

# Dwupompowa przepompownia ścieków S100 lub wód zanieczyszczonych B100 w zbiorniku Tegra 1000

## PRAKTYCZNE WSKAZÓWKI

1. Podczas dostawy sprawdź kompletność dostawy (Patrz: Pkt. 5.1.)
2. Do czasu zamontowania urządzenia przechowuj je w sposób zabezpieczony przed zniszczeniem przez czynniki pogodowe lub niepowołane osoby
3. Zapoznaj się z instrukcją przed montażem
4. Integralnym załącznikiem do niniejszej instrukcji jest Instrukcja obsługi pompy dostarczana przez producenta

Wavin Polska S.A. i producent pomp zastrzegają sobie prawo do wykonywania zmian wynikających z modyfikacji konstrukcyjnych produkowanych urządzeń.

Wersja 11'20

Obowiązuje od 01.06.2015



## ZAWARTOŚĆ INSTRUKCJI

### CZĘŚĆ I

#### Instrukcja montażu i obsługi przepompowni w zbiorniku Tegra 1000

1. Bezpieczeństwo	2
2. Identyfikacja urządzenia	3
3. Opis techniczny	3
3.1. Charakterystyka urządzenia	3
3.2. Przeznaczenie	5
3.3. Opis automatycznego działania	5
4. Budowa przepompowni w zbiorniku Tegra 1000	6
4.1. Zbiornik	6
4.1. Wyposażenie pompowni	6
4.2. Budowa dwupompowej przepompowni w zbiorniku Tegra 1000	7
4.3. Szczegóły zwieńczeń przepompowni w zbiorniku Tegra 1000	8
5. Montaż, uruchomienie i regulacja	9
5.1. Kontrola dostawy	9
5.2. Instrukcja montażu przepompowni Tegra 1000	12
5.3. Regulacja urządzenia	14
5.4. Montaż wkładki i uszczelki „in situ” w zbiorniku Tegra 1000	15
6. Uwagi ogólne	15

### CZĘŚĆ II

#### Instrukcja obsługi szafki sterowniczej typ SP 2

1. Zasady bezpieczeństwa	16
2. Opis techniczny	16
2.1. Identyfikacja szafki sterowniczej	16
2.2. Konstrukcja	16
2.3. Podłączenia mechaniczne	17
2.4. Parametry elektryczne	17
2.5. Wymagania instalacyjne	17
2.6. Realizowane funkcje	17
2.7. Widok sterownika MSP	18
2.8. Funkcje przycisków	18
2.9. Działanie sterownika MSP	19
2.10. Alarmy zewnętrzne	19
3. Montaż i eksploatacja	20
4. Schematy podłączeń elektrycznych	21
5. Uwagi ogólne	22
6. Konserwacja	22

## 1. Bezpieczeństwo

### 1.1. Uwagi ogólne

Niniejsza dokumentacja zawiera podstawowe informacje o instalacji, użytkowaniu i konserwacji przepompowni ścieków w zbiorniku Tegra 1000. Należy zapoznać się dokładnie z jej treścią przed przystąpieniem do montażu, użytkowania, kontroli oraz prac konserwacyjnych i serwisowych. W związku z tym należy bezwzględnie stosować się do podanych niżej wskazówek.



Przepisy bezpieczeństwa zawarte w niniejszej instrukcji, których nieprzestrzeganie może spowodować zagrożenie życia lub zdrowia zostały poprzedzone symbolem NIEBEZPIECZEŃSTWO.



Symbol błyskawicy - wysokie, niebezpieczne napięcie.

**UWAGA!** Pojawia się w przypadku instrukcji, których nieprzestrzeganie może spowodować uszkodzenie urządzenia.

**WAŻNE!** Zaznaczono uwagi pomocne w prawidłowej eksploatacji pompowni.

### 1.2. Kwalifikacje personelu

Personel eksploatujący, montujący i wykonujący wszelkie inne prace przy urządzeniu musi posiadać odpowiednie kwalifikacje.

### 1.3. Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania wskazówek zawartych w instrukcji

Nieprzestrzeganie przepisów niniejszej instrukcji może prowadzić do zagrożenia bezpieczeństwa ludzi, środowiska a także urządzeń, których instrukcja dotyczy. Wavin Polska S.A. i producent pompy nie ponoszą odpowiedzialności za montaż, użytkowanie i konserwację niezgodne z niniejszą instrukcją oraz obowiązującymi normami i przepisami bezpieczeństwa.

W szczególności nieprzestrzeganie niniejszej instrukcji może spowodować np.:



Nieprawidłowe działanie / uszkodzenie urządzenia / instalacji.



Zagrożenie dla zdrowia Personelu ze strony czynników elektrycznych, mechanicznych lub chemicznych.



Zagrożenie dla środowiska przez wyciek niebezpiecznych substancji.

### 1.4. Świadome przestrzeganie zasad bezpieczeństwa w czasie pracy

Przepisy bezpieczeństwa zawarte w niniejszej dokumentacji, jak i inne przepisy bezpieczeństwa muszą być bezwzględnie przestrzegane.

### 1.5. Przepisy bezpieczeństwa dla eksploatatora

Należy unikać wszelkich zagrożeń wynikających z eksploatacji urządzeń elektrycznych.

### 1.6. Przepisy bezpieczeństwa dotyczące konserwacji, kontroli i prac instalacyjnych

Wszelkie prace konserwacyjne, kontrole i prace instalacyjne muszą być wykonane przez uprawnione i wykwalifikowane osoby po dokładnym przestudiowaniu instrukcji obsługi. Wszelkie prace należy prowadzić przy unieruchomionym urządzeniu.

### 1.7. Modyfikacje

Wszelkie zmiany w konstrukcji urządzenia / instalacji muszą być konsultowane z producentem. Oryginalne części zamienne i akcesoria autoryzowane przez Wavin Polska S.A. i producenta pompy są dostosowane do wszelkich norm i przepisów bezpieczeństwa. Użycie innych elementów bądź części zamiennych nie posiadających takiej autoryzacji spowoduje utratę gwarancji.

### 1.8. Użycie niezgodne z przeznaczeniem

Wszelkie użycie urządzeń niezgodnie z przeznaczeniem lub zastosowanie w warunkach niezgodnych z podanymi w rozdziale 1 spowoduje utratę gwarancji producenta. Pod żadnym pozorem nie wolno przekraczać parametrów pracy podanych przez producenta. Niniejsza dokumentacja jest zgodna z ogólnymi przepisami i zasadami bezpieczeństwa. W każdym wypadku przepisy i zasady takie muszą być przestrzegane.

## 2. Identyfikacja urządzenia

Tabliczka znamionowa umieszczona w szafce sterowniczej (patrz cz. II), informuje jednoznacznie o wszystkich charakterystycznych danych przepompowni.

Należy się na nie bezwzględnie powoływać w przypadkach wymagających wyjaśnień.

Klucz oznaczeń dla przepompowni	
	<b>Pompownia S 100 / 3.5 - 2 P-12 / 40 - T / 3 - 1.7 / P</b>
Rodzaj tłoczonego medium (ścieki - S, wody zanieczyszczone - B)	S
Średnica zbiornika przepompowni 100 [cm]	100
Wysokość zbiornika przepompowni [m]	3.5
Ilość pomp (1 lub 2)	2
Typ pomp (skrót od nazwy własnej pompy, np. P-12 od PIRANIA 12)	P-12
Średnica zewnętrzna rury PE wewnątrz przepompowni [mm]	40
Wypośażenie w szafkę sterowniczą (T - sterownik w wersji pełnej)	T
Rodzaj napięcia (1-jednofazowy, 3- trójfazowy)	3
Moc silnika [kW]	1.7
P - wyłączniki pływakowe	P

### Przykład oznaczenia:

#### Pompownia S 100/2.5-2-P-12/40-T/3-1.7/P

to oznaczenie dwupompowej przepompowni ścieków w zbiorniku Tegra 1000 o średnicy wew.  $\phi 1000$  mm (z PE) o głębokości 2,5 m, z pompami typu Pirania12, z instalacją wykonaną z PE - 40x2,3 mm,

wypośażonej w szafkę sterowniczą w wersji pełnej zasilającą pompę o mocy 1,7kW napięciem (3x400VAC), z wyłącznikami pływakowymi jako urządzeniami sterującymi.

## 3. Opis techniczny

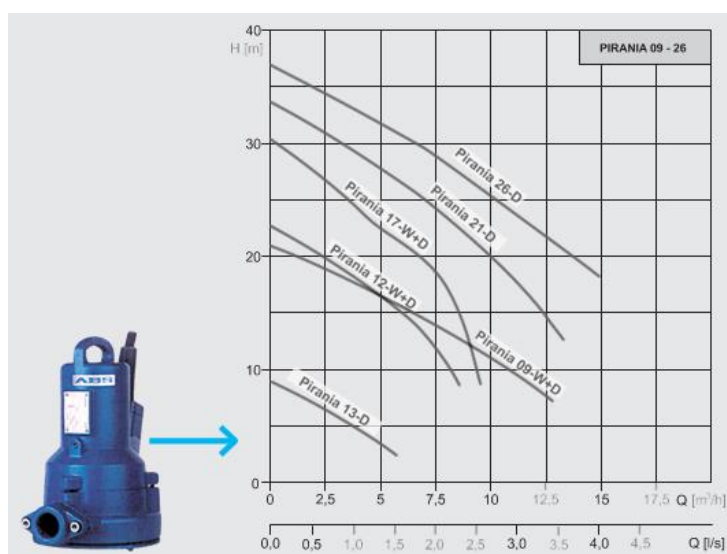
### 3.1. Charakterystyka urządzenia

Przepompownia Tegra 1000 jest zautomatyzowanym urządzeniem do przetłaczania ścieków zawierających fekalia lub wód zanieczyszczonych (nie zawierających fekaliiów). Na miejsce montażu dostarczana jest jako komplet do złożenia. Dzięki takiej technologii wykonania przy dostawie przepompowni wyeliminowano użycie sprzętu ciężkiego oraz w znacznym stopniu ograniczono koszty transportu. Urządzenie składa się ze zbiornika z PE o budowie modułowej, montowanego z elementów łączonych kielichowo i uszczelnianych specjalną, profilową uszczelką. Wewnątrz zbiornika montowana jest instalacja tłoczna z PE z armaturą odcinającą i zwrotną oraz 2 pompy zatapialne. Przepompownia wyposaźona jest w wyłączniki pływakowe, sterujące pracą pompy oraz szafkę sterującą. Typoszereg przepompowni Tegra PE 1000 obejmuje głębokości: 2,25, 2,5, 3,0, 3,5, 4,0, 4,5 i 5,0 m.

**Przepompownie ścieków** wyposaźone są w dwie pompy typoszeregu Pirania. Pompy te posiadają wirnik tnący o specjalnej konstrukcji umożliwiający rozdrobnienie części stałych do fragmentów o maksymalnych wymiarach 2-2,5 mm, co umożliwia współpracę pompy z rurociągami tłocznymi o średnicy wewnętrznej 32 mm. Rozwiązanie z pompami rozdrabniającymi eliminuje konieczność stosowania gospodarki skratkami. Maksymalna dopuszczalna ilość cykli w ciągu godziny dla tej pompy wynosi 20, co umożliwia współpracę ze zbiornikami o niewielkiej pojemności roboczej 40-50 dm<sup>3</sup> (głębokość części roboczej 0,25-0,3 m). Dzięki temu przepompownia odprowadza ścieki na bieżąco, a czas przebywania ścieków w zbiorniku ograniczony jest do minimum, co eliminuje procesy zagniwania i minimalizuje uciążliwe odory.

### Dane techniczne pomp typoszeregu PIRANIA

Typ pompy	Charakterystyka pompy		Napięcie [V]	Moc $P_1/P_2$ [kW]	Prąd znamionowy [A]	Obroty [ $\text{min}^{-1}$ ]	Masa [kg]
	Q [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ]	H [m]					
Pirania 09 W	0,7-3,7	19-6,0	1~230	2,60/1,8	11,6	2900	23
Pirania 09 D	0,7-3,4	19-7,5	3~400	2,60/2,0	4,6	2900	23
Pirania 12 W	0,7-2,3	20-10	1~230	1,7/1,2	8,2	2900	32
Pirania 12 D	0,7-2,3	20-10	3~400	1,7/1,2	3,3	2900	32
Pirania 13 D	0,7-1,4	6-4	3~400	1,9/1,3	3,6	1330	32
Pirania 17 D	0,7-2,5	26-10	3~400	2,3/1,7	4,0	2900	32
Pirania 21 D	1,1-3,5	31-13	3~400	2,8/2,1	4,8	2900	37
Pirania 26 D	1,1-4,0	34-18	3~400	3,4/2,6	5,6	2900	40



Przepompownie Tegra 1000 mogą być również dostarczone w wersji dla wód zanieczyszczonych.

**Przepompownie wód zanieczyszczonych** wyposażone są w dwie pompy typoszeregu MF, AP lub KP.

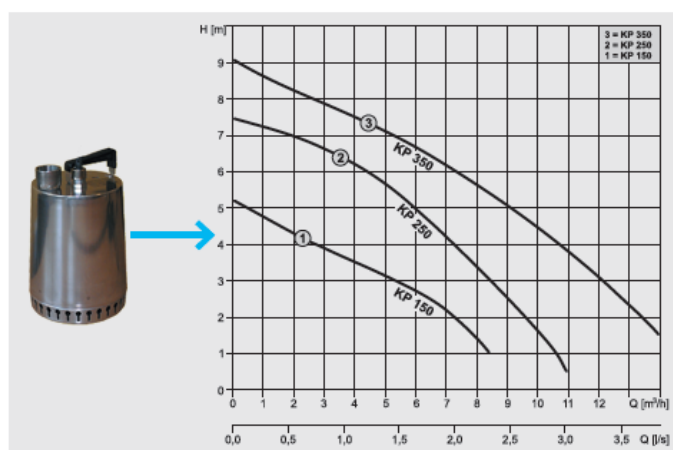
Pompy do wód zanieczyszczonych są pompami z wolnym przełotem 30-40mm posiadającymi wirnik typu VORTEX. Z uwagi na wydajność mogą współpracować z rurociągami tłocznymi o średnicy wewnętrznej 32, 40 lub 50 mm.

Pompy do wód zanieczyszczonych są pompami z wolnym przełotem i z uwagi na wydajność mogą współpracować z rurociągami tłocznymi o średnicy wewnętrznej co najmniej 32 mm.

**UWAGA!** Charakterystyki pozostałych pomp w załączniku do instrukcji (Instrukcja obsługi pompy).

### Dane techniczne pomp typoszeregu KP

Typ pompy	Charakterystyka pompy		Napięcie [V]	Moc $P_1/P_2$ [kW]	Prąd znamionowy [A]	Obroty [ $\text{min}^{-1}$ ]
	Q [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ]	H [m]				
KP 150	0,7-2,4	5,1-1,0	1-230	0,3/0,18	1,3	2900
KP 250	0,7-2,4	7,5-1,0	1-230	0,5/0,29	2,2	2900
KP 350	0,7-2,4	9,1-1,5	1-230	0,5/0,29	3,2	2900



Pompy w zbiorniku Tegra 1000 montowane są na stopach sprzęgających. Dostarczany w elementach zbiornik posiada elementy mocujące pompy, prowadnice do montażu pomp oraz instalację wewnętrzną i podwieszenia do łańcuchów.

Do przepompowni dołączone są elementy do wykonania instalacji wentylacyjnej oraz do wykonania wyjścia kabli elektrycznych ze zbiornika. Podłączenie dopływu grawitacyjnego wykonuje się z użyciem kształtki „in situ” 110, 160 lub 200 mm, co eliminuje konieczność zamawiania zbiornika z króćcami o precyzyjnie określonej lokalizacji.

Przepompownie mogą być wykończone włazami różnych klas (A15-D400).

Do transportu oraz montażu przepompowni wystarcza siła 2 pracowników. Dzięki bardzo dobrej współpracy z gruntem oraz odporności na wypór wód gruntowych osiąganym na drodze dobrego zagęszczenia gruntu (bez konieczności dociążania obetonowaniem), wyeliminowane są prace betoniarskie. Zastosowane materiały czynią rozwiązanie odpornym na korozyjne oddziaływanie wód gruntowych, środowiska ścieków i oparów ściekowych.

### 3.2. Przeznaczenie

Przepompownia ścieków lub wód zanieczyszczonych w zbiorniku Tegra 1000 jest w pełni zautomatyzowanym urządzeniem przeznaczonym do przepompowywania ścieków w miejskich i wiejskich systemach kanalizacji ciśnieniowej i mieszanej (grawitacyjno-ciśnieniowej). Rozwiązuje problem transportu ścieków wszędzie tam, gdzie topografia terenu, gęstość zabudowy, warunki gruntowe lub poziom wód gruntowych nie pozwalają na zastosowanie systemów grawitacyjnych.

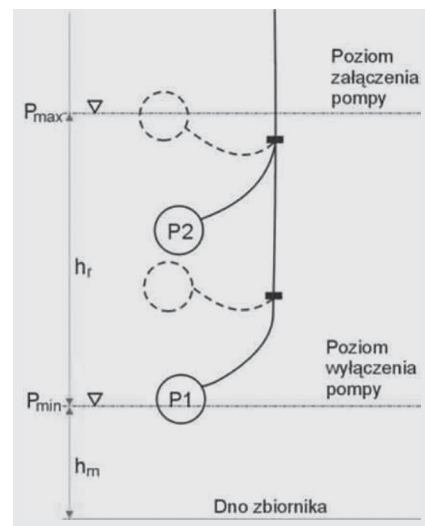
Przeznaczona jest do wydajnego i ekonomicznego tłoczenia ścieków z budynków, posesji oraz zakładów pracy, zakładów rzemieślniczych, hoteli, moteli itp. a w szczególności do:

- ⦿ odprowadzania ścieków z domów mieszkalnych na terenach o rozproszonej zabudowie, gdzie ułożenie kanalizacji konwencjonalnej jest zbyt drogie, gdzie występują znaczne różnice poziomów terenu, gdzie panują trudne warunki gruntowo-wodne i układanie przewodów grawitacyjnych, ze spadkiem jest ekonomicznie nieuzasadnione;
- ⦿ odprowadzania ścieków z pól kempingowych, infrastruktury przydrożnej, itp., zwłaszcza przy długich przewodach odprowadzających,
- ⦿ odprowadzenia ścieków z obiektów użyteczności publicznej, zakładów rzemieślniczych, drobnych zakładów produkcyjnych itd.
- ⦿ przepompowania wód zanieczyszczonych (deszczowych, drenażowych lub technologicznych) z parkingów, garaży podziemnych itd.

### 3.3. Opis automatycznego działania

Pracą pomp steruje sterownik umieszczony w szafce sterowniczej. Sygnały do sterowania pomp uzyskiwane są z wyłączników pływakowych.

Pływak górny wskazuje poziom maksymalnego napełnienia zbiornika przepompowni i daje sygnał do załączenia pompy. Pływak umieszczony na poziomie dolnym wskazuje poziom



minimalny napełnienia zbiornika i daje sygnał do jej wyłączenia. Przepompownia podejmuje automatyczną pracę po podłączeniu zasilania i po napełnieniu zbiornika przepompowni do poziomu maksymalnego przez załączenie jednej z pomp. Załączona pompa, pracuje aż do momentu osiągnięcia minimalnego poziomu napełnienia

Jeżeli praca jednej pompy nie powoduje obniżenia poziomu, do pracy włączana jest druga pompa i pompy pracują równolegle, aż do momentu osiągnięcia poziomu minimalnego. Przy czym wyłączenia pomp rozsunięte są w czasie o kilka sekund. Sterownik i program sterowania umożliwia płynne sterowanie czasem załączania drugiej pompy od 0 do 300 sekund (patrz Instrukcja część II). Sterowanie przewiduje przemienną pracę pomp. W każdym cyklu jako podstawowa podstawiana jest pompa poprzednio wchodząca do pracy jako druga.

Jeśli przez 4 godziny pompa nie jest załączona, a poziom jest powyżej minimalnego, to pomimo braku sygnału z poziomu maksymalnego pompa załączy się opróżniając zbiornik przepompowni. Sterownik pompy sygnalizuje stany awaryjne przepompowni:

- ⦿ AWARIĘ UKŁADU HYDRAULICZNEGO (pompy lub instalacji) poprzez identyfikację przepełnienia zbiornika,
- ⦿ AWARIĘ UKŁADU HYDRAULICZNEGO (pompy lub instalacji) poprzez zadziałanie zabezpieczenia termometalowego pompy,
- ⦿ AWARIĘ ZASILANIA POMPY (na linii sterownik - stycznik - pompa),
- ⦿ AWARIĘ WYŁĄCZNIKÓW PŁYWAKOWYCH.

Stany awaryjne komunikowane są na wyświetlaczu LCD sterownika, optycznie poprzez miganie wyświetlacza i akustycznie przez brzęczyk. Sygnał o stanie awarii przepompowni może być wyprawadzony na zewnątrz w wybrane miejsce jako sygnał optyczny lub dźwiękowy, co pozwala na przywołanie obsługi. Pompy oraz wyłączniki pływakowe wyposażone są w kabel o długości 10 m.

Zasilanie szafki wykonuje się kablem 3-żyłowym (dla szafki 1-fazowej) lub 5-żyłowym (dla szafki 3-fazowej) o przekroju wynikającym z indywidualnych obliczeń.

#### 4. Budowa przepompowni Tegra 1000

Przepompownia w zbiorniku Tegra 1000 dostarczana jest na miejsce montażu w postaci kompletu do złożenia.

##### Dostawa obejmuje:

- ⦿ skompletowany zbiornik Tegra 1000 o budowie modułowej, dostarczany na paletach;
- ⦿ małogabarytowe elementy wyposażenia pompowni, dostarczane w kartonach;
- ⦿ worek z kolektorem zbiorczym, elementami instalacji wentylacji i przepustu kablowego, umieszczane w części dennej;
- ⦿ wiązkę rur.

##### 4.1. Zbiornik

W zależności od wysokości zbiornika przepompowni, jego montaż polega na połączeniu ze sobą 3 do 6 elementów z PE o średnicy 1000 mm. Elementy łączone są kielichowo i uszczelniane specjalnie profilową uszczelką. Elementy są adaptowane pod potrzeby przepompowni.

W skład każdej przepompowni wchodzi trzy podstawowe elementy:

1. Dno zbiornika – kineta ślepa z zamontowanymi płytami montażowymi do przykręcenia stopy sprzęgającej – element oznaczony literą **A**.



2. Pierścień o wysokości 1 metra z obejmami dla części armaturowych instalacji oraz metalowymi elementami dystansowymi do przykręcenia górnych wsporników przewodnic – element oznaczony literą **B**.



3. Stożek z haczykami do zawieszania łańcuchów – element oznaczony literą **C**.



Pozostałe elementy zbiornika, nieoznaczone, stanowią pierścienie dystansowe o różnej wysokości.

Uzupełniają one elementy podstawowe (A, B i C) i pozwalają uzyskać zbiornik o wymaganej wysokości.

**Elementy A, B i C montowane muszą być w odpowiedniej kolejności. Na dnie wykopu umieszcza się zawsze element A, pod zwieńczeniem element C, a element B występuje bezpośrednio pod C. Elementy nieoznaczone montowane są pomiędzy A oraz B. Ich kolejność jest dowolna.**

Zamiana ich kolejności pozwala na wyeliminowanie kolizji wkładek „in situ” z kielichami pierścieni. Szczególnie ważne jest usytuowanie elementu B, który zapewnia:

- ⦿ odpowiednie, możliwe najwyższe, usytuowanie części armaturowych w stosunku do zwierciadła ścieków,
- ⦿ odpowiednie usytuowanie wsporników przewodnic.

Sposób dostawy zbiornika w zależności od wysokości Patrz pkt 5.

##### 4.2. Wyposażenie pompowni

##### Wyposażenie pompowni stanowią:

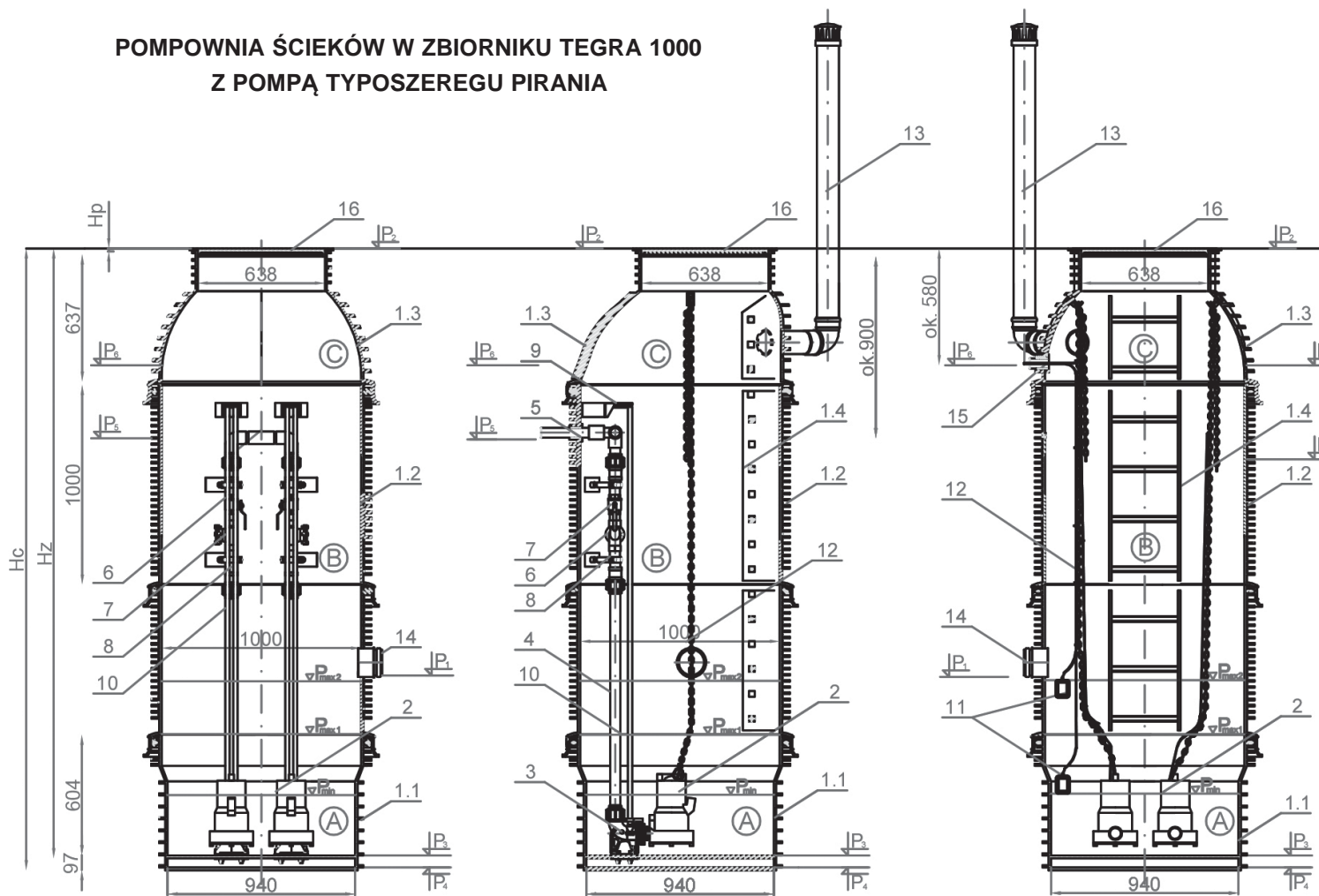
- ⦿ Pompy zatapialne zamontowane na stopach sprzęgających.
- ⦿ Wewnętrzna instalacja tłoczna wykonana z rur 40, 50 lub 63 mm z armaturą odcinającą i zwrotną.
- ⦿ Wyłączniki pływakowe.
- ⦿ Instalacja wentylacji.
- ⦿ Przepust kablowy.
- ⦿ Pompa instalowana na stopie sprzęgającej na dnie zbiornika.
- ⦿ Wewnętrzna instalacja tłoczna wykonana jest z PE i łączona za pomocą kształtek gwintowane – zaciskowych.

##### Na każdym z pionów tłocznych zamontowane są:

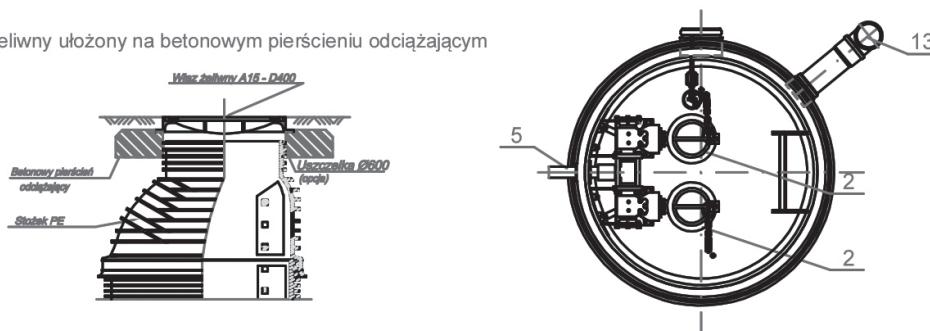
- ⦿ Żeliwny zawór zwrotny uniemożliwiający cofanie ścieków z zewnętrznej sieci tłocznej do zbiornika pompowni.
- ⦿ Zasuwa mosiężna umożliwiająca odcięcie połączenia z przewodem tłocznym w trakcie prac eksploatacyjnych w przepompowni a także regulację oporów w trakcie rozruchu w celu nastawienia optymalnego punktu pracy przepompowni (patrz pomiar natężenia prądu).

Armatura połączona jest nyplami ze stali nierdzewnej i stanowi sztywny odcinek instalacji, który montowany jest w module B pomiędzy dwoma obejmami.

**POMPOWNI ŚCIEKÓW W ZBIORNIKU TEGRA 1000  
Z POMPĄ TYPOSZEREGU PIRANIA**



Właz żelazny ułożony na betonowym pierścieniu odciążającym



1. Zbiornik pompowni dwupompowej wykonany z modułów z PE, łączonych kielichowo:
  - 1.1. Dno zbiornika z płytą montażową stopy sprzęgającej – moduł **A, B i C**
  - 1.2. Pierścień dystansowy 1,0m z mocowaniem górnego wspornika prowadnic i obejmami instalacji – moduł **B**
  - 1.3. Stożek – moduł **C**
- 1.4. Drabinka
2. Pompa zatapialna do ścieków lub wód zanieczyszczonych
3. Stopa sprzęgająca 2" (2 szt.) z dolnym wspornikiem prowadnic i dołącznikiem pompy 2/1¼" 2/1½" lub 2"
4. Wewnętrzna instalacja tłoczna z rur PE 40x3,0 mm, 50x3,0 mm lub 63x3,0 mm łączona kształtkami zaciskowymi
5. Uszczelnienie przejścia przewodu tłoczego - uszczelka „in situ” 40/51, 50/60 lub 63/70 mm
6. Kulowy zawór zwrotny żeliwo 1¼", 1½" lub 2"
7. Zasuwa 1¼", 1½" lub 2"
8. Łączniki armatury ze stali nierdzewnej 1¼", 1½" lub 2"
9. Górny wspornik prowadnic
10. Prowadnice pomp – rura stalowa ocynkowana ¾"
11. Wyłączniki pływakowe
12. Łańcuch do montażu i demontażu pompy
13. Instalacja wentylacji grawitacyjnej – kominek 110mm włączony do zbiornika kształtką „in situ” 110 mm
14. Podłączenie dopływu grawitacyjnego - kształtka „in situ” 110 mm, 160 mm lub 200 mm\*
15. Przepust kablowy 50mm uszczelniony uszczelką „in situ” 50/60 mm
16. Zwieńczenie zbiornika\*

(\*) *elementy do wyboru - zależne od indywidualnych potrzeb, których komplet nie obejmuje, które wyspecyfikować należy osobno:*

- zwieńczenia przepompowni,
- podłączenia dopływu grawitacyjnego - kształtki „in situ”.

#### Charakterystyczne poziomy przepompowni:

- P<sub>1</sub> - rzędna dna dopływu grawitacyjnego
- P<sub>2</sub> - rzędna terenu
- P<sub>3</sub> - rzędna dna zbiornika przepompowni
- P<sub>4</sub> - rzędna posadowienia przepompowni
- P<sub>5</sub> - rzędna osi podłączenia zewnętrznej sieci tłocznej
- P<sub>6</sub> - rzędna osi przepustu kablowego i instalacji wentylacyjnej grawitacyjnej
- P<sub>max</sub> - poziom załączania pompy (START)
- P<sub>min</sub> - poziom wyłączania pompy (STOP)

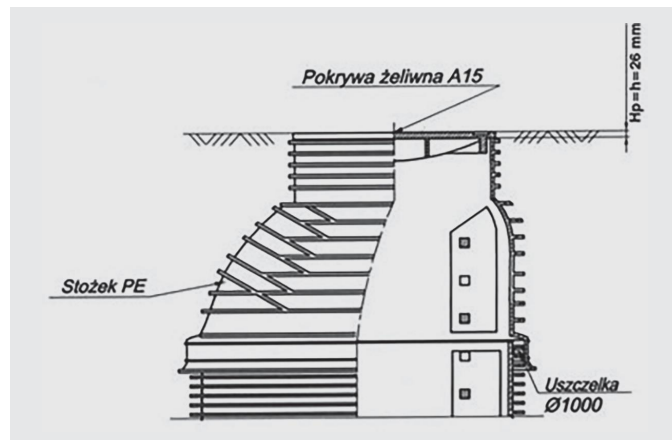
#### Charakterystyczne pojemności:

- V<sub>m</sub> - pojemność martwa (pomiędzy P<sub>min</sub> i P<sub>3</sub>)
- V<sub>r</sub> - pojemność robocza (pomiędzy P<sub>max</sub> i P<sub>min</sub>)
- V<sub>z</sub> - pojemność zapasowa (pomiędzy P<sub>1</sub> a P<sub>max</sub>)

#### 4.4. Szczegóły zwieńczeń przepompowni w zbiorniku Tegra 1000

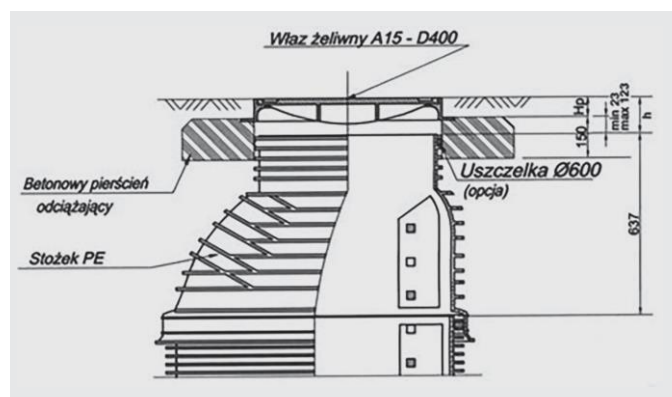
W zależności od indywidualnych potrzeb inwestora możliwe jest wykonanie przykrycia przepompowni:

- ☉ **pokrywą żeliwną klasy A15** montowaną bezpośrednio na stożku; zwieńczenie to podwyższa wysokość przepompowni liczoną od dna o 30 mm



- ☉ **włazem żeliwnym klasy A15 do D400** zamontowanym na betonowym pierścieniu odciążającym; zwieńczenie to w zależności od klasy włazu oraz usytuowania pierścienia betonowego, podwyższa wysokość przepompowni liczoną od dna:

- a) dla klas A, B i C o h = 180-230 mm
- b) dla klasy D o h = 240-290 mm



## 5. Montaż, uruchomienie i regulacja

### 5.1. Kontrola dostawy

Załączona tabela zawiera zestawienie elementów pompowni. Po otrzymaniu przepompowni należy sprawdzić kompletność dostawy oraz sprawdzić stan elementów po transporcie.

Należy również sprawdzić, czy dane przepompowni zgodne są z zamówieniem

**Zestawienie elementów przepompowni w zbiorniku Tegra 1000  
(z instalacją PE 40x3,0 mm lub 50x3,0 mm)**

Lp	Wyszczególnienie	Ozn.	Jedn. miary	Ilość	Uwagi
<b>ZBIORNIK DWUPOMPOWY - H = 2,25 , 2,5 , 3,0, 3,5, 4,0, 4,5, 5,0</b>					
1	Dno zbiornika z płytami montażowymi stóp sprzęgających	A	szt.	1	1
2	Moduł 1,00 m z mocowaniami górnych wsporników prowadnic oraz obejmami instalacji	B	szt.	1	1
3	Stożek z haczykami dla łańcucha	C	szt.	1	3
4	Pierścienie dystansowe - nieoznaczone		szt.	0 - 3	W zależności od wysokości zbiornika
5	Uszczelka D 1000 mm		szt.	szt.	Ilość uszczelek = ilość elem. zbiornika -1
<b>WYPOSAŻENIE POMPOWNI Pompa, armatura i wyposażenie</b>					
1	Pompa zatapialna		szt.	1	
2	Zasuwa mosiężna 1¼" lub 1½"		szt.	1	
3	Zawór zwrotny kulowy 1¼" lub 1½"		szt.	1	
4	Stopa sprzęgająca		szt.	1	
5	Górny wspornik prowadnic		szt.	1	
6	Dołącznik pompy		szt.	1	
7	Śruby M12x30 mm + podkładki + nakrętki		szt.	1	
8	Łańcuch ze stali nierdzewnej		szt.	2	
9	Prowadnice rurowe ¾"		szt.	2	
<b>Elementy wewnętrznej instalacji tłocznej</b>					
1	Rura PE 40x3,0 mm lub 50x3,0 mm		szt.	1	
2	Nypł 5/4" lub 1½"- (stal nierdzewna)		szt.	3	
3	*Redukcja ( stal nierdz.) GW 2" / GZ 1¼" lub 1½"		szt.	1	
4	*Redukcja żeliwna GZ 2" / GZ 1¼" lub 1½"		szt.	1	
5	Uszczelka "in situ" 40/51 mm 50/60 mm		szt.	1	
6	Złączka zaciskowa 40 / 1¼" lub 50 / 1½"		szt.	3	
<b>Elementy instalacji wentylacji</b>					
1	Wkładka "in situ" 110 mm		szt.	1	
2	Rura wywiewna 160 mm		szt.	1	
3	Rura kan. wewn. 110x2,2x250 mm		szt.	1	
4	Rura kan. wewn. 110x2,2x500 mm		szt.	1	
5	Kolano 110x88		szt.	1	
6	Uszczelka "in situ" 50/60 mm		szt.	1	
<b>Przepust kablowy</b>					
1	Uszczelka "in situ" 50/60 mm		szt.	1	
2	Rura kan. wew. 50x250		szt.	1	
<b>Elementy sterowania</b>					
1	Szafka zasilająco-sterownicza		szt.	1	
2	Wyłącznik pływakowy		szt.	2	
3	Łańcuch z obciążnikiem		szt.	1	

**Zestawienie elementów przepompowni w zbiorniku Tegra 1000**  
(z instalacją 63x3,6 mm)

Lp	Wyszczególnienie	Ozn.	Jedn. miary	Ilość	Uwagi
<b>ZBIORNIK ZBIORNIK DWUPOMPOWY - H = 2,25 , 2,5 , 3,0, 3,5, 4,0, 4,5, 5,0</b>					
1	Dno zbiornika z płytą fundamentową stopy sprzęgającej	A	szt.	1	1
2	Moduł 1,00 m z mocowaniem górnego wspornika prowadnic oraz uchwyty instalacji	B	szt.	1	1
3	Stożek z haczykiem dla łańcucha	C	szt.	1	3
4	Pierścienie dystansowe - nieoznaczone		szt.	0 - 3	W zależności od wysokości zbiornika
5	Uszczelka D 1000 mm		szt.		Ilość uszczelk = ilość elem. zbiornika -1
<b>WYPOSAŻENIE POMPOWNI Pompa, armatura i wyposażenie</b>					
1	Pompa zatapialna		szt.	1	
2	Zasuwa mosiężna 2"		szt.	1	
3	Zawór zwrotny kulowy 2"		szt.	1	
4	Stopa sprzęgająca		szt.	1	
5	Górny wspornik prowadnic		szt.	1	
6	Dołącznik pompy		szt.	1	
7	Śruby M12x30 mm + podkładki + nakrętki		szt.	2	
8	Łańcuch ze stali nierdzewnej		szt.	2	
9	Prowadnice rurowe ¾"		szt.	4	
<b>Elementy wewnętrznej instalacji tłocznej</b>					
1	Rura ze stali nierdzewnej 63x3,6 mm		szt.	1	
2	Nypel 2"- (stal nierdzewna )		szt.	1	
3	*Redukcja ze stali nierdzewnej GW 2" / GZ 1½"		szt.	1	
4	*Redukcja ze stali nierdzewnej GZ 2" / GZ 1½"		szt.	1	
5	Uszczelka "in situ" 50/60 mm lub 63/70 mm		szt.	1	
6	Złączka zaciskowa 63 / 2"		szt.	1	
7	Kolano elektrooporowe 90° 63 mm		szt.	1	
<b>Elementy instalacji wentylacji</b>					
1	Wkładka "in situ" 110 mm		szt.	1	
2	Rura wywiewna 160 mm		szt.	1	
3	Rura kan. wewn. 110x2,2x250 mm		szt.	1	
4	Rura kan. wewn. 110x2,2x500 mm		szt.	1	
5	Kolano 110x88		szt.	1	
6	Uszczelka "in situ" 50/60 mm		szt.	1	
<b>Przepust kablowy</b>					
1	Uszczelka "in situ" 50/60 mm		szt.	1	
2	Rura kan. wew. 50xx250		szt.	1	
<b>Elementy sterowania</b>					
1	Szafka zasilająco-sterownicza		szt.	1	
2	Wyłącznik pływakowy		szt.	2	
3	Łańcuch z obciążnikiem		szt.	1	

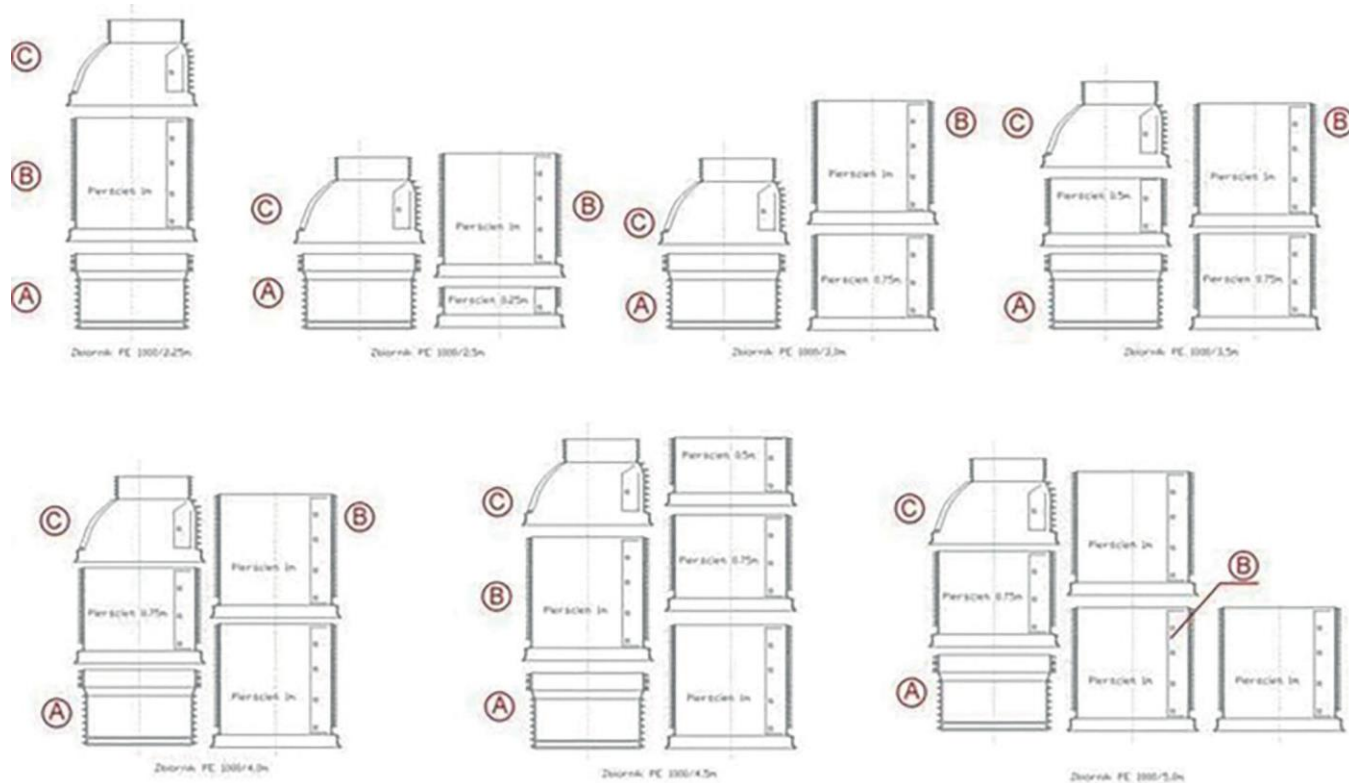
**UWAGA!** Zestawienie elementów przepompowni w rozbiciu na opakowania stanowi załącznik do WZ-ki W zależności od typu pompy kształtki oznaczone \* mogą ulec zmianie.

Sposób dostawy zbiornika w zależności od wysokości przedstawia rysunek.

Zestawienie opakowań przepompowni w zależności od jej wysokości przedstawia tabela.

Zestawienie opakowań	Wysokość pompowni						
	2,25 m	2,5 m	3,0 m	3,5 m	4,0 m	4,5 m	5,0 m
Paleta z elementami zbiornika TEGRA 1000	1	2	2	2	2	2	3
Karton z pompą	2	2	2	2	2	2	2
Karton z szafką sterowniczą	1	1	1	1	1	1	1
Stopy sprzęgające przykręcone do dna zbiornika,	2	2	2	2	2	2	2
Wiązka rur (rura PE i prowadnice ze stali nierdzewnej)	2	2	2	2	2	2	2
<b>Zbiorcza ilość opakowań:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>UWAGA:</b> W części dennej umieszczany jest kolektor zbiorczy oraz worek z elementami instalacji wentylacji, przepustu kablowego i wyłącznikami pływakowymi z łańcuchem i obciążnikiem.	1	1	1	1	1	1	1

#### Typoszereg pompowni Tegra1000 – sposób kompletowania zbiorników na paletach



#### UWAGA:

Oznaczenia A, B i C – patrz punkt 4.1.

## 5.2. Instrukcja montażu przepompowni Tegra 1000

Włączenie przepompowni Tegra 1000 w system odprowadzenia ścieków wymaga jedynie:

- ⦿ zamontowania zbiornika przepompowni w wykopie;
- ⦿ zamontowanie wyposażenia wewnętrznego;
- ⦿ podłączenia dopływu grawitacyjnego ścieków;
- ⦿ podłączenia zewnętrznej sieci kanalizacji tłocznej, doprowadzającego ścieki do odbiornika (studzienki „rozprężnej” lub zbiorczego kolektora tłoczego);
- ⦿ podłączenia i zmontowania instalacji wentylacji grawitacyjnej (kominka wentylacyjnego);
- ⦿ zamontowania szafki sterowniczej;
- ⦿ wyprowadzenia z pompowni poprzez przepust kablów kabli wyłączników pływakowych i kabla zasilającego pompy;
- ⦿ podłączenia wyprowadzonych kabli do listwy zaciskowej szafki sterowniczej;
- ⦿ podłączenia zasilania szafki sterowniczej;
- ⦿ regulacji urządzenia poprzez ustawienie poziomów wyłączników pływakowych oraz pomiar prądu pobieranego przez pompę w czasie pracy.

### 5.2.1. Montaż zbiornika pompowni Tegra 1000

Kolejność czynności przy montażu zbiornika przedstawiono poniżej:

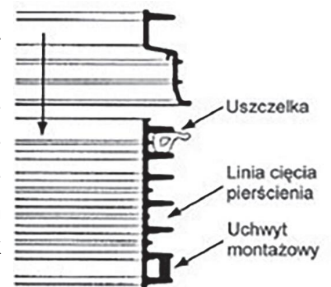
1. Czynnością poprzedzającą montaż przepompowni jest ustalenie rzędnej jej posadowienia, z uwzględnieniem standardowej wysokości zbiornika i wysokości jej przykrycia. **Kierunek ustawienia pompowni wyznaczyć z planu sytuacyjnego ustawiając pompownię odpowiednio w nawiązaniu do rurociągu tłoczego. Przy montażu modułów należy pamiętać o usytuowaniu drabinki po przeciwnej stronie w stosunku do kierunku wyjścia ze zbiornika pompowni rury tłocznej, a następnie o zgraniu stopni drabinki wyżej montowanych modułów ze stopniami elementów poniżej.** Zgraniu drabinki służy znakowanie na zewnętrznej ścianie modułów. Zasadą jest, że posadowienie przepompowni powinno być około 0,5 – 0,9 m poniżej rzędnej dopływu grawitacyjnego, tzn., że cała objętość robocza zbiornika przepompowni znajduje się poniżej tego dopływu, co umożliwia bezproblemowy odbiór ścieków.
2. W miejscu lokalizacji zbiornika, na dnie wykopu przygotować warstwę 10 cm podsypki piaskowej. Miejsce montażu wypoziomować.



3. Ustalić kolejność montażu elementów zbiornika A, B i C (patrz 4.1.)

- ⦿ **elementem najniższym położonym jest dno zbiornika z zamontowaną płytą fundamentową stopy sprzęgającej (oznaczone symbolem A);**
- ⦿ następnie montowane będą wszystkie pierścienie dystansowe studni bez metalowych elementów służących do mocowania (nieoznaczone);
- ⦿ powyżej montuje się **1-metrowy moduł posiadający obęmy sztywnej części instalacji tłocznej oraz mocowanie wspornika prowadnic (oznaczony symbolem B);**
- ⦿ powyżej montuje się **stożek**, w którym zamontowany jest haczyk dla łańcuchów (oznaczony symbolem C).

4. Elementy łączy się kielichowo, kielichem wyżej usytuowanego elementu skierowanym ku dołowi. Połączenia kielichowe uszczelniane są uszczelnkami gumowymi o specjalnym profilu. Zakłada się je na oczyszczony z piasku rowek w elemencie dolnym.



5. Przed połączeniem elementów zbiornika uszczelki smaruje się środkiem poślizgowym. Szczelność zbiornika gwarantuje odpowiednie ułożenie uszczelki w kielichu. (Rys.) Wykonane połączenie każdorazowo poddać kontroli wzrokowej.



6. Ze względu na stosunkowo mały ciężar poszczególne elementy mogą być montowane przez dwie osoby.



7. Dla ułatwienia wsuwania kielicha elementu górnego na dolny i poprawnego usytuowania elementów (modułów zbiornika), pomocne może być „dociążania elementów” przez dostępny sprzęt ciężki. Przystosowaniu np. łyżki koparki element tworzywowy zabezpieczyć podkładką drewnianą.



8. Na dnie wykopu umieścić dno zbiornika (A). Następnie zamontować kolejne elementy (w pierwszej kolejności nieoznaczone, następnie B i C).

**UWAGA:** Montaż instalacji hydraulicznej opisanej dalej wygodniej jest prowadzić przed zamontowaniem stożka. Po zamontowaniu stożka wykonać montaż pomp, przewodów sterowniczych i zasilających oraz czynności uruchomienia.

9. Podczas montażu modułów zbiornika przygotować podłączenie przewodu (przewodów) doprowadzenia ścieków. W tym celu użyć wkładki „in situ” o odpowiedniej średnicy. Montaż kształtki „in situ” pokazano w dalszej części instrukcji.
10. Przed zasypaniem zbiornika wykonać również montaż instalacji wentylacji grawitacyjnej. W tym celu użyć dołączone do przewody kanalizacyjne i kominki wywiewne oraz kształtki „in situ”. Prowadzenie instalacji wentylacji na zewnątrz zbiornika wykonywać równoległe z wykonywaniem zasypywania i zagęszczania. Ostateczne wykonanie kominka powinno być dostosowane do planu sytuacyjnego pompowni i nie powinno przeszkadzać przy korzystaniu z wjazdu pompowni. Zestaw elementów przygotowany jest do wykonania instalacji w pobliżu przepompowni.

**UWAGA:** Możliwe jest również poprowadzenie instalacji ponad najwyższy punkt w otoczeniu lub podłączenie do pionu wentylacyjnego kanalizacji grawitacyjnej. Dostawa nie obejmuje zestawu kształtek kanalizacyjnych do wykonania wentylacji wg indywidualnych potrzeb.

11. W trakcie prac montażowych zbiornik wyposażać również w:
  - ⦿ podłączenie zewnętrznej sieci kanalizacji tłocznej
  - ⦿ przepust kablowy dla przeprowadzenia przewodów sterowniczych i zasilających pompy.
12. Zasypanie wykopu wokół zbiornika pompowni powinno być wykonane materiałem sytkim, w taki sposób, aby zagwarantować staranne i równomierne wypełnienie wszystkich wolnych przestrzeni po zewnętrznej stronie zbiornika. Materiał zasyпки powinien być wolny od kamieni. Niedopuszczalny jest kontakt dużych i ostrych krawędzi z powierzchnią zewnętrzną zbiornika i towarzyszących instalacji z PVC lub PE. Wypełnianie powinno być prowadzone stopniowo, warstwami nie większymi niż 30 cm z równoczesnym starannym zagęszczaniem. Zaleca się zapewnić stopień zagęszczenia gruntu wokół pompowni na poziomie 95-98% wartości Proctora. Podczas zagęszczania utrzymywać należy pionowe usytuowanie zbiornika oraz zabezpieczać podłączone przewody rurowe przed osiowymi przemieszczeniami.

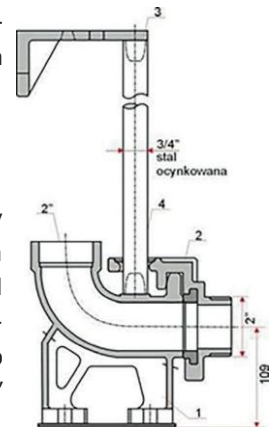


**UWAGA:** Przepompownia w zbiorniku Tegra 1000 jest konstrukcją charakteryzującą się odpornością na wypór wód gruntowych. Nie wymaga dociążania, kotwienia lub betonowania. Wystarczające jest odpowiednie zagęszczenie otoczenia gruntu.

13. Montaż zbiornika zakończyć wykonaniem zwieńczenia pompowni za pomocą pokrywy lub wjazdu ułożonego na betonowym pierścieniu odciążającym.

## 5.2.2. Montaż wyposażenia wewnętrznego

1. Do płyty fundamentowej zamontowanej w dnie zbiornika przykręcona jest stopa sprzęgająca.



2. Ruchomą (zatrzaskową) część stopy sprzęgającej przykręcić do króćca tłocznej pompy w zależności od króćca pompy stosując na przejściu: złączkę zwężkową 2"/1¼" lub 2"/1½", redukcję 2"/1¼" lub 2"/1½" lub tylko nypl 2".

3. Połączyć razem armaturę (zawór zwrotny i zasuwę) w 0,375–0,5 metrowy sztywny odcinek instalacji wewnętrznej używając nypli 1¼", 1½" lub 2" ze stali nierdzewnej. Fragment ten umieścić w zbiorniku pomiędzy dwoma obejmami instalacji w module B.



4. Wykonać dolny odcinek instalacji tłocznej - połączyć stopę sprzęgającą oraz armaturowy fragment instalacji stosując złączkę redukcyjną 2"/1¼" lub 2"/1½" oraz 2 szt. kształtek zaciskowych z gwintem wewnętrznym 1¼" lub 1½" oraz odpowiednio docięty odcinek rury PE 40 lub 50 mm. W przypadku instalacji PE 63mm wykorzystać dostarczone kształtki zaciskowe z gwintem wewn. 2".



5. Zamontować odpowiednio przycięte prowadnice wykorzystując miejsca w stacjonarnej części stopy sprzęgającej (1) oraz górny wspornik prowadnic (3), dokręcić nakrętki.

**UWAGA:** Prowadnice montować po zamontowaniu instalacji tłocznej.

6. Zamontować pompę w zbiorniku opuszczając ją po prowadnicach za pomocą łańcucha – zwrócić uwagę na prawidłowe zamknięcie zamka stopy sprzęgającej (2) i prawidłowe umieszczenie uszczelki.

Montaż pompy stanowią czynności:

- ⦿ opuszczenie pompy (po prowadnicach) do zbiornika pompowni za pomocą łańcucha,
- ⦿ zamknięcie zatrzaski stopy sprzęgającej pod wpływem ciężaru pompy,
- ⦿ odwieszenie łańcucha na haczyk.

7. W zbiorniku przepompowni zawiesić na haczyku (zamontowanym w stożku - moduł C) zestaw wyłączników pływakowych. Przed uruchomieniem przepompowni przeprowadzić regulację poziomów ich zawieszenia – Regulację wysokości zawieszenia pływaków wykonać poprzez zamocowanie szekli do oczka łańcucha na odpowiedniej wysokości, tak aby górny pływak w pozycji „załęcz” znajdował się poniżej grawitacyjnego dopływu ścieków lub wody.

8. Kable sterownicze i zasilające pompy wyprowadzić z przepompowni poprzez przepust kablowy i podłączyć do listwy w szafce sterowniczej.

### 5.3. Regulacja urządzenia

W celu zachowania poprawnych parametrów pracy urządzenia wskazane jest :

- ⦿ sprawdzenie poziomów zamontowania wyłączników pływakowych i ewentualne ustawienie ich na poziomach dostosowanych do warunków lokalnych,
- ⦿ sprawdzenie prądu pobieranego przez każdą pompę i ewentualne skorygowanie poboru poprzez regulację otwarcia zasuwy,
- ⦿ sprawdzenie prądu pobieranego przez pompy w czasie ich równoległej pracy.

#### 5.3.1. Regulacja poziomów w zbiorniku

Algorytm sterowania pompy przewiduje montaż w zbiorniku dwóch wyłączników pływakowych.

Pływaki działają na tzw. „krótkim ramieniu”. Pływak górny w pozycji podniesienia daje sygnał do sterownika o maksymalnym poziomie napełnienia zbiornika, tj. sygnał do załączenia pompy. W trakcie pracy pompy, gdy poziom cieczy opadnie, sygnał z poziomu maksymalnego zanika. Pozostaje nadal sygnał z pozycji podniesienia pływaka dolnego. Dalsza praca pompy powoduje opróżnienie zbiornika i sygnał z pływaka dolnego zanika, co powoduje zatrzymanie pompy.

Zasadą jest, że pływak dolny, wskazujący minimum powinien znajdować się na poziomie około 17- 20 cm nad dnem zbiornika. Wyznacza on pojemność martwą ( $V_m$ ) zbiornika przepompowni. Pływak górny powinien znajdować się orientacyjnie około 30-35 cm powyżej poziomu minimalnego.

Pomiędzy poziomem minimum i maksimum znajduje się pojemność robocza przepompowni ( $V_r$ ). Pojemność robocza uzależniona jest od typu pompy i wydajności przepompowni. Powinna zapewnić krotność załączeń pompy na dopuszczalnym poziomie (20 godz.<sup>-1</sup> dla pomp typu Pirania i MF, 15 godz.<sup>-1</sup> dla AP). Wskazane jest, żeby cała pojemność robocza znajdowała się poniżej dopływu grawitacyjnego, co pozwala na bezproblemowy odbiór ścieków.

Głębokość przepompowni dobierana jest na podstawie głębokości dopływu grawitacyjnego. Pojemność pomiędzy poziomem maksymalnym (załączenia pompy) a poziomem dopływu grawitacyjnego jest pojemnością zapasową ( $V_z$ ).

Pojemność zapasowa wpływa na zwiększenie niezawodności urządzenia (zabezpiecza przed przelaniem oraz pozwala na odbiór ścieków), również w czasie awarii zasilania energetycznego lub awarii pompy. Ta pojemność powinna również znajdować się poniżej poziomu dopływu grawitacyjnego.

**UWAGA:** Odprowadzenie ścieków podczas trwania awarii zasilania lub awarii pompowni, może spowodować podniesienie poziomu ścieków w zbiorniku i doprowadzić do „wybicia” ścieków w najniższym położonym odbiorniku ścieków (np. w brodziku, kratce ściekowej lub misce ustępowej usytuowanym w piwnicy).

Sprawdzenie poziomów zamontowania pływaków powinno być przeprowadzone podczas montażu, przed uruchomieniem przepompowni.

#### 5.3.2. Sprawdzenie prądu pobieranego przez pompę

Podczas rozruchu pompowni wskazane jest sprawdzenie prądu pobieranego przez każdą pompę oraz prądu pobieranego podczas pracy równoległej dwóch pomp.

Podczas pracy jednej pompy prąd powinien być niższy niż prąd znamionowy dla danej pompy. Podczas równoległej pracy pomp prąd powinien być niższy niż sumaryczny prąd obu pomp. Zbyt duży prąd podczas pracy jednej pompy wskazuje na zbyt małe opory przepływu i punkt współpracy pompy z rurociągiem poza optymalnym zakresem pracy pompy.

Korektę poboru prądu przez pompę uzyskuje się przez regulację otwarcia zasuwy na przewodzie tłocznym. Zdławienie przepływu powoduje wzrost oporów na przewodzie tłocznym i uzyskanie punktu pracy w zakresie optymalnym dla pompy.

**UWAGA:** Praca pompy poza optymalnym zakresem charakterystyki powoduje jej szybsze zużycie.

Zwykle ustawienie zasuwy można pozostawić na stałe. Jeśli w trakcie eksploatacji wymagane było użycie zasuwy, czynność pomiaru prądu i nastawy optymalnego punktu pracy pompowni należy powtórzyć.

## 5.4. Montaż wkładki i uszczelki „in situ” w zbiorniku Tegra 1000

### 5.4.1. Montaż wkładki „in situ”

W celu wykonania połączenia dopływu grawitacyjnego oraz instalacji wentylacji do zbiornika przepompowni Tegra 1000 użyć wkładkę „in situ”  $\phi$  110,  $\phi$  160 lub  $\phi$  200 mm. Do wykonania otworu w ścianie zbiornika stosuje się specjalną piłę-wyrzynarkę nakładaną na wiertarkę.



Do montażu wkładki „in situ”  $\phi$  110 mm używa się piły wyrzynarki o średnicy 127 mm, do  $\phi$  160 mm - piły wyrzynarki o średnicy 177 mm, a do  $\phi$  200 piły wyrzynarki 228 mm.

1. Specjalną piłą-wyrzynarką nakładaną na wiertarkę wykonać otwór w pionowej ścianie pierścieni dystansowych (poniżej lub powyżej kielicha). Otwór wykonywać od strony wewnętrznej, stosując „lewe” obroty wiertarki.
2. Wywiercony otwór oczyścić z zadziorów.
3. W wywierconym otworze zamontować kształtkę „in situ”.
4. Przed włożeniem bosego końca rury kanalizacyjnej gumę posmarować środkiem poślizgowym.
5. Wykonać połączenie dopływu lub przewodu wentylacyjnego za pomocą bosego końca rury wsuwając ją do uszczelki aż do ogranicznika znajdującego się wewnątrz.
6. Podczas zakopywania i zagęszczania tak przygotowanego połączenia uważać na osiowe usytuowanie rury w uszczelce i unikać jej przemieszczeń.



### 5.4.2. Montaż uszczelki „in situ”

W celu wykonania podłączenia instalacji wentylacji przepompowni oraz wykonania przepustu kablowego użyć uszczelki „in situ” 50/60 mm. W nazwie uszczelki oznaczenie liczb na pierwszym miejscu określa średnicę rury, do której jest dostosowana, a na drugim miejscu średnicę otwornicy do wykonania otworu.

#### Sposób montażu:

1. Do wykonania otworu użyć otwornicę nakładaną na wiertarkę z wiertłem pilotującym („pilotem”).
2. Otwornicą wyciąć otwór w rurze trzonowej karbowanej, umieszczając pilot w osi miejsca wyznaczonego na szczelne przejście z zachowaniem szczególnej ostrożności w trakcie wycinania otworu. Otwór oczyścić z zadziorów.
3. W wykonanym otworze od zewnątrz zamontować uszczelkę „in situ” umieszczając ją możliwie głęboko, tak aby cała długość falistej krawędzi otworu przylegała do gumy. Unikać zniekształcenia kołnierza oporowego uszczelki lub jakiegokolwiek jej „wywinięcia” w otworze.
4. Przed przełożeniem rury gumę uszczelki posmarować środkiem poślizgowym.
5. Stosując narzędzia przestrzegać ogólnie obowiązujące zasady bhp.



### 5.4.3. Zestaw narzędzi

Oprócz tradycyjnych, ogólnie dostępnych narzędzi w czasie montażu przepompowni wymagana jest zastosowanie:

- Piły wyrzynarki  $\phi$ 127,  $\phi$ 177 lub  $\phi$ 227 mm do wykonania otworów w celu połączenia do zbiornika z rury trzonowej karbowanej dopływu grawitacyjnego z rury kanalizacyjnej gładkościenną ( $\phi$ 110,  $\phi$ 160 lub  $\phi$ 200 mm);
- Otwornicy 50/60 mm z pilotem do wykonania otworów do zamontowania przepustu kablowego dn 50 mm oraz instalacji wentylacyjnej dn 50 mm.

Narzędzia te dostępne są w sieci sprzedaży Wavin Polska S.A.

## 6. Uwagi ogólne

### WAŻNE!

1. W celu zapewnienia bezawaryjnej pracy należy systematycznie i dokładnie kontrolować działanie wszystkich elementów przepompowni. Przepompownia w zbiorniku Tegra 1000 powinna przejść przegląd przynajmniej raz w roku.
2. Niewskazane są długie przestoje w pracy pompy. Przy dłuższych przerwach w pracy, wskazane jest wyciągnięcie pompy ze zbiornika. W celu niedopuszczenia do zatarcia się zanieczyszczeń w kanałach przepływowych, przed tą operacją pompę należy oczyścić poprzez przepompowanie czystej wody.
3. Zalecane jest również regularne kontrolowanie działania czujników poziomu cieczy. Poprzez przełączenie trybu pracy pompy na sterowanie ręczne należy opróżnić pompownię. Jeśli wyraźnie widoczne są odkładające się zanieczyszczenia na czujnikach poziomu należy je oczyścić. Po wyczyszczeniu pompownię należy przepłukać czystą wodą w kilku cyklach pompowania.

4. W celu zabezpieczenia się przed przelaniem, podczas awarii przepompowni lub zasilania elektrycznego, ograniczyć ilość dopływających ścieków przez zamknięcie dopływu wody. Odprowadzenie ścieków podczas trwania awarii zasilania lub awarii pompowni, może spowodować podniesienie poziomu ścieków w zbiorniku i doprowadzić do „wycięcia” ścieków w najniższym położonym odbiorniku ścieków (np. w brodziku, kratce ściekowej lub misce ustępowej usytuowanym w piwnicy).
5. Przepompownia wewnątrz obiektu, a także pracujące w sposób ciągły nie wymagają zabezpieczenia przed zamarzaniem. Jeśli przewidziane są kilkudniowe wyłączenie przepompowni z pracy w okresie zimowym, zabezpieczyć ją przed przemarzeniem jak każde urządzenie wodne.
6. W celu przedłużenia żywotności urządzenia rozdrabniającego, należy ograniczyć ilość zanieczyszczeń stałych (np. sanitaria), owijających wirnik (wytrzymałe ściereczki czyszczące), ściierających (np.: piasek), a także wyeliminować części metalowe (np. kapsle, zszywacze).

## Instrukcja obsługi szafki sterowniczej SP 2 dla dwupompowej przepompowni ścieków S100 lub wód zanieczyszczonych B100

### 1. Zasady bezpieczeństwa



Montaż, użytkowanie i konserwacja szafki sterowniczej należy prowadzić zgodnie z zaleceniami instrukcji, obowiązującymi normami i przepisami bezpieczeństwa.

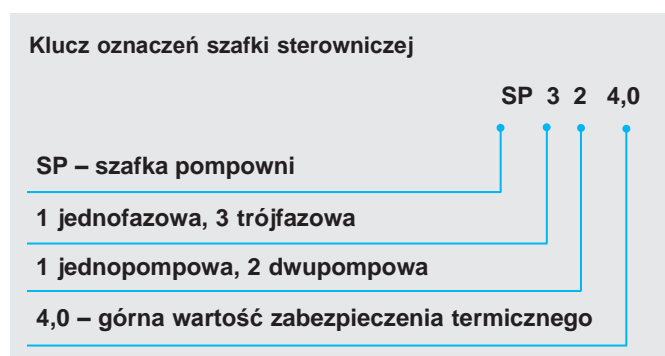


Obsługę powinny prowadzić osoby wykwalifikowane i znające instrukcję obsługi.

- ⦿ Unikać zagrożeń wynikających z eksploatacji części elektrycznych oraz części mechanicznych. Dlatego wszędzie wykonywać prace przy unieruchomionym urządzeniu oraz po odłączeniu napięcia
- ⦿ Do naprawy stosować tylko oryginalne części zamienne. Nie wykonywać modyfikacji poprzez użycie nieautoryzowanych części zamiennych.
- ⦿ Szafki sterowniczej używać tylko zgodnie z przeznaczeniem.
- ⦿ Symbole umieszczone na wewnątrz szafki np.: typ pompowni, typ szafki sterowniczej muszą być dokładnie sprawdzone i pozostawać czytelne.

### 2. Opis techniczny

#### 2.1. Identyfikacja szafki sterowniczej



#### Przykład oznaczenia:

**SP-3-2-4,0** oznacza szafkę sterowniczą SP, dla pompowni z 2 pompami trójfazowymi, z wyłącznikiem silnikowym 2,5 - 4 A i pływakowymi czujnikami poziomu. Tabliczka znamionowa umieszczona w szafce sterowniczej, oprócz identyfikatora szafki, zawiera również kod pompowni oraz numer wyrobu. Należy się na nie bezwzględnie powoływać w przypadkach wymagających wyjaśnień.

#### 2.2. Konstrukcja

Szafka sterownicza do montażu ściennego.

Stopień ochrony IP65

Obudowa z tworzywa

Temperatura pracy od -20°C do +40°C

Wymiary (szer. / wys. / gł.) 340 mm / 622 mm / 161 mm

Podłączenie kabli możliwość podłączenia z góry i z dołu - w szafce należy wybić otwory i wstawić dławice (dławice na wyposażeniu szafki).

Widok szafki 3-fazowej dwupompowej przedstawiono na zdjęciu poniżej.



### 2.3. Podłączenie mechaniczne

Szafka zasilająco-sterująca przeznaczona jest do pracy w pozycji pionowej. Szafka zasilająco sterująca może być eksploatowana zarówno w pomieszczeniach zamkniętych jak i w warunkach zewnętrznych (klasa szczelności IP 65, temperatura pracy -20 do +40°C). Przy montażu na zewnątrz należy ochronić szafkę przed opadami deszczu poprzez umieszczenie jej pod daszkiem.

Zaleca się ochronę przed bezpośrednim nagrzewaniem od słońca (szczególnie od strony południowej). Należy zwrócić uwagę by w czasie eksploatacji zamknięte były przezroczyste drzwiczki. Podłączenie okablowania do szafki należy wykonać poprzez dołączone dławice - w zastosowaniach zewnętrznych przewody wprowadzać od dołu.

### 2.4. Parametry elektryczne

Typ pompy	Napięcie zasilania [V]	Moc silnika pompy [kW]	Prąd znamionowy silnika [A]	Typ szafki sterowniczej	Zakres zabezp. termicznego	Nastawa wyłącznika silnikowego [A]
PIRANIA P-09W	230	2,6	11,6	SP-1-1-16	10-16	11,6
PIRANIA P-09D	400	2,6	2,6	SP-3-1-4,0	2,5-4,0	2,6
PIRANIA P-10W	230	1,7	7,49	SP-1-1-10	6,3-10	7,5
PIRANIA S-12W	230	1,7	8,2	SP-1-1-10	6,3-10	8,2
PIRANIA S-12D	400	1,7	3,3	SP-3-1-4,0	2,5-4,0	3,3
PIRANIA S-13 W	230	1,93	9,0	SP-1-1-10	6,3-10	9
PIRANIA S-17W	230	2,36	10,6	SP-1-1-16	10-16	10,6
PIRANIA S-17D	400	2,31	4,0	SP-3-1-4,0	6,3-4,0	4
PIRANIA S-21D	400	2,79	4,75	SP-3-1-6	4-6	4,75
PIRANIA S-26D	400	3,43	5,64	SP-3-1-6	4-6	5,64
MF 254 W	230	0,72	2,8	SP-1-1-4,0	2,5-4,0	3,7
MF 334 D	400	0,83	1,4	SP-3-1-2,5	1,6-2,5	2,0
KP 150	230	0,3	1,3	SP-1-1-1,6	1-1,6	1,3
KP 250	230	0,48	2,3	SP-3-1-2,5	1,6-2,5	2,3
KP 350	230	0,7	3,2	SP-1-1-4,0	2,5-4,0	3,2

### 2.5. Wymagania instalacyjne

- ⦿ źródło energii: prąd przemienny jedno lub trójfazowy 230/400V AC (50Hz)
- ⦿ max dopuszczalne wahania;  $\pm 10\%$  od wartości nominalnej

### 2.6. Realizowane funkcje

Szafka sterownicza SP realizuje następujące funkcje:

- ⦿ zabezpieczenie zwarciove silnika pompy,
- ⦿ zabezpieczenie przeciążeniowe silnika pompy,
- ⦿ zabezpieczenie przed zanikiem fazy (dla zasilania 3-fazowego),
- ⦿ sterowanie automatyczne pracą pompowni,
- ⦿ pomiar czasu pracy pompy,
- ⦿ zliczanie liczby załączeń,
- ⦿ zliczanie liczby przeciążeń,
- ⦿ sygnalizacja stanu pracy pomp,
- ⦿ sygnalizacja stanów awaryjnych.

Podstawowym zadaniem jest automatyczne załączenie i wyłączenie pompy przepompowni w zależności od stopnia napełnienia zbiornika. Pomiar wysokości słupa cieczy następuje za pomocą pływakowych sygnalizatorów poziomu.

Ponadto możliwe jest także ręczne załączenie / wyłączenie pompy.

Do sterowania pracą przepompowni zastosowano sterownik mikroprocesorowy MSP 107, na którego wyświetlaczu prezentowane są:

- ⦿ parametry pracy (stan pompy, czas pracy, awarie).
- ⦿ dane o pracy pompowni (liczba wykonanych cykli, łączny czas załączenia pompy, ilość przeciążeń pompy).

Wszystkie stany awaryjne sygnalizowane są optycznie czerwoną diodą oraz za pomocą odpowiednich komunikatów natomiast awarie zasilania i przepełnienia dodatkowo akustycznie. Istnieje również możliwość podłączenia alarmu zewnętrznego (bez potencjałowy styk przekaźnika), który sygnalizować będzie wystąpienie awarii zasilania (sygnał ciągły) lub przepełnienie zbiornika (sygnał przerywany).

## 2.7. Widok sterownika MSP

Widok mikroprocesorowego sterownika przedstawia poniższy rysunek:



W zależności od stanu pracy, w górnej linii wyświetlacza pojawiają się następujące komunikaty:

Komunikat	Znaczenie
P1: WYŁĄCZONA P2: WYŁĄCZONA	Sterowanie automatyczne
STER. RĘCZNE P1: WYŁĄCZONA	Sterowanie ręczne
OP.P.WSPOM. XXX [x 10s]	Czas opóźnienia załączenia pompy wspomagającej (1-60) x 10s
OP.AL.PRZEP. XXX [x 10s]	Opóźnienie alarmu przepełnienia (1-60) x 10s
ZAB. SUCHOBIEGU XXX [x 10s]	Ustawienie czasu zabezpieczenia przed suchobiegiem (1-30) x 10s
T1: XXXXXX : XX : XX T2: XXXXXX : XX : XX	Całkowity czas pracy pomp Godziny: minuty: sekundy

Z prawej strony wyświetlacza sygnalizowany jest poziom napełnienia zbiornika:

- pusty
- ◐ częściowo zapełniony – połowa prostokąta zaciemniona
- ◑ pełen – cały prostokąt zaciemniony

Na wyświetlaczu ukazują się następujące komunikaty:

Po osiągnięciu stanu max i załączeniu pompy



Po wypompowaniu wód zanieczyszczonych i wyłączeniu pompy



oraz komunikaty związane ze stanami awaryjnymi. Wyświetlane są następujące stany awaryjne:

Komunikat	Znaczenie
SPR.ZAB.TER	Sprawdź zabezpieczenie termiczne
AWARIA ZAS	Awaria zasilania
ZBIORNIK PEŁNY	Przepełnienie zbiornika
pulsujące zaciemnienie dolnej części prostokąta	Awaria pływaka dolnego
pulsujące zaciemnienie górnej części prostokąta	Awaria pływaka górnego

Stan awaryjny sygnalizowany jest odpowiednim komunikatem oraz optycznie (pulsacyjne czerwone światło diody) i akustycznie (alarm awarii zasilania – bezzwłocznie, alarm przepełnienia po ustawionym czasie opóźnienia od 10-600s – fabrycznie ustawiony na 120s).

Wyświetlane komunikaty oznaczają:

Komunikat	Znaczenie
POMPA ZABLOK.	Zadziałanie zabezpieczenia termobimetalowego (termika)
AWARIA ZAS.	Pomimo sygnału do załączenia pompy stycznik nie zadziała lub pomimo sygnału wyłącz stycznik „nie puści”
SPRAWDŹ POMPE	Gdy stan przepełnienia utrzymuje się pomimo załączenia stycznika pompy przez czas dłuższy niż ustawiony (OP.AL.PRZEP.)

## 2.8. Funkcje przycisków

### Przycisk S1

Cyklicznie przestawia następujące funkcje sterownika pomiędzy następującymi ustawieniami:

**P1 WYŁĄCZONA**

**P2 WYŁĄCZONA** - sterowanie automatyczne;

**STER. RĘCZNE** - praca ręczna,

**OP.P.WSPOM.** - czas po którym załączona zostanie pompa wspomagająca,

**OP. AL. PRZEP.** - ustawienie opóźnienia włączenia alarmu akustycznego po przekroczeniu progu PRZEPEŁNIENIE – w dolnej linii wyświetlany jest czas opóźnienia,

**ZAB.SUCHOBIEGU** - ustawienie opóźnienia wyłączenia pompy od momentu opadnięcia górnego pływaka (w przypadku zawieszenia się pływaka dolnego – zabezpieczenie przed suchobiegiem),

Przycisk S1 pozwala również na podgląd następujących parametrów pracy pompowni:

**T1:/T2: XXXXXX : XX : XX** - całkowity czas pracy pompy – godz. : min : sek;

**P1:/P2: CYKLI XXXXXX** - liczba cykli pracy;

**P1:/P2: PRZEC. XXXXXX** - ilość wyłączeń pompy spowodowanych zadziałaniem przekaźnika termobimetalowego.

### Przycisk S2

Przy pracy ręcznej służy do załączania pompy – po ręcznym załączeniu pompa automatycznie wyłącza się po osiągnięciu poziomu min.; ponowne przyciśnięcie przycisku S2 powoduje dalszą pracę pompy – **należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby pompa nie pracowała w stanie „suchobiegu”**.

Przy ustawieniu sterownika w stan, OP.P.WSPOM, OP.AL.PRZEP. lub ZAB. SUCHOBIEGU służy do zwiększania czasu opóźnienia odpowiednio: załączenia pompy wspomagającej, alarmu przepełnienia i wyłączenia pomp.

### Przycisk S3

W automatycznym reżimie pracy służy do kasowania alarmu akustycznego lub optycznego; Przy pracy ręcznej służy do wyłączenia pompy;

OP.P.WSPOM, OP.AL.PRZEP. lub ZAB. SUCHOBIEGU służy do zmniejszania czasu opóźnienia odpowiednio: zał. pompy wspomagającej, alarmu przepełnienia i wył. pomp.

Jeżeli przyciski nie są używane przez dwie minuty sterownik przechodzi do trybu **AUTO**.

## 2.9. Działanie sterownika MSP

Po załączeniu zasilania pojawia się komunikat w górnej linii wyświetlacza:



W przypadku, gdy poziom w zbiorniku jest powyżej min, lecz poniżej max, sterownik co 4 godziny włącza pompę opróżniając zbiornik do poziomu min.

Automatyka jest zawsze stanem nadrzędnym w stosunku do sterowania ręcznego – w przypadku stanu MAX i po próbie wyłączenia pompy nastąpi jej automatyczne załączenie (po ok. 2 min.).

**Dla stanu MAX wyłączenie pompy może nastąpić jedynie poprzez wyłączenie zabezpieczenia głównego, które stanowi jednocześnie wyłącznik główny.**

Stan przepełnienia sygnalizowany jest optycznie świeceniem czerwonej diody, a po ustawionym czasie opóźnienia włącza się alarm akustyczny i komunikat (w linii właściwej dla pompy, której zasilanie uległo uszkodzeniu):



W przypadku zadziałania zabezpieczenia termobimetalowego (termika) włącza się alarm optyczny i akustyczny oraz wyświetla komunikat (w linii właściwej dla pompy której zasilanie uległo uszkodzeniu):



Gdy pomimo sygnału do załączenia pompy stycznik nie zadziała lub pomimo sygnału wyłącz stycznik „nie puści” - włącza się sygnalizacja optyczna i akustyczna oraz wyświetla komunikat (w dolnej linii wyświetlacza):



## 2.10. Alarmy zewnętrzne

W celu zaalarmowania osób przebywających z dala od miejsca zamontowania szafki przewidziano możliwość podłączenia sygnalizacji świetlnej lub dźwiękowej. W tym celu pod zaciski 5 i 6 sterownika MSP 107 (patrz schemat połączeń) należy podłączyć lampkę lub dzwonek. Max. prąd 100 mA.

Alarm ten włącza się, gdy w układzie pojawi się awaria:

- ⦿ zasilania – sygnał ciągły
- ⦿ przepełnienia – sygnał przerywany.

Kasowanie alarmów następuje przyciskiem S3.





## 5. Uwagi ogólne



1. Standardowym wymogiem jest sprawdzenie, czy napięcie i częstotliwość są takie same jak na tabliczce znamionowej pompy, a prąd znamionowy jest mniejszy od dopuszczalnego obciążenia instalacji elektrycznej



2. Przed instalacją sprawdzić, czy przyłącznie jest uziemione i zgodne z obowiązującymi przepisami oraz czy kable nie są uszkodzone. Niedopuszczalne jest uruchamianie i eksploatacja pomp z uszkodzonymi kablami zasilającymi lub sterowniczymi



3. Przed uruchomieniem przepompowni wykonać regulację poziomów w zbiorniku (patrz Cz. I, Pkt. 5.3.1.)



4. Przy pierwszym uruchomieniu dokonać sprawdzenia prądu pobieranego przez pompę (patrz Cz. I, Pkt. 5.3.2.)

5. Po zamontowaniu pompy, zalaniu zbiornika i uruchomieniu pompowni należy ostatecznie sprawdzić poprawność działania urządzenia.

## 6. Konserwacja

Szafka sterownicza nie wymaga konserwacji.

Możliwe zakłócenia w pracy urządzenia i ich usuwanie:

Objaw	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
Niepoprawne wskazania regulatorów	<ul style="list-style-type: none"><li>⦿ uszkodzenie kabla łączącego regulator poziomu z szafką sterowniczą</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>⦿ sprawdź łączenie jeśli kabel jest dzielony</li><li>⦿ sprawdź ciągłość żył kabla</li><li>⦿ sprawdź czy kabel nie jest uszkodzony</li></ul>
Częste zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego pompy	<ul style="list-style-type: none"><li>⦿ przyblokowanie pompy przez obce ciało w rozdrabniaczu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>⦿ wyjmij pompę i usuń przyczynę</li></ul>
Pompa nie działa mimo sygnalizacji WYPOMPOWYWANIE	<ul style="list-style-type: none"><li>⦿ uszkodzenie kabla łączącego pompę z szafką sterowniczą</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>⦿ sprawdź łączenie jeśli kabel jest dzielony</li><li>⦿ sprawdź ciągłość żył kabla</li><li>⦿ sprawdź czy kabel nie jest uszkodzony</li></ul>

**UWAGA:** Patrz także typowe usterki, postępowanie w Instrukcji montażu i obsługi pompy (Patrz karton z szafką sterowniczą).

## Załącznik nr 1 Zgłaszanie awarii/reklamacji

Wavin Polska S.A.                      Tel. 61 891 17 89, fax 61 891 10 11  
Serwis pompowni/pomp:            Tel. kom. 605-155-444, 601-759-339  
Automatyk:                            Tel. kom. 602-235-050

### Niezbędne dane do zgłoszenia:

- ⦿ jaka pompownia (dane z gwarancji lub szafki sterowniczej)
- ⦿ jaka pompa (typ, rodzaj zasilania 1~, 3~)
- ⦿ kiedy zakupiona
- ⦿ kiedy i gdzie zamontowana
- ⦿ namiary osoby kontaktowej (imię, nazwisko, numer telefonu)
- ⦿ objawy



Wavin is part of Orbia, a community of companies working together to tackle some of the world's most complex challenges. We are bound by a common purpose: To Advance Life Around the World.



Wavin Polska S.A. | ul. Dobieżyńska 43 | 64-320 Buk | Polska | Tel. 48 61 891 10 00  
www.wavin.pl | E-mail: kontakt.pl@wavin.com

© 2020 Wavin Polska S.A. Wavin Polska S.A. ciągle rozwija i doskonali swoje produkty, dlatego zastrzega sobie prawo do modyfikacji lub zmiany specyfikacji swoich wyrobów bez powiadamiania.



# Karta serwisowa

## przepompowni w zbiorniku Tegra 1000

Typ \_\_\_\_\_ Nr seryjny: \_\_\_\_\_

Data montażu: \_\_\_\_\_ Data zakupu: \_\_\_\_\_

Lp.	Data	Opis działania / wynik pomiaru	Uwagi	Pieczętka i podpis
1				
2				
3				
4				

Lp.	Data	Opis działania / wynik pomiaru	Uwagi	Pieczęćka i podpis
5				
6				
7				
8				
9				