

<b>Nazwa i adres jednostki projektowej:</b>	
<p align="center"><b>Usługi Inwestycyjno-Projektowe Mariusz Wilkowski</b>  06-400 Ciechanów  ul. Marka Hłaski 16  Tel: 501 303 280  email: <a href="mailto:mariuszwilkowski1@wp.pl">mariuszwilkowski1@wp.pl</a></p>	
<b>Nazwa elementu projektu budowlanego:</b>	
<b>Tom II - Projekt Architektoniczno Budowlany</b>	
<b>Nazwa zamierzenia budowlanego:</b>	
Budowa odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 1055/1, 657, 668/1, 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14 położonych w obrębie 0001 - Chorzele miasto	
<b>Adres inwestycji:</b>	
Chorzele, ul. Zygmunta Starego dz. nr ewid: 1055/1, 657, 668/1, 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14 położnych w obrębie 0001-Chorzele miasto	
<b>Kategoria obiektu budowlanego:</b>	
- XXVI, XXX	
<b>Jednostka ewidencyjna, obręb, numery działek ewidencyjnych:</b>	
Jednostka ewidencyjna:	142202_4 – Chorzele miasto
Obręb ewidencyjny:	142202_4.0001-Rembielin
Numery działek ewidencyjnych:	142202_4.0001. 1055/1, 657, 668/1, 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14
<b>Inwestor:</b>	
<b>GMINA I MIASTO CHORZELE</b> 06-330 Chorzele ul. Komosińskiego 1	
<b>Data sporządzenia dokumentacji projektowej:</b>	
18.11.2024r	
<b>Tom:</b>	II
<b>Łączna ilość tomów projektu:</b>	IV
<b>Egzemplarz:</b>	1
<b>Faza projektu:</b>	Projekt budowlany

Zespół projektowy:				
Imię i nazwisko	Stanowisko	Branża	Nr uprawnień/Nr izby	Podpis
mgr inż. Mariusz Wilkowski	Projektant	Sanitarna	MAZ/0425/POOS/12 MAZ/IS/0659/11	
mgr inż. Mateusz Milewski	Sprawdzający	Sanitarna	Cie-208/94	

## **Spis treści.**

1. Strona tytułowa	- str. - 1.
2. Spis treści.	- str. - 2.
3. Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego	- str. - 3
4. Opis techniczny – Projekt Architektoniczno-Budowlany	- str. – 4 - 21.

### Część rysunkowa Projektu Architektoniczno-Budowlanego

1. Studnia połączeniowa tworzywowa fi600	- rys. nr. AB01	- str. – 22
2. Studnia połączeniowa tworzywa fi425	- rys. nr. AB02	- str. – 23
3. Przepompownia ścieków PS-01	- rys. nr. AB03	- str. – 24
4. Budowa hydrantu nadziemnego DN80	- rys. nr. AB04	- str. – 25
5. Przekrój wykopu	- rys. nr. AB05	- str. – 26

Projektant:

Ciechanów dnia 18.11.2024r

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane ( Dz. U. z 2024r, poz. 725) art. 34, ust.3, pkt.3 oświadczam , że Projekt Architektoniczno-Budowlany:

**„Budowa odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 1055/1, 657, 668/1, 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14 położonych w obrębie 0001- Chorzele miasto”**

- został opracowany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami oraz zasadami wiedzy technicznej, przy zachowaniu należytej staranności i jest kompletny ze względu na cel, któremu ma służyć.

**INWESTOR:**

**GMINA I MIASTO CHORZELE**

**06-330 Chorzele**

**ul. Komosińskiego 1**

.....  
(Sprawdzający)

.....  
(Projektant)

## OPIS TECHNICZNY

do projektu architektoniczno- budowlanego  
„Budowa odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 1055/1, 657, 668/1, 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14 położonych w obrębie 0001- Chorzele miasto”.

### 1. Podstawa opracowania:

1. 1. Zlecenie Inwestora.
1. 2. Mapy sytuacyjno - wysokościowe w skali 1 : 500
1. 3. Normy i przepisy.

