

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OŚWIADCZENIE ,UPRAWNIENIA, WARUNKI TECHNICZNE I UZGODNIENIA

II. OPIS TECHNICZNY

1. Nazwa zadania inwestycyjnego
2. Adres zadania
3. Określenie inwestora zadania
4. Podstawa opracowania
5. Warunki wodno-gruntowe
6. Opis istniejącego uzbrojenia
7. Opis projektowanych rozwiązań projektowych
 - 7.1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej
 - 7.2. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej
 - 7.3. Przepompownia ścieków
 - 7.3.1 System przekazu danych i wizualizacji
 - 7.3.2 Zasilanie energetyczne i sterowanie przepompowni
 - 7.4. Urządzenie terenu wokół przepompowni
8. Przebudowa po trasie sieci i przyłączy wodociągowych
9. Szczegółowe rozwiązania techniczne
10. Roboty ziemne
11. Nawiązanie do sieci reperów
12. Próba sieci tłocznej
13. Wymagania i badania przy odbiorze sieci kanalizacyjnych
14. Obowiązujące normy spójne
15. Uwagi dodatkowe.
16. Wytyczne wykonania inwestycji

III. PLAN BIOZ

IV. ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI PROJEKTOWANYCH SIECI oraz ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH STUDNI REWIZYJNYCH NA PRZEWODACH GRAWITACYJNYCH

V. DOBÓR PRZEPOMPOWNI

VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

0. Mapa ewidencyjna z zaznaczoną trasą
 1. Plan zagospodarowania
 2. Plan zagospodarowania
 3. Profil sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej
 4. Profil przyłącza i sieci wodociągowej do przebudowy
 5. Przepompownia PS – szczegół montażowy
 6. Szczegół montażowy zastawki naściennej
 7. Szczegół studni rewizyjno-połączeniowej
 8. Płyta fundamentowa pod przepompownię PS
 9. Fundament żurawia

II . OPIS TECHNICZNY

II. OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZY
SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW W RAMACH
ZADANIA:
BUDOWY DODATKOWEJ NITKI KANAŁU SANITARNEGO – OBEJŚCIA
PRZEPOMPOWNI CZATKOWY W TCZEWIE
dz. nr : 234/4, 233, 223, 224 – obr. Tczewskie Łąki
3/3, 4/17, 4/31 – obr. 4 -Tczew

1. NAZWA I OPIS ZADANIA.

Niniejsze opracowanie obejmuje rozwiązania projektowe dla budowy odcinka sieci kanalizacji sanitarnej, stanowiącego dodatkową nitkę kanału sanitarnego oraz budowę nowej pompowni ścieków - obejścia przepompowni Czatkowy w Tczewie.

Projektowana pompownia stanowi urządzenie rezerwowe (awaryjne), używane w stanach zwiększonego napływu ścieków z miasta Tczewa. Ścieki po podpiętrzeniu w istniejącej komorze (K1), projektowanym kolektorem skierowane zostaną do nowej pompowni PS. Włączenie projektowanego rurociągu tłocznego do istniejącego rurociągu Dn500 na terenie Oczyszczalni Ścieków.

Do doboru pompowni ścieków PS przyjęto parametry określone przez eksploatatora sieci (wydajność maksymalna dwóch pomp $Q=1000 \text{ m}^3/\text{h}$) oraz wynikające z istniejącego układu rurociągów tłocznych na terenie Oczyszczalni Czatkowy (wysokości podnoszenia pomp $H=18,7\text{m}$).

Reasumując projektowane obejście będzie zabezpieczać Oczyszczalnię Ścieków Czatkowy, w sytuacji maksymalnych przepływów w kanalizacji ogólnospławnej (odciąży istniejący kanał dopływowy 950x1550 mm i umożliwi jego naprawę) oraz zastąpi pompownię główną w trakcie prac konserwowych i naprawczych.

Szczegółowy zakres opracowania projektowego obejmuje :

- budowę odcinka sieci kanalizacji sanitarnej DN600 mm od istniejącej komory K1 (miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej) zlokalizowanej przy wjeździe na teren Oczyszczalni Ścieków do połączenia z projektowaną pompownią PS;
- budowę przepompowni ścieków sanitarnych PS zlokalizowanej na terenie Oczyszczalni Ścieków na dz. nr 4/17, której zadaniem będzie tłoczenie ścieków do istniejącego układu rurociągów tłocznych na terenie Oczyszczalni;
- budowę odcinka sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej DN300–500 mm. od projektowanej przepompowni PS do połączenia z istniejącym rurociągiem tłocznym DN500;
- montaż zasuw w istniejącej komorze K1 na istniejącym kanale dopływowym 950x1550 mm (przekrój jajowy).

2. ADRES ZADANIA.

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest na działkach nr:
234/4, 233, 223, 224 – obr. Tczewskie Łąki
3/3, 4/17, 4/31 – obr. 4 -Tczew.

Działki nr: 3/3, 4/17, 4/31 są własnością Gminy Miejskiej Tczew.
Działka nr 4/17 jest w użytkowaniu ZWiK w Tczewie.
Działka nr 233 jest we władaniu Powiatowego Zarządu Dróg z siedzibą w Tczewie.
Działka nr 234/4 jest we władaniu Zarządu Melioracji z siedzibą w Tczewie.
Działka nr 223 jest własnością Gminnej Spółki Wodnej „Związek Wąłowy” w Tczewie.
Działka nr 224 jest własnością prywatną.

3. OKREŚLENIE INWESTORA I UŻYTKOWNIKA ZADANIA.

Inwestorem dla przedmiotowego zadania projektowego jest:

Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Tczewie
ul. Czatkowska 8
83-110 Tczew

4. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Zlecenie inwestora;
- Wypis z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego miasta Tczewa, Uchwała nr XXVIII/263/2005 Rady Miejskiej w Tczewie z dnia 27 stycznia 2005r., ogłoszona w Dzienniku Urzędowym województwa Pomorskiego Nr 28, poz. 569 z dnia 25.03.2005 r.;
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego znak pisma UAN.6730.3.23.2012 Z DNIA 08.06.2012r. wydana przez Wojtę Gminy Tczew;
- Warunki techniczne dla przedmiotowej inwestycji, znak pisma TT/W0246/23/2012r. z dnia 08.06.2012r. wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. z siedzibą w Tczewie;
- Podkład geodezyjny, sytuacyjno-wysokościowy do celów projektowych w skali 1:500;
- Obowiązujące normy i wytyczne techniczno-projektowe;
- Uzgodnienia z inwestorem.

5. WARUNKI WODNO-GRUNTOWE.

Teren zainwestowania leży na obszarze Żuław. Pod względem morfologicznym stanowi fragment Żuław Gdańskich.

Od powierzchni terenu zalega pod warstwą gleby warstwa organicznych namułów do głębokości ok 9,0m ppt. Głębiej występują piaski rzeczne.

W gruntach słabonośnych (namuły) zaleca się posadowienie pompowni na płycie fundamentowej zbrojonej. Przed montażem płyty fundamentowej, podłoże wzmocnić betonowym korkiem grubości 1,0 m.

Przed wykonaniem wykopu do montażu pompowni, wokół jej lokalizacji należy zabić ścianki szczelne stalowe do głębokości 10m ppt.

Z uwagi na nawiercone namuły, zakłada się całkowitą wymianę gruntu w miejscu posadowienia przepompowni. Istniejące namuły należy wybrać do głębokości 7-8 m p.p.t. i wymienić na pospółkę żwirową o dobrym uziarnieniu. Ścianki szczelne pozostawić w wykopie.

Woda gruntowa na terenie objętym opracowaniem występuje w piaskach i posiada zwierciadło napięte stabilizujące się na poziomie 3,0 m ppt. Projektowane urządzenia będą posadowione częściowo poniżej linii wody gruntowej.

Projektuje się posadowienie projektowanych sieci, w okresie niskich stanów wody w rzece Wiśle.

Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,0 m ppt.

W ramach przyjętej technologii prowadzenia robót ziemnych założono lokalne stosowanie pomp szlamowych, wpuszczanych bezpośrednio do wykopu. W przypadku posadowienia pompowni oraz wystąpienia zwiększonego napływu wody gruntowej przy wykonywaniu wykopów liniowych i obiektowych pod studnie połączeniowe i zbiornik pompowni, przewidziano zastosowanie igłofiltrów Ø 50 mm wpłukiwanych bez obsypki. W skrajnie niekorzystnych warunkach przewidziano stosowanie filtrów z obsypką i ścianek szczelnych do obudowy wykopu (grodziec).

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych” zalecanych pismem nr GWoP-002/90/94 Ministerstwa Ochrony Środowiska, zasobów Naturalnych i Leśnictwa w porozumieniu z Ministerstwem Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa oraz PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

6. OPIS ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.

Na terenie objętym pracami projektowymi występują urządzenia techniczne w postaci czynnego i nieczynnego uzbrojenia podziemnego :

- sieć i przyłącza kanalizacji sanitarnej;
- sieć i przyłącza wodociągowe ;
- sieć i przyłącza gazowe;
- sieć telekomunikacyjna;
- sieci elektroenergetyczne.
- urządzenia melioracyjne (częściowo rozebrany wał rzeki Wisły)

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy uzgodnić z właścicielami sieci szczegółowe ich usytuowanie oraz uzyskać pozwolenie właścicieli dróg:

- powiatowych;
- miejskich;

na prowadzenie robót w pasach drogowych, zgodnie z wydanymi decyzjami szczegółowymi.

Roboty w obrębie posesji nie będących w zarządzie inwestora należy prowadzić w uzgodnieniu z właścicielami tych terenów.

7. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.

7.1. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ

Zakres projektu obejmuje budowę jednego odcinka sieci kanalizacji sanitarnej, grawitacyjnej, stanowiącego dodatkową nitkę kanału sanitarnego - obejścia przepompowni Czatkowy w Tczewie. Montaż rur zaprojektowano metodą bezwykopową: przewiertem sterowanym poziomym lub mikrotunelowaniem.

Komory przewiertowe zlokalizowano poza pasem drogowym, na gruntach prywatnych i Gminy Miejskiej.

Kanały grawitacyjne projektuje się z rur polimerobetonowych przeciskowych DN600 o przekroju kołowym o średnicy zewnętrznej $D_z=760\text{mm}$ i grubości ścianki 80 mm, łączonych za pomocą łączników rurowych, posiadające aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania na terenie Polski, produkowane według normy PN-EN 14636-1:2009 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej –

Polimerobeton (PRC) – część 1 : rury i kształtki do połączeń elastycznych.”

