

MINIMALNE WYMAGANIA TECHNICZNE DLA TŁOCZNI ŚCIEKÓW ORAZ SYSTEMU NAPOWIETRZANIA

1. MIN. WYMAGANIA DLA TŁOCZNI ŚCIEKÓW

- Tłocznia ścieków musi spełniać wymogi formalne Ustawy o wyrobach budowlanych wraz z przepisami wykonawczymi oraz posiadać deklarację właściwości użytkowych na podstawie oceny i weryfikacji stałości tych właściwości użytkowych przeprowadzonej zgodnie z systemem właściwym dla tego wyrobu i jego zamierzonego zastosowania wg normy PN/EN-12050-1.
- Zbiornik tłoczni w każdych warunkach eksploatacyjnych ma być stabilny, sztywny, wykonany ze stali kwasoodpornej AISI 316L (1.4404). Zbiornik na górnej powierzchni winien posiadać jeden duży otwór rewizyjny. Otwór ten bez rozszczelnienia bocznych płaszczyzn zbiornika umożliwić ma kontrolę stanu technicznego komory retencyjnej i pozostałych elementów, oraz sprawne wykonanie czynności serwisowych, w tym oczyszczenie wnętrza zbiornika z osadów lub złogów tłuszczu.
- Tłocznia ścieków musi być wyposażona w system napowietrzania ścieków poprzez ruszt napowietrzający zabudowany wewnątrz zbiornika, który można montować i demontować z wnętrza tłoczni bez rozszczelniania bocznych płaszczyzn zbiornika.
- Wykonanie materiałowe zbiornika ma zapewniać długotrwałą odporność na korozję dla atmosfery o klasie korozyjności C5.
- Nie dopuszcza się pasywacji jako metody zabezpieczenia antykorozyjnego przy zastosowaniu gorszej jakościowo stali niż stal kwasoodporna (np. stali nierdzennych), gdyż nie chronią one przed korozją wżerową (biokorozją) pochodzenia biologicznego powodowaną przez bakterie rozkładające siarczany.
- Tłocznia nie może być trwale związana z elementami podziemnej komory przepompowni lub być częścią konstrukcji komory, w której jest posadowiona.
- Technologia tłoczni musi wyeliminować całkowicie gospodarke „skratkami”. Funkcjonowanie tłoczni nie może wiązać się z koniecznością stałego czyszczenia urządzeń separujących oraz wywozem usuwanych zanieczyszczeń do utylizacji.
- Zapewnić całkowitą szczelność układu technologicznego tłoczni we wnętrzu komory przepompowni, bez możliwości wydostawania się (wylewania) ścieków do komory przepompowni podczas serwisowania tłoczni.
- Przy doborze urządzeń i przewodów tłocznych dla obszaru przetłaczania ścieków obciążonych fazą stałą, w tym również w strefie separacji skratek, należy zachować minimalny przelot swobodny dla tłoczni ścieków wynosi 100mm - w całym zakresie długości i objętości instalacji przepompowywania; dzięki temu nie dochodzi do zapychania i powstawania znaczących oporów miejscowych w trakcie pompowania ścieków;
- Urządzenie musi posiadać minimum dwie pompy usytuowane poza zbiornikiem tłoczni, zabezpieczone przed doływem skratek z separatorów, pracujące przemiennie, o wydajności równej maksymalnej projektowanej wydajności przepompowni.
- Dopuszcza się wyłącznie stosowanie wirników kanałowych otwartych, które są odpowiednie do pracy w podczyszczonych ściekach przy zapewnieniu wysokiej sprawności.
- Zastosowane pompy mają posiadać stopień ochrony silnika IP68 zabezpieczający je przed zalaniem.

