
- PORTY I LOTNISKA

<b>EFEKTYWNOŚĆ OCZYSZCZANIA</b>	Redukcja	Substancje osadzające się > 90% Całkowita zawartość węglowodorów < 5 mg/l Normy jakościowe Dekretu Ustawodawczego 152/06.
<b>NORMY I CERTYFIKATY</b>	Zgodne z normami, Spełniają wymagania:	UNI EN 858/1 - 2 Legislative Decree 152 of 03/04/2006 part III as amended and supplemented.

Regionalne normy dotyczące oczyszczania wód opadowych

## SPECYFIKACJA

System ciągłego oczyszczania wód opadowych zanieczyszczonych węglowodorami, produkowany przez firmę certyfikowaną zgodnie z ISO 9001/2015, odpowiedni do oczyszczania wód opadowych o natężeniu 5 mm, równomiernie rozprowadzonych na całej powierzchni, takich jak parkingi, drogi, magazyny i otwarte składy, obsługiwane przez sieć odwadniającą, w wyniku 15-minutowego zdarzenia burzowego. System oczyszczania wód opadowych, zgodny z Dekretem Ustawodawczym nr 152 z 2006 roku, odpowiedni do instalacji pod powierzchniami najazdowymi, składa się z jednoczęściowego spiralnego elementu rurowego z polietylenu wzmocnionego stalą ocynkowaną zgodną z normą UNI 11434, w którym znajdują się:

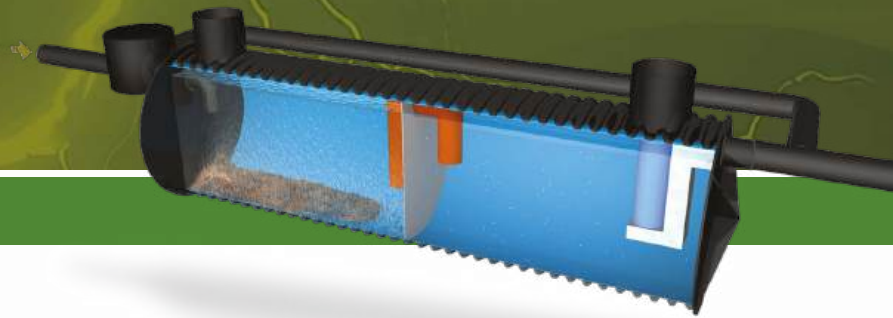
A) Sekcja separatora piasku, wyposażona w rurę wlotową PVC z uszczelką, kolanko 90° do spowalniania i rozprowadzania przepływu oraz rurę wylotową PVC z prostym trójnikiem z polietylenu oraz komin inspekcyjny do konserwacji i oczyszczania.

B) Sekcja separatora oleju do separacji olejów i zawieszonych węglowodorów, wyposażona w króciec PVC z uszczelką, kolanko 90° do spowalniania i rozprowadzania przepływu, filtry koalescencyjne z gąbki poliuretanowej, odpowietrznik biogazu z PE oraz komin inspekcyjny do konserwacji i oczyszczania.



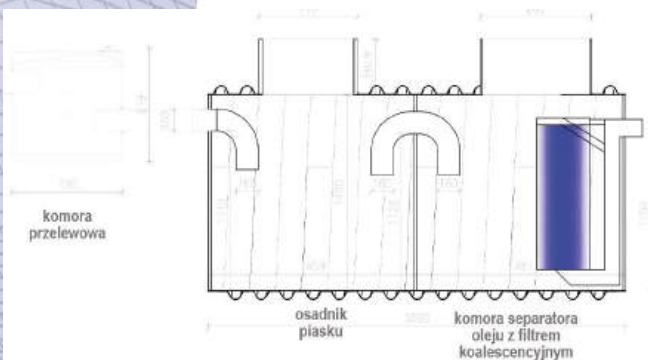
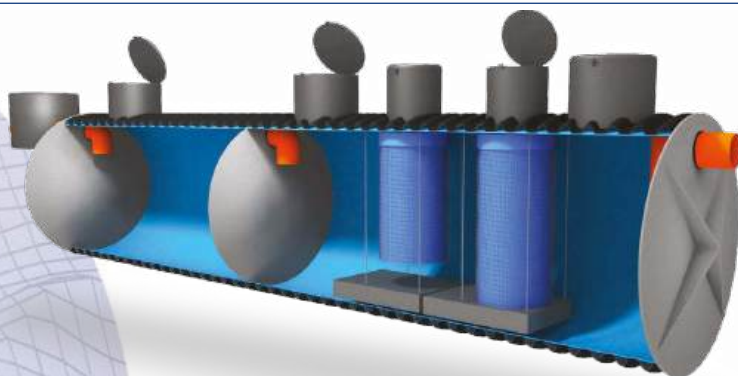
**Wyposażenie opcjonalne** - możliwość montażu elementów dodatkowych takich jak: komora przelewową, bypass, kłapa zwrotna, studzienka inspekcyjna.



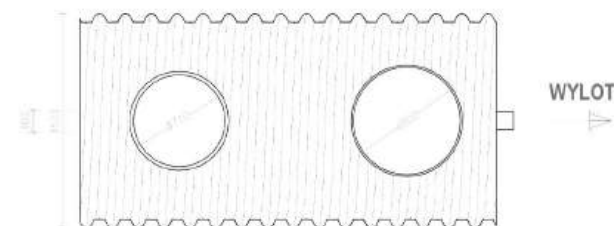


## TABELA WYMIARÓW

NS	Obszar zlewni [m <sup>2</sup> ]	Pojemność użytk. [lt]	DN rury Paladex [mm]	Długość cal. [m]	Sekcja separatora piasku			Sekcja separatora oleju			
					Pojemność [lt]	Długość wew. [mm]	Wys. użytk. [mm]	Pojemność [lt]	Wys. użytk. [mm]	DN wlot/wydot [mm]	Poj. oleju [lt]
10	1800	3880	1400	3,00	1940	1459	1050	1940	1010	150/150	150
15	2700	3880	1400	3,14	1940	1528	1100	1940	1060	200	225
20	3600	4000	1400	3,23	2000	1575	1100	2000	1060	200	300
30	5400	6000	1640	3,38	3000	1648	1340	3000	1300	250	450
40	7200	8000	1640	4,71	4000	2312	1275	4000	1235	315/200/200	600
50	9000	10000	1640	5,87	5000	2890	1275	5000	1235	315/250/200	750
65	11700	13000	2200	3,95	6500	1940	1835	6500	1795	315	975
80	14400	16000	2200	4,85	8000	2388	1835	8000	1795	315	1200
85	15300	17000	2200	5,15	8500	2537	1835	8500	1795	315	1275
90	16200	18000	2200	5,45	9000	2687	1835	9000	1795	315	1350
100	18000	20000	2200	6,05	10000	2985	1835	10000	1795	315	1500
125	22500	25000	2200	7,91	12500	3906	1750	12500	1710	400	1875
150	27000	30000	2200	9,48	15000	4688	1750	15000	1710	400	2250
180	32400	36000	2200	11,29	18000	5556	1750	18000	1710	400	2700
200	36000	40000	2400	10,45	20000	5128	1950	20000	1910	500	3000
250	45000	50000	2400	13,00	25000	6410	1950	25000	1910	500	3750
300	54000	60000	2400	15,65	30000	7692	1950	30000	1910	500	4500



WYLOT  
by-pass



# PALAGREEN

SYSTEMY ODPROWADZANIA WÓD OPADOWYCH Z SEPARATOREM OLEJU EC - EN-858 - Klasa 1/2 | < 5 mg/l pozostałości olejowych

Użycie systemu **PALAGREEN** jako systemu oczyszczania umożliwia, przy zachowaniu tego samego przepływu NS litrów na sekundę wód opadowych do oczyszczenia, wybór spośród różnych średnic, aby spełnić różnorodne wymagania projektowe (obszar zabudowy, głębokość instalacji, punkty wlotowe do zbiornika, wysokości odpływu). Tabele poniżej pozwalają wstępnie, wybrać średnicę najlepiej odpowiadającą potrzebom dla obszarów, których wody mają być oczyszczane.

TABELA NS 10 - NS 40

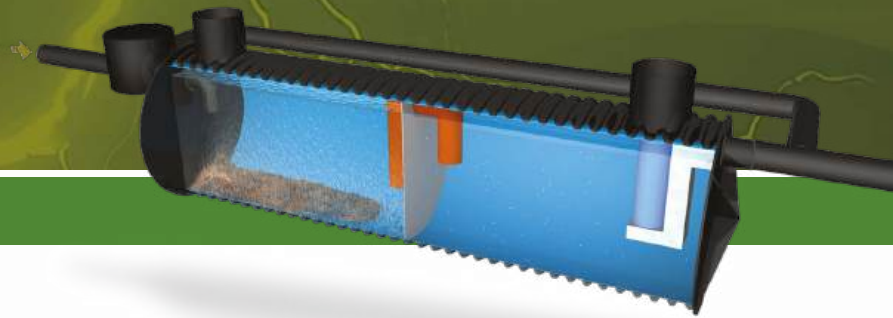
NS	DN PALADEX	OBSZAR	POJEMNOŚĆ	DŁUGOŚĆ
	[mm]			
10	1400	1800	3880	3,01
15	1400	2700	3880	3,15
20	1400	3600	4000	3,23
30	1640	5400	6000	3,38
30	1400	5400	6000	5,07
40	1400	7200	8000	7,22
40	1640	7200	8000	4,72

TABELA NS 50 - NS 80

NS	DN PALADEX	OBSZAR	POJEMNOŚĆ	DŁUGOŚĆ
	[mm]			
50	1640	9000	10000	5,88
65	2200	11700	13000	3,96
65	2000	11700	13000	4,66
65	1800	11700	13000	6,21
65	1640	11700	13000	7,62
80	2200	14400	16000	4,86
80	2000	14400	16000	5,76
80	1800	14400	16000	7,61
80	1640	14400	16000	9,37







**TABELA NS 85 - NS 100**

NS	DN PALADEX [mm]	OBSZAR [m <sup>2</sup> ]	POJEMNOŚĆ [lt]	DŁUGOŚĆ [m]
85	2200	15300	17000	5,16
85	2000	15300	17000	6,11
85	1640	15300	17000	9,95
90	2200	16200	18000	5,46
90	2000	16200	18000	6,46
90	1640	16200	18000	10,53
100	2200	18000	20000	6,06
100	2000	18000	20000	7,16
100	1640	18000	20000	11,69

**TABELA NS 125 - NS 180**

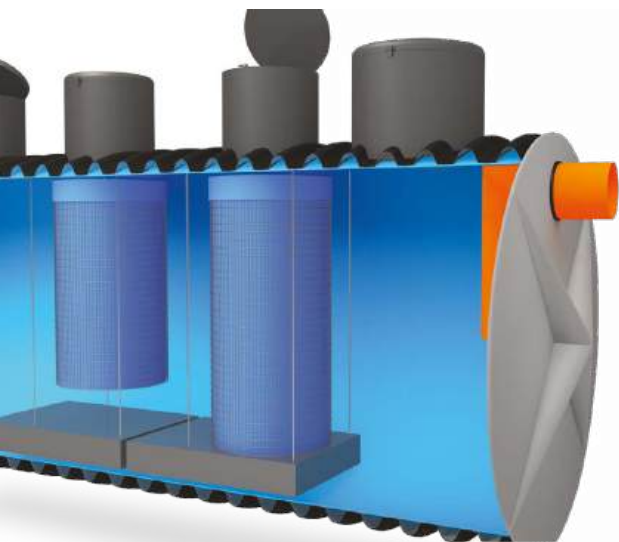
NS	DN PALADEX [mm]	OBSZAR [m <sup>2</sup> ]	POJEMNOŚĆ [lt]	DŁUGOŚĆ [m]
125	2200	22500	25000	7,90
125	2000	22500	25000	9,96
125	1800	22500	25000	12,56
125	1640	22500	25000	15,82
150	2200	27000	30000	9,48
150	2000	27000	30000	11,81
180	2200	32400	36000	11,36
180	2000	32400	36000	14,16

**TABELA NS 200 - NS 300**

NS	DN PALADEX [mm]	OBSZAR [m <sup>2</sup> ]	POJEMNOŚĆ [lt]	DŁUGOŚĆ [m]
200	2400	51000	40000	9,99
200	2200	51000	40000	12,08
250	2400	45000	50000	12,49
250	2200	45000	50000	15,09
300	2400	54000	60000	14,93
300	2200	54000	60000	18,10



## FILTRY KOALESCENCYJNE



Wewnątrz filtra koalescencyjnego znajduje się specjalna struktura zaprojektowana w taki sposób, aby wychwytywać i zatrzymywać krople oleju. Zgromadzone na powierzchni krople oleju łączą się spontanicznie w większe formacje, które naturalnie mają tendencję do unoszenia się ku górze. W rezultacie na powierzchni wody tworzy się warstwa oleju.

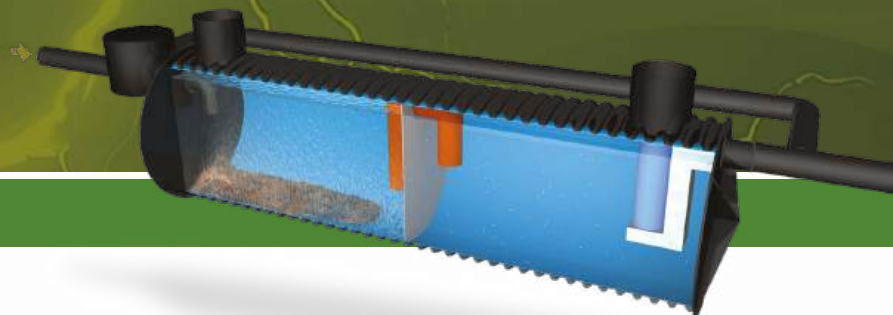
Ponieważ prędkość unoszenia się kropli oleju zależy od jej średnicy, wielkość kropli jest kluczowa dla skutecznego oczyszczania wody z oleju w zbiorniku. Normalnie wielkość zgromadzonych w wodzie kropli oleju jest zbyt mała, aby mogła być efektywnie oddzielona w danym czasie w konkretnym urządzeniu procesowym. Proces zwiększania rozmiaru kropli oleju poprzez koalescencję umożliwia oczyszczenie wody w rozsądnym czasie przy użyciu niewielkiego urządzenia.