Właściwości rur z polimerobetonu na bazie żywicy poliestrowej:

- wytrzymałość na ściskanie 100-120 N/mm²
- wytrzymałość na rozciąganie 6 N/mm²
- łączniki rurowe – zewnętrzna tuleja stalowa (lub z GRP) wraz z uszczelką EPDM (lub NBR) montowaną przez producenta rur.

W istniejącej komorze K1 zaprojektowano montaż zastawki naściennej odcinającej dopływ ścieków do Przepompowni Głównej, na istniejącym kanale jajowym 950x1550mm. Zastawka naścienna pod kinetę uszczelniona 4-stronnie, ze stali nierdzewnej 1.4301 (OH18N9) z uszczelnieniem NBR i napędem ręcznym. Montaż zastawki: kotwiona do ściany komory, dół betonowany w bruzdach kanału.

Na zmianie kierunku sieci zaprojektowano studnię rewizyjno-połączeniową. Projektuje się studnię żelbetową o średnicy wewnętrznej $\varnothing 1500\text{mm}$ w/g KB 4-4.12.6.1(16) i w/g KPED Transprojekt – 02.03.

Dla studni usytuowanych w pasie drogowym stosować włazy żeliwne typu ciężkiego, klasy D400 w/g PN-EN 124:2000, PN-80/H-74051.02 z pierścieniami żelbetowymi – odciążającymi.

Dla studzienek poza pasem drogowym stosować włazy żeliwne klasy B125 w/g PN-80/H-74051.02 bez pierścieni odciążających.

Studnię należy posadzić w obudowanych, odwodnionym, suchym wykopie, na warstwie betonu klasy B-15 o grubości 15 cm, z zastosowaniem podsypki żwirowej o dobrym uziarnieniu i grubości 30 cm.

Studzienki należy zewnętrznie gruntować.

Zejścia w studzienkach wykonywać z żeliwnych stopni włączowych w rozstawie pionowym i poziomym co 30 cm.

Przejścia rur przez ściany studni należy wykonać w tulejach ochronnych, systemowych dla rur polimerobetonowych.

Montaż w wykopie otwartym:

Rury kanalizacyjne należy układać w przygotowanym wykopie na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 15 cm. Po ułożeniu i zainwentaryzowaniu rury należy obsypać piaskiem do wysokości 0,3 m ponad wierzch rury. Ponad obsypką wykop należy zasypywać gruntem rodzimym pozyskanym z wykopu, z domieszką 30% piasku dla uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntu. Przyjęto jako obowiązujące zagęszczenie ziemi w wykopach do zmodyfikowanej wartości Proctora :

- pod drogami i placami manewrowymi I = 98%
- pod parkingami dla samochodów osobowych I = 95%

Minimalne spadki projektowanych kanałów :

Rurociąg	Min. spadek
Ø 630	0,2%

Montaż rurociągów należy wykonywać wg informacji technicznej producenta rur. Technologia układania przewodów powinna zapewnić zachowanie przebiegu skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia właściwego ułożenia kanału, zgodnie z zaprojektowaną osią, należy przez punkty osiowo trwałe oznakowane na łatach celowniczych przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu lub czasie przechowywania. Ponadto rury należy starannie oczyścić ze szczególnym zwracaniem uwagi na kielichy i bosc końce rur (uszczelki). Uszkodzone rury powinny być usuwane i przechowywane poza obszarem wykonywania montażu.

Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, ręcznie, lub przy pomocy koparki. Zabrania się rzucania rur do wykopu.

Odpowiednie odcinki rur powinny być opuszczane do wykopu na przygotowane i wyrównane podłoże o odpowiednim nachyleniu (spadku).

Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią i nachyleniem (spadkiem) jak również powinna ściśle przylegać do podłoża na swojej całej długości, co najmniej na $\frac{1}{4}$ obwodu, symetrycznie do osi.

Podczas montażu kanału wykop powinien być odwodniony.

Rury powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków. Rury powinny być łączone przy pomocy uszczelek montowanych fabrycznie.

Rurociągi po zmontowaniu należy sprawdzić pod względem drożności i wynikowych spadków, a także poddać próbie wraz ze studzienkami rewizyjnymi na szczelność; w odniesieniu do infiltracji i eksfiltracji zgodnie z PN-92/B-10735.

Rurociąg kanalizacyjny po ułożeniu i zainwentaryzowaniu należy obsypać piaskiem 30 cm ponad wierzch rury i dalej ziemią pozyskaną z wykopu. Wykop należy zagęścić do wskaźnika $I=1,00$ w pasie drogowym i do wskaźnika $I=0,95$ pod terenami zielonymi.

Rurociągi i studnie należy posadawiać :

- w gruntach rodzimych suchych na podsypce piaskowej grubości 15 cm;
- w torfach i namulach w zagęszczonej podsypce piaskowo-żwirowej grubości 30 cm
- w przypadku bardzo słabych gruntów stosować siatki wzmacniające lub geowłókninę;

Wszystkie partie gruntu rozmokniętego należy wybrać i zastąpić betonem B 7,5.

Szczegółowe decyzje dotyczące posadowienia rurociągów w gruntach słabonośnych podejmuje na bieżąco inspektor nadzoru inwestorskiego.

Rurociągi po ułożeniu na projektowanych rzędnych obsypać warstwą 30 cm piasku ponad wierzch rury. Powyżej rurociągi obsypywać gruntem wcześniej pozyskanym z wykopów. Stosować podsypkę z piasku grubego lub średniego

dobrze uziarnionego o wymaganym wskaźniku zagęszczenia min $I=1,0$ w/g Proctora. Podłoże powinno być ułożone ze spadkiem dostosowanym do spadku kolektora określonego w projekcie. Podłoże należy uformować na kąt 90° , tak aby do podłoża przylegała $1/2$ obwodu rury.

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z R.M.P.iP.M.B. z dn. 28.03.1972 w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. Nr 13 poz. 97) oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych t. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Gazowej, Grzewczej i Klimatyzacji – Warszawa 1994 r.

Rury kanałowe należy układać na przygotowanym podłożu ze spadkiem określonym w projekcie. Montaż rur zgodnie z instrukcją producenta.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem średnim lub grubym i dokładnie podbite w pachach, aby rura nie zmieniła położenia przy montażu następnych rur. Zagęszczenie wykonywać warstwami z zachowaniem ostrożności, aby zminimalizować wstępne ugięcie i nie uszkodzić rur. Zasypkę wykopu wykonać z piasków grubych lub średnich z zagęszczeniem mechanicznym warstwami co 15 do 20 cm z zagęszczeniem wypełnienia 95- 100% wg Proctora . Do wysokości 30 cm ponad lico rury wykop zagęszczać ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach, zwracając uwagę aby nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury, pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy maszyn średnich i ciężkich.

Trasę zagłębienia , spadki i średnice oraz długości rurociągów przedstawiono w części rysunkowej.

7.2. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ – TŁOCZNA

Do budowy rurociągu tłocznego zastosowano rury ciśnieniowe o wytrzymałości PN-10 o średnicach DN 300 – 500 mm, wykonanych z żeliwa sferoidalnego i stali nierdzewnej, posiadających aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania na terenie Polski. Dobrano rury kanalizacyjne żeliwne produkowane w/g norm EN 598 / ISO 2531 klasy K9, ciśnieniowe, z żeliwa sferoidalnego, wraz z kształtkami z żeliwa sferoidalnego w/g EN 545 / ISO 2531 lub EN 598 / ISO 7186.

Wmontowane trójniki i kolana należy zabezpieczyć przed uderzeniami hydraulicznymi betonowymi blokami oporowymi. Na podstawie obliczeń wykonanych dla najniekorzystniejszych warunków (dla łuku 60°) dobrano blok oporowy, betonowy z betonu B-30 o wymiarach:

- szerokość 0,5 m
- wysokość 0,8 m
- długość 1,20 m.

Zaprojektowano budowę dwóch odcinków sieci kanalizacji tłocznej DN300 żel. od pompowni PS, połączonych za pomocą trójnika rozdziału DN500/300 (stal nierdzewna-produkcja warsztatowa). Za trójnikiem zaprojektowano montaż króćca kołnierzonego $L=0,5m$ DN500 (stal nierdzewna) i zasuwę odcinającą do zabudowy podziemnej o średnicy DN500.

W miejscu istniejącego kolana 90stopni, wbudować trójnik żeliwny kołnierzowy Dn 500. Dokładny wymiar zaprojektowanego trójnika kołnierzowego ze stali nierdzewnej ustalić na etapie wykonawstwa po zamontowaniu pozostałych kształtek i zasuw.

Armaturę odcinającą na sieci zaprojektowano jako żeliwną o połączeniach kołnierzowych zgodnie z normą PN-EN 1092-1999, z uszczelnieniem typu miękkiego w wykonaniu z żeliwa sferoidalnego GGG 400 w/g DIN 1693 na PN 16. Zasuw należy wyposażyć w obudowy i skrzynki uliczne.

Skrzynki zasuw (wykonane z żeliwa szarego) należy zabezpieczyć w terenie nieutwardzonym przez obrukowanie kostką betonową w obramowaniu z obrzeży chodnikowych o wymiarach w rzucie 0,6x0,6 m. Miejsca wbudowania zasuw należy dodatkowo oznakować tabliczkami informacyjnymi, umieszczonymi na słupkach stalowych R- 2 " z fundamentem betonowym lub na murach budynków. Tabliczki muszą zawierać informację dotyczącą rodzaju oznakowanego uzbrojenia, średnicy i odległości urządzeń z domiarem.

Połączenia kołnierzowe armatury wodociągowej należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez pokrycie żywicą epoksydową metodą fluidyzacji lub elektrostatyczną. Dodatkowo miejsca połączeń kołnierzowych należy zabezpieczyć dwuwarstwowo taśmą izolacyjną, stosując ją zgodnie z instrukcją producenta. Do połączeń kołnierzowych stosować śruby ocynkowane.

Rurociągi tłoczne należy układać w gotowym wykopie na warstwie podsypki piaskowej grubości 10 cm. Średnie zagłębienie rurociągu: 1,8-1,9m ppt. Posadowienie rur musi zabezpieczać minimalne przykrycie rur gruntem w wysokości 1,4m.

