

OPIS TECHNICZNY

Starostwo Powiatowe w Wejherowie
Wydział Architektury i Budownictwa
84-200 Wejherowo, ul. 3 Maja 4
tel. 58 572-94-47, fax 58 572-95-02
REG. 191688/14, NIP 589-163-10-62

do projektu budowlanego budowy sieci kanalizacji sanitarnej przyłączami wraz z budową tłoczni dla części miejscowości : **Mierzynko, Mierzyno, Rukowo gm. Gniewino :**

PN. BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANIT. (GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ) Z TŁOCZNIAMI ŚCIEKÓW SANIT. PRZYŁĄCZAMI WODOCIĄGOWYMI I INSTALACJĄ ELEKTRYCZNĄ DLA M. MIERZYNKO, MIERZYNO, RUKOWO GM. GNIEWINO.

1.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z inwestorem
- Warunki tech. włączenia do sieci kanalizacji sanit.
- Decyzja o ustaleniu inwestycji celu publicznego
- Uchwała Rady Gminy Gniewino nr 102/XVII/2003 z dnia 7.10.2003r.
- Uchwała nr XXVII/222/2008 Rady Gminy Gniewino z dnia 29.04.2008 r.
- Uchwała nr IV/27/2015 Rady Gminy Gniewino z dnia 26.01.2015 r.
- Uchwała Rady Gminy Gniewino nr 99/XVII/2003 z dnia 7.10.2003r.
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowana na realizację przedsięwzięcia
- Wizja lokalna do celów projektowych
- Aktualne mapy do celów projektowych
- Uzgodnienia z gestorami uzbrojenia podziemnego i naziemnego oraz zarządcami dróg
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 poz.70 (Dziennik Ustaw nr 8 z dnia 31.01.2002r.) w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.
- Ustawa z dnia 7.07.1994 Prawa budowlane. Ustawa o zmianie ustawy-Prawo budowlane z dnia 20 lutego 2015r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 120 poz. 1133 z 2003r)
- Przepisy techniczno – budowlane w budownictwie
- Ustawa z dnia 21.03.1985 o drogach publicznych (Dz.U. nr 0 poz.460 z roku 2015 z póź. zmianami)
- Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PE, PVC

Akty prawne :

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627) z póź. zm.
- Ustawa a dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80, poz.717 z 2003)
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 27, poz. 96 z póź. zm.)
- Dyrektywy Unii Europejskiej dot. oddziaływania inwestycji na środowisko oraz zdrowia i bezpieczeństwa pracowników a w szczególności : 2002/49/EC, 2002/44/EC, 95/63/EC 92/57/EEC, 90/269/EEC, 89/654/EEC, 89/656/EEC

2.0 ZAKRES OPRACOWANIA

Inwestycja obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej wraz z budową tłoczni ścieków w miejscowości **Mierzynko , Rukowo, Mierzyno gm. Gniewino.**

2.1 Zakres sieci kanalizacji sanitarnej :

Ogólna długość sieci kanalizacji sanit. :

- sieć kanalizacji tłocznej z PEHD typ RC 110x6,6 L= 4356,3 m.
- sieć kanalizacji grawitacyjnej z PVC 315 x 9,2 SN8 L= 2729,4 m.
- odgałęzienie kanalizacji grawitacyjnej PVC 200 L= 5,79 m.
- przyłącze wodociągowe do tłoczni ścieków PEHD 32x3,0 L=17,01 m
- tłocznia ścieków T-1, T-2 - 2 szt.

Ogólna długość sieci kanalizacji sanit. : ok. 7,1 km.

3.0 LOKALIZACJA RUROCIĄGÓW

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej zlokalizowana będzie w dogach gminnych, w pasach drogowych drogi powiatowej. Przy ustalaniu trasy uwzględniono normatywne odległości od istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu oraz zgodnie z wytycznymi gestorów kolidujących urządzeń podziemnych i naziemnych.

Miejscowość Mierzynko i Mierzyno zlokalizowana jest przy drodze powiatowej nr 1439G, miejscowość Rukowo zlokalizowana jest przy drodze gminnej. Usytuowanie przedsięwzięcia : miejscowości Mierzynko, Rukowo, Mierzyno oraz trasa Mierzynko-Rukowo-Mierzyno-Gniewino do tej pory nieskanalizowana. Miejscowość Mierzynko, Rukowo, Mierzyno objęte inwestycją leżący na południowy zachód od miejscowości Gniewino oraz zachód od miejscowości Kostkowo. Zakres projektu : sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z budową tłoczni ścieków T-1, T-2 w m. Mierzynko i Mierzyno gm. Gniewino. Opracowany projekt budowlany ma zapewnić podłączenie budynków mieszkalnych obszaru objętego inwestycją. Włączenie projektowanego rurociągu sanitarnego przewidziano do istniejącej studzienki w m. Gniewino o rzędnych 59,75/57,27. Z uwagi na brak możliwości odprowadzenia ścieków w układzie grawitacyjnym z terenu miejscowości Mierzynko i Mierzyno objętym opracowaniem zaprojektowano dwie tłocznie ścieków po jednej w każdej miejscowości i rurociągi tłoczne. Odcinek pomiędzy miejscowością Rukowo i Mierzyno zaprojektowano jako sieć kanalizacji grawitacyjnej.

Lokalizacja projektowanej tłoczni ścieków na działkach gminnych :

- Tłocznia główna T-1 projektowana na działce nr 66/21 ob. Mierzynko
- Tłocznia główna T-2 projektowana na działce nr 98/1 ob. Mierzyno

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej zlokalizowana będzie w głównie w pasie drogowym dróg gminnych i w części drogi powiatowej. Trasę sieci kanalizacji sanitarnej pokazano w część graficznej. Przy ustalaniu trasy uwzględniono normatywne odległości od istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu oraz zgodnie z wytycznymi gestorów kolidujących urządzeń podziemnych i naziemnych.

4.0 OPINIA GETECHNICZNA

Teren przeznaczony pod budowę sieć kanalizacji sanit. położony jest na terenie gminy Gniewino, powiat wejherowski. Obszar badań położony jest w obrębie jednostki morfologicznej zwanej Pobrzeżem Kaszubskim, powstałym w okresie fazy pomorskiej zlodowacenia. Charakteryzuje się on występowaniem taz. kęp wysoczyznowych i rozdzielających je pyzn radolin. Omawiany teren leży na Kępie Gniewinowskiej. Budowa geologiczna jest dość zróżnicowana w zależności od miejsca.

Budowa geologiczna jest dość zróżnicowana w zależności od miejsca. W partiach przypowierzchniowych, w kierunku zachodnim, w większości przeważają osady piaszczyste lub piaszczysto-żwirowe,

4.1 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Warunki hydrogeologiczne związane są z budową geologiczną, która charakteryzuje się znaczną zmiennością. Głębokość występowania wód gruntowych zależna jest od ukształtowania terenu oraz możliwości infiltracyjnych utworów pokrywających powierzchnię. Woda gruntowa występuje w soczewkach piaszczystych, zagłębieniach terenowych (lokalne cieki, obniżenia o charakterze wytopiskowym), które często wypełniają holocenijskie mulki (pyły) i torfy. Teren w wskazanych miejscach w badaniach gruntowych wymagać będzie wymiany gruntów z organicznych (torfy) na piaszczysto-żwirowe. Karty odwiertów znajdują się w części I niniejszego opracowania.

Warunki gruntowo-wodne

Na powierzchni badanego obszaru dominują osady czwartorzędowe zlodowaczenia północnopolskiego (zlodowacenie Wisły). Analiza wyników badań przeprowadzonych w terenie (wiercenia), wykazała, że w podłożu projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej występują cztery typy osadów różniące się litologią i genezą, są to:

- osady antropogeniczne – nasypy niekontrolowane,
- osady deluwialne - piaski o różnej ziarnistości, często zaglinione,
- osady wodnolodowcowe - piaski o różnej ziarnistości z domieszką żwirów,
- osady lodowcowe - piaski gliniaste, gliny piaszczyste,

Budowę geologiczną scharakteryzowano w oparciu o wykonane badania terenowe. Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją z badań podłoża gruntowego stanowi integralną część niniejszego opracowania

4.2 KATEGORIA GEOTECHNICZNA INWESTYCJI

Biorąc pod uwagę warunki geotechniczne występujące w podłożu gruntowym badanego terenu, założenie techniczne dla analizowanej inwestycji, na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” (Dz. U., poz. 463), projektowane przedsięwzięcie należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej, natomiast warunki geotechniczne w podłożu należy uznać za proste.

5.0 TECHNOLOGIA BUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ:

Decyzja o likwidacji obecnego systemu gromadzenia ścieków w zbiornikach bezodpływowych podyktowana jest złym stanem technicznym zbiorników co powoduje zanieczyszczenie gleby i cieków wodnych oraz terenów rekreacyjno-leśnych. Projektowane tłocznie ścieków sanitarnych o nowoczesnej technologii i niskich kosztach energetycznych, przetoczą ścieki sanitarne do istniejącej oczyszczalni ścieków w Gniewinie poprzez istniejącą sieć kanalizacji sanit. w miejscowości Gniewino.

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej projektuje się z rur PVC-U szereg SDR34 (S16.7) SN8 (rury lite). Rury PVC-U winny posiadać uszczelki trwale mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego. Kielich każdej rury formowany jest indywidualnie wokół uszczelki, dzięki czemu dopasowuje się bardzo dokładnie do jej kształtów, gwarantując szczelne i trwałe złącze. Uszczelka montowana na gorąco, jest na stałe zespolona z kielichem. Rury posiadają znakowanie od wewnątrz. Rury z PVC-U o jednolitej ścianie są produkowane zgodnie z normą PN-EN 1401-1 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu, (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”. Kształtki z PVC-U są produkowane o średnicy od 110 mm do 400 mm zgodnie z normą PN-EN 1401-1. Szczelność na podciśnienie 0,6 bar przy deformacji kielicha 10% i bosego końca rury 15% i odchyleniu kątowym 4° zgodnie z normą PN-EN 1277, szczelność na nadciśnienie 0,5 bar przy deformacji kielicha 10% i bosego końca rury 15% i odchyleniu kątowym 6° zgodnie z normą PN-EN 1277. System uszczelniający rury wg normy PN-EN 681. Rury ciśnieniowe kanalizacyjne PE100 szereg SDR17 do ścieków. Łączenie metodą zgrzewania doczołowego.

Elementem składowym sieci kanalizacji sanit. grawitacyjno-ciśnieniowej jest studzienka rozprężna montowana na wylocie przewodu tłoczego (ciśnieniowego) przed podłączeniem do sieci grawitacyjnej. Studzienkę rozprężną projektuje się z kręgów bet. klasy min. C35/45 o średnicy DN 1200 z wyprofilowaną kintą lub z tw. sztucznych o średnicy dostosowanej do średnicy odpływu DN 200 i przegrodą zapewniającą ukierunkowanie ścieków, wyhamowanie prędkości napływających ścieków oraz ochronę komory przed rozbryzgiem. W studni należy zamontować biofiltr nastudzienny węgiel aktywny. Z kręgów klasy min. C35/45 bet. DN 1200 należy również wykonać studzienkę z czyszczakiem (rys. szczegółowy) oraz montaż zaworów odpowietrzająco-napowietrzającym DN 50 w studniach DN 800, alternatywnie zastosować zawór

odpowietrzający montowany w obudowie bezpośrednio w gruncie. Studzienki projektuje się z tw. sztucznych DN 400 (425). Studzienki na trasie w drogach nieutwardzonych przy znacznym nachyleniu projektuje się kęgów bet. DN 1000 z betonu klasy min. C35/45 z płytą przejazdową i włazem typu ciężkiego (40 ton). Przebieg rurociągu przy skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym wykonać zg. z zachowaniem minimalnych odległości poziomych i pionowych. Roboty ziemne z uwagi na uzbrojony teren oraz utrudnienia w terenie zbudowanym (gęsta zabudowa, liczne uzbrojenie) prowadzić ręcznie. Poza terenem zabudowanym wykopy mechaniczne z zachowaniem pasa ok. 5.0m. po każdej stronie przy skrzyżowaniu z istn. uzbrojeniem, gdzie należy stosować ręczne wykonanie wykopów. Teren wydzielony pod tłocznię ścieków winien być ogrodzony z bramą szer. 3,0m i utwardzonym dojazdem do tłoczni T-1. Dojazd do tłoczni ścieków T-2 będzie z działki 98/1 oraz z istn. wjazdu z drogi powiatowej na działkę 98/1. Projektowane tłocznie zapewniają, że ścieki sanitarne przepływają w szczelnych komorach zamkniętych, co minimalizuje ich oddziaływanie na otoczenie, a szczególnie wydzielanie na zewnątrz zapachów. W dalszej części opisu tech. podana jest zasada działania tłoczni oraz jej dane i dobór jej elementów.

Na rurociągu tłocznym zastosowano system napowietrzania z odpowietrzeniem i montażem systemu czyszczenia rurociągu (rys. szczegółowy). Zaprojektowana sieć kanalizacji sanit. będzie siecią szczelną bez możliwości podłączenia ścieków deszczowych. Przebieg rurociągu przy skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym wykonany zostanie zg. z zachowaniem minimalnych odległości poziomych i pionowych. Roboty ziemne z uwagi na uzbrojony teren oraz utrudnienia w terenie zbudowanym (gęsta zabudowa, liczne uzbrojenie) prowadzić ręcznie. Poza terenem zabudowanym wykopy mechaniczne z zachowaniem pasa ok. 5.0m. po każdej stronie przy skrzyżowaniu z istn. uzbrojeniem, gdzie należy stosować ręczne wykonanie wykopów. Znaczącą część budowy rurociągu tłocznego przewiduje się metodą przewiertu sterowanego celem nie naruszenia pasa drogowego (drogi powiatowej i dróg gminnych). Eksploatator dysponuje przewoźnym agregatem prądotwórczym dla zapewnienia ciągłości pracy wybudowanych dwóch tłoczni ścieków.

Z uwagi na długość oraz ukształtowanie rurociągów tłocznych projektuje się montaż zaworów napowietrzająco odpowietrzających (N/O) wraz z systemem czyszczenia rurociągów, poprzez zastosowanie czyszczaka rewizyjnego.

6.0 TŁOCZNIA ŚCIEKÓW

Opis działania tłoczni ścieków :

Projektowane tłocznie ścieków sanitarnych o nowoczesnej technologii i niskich kosztach energetycznych przetoczy ścieki sanitarne do istniejącej oczyszczalni ścieków w poprzez istniejącą sieć kanalizacji sanit.

Tłocznia ścieków wykonana zostanie w technologii zapewniającej jej pełną szczelność oraz z systemem monitoringu GSM zapewniającym bezawaryjną pracę. Tłocznia ścieków wyposażona będzie w dwie pompy ściekowe, dwa zawory zwrotne, dwie zasuwy, zawór ze złączką do węża, drabinę włazową. Pracą pomp sterować będzie automatyka ze sterownikiem, z wyjściem na przewoźny agregat prądotwórczy. Ścieki z całego terenu oprowadzane będą do istniejącej oczyszczalni ścieków w Gniewinie. Przyłącza wodociągowe do tłoczni ścieków z rur PEHD klasy SDR 11 PN 10 o średnicy DN 32. Projektuje się tłocznię ścieków z PEHD o średnicy DN 1500. Szafa sterownicza w wykonaniu zewnętrznym z sygnalizacją świetlną i dźwiękową oraz z systemem radiowym do wysyłania informacji o stanie urządzeń. Do pomiaru ścieków przewiduje się przepływomierz elektromagnetyczny MAGFLO 6000 zamontowany w zbiorniku tłoczni. Parametry pomp ściekowych podano w tab. dla każdej tłoczni ścieków. Średnica rurociągu tłocznego DN 110x6,6 dla każdej tłoczni.