- Pompy na króćcach przyłączeniowych (zarówno po stronie ssącej jak i tłocznej) mają posiadać zasuwy odcinające, które pozwalają na odłączenie i demontaż pomp bez konieczności wyłączenia tłoczni z eksploatacji.
- Każda pompa powinna być chroniona przed zablokowaniem częściami stałymi poprzez zastosowanie pionowych dwukanałowych separatorów, zabudowanych wewnątrz zbiornika retencyjnego. Każdy pionowy separator części stałych jest zbiornikiem sedymentacyjnym w kształcie pionowego walca, wyposażony w dwa elastyczne, wykonane z elastomeru, uchylne zespoły cedzące (górne i dolne) tak, aby pompa płucząc separator, tłoczyła podczyszczone ścieki przez dwa kanały - dolny gwarantujący osiągnięcie odpowiedniej prędkości płukania i górny, powodujący przepływ turbulentny, gwarantujący wypłukanie separatora z części stałych, nawet w przypadku zapchania dolnego kanału. Podczas pracy pompy zespoły cedzące powinny otwierać się, pozwalając ściekom na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy), bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji urządzenia, co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów.
- Nie dopuszcza się separatorów ze stałymi elementami cedzącymi pozostającymi stale w świetle przepływu ścieków (typu krata, sito, kosze prętowe itp.) co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów. Każdy z dwóch wylotów z separatora w kierunku pompy jest wyposażony w elastyczną, uchylną klapę cedzącą, która otwiera się jedynie dzięki elastyczności materiału z jakiego jest wykonana, bez żadnego mechanizmu zawiasowego, co zabezpiecza klapę przed zablokowaniem w pozycji otwartej.
- Konstrukcja dwóch wewnętrznych separatorów części stałych zastosowanych w tłoczni ścieków wyróżnia się tym, że wylot przelewowy w kierunku pomp i zbiornika retencyjnego tłoczni jest na poziomie wyraźnie wyższym niż poziom wylotu tłoczego w kierunku rurociągu tłoczego, dzięki czemu uzyskano strefę sedymentacji, a separator uzyskuje dodatkową funkcję sedymentacyjną. W ten sposób separator, oprócz większych części stałych głównie o charakterze organicznym (szmaty, włókniny, plastik, papier itp.) zatrzymuje też łatwo opadającą frakcję mineralną (kamienie, żwir, piasek o uziarnieniu ponad 0,5mm) chroniąc w ten sposób pompy przed abrazją.
- Na wentylacji tłoczni należy zastosować filtr antyodorowy z zaworem jednostronnego przepływu dedykowany do tłoczni ścieków.
- Dla obiektów tłoczni ścieków TŚ5 (PG5) i TŚ6 (PG6) należy zastosować systemy napowietrzania rurociągu tłoczego wyposażone w układy technologiczne składające się z następujących elementów:
 - Zespół wytwarzania sprężonego powietrza w postaci sprężarki oraz instalacji rozdziału sprężonego powietrza (tzw. węzeł zerowy) zamontowany wewnątrz kontenera technologicznego (kontenerowej stacji sprężonego powietrza), który należy posadzić na utwardzonym terenie obiektu tłoczni.
 - Instalacja transportu i rozdziału sprężonego powietrza, rozprowadzająca powietrze do obiektu tłoczni oraz studzienek technologicznych na trasie rurociągu przewodem z PE o średnicy $\varnothing 32\text{mm}$, ułożonym wzdłuż rurociągu tłoczego. W studzienkach technologicznych należy zabudować węzły rozdziału powietrza oraz odgałęzienia siodłowe z włączeniem w rurociąg tłoczny, poprzez które odbywać się będzie dozowanie powietrza.
 - W tłoczniach TŚ5 (PG5) i TŚ6 (PG6) należy zamontować dodatkowo ruszt napowietrzający zasilany poprzez dmuchawę. Ruszt z dyfuzorami rurowymi ma być ułożony na dnie zbiornika z możliwością łatwego montażu i demontażu poprzez otwór rewizyjny tłoczni na górnej powierzchni zbiornika bez konieczności rozszczelnienia jego bocznych płaszczyzn.

- Wszystkie moduły tłoczni należy wyposażyć w instalację napowietrzania ścieków w zbiorniku tłoczni - ruszt napowietrzający zamontowany wewnątrz modułu z dyfuzorami rurowymi, zasilanie poprzez dmuchawę.
- W zakresie potwierdzenia, że oferowane dostawy, usługi lub roboty budowlane odpowiadają określonym wymaganiom należy przedłożyć: wzór DTR (wraz z schematem ilustrującym rodzaj separacji części stałych).
- Wszystkie powyżej wymienione cechy tłoczni ścieków mają bezpośredni związek zarówno z niezawodnością działania, jak i łatwością wykonywania czynności obsługowych, co przekłada się na osiągnięcie przez Inwestora i Użytkownika zakładanego efektu ekonomicznego.

2. DANE TECHNICZNE PROJEKTOWE TŁOCZNI ŚCIEKÓW

Obiekt: TŚ1 (PG1) Kobylarnia

| | |
|--|---|
| Przewidziana projektowa ilość ścieków: | 5,56 m ³ /h |
| Dopływ ścieków, przyłącze kołnierzowe: | DN 200 PN 10 |
| Przyłącze rurociągu tłoczego: | DN 100 PN 10 |
| Przewód wentylacji zbiornika tłoczni: | DN 70 |
| Zalecane zapotrzebowanie na powierzchnię zabudowy: | min. $\varnothing = 2500$ mm |
| Poziom ochrony silnika (zabezpieczający przez zalaniem): | IP68 |
| Min. moc silnika: | 2 x 3,0 kW |
| Wirnik: | otwarty kanałowy |
| Punkt pracy wg obliczeń hydraulicznych: | Qp = 22,0 m ³ /h, Hp = 18,31 mSW |
| Czujnik poziomu: | pomiar hydrostatyczny |

Obiekt: TŚ2 (PG2) Kobylarnia

| | |
|--|---|
| Przewidziana projektowa ilość ścieków: | 10,06 m ³ /h |
| Dopływ ścieków, przyłącze kołnierzowe: | DN 200 PN 10 |
| Przyłącze rurociągu tłoczego: | DN 100 PN 10 |
| Przewód wentylacji zbiornika tłoczni: | DN 70 |
| Zalecane zapotrzebowanie na powierzchnię zabudowy: | min. $\varnothing = 2500$ mm |
| Poziom ochrony silnika (zabezpieczający przez zalaniem): | IP68 |
| Min. moc silnika: | 2 x 3,0 kW |
| Wirnik: | otwarty kanałowy |
| Punkt pracy wg obliczeń hydraulicznych: | Qp = 22,0 m ³ /h, Hp = 11,31 mSW |
| Czujnik poziomu: | pomiar hydrostatyczny |

Obiekt: TŚ3 Kobylarnia

| | |
|--|------------------------------|
| Przewidziana projektowa ilość ścieków: | 1,97 m ³ /h |
| Dopływ ścieków, przyłącze kołnierzowe: | DN 200 PN 10 |
| Przyłącze rurociągu tłoczego: | DN 100 PN 10 |
| Przewód wentylacji zbiornika tłoczni: | DN 70 |
| Zalecane zapotrzebowanie na powierzchnię zabudowy: | min. $\varnothing = 2500$ mm |
| Poziom ochrony silnika (zabezpieczający przez zalaniem): | IP68 |
| Min. moc silnika: | 2 x 2,2 kW |

Wirnik: otwarty kanałowy
Punkt pracy wg obliczeń hydraulicznych:: $Q_p = 22,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 13,79 \text{ mSW}$
Punkt pracy przy współpracy
z tłoczną TS4: $Q_p = 18,83 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 16,56 \text{ mSW}$
Czujnik poziomu: pomiar hydrostatyczny

Obiekt: TS4 Kobyłarnia

Przewidziana projektowa ilość ścieków: $1,30 \text{ m}^3/\text{h}$
Dopływ ścieków, przyłącze kołnierzowe: DN 200 PN 10
Przyłącze rurociągu tłocznego: DN 100 PN 10
Przewód wentylacji zbiornika tłoczni: DN 70
Zalecane zapotrzebowanie na powierzchnię
zabudowy: min. $\varnothing = 2500 \text{ mm}$
Poziom ochrony silnika (zabezpieczający przez zalaniem): IP68
Min. moc silnika: $2 \times 2,2 \text{ kW}$
Wirnik: otwarty kanałowy
Punkt pracy wg obliczeń hydraulicznych:: $Q_p = 22,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 10,85 \text{ mSW}$
Punkt pracy przy współpracy
z tłoczną TS3: $Q_p = 23,85 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 14,77 \text{ mSW}$
Czujnik poziomu: pomiar hydrostatyczny

Obiekt: TS5 Kobyłarnia

Przewidziana projektowa ilość ścieków: $6,13 \text{ m}^3/\text{h}$
Dopływ ścieków, przyłącze kołnierzowe: DN 200 PN 10
Przyłącze rurociągu tłocznego: DN 100 PN 10
Przewód wentylacji zbiornika tłoczni: DN 70
Zalecane zapotrzebowanie na powierzchnię
zabudowy: min. $\varnothing = 2500 \text{ mm}$
Poziom ochrony silnika: IP68
Min. moc silnika (zabezpieczający przez zalaniem): $2 \times 2,2 \text{ kW}$
Wirnik: otwarty kanałowy
Punkt pracy wg obliczeń hydraulicznych:: $Q_p = 22,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 11,31 \text{ mSW}$
Czujnik poziomu: pomiar hydrostatyczny

Obiekt: TS6 Kobyłarnia

Przewidziana projektowa ilość ścieków: $24,36 \text{ m}^3/\text{h}$
Dopływ ścieków, przyłącze kołnierzowe: DN 200 PN 10
Przyłącze rurociągu tłocznego: DN 100 PN 10
Przewód wentylacji zbiornika tłoczni: DN 100
Zalecane zapotrzebowanie na powierzchnię
zabudowy: min. $\varnothing = 3000 \text{ mm}$
Poziom ochrony silnika (zabezpieczający przez zalaniem): IP68
Min. moc silnika: $2 \times 15,0 \text{ kW}$
(rozruch za pomocą falowników)
Wirnik: otwarty kanałowy
Punkt pracy wg obliczeń hydraulicznych:: $Q_p = 28,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 34,97 \text{ mSW}$
Punkt pracy przy współpracy

z tłocznią PS-0 oraz Dziemionna:
Czujnik poziomu:

$Q_p = 24,85 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 37,96 \text{ mSW}$
pomiar hydrostatyczny

UWAGA!

W tłoczni TŚ6 (PG6) wymagany jest rozruch pomp za pomocą falowników ze względu na współpracę z istniejącymi tłoczniami PS-0 Prądocin oraz Dziemionna na wspólnym rurociągu tłocznym.

3. WYPOSAŻENIE TECHNOLOGICZNE TŁOCZNI ŚCIEKÓW

Obiekt TŚ1 (PG1)

- zbiornik tłoczni ścieków wykonany stali kwasoodpornej AISI 316L (1.4404) – 1 szt.
- pompy z wirnikami otwartymi o mocy min. 3,0 kW – 2 szt.
- zasuwa klinowa DN80 przy pompach – 4 szt.
- zasuwa nożowa DN200 na wlocie – 1 szt.
- zasuwa nożowa DN100 na rurociągu tłocznym – 2 szt.
- zawory zwrotne klapowe DN100 – 2 szt.
- trójnik specjalny DN100 ze stali kwasoodpornej – 1 szt.
- kształtki kołnierzowe DN100 ze stali kwasoodpornej wykonanie indywidualne – 1 kpl.
- przyłącze hydrantowe do płukania rurociągu tłocznego wraz z zasuwą – 1 kpl.
- wentylacja grawitacyjna nawiewna z wentylatorem kanałowym komory tłoczni z PVC z kominkiem nawiewnym – 1 kpl.
- wentylacja zbiornika tłoczni z PVC klejonego DN75 oraz kominek wypełniony węglem aktywnym z zaworem jednostronnego przepływu – 1 kpl.
- pompa odwadniająca wraz z osprzętem i rurociągiem tłocznym DN32 z PE-1 kpl.
- przepływomierz elektromagnetyczny DN100 do ścieków z czujnikiem pustej rury – 1 kpl.
- wąż ze stali nierdzewnej 800x800mm z wywiewką DN150 – 1 kpl.
- drabina żłazowa ze stali kwasoodpornej z wysuwaną poręczą, – 1 kpl.
- przejścia szczelne łańcuchowe, – 5 kpl.
- ruszt napowietrzający zamontowany wewnątrz modułu tłoczni – 1 kpl.
- Zawór na i odpowietrzający do ścieków wraz z zasuwą, – 1 kpl.

Obiekt TŚ2 (PG2)

- zbiornik tłoczni ścieków wykonany stali kwasoodpornej AISI 316L (1.4404) – 1 szt.
- pompy z wirnikami otwartymi o mocy min. 3,0 kW – 2 szt.
- zasuwa klinowa DN80 przy pompach – 4 szt.
- zasuwa nożowa DN200 na wlocie – 1 szt.
- zasuwa nożowa DN100 na rurociągu tłocznym – 2 szt.
- zawory zwrotne klapowe DN100 – 2 szt.
- trójnik specjalny DN100 ze stali kwasoodpornej – 1 szt.
- kształtki kołnierzowe DN100 ze stali kwasoodpornej wykonanie indywidualne – 1 kpl.
- przyłącze hydrantowe do płukania rurociągu tłocznego wraz z zasuwą – 1 kpl.

- wentylacja grawitacyjna nawiewna z wentylatorem kanałowym komory tłoczni z PVC z kominkiem nawiewnym – 1 kpl.
- Wentylacja wywiewna – 1 kpl.
- wentylacja zbiornika tłoczni z PVC klejonego DN75 oraz kominek wypełniony węglem aktywnym z zaworem jednostronnego przepływu – 1 kpl.
- pompa odwadniająca wraz z osprzętem i rurociągiem tłocznym DN32 z PE – 1 kpl.
- przepływomierz elektromagnetyczny DN100 do ścieków – 1 kpl.
- wąż żeliwny Ø800, D400 – 1 kpl.
- drabina żłazowa ze stali kwasoodpornej z wysuwaną poręczą, – 1 kpl.
- przejścia szczelne łańcuchowe, – 6 kpl.
- ruszt napowietrzający zamontowany wewnątrz modułu tłoczni – 1 kpl.
- Zawór na i odpowietrzający do ścieków wraz z zasuwą, – 1 kpl.
- Podest technologiczny, profile stal k.o., wypełnienie krata TWS, barierki stal 1.4301 – 1 kpl.

Obiekt TŚ3 (PG3)

- zbiornik tłoczni ścieków wykonany stali kwasoodpornej AISI 316L (1.4404) – 1 szt.
- pompy z wirnikami otwartymi o mocy min. 2,2 kW – 2 szt.
- zasuwa klinowa DN50 przy pompach – 4 szt.
- zasuwa nożowa DN200 na wlocie – 1 szt.
- zasuwa nożowa DN100 na rurociągu tłocznym – 2 szt.
- zawory zwrotne klapowe DN100 – 2 szt.
- trójnik specjalny DN100 ze stali kwasoodpornej – 1 szt.
- kształtki kołnierzowe DN100 ze stali kwasoodpornej wykonanie indywidualne – 1 kpl.
- przyłącze hydrantowe do płukania rurociągu tłoczego wraz z zasuwą – 1 kpl.
- wentylacja grawitacyjna nawiewna z wentylatorem kanałowym komory tłoczni z PVC z kominkiem nawiewnym – 1 kpl.
- Wentylacja wywiewna – 1 kpl.
- wentylacja zbiornika tłoczni z PVC klejonego DN75 oraz kominek wypełniony węglem aktywnym z zaworem jednostronnego przepływu – 1 kpl.
- pompa odwadniająca wraz z osprzętem i rurociągiem tłocznym DN32 z PE – 1 kpl.
- przepływomierz elektromagnetyczny DN100 do ścieków -1 kpl.
- wąż żeliwny Ø800, D400 – 1 kpl.
- drabina żłazowa ze stali kwasoodpornej z wysuwaną poręczą, – 1 kpl.
- przejścia szczelne łańcuchowe, – 6 kpl.
- ruszt napowietrzający zamontowany wewnątrz modułu tłoczni – 1 kpl.
- Kaskada na grawitacji DN200, stal 1.4301

Obiekt TŚ4 (PG4)

- zbiornik tłoczni ścieków wykonany stali kwasoodpornej AISI 316L (1.4404) – 1 szt.
- pompy z wirnikami otwartymi o mocy min. 2,2 kW – 2 szt.
- zasuwa klinowa DN50 przy pompach – 4 szt.
- zasuwa nożowa DN200 na wlocie – 1 szt.

- zasuwa nożowa DN100 na rurociągu tłocznym – 2 szt.
- zawory zwrotne klapowe DN100 – 2 szt.
- trójnik specjalny DN100 ze stali kwasoodpornej – 1 szt.
- kształtki kołnierzowe DN100 ze stali kwasoodpornej wykonanie indywidualne – 1 kpl.
- przyłącze hydrantowe do płukania rurociągu tłocznego wraz z zasuwą – 1 kpl.
- wentylacja grawitacyjna nawiewna z wentylatorem kanałowym komory tłoczni z PVC z kominkiem nawiewnym – 1 kpl.
- Wentylacja wywiewna – 1 kpl.
- wentylacja zbiornika tłoczni z PVC klejonego DN75 oraz kominek wypełniony węglem aktywnym z zaworem jednostronnego przepływu – 1 kpl.
- pompa odwadniająca wraz z osprzętem i rurociągiem tłocznym DN32 z PE – 1 kpl.
- przepływomierz elektromagnetyczny DN100 do ścieków – 1 kpl.
- właz żeliwny Ø800, D400 – 1 kpl.
- drabina złazowa ze stali kwasoodpornej z wysuwaną poręczą, – 1 kpl.
- przejścia szczelne łańcuchowe, – 6 kpl.
- ruszt napowietrzający zamontowany wewnątrz modułu tłoczni – 1 kpl.

Obiekt TŚ5 (PG5)

- zbiornik tłoczni ścieków wykonany stali kwasoodpornej AISI 316L (1.4404) – 1 szt.
- pompy z wirnikami otwartymi o mocy min. 2,2 kW – 2 szt.
- zasuwa klinowa DN80 przy pompach – 4 szt.
- zasuwa nożowa DN200 na wlocie – 1 szt.
- zasuwa nożowa DN100 na rurociągu tłocznym – 2 szt.
- zawory zwrotne klapowe DN100 – 2 szt.
- trójnik specjalny DN100 ze stali kwasoodpornej – 1 szt.
- kształtki kołnierzowe DN100 ze stali kwasoodpornej wykonanie indywidualne – 1 kpl.
- przyłącze hydrantowe do płukania rurociągu tłocznego wraz z zasuwą – 1 kpl.
- wentylacja grawitacyjna nawiewna z wentylatorem kanałowym komory tłoczni z PVC z kominkiem nawiewnym – 1 kpl.
- Wentylacja wywiewna – 1 kpl.
- wentylacja zbiornika tłoczni z PVC klejonego DN75 oraz kominek wypełniony węglem aktywnym z zaworem jednostronnego przepływu – 1 kpl.
- pompa odwadniająca wraz z osprzętem i rurociągiem tłocznym DN32 z PE – 1 kpl.
- przepływomierz elektromagnetyczny DN100 do ścieków – 1 kpl.
- właz żeliwny Ø800, D400 – 1 kpl.
- drabina złazowa ze stali kwasoodpornej z wysuwaną poręczą, – 1 kpl.
- przejścia szczelne łańcuchowe, – 6 kpl.
- ruszt napowietrzający zamontowany wewnątrz modułu tłoczni – 1 kpl.
- Zawór na i odpowietrzający do ścieków wraz z zasuwą, – 1 kpl.
- Podest technologiczny, profile stal k.o., wypełnienie krata TWS, barieryki stal 1.4301 – 1 kpl.

Obiekt TŚ6 (PG6)

- zbiornik tłoczni ścieków wykonany stali kwasoodpornej AISI 316L (1.4404) – 1 szt.
- pompy z wirnikami otwartymi o mocy min. 3,0 kW – 2 szt.
- zasuwa klinowa DN100 przy pompach – 4 szt.
- zasuwa nożowa DN200 na wlocie – 1 szt.
- zasuwa nożowa DN100 na rurociągu tłocznym – 2 szt.
- zawory zwrotne klapowe DN100 – 2 szt.
- trójnik specjalny DN100 ze stali kwasoodpornej – 1 szt.
- kształtki kołnierzone DN100 ze stali kwasoodpornej wykonanie indywidualne – 1 kpl.
- przyłącze hydrantowe do płukania rurociągu tłoczego wraz z zasuwą – 1 kpl.
- wentylacja grawitacyjna nawiewna z wentylatorem kanałowym komory tłoczni z PVC z kominkiem nawiewnym – 1 kpl.
- Wentylacja wywiewna – 1 kpl.
- wentylacja zbiornika tłoczni z PVC klejonego DN100 oraz kominek wypełniony węglem aktywnym z zaworem jednostronnego przepływu – 1 kpl.
- pompa odwadniająca wraz z osprzętem i rurociągiem tłocznym DN32 z PE – 1 kpl.
- przepływomierz elektromagnetyczny DN100 do ścieków – 1 kpl.
- właz żeliwny Ø800, D400 – 1 kpl.
- drabina złazowa ze stali kwasoodpornej z wysuwaną poręczą, – 1 kpl.
- przejścia szczelne łańcuchowe, – 6 kpl.
- ruszt napowietrzający zamontowany wewnątrz modułu tłoczni – 1 kpl.
- Zawór na i odpowietrzający do ścieków wraz z zasuwą, – 1 kpl.
- Podest technologiczny, profile stal k.o., wypełnienie krata TWS, barierki stal 1.4301 – 1 kpl.

4. WYPOSAŻENIE TECHNOLOGICZNE KONTENERA NAPOWIETRZAJĄCEGO

- budowa kontenerowa z płyt warstwowych o wymiarach 1000 x 2000 x 1300 mm z wykładziną tłumiącą hałas (wewnętrzne wyposażenie kontenera: grzejnik, wentylator, termostat, oświetlenie)
- kompresor tłokowy bezolejowy w obudowie dźwiękochłonnej o następujących parametrach [dla tłoczni TŚ5 (PG5) i TŚ6 (PG6)]:
 - moc min.: 1,5kW
 - natężenie hałasu max.: 58dB (odległość 1m od obudowy)
 - wydajność min. Q=152 litrów/min dla P=7bar
- zbiornik sprężonego powietrza min. 40 litrowy zintegrowany ze sprężarką i układem stabilizacji ciśnienia
- węzeł kontrolny systemu napowietrzania (tzw. węzeł zerowy) z zaworem bezpieczeństwa, kompletem armatury odcinającej i zwrotnej, zaworem elektromagnetycznym, aparaturą kontrolno-pomiarową oraz z automatycznym zaworem odwadniającym
- zespół sterująco-zabezpieczający

5. WYPOSAŻENIE SZAFY STEROWNICZEJ

a) Obudowa rozdzielniczy:

- wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 65, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV,
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
 - kontrolki:
 - poprawności zasilania,
 - awarii ogólnej,
 - awarii pompy nr 1,
 - awarii pompy nr 2,
 - awaria pompy odwadniającej,
 - pracy pompy nr 1,
 - pracy pompy nr 2,
 - pracy pompy odwadniającej,
 - wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,
 - wyłącznik oświetlenia studni,
 - przełącznik trybu pracy pompy nr 1 (Ręczna – 0 – Automatyczna),
 - przełącznik trybu pracy pompy nr 2 (Ręczna – 0 – Automatyczna),
 - przełącznik trybu pracy oświetlenia zewnętrznego (Ręczny – 0 – Automatyczny),
 - przełącznik trybu pracy wentylatora (Ręczny – 0 – Automatyczny),
 - amperomierz pompy nr 1
 - amperomierz pompy nr 2
 - woltomierz z wybierakiem
 - panel operatorski HMI
 - gniazdo serwisowe 24VAC
 - gniazdo serwisowe 230VAC
 - gniazdo serwisowe 400VAC
 - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
 - stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenia alarmu),
- o wymiarach minimum: 1000(wysokość) x 800(szerokość) x 300(głębokość),
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm,
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
- posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej, cokoł odporny na promieniowanie UV.

b) Urządzenia elektryczne:

- **moduł telemetryczny GSM/GPRS**
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie

- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
- wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
- wyłączniki nadmiarowo-prądowym dla obwodów odbiorczych
- rozłącznik bezpiecznikowy dla pompy nr 1 i 2
- czujnik zaniku faz dla pompy nr 1 i 2
- wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- **rozruch pomp za pomocą softstartów (TŚ3, TŚ4, TŚ5)**
- **rozruch pomp za pomocą falowników (TŚ6)**
- zasilacz buforowy 24 VDC min. 1,8A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- elektroniczny przetwornik zalania komory suchej
- oświetlenie wewnątrz rozdzielnicy
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnicy sterowniczej
- wyłącznik krańcowy indukcyjny otwarcia włazu studni,
- wewnętrzne oświetlenie rozdzielnicy – świetlówka 8W
- ochronnik przepięć dla sygnału sondy hydrostatycznej
- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
- wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat
- transformator 24VAC
- ogranicznik przepięć klasy C
- ogranicznik przepięć 24VDC dla sondy hydrostatycznej
- automat zmierzchowy
- przetwornik przepływomierza

Rozdzielnice zasilająco-sterownicze przepompowni ścieków posiadają Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.

- c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):
- wejścia (24VDC):
 - tryb pracy automatycznej pompy nr 1
 - tryb pracy automatycznej pompy nr 2
 - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
 - potwierdzenie pracy pompy nr 1
 - potwierdzenie pracy pompy nr 2
 - potwierdzenie pracy pompy odwadniającej
 - awaria pompy nr 1 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada

- awaria pompy nr 2 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
- awaria pompy odwadniającej – kontrola wyłącznika silnikowego i zabezpieczenia termicznego jeśli pompa posiada
- kontrola otwarcia drzwi
- kontrola otwarcia wężu studni
- kontrola poziomu zalania komory
- kontrola rozbrojenia stacyjki
- kontrola poziomu suchobiegu – pływak
- wejścia analogowe (4...20mA):
 - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
 - sygnał z przekładnika prądowego (4...20mA)
 - sygnał z przetwornika przepływomierza – przepływ chwilowy
- wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
 - załączanie pompy nr 1
 - załączenie pompy nr 2
 - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
 - załączenie wentylatora

d) **Wyposażenie i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:**

- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową
- zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
- 16 wejść binarnych
- 16 wyjść binarnych
- 4 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA
- komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
- licznik godzin pracy pomp – dla każdej pompy osobny, realizowany w sterowniku PLC
- wejścia licznikowe
- kontrolki:
 - zasilania sterownika
 - poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody lub wartość na wyświetlaczu HMI
 - poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
 - nie zalogowany
 - zalogowany
 - poprawności zalogowania do sieci GPRS:
 - logowanie do sieci GPRS
 - poprawnie zalogowany do sieci GPRS
 - brak lub zablokowana karta SIM
 - aktywności portu szeregowego sterownika
- stopień ochrony IP40

- temperatura pracy: -20° C...50° C
 - wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
 - moduł GSM/GPRS/EDGE
 - napięcie zasilania 24VDC
 - gniazdo antenowe
 - gniazdo karty SIM
 - pomiar temperatury wewnątrz sterownika
- e) **Rozdzielnica zasilająco-sterownicza pomp zapewnia:**
- naprzemienną pracę pomp
 - automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
 - automatyczne przełączenie pomp po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy pompy w jednym cyklu
 - ograniczenie liczby załączeń pompy w cyklu godzinowym (minimalny czas postoju pompy)
 - ograniczenie czasowe postoju pompy (maksymalny czas postoju pompy)
 - regulowany czas dobiegu pompy
 - kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
 - zabezpieczenie zestawu pompowego przed zalaniem komory suchej
 - blokada załączenia pomp w momencie wykrycia zalania komory suchej
 - automatyczne załączenie pompy odwadniającej po wykryciu zalania komory suchej

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza spełnia zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza spełnia zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE – LVD.

Nowo budowana tłocznia ścieków zostać objęta rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w ZGK w Nowej Wsi Wielkiej.

Oprogramowanie nowej przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowej przepompowni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się w siedzibie eksploatatora sieci kanalizacyjnych. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na koszty przyszłej eksploatacji przepompowni sieciowych.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót wskazywałaby w odniesieniu do niektórych materiałów i urządzeń znaki towarowe lub