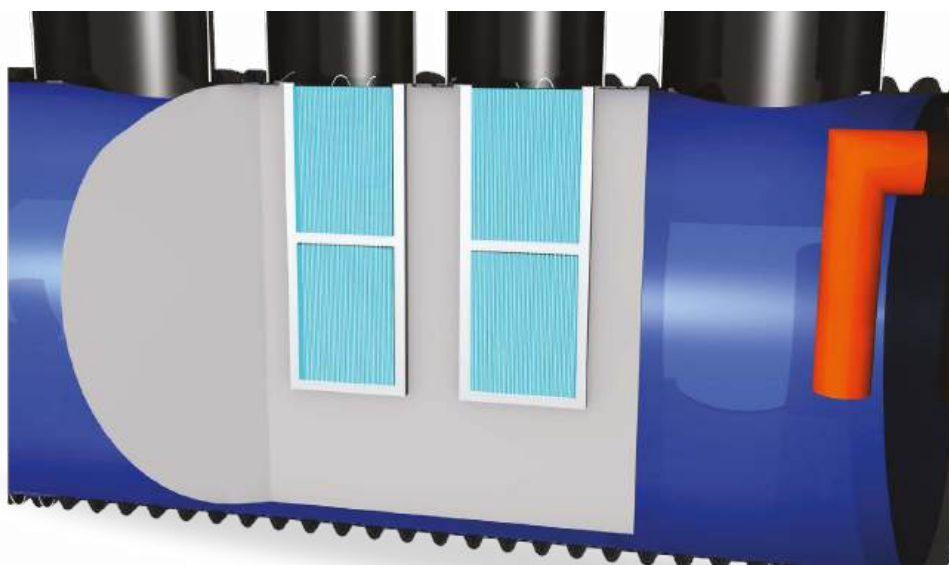
**KOALESCENCJA JEST PROCESEM FIZYKOCHEMICZNYM, KTÓRY ZALEŻY OD WIELU CZYNNIKÓW:**

- LICZBA ZDERZEŃ KROPLI Z KROPLĄ
- PRĘDKOŚĆ ZDERZEŃ KROPLI
- WIELKOŚĆ ZDERZAJĄCYCH SIĘ KROPLI
- ŁADUNEK ELEKTRYCZNY WOKÓŁ KROPLI OLEJU (ICH POTENCJAŁ ZETA)
- NAPIĘCIE MIĘDZYFAZOWE OLEJ/WODA
- GRUBOŚĆ I STABILNOŚĆ FILMU POWIERZCHNIOWEGO KROPLI OLEJU
- PROCES FUZJI KROPLI

Urządzenie powinno być zainstalowane na wylocie systemu separacji oleju i węglowodorów, zgodnym z normą UNI EN 858 1-2, i jest wyposażone w kosz ze stali nierdzewnej 3034 zawierający panel filtracyjny o dużej powierzchni (1,2 m<sup>2</sup>, gęstość PPI 10), który umożliwia separację olejów mineralnych i węglowodorów, które będą oddziaływały się od wody i gromadziły na powierzchni u góry. Pływak zainstalowany wewnątrz rury, który umożliwia odpływ wody ze zbiornika, stopniowo opada w miarę wzrostu poziomu oleju, aż wylot wody zostanie prawie całkowicie zablokowany, gdy osiągnięty zostanie maksymalny poziom oleju.



Filtry zainstalowane przez **PALADERI** mogą być prostokątne lub cylindryczne i zawierają materiał filtracyjny z gąbki, wykonany z poliuretanu usieciowanego na bazie poliestru, który można usunąć i serwisować. Filtry zapewniają zawartość resztkowego oleju mineralnego poniżej 5 mg/L, zgodnie z obowiązującymi przepisami (Dekret Ustawodawczy 152/2006 ustala maksymalne limity stężenia węglowodorów całkowitych na poziomie 5 mg/L, jeśli odpływ odbywa się do wód powierzchniowych, i 10 mg/L, jeśli odpływ odbywa się do kanalizacji publicznej).



Sekcja separatora oleju wewnątrz systemu **PALAGREEN** składa się z komory wyposażonej w filtry koalescencyjne, przez które woda jest przepuszczana przed odprowadzeniem. Komora może być podzielona na segmenty przez płaskie filtry koalescencyjne lub zawierać pojedynczy filtr cylindryczny. Funkcją filtra koalescencyjnego jest oddzielanie lekkich mikroskopijnych cząstek oleju, które są rozproszone w cieczy, od wody. Filtry umożliwiają łączenie się małych kropli oleju w większe, które mogą łatwiej unosić się na powierzchnię i oddzielać od wody.

#### ALARMY WYKRYWANIA POZIOMU OLEJU



Czujnik wykrywania oleju to dwukanałowy przełącznik poziomy. Typowe zastosowania obejmują alarmy wysokiego i niskiego poziomu w zbiornikach cieczy, alarmy wodne kondensatu, kontrolę poziomu oraz alarmy w separatorach oleju, piasku i tłuszczu.

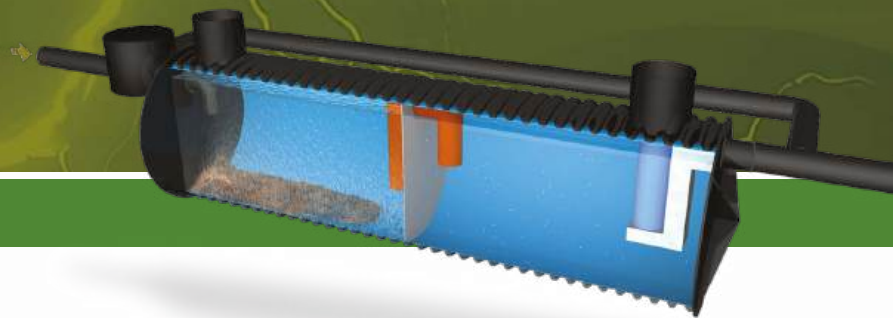
Czujnik oleju może być używany do sterowania czujnikami poziomu znajdującymi się w potencjalnie wybuchowych atmosferach (strefa 0, 1 lub 2) dzięki wejściom urządzenia, które są iskrobezpieczne.











## FILTR PŁYTOWY



Płytowe filtry koalescencyjne przeznaczone do oddzielania oleju i oczyszczania wody, wykorzystywane do separacji olejów i węglowodorów obecnych w ściekach. Dzięki specjalnej konstrukcji i wewnętrznemu nachyleniu „żeberek” pod kątem 60°, znacznie przyspieszają proces rozwarstwiania substancji na drodze grawitacyjnej. Składają się z odpowiednio ukształtowanych arkuszy PVC, termoformowanych z profilem o wysokości 12 mm. Pakiety te mogą być dostosowane do różnych zastosowań, a także dostarczane z dodatkowymi akcesoriami, takimi jak ramy do podtrzymywania lub podnoszenia wykonane z blachy ze stali nierdzewnej AISI 304, 316L lub ocynkowanej, wsporniki do mocowania do ściany. Produkty te doskonale spełniają wymagania dotyczące separacji oleju i węglowodorów w różnych sytuacjach, od zbiorników wód opadowych po studzienki na stacjach benzynowych. Dzięki modułowej konstrukcji mogą być dostosowane i uformowane tak, aby pasowały do zbiorników kompaktowego systemu usuwania oleju **PALAGREEN**.



# PALATANK

## ZBIORNIKI AKUMULACYJNE PODZIEMNE I NAZIEMNE

### SPECYFIKACJA

Zbiorniki **PALATANK** są jednoczęściowe lub modułowe i mogą magazynować duże ilości wody, zajmując przy tym niewiele miejsca. Dzięki zastosowaniu polietylenu, materiału nietoksycznego, który nie sprzyja rozwojowi glonów i jest odporny na działanie chemikaliów w glebie, zbiorniki **PALATANK**, instalowane zarówno nadziemnie, jak i podziemnie, są odpowiednie do przechowywania wody pitnej oraz magazynowania wody do celów przeciwpożarowych, systemów myjących i nawadniających.

#### WLOT

Rura, przez którą wpływa woda zebrana z powierzchni naziemnych. Wszechstronność zbiorników **PALATANK** umożliwia podłączenie do każdego rodzaju rurociągu. Zastosowanie uszczelek i tulei mocujących zapewnia szczelność hydrauliczną, co czyni produkt kompatybilnym z każdym typem projektu.

#### INSPEKCJA

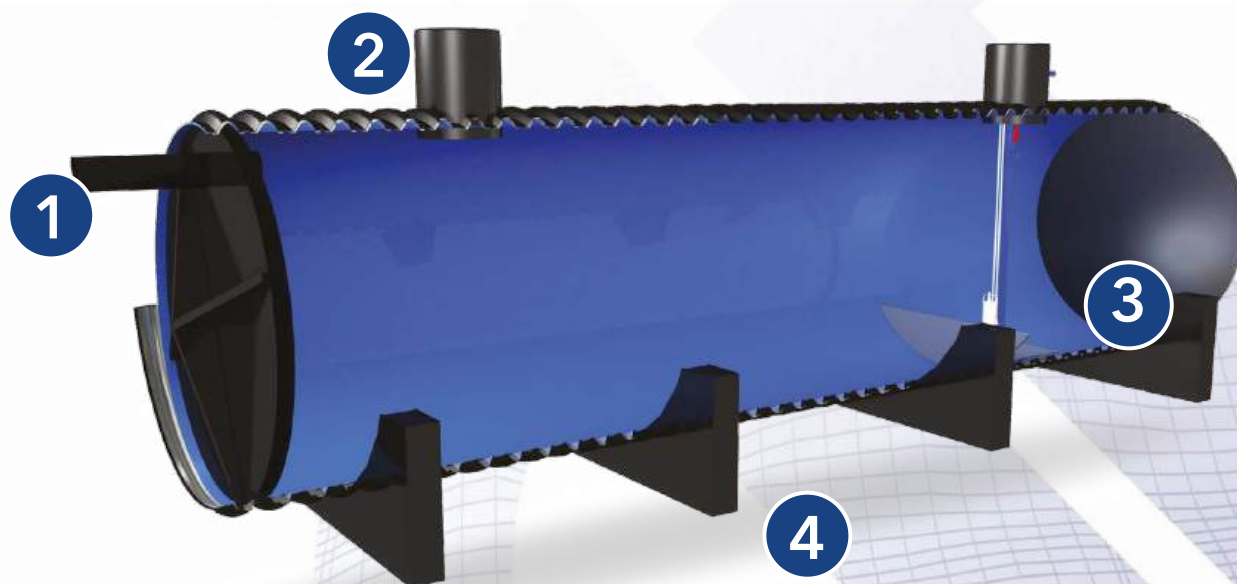
System **PALADERI** oferuje szeroki wybór inspekcji, które mogą spełnić wszystkie potrzeby projektowe. Dzięki możliwości spawania sekcji rur w różnych kształtach, mogą być one dostosowane do różnych wymagań. Inspekcje są głównie wykonywane poprzez spawanie gładkich rur HPDE DN/OD 800 mm do zbiornika, co zapewnia szerokość wjazdu powyżej 60 cm. Długości, średnice i liczba inspekcji są dostosowywane do zamierzonego zastosowania oraz zgodności z projektem i/lub potrzebami klienta.

#### POMPA PODNOSZĄCA

W przypadkach, gdy projekt lub warunki otoczenia wymagają potrzeby pompowania cieczy zgromadzonych w zbiorniku **PALATANK**, instalowane są zanurzone pompy dobrane do wymaganego ciśnienia i przepływu. W razie potrzeby komora pompy może być wykonana w odpowiednio proporcjonalnych zagłębieniach, aby umożliwić całkowite opróżnienie zbiorników. Należy przewidzieć studzienkę inspekcyjną przy pompach, aby można je było wyciągnąć do konserwacji lub ewentualnej wymiany.

#### PODPORY SIODŁOWE

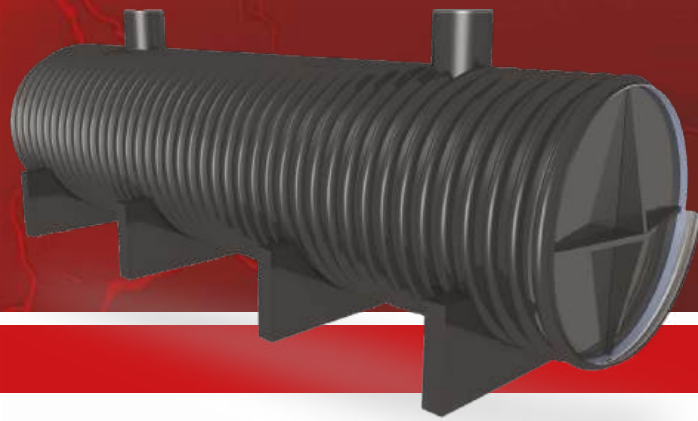
Podpory siodłowe są niezbędne, jeśli zbiornik **PALATANK** jest instalowany naziemnie. Wykonane są poprzez spawanie odpowiednio ukształtowanych arkuszy polietylenu o różnych grubościach. Liczba i kształt podpór jest określana zgodnie z projektem i przewidywanymi obciążeniami.



- 1 WLOT
- 2 INSPEKCJA
- 3 POMPA PODNOSZĄCA
- 4 PODPORY SIODŁOWE







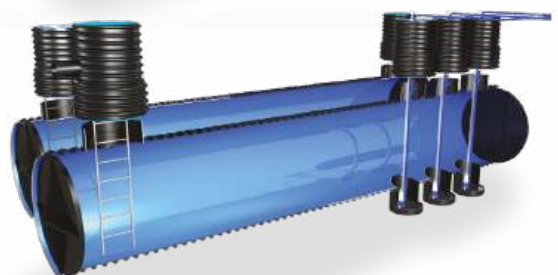
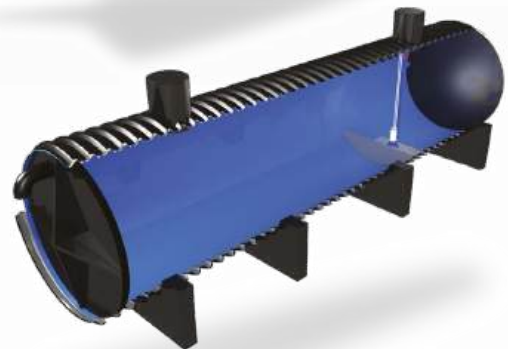
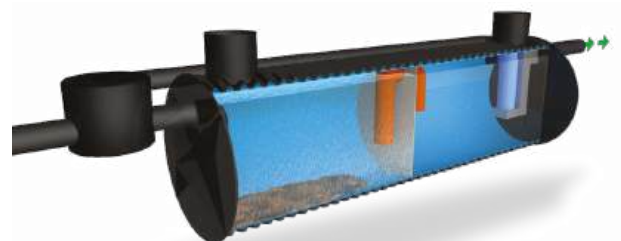
## ZASTOSOWANIE

Zbiorniki **PALATANK** są idealnym rozwiązaniem do zbierania wód opadowych i ścieków. Woda może być ponownie wykorzystana do nawadniania terenów zielonych, w systemach zaopatrzenia przeciwpożarowego oraz w myjniach samochodowych. Zbiorniki te charakteryzują się wysoką efektywnością techniczną, są ekonomiczne i szybkie w instalacji.

## TABELA WYMIARÓW

POJEMNOŚĆ m <sup>3</sup>	DLUGOŚĆ M	ŚREDNICA	INSPEKcje
3,4	3	1200	1
6,8	6		2
10,2	9		3
13,6	12		4
4,6	3	1400	1
9,2	6		2
13,8	9		3
18,5	12		4
6,3	3	1640	1
12,7	6		2
19,0	9		3
25,3	12		4
7,6	3	1800	1
15,3	6		2
22,9	9		3
30,5	12		4
9,4	3	2000	1
18,8	6		2
28,3	9		3
37,7	12		4
11,4	3	2200	1
22,8	6		2
34,2	9		3
45,6	12		4
13,6	3	2400	1
27,1	6		2
40,7	9		3
54,3	12		4

ODLEGŁOŚĆ 3 METRÓW MIĘDZY KOMINAMI INSPEKCYJNYMI, Z WYJĄTKIEM PRZYPADKÓW SPECJALNYCH WYMAGAŃ PROJEKTOWYCH





# PALATANK

## ZBIORNIKI AKUMULACYJNE PODZIEMNE I NAZIEMNE

### WODA PITNA

Modularny lub jednoczęściowy zbiornik, wyprodukowany przez firmę z certyfikatem ISO 9001/2015, odpowiedni do przechowywania i ponownego wykorzystania wody pitnej, wody deszczowej oraz innych płynów spożywczych. Wykonany z kompozytowej rury spiralnej z polietylenu, wzmocnionej stałą ocynkowaną, zgodnej z normą UNI 11434, odpowiedni do instalacji podziemnej pod powierzchniami najazdowymi i/lub do instalacji naziemnej. Zbiornik wyposażony jest we wloty i inspekcje wykonane z polietylenu [PE] oraz obudowę na pompy podnoszące wodę na wyższe poziomy. Opcjonalne przedłużenia mogą być instalowane na inspekcjach wszystkich wyprodukowanych elementów.