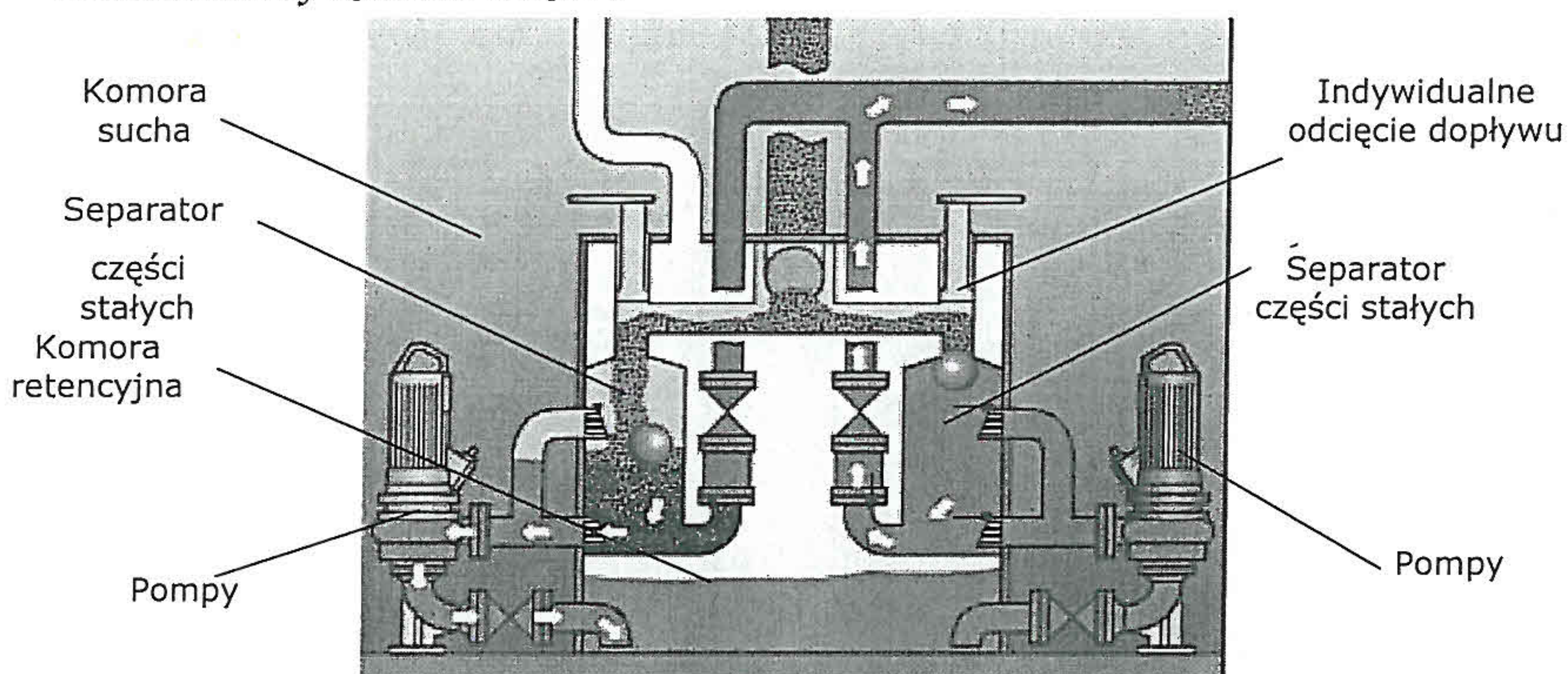
Opis działania tłoczni :

System znacząco różni się od tradycyjnej przepompowni z pompami zatapialnymi. Tłocznia jest pompownią z pompami ustawionymi w komorze suchej. Ścieki przepływają w szczelnych komorach zamkniętych, co minimalizuje ich oddziaływanie na otoczenie, a szczególnie wydzielanie na zewnątrz zapachów.

Pompy są ustawione w komorze suchej, co gwarantuje łatwy dostęp do każdej pompy oraz łatwą i nieuciążliwą kontrolę ich pracy. W tłoczni są zainstalowane 2 pompy, które pracują naprzemiennie. Jedna z pomp stanowi 100% rezerwę czynną. Każda z pomp współpracuje z separatorem części stałych, który pośrednio separuje większe elementy dopływające w ściekach do przepompowni. **Dzięki separacji części stałych pompa przepompowuje wyłącznie ścieki „podczyszczone” i nie jest narażona na zablokowanie.**

Cykl pracy tłoczni dzieli się na dwie fazy: napełniania i pompowania. W fazie napełniania ścieki surowe dopływające do tłoczni kanałem wlotowym grawitacyjnie przez rozdzielacz wpływają do pionowego separatora części stałych zabudowanego w komorze retencyjnej. W separatorze następuje mechaniczne oddzielenie na kłapie filtrującej grubszych części stałych i płynu. Części stałe pozostają w separatorze a płyn przepływa przez klapę filtrującą i poprzez pompę wypełnia zamkniętą komorę retencyjną.

Schemat ideowy działania tłoczni :



W momencie osiągnięcia poziomu maksymalnego płynu w komorze retencyjnej czujnik poziomu (zwykle pomiar pneumatyczny lub hydrostatyczny) podaje sygnał i włącza się jedna z pomp wypompowując płyn z komory retencyjnej. Pompa przetłacza płyn najpierw do separatora z którego wypłukiwane są wcześniej oddzielone części stałe. Następnie ścieki są pompowane do rurociągu tłocznego. W separatorze znajduje się kula która pełni rolę zaworu zwrotnego.

Najważniejsze zalety proponowanego rozwiązania, mające wpływ na niezawodne działanie i łatwą eksploatację:

- Tłocznia projektowana ma pracować bezobsługowo, a dzięki systemowi separacji części stałych pompy pracują niezawodnie i nie są narażone na zablokowanie, bo przepompowują ścieki oddzielone od grubszych zanieczyszczeń.
- Dzięki zamkniętej szczelnej komorze retencyjnej oddziaływanie tłoczni na otoczenie jest ograniczone do minimum. Obsługa przepompowni jest bezpieczna i higieniczna, ponieważ dostęp do wszystkich elementów tłoczni możliwy jest z komory suchej i nie ma bezpośredniego kontaktu ze ściekami.
- Higieniczne i bezpieczne warunki pracy personelu obsługującego.
- Brak korozji pomp i armatury.
- ***Zastosowano takie rozwiązanie tłoczni, że ewentualne czyszczenie separatora bądź komory retencyjnej jest możliwe bez wyłączania tłoczni z ruchu (bez odcięcia dopływu ścieków).*** Jest to możliwe dzięki systemowi indywidualnego odcięcia dopływu do separatorów oraz dostępowi do wszystkich ważnych elementów tłoczni z komory suchej.

- Elementy tłoczni (zbiornik retencyjny, pionowe orurowanie) są wykonane z PEHD i zabudowane zewnętrznej wykonanej z rury strukturalnej z PEHD wg DIN 16961. PEHD jest materiałem neutralnym chemicznie i nie wchodzi w reakcje ze składnikami ścieków, co gwarantuje trwałą odporność na korozyjne działanie ścieków w przeciwieństwie do betonu czy zbiorników stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie. Oczekiwana trwałość komory z PEHD wynosi ok. 50 lat a określona normą DIN 8075 wynosi 100 lat.
- Tłocznie należy wyposażyć w pompy które posiadają najwyższy stopień ochrony przed zalaniem IP68. Dzięki temu nawet przy przypadkowym zalaniu tłoczni przez wody powodziowe silniki pomp nie ulegną uszkodzeniu, co nastąpić może w przypadku silników o mniejszym stopniu ochrony np. IP55. Pompy takie są wyposażone w podwójne uszczelnienie mechaniczne oraz
- posiadają silniki z rezystancyjnymi czujnikami temperatury zabezpieczające je przez przeciążeniem.
- Tłocznia ma być dostarczona zabudowana w komorze zewnętrznej z PEHD z dostawą „na gotowo”, kompletnie zmontowana z pełnym wyposażeniem w środku komory suchej z PEHD (pompy, separatory, drabinka, oświetlenie, pompa pomocnicza itd.). Komora z PEHD ma być zwymiarowana wg projektu i rzędnych oraz gotowa do wkopania.
- Obudowa zewnętrzna tłoczni ma być wykonana z rury strukturalnej z PEHD; posiadać wysokie właściwości mechaniczne i być w 100% szczelna. Dlatego można ją stosowana nawet przy wysokim poziomie wód gruntowych w miejscu posadowienia (praktycznie do poziomu górnej krawędzi zbiornika). Zastosowano takie rozwiązanie z uwagi na wykonane badania geologiczne oraz obszar ochronne (liczne ciek wodne i jeziora) gminy Gniewino. Z uwagi na warunki gruntowe należy zbiornik dociążyć betonem dociążając z zewnątrz stopę zbiornika by zabezpieczyć go przed wypłynięciem. Obliczenia wypornościowe dostarczy producent tłoczni po otrzymaniu informacji o poziomie wód gruntowych.
- Mniejsze koszty konserwacji pompowni suchej, bezpośrednia łatwa wzrokowa kontrola stanu wszystkich elementów tłoczni
- Dzięki dostawie jako jednostki kompaktowej montaż techniczny i kontrola prowadzona w fabryce, a zmontowana gotowa tłocznia jest transportowana samochodem na miejsce ustawienia i tam możliwe jest jej wstawienie dźwigiem bezpośrednio z samochodu do przygotowanego suchego wykopu
- Krótki czas montażu

Tłocznie ścieków nie wymagają stałej, codziennej obsługi. System sterowania jest przystosowany do zdalnego nadzoru nad pracą tłoczni.

W warunkach eksploatacyjnych serwisowanie tłoczni odbywa się podczas okresowych przeglądów konserwacyjnych, dokonywanych w odstępach co 6 do 12 miesięcy. Pompy muszą być chronione przed bezpośrednim kontaktem oraz zablokowaniem zawartymi w ściekach częściami stałymi; wyróżnikiem systemu separacji jest zastosowanie dwukanałowych separatorów części stałych, wyposażonych w elastyczne, uchylne zespoły cedzące, które otwierają się w czasie tłoczenia, pozwalając 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.)

Zakres dostawy tłoczni :

Tłocznia zostaje dostarczona przez producenta jako zmontowana na gotowo kompaktowa jednostka, gotowa do posadowienia w przygotowanym suchym wykopie. Dno wykopu powinno

być wypoziomowane i gładkie. Zbiornik tłoczni należy dociążyć z zewnątrz betonem zabezpieczając go przed wypłynięciem związanym z wyporem wód gruntowych.

Zasilanie energetyczne

Zasilania wymagają pompy, sterownica przepompowni, układ wentylacji oraz oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne. Zasilanie doprowadzone zostanie z miejscowej sieci energetycznej do projektowanej szafy energetycznej, a z niej do sterownicy tłoczni. W przypadku przerwy w dostawie energii elektrycznej istnieje możliwość podłączenia przenośnego agregatu prądotwórczego.

Sterownica (TS)

Szafa sterowania elektrycznego przepompowni (sterownica) zostanie dostarczona przez Wykonawcę. Sterownica będzie wykonana w obudowie z tworzywa sztucznego z maskownicą wewnętrzną, o klasie ochrony IP 55. Szafa zostanie zainstalowana na fundamencie na terenie przepompowni. Szafa będzie zaopatrzona w zamek, odporny na zanieczyszczenia i uszkodzenia, otwierana trudnym do podrobienia kluczem.

Sterownica będzie spełniać dwie podstawowe funkcje:

- sterowania przepompownią
- alarmowania i komunikacji.

Sterownica zostanie wyposażona w stałe gniazdo do podłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego.

Utwardzenie terenu, dojazd i odprowadzenie wód opadowych dla tłoczni

Pompownia ścieków wykonana jako obiekt podziemny z nadbudową nadziemną, przykrytą uchylną pokrywą z laminatu. Teren wokół pompowni należy utwardzić i ogrodzić. Nawierzchnie placu i chodniki wykonać z kostki betonowej o gr. 8 cm na zagęszczonej podsypce. Ogrodzenie systemowe zabezpieczone antykorozyjnie. Brama wjazdowa dwuskrzydłowa stalowa zabezpieczona antykorozyjnie.

Oświetlenie

Przewiduje się oświetlenie wewnętrzne w komorze suchej pompowni (tłoczni) i oświetlenie zewnętrzne typu parkowego w obrębie szafy sterowniczej przepompowni. Załączenie oświetlenia wewnętrznego może odbyć się z szafy sterowniczej lub bezpośrednio z wnętrza komory suchej przepompowni.

Szczegółowe dane techniczne podane są w DTR dostarczanej razem z szafką sterowniczą.

Tłocznia ma być w wykonaniu monolitycznym. Należy ją posadzić w suchym wykopie na równym, płaskim, wypoziomowanym podłożu i dociążyć z zewnątrz zabezpieczając ją przed wypłynięciem. Podłączenie rurociągu wlotowego i wylotowego oraz wykonanie przepustu kablowego do urządzenia sterującego wykonuje się na budowie. Uruchomienie, sprawdzenie funkcji, parametryzacja urządzenia sterującego wykonuje serwis producenta.

Szafa sterownicza w wykonaniu zewnętrznym z sygnalizacją świetlną i dźwiękową oraz z systemem monitoringu GSM do wysyłania informacji o stanie urządzeń.

7,0 SYSTEM MONITORINGU I WIZUALIZACJI TŁOCZNI ŚCIEKÓW W TECHNOLOGII TRANSMISJI TELEFONII KOMÓRKOWEJ

7.1 Informacje podstawowe o systemie monitoringu.

Producent tłoczni ścieków zobowiązany jest dostarczyć urządzenie z kompletnym systemem monitoringu, umożliwiającym sterowanie obiektu poprzez funkcjonujący w eksploatacji oczyszczalni ścieków.

7.2 Wymagane możliwości systemu monitoringu:

- System zdarzeniowo-czasowy – każda zmiana stanu na monitorowanym obiekcie powoduje wysłanie pełnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego oraz dodatkowo stacja monitorująca ma zdalnie w określonych odstępach czasowych wymusić przesłanie w/w statusu z danego modułu. Inaczej mówiąc, w momencie wystąpienia dowolnej zmiany stanu monitorowanego parametru (np. załączenie pompy, otwarcie drzwi szafy

sterowniczej, alarm suchobiegu, itd.) do stacji monitorującej zostaje wysłany aktualny stan obiektu (stany na wszystkich wejściach i wyjściach modułu telemetrycznego).