Po zmontowaniu rurociągu należy obsypać warstwą piasku grubości 30 cm ponad wierzch rury i poddać próbie ciśnieniowo - hydraulicznej zgodnie z PN-B-10725: 1997. Próbę szczelności należy przeprowadzić w obecności przedstawiciela inwestora. Po pozytywnie zakończonej próbie rurociąg należy zainwentaryzować geodezyjnie i zasypywać warstwami: 30 cm piasku i dalej ziemią z wykopu. Nad warstwą piasku należy ułożyć nad rurociągiem z PE taśmę identyfikacyjną PVC koloru brązowego, szerokości 200 mm. Ponad obsypką wykop należy zasypywać gruntem pozyskanym z wykopu. Przyjęto jako obowiązujące zagęszczenie ziemi w wykopach do zmodyfikowanej wartości Proctora $I = 95\%$ w terenach zielonych i $I = 1,0$ pod drogami.

W miejscach zmiany kierunku rurociągu należy stosować bloki oporowe betonowe stanowiące zabezpieczenie przed rozszczelnieniem sieci podczas uderzeń wodnych. Betonowe podłoża bloków oporowych w miejscu styku z rurami wodnymi należy wysłać folią gr. 1 mm z PE.

7.3. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW

Do przetłaczania ścieków projektuje się przepompownię podziemną, z pompami zatapianymi o mocy znamionowej 37 kW z płaszczem chłodzącym, o średnicy wirnika 314 mm, prędkości obrotowej 1475 rpm.

Przepompownia dostarczona będą na plac budowy jako kompletne urządzenia z wyposażeniem technologicznym instalacjami elektrycznymi i drabiną wjazdową. Zbiornik pompowni posiada fabrycznie zamontowaną instalację wentylacyjną wywiewną (kominiek wentylacyjny ϕ 200) w wykonaniu z PVC.

Obiekt	Pompa (parametry pracy)	Zbiornik	Wypozażenie dodatkowe
Przepompownia PS	Praca 1 pompy*: Qp=139 l/s Hp=18,7 m Praca wspólna 2 pomp*: Qp=277 l/s Hp=18,7 m	Polimerobetonowy, monolityczny, prefabrykowany o przekroju kołowym Dw=2,6 m, Hw=5,95 m	

*UWAGA: Przy pracy awaryjnej pojedyncza pompa musi spełniać parametry: Q=151 l/s, H=17,4m, dwie pompy pracujące wspólnie: Q=302,0 l/s, H=17,3m.

Zbiorniki przepompowni dobrano w wykonaniu z polimerobetonu, co ma ułatwić fundamentowanie przy wysokim poziomie wody gruntowej.

Przed wykonaniem wykopu do montażu pompowni, wokół jej lokalizacji należy zabić ścianki szczelne stalowe do głębokości 10m ppt.

Z uwagi na nawiercone namuły, zakłada się całkowitą wymianę gruntu w miejscu posadowienia przepompowni. Istniejące namuły należy wybrać do głębokości 7-8 m p.p.t. i wymienić na pospółkę żwirową o dobrym uziarnieniu. Ścianki szczelne pozostawić w wykopie.

Zbiornik należy posadzić w obudowanych, odwodnionym, suchym wykopie, na prefabrykowanej płycie fundamentowej zbrojonej o grubości 60 cm. Przed montażem płyty fundamentowej, podłoże wzmocnić betonowym korkiem grubości 1,0 m - beton C20/25 o klasie ekspozycji XF3 i XA2. Korek betonowy wykonać metodą betonowania pod wodą. Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły.

Pompy montowane będą do dna pompowni przez sprzęgła systemowe, do których spuszczone będą po prowadnicach, umożliwiającym montaż i demontaż pomp bez wchodzenia pracowników obsługi.

Od pomp projektuje się dwa niezależne rurociągi tłoczne (dla każdej pompy osobny) o średnicach DN 300. Przyjęto rurociągi tłoczne w zbiorniku z rur nierdzewnych 0H18N9.

Za pompami na rurociągach tłocznych DN-300 projektuje się w kolejności montaż zaworów zwrotnych oraz zasuw odcinających, nożowych. Montaż armatury odcinającej projektuje się w komorze pompowni.

Za pompownią zaprojektowano połączenie trójnikowe rurociągów DN300. Za trójnikiem montażowym DN500/300 stal. (produkcja warsztatowa) zamontować dodatkowo zasuwę odcinającą z obudową i skrzynką. Rurociągi tłoczne poza zbiornikiem projektuje się z żeliwa.

Armaturę w pompowni projektuje się w wykonaniu z żeliwa. Przyjęto armaturę kołnierzową. Połączenia kołnierzowe armatury należy zabezpieczyć przez nałożenie powłoki asfaltowej 203 w/g PN-64/H-74230. Dodatkowo miejsca połączeń kołnierzowych należy zabezpieczyć dwuwarstwowo taśmą izolacyjną, stosując ją zgodnie z instrukcją producenta. Do połączeń kołnierzowych stosować śruby ocynkowane.

Przepompownię wyposażono w drabinę włazową i włazy otwierane z poziomu terenu, w wykonaniu ze stali nierdzewnej 0H18N9.

Konstrukcja obudowy zbiornika pompowni umożliwia samooczyszczanie się z

osadów wytracających się z przepływających ścieków podczas postoju pomp. Przy zastosowanych takich rozwiązaniach konstrukcyjnych zbędne jest stosowanie dodatkowych urządzeń mieszających, zabezpieczających przed złogami osadów.

Przepompownię należy wyposażać w dwa przewody wentylacyjne, drabinę włazową i pokrywy włazów (osobny dla każdej z pomp) w wykonaniu ze stali kwasoodpornej. Również łańcuchy i prowadnice pomp oraz górne łączniki prowadnic montować w wykonaniu ze stali kwasoodpornej.

Nie projektuje się w komorze pomp pomostu obsługowego, ponieważ pompy montowane będą z dostępem z poziomu posadzki, natomiast armatura odcinająca dostępna będzie z poziomu terenu.

Lokalizacja przepompowni została ustalona na terenie działki inwestora.

Do zasadniczych elementów pompowni należą min:

Pompy zatapialne (z adaptacją do zaworu płuczącego) z płaszczem chłodzącym – 2 szt.,
Hydrodynamiczny zawór płuczący-1 szt.

Stopa sprzęgająca DN200 z owierconym wylotem – 2 szt.,

Górny uchwyt prowadnic 3" - stal nierdzewna – 2 szt.,

Czujnik przecieku – 2 szt.,

Sygnalizator poziomu z kablem PCW L=10m – 2 szt.;

Sonda hydrostatyczna do pomiaru poziomu ścieków,

Przełącznik alarmu – 2 szt.,

Tuleja z gumy nitrylowej 3" – 4 szt.,

Wyposażenie zbiornika:

- zasuwa nożowa międzykołnierzowa DN300 szt. 2 - żeliwo (obsługa z poziomu terenu)

-zawory zwrotne kulowe kołnierzowy DN300 szt.2 – żeliwo

- zwężka DN200/DN300 - stal 0H18N9 – 2szt.,

-przedłużka do zasuwy do obsługi z poziomu terenu - stal nierdzewna 0H18N9 – 2szt.;

-drabinka włazowa do dna zbiornika, z wysuwającym uchwytem - stal nierdzewna 0H18N9;

- kominki wentylacyjne nawiewny i wywiewny – PCV 200- 2 szt.;

-pokrywa otworu montażowego (dwudzielna) z ogranicznikiem otwarcia pokrywy - stal nierdzewna 0H18N9;

-krata zabezpieczająca otwór montażowy – dwudzielna - stal nierdzewna 0H18N9;

- prowadnice pomp 3" - stal nierdzewna 0H18N9 – 4 szt.,

- łańcuchy do pomp, wyłączników pływakowych (dwie sztuki) i sondy hydrostatycznej - stal nierdzewna;

- Szekla - stal nierdzewna 2,0t – 2 szt.;

- rura z przyspawanym kolaniem i dwoma kołnierzami DN300 - stal 0H18N9 – 2 szt.

- zestawy montażowe do połączeń kołnierzowych - stal A2 – 10 kpl.;

- uszczelka DN200 – 2 szt.;

- uszczelka DN300 – 8 szt.;

- wieszak do kabli - stal nierdzewna 0H18N9;

- deflektor z blachy - stal nierdzewna 0H18N9;

Obudowa pompowni wykonana z polimerobetonu o średnicy wewnętrznej i całkowitej wysokości wg tabeli i rysunków montażowych z przygotowanymi otworami technologicznymi i skosami przydatnymi.

7.3.1. Wymogi odnośnie układów zasilania, sterowania i transmisji danych przepompowni ścieków

Wymogi ogólne:

- Agregat z układem SZR umożliwiający pracę dwóch pomp umiejscowić w pomieszczeniach magazynowych dawnej rozdzielni średniego napięcia. Agregat w wykonaniu zewnętrznym.
- Przy komorze przepompowni umiejscowić rozdzielnicę sterującą z tworzywa sztucznego wyposażoną w drzwi wewnętrzne IP66 z możliwością zamknięcia drzwi zewnętrznych na zamek patentowy.
- W komorze przepompowni umiejscowić wyłączniki pływakowe (dwie sztuki) i sondę - hydrostatyczną zawieszoną na łańcuchu ze stali nierdzewnej z obciążnikiem
- Rozruch pomp za pomocą układów miękkiego startu
- Pomiar prądu w jednej fazie dla każdej z pomp wprowadzić do sterownika.
- Wewnętrzne oświetlenie rozdzielnicy.
- Sterownik z panelem operatorskim oraz dwoma portami zgodnie ze standardem ZWiK
- radiomodem z instalacją antenową zgodnie ze standardem ZWiK
- Szczegółowe schematy rozdzielnicy przed realizacją przedłożyć do akceptacji ZWiK
- Aparaturę niskiego napięcia oraz urządzenia sterujące zgodne ze standardem ZWiK
- Do układów automatyki zastosować zasilacz z podtrzymaniem akumulatorowym
- Oprogramowanie sterowników radiomodemu stanowisk wizualizacyjnych zgodnie ze standardem ZWiK po stronie inwestora.