### 2. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem inwestycji jest budowa odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 1055/1, 657, 668/1, 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14 położonych w obrębie 0001- Chorzele miasto

### 3. Rodzaj i kategorię obiektu budowlanego będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego:

Rodzaj obiektu budowlanego:	<b>Sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej</b>
Kategoria obiektu budowlanego:	<b>XXVI</b>
Rodzaj obiektu budowlanego:	<b>Pompownia</b>
Kategoria obiektu budowlanego:	<b>XXX</b>

### 4. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego:

Planowana budowa odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 1055/1, 657, 668/1, 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14 położonych w obrębie 0001- Chorzele miasto będzie użytkowana zgodnie ze swoim przeznaczeniem. Dla przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego nie sporządza się programu użytkowego obiektu budowlanego.

### 5. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego:

Odcinek sieci wodociągowej z rur PE100RC SDR17 średnicy 90mm:

Długość:	<b>190,50m</b>
Średnica:	<b>90mm</b>
Powierzchnia zabudowy:	<b>17,14m<sup>2</sup></b>

Odcinek sieci wodociągowej z rur PE100RC SDR17 średnicy 110mm:

Długość:	<b>315,50m</b>
Średnica:	<b>110mm</b>
Powierzchnia zabudowy:	<b>23,98m<sup>2</sup></b>

Odcinek sieci kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U SDR34 średnicy 200mm:

Długość:	<b>621,00m</b>
Średnica:	<b>200mm</b>
Powierzchnia zabudowy:	<b>122,50m<sup>2</sup></b>

Odcinek sieci kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U SDR34 średnicy 160mm:

Długość:	<b>99,00m</b>
Średnica:	<b>160mm</b>
Powierzchnia zabudowy:	<b>15,84m<sup>2</sup></b>

Odcinek sieci kanalizacji sanitarnej z rur PE100RC SDR17 średnicy 225mm:

Długość:	<b>6,00m</b>
Średnica:	<b>225mm</b>
Powierzchnia zabudowy:	<b>1,20m<sup>2</sup></b>

Odcinek sieci kanalizacji sanitarnej z rur PE100RC SDR17 średnicy 110mm:

Długość: **127,00m**

Średnica: **110mm**

Powierzchnia zabudowy: **13,97m<sup>2</sup>**

**6. Opinię geotechniczną oraz informację o sposobie posadowienia obiektu budowlanego:**

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25.04.2012 r. – Dz. U. z dnia 27.04.2012 – poz. 463.

Do projektu budowlanego: Budowa odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: **1055/1, 657, 668/1, 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14** położonych w obrębie 0001- Chorzele miasto

Inwestor: **GMINA I MIASTO CHORZELE**  
**06-330 Chorzele**  
**ul. Komosińskiego 1**

Lokalizacja: Chorzele, ul. Zygmunta I Starego

Obiekt: Sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej wraz z przepompowniami ścieków

**Ustalenie kategorii geotechnicznej budynku:**

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości maksymalnej 2,0m p.p.t. od powierzchni terenu w punkcie 3-9. W obszarze działań woda gruntowa występuje w postaci swobodnego zwierciadła w otworach badawczych nr 3-9

Szczegółowy przekrój warstw geologicznych w. załączonej do opracowania opinii geotechnicznej. W oparciu o wykonane badania, projektowane przedsięwzięcie zaliczono do **II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo-wodnych.**

**7. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem:**

**a) zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków oraz wód opadowych,**

Nie dotyczy

**b) emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się,**

Planowane przedsięwzięcie nie stanowi źródła zanieczyszczeń wydalanych do atmosfery, nie powoduje wzrostu uciążliwości ani ograniczeń na terenach otaczających i nie posiada negatywnego wpływu na środowisko, a w szczególności na powietrze atmosferyczne, glebę, wody podziemne i powierzchniowe oraz zieleni. Właściwy dobór sprzętu budowlanego niezbędnego do wykonania wykopu dla ułożenia w nim **odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej wraz z przepompowniami ścieków** tj. jak najnowszego sprawnego technicznie, spełniającego normy w zakresie emisji hałasu i zanieczyszczeń gazowych, dla wykonania wykopu niezbędnego dla ułożenia w nim **odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej wraz z przepompowniami ścieków.**