- Główne okno synoptyczne - umożliwiające podgląd graficzny wszystkich monitorowanych obiektów pod względem:
 - wizualizacja pracy danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie
 - wizualizacja awarii danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie
 - wizualizacja alarmów na wszystkich tłoczniach w formie tabeli alarmów bieżących, alarmy podawane z następującymi informacjami: data wystąpienia alarmu, nazwa obiektu, typ alarmu, data ustąpienia alarmu, w jakim czasie alarm został potwierdzony przez operatora co pozwala na szybką analizę monitorowanych stanów tłoczni bez potrzeby przeglądania kolejnych okien synoptycznych tłoczni.
- Łatwość przechodzenia między głównym oknem synoptycznym, a oknami poszczególnych zestawów za pomocą „kliknięcia” na danym obiekcie graficznym lub liście obiektów.
- Funkcja alarmów historycznych – umożliwia przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych na wszystkich lub wybranym monitorowanym obiekcie za dowolny okres czasu wraz z funkcją filtrowania w/g danego stanu alarmowego. Dodatkowo posiadamy informację kiedy dany alarm został potwierdzony i przez jakiego operatora. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia.
- Funkcja alarmów bieżących – wizualizuje w postaci tabeli wszystkie bieżące (niepotwierdzone) stany alarmowe z monitorowanych obiektów. W jednoznaczny sposób identyfikuje, czy dany alarm jest aktywny na obiekcie (kolor: czerwony-alarm krytyczny, żółty-alarm zwykły, fioletowy-alarm systemowy), czy już ustąpił (kolor: zielony). Po potwierdzeniu danego alarmu przez operatora zostaje on umieszczony w pamięci systemu i można go przeglądać za pomocą funkcji alarmów historycznych. Dodatkowo w momencie wystąpienia stanu alarmowego na dowolnej pompowni aktywuje się sygnał dźwiękowy, który można wyłączyć po potwierdzeniu wszystkich niepotwierdzonych alarmów bieżących, co pozwala na wykonywanie przez operatora innych czynności niezwiązanych ze stacją monitorującą, np. obsługa oczyszczalni.
- Podgląd modułu telemetrycznego - pełen podgląd wszystkich wejść, wyjść i wykorzystywanych rejestrów wszystkich zainstalowanych modułów telemetrycznych – narzędzie diagnostyczne szybkiego podglądu stanu monitorowanych modułów telemetrycznych.
- Kontrola połączenia stacji monitorującej z monitorowanymi pompowniami - informowanie operatora o braku komunikacji z monitorowanym obiektem wraz z podaniem dokładnego czasu zerwania połączenia.
- Kontrola dostępu do monitorowanego obiektu – rozbrojenie/uzbrojenie obiektu za pomocą stacyjki (lokalnie) lub funkcji rozbrojenia/uzbrojenia (zdalnie ze stacji monitorującej).
- Alarm włamania - wywołanie na stacji monitorującej alarmu włamania do obiektu następuje po określonym czasie od otwarcia szafy sterowniczej i nie rozbrojeniu obiektu. Alarm nie ulega skasowaniu po czasie. Wymaga zdalnego kasowania przez operatora, w ten sposób informując go o swoim wystąpieniu.
- Funkcja zdalnego wyłączenia sygnalizacji alarmowej dźwiękowo-optycznej z poziomu stacji monitorującej.
- Dodatkowo monitorowane są następujące sygnały:
 - a) Praca Ręczna / Automatyczna
 - b) Obecność / Brak napięcia zasilania
 - c) Sygnał alarmowy świetlny
 - d) Sygnał alarmowy dźwiękowy
 - e) Poziom ścieków w zbiorniku na podstawie sygnału z sondy hydrostatycznej
 - f) Praca/Stop pompy nr 1 i 2
 - g) Awaria pompy nr 1 i 2

Nowo budowane sieciowe tłocznie ścieków opisana w projekcie budowlanym oraz w SIWZ ma być objęta rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o transmisję danych system GSM.

8.0 SZAFA STEROWNICZA WYKONANA ZGODNIE Z ZALECENIAMI EKSPLOATATORA

Wymagania dla wyposażenia szafy sterującej układu dwupompowego w oparciu o **moduł telemetryczny:**

1. Nowa szafa sterownicza:

Obudowa szafy sterowniczej:

- wykonana z tworzywa sztucznego (plastiku), odporną na promieniowanie UV
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego (plastiku) odporną na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni): kontrolki: poprawności zasilania, awarii ogólnej, awarii pompy nr 1, awarii pompy nr 2, pracy pompy nr 1, pracy pompy nr 2; wyłącznik główny zasilania, przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna); przyciski Startu i Stopu pompy w trybie pracy ręcznej; stacyjka z kluczem
- o wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
- posadzona na cokole metalowym, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej

Urządzenia elektryczne:

- panel LCD
- moduł GSM
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem
- przetwornik prądowy
- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A
- wyłącznik główny Sieć-Agregat 60A
- gniazdo agregatu 32A/5P w zabudowie tablicowej
- gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B10
- gniazdo serwisowe 400V 32A/5P montaż tablicowy wraz z czteropolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B32
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- dla pomp o mocy $\leq 5,0$ kW rozruch bezpośredni
- dla pomp o mocy $\geq 5,5$ kW rozruch za pomocą układu soft-start
- zasilacz buforowy 24 VDC/1 A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)
- oświetlenie wewnętrzne szafki
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu
- antenę dla sygnału radiowego

Szafa sterownicza tłoczni ścieków musi posiadać Znak Bezpieczeństwa 'B' oraz Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.

Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):

a) Wejścia (24VDC):

- tryb pracy (Ręczny/Automatyczny)
- zasilanie na obiekcie (Włączone/Wyłączone)
- awaria pompy nr 1 – kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego
- awaria pompy nr 2 – kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego
- kontrola otwarcia drzwi i wjazdu pompowni
- kontrola rozbrojenia stacyjki

b) Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC)

- załączanie pompy nr 1
- załączenie pompy nr 2
- załączenie sygnału dźwiękowego syrenki alarmowej
- załączenie sygnału optycznego syrenki alarmowej

2. Rozdzielnia sterowania pompami powinna zapewniać:

- naprzemienną pracę pomp
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych

Przewiduje się również okresowe płukanie rurociągu tłoczego wodą pod ciśnieniem za pośrednictwem np. specjalistycznego wozu asenizacyjnego lub przedmuchiwanie sprężonym powietrzem za pośrednictwem zespołu sprężarkowego. W tym celu należy w pompowni ścieków zastosować zawór hydrantowy ZH 52 do podłączenia węża. Typowe pompownie ścieków są wyposażone w takie rozwiązania.

Wytyczne rozruchu. Rozruch tłoczni ścieków prowadzony jest przez obsługę serwisową producenta.

9.0 UWAGI KOŃCOWE :

- Studnie rewizyjne budowane w drogach nieutwardzonych (nie umocnionych), gruntowych lub w wjazdach należy obrukować lub zabezpieczyć utwardzenie pierścieniem betonowym w promieniu min. 1.5m – sposób uzgodnić z eksploatatorem sieci.
- Tłocznia ścieków nie będzie posiadała gospodarki skratkami.
- Nie przewiduje się długiego czasu przetrzymywania ścieków w komorze roboczej zbiornika tłoczni, z czym wiązałoby się ich zagniewanie. W związku z powyższym pompownie-tłocznie nie stanowią zagrożenia wybuchowego. Poj. użytkowa tłoczni podane w danych technicznych
- W studziencie wodomierzowej z zestawem wodomierzowym należy zainstalować zawór antyskażeniowy o średnicy DN 25
- W przypadku torfów i gruntów nasypowych należy grunt wymienić na piaszczysto-żwirowy. Zagęszczenie gruntu wykonać do poziomu podbudowy pod nawierzchnię drogową. Należy liczyć się z dużymi kosztami wymiany gruntu w planowanej inwestycji.
- Oznakowanie przewodów tłocznych : Miejsca załamania trasy przewodów oraz trasę prowadzoną w linii prostej co 150,0m należy oznaczać tabliczkami domiarowymi jak dla sieci wodociągowej. Tabliczki mocować na słupkach betonowych w miejscach nie narażonych na uszkodzenie.

- Przewiduje się również okresowe płukanie rurociągu tłocznego wodą pod ciśnieniem za pośrednictwem np. specjalistycznego wozu asenizacyjnego lub przedmuchiwanie sprężonym powietrzem za pośrednictwem zespołu sprężarkowego. W tym celu należy w na rurociągu tłocznym co ok. 200 zamontować studzienkę z czyszczakiem do podłączenia węża.
- Przyłącza energetyczne do tłoczni stanowią odrębne opracowanie.

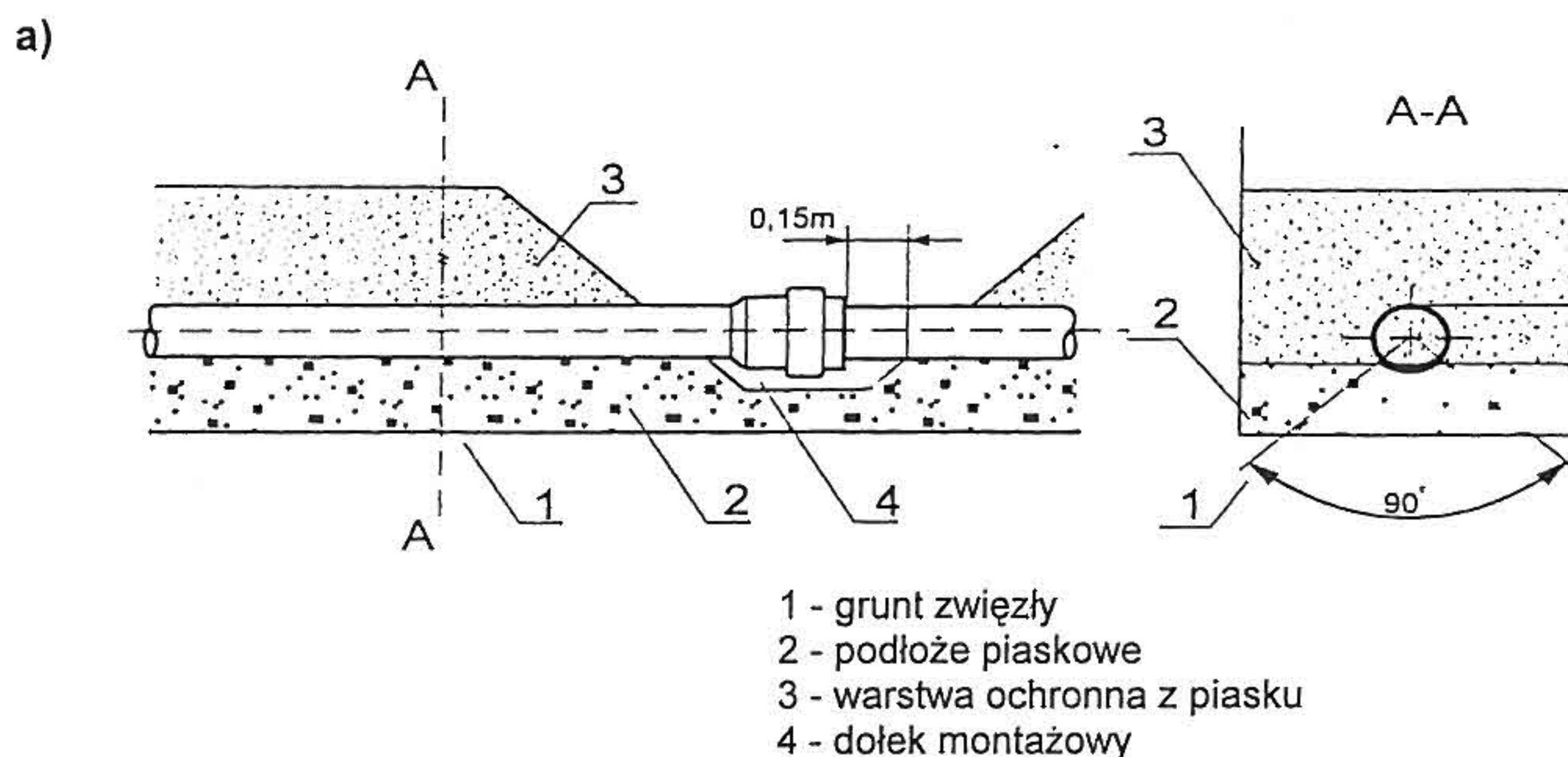
10.0 OBLICZENIA ILOŚCI ŚCIEKÓW SANIT.

tab. 1. Zlewnia Gniewino

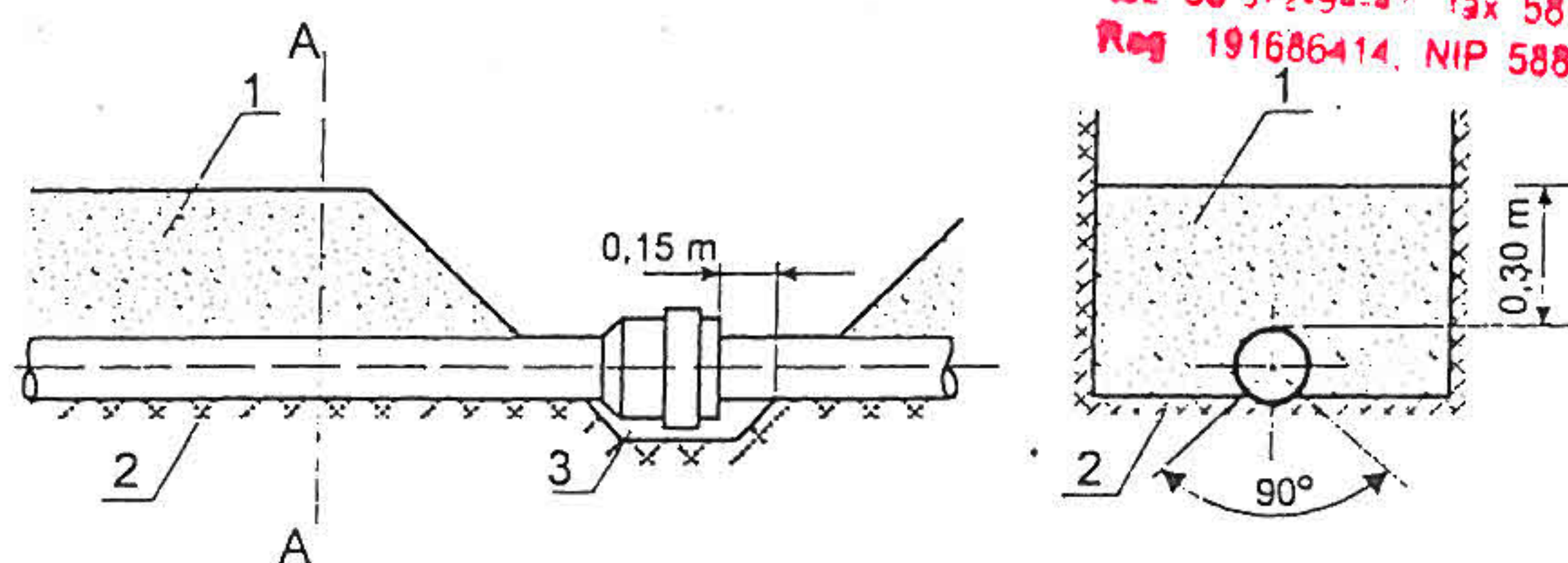
Miejscowość	Ilość mieszk. M 2016/2031	klasa wypo- sażenia	Ilość ścieków dm ³ /m.xd	Współcz. Nierówn. N _d	Współcz. Nierówn. N _h	Ilość ścieków Q ś d m ³ /d	Ilość ścieków Q max d m ³ /d	Ilość ścieków Q max h m ³ /h
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mierzynko Tłocznia T-1 Ścieki byt.	164 300	5	80	1.3	1.8	24	31,2	2,34
Rukowo Tłocznia T-2 Ścieki byt.	72 120	5	80	1.3	1.8	9,6	12,48	0,94
Mierzyno Tłocznia T-2 Ścieki byt.	162 300	5	80	1.3	1.8	8	31,2	2,34
Mierzyno Tłocznia T-2 Ścieki byt. Razem	398 720	5	80	1.3	1.8	57,6	74,88	5,62

11. MONTAŻ RUR KANALIZACJI SANIT. PVC

Rys. Układanie rur PVC w gruntach a) zwięzłych, b) na podłożu naturalnym



b)



- 1 - warstwa ochronna z piasku,
2 - podłoże naturalne,
3 - dołek montażowy.

Starostwo Powiatowe w Wejherowie
Wydział Architektury i Budownictwa
84-200 Wejherowo, ul. 3 Maja 6
tel. 58 572-94-47 fax 58 572-95-02
Reg. 191686414, NIP 588-183-10-62

12.0 WYTYCZNE EKSPLOATACJI POMPOWNI I SYSTEMU TŁOCZNEGO

Wytyczne eksploatacji.

Tłocznie ścieków dostarczane są z układem sterowniczym oraz instrukcją obsługi tego układu i dokumentacją techniczno ruchową /DTR/ danego typu pomp zamontowanego w przepompowni.

Czynności obsługowe i konserwatorskie należy przeprowadzać przez przeszkolony personel z następującą częstotliwością :

- Przepompownie przydomowe minimum 1 raz na rok.
- Przepompownie sieciowe co 3 m-ce.
- Przepompownie z kilku domów, bloku mieszkalnego co 6 m-cy.
- Wszystkie - po każdym stanie awaryjnym.

W przypadku powstania stanu awaryjnego, należy ustalić przyczynę i postępować zgodnie z instrukcją obsługi bądź DTR pompy. Natomiast gdy nie można ustalić przyczyny należy niezwłocznie powiadomić serwis producenta.

**POMPOWNI ŚCIEKÓW WINNA BYĆ ZABEZPIECZONA
PRZED DOSTĘPEM OSÓB POSTRONNYCH**

Urządzenie sterujące

Urządzenie sterujące jest przeznaczone do ustawienia w bezpośrednim sąsiedztwie przepompowni. Wybrane sygnały zostają przekazywane przez modem GSM do dyspozytorni u eksploatatora pompowni i sieci kanalizacji sanit.

Na rurociągu tłocznym w miejscach wskazanych na profilach oraz na mapach należy zamontować studnie z zaworami napowietrzająco- odpowietrzającymi (rys. szczegółowy) oraz studnie z czyszczakiem rewizyjnym do podłączenia węża w celu płukania sieci tłocznej (rys. szczegółowy). Parametry techniczne czyszczaka rewizyjnego :

13.0 ROBOTY ZIEMNE

Z uwagi na uzbrowienie terenu, gdzie projektowana jest sieć kanalizacji sanit. dopuszcza się możliwość wykonania robót ziemnych sprzętem mechanicznym małogabarytowym z zachowaniem minimum odległości 5.0m. przed kolizją z istniejącym uzbrowieniem. Na tym odcinku prace ziemne wykonywać ręcznie w porozumieniu i pod nadzorem właścicieli tych obiektów / sieci, kabli itp./. Na trasie poza terenem zabudowanym, w rejonach gdzie nie występuje uzbrowienie podziemne wykopy wykonać sprzętem mechanicznym zachowując również minimalną odległość 5.0m. przed kolizją zasadę robót ręcznych. Wykonawca winien przed przystąpieniem do robót ziemnych zapoznać się z opracowaną dokumentacją, z załączonymi uzgodnieniami i warunkami wydanymi przez jednostki uzgadniające trasę rurociągu.

O terminie rozpoczęcia robót (niezależnie od przyjęcia placu budowy) wykonawca musi powiadomić wszystkich użytkowników uzbrowienia oraz użytkowników terenów przez które przebiega trasa projektowanego rurociągu. Przed przystąpieniem do wykonania wykopów pod

sieć kanalizacji sanit. wykonać przekopy próbne celem potwierdzenia przebiegu istn. uzbrojenia podziemnego, zagłębienie na profilach podano orientacyjne z uwagi brak informacji o faktycznym ich zagłębieniu. Ograniczenia lub zamknięcia ruchu samochodowego w pasach drogowych należy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym - załącznik Transportu i Gospod. Morskiej oraz Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 6.06.1990r. M.P. nr 24 z 1990r.). Dno wykopu winno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Pod rurociąg winna być wykonana podsypka z piasku min. 10-15cm i obsypka.

W czasie wykonywania robót ziemnych przez ciągi piesze, oraz drogi dojazdowe należy zabezpieczyć :

- dla pieszych kładkami z obustronną barierką
- dla pojazdów mostami przejazdowymi

Otwarte wykopy oznakować i prawidłowo zabezpieczyć zgodnie z przepisami BHP. Przejścia pod drogami wykonać metoda przecisku lub przewiertu. Rurę osłonową stalową umieścić na głębokości min. 1.0m. licząc od rzędnej niwelety drogi do górnej krawędzi rury osłonowej. Przyjąć min. długość rury osłonowej równą szerokości pasa drogowego. W miejscach występowania rowów w pasie drogowym rurę osłonową wyprowadzić poza rów. Po wykonaniu robót ziemnych przywrócić nawierzchnię drogi, pasa drogowego, chodnika itp. do stanu poprzedniego (pierwotnego). Zgodnie warunkami tech. wykonać przejścia bez naruszania konstrukcji nawierzchni drogi asfaltowej. Wykopy w drogach i w terenie zabudowanym wykonać jako wąsko-przestrzenne z szalowaniem celem zmniejszenia dewastacji nawierzchni. Poza terem zabudowanym można wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne po uzgodnieniu tej technologii z właścicielem terenu. W terenach uprawnych, w ogródkach przydomowych, w sadach itp. należy wierzchnią warstwę ziemi uprawnej (humus) zdjąć i oddzielnie składować, aby po zakończeniu robót ziemnych ułożyć ją ponownie w górnej warstwie wykopu. Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej rzędnej dna wykopu i naruszenia gruntu rodzimego. Zaleca się pozostawienie na dnie wykopu warstwy gruntu 5-10cm powyżej proj. rzędnej dna wykopu przy ręcznym wykonaniu i 20cm przy mechanicznym wykonywaniu wykopu, a następnie pogłębienie ręczne do projektowanej rzędnej i wyprofilowanie zgodnie z spadkiem. Obsypka rurociągów w świetle obowiązujących wytycznych powinna być prowadzona po zakończeniu posadowienia rurociągu, po próbach szczelności i po jego odbiorze. W trakcie wykonywania zasypki rurociągu zaleca się umieścić nad przewodem taśmę lub siatkę sygnalizacyjną z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym (alternatywnie zastosować taśmę i osobno przewód sygnalizacyjny). Zasypkę wykopu należy prowadzić warstwami, z zagęszczeniem co 20cm. W miejscach prowadzenia sieci kanalizacji sanit. w terenie nawodnionym projektuje się odwodnienie poprzez pompowanie wody z wykopu. Po zakończeniu robót ziemnych w drogach gruntowych, po zagęszczeniu zgodnie z wytycznymi w „Specyfikacji wyk. i odbioru robót” należy wykonać warstwę tłucznia ok. 10cm. celem utwardzenia dróg.

rodzaj sprzętu	ciężar (kg)	max. Grubość Warst. Przed zagęszczeniem	max. Grubość Warst. Przed zagęszczeniem iły, glina, mułek	minimalna grubość warstwy ochronnej nad rurą (m)	ilość cykli (przejazdów przy zagęszczeniu) do:	
		żwir, piasek			do 85% zmodyfikow. wartości Proctora	do 90% zmodyfikow. wartości Proctora
gęste udeptywanie	-	0,10	-	-	1	3
ręczne ubijanie	min 15	0,15	0,10	0,30	1	3
ubijak wibracyjny	50-100	0,30	0,2-0,025	0,50	1	3
wibrator płytowy o rozdzielnej płycie	50-100	0,20	-	0,50	1	4
wibrator płytowy (płaszczynowy)	50-100 100-200	0,15 0,20	-	0,50 0,40	1 1	4 4

Sposoby zagęszczania gruntu

14.0 PRÓBY SZCZELNOŚCI

Przewody kanalizacyjne z rur PVC należy poddać próbie w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu. Próbę należy przeprowadzać odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi (ok. 50.0m.). Wszystkie odcinki badanego odcinka zaślepione balonem gumowym, korkiem lub tarczą z uszczelnieniem. Po napełnieniu przewodu badanego wodą i osiągnięciu w studzience górnej poziomu zwierciadła wody na wys. 0.5m. ponad górną krawędź otworu wylotowego należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek pozostawić na 1 godz. w celu całkowitego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu w studzienkach. Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności nie powinno być ubytków wody w studzience górnej. Czas próby wynosi : 30 min. dla odcinka do 50m. i 60 min. dla odcinka powyżej 50.0m.

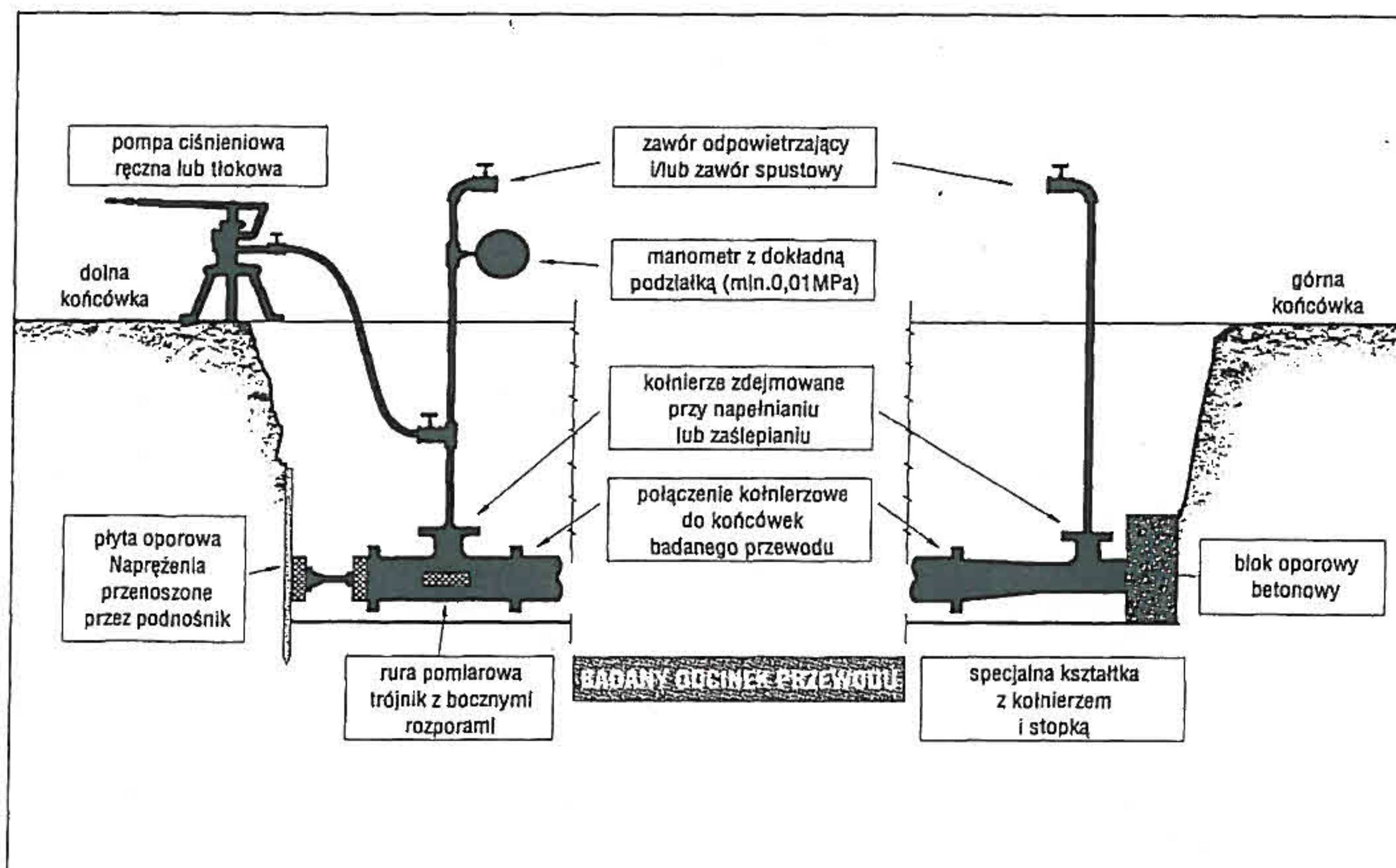
Próbie hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i po wykonaniu warstwy ochronnej. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Dopuszcza się stosowanie technologii pozwalającej na całkowite zasypywanie rurociągów w wykopach, a następnie dokonania prób szczelności (prób ciśnieniowych).

Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, jednakże na żądanie Inwestora lub Użytkownika, próbę szczelności należy przeprowadzać również dla całego przewodu.

Niezależnie od wymagań, określonych w normie, przed przystąpieniem do przeprowadzania próby szczelności, należy zachować następujące warunki :

- ewentualne wymagania Inwestora związane z próbą powinny być ściśle określone w projekcie,
- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi normami,
- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu na całej długości powinien być zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami, dokładnie wykonana obsypka i zamocowane złącza, wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte, profil przewodu powinien być wykonany z lekkim nachyleniem i powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie, a urządzenia odpowietrzające powinny być zainstalowane w najwyższych punktach badanego odcinka, odcinek poddany próbie może mieć długość około 600 m – dla wykopów nieumocnionych ze skarpami, próba może się odbyć najwcześniej po 48 godzinach po wykonaniu obsypki. Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z zaleceniami normy.

ODBIORY ROBÓT, PRÓBY SZCZELNOŚCI RUROCIĄGÓW



Schemat instalacji do próby szczelności

Starostwo Powiatowe w Wejherowie
Wydział Architektury i Budownictwa
84-200 Wejherowo, ul. 3 Maja 4
tel. 58 572-94 47 fax 58 572-95 01
REG. 191686414 NIP 580-000-000

Podczas wykonywania próby szczelności należy przestrzegać następujących zasad ogólnych:

- wykonanie rurociągu powinno być zgodne z instrukcjami podanymi przez producenta
- odpowietrzenia rurociągu powinny znajdować się w jego najwyższych punktach, a podczas napełniania powinny być otwarte badany odcinek przewodu należy wypełniać wodą od najniższego punktu prędkość napełniania powinna wynosić 7 godzin /km rurociągu, niezależnie od jego średnicy temperatura wody używanej przy próbie nie powinna przekraczać 20°C przewód nie powinien być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może spaść poniżej +1°C próbę ciśnienia należy przeprowadzać co najmniej 48 godzin po zasypianiu rurociągu Jednym z podstawowych kryteriów oceny jakości wykonywanych prac instalacyjnych jest tak zwana próba szczelności. Próba taka powinna być przeprowadzona zgodnie z obowiązującymi normami. Wymagana procedura badania szczelności odcinków przewodu z zastosowaniem próby hydraulicznej opisana jest w Polskiej Normie. Opis wykonania takiej próby podano powyżej, z zachowaniem warunków ogólnych.

W celu ułatwienia praktycznego wykonania zadania, z uwzględnieniem właściwości lepko sprężystych rurociągów wykonanych z tworzyw termoplastycznych, należy kierować się wskazówkami podanymi przez producenta rur. Rurociągi wykonane z materiałów lepko sprężystych poddane działaniu stałego naprężenia, jakim podczas próby szczelności jest ciśnienie wewnętrzne, ulegają odkształceniu polegającym na zwiększaniu się ich średnicy i długości. Czas trwania takiego odkształcenia równy jest czasowi działania naprężenia. Mówimy wówczas, że materiał z jakiego wykonany jest rurociąg ulega pełzaniu. Pełzanie to ma szczególnie duże znaczenie w przypadku rur wykonanych z PE i PP. Rury z PVC również ulegają zjawisku pełzania, ale w mniejszym stopniu. Jak łatwo przewidzieć, zwiększenie wymiarów poddawanego próbie szczelności rurociągu w wyniku pełzania będzie powodowało spadek ciśnienia próbnego. W związku z tym, że wymogi Polskiej Normy nie uwzględniają zjawiska pełzania rurociągu wykonanego z tworzyw termoplastycznych, producenci rur zalecają stosowanie procedury badania szczelności opracowanej z uwzględnieniem opisanych wyżej właściwości tych materiałów. Ogólna zasada wykonywania próby szczelności polega na wypełnieniu wodą poddawanego próbie odcinka sieci. Następnie ciśnienie w przewodzie podnosi się do określonej warunkami technicznymi wartości, a po upływie wymaganego czasu ustala się ilość wody, jaką ewentualnie należy dopompować, aby utrzymać stałą wartość wymaganego ciśnienia. Właśnie na podstawie tej ilości wody ustalana jest szczelność przewodu.

15.0 ORGANIZACJA ROBÓT

Inwestor winien uzyskać pozwolenie na budowę sieci kanalizacji sanit. lub brak sprzeciwu na zgłoszenie robót niewymagających pozwolenia na budowę wg niniejszej dokumentacji. Na 14 dni przed planowanym rozpoczęciem robót Wykonawca / Inwestor / powinien wystąpić z wnioskiem o zezwolenie na zajęcie terenu pod budowę kanalizacji sanit. podając

- lokalizację budowy
- termin rozpoczęcia i zakończenia robót
- imię i nazwisko oraz adres kierownika robót
- uzgodnienia z właścicielem terenu przez który przebiega trasa proj. kanalizacji sanit.
- zobowiązanie o wykonaniu robót nawierzchniowych po zakończeniu robót ziemnych i po odbiorze przez Inwestora rurociągów.

16.0 SKRZYŻOWANIE Z DROGAMI :

Skrzyżowanie projektowanej kanalizacji sanit. z drogami projektuje się wykonać przewiertem lub przeciskiem. Na wjazdach przejście wykonać wykopem otwartym z zachowaniem pasa przejazdowego szerokości 3.0m. Rury przewiertne zaprojektowano z rur stalowych, spełniających jednocześnie funkcję rury osłonowej. Średnice rur przewiertnych oraz głębokość i długości przewiertów pokazano na mapach i profilach sieci kanalizacji sanit. Szczegółową technologię przejścia rur przewiertnych pod drogami opracuje wykonawca wg posiadanego specjalistycznego sprzętu. Występuje możliwość montażu rurociągu tłoczego metodą przewiertu sterowanego.

18.0 OPIS SZCZEGÓŁOWY WYKONANIA PRZEWIERTU STEROWANEGO

Opis wykonania przewiertu sterownego

- przewiert pilotowy
- rozwiercanie otworu
- instalacja rurociągu.

Plac maszynowy powinien być względnie płaski i utwardzony z drogą dojazdową. Pierwszym etapem przewiertu sterowanego jest przewiert pilotowy, polega on na tym, że wprowadza się w ziemię kolejno rury wiertnicze. Na początku przewodu wiertniczego znajduje się głowicę wiercąca wraz z obudowa, w której znajduje się nadajnik, za pośrednictwem sygnału z nadajnika otrzymujemy dane potrzebne do zlokalizowania go pod ziemią takie jak głębokość, kąt nachylenia, położenie głowicy w systemie szesnastogodzinnym oraz kierunek (azymut). Sygnał ten odbierany za pośrednictwem kabla znajdującego się w rurze wiertniczej, który dostaje się do komputera na którym można śledzić trajektorię przewiertu, służy on również do zasilania nadajnika. Na głowicy wiercącej znajdują się dysze, którymi podawana jest płuczka bentonitowa, specjalnie umiejscowione dysze w głowicy wiercącej dają duży moment skrawający podawanej pod dużym ciśnieniem bentonit, w ten sposób strumień ten wypłukuje grunt w miejscu gdzie wprowadzana będzie głowica. Podawana płuczka spełnia podczas wykonywania przewiertu pilotażowego dodatkowe funkcje takie jak : chłodzi ona nadajnik, stabilizuje otwór oraz wynosi zwierciny czyli urobek. Jest bardzo ważne zadanie jakie spełnia płuczka bentonitowa ponieważ oczyszcza otwór z nadmiaru urobku.

Po wykonaniu przewiertu pilotowego demontowana jest głowica wraz z urządzeniem pomiarowe i dołączony zostaje specjalny skonstruowane poszerzenie zwane rozwiertakiem o średnicy większej od otworu pilotażowego. Po podłączeniu rozwiertaka wprowadzany jest w ruch obrotowy i

przeciągany przez cały otwór pilotowy z powrotem do wlotu. W trakcie rozwiercania otworu do rozwiertaka dostarczana jest płuczka bentonitowa. Płuczka ta pozwala na zmniejszenie tarcia w otworze co zwiększa prędkość przesuwania się rozwiertaka oraz zapobiega zapadaniu otworu. Podczas rozwiercania po stronie maszynowej demontowane są żerdzie a po stronie wyjścia zakładane kolejne odcinki przewodu wiertniczego co zapewnia nam, że w otworze zawsze znajdują się rury oraz wyklucza ewentualność zejścia z trasy przewiertu. Po przeciągnięciu rozwiertaka na stronę maszynową zostaje on zdemonstrowany. W zależności od średnicy wciągane rurociągu operację rozwiercania powtarza się od początku. Na tym etapie prac podstawową funkcją ciągu prowadzącego jest dostarczanie płuczki do rozwiertaka od strony otworu wylotowego. Płyn wypływający z otworu może zostać oczyszczony i ponownie za pośrednictwem specjalnego urządzenia do separacji płuczki wiertniczej – zwanego recyklingiem, po oczyszczeniu zostaje ona wtłoczona z powrotem do otworu. W ten sposób można stworzyć obiekt zamknięty cyrkulacji płuczki. Potrzebna ilość płuczki jest bezpośrednio zależna od czasu rozwiercania otworu do żądanej średnicy.

Instalacja rurociągu.

Po zakończeniu etapu rozwiercania następuje etap zaciągnięcia rury. Długość rury musi się równać długości wykonanego przewiertu pilotażowego. Rura zostaje ułożona w kierunku wykonywanego przewiertu bądź z braku wystarczającego miejsca na ułożenie jej można ją ułożyć po łuku, który jest uzależniony od promienia gięcia rur. Poszczególne odcinki rur są łączone doczołowo za pomocą urządzenia do zgrzewania rur PE. Po przygotowaniu całego odcinka rurociągu rurę mocuje się do rozwiertaka za pośrednictwem specjalnego uchwytu. Podczas wciągania rury do otworu podawana jest przez cały czas płuczka bentonitowa, która ma za zadanie w tym etapie spełniać funkcję poślizgową dla wciągane rurociągu zmniejszając jego tarcie, oraz zmniejszenie ciężaru właściwego instalowanego rurociągu.

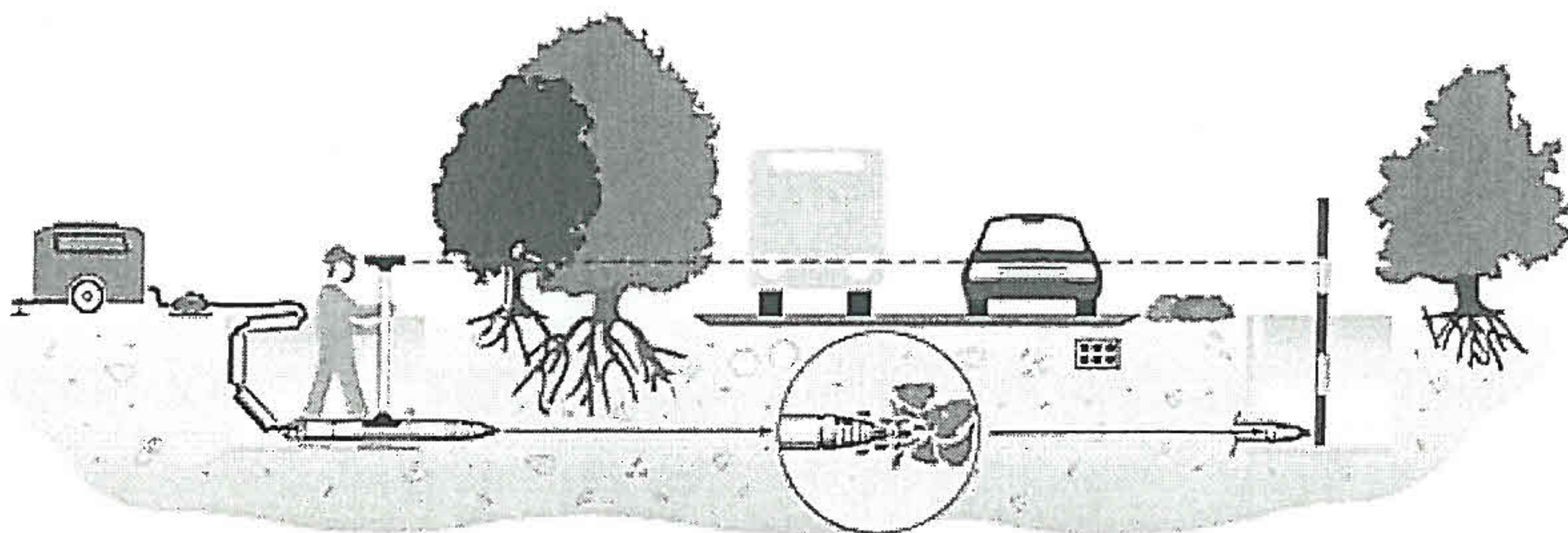
Uwaga : Wykonawca winien przed przystąpieniem do robót ziemnych zapoznać się z opracowaną dokumentacją, z załączonymi uzgodnieniami i warunkami wydanymi przez jednostki uzgadniające trasę kanalizacji sanit. O terminie rozpoczęcia robót (niezależnie od przyjęcia placu budowy), Wykonawca musi powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia oraz użytkowników terenów przez które przebiega trasa projektowanego rurociągu.

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów pod kanalizację sanit. wykonać przekopy próbne celem potwierdzenia przebiegu istn. uzbrojenia podziemnego.

Metoda przecisku. Przeciski pneumatyczne wykonywana specjalistycznym urządzeniem wraz z aktywną głowicą.

Umożliwiają one wykonywanie otworów o średnicy do 200mm.

Przebieg przecisku pneumatycznego poziomego ukazują poniższe zdjęcie:



19.0 PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE DO TŁOCZNI ŚCIEKÓW

Studnia wodomierzowa dla tłoczni ścieków -przyłącze wodociągowe.

Projektuje się przyłącze wodociągowe z rur PEHD DN 32 , PE 100 SDR 11 zakończona studnią wodomierzowa na terenie tłoczni ścieków T-1, T-2. Połączenie przyłącza wodociągowego do istniejącego przewodu wodociągowego zaworopaską o średnicy istniejącego wodociągu. Rury używane do montażu przewodów wodociągowych powinny być oznakowane zgodnie z normami tj. powinny posiadać stałe oznaczenia. Informacje naniesione na rury wykonane z polietylenu w odstępach 1.0 m winny zawierać następujące informacje: nazwę wytwórcy, oznakowanie materiału, wskaźnik topliwości, średnicę zewnętrzną rury i grubość ścianki, maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze (PN), numer normy, znak jakości, znak instytucji atestującej, kod daty produkcji. Studnię wodomierzową wykonać morozoodporną, z zestawem wodomierzowym DN 25 z zaworem antyskażeniowym, możliwością podłączenia węża (zawór czerpalny DN 20) oraz zaworem spustowym (na okres zimowy).

20.0 INSPEKCJA KANALIZACJI SANITARNEJ KAMERĄ TV

Przed oddaniem do użytkowania Wykonawca przeprowadzi inspekcję TV kamerą wykonanych rurociągów kanalizacji sanit. w celu sprawdzenia prawidłowości robót budowlanych, zachowania spadków i prawidłowości połączeń. Zestaw do inspekcji kanalizacji winien posiadać wdrożony System Zarządzania Jakością ISO, potwierdzony uzyskanym certyfikatem. Po zakończonej inspekcji inwestor otrzymuje nagraną płytę CD lub DVD zawierającą opis stanu technicznego wraz z pomiarem spadków przeglądanych rurociągów, kolorowe zdjęcia miejsc szczególnych, raport pisemno-graficzny i ocenę eksploatacyjną wraz ze wskazówkami co do ewentualnych napraw.

21.0 KLASYFIKACJA WYROBU

Klasyfikacja wyrobu

Nazwa wyrobu: **tłocznia ścieków**

Oznaczenie typu: **bezobsługowa**

Zgodnie z zasadami metodycznymi Polskiej Klasyfikacji Wyrobów i Usług (PKWiU) wprowadzonej rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 06.04.2004 r. w sprawie Polskiej Klasyfikacji Wyrobów i Usług (D.U. 2004 r. Nr 89 poz. 844 z późniejszymi zmianami),

TŁOCZNIE ŚCIEKÓW – PCN 8413 82 00

stanowiące wyposażenie przepompowni ścieków komunalnych i przemysłowych, przeznaczone do odbierania napływających ścieków oraz do ich przepompowywania do rurociągu tłocznego, mieszczą się w grupie : **PKWiU 29.12.24.-80.42 „Pompy i inne przenośniki cieczy, pozostałe, osobno nie wymienione”**. Tłocznie są ponadto wyposażone w zespoły technologiczne: separatory, armaturę odcinającą, klapy zwrotne, orurowanie przyłączeniowe oraz w aparaturę kontrolno-sterującą.

W znaczeniu ustawy o wyrobach budowlanych (D.U. Nr 92 poz. 881 z dnia 16.04.2004 r.)

TŁOCZNIA ŚCIEKÓW stanowi wyrób budowlany wytworzony w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym. Podstawę do stosowania tych wyrobów stanowi ustawa Prawo Budowlane. Tłocznia winna spełniać kryteria określone w art. 10 ustawy o dopuszczeniu wyrobów budowlanych do jednostkowego zastosowania w obiektach budowlanych:

- są wykonane wg uzgodnionej z projektantem obiektu indywidualnej dokumentacji technicznej, która stanowi zarazem integralną część pozwolenia na budowę lub zgłoszenia
- są wyposażone w dokumentację techniczną, która zawiera wymagane informacje o wyrobie oraz warunki jego stosowania, opisy zastosowanych rozwiązań, charakterystyki itp.,
- zgodności wyrobu z dokumentacją oraz z przepisami określonymi w art.10 ust.3, potwierdza stosowne oświadczenia dostawcy.

Zgodnie z wytycznymi Unii Europejskiej tłocznie jako urządzenia mechaniczne podlegają następującym dyrektywom: dla wyrobów budowlanych (nr 89/106/EWG), dla maszyn (nr 98/37/WE z dnia 22 czerwca 1998 r. - znowelizowana dyrektywą maszynową 2006/42/WE z

9.06.2006 r. obowiązuje od 29 grudnia 2006 r.) oraz o kompatybilności 93/68/EWG).

Tłocznie ścieków winna spełniać wymagania normy PN-EN 12050 „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasada budowy i badania. Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia.”

21.1 CHARAKTERYSTYKA WYROBU

TŁOCZNIE ŚCIEKÓW są urządzeniami przeznaczonymi do gromadzenia i podnoszenia ścieków zawierających fekalia, na wysokość powyżej poziomu zalania.

Wyróżnikiem systemu separacji w tłoczni jest zastosowanie dwukanałowych separatorów części stałych, wyposażonych w zespoły cedzące, które otwierają się w czasie tłoczenia, pozwalając 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.

Minimalny swobodny przelot przez tłocznię (tzw. wolny przelot kuli) jest nie mniejszy niż $\varnothing 100$

22.0 DANE TECHNICZNE TŁOCZNI

Parametry techniczne tłoczni ścieków :

Obiekt: T-1 Mierzynko gm. Gniewino

Dane robocze :

Medium : ścieki 100%

Temperatura przetłaczanej cieczy : 20°C

Przepływ : 20,00 m³/h

Wysokość podnoszenia : 14,70m

Max. wysokość tłoczenia przy Q=0 : 21,46 m

Przepustowość projektowa:

20 m³/h

Dopływ ścieków, przyłącze kołnierzowe:

DN 200 PN 10

Przyłącze rurociągu tłocznego:

DN 100 PN 10

Zalecane zapotrzebowanie na powierzchnię zabudowy:

$\varnothing = 1500$ mm

Zasilanie elektryczne:

3~400V, 50 Hz

Poziom ochrony silnika:

IP 68

Moc silnika:

2 x 3,1 kW

Ilość obrotów:

3000 [min⁻¹]

Pompy:

.....