Wyposażenie rozdzielnicy:

- Obudowa z tworzywa z drzwiami wewnętrznymi, IP66, z możliwością zamknięcia drzwi zewnętrznych na zamek patentowy;
- Zabezpieczenie przeciążeniowe silnika każdej pompy,
- Zabezpieczenie przeciwzwarceniowe silnika każdej pompy,
- Wyłącznik różnicowo-prądowy oddzielnie dla każdej pompy,
- Rozruch softstarterowy każdej z pomp,
- Wyłącznik główny - przełącznik agregat / sieć,
- Kontrola symetrii i kolejności zasilania,
- Mikroprocesorowy sterownik z zintegrowanym panelem operatorskim,
- Samoczynne sterowanie pracą pomp z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej
- Awaryjny układ sterowania w oparciu o sygnalizatory poziomu,
- Przełącznik rodzaju sterowania A –O –R oddzielnie dla każdej z pomp,
- Informacje o stanie pomp i pompowni wyświetlane na wyświetlaczu sterownika,
- Gniazdo serwisowe 230V/6A,
- Grzałki z termostatem,
- Sygnalizator optyczno-akustyczny;
- Licznik godzin pracy - funkcja realizowana przez sterownik,
- Licznik liczby załączeń - funkcja realizowana przez sterownik,
- Czujnik otwarcia drzwi sterownicy (*krańcówka*).
- Czujnik otwarcia wjazdu pompowni (*krańcówka*).
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy B+C – 4 torowe,
- Fundament z tworzywa,
- Zasilacz buforowy 24VDC,
- Układ do powiadamiania o sytuacjach awaryjnych

- Przyłącze agregatu wewnątrz szafki zasilającej (przyjęcie kabla od agregatu na zaciski)
- Ochrona przepięciowa do układu powiadamiającego o sytuacjach awaryjnych
- ANTENA NA PASMO 870MHz
- MASZT 3m
- KABEL ANTENOWY
- ZABUDOWA PRZETWORNIKA

Szczegółowe wyposażenie rozdzielnicy zostało wyszczególnione w STWiOR.

7.3.2. Urządzenie terenu wokół przepompowni.

Teren wokół przepompowni należy wyrównać.

Terenu przepompowni nie planuje się wygradzać (znajduje się na terenie ogrodzonym Oczyszczalni Ścieków Czatkowy).

Oświetlenie terenu – istniejące.

Nie planuje się wykonania dodatkowych robót poza podłączeniem kabla zasilającego szafkę sterowniczą.

Zaprojektowano żuraw do montażu, demontażu i eksploatacji pomp. Żuraw o udźwigu 650kg.

Dojazd do przepompowni: z istniejącej drogi utwardzonej.

8. PRZEBUDOWA PO TRASIE SIECI I PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH

Zakres budowy kanalizacji w ramach niniejszego projektu, z uwagi na kolizje, wymaga miejscami przebudowy istniejącej sieci i przyłączy wodociągowych.

Przebudowę projektuje się pomiędzy punktami oznaczonymi na planie zagospodarowania:

A – B : Φ 160 PE, L= 5,5 mb

C – D : Φ do ustalenia na etapie wykonawstwa po odkrywce sieci L= 5,5 PE.

Przebudowywane sieci i przyłącza należy wykonywać z rur PE PN10 SDR 17 system -100 w/g PNEN 12201 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE), łączonych za pomocą złączek zaciskowych mechanicznych.

Połączenie z istniejącym rurociągiem wykonać przez zabudowę na istniejącej sieci odpowiednik łączników systemowych i kształtek. Łuki i kolana w miejscach zmiany kierunków sieci zaprojektowano odpowiednio z PE.

9. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

9.1. Przejścia pod drogami

Przejścia pod drogami należy wykonywać wprowadzając rury na projektowane rzędne posadowienia metodą mikrotunelowania lub przewiertu sterowanego poziomego.

Zaprojektowano rury polimerobetonowe.

Metoda ta polega na wykonaniu w I etapie piolotowego przejścia z wykopu początkowego do końcowego (z komory startowej do końcowej) w postaci przecisku kolejnych elementów stalowej lancy.

Budowa lancy umożliwia korektę trasy poprzez jej odpowiedni obrót w wykopie początkowym. W II etapie koniec lancy łączy się w wykopie początkowym w poprzek głowicę poszerzającą z rurą użytkową lub osłonową i rozpoczyna się wciskanie kolejnych segmentów rury aż do osiągnięcia wykopu końcowego, z równoczesnym transportem urobku ślimacznicą do wykopu startowego.

Wymagane posadowienie wierzchu rury pod nawierzchnią drogi wynosi 1 - 1,5 m. Wejścia w pas drogowy należy na roboczo uzgodnić z zarządcami dróg :

- powiatowych;
- miejskich;

Średnice rur, spadki i rzędne posadowienia w przejściach przedstawiono w części rysunkowej

9.2. Zabezpieczenie wykopów.

Wykopy o głębokości powyżej 1,5 m oraz wykopy wykonywane w strefie zabudowanej należy ogrodzić i oznakować w sposób sygnalizujący niebezpieczeństwo. Dla pieszych należy ułożyć kładki wyposażone w poręcze na wysokości 110 cm.

9.3. Zabezpieczenie kabli w wykopach.

Kolizje te są najczęściej występującymi. W miejscu zbliżenia do strefy kabli, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Miejsca skrzyżowania kabli należy zabezpieczyć zgodnie z uzgodnieniami branżowymi załączonymi do projektu, przez montaż na kablach rur ochronnych dwuczęściowych Ø 100 w/g N-SEP-E-004 oraz PN-E-05100-1, PN-T-05100, PN-E-05125 i PN-T-05125.

10. ROBOTY ZIEMNE.

Wykopy należy wykonywać jako otwarte obudowane zgodnie z PN-S-02205:1998.

Metody wykonywania robót:

- wykop sposobem mechanicznym,
- wykop sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Do rozparcia ścian wykopu stosować materiały zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

Roboty ziemne poza zbliżeniami do istniejącego uzbrojenia podziemnego można wykonywać mechanicznie zgodnie z normami PN-69/B-06050 oraz BN-83/8836-02. W miejscu zbliżenia do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Miejsca kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanymi urządzeniami należy ustalić szczegółowo wykonując przekopy kontrolne.

Oprócz naniesionych kolizji mogą wystąpić także kolizje z uzbrojeniem niezainwentaryzowanym. Wszystkie napotkane urządzenia należy traktować jako czynne

Wykopy pod rurociągi do głębokości 1,5 m można wykonywać jako nieszalowane o skarpach pionowych. O głębokości większej należy wykonywać jako szerokoprzestrzenne o nachyleniu skarp 1:2 w terenie nieurbanizowanym i szalowane o skarpach pionowych w ulicach, przy zbliżeniu do istniejącej

zabudowy oraz przy głębokościach powyżej 4 m. Zabezpieczenie ścian wykopów wykonywać wypraskami stalowymi zgodnie z normą PN-68/B-06050.

Wykopy powinny być wykonywane bez zbędnego przegłębiania.

Należną uwagę należy zwrócić na zagęszczanie ziemi w wykopach ze względu na usytuowanie sieci w drogach. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w każdej warstwie powinien być nie mniejszy niż 0,97 pod drogami i 0,95 w terenie nieutwardzonym maksymalnego zagęszczenia wg normalnej próby Proctora wg PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia gruntu należy przyjmować wg BN-72/8932-01.

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami Dz.U. Nr 4/83.

Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610.

Ze względu na warunki gruntowo-wodne rury układać w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych zabezpieczonych obudowami pełnymi.

Wykopy dla rurociągów będą wykonywane mechanicznie, do głębokości o 0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Warstwa ta powinna zostać usuwana bezpośrednio przed układaniem rurociągu. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia tereny wykopy wykonywać ręcznie w odległości ustalonej z właścicielami sieci. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do rurociągu. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu kanału na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie.

Szerokość wykopu przewodów kanalizacyjnych w przypadku utrzymania przestrzeni roboczej

Średnica nominalna rury	Szerokość wykopu [m]			
	Głębokość < 1,00 m	Głębokość $\geq 1,00$ i $\leq 1,75$ m	Głębokość $> 1,75$ i $\leq 4,00$ m	Głębokość > 4,00 m
150-200	0,80	0,80	0,90	1,00
250	0,90	0,90	0,90	1,00
300-400	1,50	1,50	1,60	1,60
450-600	1,85	1,85	2,00	2,00

Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób niezatrudnionych. Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie), w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie.

Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy ± 5 cm. Dno wykopu oczyścić z gruzu, betonu i kamieni.!

Po lub w czasie wykonywania wykopu należy sprawdzić (z udziałem Inżyniera), czy rodzaj gruntu odpowiada określonemu w projekcie dostarczonym Wykonawcy. Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowana podczas zasypywania i zagęszczania.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokość 0,15 m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu i zabezpieczyć balustradami, linami lub taśmami ostrzegawczymi.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.

Przejścia dla pieszych nad wykopami dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,2 m a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75 m. Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,10 m i deską krawężnikową wysokość 0,15 m.

Odwodnienie dna wykopu.

Przy budowie kanalizacji w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla wykopów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 20 cm, a w niej sącze z rur dwuściennych z polipropylenu $\varnothing 50$ do $\varnothing 150$ mm w jednym lub dwóch rzędach w zależności od poziomu wody gruntowej nad dnem wykopu.

Woda gruntowa z sączków zostanie odprowadzona do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Po ułożeniu kanału i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji, a studzienki czerpane zdemontowane.

W przypadku dużego nawodnienia gruntu, odwodnienie wykopów wymaga wykonania studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów.

Rozliczenie z pompowanej wody prowadzić w dzienniku budowy.

Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód opadowych.

11. NAWIĄZANIE DO SIECI REPERÓW

Wszystkie rzędne podane w projekcie odnoszą się do sieci reperów niwelacji ogólnopanstwowej.

12. PRÓBA I BADANIA SIECI TŁOCZNYCH.

Próbę ciśnienia przewodów należy przeprowadzić dla ciśnienia 1,0 MPa w/g PN-70/B-10715 „Szczelność rurociągów. Wymagania i badania przy odbiorze.”

13. WYMAGANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE SIECI KANALIZACYJNYCH.

Wymagania i badania przy odbiorze sieci kanalizacji grawitacyjnej określa PN-92/B-10735.

Pod względem drożności, szczelności i wielkości spadków każdy odbierany odcinek sieci pomiędzy studniami rewizyjnymi i wpustami, wykonawca będzie przekazywał inspektorowi nadzoru inwestorskiego zapisami w dzienniku budowy.

Badania sieci grawitacyjnej : kanały i studzienki należy wykonywać na szczelność, szczelność odniesieniu do infiltracji i eksfiltracji.

Przy budowie i odbiorach sieci z tworzyw sztucznych należy przestrzegać instrukcji montażu wytwórcy materiałów.

Wszystkie zastosowane materiały do budowy sieci muszą posiadać atesty i aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania na terenie Polski.

14. OBOWIĄZUJĄCE SPÓJNE NORMY

- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-EN 752-1: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i Definicje
- PN-EN 752-2: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- PN-EN 752-3: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie
- PN-EN 1401-1: 1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe ze zmiękzonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-C-89222 - Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów.
- PN-EN 12201 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. polietylen (PE)
- PN-EN 545 - Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.
- PN-85/M-74081 - Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
- PN-86/B-09700 - Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociagowych.
- PN-86/H-74374 - Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
- PN-B-01700: 1999 - Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieci zewnętrzne. Oznaczenia graficzne.

- PN-E N 1452 - Systemy wodociągowe z niezmiękczonego polichlorku winyli PCV-U do przesyłania wody.
- PN-83/M-74024/00 - Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne
- PN-87/B-01060 - Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Technologia.
- PN-89/M-74091 - Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
- PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe wymagania w projektowaniu
- PN-B-10725:1997 - Wodociągi. przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10720:1998 - Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- PN-B-10729: 1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 1610:2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-10736: 1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-64/H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- PN-EN 476: 2001 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 752-4: 2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
- PN-EN 752-5: 2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja.
- PN-EN 124 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-H-74051-00 - Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-H-74051-02 - Włazy kanałowe klasy B,C,D (włazy typu ciężkiego)
- PN-H-74051-2 - Włazy kanałowe klasy B125, C250.
- PN-EN 1610:2000 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-S-02205:1998 - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. wymagania i badania.
- BN-62/6738-03,04,07– Beton hydrotechniczny

Inne przepisy:

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych. Zeszyt 9. COBRTI Instal 2003.
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z dnia 5 grudnia 2003 r. z późniejszymi zmianami).
3. Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z dnia 10 maja 2003r.).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003 r.).

5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263 z dnia 15 października 2001 r.).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 r.).
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z dnia 23 października 1997 r.).
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. z 1993 r. Nr 96, poz. 437).
9. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19 maja 1999 r. w sprawie warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych stanowiących mienie komunalne. (Dz. U. Nr 50, poz. 501 z dnia 2 czerwca 1999 r.).
10. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z dnia 14 maja 1999 r.).
11. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63, poz. 735 z dnia 3 sierpnia 2000 r.).
12. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 5 maja 1999 r. w sprawie określenia odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew lub krzewów, elementów ochrony akustycznej, wykonywania robót ziemnych budynków lub budowli w sąsiedztwie linii kolejowych oraz sposobu urządzania i utrzymywania zastłon odśnieżnych i pasów przeciwpożarowych (Dz. U. Nr 47/99 poz. 476)
13. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72/01 poz. 747)
14. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz. U. Nr 6/86 poz. 33, Nr 48/86 poz. 239, Nr 136/95 poz. 670)
15. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38/01 poz. 455)
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120/03 poz. 1133)
17. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.)
18. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 poz. 679 z 1998 r.) z późniejszymi zmianami)
19. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113/98 poz. 728)
20. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. Nr 99/98 poz. 673)

21. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53)

22. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo, które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)

15. UWAGI DODATKOWE.

- Trasa rurociągów powinna być geodezyjnie wytyczona przed rozpoczęciem robót, a przed zasypaniem wykopów należy wykonać inwentaryzację powykonawczą trasy i rzędnych posadowienia rur i armatury.
- Należy zachować szczególną uwagę przy zbliżeniu z kablami podziemnymi. Wszystkie roboty w obrębie kabli należy wykonywać ręcznie.
- Przed przystąpieniem do robót zawiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego, zgodnie z treścią uzgodnień branżowych.
- Istniejące lokalne systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy doprowadzić do pierwotnego stanu w przypadku ich uszkodzenia.
- Wszystkie napotkane, niezainwentaryzowane instalacje traktować jako czynne, powiadamiając o ich odkryciu ewentualnych użytkowników, uzgodnić z nimi sposób zabezpieczenia lub likwidacji.
- Nieprzewidziane w dokumentacji sytuacje, które wynikną w trakcie wykonawstwa robót, będą wyjaśnione bezpośrednio w ramach nadzoru autorskiego po zgłoszeniu przez wykonawcę .

16. WYTYCZNE WYKONANIA INWESTYCJI.

- Przed przystąpieniem do robót należy wyprzedzająco powiadomić użytkowników istniejących sieci o terminie rozpoczęcia robót i w razie konieczności roboty wykonywać pod ich nadzorem.
- Należy utrzymać w trakcie prowadzenia robót możliwość dojazdu do budynków.
- Dla mieszkańców zapewnić bezpieczne dojścia do wejść do budynków.

Opracował :
mgr inż. Adam Papaj
upr. proj. 1529/EL/90

III. PLAN BIOZ

III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA ZADANIA :

BUDOWA DODATKOWEJ NITKI KANAŁU SANITARNEGO – OBEJŚCIA
PRZEPOMPOWNI CZATKOWY W TCZEWIE

dz. nr : 234/4, 233, 223, 224 – obr. Tczewskie Łąki
3/3, 4/17, 4/31 – obr. 4 -Tczew

INWESTOR:

ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W TCZEWIE
UL. CZATKOWSKA 8, 83-110 TCZEW

PROJEKTANT:

mgr inż. Adam Papaj
upr. 1529/EL/90

Malbork – Lipiec – 2012 r.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120, poz. 1126).
- Projekt budowlany budowy dodatkowej nitki kanału sanitarnego – obejścia przepompowni Czatkowy w Tczewie.

2. CZĘŚĆ OPISOWA

Zakres robót dla całego zamierzenia oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

- budowa pompowni;
 - wykonanie wykopu fundamentowego wraz z szalunkami, odwodnieniem i wymianą gruntu
 - wykonanie podłoża i fundamentu pod zbiornik pompowni
 - montaż zbiornika polimerobetonowego
 - zasypka wykopów wokół pompowni
 - montaż wyposażenia technologicznego pompowni
 - wykonanie instalacji elektrycznej zasilającej pompownię
 - odtworzenie i uporządkowanie terenu po budowie
- budowa sieci kanalizacyjnych
 - wykopy pod rurociągi wraz z szalowaniem
 - ewentualne odwodnienia wykopów przy pomocy igłofiltrów
 - wykonanie podsypki piaskowej
 - montaż studni
 - montaż rurociągów technologicznych – połączeniowych
 - zasypka wykopów z równoczesnym demontażem szalunków i zagęszczeniem zasypki
 - odtworzenia i uporządkowanie terenu po budowie

Wykaz istniejących obiektów budowlanych związanych z przedmiotową budową

Istniejące obiekty – infrastruktury technicznej podziemnej i nadziemnej.

Wskazanie elementów zagospodarowania terenu budowy, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- Natrafienie w trakcie wykonywania wykopów na niezainwentaryzowane urządzenia, w tym sieci elektroenergetyczne lub niewybuchy.

- Składowanie materiałów przeznaczonych do wbudowania
 - materiały będą składowane centralnie w miejscu wyznaczonego zaplecza budowy oraz dowożone na bieżąco na kolejne odcinki budowy z zaplecza lub bezpośrednio od dostawcy.

Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożenia oraz miejsce i czas ich występowania

- Wejście osób postronnych na teren prowadzenia robót – możliwość wypadku;
- Praca w wykopach w trakcie układania podsypki i rurociągów oraz montażu armatury – możliwość zawalenia się ścian wykopów;
- Okresowe zablokowanie drogi dojazdowej do budynków na trasie sieci
 - możliwość zablokowania drogi ewakuacyjnej
- Praca w zasięgu oddziaływania maszyn budowlanych : dźwigu, koparki
 - możliwość okaleczenia
- Praca przy użyciu urządzeń niezbędnych do wykonywania określonych robót, jak: wiertarki, piły spalinowe i elektryczne, betoniarki, wciągarki ręczne i mechaniczne, pompy odwodnieniowe – możliwość porażenia prądem i okaleczenia.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Ze względu na charakter warunków realizacji robót instruktaż ogólny musi być prowadzony przed przystąpieniem do pracy pracowników oraz instruktaż stanowiskowy osobny dla obsługi poszczególnych maszyn i urządzeń, które będą stosowane w trakcie budowy i musi obejmować następujące elementy:

INSTRUKTAŻ OGÓLNY OBEJMUJE:

- Przekazanie pracownikom jaki zakres i rodzaj robót będzie wykonywany w danym elemencie robót, rozdział zadań i odpowiedzialności dla poszczególnych pracowników;
- Zapoznanie pracowników zagrożeniami mogącymi występować podczas realizacji robót;
- Wyznaczenie stref zagrożeń;

- Zapoznanie pracowników z organizacją robót oraz organizacją transportu materiałów i organizacją komunikacji;
- Sprawdzenie i uzupełnienie w miarę potrzeb wyposażenia pracowników w sprzęt ochrony osobistej oraz odzież ochronną itp.
- Sprawdzenie sprawności i stanu technicznego sprzętu i narzędzi wykorzystywanych do wykonywania robót;
- Przeszkolenie pracowników w zakresie posługiwania się sprzętem i narzędziami (szczególnie dotyczy to pracowników, którzy po raz pierwszy będą używać danego sprzętu);
- Określenie zasad i sposobu zabezpieczenia terenu realizacji robót i używania sprzętu budowlanego.

INSTRUKTAŻ STANOWISKOWY OBEJMUJE:

- Sprawdzenie i uzupełnienie w miarę potrzeb wyposażenia pracowników w niezbędny dla poszczególnych pracowników, na danym stanowisku sprzęt ochrony osobistej oraz odzież ochronną itp.
- Sprawdzenie sprawności i stanu technicznego sprzętu i narzędzi wykorzystywanych do wykonywania robót na danym stanowisku – zapoznanie pracownika lub pracowników z instrukcjami obsługi urządzenia do którego obsługi został przydzielony.
- Przeszkolenie pracowników w zakresie posługiwania się sprzętem i narzędziami, ze szczególnym zwróceniem uwagi na prawidłowość ich użytkowania.
- Instruktaż w zakresie przestrzegania zasad bhp dotyczących używania powierzonego do użytkowania sprzętu budowlanego oraz sposobu sprawdzenia jego sprawności i zabezpieczeń przed narażeniem zdrowia i życia w trakcie jego obsługi.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegającym Niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

a/ Środki techniczne

- Sprzęt ochrony indywidualnej,
- Narzędzia i sprzęt budowlany (szalunki, drabiny, betoniarki, koparka, dźwig) sprawny technicznie i wykorzystywany zgodnie z jego przeznaczeniem, instrukcją użytkowania i zasadami bhp.

- Tablice informacyjne oraz barierki lub taśmy uniemożliwiające wejście osobom postronnym podczas wykonywania robót.

b/ Środki organizacyjne

- Zabezpieczenie miejsca wykonywania robót przed dostępem osób postronnych,
- postronnych trakcie realizacji robót musi być zapewniona komunikacja – przejście umożliwiające w każdej chwili ewakuację osób,
- W przypadku realizacji robót uniemożliwiających zapewnienie drogi ewakuacyjnej, na czas ich realizacji, powyżej wykonywanych robót nie mogą przebywać ludzie.
- Ustalić z pracownikami harmonogram realizacji poszczególnych elementów robót w tym robót o szczególnym zagrożeniu bezpieczeństwa, w celu wywołania szczególnej ostrożności przy wykonywaniu tych czynności.

3. POSTANOWIENIA KOŃCOWE.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie sporządza się jeżeli:

- a/ w trakcie budowy wykonywany będzie przynajmniej jeden z rodzajów robót budowlanych wymienionych w ust. 2 art. 21 Ustawy Prawo Budowlane
- b/ przewidywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych co najmniej 20 pracowników lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni.

Przy projektowanym obiekcie występują okoliczności określone w art. 21 Ustawy Prawo Budowlane i kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia Planu BIOZ.

Sporządził :
mgr inż. Adam Papaj
upr. proj. 1529/EL/90

**IV. ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI
PROJEKTOWANYCH SIECI
oraz
ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH
STUDNI REWIZYJNYCH NA PRZEWODACH
GRAWITACYJNYCH**

IV. ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH SIECI KANALIZACJI SANITARNYCH

POZ.	ZLEWNIA	ELEMENT	ŚREDNICA/ MATERIAŁ	ILOŚĆ
1.	PS	SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNA	DN600 Polimerobeton	89,5 mb
		SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNA	DN300 żel.	0,75 mb
			DN500 żel.	0,55 mb

ZESTAWIENIE PRZEBUDOWYWANYCH SIECI I PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH

ELEMENT	ŚREDNICA/ MATERIAŁ	ILOŚĆ
SIEĆ WODOCIĄGOWA	Ø160 PE	5,5 mb
PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE	Ø do ustalenia na etapie wykonawstwa po odkrywcę sieci	5,5 mb

V. ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH STUDNI REWIZYJNYCH NA PRZEWODACH GRAWITACYJNYCH

STUDNIA	RZĘDNA TERENU	RZĘDNA DNA wewn.	WYSOK. ST. wewn.	ŚRED. wewn. / MAT
1	2	3	4	5
Zlewnia PS				
S1	7,07	2,76	4,31	Ø1500 bet.

V. DOBÓR PRZEPOMPOWNI

Tczew

Przepompownia ZWiK

- Dane dla przepompowni :

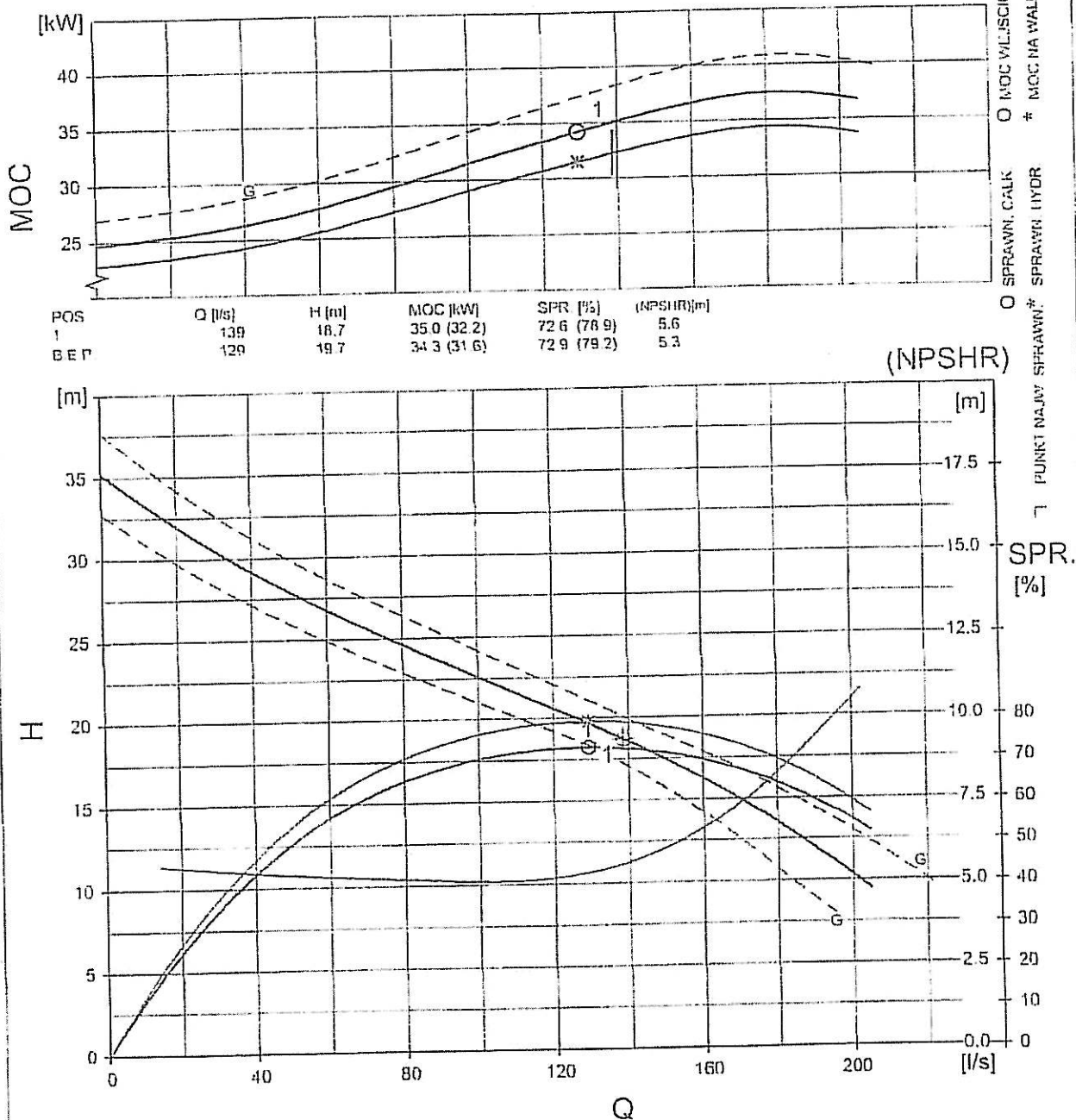
- * max. napływ ścieków do pompowni $Q_{max} = 1000 \text{ m}^3/\text{h}$
- * rzędna terenu w miejscu posadowienia : + 6,20 m npm
- * projekt. rzędna góry zbiornika pompowni : + 6,40 m npm
- * dopływy z sieci grawitacyjnej : DN 600
 - rzędna dna (1) + 2,54 m npm
- * wylot rurociągu tłocznego : 2x DN 300
 - rzędna dna + 4,40 m npm

- Rurociąg tłoczny :

- * materiał : 2x DN 300 żel. 10 PN
 - $L_1 = 4,0 \text{ mb}$ DO POŁĄCZENIA Z istn. Siecią
- * materiał : DN 600 żel. 10 PN
 - $L_2 = (663,5 + 211,5 = 875,0) \text{ mb}$ do wylotu
- * najwyższe punkty na trasie :

+ 5,68 m npm	na	596,5 mb
+ 11,29 m npm	na	875,0 mb
- * istotne zmiany kierunku rurociągu poza pompownią
2x90°, 45°, 2x30°

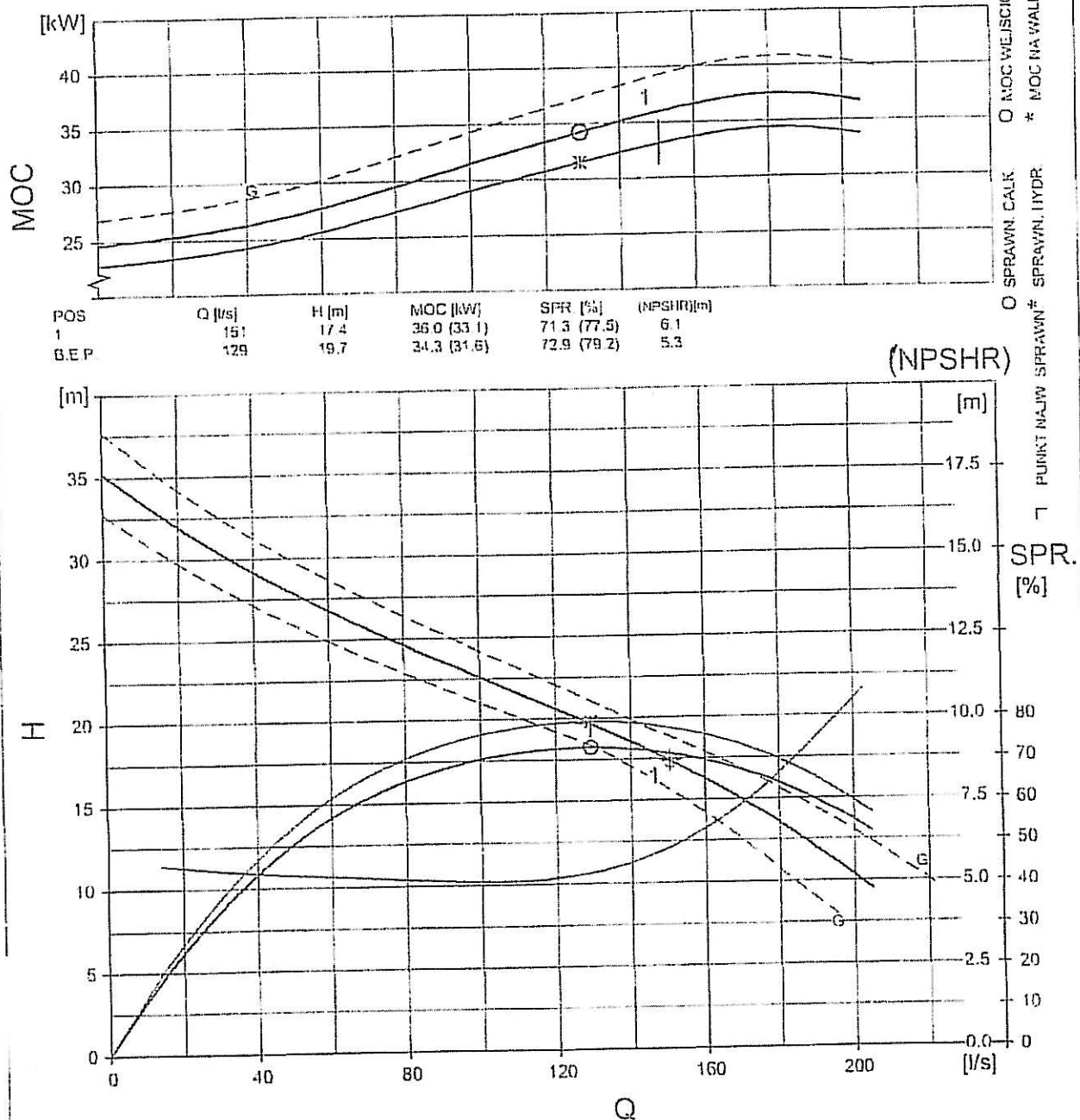
PARAMETRY POMPY				PRODUKT	TYP
DATA 2012-05-13	PROJEKT PG Tczew war.2 Max.W.W. 11,29			NUMER KIRZYWF I	WYD
WSP. MOCY	1/1-OBC	3/4-OBC	1/2-OBC	SREDNICA WIRNIKA 314 mm	
SPRAWNOSC	0.88	0.84	0.74	SILNIK	STOJAN
LANE SILNIKA	91.5 %	92.0 %	92.0 %	WER.	
UWAGI	WLOT/WYLOT - / 200 mm			CZEST.	FAZY
	WOLNY PRZELOT ---			50 Hz	3
	MOC ZNAM. 37 kW			NAPIECIE	BIEG
	PRAD ROZRUCHU 460 A			400 V	4
	PRAD ZNAM. 66 A			PRZEKLADNIA	PRZELOZEN
	PRĘDKOŚĆ OBROTOWA 1475 rpm			---	---
	MOMENT BEZWL. 0.42 kgm2				
	LICZBA ŁOPATEK 2				



(NPSHR) = (NPSH3) + zapas

Charakterystyki dla wody czystej o temperaturze do 40°C

PARAMETRY POMPY				PRODUKT	TYP
DATA 2012-05-13	PROJEKT PG Tczew war.1 Sr.W.W. 7,55			NUMER KRZYWEJ	WYD
WSP. MOCY	1/1-OBC	3/4-OBC	1/2-OBC	SREDNICA WIRNIKA 314 mm	
SPRAWNOSC	0.88	0.84	0.74	SILNIK	STOJAN
DANE SILNIKA	91.5 %	92.0 %	92.0 %		WER.
UWAGI		WLOT/WYLOT -200 mm	MOC ZNAM. 37 kW	CZEST. 50 Hz	FAZY 3
		WOLNY PRZELOT ---	PRAD ROZRUCHU 460 A	NAPIECIE 400 V	BIEG 4
			PRAD ZNAM. 66 A	PRZEKLADNIA ---	PRZELOZEN ---
			PREDKOSC OBROTOWA 1475 rpm		
			MOMENT BEZWL. 0.42 kgm2		
			LICZBA LOPATEK 2		



(NPSHR) = (NPSH3) + zapas

Charakterystyki dla wody czystszej o temperaturze do 40°C

Dane znam.

Częstotl.	50 Hz	Produkt		Wydanie	
Fazy	3	Nr silnika		Ilość startów /godz.	30
Bieg.	4	Moc nomin.	37,0 kW	Data wydania	
Aprobata		Instalacje	PSTZ	Ważne od	2003-01-29
Chłodz.		Typ pracy	S1	Stan	APPR

Temp. medium 40 °C / 104 °F

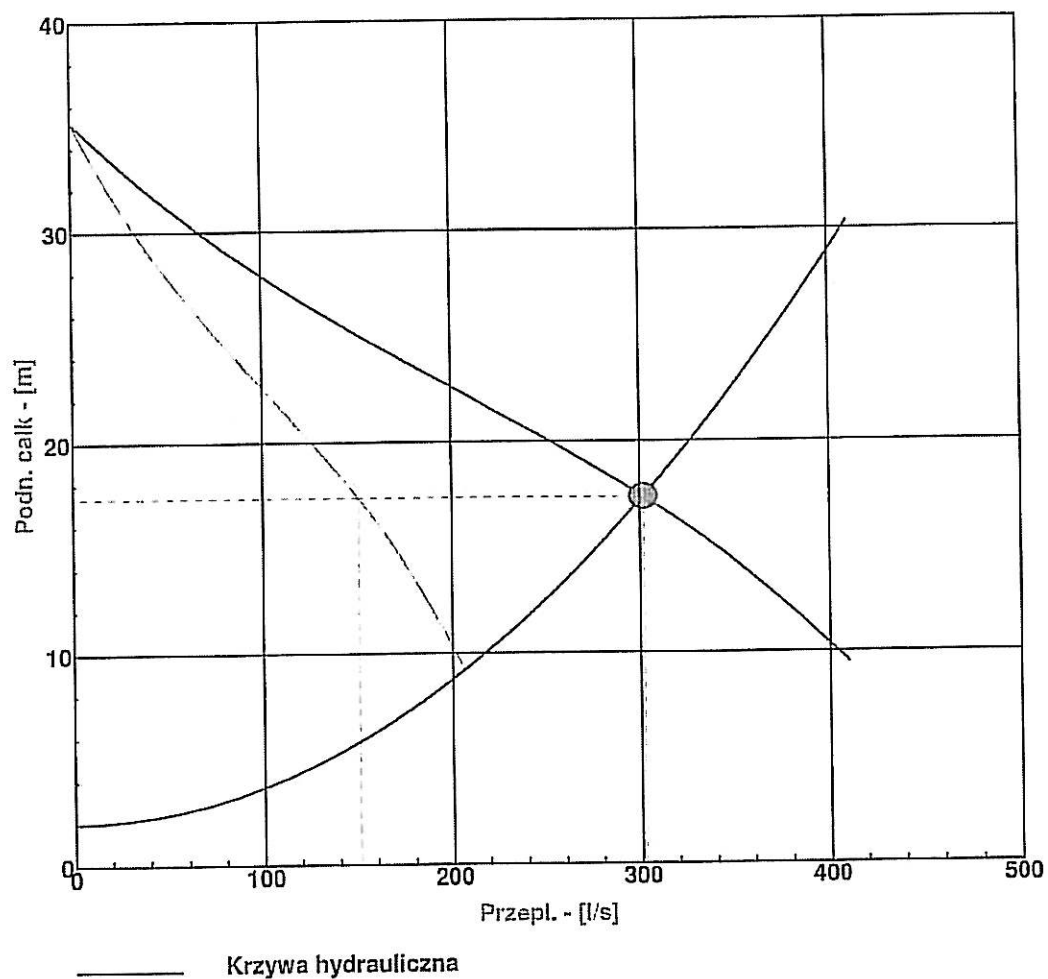
	Alternatywa 1	Alternatywa 2		
Napięcie	690 V	400 V	Wariant stojana	01
Podłączen.	Y	D	Prędkość	1475 r/min
Prąd nomin	38,0 A	66,0 A	Moduł	130
Prąd rozruchu	265,0 A	460,0 A	Odm. silnika	10
Wsp. mocy	0,88	0,88		
Kod zablok. wirnika	H	H		

Dane dla cieczy gorącej Uwaga! Zmniejsz. moc znamionowa

Temp. medium	70 °C / 158 °F	°C / °F
Prąd nomin (1)	35,0 A	A
Prąd nomin (2)	60,0 A	A
Maks. pobór mocy	36,0 kW	kW

Analiza - Parametry pracy

Projekt: PG Tczew tymczasowa w.1 7,55m npm



DANE PRODUKTU

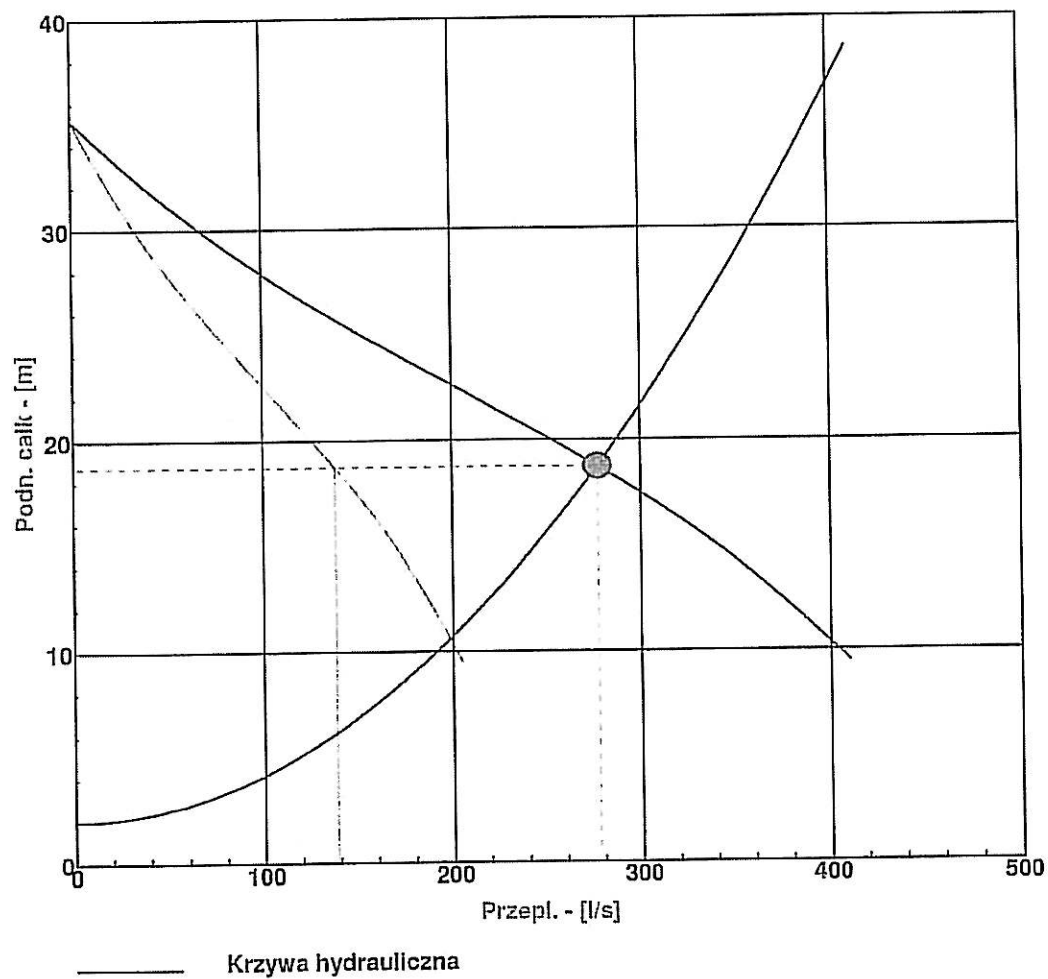
Moc silnika: 37 kW
Sred. wirn.: 314 mm
Kanały: 2
Przelot: 0 mm

PARAMETRY PRACY

Ilość pomp: 2
Przepl.: 302,0 l/s
Podn. całkowita: 17,3 m
Moc na wale: 66,3 kW
Sprawność hydrauliczna: 77,5 %
Energia jedn.: 0,0663 kWh/m³
(NPSHR): 6,1 m

Analiza - Parametry pracy

Projekt: PG Tczew tymczasowa w.2 11,29m npm



DANE PRODUKTU

Moc silnika: 37 kW

Sred. wirn.: 314 mm

Kanaly: 2

Przelot: 0 mm

PARAMETRY PRACY

Ilosc pomp: 2

Przepl.: 277,2 l/s

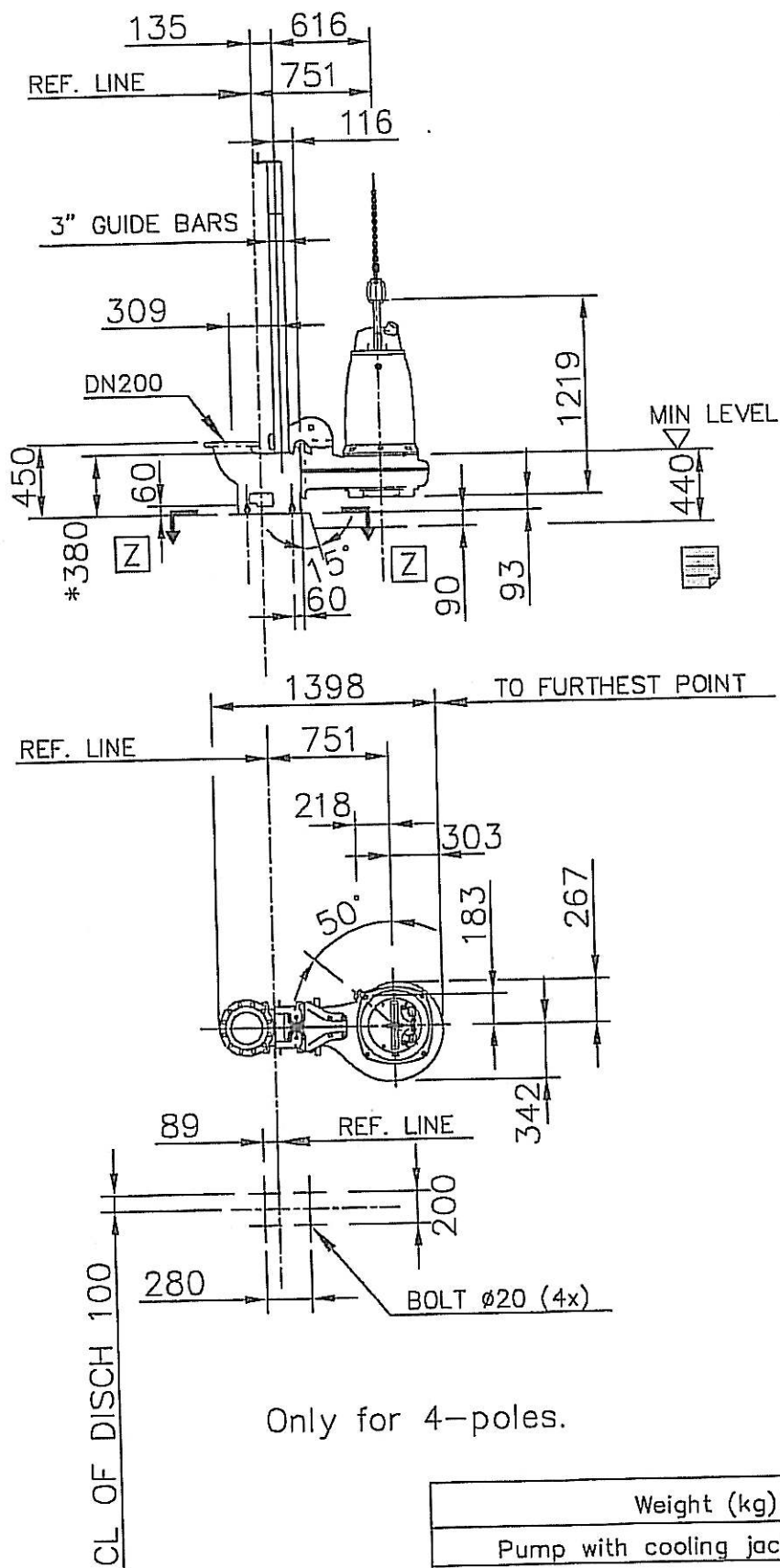
Podn. calc: 18,7 m

Moc na wale: 64,5 kW

Sprawnosc hydraulicz: 78,9 %

Energia jedn.: 0,0702 kWh/m³

(NPSHR): 5,6 m



Only for 4-poles.

* DIMENSION TO ENDS OF GUIDE BARS

Weight (kg)	
Pump with cooling jacket	Disch
580	100
Pump without cooling jacket	
530	

ZASTAWKA (ZASUWA) NAŚCIENNA

ZASTOSOWANIE:

Stosowana do odcięcia przepływu, regulacji lub ewentualnie do dławienia przepływającej cieczy.

MIEJSCE INSTALACJI:

Montowana na wylocie kanałów zamkniętych o dowolnych wymiarach (przekrój kanału kwadratowy, prostokątny, okrągły lub nieregularny). Instalowana na ścianie, za pomocą wklejanych kotew lub betonowana we wnękach.

WYKONANIE MATERIAŁOWE:

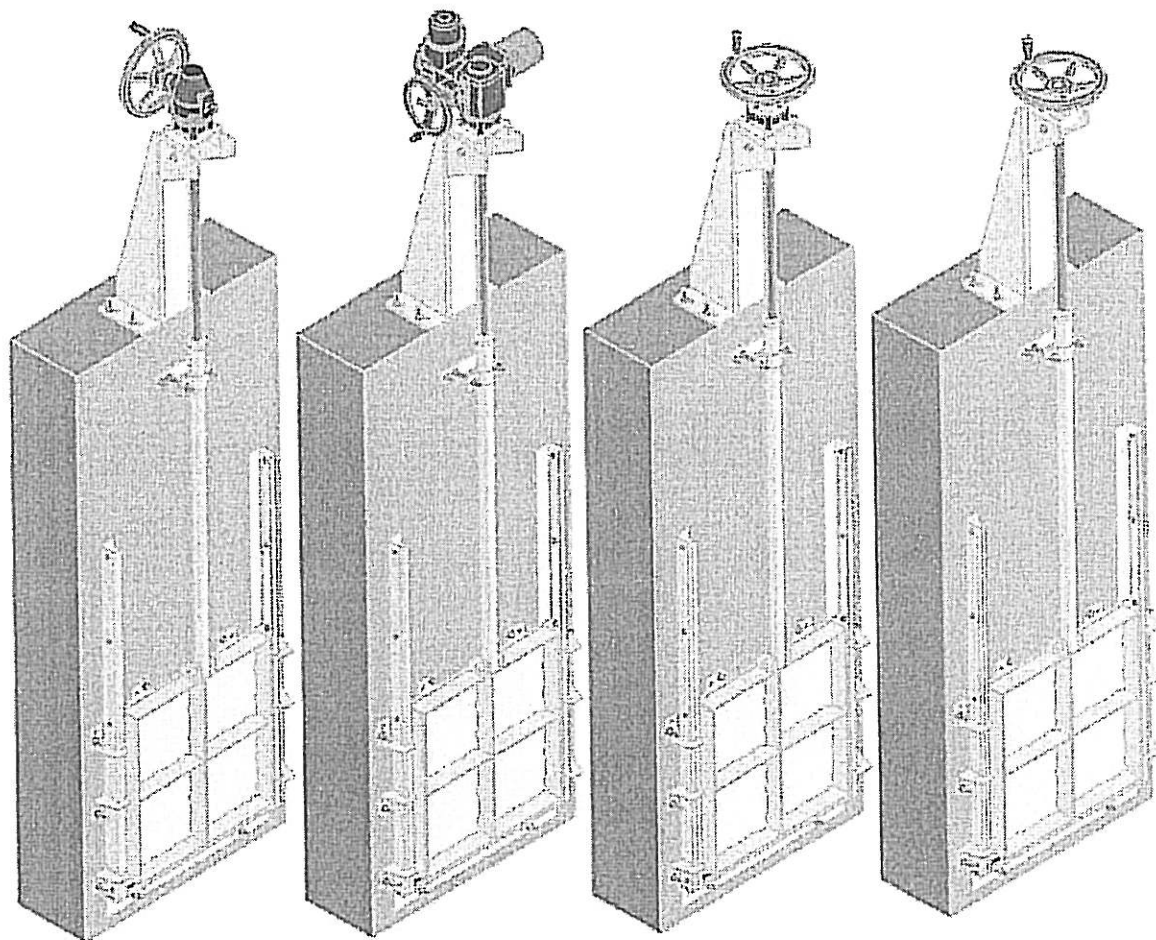
- rama stal nierdzewna AISI 304 (1.4301), AISI 316 (1.4571),
stal ocynkowana, stop aluminium AlMg₃
- zawieradło stal nierdzewna AISI 304 (1.4301), AISI 316 (1.4571),
stal ocynkowana, stop aluminium AlMg₃
- uszczelka NBR, EPDM,

KSZTAŁT PROGU:

- prosty
- okrągły (klineta)

USZCZELNIENIE:

Czterostronne, szczelność w obu kierunkach przepływu wg normy DIN 19569.



WARIANTY NAPĘDÓW

Przekładnia z kółkiem

Elektryczny

Kółko ręczne

Kółko ręczne

VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA