

1. MATERIAŁY

System kanalizacyjny grawitacyjny:

- Przewody grawitacyjne $\varnothing 160+200$ zaprojektowano z rur i kształtek PVC-U litych SN8 łączonych na uszczelki wargowe z tworzywowym pierścieniem wzmacniającym,
- Elementy systemu kanalizacji grawitacyjnej takie jak rury i kształtki od jednego producenta.

Uzbrojenie kanałów grawitacyjnych stanowią:

- Studzienki rewizyjne DN 425 z nastawnymi kielichami. Typy studzienek i parametry charakterystyczne podano w zestawieniu studni 425.
- Studnie betonowe DN1200mm i DN1000mm. Typy studni i parametry charakterystyczne podano w zestawieniu studni DN1200.
- Studnie betonowe DN1500.

System kanalizacji ciśnieniowej:

- Przewody ciśnieniowe z pompowni zaprojektowano z PE100 SDR 17 $\varnothing 110 \times 6,6$,
- Kształtki ciśnieniowe zaprojektowano jako segmentowe PE100 SDR 17 $\varnothing 110 \times 6,6$ prefabrykowane zakładowo z rur wykorzystywanych do budowy sieci.
- Kształtki bosc i elektrooporowe
- Elementy systemu kanalizacji ciśnieniowej takie jak rury i kształtki od jednego producenta

System wodociągowy:

- Przewody ciśnieniowe PE100 SDR 17 $\varnothing 110 \times 6,6$,
- Przewody ciśnieniowe PE 100 SDR 11 $\varnothing 40 \times 3,7$
- Przewody ciśnieniowe PE 100 SDR 17 $\varnothing 90 \times 5,4$
- Przewody ciśnieniowe PE 100 SDR 17 $\varnothing 160 \times 9,5$,
- Elementy systemu wodociągowego takie jak rury i kształtki od jednego producenta.
- Stosować należy tylko wyroby z oznaczeniami firmowymi. Montaż, łączenie i układanie rur należy wykonać zgodnie z instrukcjami producenta.



2. MATERIAŁY – OPIS BADANIA RÓWNOWAŻNOŚCI

Zamawiający stoi na stanowisku, aby nowo-powstałe odcinki sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej wykonane zostały z materiałów i urządzeń o tej samej jakości, co istniejąca sieć i były z nimi kompatybilne. Sam fakt, iż wskazuje nazwy producentów, nie zamyka możliwości zastosowania materiałów i urządzeń innych producentów, o ile, zgodnie z dyspozycją art. 29 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2010 r. Nr 113, poz. 759 ze zm.), będą one równoważne do wskazanych w dokumentacji technicznej.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie do zaprojektowanego systemu kanalizacyjnego i wodociągowego materiałów i urządzeń równoważnych o ile:

1. Zaproponowane materiały i urządzenia będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które przedstawiono w dokumentacji technicznej,
2. Będą kompatybilne z istniejącą siecią kanalizacyjną i wodociągową.

Wykonawca, który zamierza powołać się na rozwiązania równoważne opisane w projekcie jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego materiały i urządzenia spełniają wymagania określone przez projekt. Dostarczona dokumentacja techniczna musi potwierdzać równoważność materiałów pod względem parametrów technicznych, materiałowych i eksploatacyjnych z tymi wskazanymi w projekcie technicznym.

Parametry służące badaniu równoważności parametrów technicznych, materiałowych i eksploatacyjnych wskazane są w niniejszym projekcie w formie opisu, wskazania typu katalogowego, schematu lub rysunku.

System kanalizacji grawitacyjnej:

1. Wymagania dotyczące materiałów dla systemu kanalizacji grawitacyjnej PVC-u z rurami ze ścianką litą:
 - a. system zgodny z wymaganiami normy PN-EN 1401-1 i PN-EN 681-1
 - b. możliwość stosowania w inżynierii komunikacyjnej – system posiada aprobatę IBDiM.
 - c. system kanalizacyjny (rury, kształtki, studzienki) od jednego producenta.

Uzbrojenie kanałów grawitacyjnych:

1. **Studzienki niewłazowe z trzonową rurą karbowaną DN 425**
 - a. **Cechy ogólne**
 - studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2011,
 - kinety i rury trzonowe spełniające wymagania normy PN-EN 13598-2:2009 (dotyczącej studzienek tworzywowych w obszarach obciążonych ruchem),
 - dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobaty technicznej IBDiM,
 - producent studzienek powinien posiadać certyfikaty ISO 9001.
 - Wszystkie elementy tworzywowe studni od jednego producenta.
 - b. **Rura trzonowa karbowana z PP**
 - konstrukcja: rura trzonowa, karbowana jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki,

- przy prawidłowym montażu (> 90% SP dla terenów zielonych, 95% SP dla dróg o umiarkowanym obciążeniu ruchem drogowym i 98% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym) studzienka odporna na wypór wód gruntowych,
- możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek typu „in situ” o średnicach DN160 lub równoważnych.

c. Kinyety

- parametr dopuszczalnego poziomu wody gruntowej i dopuszczalnej głębokości potwierdzony trwałym cechowaniem na kinecie w postaci piktogramu zgodnego z wzorem z normy PN-EN 13598-2,
- kinyety wyposażone w kielich połączeniowy
- żebrowanie powierzchni bocznej kinet zwiększające sztywność oraz odporność na wypór przez wody gruntowe,
- różne typy kinet zgodnie z zestawieniem studni kanalizacyjnych,
- kinyety wyposażone w zintegrowane króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu,
- króćce do łączenia rur kielichowe zintegrowane z kinetą – niedopuszczalne króćce bosc
- w zakresie średnic króćców do 315mm włącznie nastawne kielichy składające się z gniazda wyposażonego w przegub kielichowy do łączenia rur umożliwiające zmianę kierunku ustawienia +/- 7,5° w każdej płaszczyźnie.
- łączny kąt zmiany kierunku przepływu kinyety w zakresie +/- 30° - zastosowanie kinet przelotowych 0, 30, 60 i 90° z nastawnymi kielichami umożliwiające zmianę kierunku kanalizacji o dowolny kąt,
- nastawne kielichy +/- 7,5° w każdej płaszczyźnie niezbędne są do zabudowy studzienek na kanałach o dużych spadkach,

d. rury teleskopowe

- rury teleskopowe z rury PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości, o wymiarze w świetle >400 mm, umożliwiające dostęp sprzętu eksploatacyjnego w dyspozycji przyszłego eksploatatora odporne na szeroki zakres temperatur występujących podczas wykonywania nawierzchni asfaltowych w drogach w czasie montażu i eksploatacji,
- odporne na obciążenia dynamiczne od ruchu (niedopuszczalne rury teleskopowe z rdzeniem spienionym)

2. Studnie betonowe rewizyjne przelotowe i połączeniowe prefabrykowane DN 1200.

a. cechy ogólne

- elementy betonowe spełniające wymagania normy PN-EN 1917: 2004
- prefabrykaty wykonane z betonu klasy C35/45, zgodnie z PN-EN 206-1.

b. Parametry techniczne zbiorników okrągłych

- wodoszczelność: co najmniej W8,
- nasiąkliwość: <5%,
- mrozoodporność powyżej F100
- złącza elementów wyposażone w uszczelki klinowe do złącz typu DS. SG lub równoważne,

c. montaż

- Oczyszczyć wnętrze kielicha i bosy koniec,

- Uszczelkę założyć na bosy koniec elementu studzienki, rozłożyć początkowe naprężenia i umieścić w odsadzeniu,
- Wewnętrzna powierzchnię kielicha i uszczelkę nasmarować środkiem poślizgowym. Zaleca się dodatkowe smarowanie uszczelki, gdyż przyczynia się to do zminimalizowania sił występujących przy montażu,
- Założyć w spoinie wspornej element wyrównujący obciążenie,
- Następny element studni wprowadzić centrycznie pionowo i opuścić w dół. W razie odchylenia ostrożnie docisnąć

d. konstrukcja wg PN-EN 1917 z następujących elementów:

- Dennica studni wykonana, jako monolit z betonu SCC (samozagęszczalnego), o minimalnej wysokości 2000mm (chyba, że zbyt mała wysokość studzienki na to nie pozwala) celem ograniczenia liczby połączeń pomiędzy elementami. Przyłączenia rur są wykonane za pomocą zabetonowywanych w trakcie formowania elementu przejść szczelnych pod kątem i na rzędnych wskazanych przez Wykonawcę wg przedmiotowej dokumentacji. Prefabrykaty posiadają zamki dostosowane do połączeń na uszczelki DS. SG. lub równoważne do połączeń z dennicą i kręgami (przed montażem należy na powierzchnie uszczelki oraz „bosy” zamek elementu nałożyć pastę poślizgową dostarczona przez Dostawcę studni),
- kręgi o wysokości: od 250 do 2000mm wykonać w sposób ograniczający ilość połączeń.
- płyta pokrywowa z otworem o średnicy 625mm na wąż,
- pierścienie wyrównawcze (pod wąż) wysokości 6 cm, 8 cm, 10 cm, 14cm - max wysokość pierścienia wynosi 14 cm. W przypadku konieczności zapewnienia większej przestrzeni do regulacji wysokościowej studni producent studni powinien zapewnić odpowiednie dopasowanie wysokości dennicy (zakres zmian wysokości dennicy: minimalna = 2,0m lub wysokość studzienki; maksymalna= 2,50 m),
- wąż żeliwny typu ciężkiego z pokrywa żebrowana o nośności 40T (klasy D),
- studnie z elementami dennymi z kinetą prefabrykowaną z PP lub GRP zabetonowaną w trakcie formowania elementu, wyposażoną w przejścia szczelne w ilościach i rozmiarach zgodnych z zatwierdzoną dokumentacją. Dna studni z wkładką wykonane jako monolityczne.
- stopnie żłazowe z pręta ze stali kwasoodpornej (w otulinie z tworzywa sztucznego) montowane mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych 25 cm i rozstawie poziomym osi stopni w zakresie mieszczącym się w 27-30 cm w zależności od rozstawu stosowanego przez Producenta.

3. Włazy kanałowe

- Produkt wykonany zgodnie z norma PN – EN – 124, potwierdzony certyfikatem
- Klasa wytrzymałości: D400;
- Prześwit – średnica otworu: > Ø600 mm;
- Pokrywa standardowo z zabezpieczeniem przed obrotem lub niewłaściwym ułożeniem (z pozycjonowaniem);
- Mocowanie pokrywy za pomocą rygli – zabezpieczenie przeciw kradzieżowe,
- otwieranie/zamykanie za pomocą klucza nasadowego do śrub z łbem kwadratowym;
- Korpus wjazdu przystosowany do kotwienia w podłożu podczas montażu;
- Wykonane z żeliwa szarego,
- Wąż logowany z logo Łomianek wg. Ustaleń z Zamawiającym

4. System wewnętrznej powłoki z PP w elementach betonowych przepompowni ścieków

W celu ochrony elementów betonowych przepompowni należy w zbiornikach zastosować System wewnętrznych wykładzin z PP, PU lub GRP o grubości 2,5÷3 mm z wypustkami do zakotwienia w betonie. Zabetonowana w dennicy wkładka dostosowana do montażu pomp dla danej pompowni.

5. Uszczelki

- Wykonane z materiału odpornego na działanie ścieków.
- Połączenia studzienek powinny spełniać pod względem szczelności kryteria normy PN-EN 1917;
- Bosy koniec i uszczelkę należy pokryć środkiem poślizgowym dostarczanym przez producenta kręgów.

6. Dodatkowe wymagania dla zbiorników przepompowni z kręgów betonowych

Przed montażem instalacji należy sprawdzić poprawność montażu zbiornika pompowni poprzez przeprowadzenie próby szczelności obiektu - napełnienie zbiornika wodą po zakorkowaniu wszystkich otworów dla przejść rurociągów i sprawdzenie ubytków wody (wg procedury badania szczelności studni kanalizacyjnych).

7. Przepady wewnętrzne

Przepady w studniach betonowych o różnicy wysokości pomiędzy dnem studni a dnem dopływu kanału grawitacyjnego równej lub większej 1000mm wykonać jako przepady wewnętrzne „inside drop” za pomocą elementów prefabrykowanych z tworzyw sztucznych.

8. Zasuwa wrzecionowa

Zasuwy do zamontowania w studniach odcinających przed pompownią (SO1-SO6). Stosować zasuwę wraz z zestawem napędowym do głębokości zabudowy 6m i adapterem prefabrykowanym do mocowania w zbiorniku okrągłym Dn 1200.

System kanalizacji ciśnieniowej:

1. Rury PE do budowy sieci kanalizacji ciśnieniowej



- rury ciśnieniowe PE powinny być produkowane zgodnie z PN-EN 12201,
- wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę odpowiednią dla kanalizacji,

2. Kształtki bosc PE 100

- kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3,
- każda kształtka powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę,
- możliwość zakupu kompletnego systemu rur PE100 i kształtek od jednego dostawcy.

3. Kształtki elektrooporowe

- kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3,
- kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie,
- każda kształtka powinna być osobno pakowana tak, by wykluczyć konieczność dodatkowego czyszczenia przed zgrzewaniem.

- konstrukcja kształtek powinna być taka, by żaden metalowy element grzewczy nie był widoczny, a przewody grzewcze powinny być całkowicie zatopione w korpusie kształtki,
- kształtki powinny posiadać indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzewczej kształtki, osadzone w korpusie kształtki. Kontrolki powinny być zabezpieczone przed wypadnięciem z korpusu kształtki,
- kształtki powinny być dostosowane do zgrzewania z zastosowaniem napięcia 40V,
- kształtki powinny posiadać izolowane i zabezpieczone styki o średnicy 4 mm do podłączenia końcówek elektrod zgrzewarki,
- cały zakres oferowanych kształtek danego producenta powinien być przystosowany do wykonania zgrzewów z użyciem jednej zgrzewarki elektrooporowej. Maksymalna moc wymagana do zgrzewania całego zakresu kształtek danego producenta nie powinna przekraczać 4 KWA,
- możliwość zakupu kompletnego systemu rur PE100 i kształtek od jednego dostawcy.
- Każda kształtka elektrooporowa powinna posiadać etykietę z parametrami zgrzewu oraz kod kreskowy umożliwiający automatyczny odczyt czasu zgrzewu, co redukuje do minimum możliwość popełnienia błędu przez operatora.

Elementy systemu kanalizacji ciśnieniowej takie jak rury i kształtki muszą pochodzić od jednego producenta.

System wodociągowy:

1. Rury PE do budowy sieci wodociągowych

- rury ciśnieniowe PE powinny być produkowane zgodnie z PN-EN 12201-2,
- wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę: PE100 kolor ciemnoniebieski,

2. Kształtki bose PE 100

- kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3,
- możliwość zakupu kompletnego systemu rur PE100 i kształtek od jednego dostawcy.

3. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych

- Typ DIN 4057
- a. **Materiał:**
 - pokrywa i korpus – żeliwo szare lub sferoidalne o wytrzymałości Rm minimum 200 MPa,
 - sworzeń: stal zabezpieczona przed korozją,
- b. **Wymiary:**
 - prześwit i wysokość korpusu – wg rysunków;
 - Głębokość osadzenia pokrywy: od 12 do 24 mm w zależności od wybranego typu;
 - Wykonanie pokrywy winno umożliwiać umieszczenie na jej powierzchni napisu „WODA” („W”) – na pokrywie skrzynki przeznaczonej do rurociągów wodnych i znaku wytwórni – logo producenta.
 - Malowanie – farbą wodorocieńczalną – kolor czarny lub innym równorzędnym środkiem antykorozyjnym.

4. Skrzynki uliczne do hydrantów podziemnych – wykonanie

- Typ DIN 4055;
- a. **Materiał:**
 - pokrywa i korpus – żeliwo szare lub sferoidalne o wytrzymałości Rm minimum 200 MPa,
 - sworzeń: stal zabezpieczona przed korozją,
- b. **Wymiary:**
 - prześwit – 315/340 mm, wysokość korpusu – 310 mm;
 - Głębokość osadzenia pokrywy: 35 mm;
 - Wykonanie pokrywy winno umożliwiać umieszczenie na jej powierzchni napisu „Hydrant” i znaku wytwórni – logo producenta.
 - Malowanie – farbą wodorocieńczalną – kolor czarny lub innym równorzędnym środkiem antykorozyjnym.

5. Kształtki elektrooporowe

- kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3,
- kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie,
- każda kształtka powinna być osobno pakowana tak, by wykluczyć konieczność dodatkowego czyszczenia przed zgrzewaniem.
- konstrukcja kształtek powinna być taka, by żaden metalowy element grzewczy nie był widoczny, a przewody grzewcze powinny być całkowicie zatopione w korpusie kształtki,
- kształtki powinny posiadać indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzewczej kształtki, osadzone w korpusie kształtki. Kontrolki powinny być zabezpieczone przed wypadnięciem z korpusu kształtki,
- kształtki powinny być dostosowane do zgrzewania z zastosowaniem napięcia 40V,
- kształtki powinny posiadać izolowane i zabezpieczone styki o średnicy 4 mm do podłączenia końcówek elektrod zgrzewarki,
- cały zakres oferowanych kształtek danego producenta powinien być przystosowany do wykonania zgrzewów z użyciem jednej zgrzewarki elektrooporowej. Maksymalna moc wymagana do zgrzewania całego zakresu kształtek danego producenta nie powinna przekraczać 4 KWA,
- możliwość zakupu kompletnego systemu rur PE100 i kształtek od jednego dostawcy.




- cały zakres oferowanych kształtek danego producenta powinien być przystosowany do wykonania zgrzewów z użyciem jednej zgrzewarki elektrooporowej. Maksymalna moc wymagana do zgrzewania całego zakresu kształtek danego producenta nie powinna przekraczać 4 KWA,
- frez do nawiercania w trójkątach siodłowych powinien zapewniać trwałe trzymanie wycinanego fragmentu rury oraz nie może powodować powstawania wiórów podczas nawiercania rury,
- trójkąty siodłowe powinny posiadać górne i dolne ograniczniki freza oraz powinny być wyposażone w nakrętki zabezpieczające z dodatkowym uszczelnieniem i zabezpieczeniem przed odkręceniem,
- możliwość zakupu kompletnego systemu rur PE100 i kształtek od jednego dostawcy.

6. Armatura wodociągowa

a) Armatura liniowa – zasuw (kołnierzone) krótkie

zasuwa klinowa kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem klina. Z możliwością wymiany uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem,

Wykonanie – żeliwo sferoidalne malowane farbą epoksydową min 250 µm zgodnie z normą GSK

Trzpień ze stali nierdzewnej walcowany na zimno

Potrójne uszczelnienie trzpienia Klin z żeliwa sferoidalnego z pełnym przelotem prowadzony w prowadnicach stanowiący integralną część korpusu nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie powłoką EPDM

Stała nakrętka klina wykonana z mosiądzu lub materiału porównywalnego

Pełny przelot zasuw (bez przewężeń) na wysokości klina

Obudowy do zasuw teleskopowe (1050-1750) (wykonane z rury ocynkowanej w rurze ochronnej z PE z uniwersalnym kołpakiem górnym oraz trwałym oznakowaniem na rurze wymiarów zasuw i długości przedłużacza .

b) Zasuw do przyłączy domowych kielichowe

zasuwa klinowa kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem klina. Z możliwością wymiany uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem,

Wykonanie – (korpus + pokrywa) żeliwo – malowane farbą epoksydową min 250 µm zgodnie z normą GSK

Potrójne uszczelnienie trzpienia

Klin nawulkanizowany powłoką EPDM

Trzpień ze stali nierdzewnej walcowany na zimno

Pełny przelot zasuw (bez przewężeń)

Połączenia typu ISO

c) Uniwersalne łączniki do rur żeliwnych, stalowych i PVC

Wykonanie – żeliwo sferoidalne pokryte farbą epoksydową, min 250 µm zgodnie z normą GSK

Szeroki zakres uszczelnienia (min. 20 mm),

Uszczelnienie z gumy EPDM,

Śruby zabezpieczone powłoką.

d) Łączniki i kotnierz specjalne do rur PE

Wykonanie – korpus i pierścień dociskowy (łącznik) żeliwo sferoidalne pokryte farbą epoksydową min 250 µm zgodnie z normą GSK

zestaw uszczelniająco wzmacniający zabezpieczający przed wysunięciem się rury za pomocą pierścienia zaciskowego wykonanego z materiału nie gorszego niż brąz (do rur PE) z możliwością osiowego odchylenia +/- 3,5 %

Uszczelnienie SBR lub EPDM (stożkowe ułatwiające docisk do ru PE) z pierścieniem zaciskowym na rurę.

e) Hydranty podziemny z żeliwa sferoidalnego z podwójnym zamknięciem

Wykonanie Korpus oraz zawór kulowy – żeliwo sferoidalne (powłoka z farby epoksydowej min 250 µm zgodnie z normą GSK) Klasa żeliwa, nazwa producenta, średnica oraz ciśnienie nominalne oznakowane w formie odlewu w widocznym miejscu korpusu

Grzybek zamykający pokryty gumą lub odpowiednim tworzywem gwarantującym szczelność.

Wrzeciono i trzpień uruchamiający wykonane ze stali nierdzewnej.

Uszczelnienie wrzeciona co najmniej podwójnie o-ringowe wykonane z NBR lub EPDM, uszczelki płaskie z materiału nie gorszego niż poliamid.

Odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu – w położeniach pośrednich i przy otwarciu odwodnienie powinno być szczelne.

Nakrętka wrzeciona i tuleja prowadząca tłok uszczelniający wykonane z mosiądzu utwardzonego

Tuleja mosiężna uszczelniana oringami wyposażona w zbierak powyżej oraz tarczę ślizgową (wykonaną z materiału nie gorszego niż poliamid.

Kula dodatkowego zabezpieczenia wykonana z tworzywa sztucznego z dodatkowym, wewnętrznym wzmocnieniem konstrukcji (zbrojenie, budowa komórkowa

Otulina podziemnej części hydrantu zamykana zatraskowo zabezpieczająca odwodnienie hydrantu (dostarczana w komplecie z hydrantem)

Możliwość naprawy poprzez zdjęcie korpusu „od góry”

f) Kształtki z żeliwa sferoidalnego

Wykonanie – żeliwo sferoidalne zabezpieczone zewnątrz i wewnątrz farbą epoksydową min 250 µm zgodnie z normą GSK

Uwaga: Armatura i kształtki od jednego producenta

7. Pompownie ścieków U8.1, U8.2 i U9.1

a. Zatapialna pompa

- Pompy winny być wyposażone w wirnik półotwarty lub otwarty. Wirnik półotwarty musi być wirnikiem Contra – Block albo typu N – to jest być wirnikiem nie blokującym się. W przypadku pomp z wirnikiem otwartym – swobodny przelot nie mniejszy niż 50 mm. Wyklucza się stosowanie wirników kanałowych lub wirników zamkniętych. Wirnik musi umożliwiać tłoczenie ścieków zawierających ciała stałe lub włókniste. Między silnikiem a korpusem tłocznym musi być komora, w której musi być zainstalowany czujnik wilgoci, współpracujący z układem sygnalizującym.

Wał pompy powinien być łożyskowany w łożyskach tocznych niewymagający dodatkowego smarowania oraz regulacji,

- Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej,
- Wał pompy pomiędzy silnikiem a korpusem tłocznym pompy powinien być uszczelniony za pomocą wysokiej jakości uszczelnień mechanicznych. Uszczelnienie wykonane z materiału o właściwościach antykorozyjnych nie gorszych niż węgiel krzemu;
- Silnik indukcyjny asynchroniczny pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji H, rodzajem pracy S1, do zasilania prądem zmiennym 3-fazowym, 400 V, 50 Hz,
- Silnik pompy powinien posiadać wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika. Czujniki termiczne winny zadziałać w temperaturze nie niższej niż 125 st. C.;
- Rejon uszczelnienia korpusu tłocznego pompy winien być wykonany w taki sposób aby umożliwić odrzucanie piasku i osadów, np. wyposażenie w odrzutnik spiralny;
- Pompy winny być przystosowane do współpracy z falownikiem i być wyposażone w kabel o długości minimum 15 m;
- punkt pracy pompy powinien być zgodny z założeniami i aktualnymi wymogami eksploatatora oraz danymi projektowymi.

Szczegółowe rozwiązania na szczegółowych rysunkach technologicznych pompowni. Oznaczenie i opis pomp na rysunkach podano przykładowo. Istotnymi parametrami pomp są dane wymienione powyżej.

Rozwiązanie pompowni musi zapewnić wyeliminowanie zalegania osadów na dnie pompowni – poprzez zastosowanie skosów przy dnie pompowni lub zastosowanie przykładowo podanej poniżej wkładki dennej

– Wkładka denna o średnicy zewnętrznej około D=1450mm

- Stopa sprzęgająca kolanowa w wykonaniu specjalnym, przystosowana do montażu na wyprofilowanej skośnej powierzchni dna (dla rozwiązania ze skosami- mocowanie na poziomym dnie zbiornika),
- Obie stopy DN 80 zakończone złączem typu „multijoint”.

a. Łańcuch uszczelniający typ „A2”

- zakres stosowania dla przestrzeni od 26 – 206 mm.
- szczelność do ciśnienia 0,25 MPa,
- materiał: elastomer EPDM,
- płyta oporowa: poliamid,
- elementy stalowe: stal kwasoodporna 0H18N9,
- temperatura pracy: - 30 do + 100 C.

b. Zawór zwrotny kolanowy

- spełnienie warunku prześwietu dla części stałych bez wymuszonych wibracji kuli (norma 12050-4),
- pełne otwarcie zaworu dla prędkości przepływu od 0,7 m/s,

- posiada wymiar nominalnego kolana DN 80.
 - łatwy dostęp do wnętrza w tym do kuli,
 - korpus, pokrywa — żeliwo szare,
 - kula — NBR,
 - uszczelka — NBR,
 - szpilki, nakrętki, podkładki, nóż — stal kwasoodporna,
 - Zgodność z normą 12050-4,
- c. Słup oświetleniowy aluminiowy wysokości 4 m
- strefa wiatrowa wg PN EN 1991-1-4,
 - masa opraw do 50 kg,
 - dopuszczalna powierzchnia opraw 1,152 m² [≤300m n.p.m.].
- d. Przeciwwybuchowa oprawa oświetleniowa
- oprawa przeciwwybuchowa do mocowania do sufitu, zasilanie końcowe,
 - maksymalne obciążenie przewodów przelotowych 16 A,
 - zakres temperatur pracy -20 °C + + 40 °C,
 - stopień ochrony obudowy IP 66,
- e. Zasuwa nożowa ze stałym trzpieniem i kółkiem, PN 10,
- konstrukcja płytowa, dwukierunkowa. bezgniazdowa,
 - domknięcie zasuwy na zasadzie beztarciowej,
 - owiercenie kołnierzy – wg PN-EN 1092-2:1997
 - zastosowanie- woda i ścieki kanalizacyjne do temp. maks. 100C,
 - zakres standardowych ciśnień roboczych - do 10 bar,

Kierownik Pięciu Technicznego
Lesław Klorczak
 Upr. bud. nr MAZ/0452/2017/1/1/17
 w szczególności: instalacje w zakresie: wody,
 instalacji i urządzeń glepnych i went. olejnych,
 gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Kierownik
 Służby eksploatacji i
Daniel Bogdan
 Daniel Bogdan

PREZES ZARZĄDU

Hubert Wiśniewski
 Hubert Wiśniewski

Kierownik
 Zespołu ds. Technicznych JRP

Jacek Ordakowski
 Jacek Ordakowski

Kierownik
 Jednostki Realizującej Projekt

Tomasz Czajkowski
 Tomasz Czajkowski