Wirnik:

otwarty wielokanałowy

Punkt pracy wg doboru:

Q_p = 21,80 m³/h, H_p = 16,20 m SW

Ciężar urządzenia

ok. 450kg

Wymiary urządzenie :

ok. 1410 x 1350 x 1390 mmm

Obiekt: T-2 Mierzyno gm. Gniewino

Dane robocze :

Medium : ścieki 100%

Temperatura przetłaczanej cieczy : 20°C

Przepływ : 20,00 m³/h

Wysokość podnoszenia : 21,0 m

Max. wysokość tłoczenia przy Q=0 : 28,01 m

Przepustowość projektowa:

20 m³/h

Dopływ ścieków, przyłącze kołnierzowe:

DN 315 PN 10

Przyłącze rurociągu tłocznego:

DN 100 PN 10

Zalecane zapotrzebowanie na powierzchnię zabudowy:

$\varnothing = 1500$ mm

Zasilanie elektryczne:

3~400V, 50 Hz

Poziom ochrony silnika:

IP 68

Moc silnika:

2 x 4,0 kW

Ilość obrotów:

3000 [min⁻¹]

Pompy:

.....

Wirnik:

otwarty wielokanałowy

Punkt pracy wg doboru:

Q_p = 20,99 m³/h, H_p = 22,44 m SW

Ciężar urządzenia

ok. 450kg

Wymiary urządzenie :

ok. 1410 x 1350 x 1390 mm

-95-
Starostwo Powiatowe w Wejherowie
Wydział Inżynierii i Budownictwa
84-200 Wejherowo, ul. 3 Maja 4
tel. 58 572-94-47, fax 58 572-95-02
reg. 191686414, NIP 588-183-10-62

22.1 Rozdzielnica zasilająco-sterująca (RZS)

Na terenie tłoczni projektuje się zainstalowanie wolnostojącej rozdzielniczy zasilająco - sterującej dostarczanej razem z tłocznią ścieków. Szafka powinna być wyposażona w zabezpieczenia zwarciovowe i termiczne silników, układ automatyki i sterowania pracy pomp ściekowych z łagodnym układem „soft-start” rozruchu silników, liczniki czasu pracy pomp, optyczne wskaźniki stanów alarmowych. Zaleca się aby drzwi szafki sterowniczej wyposażone były w instalację przeciw włamaniową (fabrycznie) przed osobami niepowołanymi. Szczegółowe dane techniczne podane są w DTR dostarczanej razem z szafką sterowniczą.

22.2 . Zasilanie rezerwowe

Projektuje się wykorzystanie przewoźnego agregatu prądotwórczego mocy czynnej 16 kW. Szafa winna być przygotowana do podłączenia rezerwowego zasilania tj. przewoźnego agregatu prądotwórczego.

22.3 Oświetlenie terenu przepompowni

Do oświetlenia terenu pompowni zastosować oprawy, o źródle światła typu LED, o stopniu ochrony IP65. Do słupa oświetleniowego należy doprowadzić zasilanie z rozdzielniczy RZS kablem YKYżo 3x2,5mm². Równolegle z kablem ułożyć płaskownik FeZn 25x4mm i połączyć go ze złączem uziemiającym słupa oświetleniowego. Załączenie oświetlenia odbywać będzie się z panelu sterującego umieszczonego w drzwiach rozdzielniczy oraz z zegara astronomicznego. Wysokość słupa oświetleniowego max. 5m. Od oprawy do tabliczki zaciskowej wewnątrz słupa ułożyć przewód YKYżo 3x2,5 mm².

22.4 Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa

Ochrona przeciwporażeniowa

W projektowanej instalacji należy zastosować ochronę przed dotykiem bezpośrednim poprzez ułożenie przewodów w izolacji 750V a kabli w izolacji 1000V oraz stosowanie osłon urządzeń elektrycznych (osłon osprzętu, rozdzielniczy RZS, skrzynek podłączeniowych). Uzupełnieniem ochrony przed dotykiem bezpośrednim będzie wyłącznik różnicowoprądowy o prądzie wyłączalnym 30mA w obwodzie gniazd wtyczkowych. Wszystkie prace związane z prefabrykacją oraz montażem rozdzielniczy RZS na obiekcie mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel, posiadający stosowne uprawnienia kwalifikacyjne. W celu zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania oraz wyłączniki różnicowoprądowe dla gniazd serwisowych o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania I_{Δn}<30mA. Elementy metalowe wewnątrz pompowni i w komorze zasuw (orurowanie, właz, prowadnice, podest, drabina itp.) oraz części metalowe rozdzielniczy RZS zostaną połączone połączeniami wyrównawczymi, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Połączenia wyrównawcze w zbiorniku pompowni będą realizowane przewodem LgY 16mm². Do przewodu ochronnego należy przyłączyć wszystkie styki ochronne gniazd wtykowych i obudowy urządzeń elektrycznych. W obiekcie należy wykonać uziemienie robocze. W tym celu należy wykonać uziemienie płaskownikiem FeZn 25x4mm.

Dla instalacji elektrycznej wymagającej dodatkowej ochrony projektuje się obwody :

- 1 fazowe jako 3-żyłowe
- 3 fazowe jako 5-żyłowe lub 4-żyłowe (bez przewodu zerowego – N) z dodatkową żyłą ochronną „PE” koloru żółto-zielonego.

Ochrona przeciwprzepięciowa

W celu ochrony przed przepięciami, zastosowano ochronnik iskrotnikowy klasy B+C. Zastosowanie ochronnika kl. B+C (zapewniający poziom ochrony 1,5kV) podyktowane jest zainstalowaniem obok szafy sterowniczej masztu do oświetlenia terenu pompowni, zwiększając ryzyko przepięć w rozdzielnicy RZ-S. Dodatkowo dla zapewnienia ochrony układów elektronicznych zastosowano ochronnik klasy D (Gx0,66/10kA).

22.5 Opis funkcjonalności panelu LCD

Opis ogólny

Zastosowany Panel operatorski zapewnić winien podgląd wszystkich parametrów pracy układu pompowego aktualnych oraz historycznych. Należy zapewnić rejestrację ostatnich zdarzeń alarmowych. Możliwość zmian parametrów pracy układu: poziomów załączeń i wyłączeń pomp, limitu czasu pracy pomp, rozbrojenia instalacji alarmowej, dołączenia sygnalizacji dźwiękowej, Zmiana parametrów pracy układu jest możliwa po poprawnym zalogowaniu się do sterownika.

Komunikacja MODBUS RTU

Rejestry komunikacyjne

Program oraz konfiguracja sterownika umożliwia zdalne odczytanie rejestrów zawierających dane informujące o pracy pompowni, zdalne załączanie lub blokowanie pomp, reset alarmu ogólnego, rozbrojenie alarmu włamania oraz zmianę ustawień, stan i dane urządzeń zewnętrznych: licznika energii elektrycznej, przepływomierza jeżeli jest zamontowany. Należy przewidzieć bufor rejestrów do zdalnej komunikacji z oprogramowaniem. Dane te należy przekazać użytkownikowi.

22.6 Pomiary elektryczne

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić wszelkie niezbędne próby odbiorcze oraz pomiary zgodnie z PN-HD 60-364-6-61 (m.in. pomiar rezystancji izolacji kabli, pomiar wyłączników różnicowo-prądowych, pomiar impedancji pętli zwarcia, pomiar połączeń wyrównawczych).

22.7 Uziemienie

Uziemienie instalacji wykonać bednarką stalowo-ocynkowaną FeZn 25x4mm układaną równolegle z kablami zasilającymi na głębokości min.80cm. Wartość sztucznego uziemienia roboczego powinna wynosić $R_{uz} < 10 \Omega$. W razie nie spełnienia tego warunku należy dołożyć dodatkowe uziomy, wykonując je poprzez pograżanie techniką udarową pionowych uziomów prętowych, wykonanych ze stali ocynkowanej o średnicy od 10 do 13mm (np. uziom szpilkowy typu Galmar l=6m.). W złączu ZKP na szynie PEN należy wykonać rozdział przewodu PEN na PE i N. Uziemić rozdzielnicę RZS przez połączenie linką o kolorze żółtozielonym LgY 16mm² listwy PE z główną szyną wyrównawczą. W pomieszczeniu pompowni wykonać miejscowe szyny wyrównawcze, do których podłączyć: drabinę, pomost serwisowy, prowadnice, orurowanie, włącz i inne elementy metalowe. Połączenia wykonać przewodem LgY 16mm² w izolacji żółto-zielonej. Główną szynę wyrównawczą wykonać taśmą stalowa ocynkowana FeZn 25x4mm. Uziom wyprowadzić do GSW w rozdzielnicy RZS, przyłączyć do metalowych obudów urządzeń technologicznych, skrzynek przyłączeniowych, metalowych rurociągów, podestu pompowni itp. Stosować końcówki KØR i połączenia śrubowe zabezpieczone przez korozję. Na rurociągach stosować obejmy kwasoodporne.

Opracowała : E. Puzo

mgr inż. Eleonora Maria Puzo
Nr upr. ZAP/0223/PWOS/10
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Część elektryczna

Starostwo Powiatowe w Wejherowie
Wydział Architektury i Budownictwa
84-200 Wejherowo, ul. 3 Maja 4
tel. 58 572-94-47, fax 58 572-95-02
REG 191686414, NIP 588-183-10-61

ZASILANIE OBIEKTU I POMIAR ENERGII

Zasilanie tłoczni T-1, T-2 należy wykonać zgodnie z warunkami przyłączenia z Zakładu Energetycznego Energa. Zasilanie zrealizować z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZKP (w zakresie Zakładu Energetycznego). Z ZKP wyprowadzić projektowany kabel YKY 4X10 mm² (tłoczni T-1, T-2) do projektowanej tablicy sterowniczej tłoczni (TS). Projekt tablicy TS wg odrębnego opracowania. Szczegóły w projekcie AKPiA. Kabel prowadzić w ziemi w rurze osłonowej DVK 75, zgodnie z N-SEP-E-004, na trasie przedstawionej na rysunku 1,10. Szafa TS jest miejscem rozdziału energii elektrycznej na obiekcie. Pomiar energii zostanie zrealizowany poprzez trójfazowy, bezpośredni licznik energii zlokalizowany w ZKP. Wykonanie w zakresie Zakładu Energetycznego, zgodnie z warunkami przyłączenia.

Kable w ziemi układać zgodnie z N-SEP-E-004. Kable układać na głębokości 0.7m. Prowadzenie wszystkich projektowanych instalacji wykonać w ziemi w wykopie. Przy przejściach pod drogami, chodnikami, w przypadku skrzyżowań i kolizji z innymi sieciami kable chronić w rurach osłonowych.

Kable należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty. W pozostałych przypadkach kable układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, a następnie warstwą piasku lub rodzimego gruntu. Kable należy trwale oznaczyć zgodnie z N-SEP-E-004.

Folia (koloru niebieskiego) winna znajdować się nad ułożonym kablem na wysokości nie mniejszej niż 25cm oraz nie większej niż 35cm. W przypadku skrzyżowań, oznaczenia linii powinny znajdować się na tej samej wysokości.

1. INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO

Projektuje się instalacje oświetlenia terenu tłoczni T-1, T-2. (Oświetlenie zrealizować przy pomocy jednej oprawy oświetleniowej LED 35W dla każdej działki. Oprawę instalować na wysokości h=4m, na projektowanym słupie oświetleniowym. Zastosować słup wraz z kompatybilnym fundamentem oraz złączem słupowym (lub równoważny). Kąt montażu oprawy to 20°.

Zasilanie oprawy wykonać kablem YKYżo 3x2,5mm² z tablicy TS. Kabel prowadzić w ziemi w rurze osłonowej DVK 75, zgodnie z N-SEP-E-004, na trasie przedstawionej na rysunku 1,10. Sterowanie załączaniem oprawy zrealizować poprzez wyłącznik zmierzchowy instalowany w tablicy TS.

2. ZASILANIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH

Zasilanie i sterowanie projektowanych urządzeń technologicznych w obrębie tłoczni T-1, T-2, należy wykonać z projektowanej tablicy sterującej TS, zgodnie z wymaganiami producenta oraz DTR urządzeń. Szczegóły wg odrębnego opracowania, w projekcie AKPiA.

Z TS wyprowadzić linie kablowe do tłoczni prowadzić w ziemi w rurze osłonowej DVK 75, zgodnie z N-SEP-E-004, na trasie przedstawionej na rysunku 1, 10.

3. INSTALACJA PRZECIWPRIEPĘCIOWA I WYRÓWNAWCZA.

W celu zmniejszenia ryzyka uszkodzenia sprzętu elektronicznego spowodowanego wyładowaniami

atmosferycznymi oraz przepięciami montażowymi w tablicy TS należy zainstalować ochronnik przeciwprzepięciowy. Szczegóły wg odrębnego opracowania, w projekcie AKPiA.

Dla tablicy TS projektuje się wykonanie instalacji uziemiającej. Instalację zrealizować przy użyciu uziomu szpilkowego. Uzyskać wartość rezystancji uziemienia na poziomie $R < 10 \Omega$. Uziom podłączyć do głównej szyny uziemiającej GSU, w której należy dokonać rozdziału punktu PEN sieci.

4. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim projektuje się poprzez zastosowanie właściwej izolacji - izolacja przewodów oraz obudowy urządzeń.

Ochronę przed dotykiem pośrednim projektuje się przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania przy zwarcu w układzie TN-C-S. Wyłączenie zasilania będzie realizowane poprzez wyłączniki nadprądowe, różnicowoprądowe oraz bezpieczniki.

5. UWAGI KOŃCOWE

Stosować kable o izolacji 0.6/1kV. Do wykonania instalacji stosować wyłącznie materiały i osprzęt atestowany posiadający odpowiednie dopuszczenia i aprobaty techniczne. Podane w projekcie rozwiązania materiałowe mogą być zastąpione rozwiązaniami równoważnymi pod względem parametrów technicznych, gabarytów i walorów estetycznych, po wcześniejszym uzgodnieniu z inwestorem.

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz pod nadzorem osób uprawnionych.

Urządzenia elektryczne montować z zachowaniem normatywnych odległości od sieci i urządzeń gazowych i wod-kan. Na podstawie projektu zaleca się opracowanie instrukcji obsługi.

Po wykonaniu całości należy dokonać pomiarów i prób pomontażowych, a protokoły z ich wynikami przedstawić przy odbiorze.

Całość prac wykonać i odebrać zgodnie z PN i wiedzą techniczną.

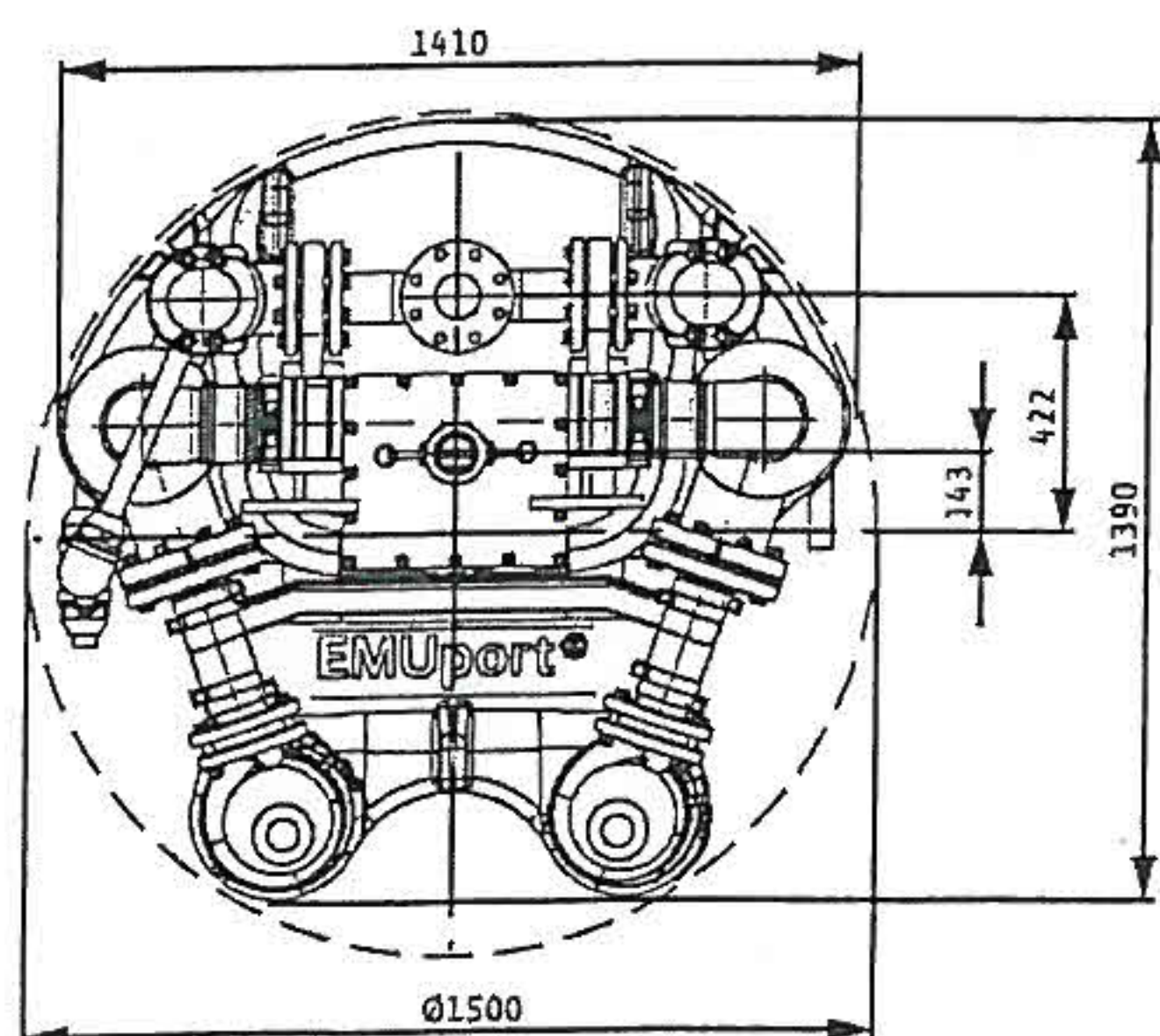
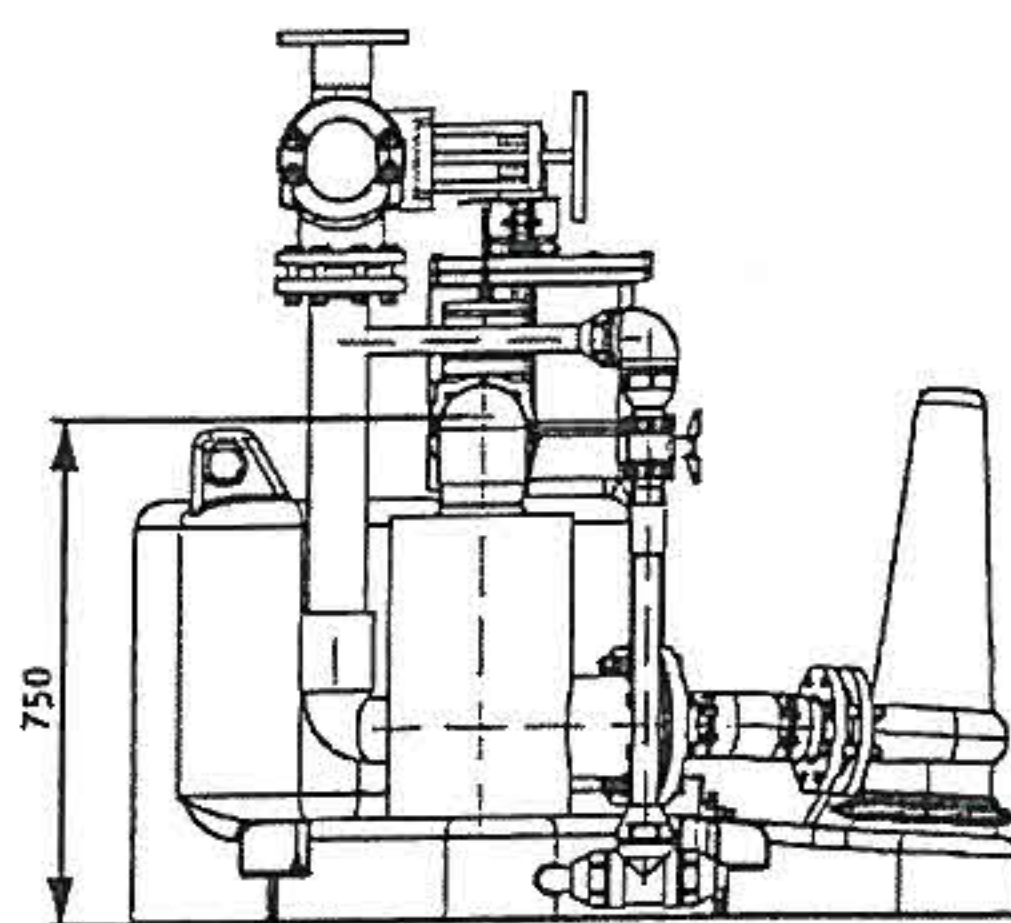
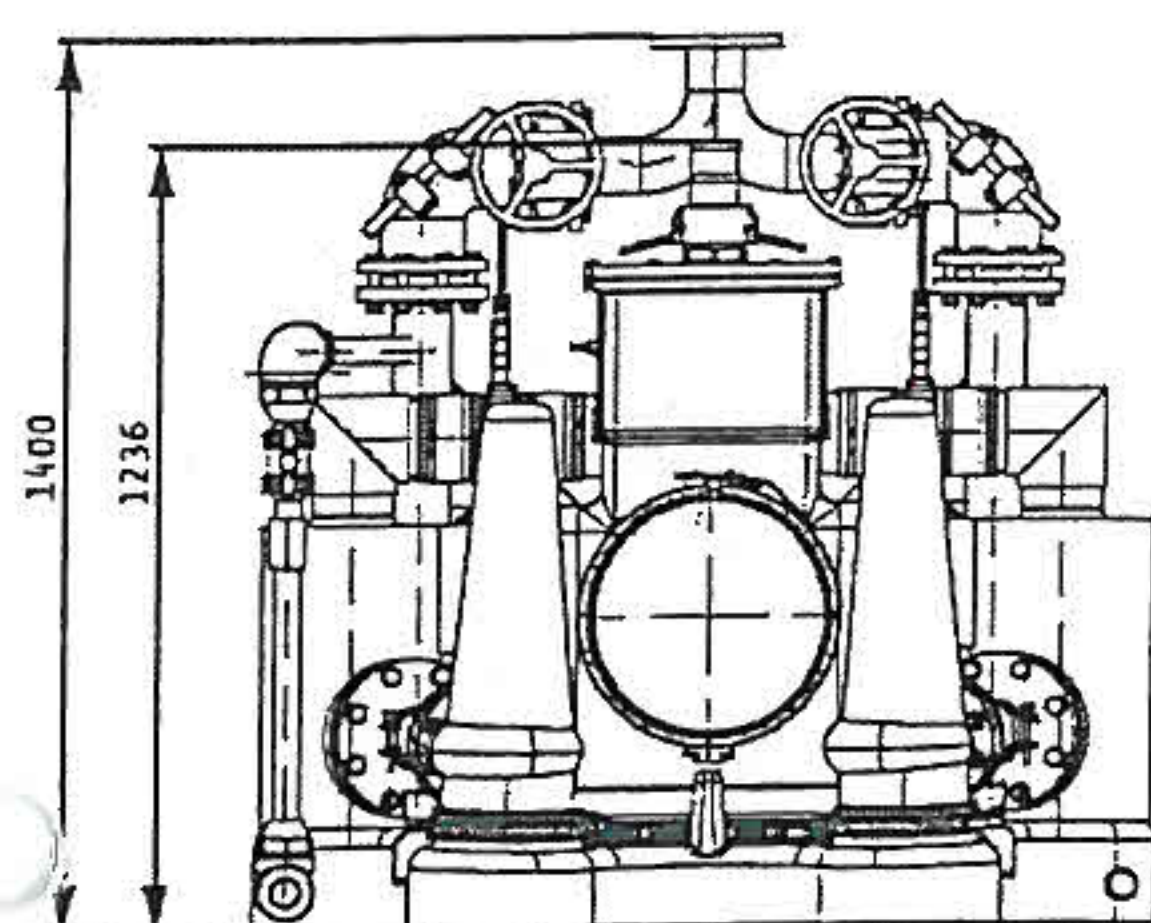
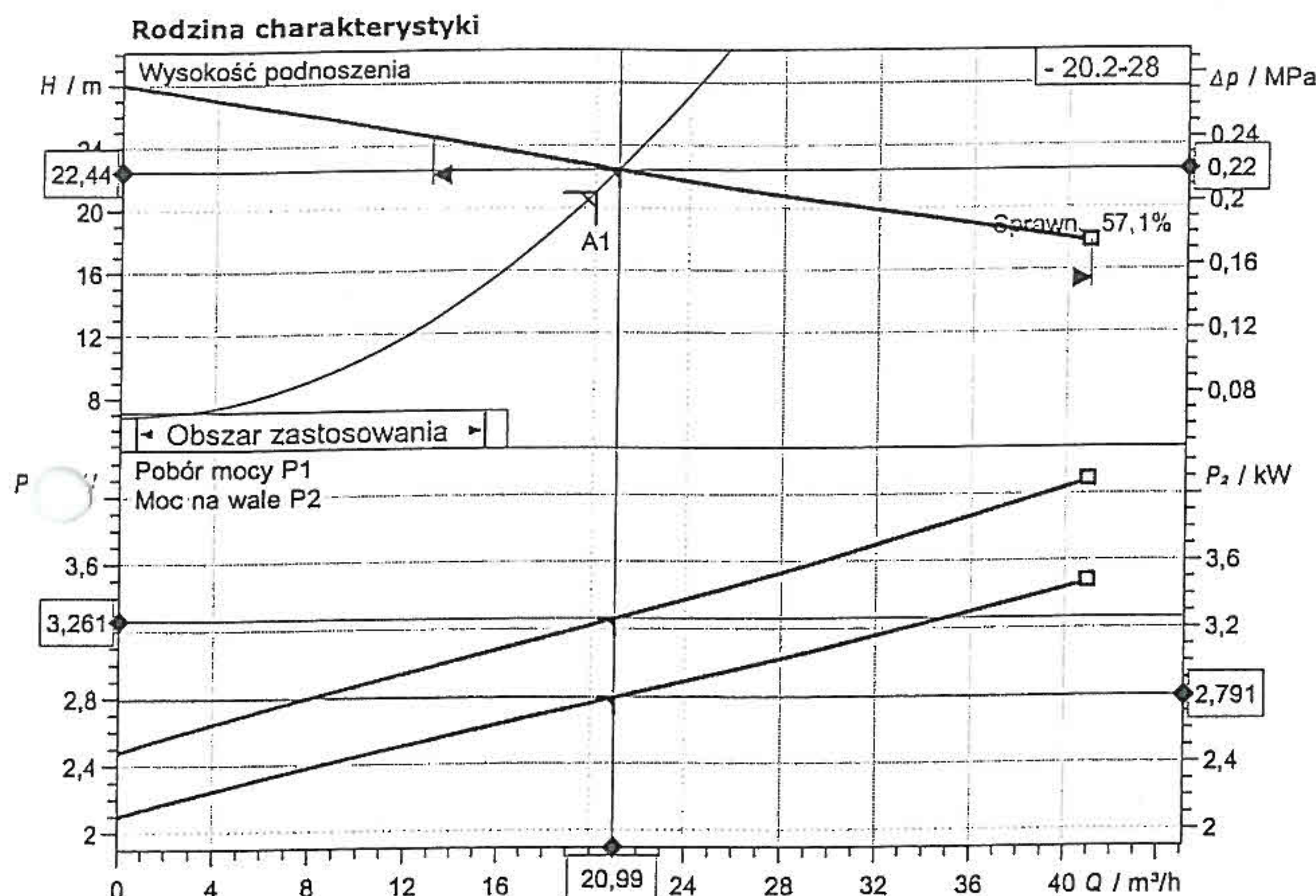
Projektował :

mgr inż. Dariusz Krosinski
Uprawnienia budowlane
nr ewid. LBS/0098/POOE/12
do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Tłocznia Mierzyno T-2

Starostwo Powiatowe w Wejherowie
Wydział Architektury i Budownictwa
84-200 Wejherowo, ul. 3 Maja 4
tel. 56 572-94-47, fax 56 572-95-02
Reg. 191686414, NIP 588-183-10-62

Data 27-01-2017



Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Przepływ	20,00 m³/h
Wysokość podnoszenia	21,00 m
Medium	Ścieki 100 %
Temperatura przetwarzanej cieczy	20,00 °C
Gęstość	998,20 kg/m³
Lepkość kinematyczna	1,00 mm²/s

Dane hydrauliczne (punkt pracy)

Przepływ	20,99 m³/h
Wysokość podnoszenia	22,44 m

Dane o produkcie

Solids separation system

Liczba pomp	2
Maksymalne ciśnienie robocze	0,31 MPa
Temperatura przetwarzanej cieczy	3 °C ... + 40 °C
Mechanizm tnący	
Rodzaj pracy (wynurzony)	S3-50%
Pojemność brutto	440 l
Max. pojemność załączania	295 l

Dane silnika

Napięcie zasilania	3~ 400 V / 50 Hz
Dopuszczalna tolerancja napięcia	±10 %
Nominalna prędkość obrotowa	2868 1/min
Moc nominalna P2	3,65 kW
Pobór mocy P1	4,3 kW
Prąd nominalny	7,30 A
Sposób załączania	Rozruch bezpośredni
Stopień ochrony	IP 68
Zabezpieczenie silnika	WSK
Klasa izolacji	F

Przewód

Długość przewodu zasilającego	10 m
Wtyczka sieciowa	nie
Rodzaj kabla zasilającego	rozłączna

Wymiary przyłącza

Odpowietrzanie	DN 70
Strona ssawna	DN 200
Strona tłoczna	DN 80

Materiały

Korpus pompy	EN-GJL-250
Wirnik	EN-GJL-250
Korpus silnika	EN-GJL-250
Wał pompy	1.4301 [AISI304]
Uszczelnienie mech.	SIC/SIC

Informacje dot. zamawiania

Masa netto ok.	450 kg
Numer pozycji	6078595

mgr inż. Eleonora Maria Puzo

Nr upr. ZAP/0223/PWOS/10

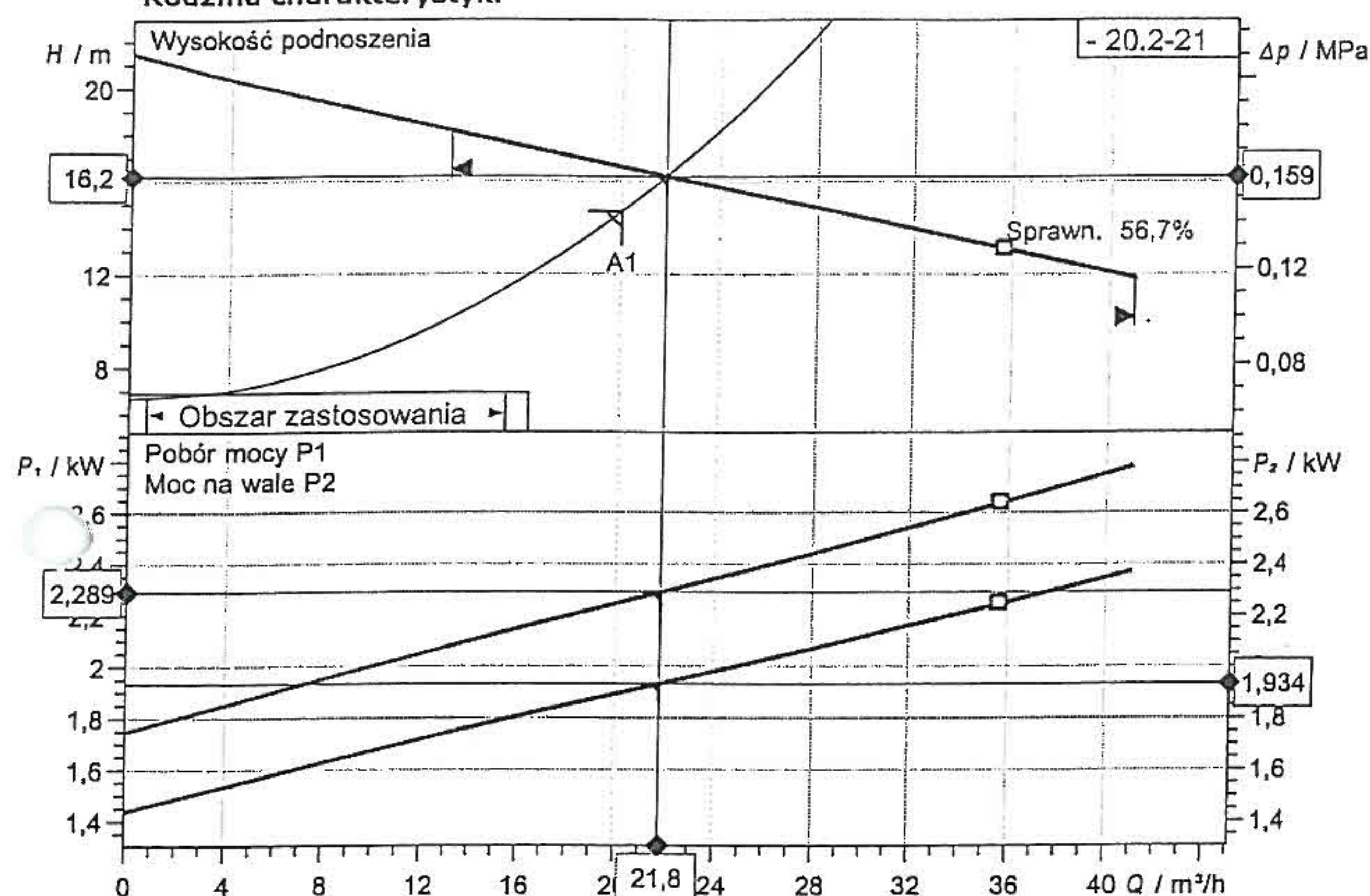
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalnościInstalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Tłocznia Mierzynko T-1

Starostwo Powiatowe w Wejherowie
Wydział Architektury i Budownictwa
84-200 Wejherowo, ul. 3 Maja 4
tel. 58 572-94 47, fax 58 572-95-02
Reg. 191686414, NIP 588-183-10-62

Data 03-02-2017

Rodzina charakterystyki



Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Przepływ	20,00 m³/h
Wysokość podnoszenia	14,70 m
Medium	Ścieki 100 %
Temperatura przetwarzanej cieczy	20,00 °C
Gęstość	998,20 kg/m³
Lepkość kinematyczna	1,00 mm²/s

Dane hydrauliczne (punkt pracy)

Przepływ	21,80 m³/h
Wysokość podnoszenia	16,20 m

Dane o produkcie

Solids separation system

Liczba pomp	2
Maksymalne ciśnienie robocze	0,23 MPa
Temperatura przetwarzanej cieczy	3 °C ... +40 °C
Mechanizm tnący	
Rodzaj pracy (wynurzony)	S1
Pojemność brutto	440 l
Max. pojemność załączania	295 l

Dane silnika

Napięcie zasilania	3~ 400 V / 50 Hz
Dopuszczalna tolerancja napięcia	±10 %
Nominalna prędkość obrotowa	2908 1/min
Moc nominalna P2	2,65 kW
Pobór mocy P1	3,1 kW
Prąd nominalny	5,70 A
Sposób załączania	Rozruch bezpośredni
Stopień ochrony	IP 68
Zabezpieczenie silnika	WSK
Klasa izolacji	F

Przewód

Długość przewodu zasilającego	10 m
Wtyczka sieciowa	nie
Rodzaj kabla zasilającego	rozłączna

Wymiary przyłącza

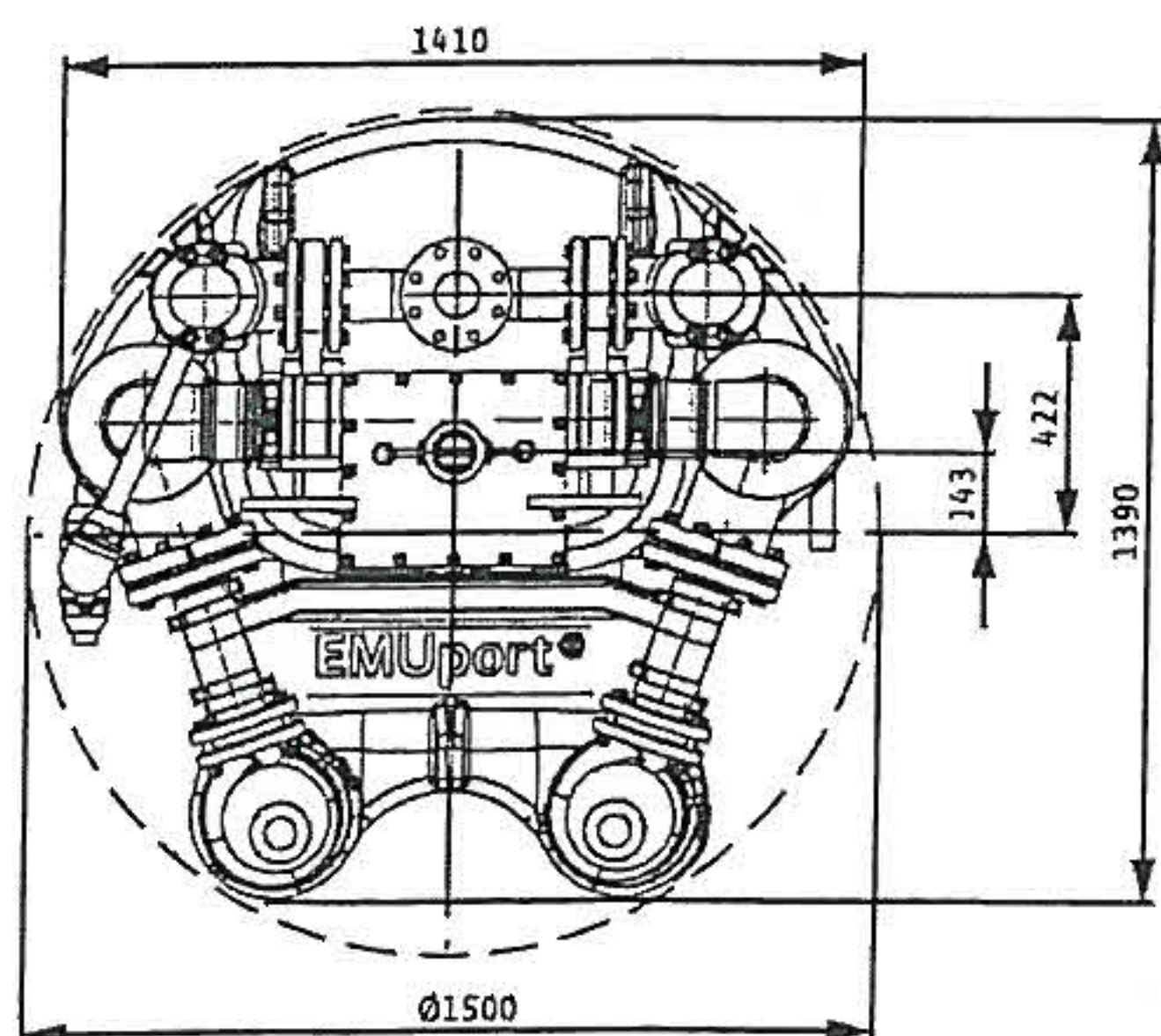
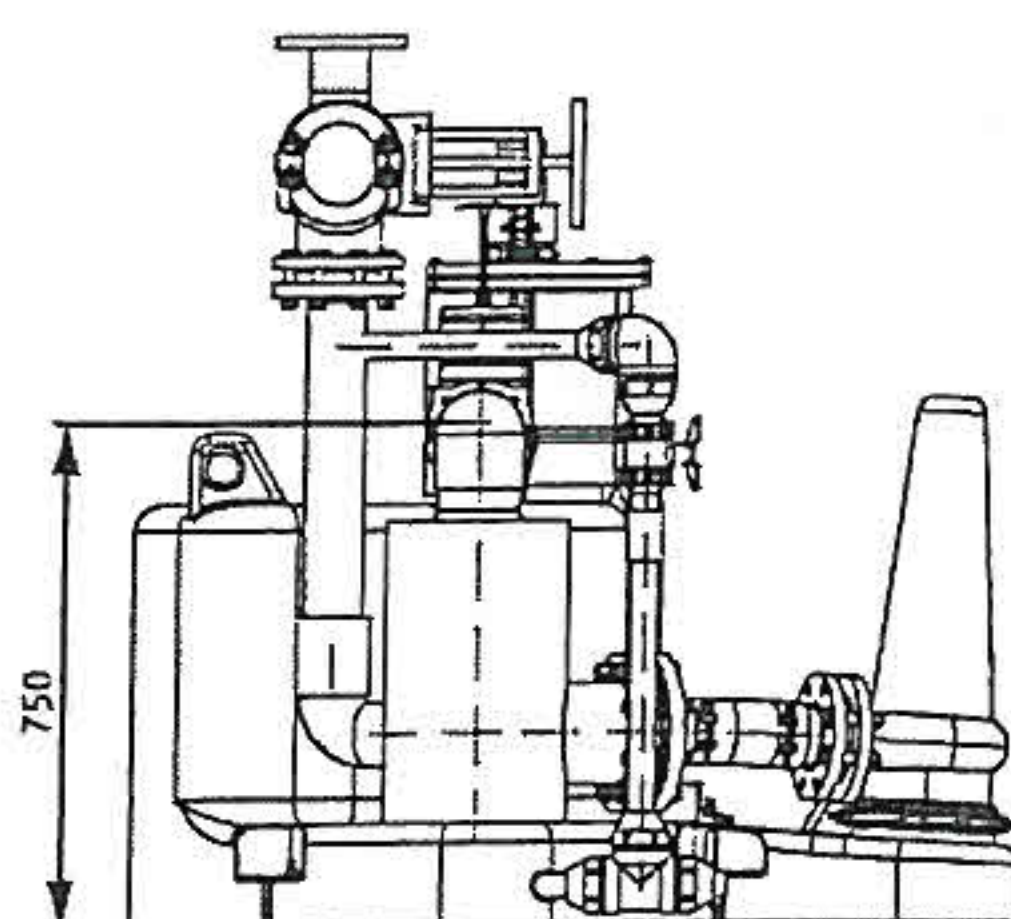
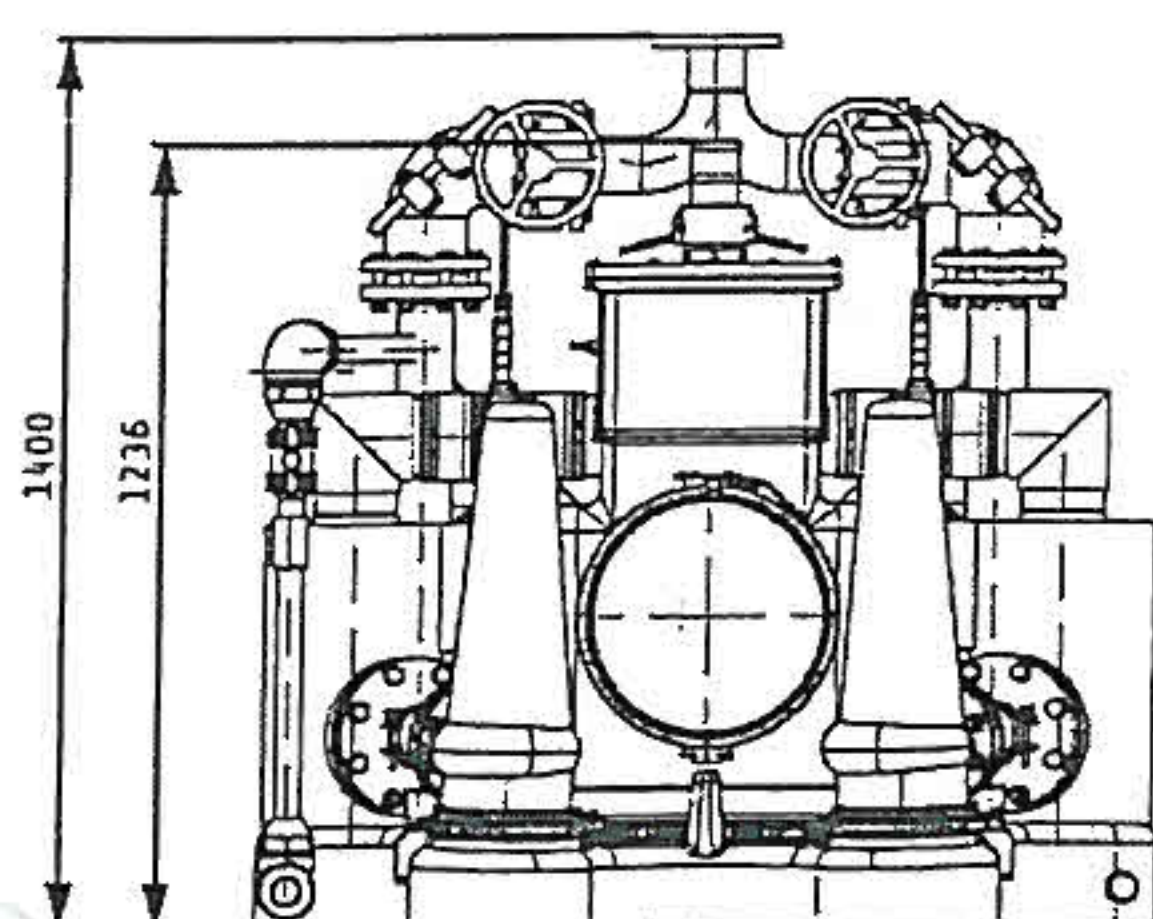
Odpowietrzanie	DN 70
Strona ssawna	DN 200
Strona tłoczna	DN 80

Materialy

Korpus pompy	EN-GJL-250
Wirnik	EN-GJL-250
Korpus silnika	EN-GJL-250
Wał pompy	1.4301 [AISI304]
Uszczelnienie mech.	SiC/SiC

Informacje dot. zamawiania

Masa netto ok.	450 kg
Numer pozycji	6078593



mgr inż. Eleonora Maria Puzo
Nr upr. ZAP/0223/PWOS/10
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych