



# **Pompownia ścieków sanitarnych EPS typ PS/1200/80/EP7-V/N**

**Dla inwestycji  
Rozbórz**

Data utworzenia dokumentu

**21.11.2022**



## Dane inwestycji

Ulica: **Rozbórz**

Miasto: **Rozbórz**

Kod pocztowy: -

Współrzędne geograficzne:

**50.057008, 22.545603**

### Parametry doboru

Rodzaj medium: **Ścieki sanitarne**

Rodzaj terenu: **Teren zielony**

Praca pomp: **naprzemienna 1+1**

Liczba pomp: **2**

Ciśnienie na wylocie: **0.2 m**

Rzędna terenu w miejscu posadowienia H: **189.0 m n.p.m.**

Rzędna osi rurociągu tłocznego na wylocie z pompowni H<sub>tt</sub>: **187.74 m n.p.m.**

Maksymalna rzędna rurociągu tłocznego H<sub>gmax</sub>: **188.24 m n.p.m.**

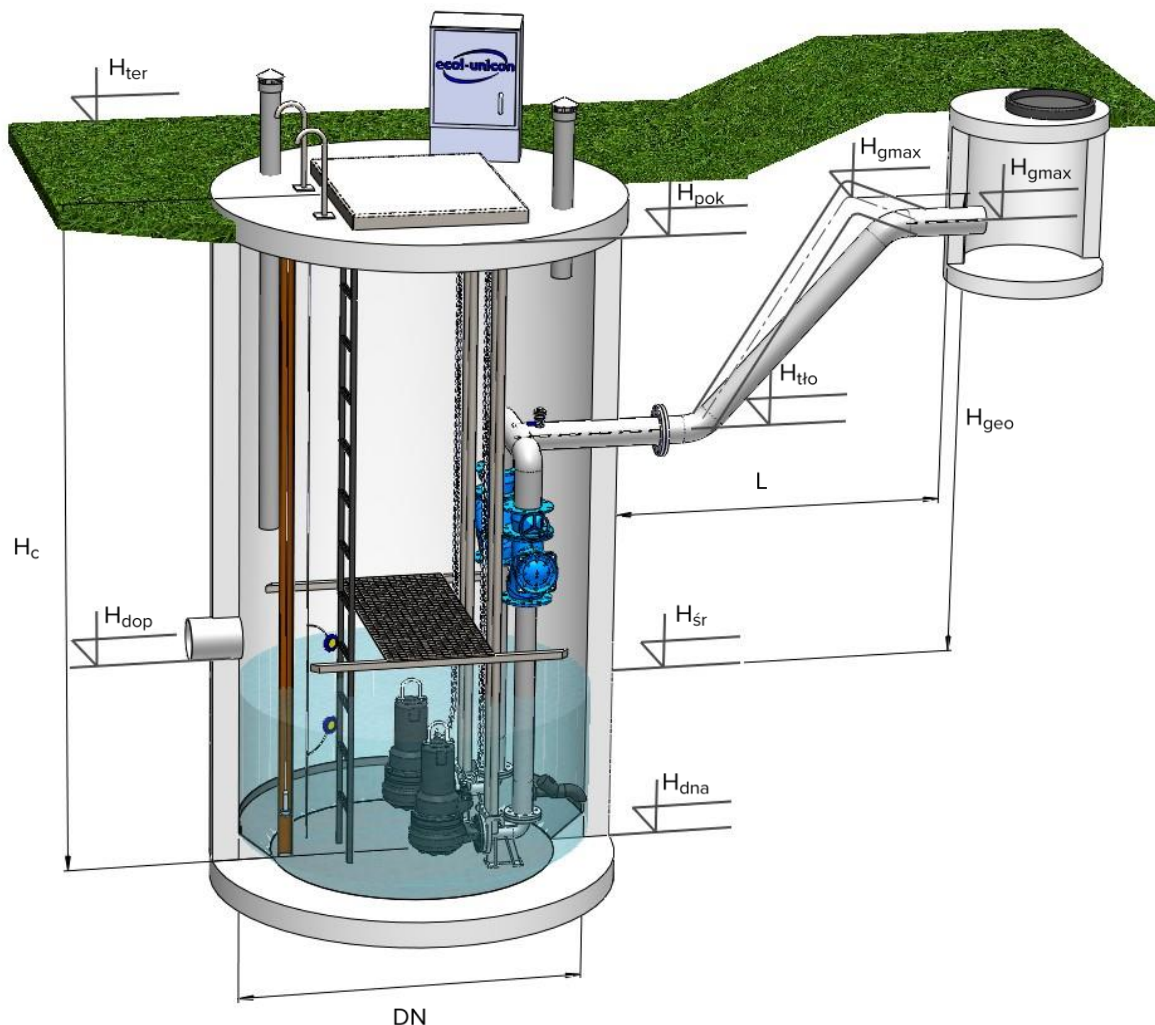
### Rurociąg doprowadzający medium

Włot	Rzędna dna rury włot. H <sub>0</sub> [m n.p.m.]	Średnica nominalna D [mm]	Rodzaj materiału	Kąt α [stopnie]
W1	187.24	150	PVC	90

### Rurociąg tłoczny za pompownią

Odcinek	Długość rurociągu tłocznego L [m]	Materiał rury	Średnica rurociągu	Stan rurociągu
T1	14.1	PEHD SDR 17 PN 10	DN80 (90x5.4)	Nowy
T2	83.05	PEHD SDR 17 PN 10	DN80 (90x5.4)	Nowy
T3	78.1	PEHD SDR 17 PN 10	DN80 (90x5.4)	Nowy
T4	125.25	PEHD SDR 17 PN 10	DN80 (90x5.4)	Nowy
T5	79.85	PEHD SDR 17 PN 10	DN80 (90x5.4)	Nowy
T6	179.6	PEHD SDR 17 PN 10	DN80 (90x5.4)	Nowy

T7	63.45	PEHD SDR 17 PN 10	DN80 (90x5.4)	Nowy
T8	18.1	PEHD SDR 17 PN 10	DN80 (90x5.4)	Nowy
T9	68.65	PEHD SDR 17 PN 10	DN80 (90x5.4)	Nowy
T10	40.1	PEHD SDR 17 PN 10	DN80 (90x5.4)	Nowy
T11	55.9	PEHD SDR 17 PN 10	DN80 (90x5.4)	Nowy
T12	59.15	PEHD SDR 17 PN 10	DN80 (90x5.4)	Nowy
T13	150.2	PEHD SDR 17 PN 10	DN80 (90x5.4)	Nowy
T14	48.5	PEHD SDR 17 PN 10	DN80 (90x5.4)	Nowy
T15	53	PEHD SDR 17 PN 10	DN80 (90x5.4)	Nowy
T16	37.65	PEHD SDR 17 PN 10	DN80 (90x5.4)	Nowy
T17	27.15	PEHD SDR 17 PN 10	DN80 (90x5.4)	Nowy



### Legenda

- $H_{dop}$**  [m n.p.m.] - rzędna dna najniższego wlotu
- $H_{tłto}$**  [m n.p.m.] - rzędna osi rurociągu tłocznego na wylocie z pompowni
- $L$**  [m] - długość rurociągu tłocznego
- $H_{ter}$**  [m n.p.m.] - rzędna terenu w miejscu posadowienia pompowni
- $H_{pok}$**  [m n.p.m.] - rzędna pokrywy korpusu pompowni
- $H_{dna}$**  [m n.p.m.] - rzędna dna wewnętrznego korpusu pompowni
- $H_{geo}$**  [m n.p.m.] - geometryczna wysokość podnoszenia
- $H_{gmax}$**  [m n.p.m.] - maksymalna rzędna rurociągu tłocznego
- $H_{sr}$**  [m n.p.m.] - średni poziom ścieków w pompowni
- $H_c$**  [m] - całkowita wysokość korpusu pompowni
- $DN$**  [mm] - średnica korpusu pompowni

### Pompownia EPS typ PS/1200/80/EP7-V/N

#### Parametry hydrauliczne

Średnica orurowania	80 mm
Średnica zaworu zwrotnego	80 mm
Średnica zasuwy odcinającej	80 mm

#### Wymiary korpusu

Średnica korpusu DN	1200 mm
Całkowita wysokość korpusu $H_c$	3.1 m
Pojemność retencyjna $V_{ret}$	0.68 m <sup>3</sup>
Wysokość retencyjna $h_{ret}$	0.60 m

Rzędna pokrywy $H_{pok}$	189.14 m n.p.m.
Rzędna terenu $H_{ter}$	189.0 m n.p.m.
Rzędna dna $H_{dna}$	186.04 m n.p.m.

#### Poziomy pracy

Rzędna poziomu przepełnienia $H_{alarm}$	187.54 m n.p.m.
Rzędna poziomu maksymalnego $H_{max}$	187.14 m n.p.m.
Rzędna poziomu minimalnego $H_{min}$	186.54 m n.p.m.
Rzędna poziomu suchobiegu $H_{such}$	186.44 m n.p.m.

#### Pompy

Typ pompy	EP7-V
Moc nominalna pompy	4.4 kW
Prąd nominalny pompy	8.7 A
Liczba pomp	2
Praca pomp	naprzemienna 1+1

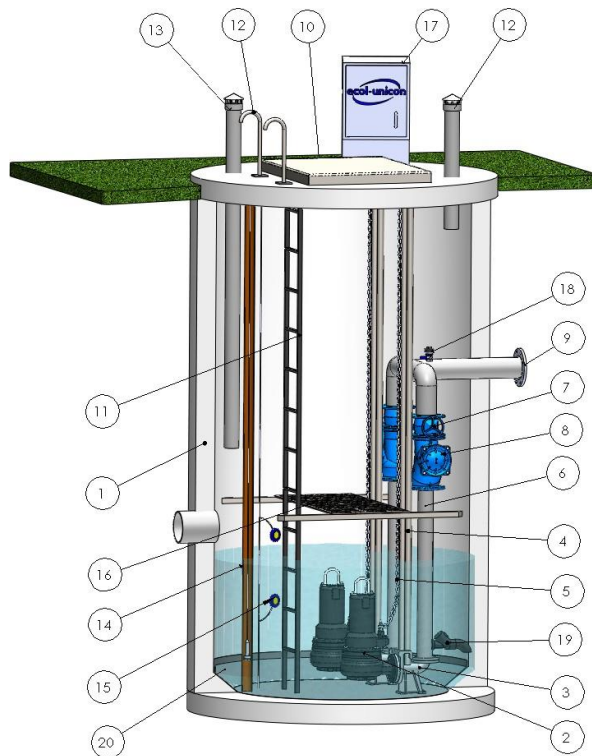
Typ rozwiązania: **PS/1200/80/EP7-V/N - EU-PS-5149**

### Opis rozwiązania

Zaprojektowano pompownię ścieków sanitarnych typu PS/1200/80/EP7-V/N. Pompownia stanowi integralną część systemu kanalizacyjnego, przeznaczona jest do transportu ścieków sanitarnych.

Pompownia jako całość musi posiadać deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie CE potwierdzające zgodność z normą PN-EN 12050-1:2002.

Pompownia musi posiadać również krajową deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie znakiem budowlanym potwierdzające zgodność z Krajową Oceną Techniczną na urządzenia z układami pompowymi.



L.p.	Nazwa elementu	Liczba [szt.]
1	Korpus betonowy C35/45, DN1200, H <sub>c</sub> =3.1 m	1
2	Pompa typu EP7-V	2
3	Kolano sprzęgające	2
4	Prowadnice rurowe – stal 1.4301	2
5	Łańcuch do podnoszenia pomp – stal 1.4301	2
6	Orurowanie DN80 – stal 1.4301	2
7	Zasuwa miękkouszczelniona DN80	2
8	Zawór zwrotny kulowy DN80	2
9	Kołnierz normowy DN80	1
10	Przykrycie włazowe 610x880 stal 1.4301	1
11	Drabina CE ze stopniami antypoślizgowymi do dna pompowni, stal 1.4307	1
12	Poręcz złączowa stała, stal 1.4301	2
13	Antyodorowy komin rurowy z wkładem z węgla aktywnego EU-KF 110/3/KO/C	2
14	Sonda hydrostatyczna	1
15	Pływakowy czujnik poziomu	2
16	Pomost eksploatacyjny, stal 1.4301+TWS	0
17	Rozdzielnica zasilająca – sterująca EPS	1
18	Instalacja płuczka DN50 (2")	1
19	Hydromechaniczny zawór płuczki	1
20	Skosy antysedymencyjne	1

### Korpus pompowni

Korpus pompowni o średnicy DN1200 i wysokości całkowitej  $H_c=3.1$  m wykonany jest z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodpornego F-150 w wodzie i F50 w 2% NaCl. Korpus betonowy produkowany jest zgodnie z normą PN-EN 1917 oraz Krajową Oceną Techniczną. Przystosowany jest do obciążenia badawczego 120kN (wg PN-EN 1917).

Zbiornik składa się z elementów prefabrykowanych takich jak dennica żelbetowa, betonowe kręgi nadbudowy i płyta pokrywowa. Podział na takie elementy umożliwia wykonanie korpusu o wymaganej wysokości.

Minimalne wymagane parametry betonu użytego do produkcji elementów zbiornika:

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C35/45
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1,
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04):  $\leq 0,45$

Zbiornik wyposażony jest w skosy antysedymencyjne czyli elementy profilujące dno zbiornika w celu zapobiegania osadzaniu się znajdujących się w ściekach sanitarnych osadów i szlamu.

Pompownia przystosowana jest do posadowienia w terenie zielonym, wyposażona w przykrycie włazowe bezklasowe, nieprzełazowe, jednodzielne/dwudzielne, wykonane ze stali nierdzewnej gat. 1.4301, o wymiarach 610x880 umożliwiającą swobodną eksploatację pomp. Pompownia wyposażona jest w poręcze montowane w celu zapewnienia bezpieczeństwa i wygody eksploatacji. Ze względu na posadowienie pompowni w terenie zielonym zaprojektowano poręcze stałe (2szt.), montowane tuż przy świetle otworu włazowego, na pokrywie pompowni. Poręcze wykonane są ze stali nierdzewnej gat. 1.4301.

## Pozostałe informacje

Korpus pompowni wyposażony jest w **drabinę złączową** do dna zbiornika, o szerokości 300mm, wykonaną ze stali nierdzewnej gat. 1.4307, ze stopniami antypoślizgowymi, mocowaną na stałe do ścian zbiornika, umożliwiającą wejście do wnętrza pompowni w celu przeprowadzenia prac serwisowych i eksploatacyjnych. Drabina posiada deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie CE na zgodność z normą PN-EN 14396:2006.

Wyposażenie pozostałe korpusu pompowni:

- wentylacja korpusu pompowni ze stali nierdzewnej gat. 1.4301 – jeden przewód wentylacyjny o średnicy 110mm, zakończony antyodorowym kominkiem rurowym z wypełnieniem z impregnowanego węgla aktywnego EU-KF 110/3/KO/C.

## Pompy

Korpus pompowni wyposażony jest w dwie pompy zamontowane na dnie komory, na kolanie sprzęgającym połączonym kołnierzowo z pionem tłocznym DN80. W pompowni zastosowano pompy zatapialne, przeznaczone do instalacji mokrej, pionowej, wykonane w najwyższym stopniu ochrony IP68, przystosowane do pracy w warunkach zalania. Silnik pompy ochładzany jest przez otaczające go medium – ścieki sanitarne, w celu zabezpieczenia przed przegrzaniem i wynikającymi z tego uszkodzeniami. Pompy wyposażone są w bimetaliczne czujniki temperatury. W pompowni zastosowano pompy wyposażone w wirnik typu vortex. Pompy przystosowane są do pracy naprzemiennej 1+1. Pompy opuszczane są na dno zbiornika pompowni po prowadnicach rurowych wykonanych ze stali nierdzewnej gat. 1.4301.

Parametry techniczne pompy:

- wykonanie materiałowe: korpus hydrauliczny i korpus silnika są wykonane z żeliwa szarego EN-GJL-250,
- temperatura medium  $T_{max} = 40^{\circ}\text{C}$ ;
- wielkość swobodnego przelotu: 70 mm
- króciec tłoczny: DN80;
- króciec ssawny: DN-;
- pompa wyposażona jest w silnik w klasie izolacji H ( $180^{\circ}\text{C}$ ), o stopniu ochrony IP68;
- pompa posiada zabezpieczenia temperaturowe (bimetal).

## Orurowanie

Orurowanie i kształtki o grubości ścianki 2mm wykonane ze stali nierdzewnej gat. 1.4301. Elementy orurowania łączone są kołnierzowo, za pomocą elementów skręcających w wykonaniu min. A2. Średnica orurowania tłocznego DN 80. Przejścia rurociągów tłocznych przez ściany korpusu wykonane jako szczelne za pomocą uszczelnienia typu konfix.

Rurociągi tłoczne połączone są za pomocą trójnika prostego w jeden przewód tłoczny zakończony kołnierzem poza korpusem pompowni.

## Armatura

Pompownia wyposażona jest w dwa zawory zwrotne oraz dwie zasuwy odcinające, zlokalizowane na pionach tłocznych wewnątrz korpusu urządzenia. Dodatkowo w pompowni znajduje się hydromechaniczny zawór płuczący HZP usytuowany na pionie tłocznym, ponad kolaniem sprzęgającym pompy, w bliskiej odległości od dna korpusu. Na rurociągu tłocznym, tuż za połączeniem dwóch pionów tłocznych, znajduje się instalacja do płukania rurociągu tłocznego w postaci zaworu kulowego DN50 ze stali nierdzewnej oraz nasady i pokrywy hydrantowej.

## Pozostałe informacje

Zawór zwrotny kulowy:

- Wykonanie wg normy PN-EN 12050-4,
- Połączenia kołnierzowe i owiercenie wg normy PN-EN 1092-2, ciśnienie PN10,
- Długość zabudowy krótka wg normy PN-EN 558,
- Korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego GJS 400,
- Kula wykonana z aluminium nawulkanizowana gumą NBR (dla średnic DN 50-100 i DN 500). Twardość gumy jest zoptymalizowana, by zapobiec utknięciu kuli w siedzisku,
- Kula wykonana z żeliwa sferoidalnego (dla DN125-400),
- Samoczyszczący i pełno przelotowy, kula obraca się podczas pracy co eliminuje ryzyko osadzenia zanieczyszczeń na kuli,
- Gładki przelot eliminuje ryzyko gromadzenia osadów na dnie,
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów,
- Kolor pokrycia – niebieski – RAL 5005,
- Śruby łączące pokrywę z korpusem zaworu wykonane ze stali nierdzewnej.

Zasuwa miękouszczelniona:

- Wykonanie wg. normy 1171, EN1074-1 i EN 1074-2,
- Połączenia kołnierzowe i owiercenie wg normy PN-EN 1092-2, ciśnienie PN10,
- Długość zabudowy krótka wg PN-EN 558-1, ser. 14,
- Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego GJS 500, Klin pokryty EPDM,
- Uszczelnienie klina - NBR,
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 200 mikronów,
- Kolor pokrycia - niebieski - RAL 5017,
- Śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej,
- Zasuwy zlokalizowane wewnątrz korpusu pompowni.

## Układ zasilająco-sterujący

Podstawowym zadaniem rozdzielnicy zasilająco – sterującej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w pompowni.

Funkcje rozdzielnicy:

- sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
- alternacja pracy pomp (zapobieganie nadmiernemu zużyciu się pomp),
- czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy,
- załączenie dwóch pomp co 11 cykl, w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym (w przypadku możliwości jednoczesnej pracy pomp),
- pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej oraz 2 pływaków,
- zabezpieczenie pompy przed pracą „na sucho”,
- możliwość spompowania ścieków poniżej poziomu suchobiegu,
- awaryjne sterowanie pracą pomp poprzez dwa czujniki pływakowe (w przypadku awarii sondy hydrostatycznej lub sterownika PLC),
- sygnalizacja optyczno – akustyczna stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego,
- sygnalizacja pracy i awarii pomp,
- opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania,
- niejednoczesny start pomp,
- możliwość blokowania równoległej pracy pomp,
- możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp,
- zliczanie czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik PLC,
- możliwość awaryjnego zasilenia układu z agregatu prądotwórczego poprzez wtykę 400VAC 5P.

## Pozostałe informacje

Zabezpieczenie szafy sterowniczej:

- zabezpieczenie różnicowoprądowe,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C,
- zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia
- zasilającego, zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silników
- pomp, zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układsterowania.

Obudowa szafy sterowniczej:

Na rozdzielnicę dla pompowni dobrano obudowę z tworzywa sztucznego z cokołem oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP65. Rozdzielnica przystosowana do wkopania obok/posadowienia na pokrywie pompowni. Na wewnętrznych drzwiach rozdzielnicy zamontowane będą: panel LCD, przełączniki Auto-O-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć-O-Agregat, gn. 230VAC, wtyka agregatu 400VAC.

Wyposażenie szaf sterowniczych:

- sterownik mikroprocesorowy PLC Jazz z wyświetlaczem,
- granicznik przepięć kl. C,
- wyłącznik różnicowoprądowy,
- pływakowe sygnalizatory poziomu 2 szt.,
- sonda hydrostatyczna,
- rozruch bezpośredni, dla mocy 5,5 kW softstart,
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania,
- czujnik kontroli i zaniku faz CKF,
- przełączniki Auto-O-Ręka,
- przełącznik Sieć-O-Agregat,
- wyłączniki silnikowe,
- ogrzewanie szafy z termostatem,
- gn. 230VAC,
- wtyka agregatu 400VAC,
- zasilacz impulsowy 24VDC,
- sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku,
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- lampki pracy i awarii pomp.

## Składowanie

Elementy prefabrykowane należy składować w pozycji zabudowy. Teren składowania powinien być poziomy, równy, odwodniony oraz w miarę możliwości utwardzony. W przypadku składowania w terenie nieutwardzonym, pierwszy element powinien być ułożony na dystansach drewnianych (lub innych). Prefabrykaty można składować w słupkach, oddzielając kolejne elementy drewnianymi przekładkami. Wysokość słupków nie powinna przekraczać 2 m dla kręgów i pokryw. Elementy wyposażenia wewnętrznego należy przechowywać w miejscu nienasłonecznionym oraz nie narażonym na wpływ warunków atmosferycznych bezpośrednio na te elementy.

## Montaż

Korpus pompowni dostarczany jest na plac budowy w postaci monolitycznego zbiornika lub w elementach prefabrykowanych. Montaż korpusu należy wykonać zgodnie z dostarczoną instrukcją oraz rysunkiem wymiarowym pompowni. Kolejny etap to montaż wyposażenia wewnętrznego, który rozpoczyna się od ustawienia kolan sprzęgających, za pomocą których łączy się pompę z instalacją hydrauliczną. Po zakotwieniu kolan sprzęgających wykonywany jest montaż rurociągu tłoczego i armatury, przewodnic, czujników poziomu. Za pomocą przewodnic opuszcza się pompy, które samoczynnie łączą się z przewodem tłocznym, przytwierdzonym do kolana sprzęgającego. Ostatnim etapem jest podłączenie instalacji elektrycznej oraz montaż i podłączenie rozdzielnic zasilająco-sterującej.

## Pozostałe informacje

---

### **Eksplatacja**

Pompownie ścieków EPS pracują w trybie automatycznym. Poza koniecznością ingerencji obsługi w przypadku awarii lub przeprowadzenia przeglądów okresowych, wymagają bieżącego nadzoru eksploatacyjnego użytkownika, zgodnie z dostarczonym wraz z urządzeniem harmonogramem czynności serwisowych i kartą gwarancyjną.

Podczas eksploatacji pompowni należy wykonywać na bieżąco następujące czynności:

- przeprowadzać podstawowe prace eksploatacyjne/konserwacyjne z częstotliwością opisaną w harmonogramie czynności serwisowych,
- zwiększyć częstotliwość kontroli urządzenia w przypadku problemów z dostawą energii elektrycznej lub podczas zwiększonego napływu części stałych do komory pompowni,
- wszystkie czynności eksploatacyjne/konserwacyjne oraz gwarancyjne należy odnotować w Księżce Eksploatacji Pompowni, dostarczonej przez Ecol-Unicon.

### **Wymogi prawne**

Pompownia jako całość musi posiadać deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie CE potwierdzające zgodność z normą PN-EN 12050-1:2002.

Pompownia musi posiadać również krajową deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie znakiem budowlanym potwierdzające zgodność z Krajową Oceną Techniczną na urządzenia z układami pompowymi.

## Zapraszamy do kontaktu

---

### Ecol-Unicon Sp. z o.o.

ul. Równa 2  
80-067 Gdańsk

T +48 58 340 48 30

E bok@ecol-unicon.com

Sprawdź możliwości zbiorników HYDROZONE z linii Clean i Benefit. Mogą one pełnić funkcje podczyszczania i wykorzystania wód opadowych. Może warto takie rozwiązanie wprowadzić w projektowanej inwestycji? - Więcej na [www.hydrozone.pl](http://www.hydrozone.pl)



#### HYDROZONE BASIC

Zbiorniki stosowane do retencjonowania wód opadowych, jak również w zapobieganiu powodziom.



#### HYDROZONE CLEAN

Zbiorniki zintegrowane z modułami pozwalającymi na podczyszczenie wód opadowych przed odprowadzeniem do środowiska.



#### HYDROZONE BENEFIT

Zbiorniki modułowe pozwalające na wykorzystanie zretencjonowanej wody do nawadniania, podlewania, celów komunalnych i innych.



Dołożyliśmy wszelkich starań, aby obliczenia były prawidłowe, jednak RetencjaPL Sp. z o.o. oraz firma Ecol-Unicon Sp. z o.o. nie ponoszą odpowiedzialności za ewentualne błędy, które mogły pojawić się w obliczeniach oraz za wszelkie negatywne skutki i straty wynikające z ich użytkowania.