



**WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA STREFOWEJ
PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW W ZGK Sp. z o. o.
– załącznik do warunków ZGK/DT/1420/.../2024 z dnia 09.04.2024r.**

1. Proponowane pompy - Flygt, Jung Pumpen,

1. pompa zanurzeniowa, pionowa z poziomym wyjściem tłocznym, wykonanie antykorozyjne
2. pompy z wolnym przelotem 7mm lub rozdrabniacz usytuowany na zewnątrz pompy
3. wirnik typu otwartego, z żeliwa GGG, możliwość regulacji szczeliny osiowej,
4. w przypadku rozdrabniacza nóż ze stali nierdzewnej, hartowanej o twardości min.57 HRC, nóż wykonujący min.50000 cięć na minutę
5. system samooczyszczający, zabezpieczenie przed blokadą np. poprzez spiralne rowki na płycie tnącej
6. termostat uzwojenia; system odłączający pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika
7. dopuszczalny suchobieg
8. komora olejowa silnika oddzielająca silnik od części hydraulicznej wypełniona olejem z czujnikiem przecieku w komorze olejowej
9. kabel zasilający w miejscu połączeń pozbawiony izolacji i zalany wodoszczelnym szczeliwem
10. zalecany czujnik wilgoci, czujnik przecieku do obudowy stojana
11. zasilanie prądem trójfazowym
12. wykonanie antyeksplodyjne, wodoszczelna obudowa o klasie IP 68, izolacja stojana min. kl.H
13. wszelkie połączenia śrubowe wykonane ze stali co najmniej wg PN OH18N9
14. korpus, stopy sprzęgające - żeliwo nie gorsze niż GG25, wał i elementy łączące wykonane ze stali co najmniej AISI 316
15. funkcja mieszania ścieków, funkcja usuwania kożucha – np. wyposażone w zawór płuczący lub rurkę płuczącą
16. uszczelnienie zewnętrzne - węgiel wolframu lub krzemu, chronione przed erozyjnym działaniem piasku zawartego w ściekach np. poprzez specjalne ukształtowane gniazdo komory zapewniające odrzucanie cząstek mineralnych poza gniazdo uszczelnienia
17. uszczelnienie wewnętrzne węgiel wolframu, krzemu lub grafit-ceramika
18. podwójne łożyskowanie
19. stopy sprzęgające lub pompy w wykonaniu z owierconymi kołnierzami

2. Zbiornik przepompowni

1. Studnia z polimerobetonu odpornego na korozję, powinna posiadać aprobaty techniczne Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Techniki Instalacyjnej INSTAL w Warszawie
2. Studnia posadowiona na płycie z betonu C25/30, zbrojonej o grubości 25cm
3. Dno zbiornika o grubości min.15cm wyoblone lub posiadające skosy ze spadkiem min.30° w kierunku wlotu pomp zapobiegające gromadzeniu się zawiesin
4. Pokrywy włazowe kl. B125 – żeliwne lub wykonane ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej
5. Drabinka o szer.30cm – stal nierdzewna, kwasoodporna z profilem antypoślizgowym
6. Poręcz włazowa – stal nierdzewna kwasoodporna
7. Podest obsługi – stal nierdzewna kwasoodporna
8. Dla każdej pompy dwie prowadnice rurowe ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej, o klasie 1.4404 wg EN, grubości ścianki min.2mm
9. Kolektor zbiorczy, pionowy tłoczny zbudowane ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej
10. Górne uchwyty prowadnic zbudowane ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej lub żeliwa

11. Certyfikowane zawiesia do wyciągania i opuszczania pomp wykonane ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej, z ogniwami pośrednimi.
12. Wentylacja grawitacyjna i mechaniczna, kanał nawiewny umożliwiający napływ powietrza przy dnie przepompowni podczas konserwacji, czyszczenia przepompowni
13. Wentylowane przejście kablowe od szafy sterowniczej do przepompowni.
14. Wszystkie połączenia kołnierzowe (nie dotyczy pomp ściekowych – stopy sprzęgające).
15. Spoiny wykonane w technologii dla stali kwasoodpornej (metoda TIG lub automat CNC)
16. Elementy mocujące – stal nierdzewna kwasoodporna; St 1.4404, kotwy wklejane i wiercone
17. Obudowa przepompowni wyposażona w uchwyty do zamontowania sondy hydrostatycznej i 2 pływakowych sygnalizatorach poziomu
18. Na połączeniach kołnierzowych stosować śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej 1.4404 wg EN, uszczelki z gumy NBR .
19. Zasuwa żeliwna na wlocie ścieków do pompowni (możliwość zamknięcia dopływu ścieków do studni separacyjnej i komory przepompowni).
20. Możliwość przyłączenia zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego lub złączki do płukania sieci (wlot zakończony gwintem zewnętrznym 2")
21. Przejścia rurociągów przez ścianę zbiornika wykonać w postaci elastycznego uszczelnienia Tefix (lub równoważne) ze stali kwasoodpornej i gumy NBR odpornej na agresywne działania substancji zawartych w ściekach.
22. Wewnątrz studni stosować zasuwy nożowe ze stali nierdzewnej i kwasoodpornej, obustronnie szczelne
23. Zawory zwrotne, kulowe, żeliwne lub mosiężne, odporne na korozję, kula powleczona gumą, zawory zwrotne zgodne z PN-EN 12050-4
24. Przyłączy do płukania – nasada hydrantowa wyposażona w zaślepkę.
25. Zacisk do podłączenia przewodu uziemiającego.
26. Pokrywa włazowa ocieplona, usytuowana w miejscu zapewniającym wygodne wyciąganie pomp, pokrywa studni posadowiona min. 15cm nad powierzchnią terenu
27. Właz wyposażony w czujnik otwarcia pokrywy oraz kłódkę
28. Przepompownia wyposażona w system przeciwodorowy w oparciu o zespół sprężarkowy napowietrzająco – płuczący (np. Jung – Pumpen Breeze)
29. Pod włazem przepompowni należy zamontować kratę kompozytową jako dodatkowy środek zapobiegający zagrożeniom zdrowia i życia pracowników. Zamontować klapę w sposób zapewniający prawidłową eksploatację pompowni.

UWAGA: jako stal nierdzewną kwasoodporną należy rozumieć stal 1.4404.

3. WYPOSAŻENIE I FUNKCJE SZAFY STEROWNICZEJ

1. Sterownik PLC z panelem operatorskim (z portem RS232C z protokołem Modbus Slave RTU (lub równoważne) HORNER HEXE220C112-01 (lub równoważne)
2. Radiomodem Satel 2ASxE pracujący w paśmie 449,1750 MHz określonym pozwoleniem radiowym ZRL/R/E/0044/2009 (lub równoważny)
3. Zasilacz buforowy 24VDC oraz 2 baterie akumulatorów 12VDC
4. Softstarty dla pomp od 4kW (Moeller lub Schneider lub równoważne)
5. Zabezpieczenie różnicowoprądowe
6. Zabezpieczenie przeciwprądowe dla każdej pompy
7. Zabezpieczenie nadprądowe
8. Zabezpieczenie podprądowe
9. Zabezpieczenie termiczne
10. Zabezpieczenie minikas dla czujnika wilgoci w komorze olejowej
11. Zabezpieczenie zaniku i asymetrii faz; zmiany kierunku obrotów

12. Układ rozruchu; bezpośredni
13. Zabezpieczenia silników pomp ścieków (Moeller, Schneider lub równoważne)
14. Licznik czasu pracy pomp i liczniki liczby załączeń pomp
15. Analogowy czujnik poziomu ścieków z przetwornikiem 4 - 20mA (typ: Aplisens SG-25S lub równoważne)
16. Przepływomierz elektromagnetyczny ilości ścieków - (typ: Siemens MAG5000 lub równoważny)
17. Pływakowe czujniki poziomu maksymalnego oraz minimalnego (typ: Nivelco NLP100 lub równoważne)
18. Wyłączniki krańcowe drzwi szafy oraz wjazdu do komory pompowni (Moeller lub równoważne)
19. Przekładniki prądowe oraz przetworniki pomiarowe do pomiaru prądu pracy pomp,
20. Ogranicznik przepięć klasy B+C obwodu zasilającego (OBO Bettermann, Dehn lub równoważne)
21. Listwa uziemiająca do podłączenie przewodów wyrównujących potencjały oraz uziemienia
22. Amperomierze
23. Sterowanie awaryjne zastępcze
24. Maszt z anteną dla radiomodemu
25. Przełącznik sieć - agregat (Apator, Moeller lub równoważne)
26. Gniazdo agregatu (3 fazy)
27. Gniazdo remontowe, gniazdo 230 i 400V,
28. Przełączniki pracy auto - ręka pomp, sygnalizacja lampkami pracy i awarii pomp (osprzęt Moeller lub równoważne)
29. Listwy zaciskowe sprężynowe (WAGO),
30. Grzejnik z termostatem
31. Sygnalizacja awarii świetlna i dźwiękowa
32. Przyłącze do sygnalizacji przed włamaniem
33. Ogrzewanie oraz podświetlanie szafki
34. Szafka AKP metalowa lub poliestrowa
35. Zewnętrzna obudowa szafki AKP poliestrowa z fundamentem poliestrowym
36. Drzwi wewnętrzne zamykane na zamek patentowy

4. Główne funkcje szafy sterowniczej

1. Sygnalizacja stanów pracy pomp
2. Zliczanie całkowitego czasu pracy pomp oraz dobowego czasu pracy pomp,
3. pomiar przepływu ścieków
4. sterownik mikroprocesorowy PLC z panelem operatorskim (z portem RS232C z protokołem Modbus Slave RTU) HORNER HEXE220C112-01
5. pomiar prądów fazowych pomp,
6. ciągły pomiar poziomu ścieków
7. ciągły pomiar stężenia H₂S w studni ściekowej,
8. sygnalizacja minimalnego i maksymalnego poziomu ścieków - pływakowe czujniki poziomu maksymalnego oraz minimalnego (typ: Nivelco NLP100)
9. sygnalizacja otwarcia szafy i wjazdu do komory pompowni,
10. tryb pracy pomp: ręczny i automatyczny
11. możliwość wypompowania ścieków poniżej poziomu suchobiegu
12. zdalne sterowanie pracą przepompowni,
13. współpraca z nadrzędnym algorytmem sterowania siecią przepompowni ścieków
14. zasilanie awaryjne poprzez zasilacz buforowy,
15. teletransmisja danych pomiarowych za pośrednictwem radiomodemu, radiomodem Satel 2AxE, antena
16. Wyłączniki krańcowe szafy i wjazdu do komory pompowni; (Moeller (lub równoważne)

6. Dodatkowe urządzenia pompowni zbiorczych:

1. przepompownia oświetlona,
2. ogrodzona, ogrodzenie z bramą od strony drogi dojazdowej
3. teren utwardzony kostką brukową lub podobnym materiałem;
4. droga dojazdowa; możliwość dojazdu sprzętu ciężkiego
5. na rurociągach przed studnią zbiorczą stosować zasuwy typ F5, kołnierzowe, wykonane z żeliwa sferoidalnego, emaliowane lub epoksydowane wewnątrz i zewnątrz, bezdławikowe z elastycznym zamknięciem
6. wentylacja grawitacyjna i mechaniczna w wykonaniu nierdzewnym i kwasoodpornym z możliwością podłączenia do wentylacji dodatkowego agregatu przewoźnego
7. zasuwy, odpowietrzniki, kłapy zwrotne zaprojektować w przepompowni lub oddzielnych studniach lub komorach
8. dno studni i komory pomiarowej wykonywać ze spadkiem min.0,5% w kierunku miejscowego odwodnienia - rząpia
9. pomosty wykonać z krat WEMA ze stali kwasoodpornej lub z kratą antypoślizgowa wykonaną z żywicy i włókien chemoodpornych
10. przepływomierz, który należy zamontować w przypadku braku opracowania odprowadzenia wód opadowych, powinien posiadać:
 - Zatwierdzenie Prezesa Głównego Urzędu Miar (dla pomiaru wody), zakres pomiarowy od 0
 - Rejestrator danych rejestrujący w pamięci nieulotnej przepływ i czas pracy urządzenia (pojemność pamięci min. 1 rok)
 - Licznik zaników zasilania rejestrujący i umożliwiający odczytywanie ilości zaników napięcia i czas ich trwania.
 - Zasilacz awaryjny – podtrzymujący napięcie przy krótkotrwałych zanikach zasilania.

Najlepiej spełniającym ww. warunki urządzeniem byłby przepływomierz elektromagnetyczny np. Siemens, Endress+Hauser

5. Warunki i zalecenia ogólne:

1. Projektant zobowiązany jest przedstawić w P.B.W. warunki posadowienia kanału, komór, studni i innych projektowanych obiektów w oparciu o wykonane badania występowania wód gruntowych. W przypadku dróg dojazdowych i przykrycia kanału mniejszego niż 1,4m należy przeprowadzić obliczenia obciążeń statycznych i dynamicznych (obciążenie ruchem kołowym) potwierdzające dobór zastosowanych materiałów i warunki posadowienia kanałów i w/wym. obiektów. Za obliczenia hydrauliczne, wytrzymałościowe, konstrukcyjne zawarte w P.B.W. odpowiada Projektant lub Konstruktor.
2. Projektant zobowiązany jest do stosowania takich rozwiązań technicznych w tym odpowiednich urządzeń technicznych, aby eliminować emisje nieprzyjemnych zapachów z projektowanych systemów kanalizacyjnych.

Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać certyfikat ISO 9001 lub ISO 9002 oraz ISO 14000