## ZASTOSOWANIE

Zbiorniki **PALATANK** wykorzystują właściwości polietylenu, który jest całkowicie nietoksycznym materiałem, niesprzyjającym rozwojowi glonów w płynach przechowywanych w zbiornikach, co czyni je odpowiednimi do przechowywania wody pitnej i innych substancji spożywczych. Muszą być zainstalowane pod ziemią, na głębokości co najmniej 1 metra od poziomu gruntu, aby zapewnić niezbędną izolację termiczną przechowywanej wody.

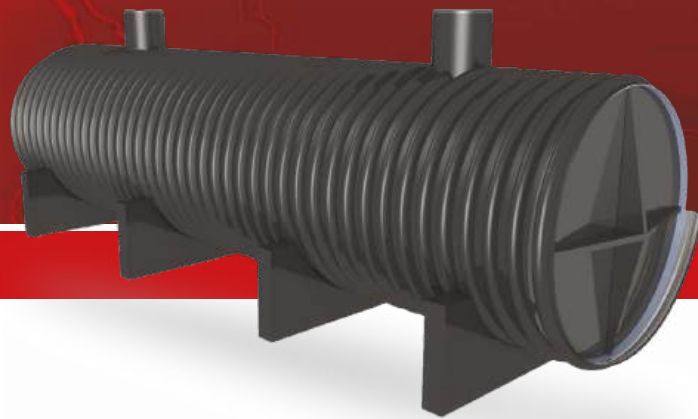
## NORMY ODNIESIENIA

Rozporządzenie EC 1935/2004

Dyrektywa EC 20025/72

Dekret Prezydencki 777/82 z późniejszymi zmianami i uzupełnieniami

Dekret Ministerialny 174 z dnia 06/04/2004



## WODA DESZCZOWA

System umożliwia ponowne wykorzystanie wody deszczowej poprzez proste skierowanie jej do zbiornika, a następnie zapewnia dostawę wody do łazienek, pralni, systemów nawadniających oraz różnych usług, które mogą korzystać z wody odzyskanej.



## ZASTOSOWANIE

Zbiorniki na wodę mogą być wykorzystywane do wielu celów i są szczególnie ważne na terenach o niskiej wilgotności, zwłaszcza latem, gdy woda staje się deficytowa. Mogą służyć do przechowywania wody pitnej na poziomie domowym, co jest przydatne w przypadku nagłych sytuacji lub przerw w dostawie wody. Zbiorniki mogą być napełniane wodą deszczową lub z studni i umieszczane na zewnątrz domu lub na przyległych terenach, gdzie mogą być używane do nawadniania ogrodów, parków lub obszarów rolniczych. Mogą również służyć do celów przemysłowych i budowlanych, np. do magazynowania wody potrzebnej do produkcji betonu lub do odzyskiwania cieczy z wykopów i testów obciążeniowych.

## NORMY ODNIESIENIA

Rozporządzenie EC 1935/2004

Dyrektywa EC 20025/72

Dekret Prezydencki 777/82 z późniejszymi zmianami i uzupełnieniami

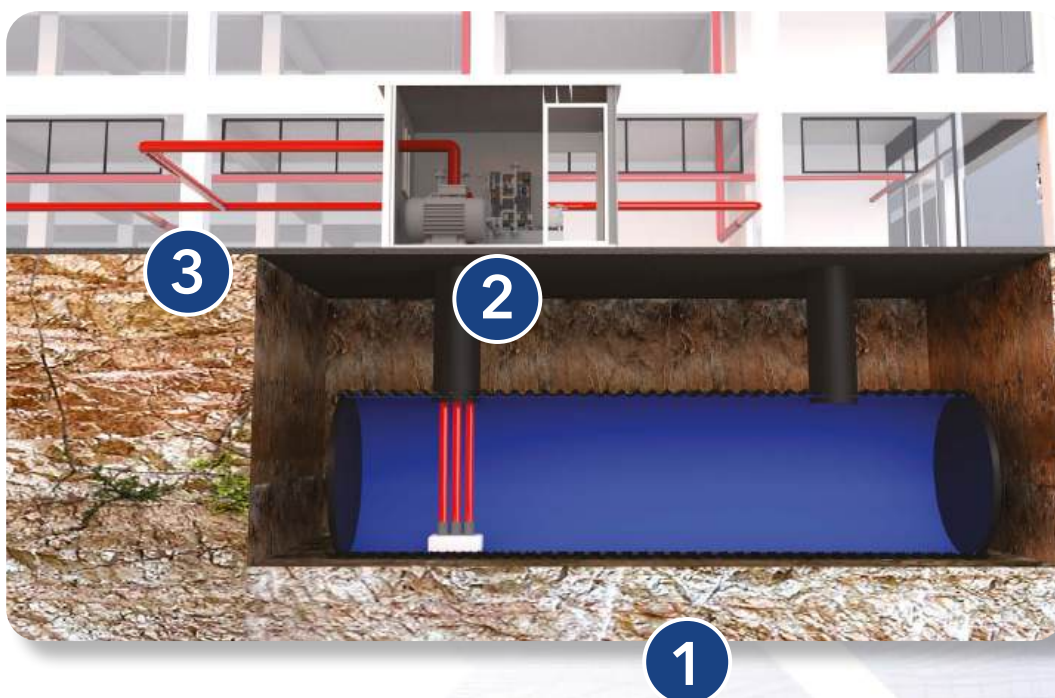
Dekret Ministerialny 174 z dnia 06/04/2004



### SYSTEMY PRZECIWPÓŻAROWE

Podziemne lub naziemne zbiorniki **PALATANK**, połączone z nadziemną pompownią i stacją zwiększającą ciśnienie, tworzą kompletny system przeciwpożarowy. Zbiornik, który nadaje się do instalacji pod powierzchniami, takimi jak podjazdy, stanowi rezerwuar wody niezbędny do zapewnienia nośności budynku oraz ograniczenia rozprzestrzeniania się ognia i dymu.

- 1 ZBIORNIK AKUMULACYJNY
- 2 POMPOWNIĄ I JEDNOSTKĄ STERUJĄCĄ
- 3 SIEĆ DYSTRYBUCYJNA



## WYKONANIE

System akumulacji wody dla systemu przeciwpożarowego, która może być użyta w przypadku pożaru lub do zasilania jednostek ciśnieniowych. Wykonany z polietylenu wzmocnionego stałą ocynkowaną, zgodny z normą UNI 11434, jest odpowiedni do instalacji pod powierzchniami najazdowymi i wyposażony w system do pompowania zgromadzonej wody. Opcjonalnie dostępne są przedłużenia, które mogą być instalowane na inspekcjach wszystkich wyprodukowanych elementów.

## DOKUMENTY ODNIESIENIA

Zbiorniki i sprzęt są zgodne z przepisami przeciwpożarowymi:

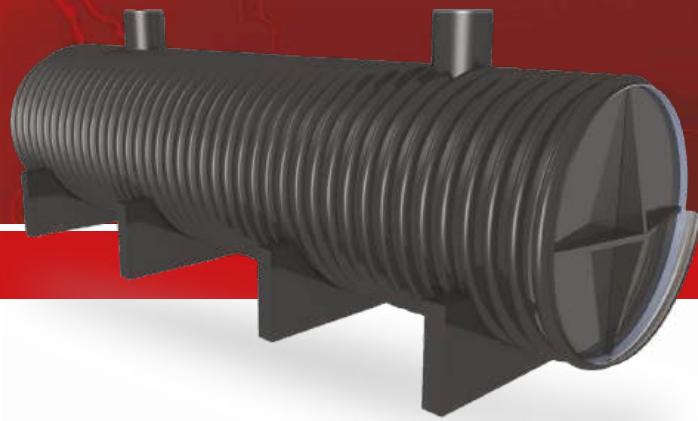
UNI EN 12845/15

UNI 11292

UNI 10779

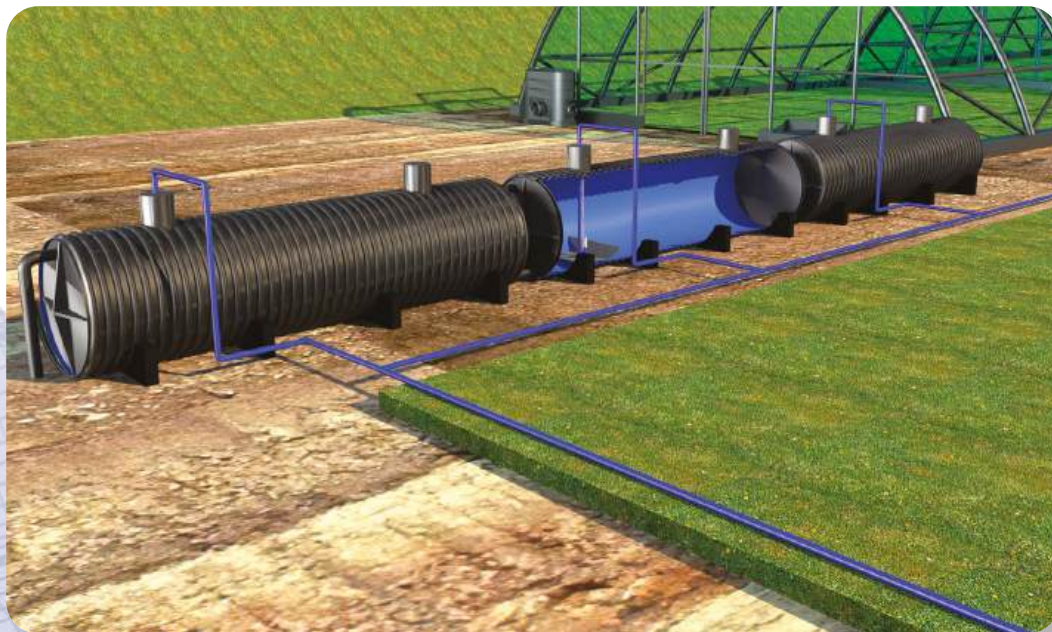
Zgodnie z postanowieniami Dekretu Prezydenckiego 151/2011, który reguluje zapobieganie pożarom





## SYSTEMY NAWADNIAJĄCE

Zbiorniki **PALATANK** są jednoczęściowe lub modułowe, aby najlepiej dopasować się do wymagań dotyczących przestrzeni. Nadają się do instalacji naziemnej i podziemnej i mogą być wykorzystywane do akumulacji wody, która zasila systemy nawadniające. W zależności od obszarów do nawodnienia, zasilają systemy automatyczne lub manualne. System umożliwia magazynowanie i dozowanie wody w ilościach dostosowanych do potrzeb upraw. Zbiorniki **PALATANK** wyróżniają się nietoksycznymi właściwościami polietylenu, który zapobiega rozwojowi glonów.



## WYKONANIE

Od 2009 roku wydanie pozwolenia na budowę jest uzależnione od certyfikacji energetycznej budynku, która obejmuje również oszczędność wody i ponowne wykorzystanie wód opadowych. System odzyskiwania wody deszczowej z dachów do celów nawadniania i użytku domowego (za wyjątkiem wody pitnej) składa się z następujących głównych sekcji:

- **Sekcja filtracyjna / Sekcja akumulacyjna / Sekcja pompowa / Akcesoria**

Zbiorniki **PALATANK** do akumulacji i ponownego wykorzystania wody do nawadniania są wyposażone w dodatkowe urządzenia, takie jak filtry, dodatkowe rury wlotowe, zawory klapowe, przelewy, pompy zanurzeniowe, rury zasilające i elektroniczne wyłączniki ciśnieniowe. Zbiorniki wykonane są z polietylenowych rur spiralnych wzmocnionych stalą ocynkowaną, zgodnych z normą UNI 11434, i nadają się do instalacji pod powierzchniami najazdowymi oraz są wyposażone w system do pompowania zgromadzonej wody.

## DOKUMENTY ODNIESIENIA

Rozporządzenie EC 1935/2004

Dyrektywa EC 20025/72

Dekret Prezydencki 777/82 z późniejszymi zmianami i uzupełnieniami

Dekret Ministerialny 174 z dnia 06/04/2004

### SPECYFIKACJA

Zbiorniki **PALADEx**® są przystosowane do instalacji akcesoriów produkowanych przez wiodącą firmę branżową, która współpracuje z **PALADERI**. Jeśli klient preferuje produkty innych marek, mogą one również zostać dostosowane do tych zbiorników.

**CZUJNIKI POMIARU POZIOMU  
POMPY ZANURZENIOWE  
POMPY ZANURZENIOWE Z MOCOWANIEM DO DNA  
PANELE STERUJĄCE DO ZARZĄDZANIA I BEZPIECZEŃSTWA  
POŁĄCZENIA Z SYSTEMEM KANALIZACYJNYM**

#### KLAPY ZWROTNE

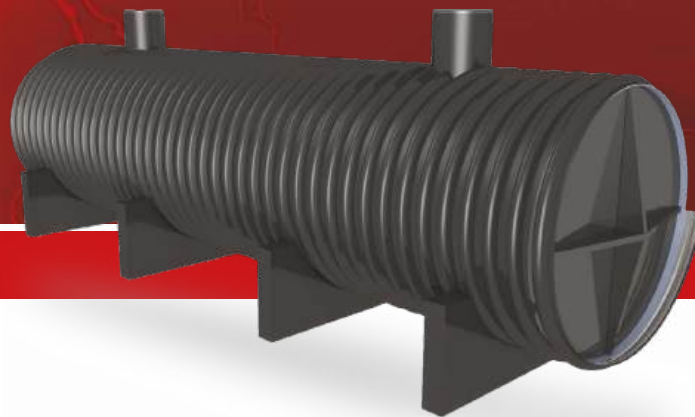


Ten zawór składa się z dysku, kuli lub innego elementu, który jest prowadzony przez prowadnicę i dociskany sprężyną do podstawy zaworu. Taka sytuacja ma miejsce, gdy ciśnienie jest niewystarczające do otwarcia zaworu lub występuje ciśnienie ujemne, co powoduje, że zawór pozostaje zamknięty; natomiast przy ciśnieniu dodatnim zawór otwiera się, umożliwiając przepływ cieczy po bokach dysku i dalej za nim.

#### SYSTEMY ZARZĄDZANIA INSTALACJAMI



Normy IEC definiują system elektryczny jako „część instalacji elektrycznej składającą się z zespołu elementów elektrycznych o określonym napięciu znamionowym”. Te systemy umożliwiają zarządzanie urządzeniami, które stanowią część instalacji zbiornikowych.



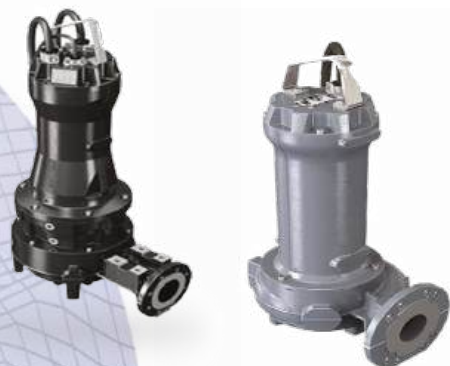
## CZUJNIKI POMIARU POZIOMU



Są to elektroniczne urządzenia, które mierzą wysokość cieczy znajdującej się wewnątrz zbiornika lub innego pojemnika. Wykorzystywane w procesach kontrolnych w wielu branżach, czujniki pomiaru poziomu dzielą się na dwa główne typy. Służą do kontroli i monitorowania poziomu cieczy w otwartych i zamkniętych zbiornikach, szczególnie do:

- Monitorowania minimalnych i maksymalnych poziomów cieczy
- Ciągłego monitorowania i kontroli poziomu cieczy.

## KOTWICZONE POMPY ZANURZENIOWE



Pompa zanurzeniowa, znana również jako pompa immersyjna, jest pompą hydrauliczną służącą do pompowania wody z jej punktu początkowego do końcowego punktu dostarczenia, znajdującego się na wyższym poziomie topograficznym. Pompa ta przekazuje energię podczas pompowania dzięki efektowi odśrodkowemu, co jest kluczowe zarówno dla ruchu wody, jak i zwiększania jej ciśnienia.

## PANELE ELEKTRYCZNE I PANELE ELEKTRYCZNE Z ALARMEM



Panele elektryczne łączą w jednej strukturze całą sekcję systemu elektrycznego i są, w istocie, jego centralnym punktem, gdzie często znajduje się technologicznie zaawansowana część systemu.



# PALARETAIN

## ZBIORNIKI PRZELEWOWE

### SPECYFIKACJA

Zbiorniki **PALARETAIN** są wykonane z rur polietylenowych i ocynkowanej stali klasy DX51D + ZF/Z, zgodnie z normą UNI EN 10346, wbudowanych w ścianę rury. Stałe połączenie rdzenia stalowego ze ścianami polietylenowymi uzyskuje się dzięki chemicznemu mocowaniu, co zapewnia trwałe połączenie polietylenu ze stalą ocynkowaną oraz ich idealną i nieprzerwaną adhezję. Dzięki temu są one znacznie lżejsze niż te wykonane z innych materiałów (np. betonu, włókna szklanego itp.), co przekłada się na znacznie tańszy i szybszy transport oraz instalację.

#### POMPA PODNOŚĄCA

W przypadkach, gdy projekt lub warunki środowiskowe wymagają pompowania cieczy zgromadzonych w zbiorniku PALARETAIN, instalowane są zanurzone pompy dobrane do wymaganego ciśnienia i przepływu.

#### POŁĄCZENIE

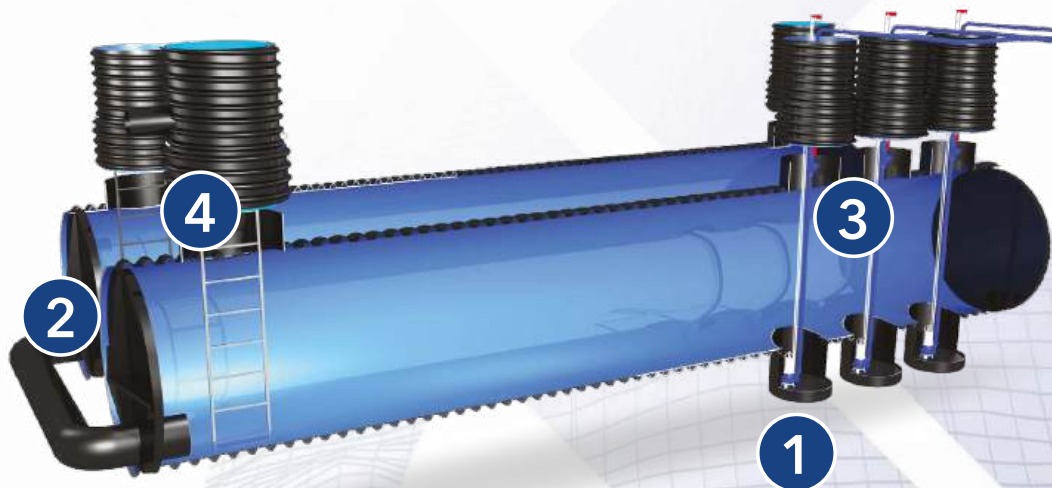
Gdy zbiornik PALARETAIN jest zbudowany w systemie modułowym, czyli składa się z kilku połączonych jednocześnie zbiorników, aby uzyskać pożądaną objętość magazynową, połączenie hydrauliczne jest realizowane przez złączki wykonane z rur HPDE, spawane do dennic zbiornika, blisko dolnej krawędzi, aby w pełni wykorzystać zgromadzone objętości.

#### KOMORA POMPY

Komora pompy może być wykonana w odpowiednio proporcjonalnych zagłębieniach, aby umożliwić całkowite opróżnienie zbiorników. Przy pompach należy przewidzieć studzienkę inspekcyjną, aby można było je wyjąć do konserwacji lub ewentualnej wymiany.

#### WŁAZY INSPEKCYJNE Z DRABINAMI

System PALADERI oferuje szeroką gamę inspekcji, które mogą spełnić różnorodne potrzeby projektowe, dzięki możliwości spawania sekcji rur w różnych kształtach. Inspekcje te są głównie wykonywane poprzez spawanie gładkiej części rury HDPE DN/OD 800 mm do zbiornika, co zapewnia szerokość wjazdu większą niż 60 cm. Długości, średnice i liczba inspekcji są dostosowywane do zamierzonego zastosowania oraz zgodnie z projektem i/lub potrzebami klienta. Na życzenie mogą być wyposażone w drabiny wykonane z aluminium lub polietylenu.



- 1 POMPA PODNOŚĄCA
- 2 POŁĄCZENIE
- 3 KOMORY POMPOWNI
- 4 INSPEKcje Z DRABINAMI



## ZASTOSOWANIE

Działanie zbiorników **PALARETAIN** polega na zatrzymywaniu wód opadowych, które trafiają na nieprzepuszczalną powierzchnię, a następnie odprowadzaniu ich do naturalnych lub sztucznych odbiorników z mniejszym przepływem hydraulicznym, co zapobiega powstawaniu fal powodziowych. Są one stosowane, aby uniknąć przepełnienia rur deszczowych/kanalizacyjnych podczas intensywnych opadów. Końcowy etap odprowadzania zgromadzonej wody zazwyczaj odbywa się grawitacyjnie. W przypadkach, gdy odbiór końcowy jest wyżej niż zrzut, stosuje się zanurzeniowe pompy elektryczne, sterowane przez panele z inwerterami, dla zapewnienia projektowanego przepływu.



Powodzie i zalania w obszarach miejskich stają się coraz częstszym zjawiskiem z powodu nieprzepuszczalnych powierzchni, zmian klimatycznych, zmniejszonej zdolności hydraulicznej cieków wodnych oraz niedociągnięć w planowaniu i projektowaniu (budynki, infrastruktura). W ostatnich latach we Włoszech, po wprowadzeniu Dyrektywy EC 2007/60 dotyczącej oceny i zarządzania ryzykiem powodziowym, wprowadzono regionalne przepisy zgodne z zasadą niezmienności hydraulicznej, co skłania do ponownej oceny strategii ochrony hydraulicznej terytorium. Zbiorniki **PALARETAIN** najlepiej sprawdzają się w przypadkach, gdy konieczne jest przygotowanie technologicznie skutecznych rozwiązań zgodnych z wymaganiami i przepisami dotyczącymi niezmienności hydraulicznej, takich jak:

- Nowe budowy i rozbudowy
- Renowacje z wyburzeniami
- Budowa, przebudowa, rozbudowa i modernizacja infrastruktury drogowej i autostradowej

## DOKUMENTY ODNIESIENIA

Specyficzne przepisy regionalne [przykład: Dekret Regionalny 53/2014 Regionu Marche]  
Kodeksy budowlane  
Plany zagospodarowania zasobów wodnych  
M.E.C. [Minimalne Kryteria Środowiskowe]



# PALARETAIN

## ZBIORNIKI PRZELEWOWE

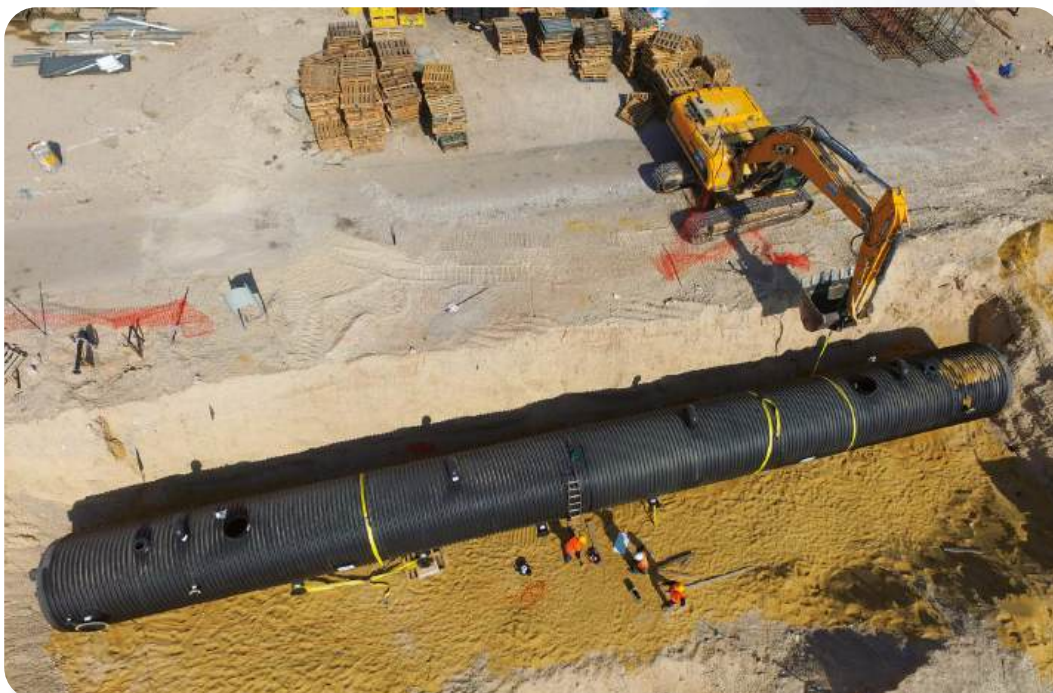
### SPECYFIKACJA

Zbiornik przelewowy z regulowanym przepływem, wyprodukowany przez firmę z certyfikatem ISO 9001/2015, jest odpowiedni do stopniowego gromadzenia i odprowadzania wód opadowych, które zostały zebrane z nieprzepuszczalnych powierzchni lub miejskich sieci odwadniających. Wykonany z kompozytowej rury spiralnej z polietylenu wzmocnionej stałą ocynkowaną, zgodnie z normą UNI 11434, odpowiedni do instalacji pod powierzchniami najazdowymi.

System zawiera wloty, wyloty oraz inspekcje wykonane z sekcji polietylenowych [PE] i obudowę na pompy podnoszące wodę na wyższe poziomy.

Przedłużenia, które mogą być zamontowane na inspekcjach wszystkich wyprodukowanych elementów, są dostępne jako opcjonalne wyposażenie.

-  - POBOCZA
-  - PARKINGI
-  - DACHY
-  - RONDA
-  - DROGI I AUTOSTRADY
-  - STACJE SERWISOWE







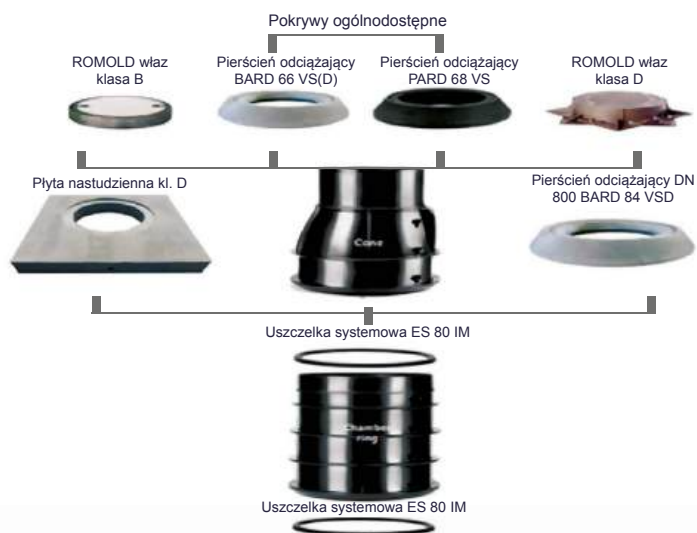
## TABELA WYMIARÓW

L(m)	ŚREDNICA [mm]								
	1200	1400	1640	1800	2000	2200	2400	3000	3500
	POJEMNOŚĆ [m³]								
36	40.694	53.390	76.008	91.562	113.04	136.778	162.778	254.34	391.328
54	61.042	83.084	114.012	137.344	169.56	205.168	244.166	381.51	586.991
72	81.389	110.779	152.016	183.125	226.08	273.557	325.555	508.68	782.655
90	101.736	138.474	190.020	228.906	282.60	341.946	406.944	635.85	978.319
108	122.083	166.169	228.024	274.687	391.20	410.335	488.333	763.02	1173.983
126	142.430	193.864	266.028	320.480	395.64	478.724	569.722	890.19	1369.646
144	162.778	221.558	304.032	366.250	452.16	547.114	651.110	1017.36	1565.310
162	183.125	249.253	342.036	412.031	508.68	615.503	732.499	1144.53	1760.974
180	203.472	276.948	380.040	457.812	565.20	683.892	813.888	1271.70	1956.638
198	223.819	304.643	418.045	503.593	621.72	752.281	895.277	1398.87	2152.301
216	244.166	332.338	456.049	549.374	678.24	820.670	976.666	1526.04	2347.965
234	264.514	360.032	494.053	595.156	734.76	889.060	1058.054	1653.21	2543.629
252	284.861	387.727	532.057	640.937	791.28	957.449	1139.443	1780.38	2739.293
270	305.208	415.422	570.061	686.718	847.80	1025.838	1220.832	1907.55	2934.956
288	325.555	443.117	608.065	732.499	904.32	1094.227	1302.221	2034.72	3130.620
306	345.902	470.812	646.069	778.280	960.84	1162.616	1383.610	2161.89	3326.284
324	366.250	498.506	684.073	824.062	1017.36	1231.006	1464.998	2289.06	3521.948
342	386.597	526.201	722.077	869.843	1073.88	1299.395	1546.387	2416.23	3717.611
360	406.944	553.896	760.081	915.624	1130.40	1367.784	1627.776	2543.40	3913.275



### KOMPATYBILNOŚĆ

System PALAREX® jest wysoce kompatybilny ze wszystkimi typami zwierćceń.



Zbiorniki magazynowe są zazwyczaj włączane do miejskich sieci odwadniającej, aby pełnić funkcję tymczasowego przechowywania wód, dlatego muszą być zdolne do połączenia z różnymi typami rurociągów. Wszechstronność rur PALAREX® umożliwia tworzenie połączeń, złączek oraz systemów inspekcji i konserwacji, które są dostosowane do indywidualnych wymagań projektowych.



### POŁĄCZENIA KOŁNIERZOWE DLA GŁADKICH RUR PE, PVC, PP

#### NA ŻYCZENIE

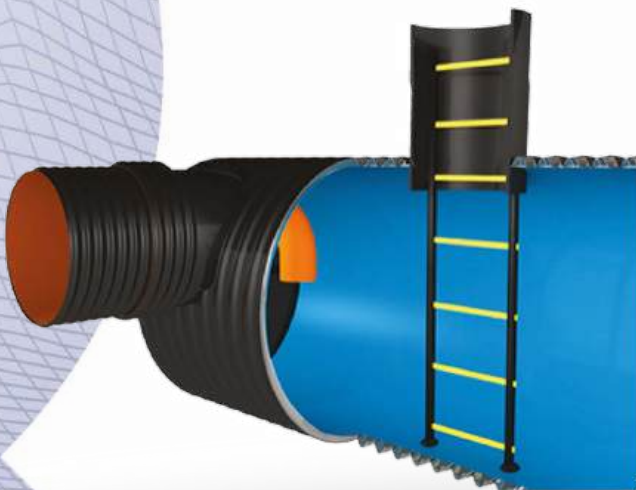
Tuleje kołnierzowe PEHD z luźnymi kołnierzami, wykonanymi z:

- Stali ocynkowanej;
- Aluminium;
- Stali nierdzewnej AISI304;
- Stali ocynkowanej pokrytej polipropylenem.

### MOŻLIWE POŁĄCZENIA SYSTEMOWE

- Mufy elektrooporowe;
- Złączki kielichowe HDPE  
≤ DN 1000 mm;
- Uniwersalne gumowe złącza MSC, MDC  
do średnicy maks. DN 1000mm;
- Nasuwki z uszczelką;
- Złączki zaciskowe  
do średnicy maks. DN 110mm;
- Złączki Plug&Play do średnicy  
maks. DN 250mm.

### ZŁĄCZKI KIELICHOWE DLA RUR GŁADKICH PE, PVC, PP PIPES





# PALADISP

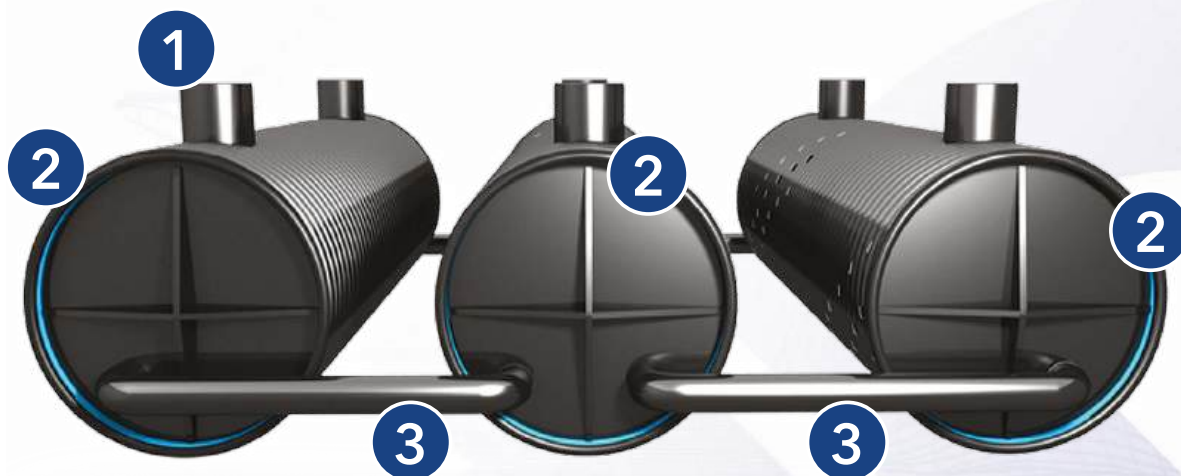
## ZBIORNIKI DYSPERSYJNE DLA ZACHOWANIA RÓWNOWAGI HYDROLOGICZNEJ

### SPECYFIKACJA

Celem niezmienności hydrologicznej jest utrzymanie niezmiennego przepływu wód gruntowych odprowadzanych do odbiorników wodnych oraz zachowanie bilansu hydrologicznego terenu, nawet po wprowadzeniu nowych zabudowań na danym obszarze

Szybka instalacja dzięki lekkości i możliwości zasypywania materiałem z wykopu. Doskonały stosunek jakości do ceny. Elastyczność rur drenażowych sprawia, że są one bardzo odporne na nacisk gruntu, nawet w przypadku osuwisk.

Montaż systemu **PALADISP** oraz zasypywanie wykopu materiałem wypełniającym aż do poziomu gruntu można zrealizować w ciągu jednego dnia roboczego. W porównaniu do tego, system modułowy wymaga więcej czasu, ponieważ może być montowany tylko na idealnie płaskim podłożu. W praktyce oznacza to konieczność ułożenia podkładu z betonu chudego na dnie wykopu, na którym następnie układa się warstwę geowłókniny i membranę wodoodporną. Montaż modułów oraz uszczelnienie systemu zajmą kilka dni pracy. Dopiero wtedy można przystąpić do zasypywania zbiornika.



- 1 INSPEKCJA
- 2 SEKCJE MAGAZYNOWE
- 3 RURY ŁĄCZĄCE





## ZASTOSOWANIE

W związku z koniecznością osiągnięcia równowagi hydrologicznej, czyli zasady, że zmiana przeznaczenia terenu nie powinna zmieniać przepływów, które wcześniej naturalnie wnikły w podłoże, coraz częściej stosuje się sztuczną infiltrację części wód opadowych. W tym celu w sieci kanalizacyjnej tworzy się zbiorniki retencyjne, które umożliwiają infiltrację nadmiaru wód opadowych do warstwy wodonośnej za pomocą perforowanych elementów **PALADEX®**, umieszczonych w przepuszczalnym gruncie z kruszywa. Dodatkowo można zainstalować filtr, aby usunąć cząstki stałe, które mogłyby zmniejszyć zdolność absorpcyjną gruntu.

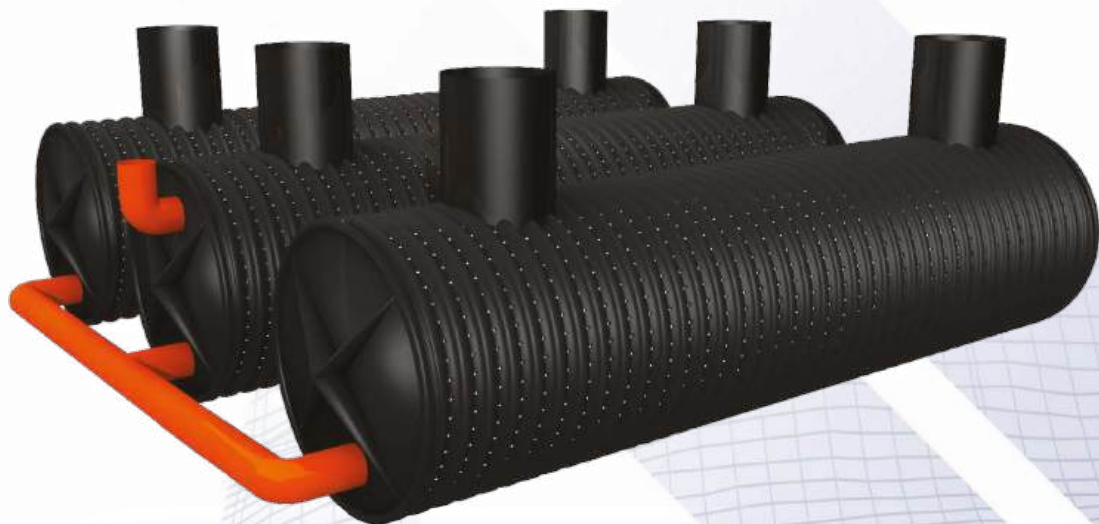
Poszczególne sekcje zbiorników dyspersyjnych powinny być zbudowane z elementów rurowych wykonanych z polietylenu i stali ocynkowanej o średnicach od 300 do 2400 mm, z otworami lub szczelinami o szerokości od 5 do 10 mm, rozmieszczonymi co 10-20 cm wzdłuż ścian. Sekcje powinny mieć nachylenie między 0,2% a 0,5%.

Instalację należy wykonać w wykopie, gdzie wcześniej przygotowano dno z kruszywa o średniej frakcji. Wzdłuż boków należy umieścić materiał z kruszywa o grubym ziarnie, aby nie zatkać szczelin i zapewnić odpowiednią wentylację.



### SPECYFIKACJA

Zbiornik dyspersyjny lub infiltracyjny składający się ze spiralnych rur z polietylenu wzmocnionego stałą ocynkowaną z wycięciami, które są połączone ze sobą, jest stosowany do rozpraszania części wód opadowych na danym obszarze odwadniania poprzez infiltrację do podłoża. Celem jest umożliwienie gromadzenia wód opadowych, a następnie ich naturalnego wchłaniania przez grunt, co pozwala na uzupełnienie warstwy wodonośnej. Systemy infiltracyjne PALADISP mogą być szybko i tanio instalowane pod powierzchniami najazdowymi. Wymagają jedynie wypełnienia wykopu materiałem, który lekko zatrzymuje wodę, oraz zasypania materiałem z wykopu, ubitym do odpowiedniej grubości.







#### **KORZYŚCI ŚRODOWISKOWE:**

- Znacząco zmniejszają ryzyko powodzi podczas intensywnych opadów;
- Zapewniają kontrolowane odprowadzanie wód opadowych do kanalizacji lub cieków wodnych;
- Uzupełniają lokalne zasoby wód gruntowych (przy zastosowaniu infiltracji/absorpcji);
- Wspomagają natlenianie ścieków, poprawiając ich jakość.



#### **KORZYŚCI DLA SPOŁECZNOŚCI:**

- Umożliwiają zrównoważone zarządzanie środowiskiem wodnym narażonym na degradację;
- Wspierają przyjazny środowisku rozwój urbanistyczny;
- Umożliwiają efektywne zarządzanie systemami odprowadzania i ponownego wykorzystania wód opadowych.



#### **GWARANTOWANA SZCZELNOŚĆ ZBIORNIKA WYKONANEGO Z RUR PALADEX.**

Zbiornik wykonany z rur Paladex zapewnia szczelność hydrauliczną zdecydowanie lepszą niż membrana PE, która jest wyjątkowo delikatna, szczególnie w zagięciach, i podatna na przebicie przez korzenie i ostre elementy kamienne, nawet mimo że jest chroniona przez warstwę geowłókniny.



#### **BEZPOŚREDNIE I POŚREDNIE OGRANICZENIE KOSZTÓW.**

Bezpośrednie oszczędności wynikają z tego, że po wykonaniu wykopu wystarczy ułożyć warstwę piasku o grubości 15 cm, aby móc przystąpić do układania rur, co pozwala zaoszczędzić na kosztach betonu chudego, geowłókniny i membrany hydroizolacyjnej PE. Pośrednie oszczędności ekonomiczne dotyczą kosztów robocizny związanych z przygotowaniem betonu chudego, układaniem modułów komórkowych oraz instalacją geowłókniny i membrany hydroizolacyjnej PE.

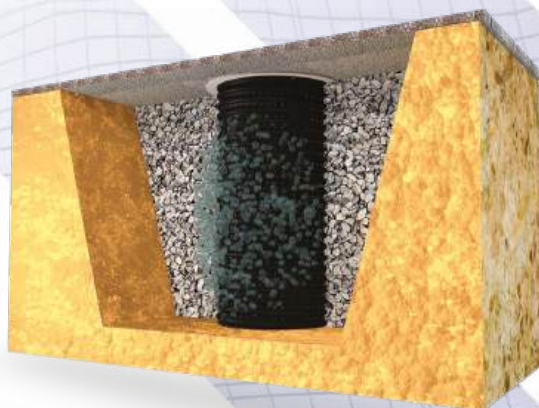


Zbiornik dyspersyjny do celów utrzymania równowagi hydrologicznej, który umożliwia stopniowe gromadzenie i odprowadzanie wód opadowych zebranych z nieprzepuszczalnych powierzchni lub miejskich sieci odwadniających. Składa się z odcinków spiralnie nawijanych rur polietylenowych z wycięciami, wzmocnionych stalą ocynkowaną, zgodnych z normą UNI 11434, przeznaczonych do posadawiania pod powierzchniami najazdowymi. Rury są umieszczone w poziomych warstwach przepuszczalnego gruntu, oddzielonych od ścian zbiornika warstwą wypełnienia z materiału obojętnego pełniącego funkcję podparcia i elementu przejściowego. Zbiornik jest wyposażony w gładkie polietylenowe rury wlotowe oraz inspekcje, również wykonane z gładkiego polietylenu. Powierzchnia dyspersyjna, o kształcie spiralnym, jest wykonana za pomocą otworów o średnicy 8 mm lub szczelin o wymiarach 8x40 mm. Przedłużenia do inspekcji są dostępne opcjonalnie.

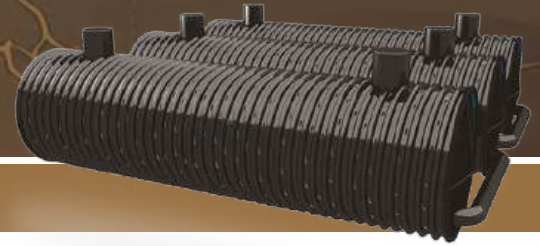


## STUDNIA DYSERSYJNA

Studnia dyspersyjna do celów utrzymania równowagi hydrologicznej i dostarczania wody do średniej głębokości warstw wodonośnych, która umożliwia stopniowe gromadzenie i odprowadzanie wód opadowych zebranych z powierzchni nieprzepuszczalnych lub miejskich sieci odwadniających. Składa się z pojedynczego pionowego elementu wykonanego z rur spiralnych polietylenowych z wycięciami, wzmocnionych stalą ocynkowaną, zgodnych z normą UNI 11434, zamkniętego na dole płaską płytą z polietylenu, odpowiedniego do instalacji w pionowym wykopie, zasypanego kruszywem o średniej frakcji. Pokrycie poziome wykonuje żelbetowa płyta o odpowiednich wymiarach (nieobjęta dostawą), która umieszczona na otaczającym gruncie pełni funkcję rozkładu obciążeń pionowych. Powierzchnia dyspersyjna, o kształcie spiralnym, jest wykonana za pomocą otworów o średnicy 10 mm lub szczelin o wymiarach 8x40 mm. Studnia jest wyposażona w gładkie rury wlotowe z polietylenu.







## TABELA WYMIARÓW

L(m)	ŚREDNICA [mm]								
	1200	1400	1640	1800	2000	2200	2400	3000	3500
	POJEMNOŚĆ [m <sup>3</sup> ]								
36	40.694	53.390	76.008	91.562	113.04	136.778	162.778	254.34	391.328
54	61.042	83.084	114.012	137.344	169.56	205.168	244.166	381.51	586.991
72	81.389	110.779	152.016	183.125	226.08	273.557	325.555	508.68	782.655
90	101.736	138.474	190.020	228.906	282.60	341.946	406.944	635.85	978.319
108	122.083	166.169	228.024	274.687	391.20	410.335	488.333	763.02	1173.983
126	142.430	193.864	266.028	320.480	395.64	478.724	569.722	890.19	1369.646
144	162.778	221.558	304.032	366.250	452.16	547.114	651.110	1017.36	1565.310
162	183.125	249.253	342.036	412.031	508.68	615.503	732.499	1144.53	1760.974
180	203.472	276.948	380.040	457.812	565.20	683.892	813.888	1271.70	1956.638
198	223.819	304.643	418.045	503.593	621.72	752.281	895.277	1398.87	2152.301
216	244.166	332.338	456.049	549.374	678.24	820.670	976.666	1526.04	2347.965
234	264.514	360.032	494.053	595.156	734.76	889.060	1058.054	1653.21	2543.629
252	284.861	387.727	532.057	640.937	791.28	957.449	1139.443	1780.38	2739.293
270	305.208	415.422	570.061	686.718	847.80	1025.838	1220.832	1907.55	2934.956
288	325.555	443.117	608.065	732.499	904.32	1094.227	1302.221	2034.72	3130.620
306	345.902	470.812	646.069	778.280	960.84	1162.616	1383.610	2161.89	3326.284
324	366.250	498.506	684.073	824.062	1017.36	1231.006	1464.998	2289.06	3521.948
342	386.597	526.201	722.077	869.843	1073.88	1299.395	1546.387	2416.23	3717.611
360	406.944	553.896	760.081	915.624	1130.40	1367.784	1627.776	2543.40	3913.275













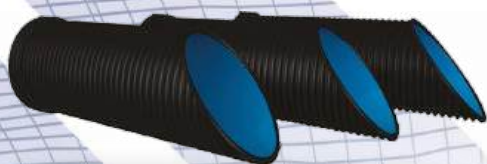






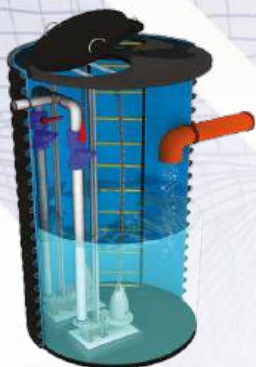
# **PALAKONCEPT**

**PALATECH | PALAROAD | PALAPUMP**



## **PALAROAD**

RURY PRZEPUSTOWE



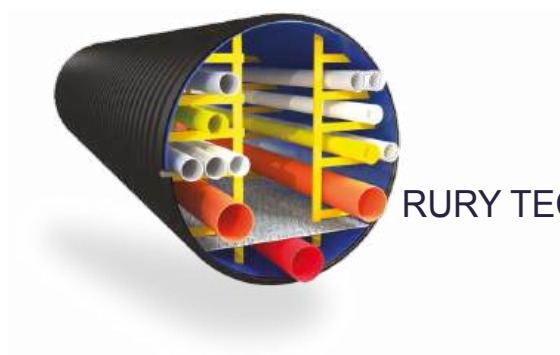
## **PALAPUMP**

POMPOWNIE

# **PALAKONCEPT**

Rury **PALADEX**<sup>®</sup> umożliwiają produkcję lekkich, a zarazem wytrzymałych produktów, które są łatwe w montażu. Są one przeznaczone do obsługi średnio- i wielkoskalowych infrastruktur, co pozwala na rozwiązywanie problemów technicznych i logistycznych.





**PALATECH**

RURY TECHNOLOGICZNE



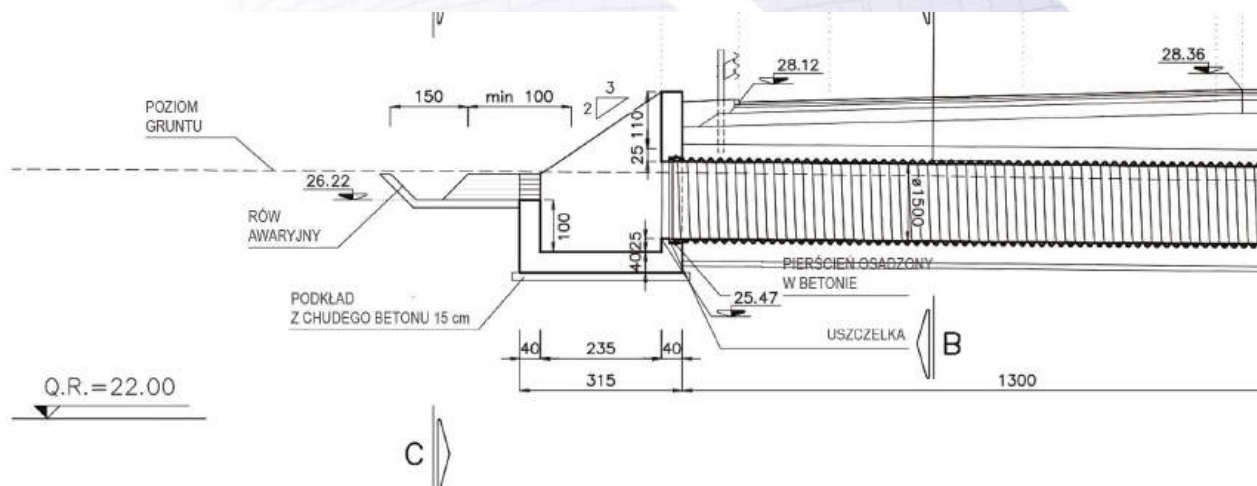
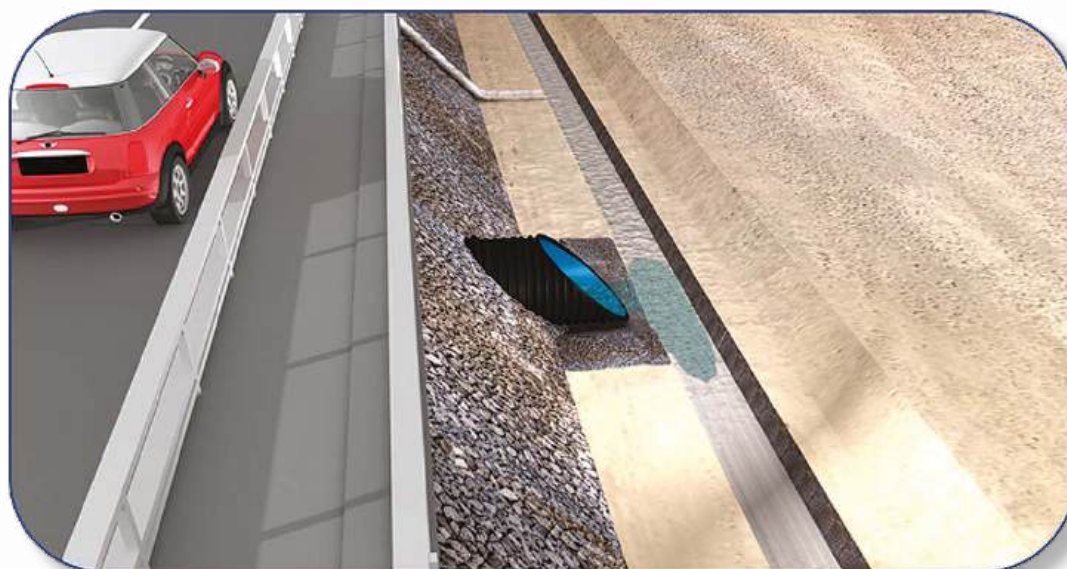
# PALAROAD

## RURY PRZEPUSTOWE POD AUTOSTRADAMI I NASYPAMI

### SPECYFIKACJA

Są to samonośne rury, łatwe i szybkie w montażu, które spełniają wszystkie wymagania logistyczne i strukturalne stawiane w projektach. Oferują szeroki zakres średnic do 3000 mm, co pozwala na maksymalne wykorzystanie wysokości konstrukcji, w których są umieszczane.

Szybka i ekonomiczna instalacja sprawia, że rury te są idealne do realizacji przepustów drogowych i kolejowych, szczególnie w przypadku wzmocnionej konstrukcji dla kanalizacji lub przejść dla zwierząt.

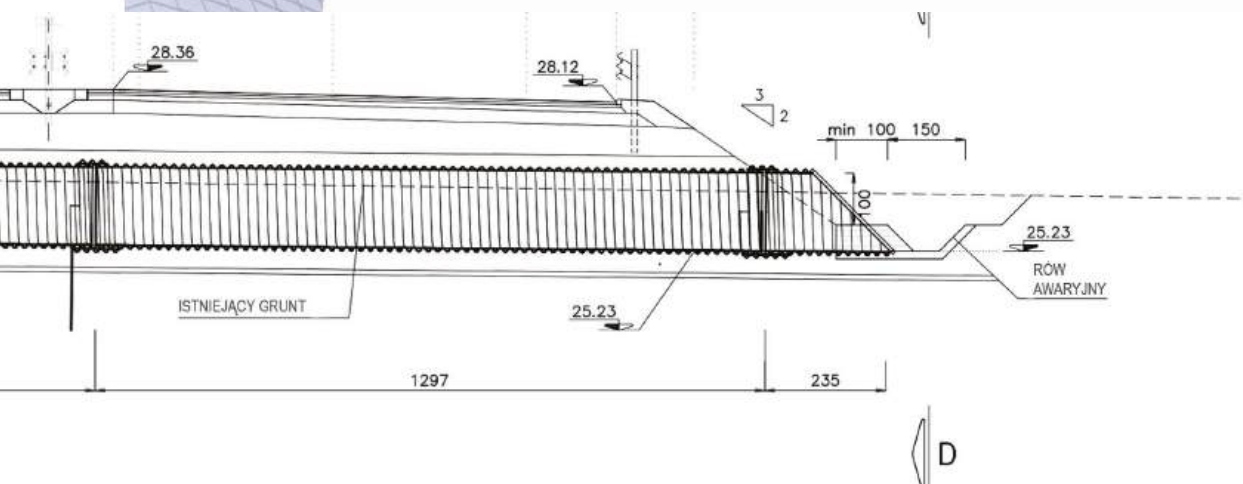
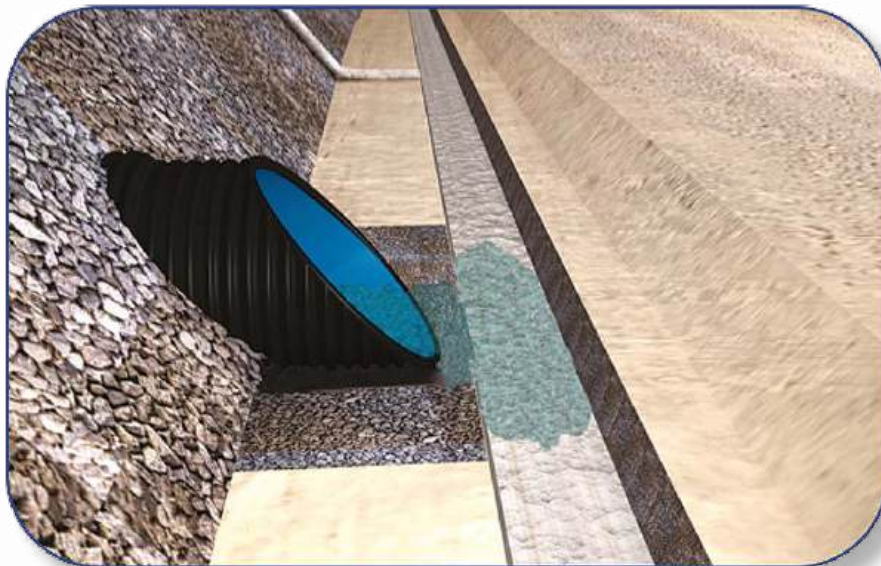






## ZASTOSOWANIE

Rura PALADEX® jest rurą strukturalną, która może być stosowana do przepustów pod nasypami drogowymi, nawet bez konieczności obetonowania. Jej zachowanie statyczne zalicza się do kategorii tzw. rur „elastycznych”. Zazwyczaj zakopane rurociągi poddawane są obciążeniom pionowym, wynikającym z masy pokrywającego je gruntu, chwilowym obciążeniom przypadkowym oraz tym, które wynikają z ciężaru medium, co może prowadzić do owalizacji. Otaczający grunt przeciwdziała tej owalizacji, poprawiając stabilność rurociągu; W szczególności, jeśli rura odkształca się bardziej niż otaczający ją grunt, będzie mniej obciążona, ponieważ grunt wypełniający zaczyna współpracować, przenosząc część obciążeń i wspomagając opór rury.

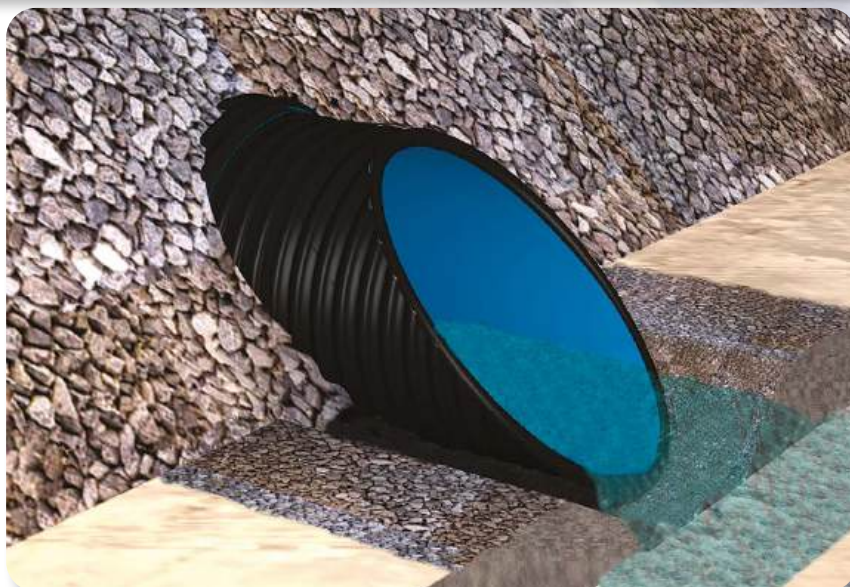
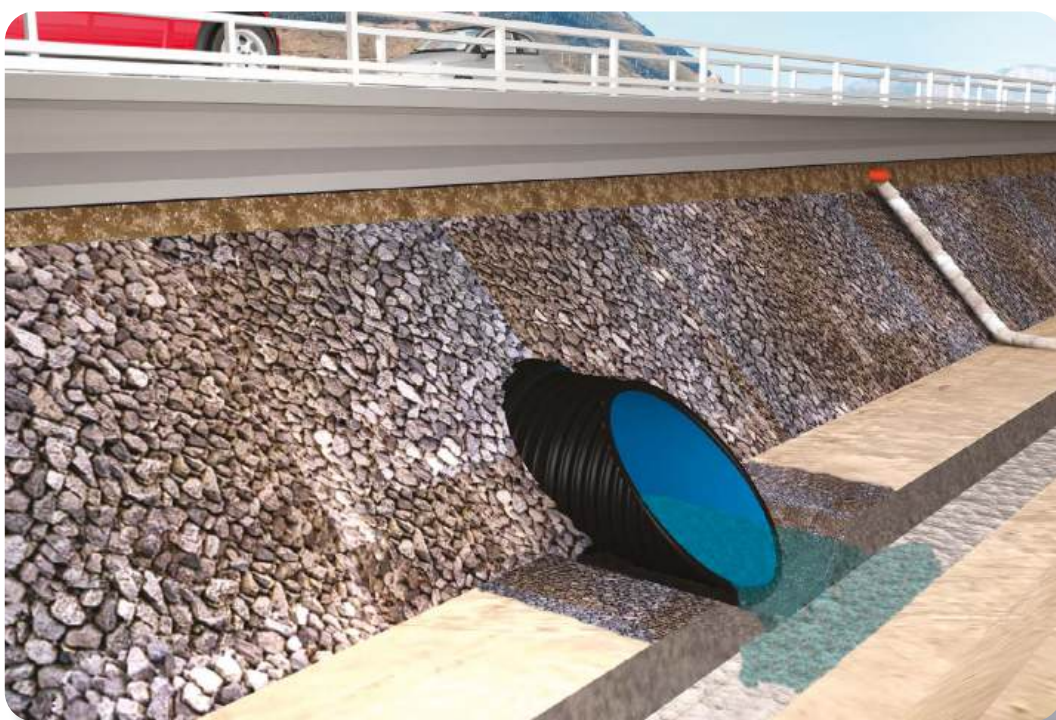


# PALAROAD

## RURY PRZEPUSTOWE POD AUTOSTRADAMI I NASYPAMI

### SPECYFIKACJA

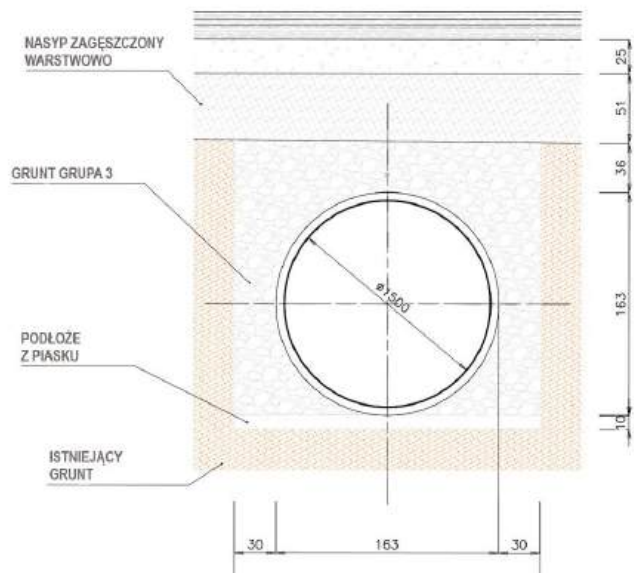
Spiralne rury kompozytowe z polietylenu i stali ocynkowanej, produkowane zgodnie z normą UNI 11434, są odpowiednie do budowy przepustów, tuneli lub korytarzy pod wiaduktami drogowymi i kolejowymi, nasypami oraz instalacjami podziemnymi (wodociągi, kanalizacja deszczowa i sanitarna, gazy techniczne itp.). Strukturalny profil ściany w formie spirali, uzyskany przez nawijanie, jest gładki wewnątrz, a zewnętrzne żebra są wzmocnione nieprzerwaną blachą ocynkowaną klasy DX51 D + ZF/Z, zgodną z normą UNI EN 10346, osadzoną w ścianie rury. Stałe połączenie rdzenia stalowego z polietylenem zapewnia ich doskonałą i nieprzerwaną adhezję. Wymiary rur umożliwiają inspekcję oraz rutynową i awaryjną konserwację bez ingerencji w nawierzchnię drogi.







Mimo że **PALAROAD** posiada mniejszą sztywność niż otaczający go grunt, wykazuje znacznie większą odporność na owalizację w porównaniu z typową rurą strukturalną wykonaną z tworzywa termoplastycznego. Ta zwiększona stabilność kształtu stanowi wyraźną zaletę podczas transportu, składowania i montażu. Kompozytowa rura spiralna z polietylenu i stali ocynkowanej posiada szereg cech, które zapewniają znaczące korzyści w użytkowaniu. Przede wszystkim umożliwia zastosowanie rur o dużej średnicy z mniejszą tendencją do owalizacji pod stałymi obciążeniami (zjawisko „pełzania”). Dzięki wysokiemu modułowi elastyczności stali rura jest w stanie całkowicie odzyskać swój pierwotny kształt, co jest kluczowe w przypadku dynamicznych obciążeń, jakie mają miejsce w omawianym zastosowaniu.



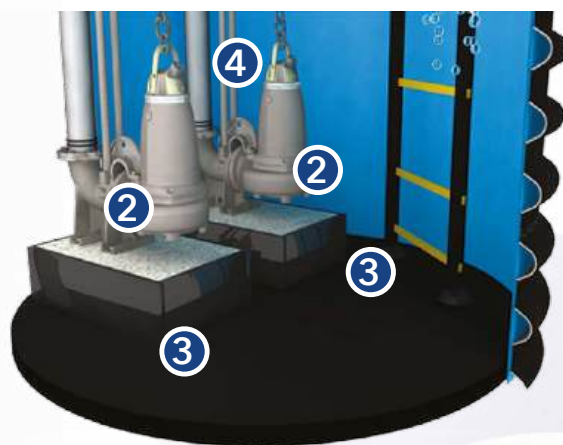
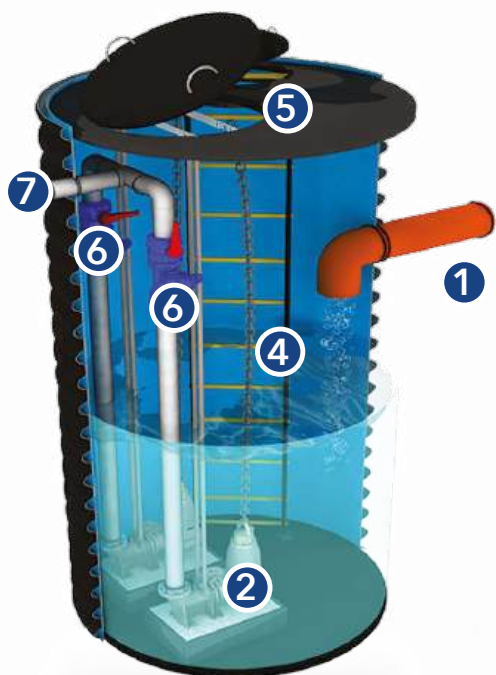
Stosunkowo niewielka masa rury **PALAROAD**, znaczne zmniejszenie tendencji do owalizacji pod stałymi obciążeniami („pełzanie”) dzięki obecności ocynkowanej spirali stalowej oraz geometria połączeń kielichowych upraszczają instalację i zapewniają lepszą efektywność w eksploatacji. Te specyficzne cechy konstrukcyjne gwarantują, zwłaszcza w miejscach połączeń, które są krytycznymi punktami dla wszystkich typów rurociągów, większą sztywność obwodową w porównaniu z samą rurą, co zapewnia stałość i nienaruszalność instalacji. Jest to szczególnie ważne w projektach, które wymagają rur o dużych średnicach wewnętrznych, instalowanych w gruntach narażonych na okresowe wahania poziomu wód gruntowych lub zjawiska osiadania.

# PALAPUMP

## POMPOWNIE

### SPECYFIKACJA

Kompletna przepompownia wraz z osprzętem umożliwiającym konserwację pomp. Podstawa pompy jest zakotwiczona w zbiorniku za pomocą małych, prefabrykowanych komórek z polietylenu, które podczas instalacji zostaną wypełnione betonem.



- 1 DOPLÝW
- 2 POMPY
- 3 PODSTAWA POMPOWNI
- 4 PROWADNICE Z ŁAŃCUCHAMI DO PODNOSZENIA
- 5 WŁAZ INSPEKCYJNY
- 6 ZAWORY
- 7 ODPŁÝW CIŚNIENIOWY







## ZASTOSOWANIE

Pompownia **PALAPUMP** jest przeznaczona do gromadzenia i przepompowywania wód deszczowych oraz ścieków. Jest szczególnie polecana do instalacji w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych i wielorodzinnych oraz obiektach przemysłowych. Stanowi efektywne i ekonomiczne rozwiązanie do przepompowywania wód z różnych źródeł. W przypadku ścieków stacja jest instalowana w sieci kanalizacyjnej, gdy ta znajduje się na wyższym poziomie, uniemożliwiającym przepływ grawitacyjny. Dzięki swoim cechom konstrukcyjnym, stacja jest niezwykle cicha, wszechstronna i łatwa w obsłudze.



## SPECYFIKACJA

Automatyczna pompownia przeznaczona do gromadzenia i przepompowywania wody deszczowej lub ścieków, z obudową wykonaną z rury polietylenowej o wysokiej gęstości, wzmocnionej spiralą ze stali ocynkowanej, odporną na korozję. Wewnątrz zamontowany jest system pomp sterowanych za pomocą zestawu pływaków, dostępnych na życzenie (uruchamianie/zatrzymanie pompy 1, uruchamianie/zatrzymanie pompy 2, alarm ogólny w przypadku przepełnienia itp.). Wyłączniki poziomu muszą być połączone do panelu sterowania, który może być dostarczony jako akcesorium. Pompy są przymocowane do dna za pomocą betonowych podstaw i wyposażone w prowadnice z łańcuchami umożliwiające ich pionowe przesuwanie w celu demontażu i konserwacji.



### SPECYFIKACJA

Nowoczesny i modułowy system **PALATECH**, o wewnętrznej średnicy do 3000 mm, oferuje możliwość zastosowania specjalnych wsporników i punktów mocowania na wewnętrznej ścianie na różnych wysokościach, co pozwala na umieszczenie różnych podsystemów oraz zarządzanie sytuacjami awaryjnymi, np. za pomocą systemów zdalnego sterowania lub pomp osuszających w celu zapobiegania zalaniu przepustu. Dzięki dwóm warstwom polietylenu, które izolują rurę zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz, zapewnia ona również ochronę przed wylądowaniami elektrycznymi i elektromagnetycznymi.



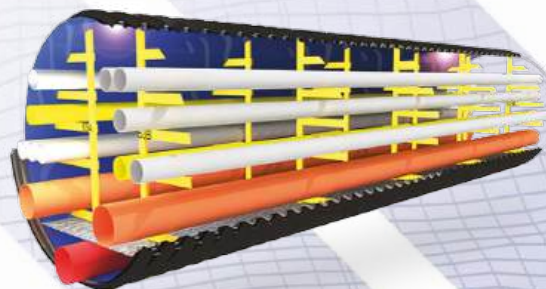
### CECHY PRODUKTU

System **PALATECH** jest wykonany z rur polietylenowych i ocynkowanej stali klasy DX51 D + ZF/Z, zgodnie z normą UNI EN 10346. Jednolite połączenie stalowego rdzenia z polietylenowymi ścianami uzyskano dzięki chemicznemu mocowaniu, co zapewnia trwałość oraz doskonałą i nieprzerwaną adhezję. Dzięki temu połączeniu rury są znacznie lżejsze niż te wykonane z innych materiałów (np. beton, włókno szklane), co sprawia, że ich transport i montaż są wyjątkowo tanie i szybkie.

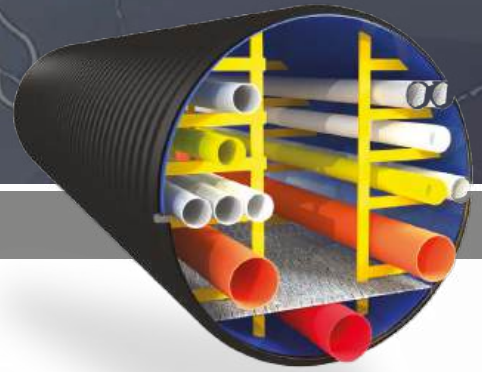
**Zwiększone bezpieczeństwo podczas prac inspekcyjnych i konserwacyjnych.**

**Zmniejszony wpływ na ruch drogowy (brak konieczności zamykania lub ograniczania ruchu na drogach podczas inspekcji i prac konserwacyjnych).**

**Nowoczesne zarządzanie sytuacjami awaryjnymi - systemy monitorowania z możliwością zdalnego sterowania włączaniem i wyłączaniem usług.**

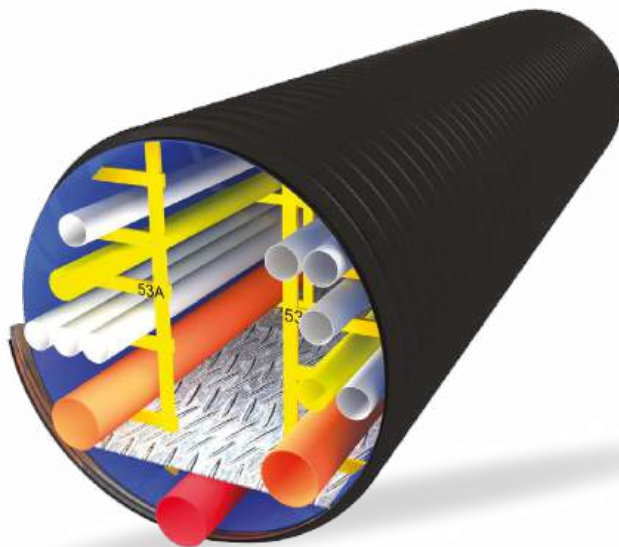






## ZASTOSOWANIE

Stosunkowo niska waga produktu pozwala na szybką i łatwą instalację, co skutkuje ograniczonym zamknięciem dróg lub sieci w obszarach objętych pracami. Montaż odcinków o długości do 13 metrów sprawia, że jest to szybkie i ekonomiczne rozwiązanie. Idealne do budowy podziemnych instalacji przeznaczonych do dystrybucji energii elektrycznej, telefonii i innych usług komunalnych.



## KORZYŚCI

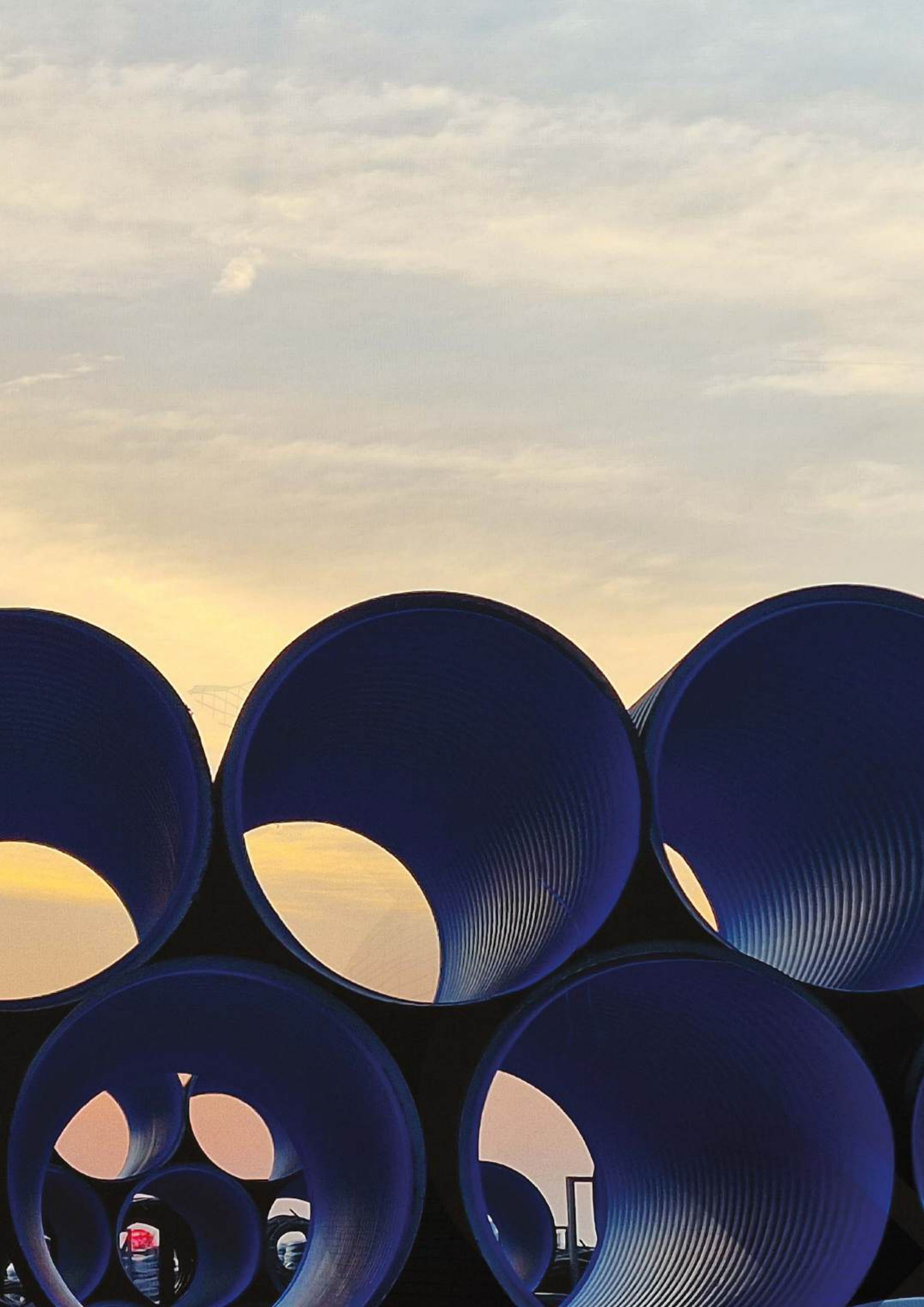
- Odporność na czynniki chemiczne i ścieranie;
- Brak infiltracji do wnętrza przewodu;
- Odcinki rur o długości do 13,40 m;
- Średnica do 3000 mm;
- Sztywność obwodowa do SN20;
- Odporność statyczna i dynamiczna;
- Trwałość w czasie;
- Łatwość w obsłudze;
- Łatwość instalacji;
- Redukcja ryzyka na placu budowy;
- Elastyczność;
- Redukcja prac konserwacyjnych.

## SPECYFIKACJA

Spiralne rury kompozytowe z polietylenu i stali ocynkowanej, produkowane zgodnie z normą UNI 11434, przeznaczone do budowy tuneli lub korytarzy dla sieci technologicznych (prąd elektryczny, telefonia, sieć danych, światłowody itp.) oraz instalacji i podziemnych usług (wodociągi, kanalizacja deszczowa i sanitarna, techniczne gazy itp.). Profil ściany spiralnie zwijany, gładki wewnątrz z zewnętrznymi żebrami wzmocnionymi stalą ocynkowaną o profilu omega, zgodną z normą UNI EN 10346. Jednolite połączenie rdzenia stalowego z polietylenem uzyskano dzięki chemicznemu mocowaniu, co zapewnia doskonałą i nieprzerwaną adhezję. Wymiary rur pozwalają na inspekcję i konserwację, zarówno rutynową, jak i awaryjną, bez konieczności ingerencji w nawierzchnię drogową.







# INSTRUKCJA MONTAŻU

## UWAGI BEZPIECZEŃSTWA

- a) Podczas przeprowadzania wszystkich operacji montażowych należy przestrzegać Rozporządzenia Ustawodawczego 81/08 i późniejszych zmian dotyczących bezpieczeństwa tymczasowych i mobilnych placów budowy.
- b) Bardzo dokładnie sprawdź materiał po dostawie, aby upewnić się, że odpowiada złożonemu zamówieniu i danym projektowym. Ważne jest również niezwłoczne zgłoszenie wszelkich stwierdzonych wad i/lub uszkodzeń powstałych podczas transportu do firmy dostawczej.
- c) Sprawdź, czy produkt posiada wszystkie standardowe dokumenty (karty katalogowe, instrukcje instalacji zbiornika podziemnego itp.). Jeśli dokumentacja jest niekompletna, poproś o jej kopię.
- d) Sprawdź, czy uszczelki, rury i wszystkie części, które nie są wykonane z polietylenu, są odpowiednie do przechowywanej cieczy.
- e) Unikaj uderzeń i kontaktu z ostrymi lub kanciastymi przedmiotami, które mogą naruszyć konstrukcję produktu.
- f) Obsługuj zbiorniki tylko wtedy, gdy są całkowicie puste, używając pasów odpowiednich do podniesienia wagi ładunku; nigdy nie podnoś produktu za pomocą rur wlotowych i/lub wylotowych.
- g) Materiał do wypełnienia i metody zagęszczania zgodnie z EN 1046 i UNI EN 1610.
- h) Podczas prac instalacyjnych ogrodź obszar robót odpowiednim oznakowaniem.

## OBSŁUGA

- a) Przy dostawie produkty należy rozładować z samochodu za pomocą sprzętu odpowiedniego do ich ciężaru; w celu uzyskania informacji o wadze produktu skontaktuj się z naszym działem technicznym.
- b) W przypadku zamkniętej ciężarówki, rozładunek należy przeprowadzić bocznie za pomocą ładowarki czołowej; łyżki powinny być wystarczająco długie i wystawać co najmniej 30 cm poza produkt; nie uderzaj produktu końcem łyżek, aby uniknąć jego uszkodzenia.
- c) W przypadku zamkniętej ciężarówki, rozładunek należy przeprowadzić z góry za pomocą dźwigu lub mechanicznej ładowarki, używając odpowiednich stalowych łańcuchów, lin lub pasów owiniętych wokół średnicy zewnętrznej.
- d) Aby rozładować materiał, najpierw ogrodź obszar, uniemożliwiając pracownikom dostęp w pobliżu obsługiwanych ładunków; można użyć tych samych środków co w poprzednich punktach, zawsze dbając o to, aby nie uderzyć w produkt lub nie ciągnąć go po ziemi.
- e) Aby uniknąć przechylenia ładunku, umieść łańcuchy, liny lub pasy symetrycznie, dbając o to, żeby kąt ciągnięcia nie był mniejszy niż 45°.
- f) Produkty muszą być całkowicie puste podczas załadunku, rozładunku, podnoszenia i obsługi.

## ZAKAZY

Absolutnie zabrania się używania zbiornika podziemnego do użytku zewnętrznego.

Zdecydowanie zabrania się używania zbiornika do przechowywania odpadów i cieczy przemysłowych zawierających substancje chemiczne lub mieszanki niekompatybilne z polietylenem.

Zbiornik podziemny nie jest odpowiedni do przechowywania oleju napędowego i nie może być używany do tego celu.

## METODY INSTALACJI ZBIORNIKA PODZIEMNEGO

Lokalizacja posadowienia zbiornika podziemnego powinna być ściśle określona przez projektanta, na podstawie szczegółowych ocen technicznych. Przedstawione dalej metody instalacji zbiornika podziemnego stanowią wytyczne, które należy ściśle przestrzegać podczas montażu





## WYKOP

1.1 Przygotuj wykop o odpowiednich wymiarach z płaskim dnem, aby zapewnić przestrzeń o szerokości 50/60 cm wokół produktu. Na dnie wykopu ułóż warstwę płukanego piasku o grubości 15/20 cm, aby zbiornik spoczywał na równej i poziomej podstawie. Wykop powinien być wykonany w odległości co najmniej 1 m od wszelkich budynków.

## ZASYP I NAPEŁNIANIE ZBIORNIKÓW

2.1 Umieść zbiornik, który musi być całkowicie opróżniony, na warstwie piasku o grubości 15/20 cm rozłożonej na dnie wykopu, a następnie zasyp wykop materiałem wybranym przez projektanta. Zасыpywanie, do wysokości co najmniej 20 cm powyżej wierzchołka produktu, powinno odbywać się w warstwach o grubości około 30 cm, a następnie zagęszczane przy użyciu odpowiedniego sprzętu, aż osiągnięty zostanie przewidziany stopień zagęszczenia gleby (gęstość Proctora). Wykorzystanie materiału wykopanego jako zasypki dla konstrukcji należy ocenić z projektantem w zależności od jakości i rodzaju wykopanej gleby. Ponowne użycie będzie zależało od wyników testów odpowiedniości, za które odpowiada klient. Materiał z wykopu musi być wolny od materii organicznej, korzeni i skał. W każdym przypadku zagęszczanie musi być przeprowadzane w warstwach dla używanych materiałów, aż osiągnięte zostaną zalecane poziomy i zagęszczenie projektu. Nigdy nie używaj materiału o ostrych krawędziach, które mogą wywierać silny nacisk na przedmiot. W przypadku produktu z rurą odpływową (np. zbiorniki grawitacyjne) zamknij rurę odpływową za pomocą korka, zasyp wykop do poziomu wierzchu rury odpływowej, następnie usuń korki i połącz rurę odpływową z istniejącą siecią, a następnie kontynuuj zasypywanie w kolejnych warstwach aż do osiągnięcia wysokości projektowej. Nie pozwól na gromadzenie się wody wewnątrz wykopu.

Uwaga: W przypadku instalacji w bardziej wymagających warunkach (woda gruntowa, gleba gliniasta lub nachylenie) należy postępować zgodnie z opisem w Rozdziale 3 „Instalacje wyjątkowe”.

2.2 Po odpowiednim zasypaniu zbiornika, stopniowo przykrywać aż osiągnięcia wysokości projektowej. W przypadku, gdy obszar robót jest przeznaczony dla ruchu pieszego, a ruch pojazdów jest nie występuje w odległości do 2 metrów od wykopu, można zasypać go glebą dla powierzchni trawiastej, lub materiałem z wykopu, pozostawiając odkryte włazy inspekcyjne.

Uwaga: Jeśli teren jest powierzchnią nośną, należy postępować zgodnie z wymaganiami opisanymi w Rozdziale 4 „Powierzchnie nośne”.

2.3 Produkt jest wyposażony w fabrycznie wspawane włazy inspekcyjne o odpowiedniej długości. Inspekcje będą wykonane z gładkich rur PEAD o średnicy DN/OD 800 mm, co pozwala na szerokość włazu większą niż 600 mm. Nad inspekcją należy posadzić płytę odciążającą z betonu zbrojonego, dostosowaną do klasy odporności odpowiedniej do projektowanej nawierzchni, przy czym płyta nie powinna opierać się bezpośrednio na włazie inspekcyjnym, lecz na zagęszczonym gruncie wokół.

# INSTRUKCJA MONTAŻU

## INSTALACJE WYJĄTKOWE

### 3.1 INSTALACJA W OBSZARACH Z WODĄ GRUNTOWĄ

Instalacja podziemna w obecności wody gruntowej na powierzchni jest zdecydowanie odradzana i stanowi najbardziej ryzykowną sytuację; zaleca się wykonanie raportu geotechnicznego przez wykwalifikowanego specjalistę. Na podstawie wyników raportu, technik określa poziom nacisku wody gruntowej i przeprowadza weryfikację wyporności struktury, określa grubość zasypu i pokrywy glebowej; szczególnie ważne jest, aby zasypki miały odpowiednią nośność, aby wytrzymać silne boczne naciski. Instalacja produktu i późniejsze zasypywanie muszą być wykonane w suchym wykopie, dlatego klient jest odpowiedzialny za zapewnienie odpowiedniego systemu odwadniania gruntowego (pompy lub punktowe studnie). W takim przypadku zasypka może być również wykonana częściowo z betonu lekkiego, który należy pozostawić do utwardzenia na 24/36 godzin. Dopiero wtedy można zakończyć zasypywanie i zakopywanie.

### 3.2 INSTALACJA W OBSZARACH Z GLEBĄ GLINIĄSTĄ/ILASTĄ

Instalacja w obszarach z dominującym podłożem gliniastym/ilastym i/lub o ograniczonej zdolności drenażowej to kolejna obciążająca sytuacja. Zawsze zaleca się wykonanie raportu geotechnicznego przez wykwalifikowanego specjalistę. W zależności od wyników, technik określa poziom nacisku gleby (wysoki w tym przypadku) i dobiera odpowiednią grubość zasypu. Konieczne jest przykrycie dna wykopu warstwą przesianego piasku o grubości 15/20 cm i zasypanie zbiornika glebami z niską granulacją. W celu uzyskania informacji na temat zasypu, zapoznaj się z rozdziałem 2.1

### 3.3 INSTALACJA W POBLIŻU STOKÓW

Jeśli posadawianie odbywa się w pobliżu stoku lub w miejscach stromych, wykop musi być zabezpieczony przed ryzykiem osunięcia się gruntu, aby operacje instalacyjne i zasypywanie mogły być przeprowadzone bezpiecznie.

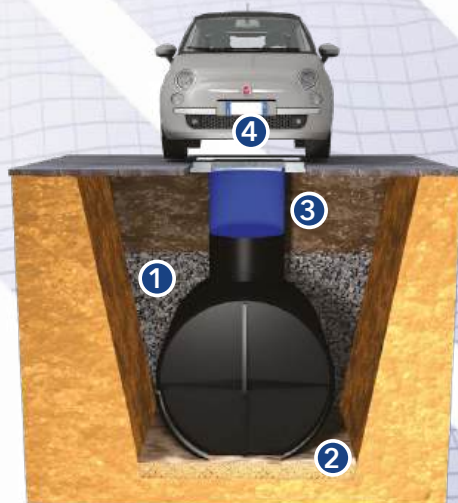
## NAWIERZCHNIE UŻYTKOWE

Lekkie nawierzchnie użytkowe oznaczają klasę B125 – EN124/95 z maksymalną nośnością 12,5 tony.

Ciężkie nawierzchnie użytkowe oznaczają klasę D400 – EN124/95 z maksymalną nośnością 40,0 ton.

Aby teren był odpowiedni zarówno dla lekkiego, jak i ciężkiego ruchu pojazdów, należy przestrzegać wymagań określonych w wymiarowaniu statycznym obiektu. Zbiorniki wykonane w technologii **PALADERI**, wykorzystujące rury **PALADEx**® jako obudowę, zaliczają się do kategorii „rur elastycznych” ze względu na swoje właściwości konstrukcyjne. Oznacza to, że zakres deformacji pionowej obiektu jest ściśle zależny od jakości zasypu i wypełnienia gruntu, który wspiera go bocznie, przeciwdziałając jego tendencji do owalizacji. Normy dotyczące instalacji i testowania rur z tworzywa opierają weryfikację stabilności na maksymalnej dopuszczalnej deformacji prostopadłej, wynikającej z obciążeń wywołanych przez grunt zasypowy, pojazdy drogowe i ewentualną obecność wód gruntowych. Zasypywanie i wypełnianie wykopu powinno być zawsze wykonywane stopniowo, zgodnie z opisem w Rozdziale 2.1, aby zapewnić wartość modułu reakcji elastycznej gruntu zasypowego, który zależy od jego granulometrycznej natury oraz stopnia zagęszczenia osiągniętego (gęstość Proctora) zaplanowanego na etapie projektowania. W przypadku inspekcji i studzienek należy stosować się do specyfikacji w Rozdziale 2.3.

- 1 WYPEŁNIENIE
- 2 WARSTWA PIASKU
- 3 MATERIAŁ ZASYPOWY
- 4 WŁAZ Z PIERŚCIENIEM ODCIĄŻAJĄCYM





## GWARANCJA NA PRODUKTY PODZIEMNE

---

**PALADERI** obejmuje swoje produkty podziemne 50-letnią gwarancją w zakresie odporności na korozję, szczelność i wady produkcyjne. Gwarancja obowiązuje pod warunkiem, że elementy są utrzymywane w dobrym stanie technicznym, poddawane okresowym czynnościom konserwacyjnym. **PALADERI** nie ponosi odpowiedzialności za montaż wykonany niezgodnie z instrukcją montażu.

## GWARANCJA NIE OBOWIĄDUJE, KIEDY:

---

1. Metody instalacji zbiorników podziemnych nie są ściśle przestrzegane.
2. Produkt jest modyfikowany bez zgody producenta.
3. Ma miejsce jakiegokolwiek użycie niezgodne z przeznaczeniem.

## GWARANCJA NIE OBEJMUJE

---

1. Kosztów instalacji.
2. Uszkodzeń spowodowanych brakiem użytkowania.
3. Uszkodzeń osób trzecich.
4. Uszkodzeń wynikających z utraty zawartości.
5. Kosztów transportu.
6. Przywrócenia miejsca do pierwotnego stanu.

**PALADERI** gwarantuje, że materiały są zgodne z cechami i warunkami określonymi w potwierdzeniu zamówienia i/lub certyfikacie technicznym.

Produkty, które okażą się wadliwe z powodu niedbałości, braku umiejętności, zaniedbania w eksploatacji lub z powodu niewłaściwej instalacji lub konserwacji przeprowadzonej przez osoby nieupoważnione i niewykwalifikowane, oraz uszkodzenia wynikające z okoliczności, które nie mogą być przypisane wadom produkcyjnym, są wyłączone z gwarancji.

**PALADERI** zrzeka się wszelkiej odpowiedzialności za wszelkie szkody, które mogą bezpośrednio lub pośrednio wynikać dla osób lub mienia z powodu niewłaściwej instalacji, użytkowania i konserwacji sprzedawanych produktów.

Produkty **PALADERI** są dostarczane z kartami technicznymi, certyfikatami zgodnymi z obowiązującymi normami oraz instrukcjami instalacji i konserwacji.

# NOTATKI





# NOTATKI









A photograph of a multi-tiered waterfall in a dense, green forest. The water flows over dark, mossy rocks, creating a soft, blurred effect. The surrounding vegetation is thick and vibrant. The text 'ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ' is centered in white, bold, uppercase letters, with a thin white horizontal line underneath it.

**ZRÓWNOWAŻONY  
ROZWÓJ**

---





**Paladeri opracowuje program zrównoważonego rozwoju mający na celu ograniczenie i zrekompensowanie emisji CO<sub>2</sub>.**

**NAPLES**  
**REGISTERED OFFICE**

Via dei Mille, 74  
80121 Naples (NA), Italy  
(+39) 081 573 45 97

**ROVIGO**  
**BRANCH OFFICE**

Via S. Leonardo, 2  
45010 Villadose (RO), Italy  
(+39) 0425 40 96 04

**BASE JACEK KULIG**  
**TWÓJ PARTNER W POLSCE**

METALOWA 3  
43-100 TYCHY  
info@base-ip.pl  
www.base-ip.pl  
+48 668 906 226