**c) rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów,**

**Etap Realizacji:**

Na etapie realizacji zamierzenia inwestycyjnego powstawać będą ścieki bytowo-gospodarcze. W obecnej fazie projektowania nie jest możliwe wykonanie prognozy ilości tych zanieczyszczeń. Źródła tych ścieków wystąpią okresowo, w największym nasileniu w miejscach zapleczy budowy. Dla minimalizacji zagrożenia zanieczyszczeniem wód powierzchniowych i gruntowych należy zainstalować na zapleczach i placach budowy przenośne sanitariaty. Ścieki socjalne gromadzone w zbiornikach kabin sanitarnych należy okresowo po napełnieniu opróżniać przez

specjalistyczną firmę. Ważne jest również dbanie o zabezpieczanie składowisk materiałów sypkich oraz nadzór nad stanem technicznym sprzętu. Wody opadowe spływające z terenu zapleczy mogą zawierać pył, cement itp. W trakcie prac budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę na właściwą eksploatację sprzętu budowlanego, niepodjęcie prac remontowych takich jak wymiana oleju itp. Powinny być zorganizowane stałe punkty tankowania sprzętu budowlanego o takich zabezpieczeniach i organizacji, które zapewnią nie przedostawanie się produktów ropopochodnych do gruntu i wód. W czasie budowy źródłem powstawania odpadów będzie przede wszystkim budowa i likwidacja zapleczy budowlanych w różnych grupach odpadów, w tym odpady komunalne z grupy 20 03 (niesegregowane odpady komunalne – 20 03 01, 20 03 03, 20 03 07). W trakcie wykonywania robót budowlanych ponadto powstawać będą odpady z eksploatacji baz zaplecza i środków transportu. Za odpady te odpowiada Wykonawca robót budowlanych. Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz.628) przed rozpoczęciem prac budowlanych Wykonawca robót winien posiadać uregulowany sposób postępowania z odpadami. Wykonawca robót budowlanych winien odpowiednio zorganizować plac budowy oraz zaplecze budowy w sposób minimalizujący zanieczyszczenie środowiska. Powstające w trakcie prac budowlanych odpady komunalne winny być magazynowane w wyznaczonym przez Wykonawcę miejscu i przekazywane odbiorcom posiadającym zezwolenie na ich odbiór – zgodnie z obowiązującym na terenie gminy systemem gospodarowania odpadów. Po zakończeniu prac budowlanych Wykonawca winien uporządkować teren baz zaplecza i przekazać Inwestorowi teren zaplecza bez odpadów, które przekaze wcześniej odbiorcom posiadającym zezwolenia na odbiór odpadów.

Na terenie zapleczy budowy wytwarzane będą odpady opakowaniowe dostarczonych materiałów podlegające segregacji i zwrotowi do dostawcy (np. opakowania zwrotne) lub do odbiorców skupujących surowce wtórne (drewno – kod 15 01 03, tworzywa sztuczne – kod 15 01 02, papier i tektura – kod 15 01 01). Powstaną również inne odpady związane z realizacją obiektu takie jak: zużyte narzędzia - kod 17 04 07, ubrania – kod 20 01 10, żelazo i stal – kod 17 04 05 oraz niesegregowane odpady komunalne – kod 20 03 01. Na etapie organizacji budowy należy zaplanować stosowanie przez wykonawców głównie opakowań zwrotnych oraz zorganizować właściwą segregację i gromadzenie odpadów. Niezbędne będzie również prowadzenie ewidencji powstających odpadów. Ponieważ zaplecza budowy organizuje Wykonawca, na obecnym etapie niemożliwe jest dokładne podanie miejsc magazynowania odpadów oraz podanie ilości powstających odpadów.

#### **Etap eksploatacji:**

Przedmiotowa sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej etapie eksploatacji nie będzie generować odpadów.

- d) **właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się,**

#### **Etap realizacji:**

Na etapie realizacji inwestycji uciążliwość stanowić będzie głównie praca sprzętu mechanicznego. Może dojść do krótkotrwałego wzrostu hałasu i emisji spalin uciążliwych dla mieszkańców, jednak nie spowoduje to przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Ponadto prawidłowa organizacja robót ograniczy negatywne skutki na etapie realizacji zadania. Wszystkie niekorzystne oddziaływania na etapie realizacji zadania będą tymczasowe, a ujemny wpływ na środowisko ustanie po zakończeniu robót sieciowych.

#### **Etap eksploatacji:**

Przedmiotowa sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej na etapie eksploatacji nie będzie emitować właściwości akustycznych oraz emisji drgań a także promieniowania jonizującego.

- e) **wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne**

**Budowę odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej wraz z przepompowniami ścieków** zaprojektowano w całości z materiałów sprawdzonych w użytkowaniu pod względem ekologicznym. **Budowa odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitar-**

**nej grawitacyjnej i ciśnieniowej wraz z przepompowniami ścieków** nie wprowadza szczególnych zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych. Nie naruszanie istniejących pojedynczych drzew i zespołów zieleni wysokiej o dobrym stanie zdrowotnym. W przypadku wystąpienia ewentualnej „kolizji” z systemem korzeniowym drzew, zastosowanie metody przewiertu. W przypadku prowadzenia prac budowlanych w pobliżu drzew za pomocą urządzeń mechanicznych – stosowanie opasek metalowych dla ochrony pni drzew.

## **8. Opis zastosowanych rozwiązań technicznych:**

Opracowanie obejmuje projekt odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: **1055/1, 657, 668/1, 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14** położonych w obrębie 0001 - Chorzele miasto

### **8.1. Sieć wodociągowa:**

#### **8.1.1. Rury.**

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur PE100RC SDR17 o średnicy 90 i 110 mm. Przy lokalizacji sieci uwzględniono istniejące podziemne i nadziemne uzbrojenie terenu, lokalizację istniejących budynków oraz zadrzewienie. Głębokość ułożenia sieci wodociągowej przyjęto 1,7 -2,0 m od osi rur do wierzchu terenu. Projektowana budowa odcinka sieci wodociągowej zostanie wykonana w większości metodą wykopu otwartego. Głębokość ułożenia rury wodociągowej w pasie drogowym drogi gminnej (ul. Zygmunta I Starego, Zygmunta III Wazy, dróg wewnętrznych) - minimum 1,7 m. Włączenie projektowanego odcinka sieci wodociągowej do istniejącej sieci wodociągowej w miejscu oznaczonym na rysunku PZT-01 jako punkt WW-01, TW-02, WW-02, WW-03. **Wszystkie materiały użyte do budowy sieci wodociągowych powinny posiadać Atest Higieniczny i certyfikat PZH.**

#### **Rury PE100RC**

Dwuścienne rura ciśnieniowa z polietylenu PE100RC z zewnętrzną, gładką warstwą ochronną PE100RC odporną na powolny wzrost pęknięć i obciążenia punktowe.

Rury przeznaczone są do budowy sieci ciśnieniowych wodociągowych oraz kanalizacyjnych w gruncie rodzimym w technologii bezwykopowej oraz metodą wykopu otwartego, bez stosowania podsypki i obsypki.

Średnice zewnętrzne rur są zgodne z normą PN-EN 12201-2 oraz PN-EN 13244 umożliwiające bezpośrednie zgrzewanie doczołowe, za pomocą kształtek elektrooporowych oraz segmentowych, bez zdejmowania warstwy ochronnej.

#### **Kształtki bosc**

- kształtki powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości wymienionego na liście stowarzyszenia PE100+,
- kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3, PN-EN 13244-3 / ISO 4427.
- kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie,
- każda kształtka powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę,
- kształtki powinny być pakowane w sposób zabezpieczający przed utlenianiem ich powierzchni tak by przed montażem konieczne było tylko ich czyszczenie bez zdzierania warstwy utlenionej; kształtki powinny być pakowane w przezroczyste worki foliowe dla ułatwienia identyfikacji wyrobu w opakowaniu.

Na odcinkach wykonywanych wykopem otwartym rury układać na zagęszczonej (wskaźnik zagęszczenia 0,95) i wyprofilowanej podsypce z piasku o wysokości 10 cm. **Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej w pasie drogowym ul. Zygmunta I Starego, Zygmunta III Wazy, ul. bez nazwy (dz. nr ewid: 656/15)**

Przy wykonywaniu robót montażowych należy ograniczyć do minimum zajęcia pasa drogowego. Po wykonaniu robót odbudować nawierzchnię dróg. Podbudowę o wysokości 20 cm wykonać z kamienia łamanego. **Na całym odcinku sieci wodociągowej w pasie drogowym drogi gminnej wykonywanej metodą wykopu otwartego dokonać całkowitej wymiany gruntu.**

**Warunki składowania, układania i montażu rurociągu**

### **Składowanie materiałów**

Magazynowane rury i kształtki na placu budowy należy zabezpieczyć przed szkodliwym oddziaływaniem promieni słonecznych. Dłuższe składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury pakietowane należy magazynować w 2 lub 3 warstwach o max. wysokości do 2m pod warunkiem, że listwy drewniane pakietu górnego będą spoczywały na listwach pakietu dolnego. Rury nie pakietowane powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładach drewnianych. Nie wolno składować rur cięższych na rurach lżejszych. Szerokość stosu ograniczać wspornikami pionowymi z drewna.

### **Układanie rurociągu**

Przy wykopach wąsko przestrzennych bez obudowy ścian szczególnie dla rur PE montaż odcinków przeprowadza się na powierzchni terenu z opuszczeniem do wykopu. Przewód montowany jest na podkładach drewnianych, bądź na pomoście ustawionym nad wykopem. Maksymalna długość rurociągu nie powinna przekraczać 100m.

### **Montaż rurociągów PE**

Rury powinny być sprawdzone przed montażem pod względem zgodności z projektem oraz ich stanem technicznym. Proces zgrzewania przeprowadzać w temperaturach dodatnich i niskiej wilgotności powietrza. W przypadku konieczności łączenia przewodów w temp od 0 do  $-3^{\circ}\text{C}$  prace należy prowadzić w specjalnych namiotach izolujących, a końce przewodów należy zabezpieczyć przed nawiewaniem zimnego powietrza do środka przewodu. W przypadku rur zakwalifikowanych do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia należy łączyć wyłącznie rury o tej samej średnicy i grubości ścianek. Przed rozpoczęciem zgrzewania należy zapoznać się z instrukcją zgrzewarki i według niej wykonać połączenie. Po wykonaniu zgrzewania sprawdzić równomierność i zmierzyć wypływki na całym obwodzie. Nie narzuca się metody połączeń, jednak zgrzewarki muszą być wyposażone w rejestratory procesu zgrzewania, a na żądanie inspektora nadzoru należy przedstawić raport wykonanych połączeń.

#### **8.1.2. Uzbrojenie**

Uzbrojenie sieci wodociągowej stanowią zasuwy żeliwne klinowe kołnierzone o średnicy 80 mm wraz z obudowami i skrzynkami ulicznymi oraz hydranty pożarowe nadziemne  $\varnothing$  80 mm z kształtkami cokołowymi. Pod zasuwami i węzłami podłoże należy wzmocnić warstwą betonu B25 o grubości 15 cm. Między warstwą betonu, a uzbrojeniem ułożyć dwie warstwy folii budowlanej o grubości 0,2 mm. Uzbrojenie sieci oznaczyć tabliczkami informacyjnymi.

#### **Hydrant nadziemny do wody**

- Hydrant nadziemny DN80 z żeliwa sferoidalnego z podwójnym zamknięciem;
- Połączenia kołnierzone i owiercenie PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501), maksymalne ciśnienie PN16;
- Korpus dolny, komora dolna, uchwyt kłowy, kolumna z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 wg EN1563, zabezpieczone antykorozyjnie (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250 Tm, przyczepność min 12 N/mm<sup>2</sup> odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, odporność na uderzenie pracą 5 Nm – poświadczone badaniami potwierdzonymi przez niezależną jednostkę;
- Głębokość zabudowy RD = 1,7 m;
- Tłok uszczelniający z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 z zawulkanizowaną powłoką elastomerową, dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną;
- Dodatkowe zamknięcie w postaci kuli wykonanej z tworzywa sztucznego o budowie komórkowej;
- Samoczynne całkowite odwodnienie z chwilą odcięcia wody, realizowane przy pomocy specjalnego wycięcia w grzybi;
- Możliwość podłączenia rury PE do odwodnienia hydrantu;
- Wrzeciono i trzpień wykonane ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem;
- Uszczelnienie wrzeciona o-ringowe, deflektor zanieczyszczeń;



- Możliwość wymiany elementów wewnętrznych hydrantu bez wykopywania;
- Oznakowanie hydrantu zgodne z PN-EN 14339;

### **Zasuwy do wody**

Zaprojektowano zasuwę o średnicy wg części graficznej opracowania

- Wrzeciona zastosowanej armatury wykonane ze stali nierdzewnej, a ich gwinty walcowane na zimno,
- Korpus i pokrywa zasuw wykonane z żeliwa sferoidalnego min. GGG 40 zabezpieczonego antykorozyjnie (zewnątrznie i wewnętrznie) proszkową farbą epoksydową, o grubości warstwy min. 250  $\mu\text{m}$ . Przystosowane do ciśnienia 1,0/1,6 MPa. Zabezpieczenie antykorozyjne ma spełniać wymagania stowarzyszenia GSK,
- Minimum potrójne uszczelnienie wrzecion w postaci uszczelki zwrotnej, pierścieni dławicowych i układu uszczelki typu O-ring z NBR lub EPDM - dla wody pitnej,
- Klin zasuw z żeliwa nawulkanizowany NBR lub EPDM (dopuszczonym do kontaktu z wodą),
- Bezgniazdowy przełot,
- Śruby pokrywy zasuw wykonane ze stali nierdzewnej lub ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie, wpuszczone w korpus i zabezpieczone masą na gorąco,
- Uszczelnienie pokrywy uszczelką elastomerową z NBR lub EPDM,
- Wymagana jest stopka stabilizacyjna zasuw w pozycji poziomej,
- Kołnierze zwymiarowane zgodnie z EN-1092-2/DIN-28605/ owiercane zgodnie DIN 2501,
- Śruby, nakrętki i podkładki łączące zasuw z rurociągiem powinny być wykonane ze stali nierdzewnej,
- Uszczelki łączące zasuw z rurociągiem wykonane z NBR lub EPDM z wkładką płócienną lub stalową,
- Klasa żeliwa, oznaczenie producenta, średnica oraz ciśnienie w sposób trwały umieszczone na wyrobie.
- Pakiet zasuw w ramach jednego producenta.

Zasuw należy wyposażyć w obudowy teleskopowe do zasuw podziemnych wyprowadzone 15÷20cm pod poziom terenu oraz skrzynkę uliczną z żeliwa szarego o wysokości 270mm i średnicy wewnętrznej 185mm. Miejsce usytuowania zasuw zabezpieczyć i oznakować wg części graficznej opracowania.

### **Kształtki żeliwne:**

- Wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 500-7
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, wg normy PN-EN 14901
- Wykonanie wg PN-EN 545
- Atest higieniczny PZH do wody pitnej
- Połączenia kołnierzowe i przyłącz wg. PN-EN 1092-2 (DIN 2501), ciśnienie PN10, PN16
- Ciśnienie robocze PN10/PN1

### **8.1.3. Próba szczelności**

Po wykonaniu robót budowlano-montażowych należy wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie 0,9 MPa zgodnie z projektem normy europejskiej EN 805: 1996. Fazę wstępną przeprowadzić na ciśnienie 0,1 MPa w czasie 60 min. Następnie w krótkim czasie podnieść ciśnienie do wysokości 0,9 MPa i utrzymywać przez okres 30 min. Następnie odpowietrzyć rurociąg i przeprowadzić zasadniczą próbę ciśnieniową w czasie nie krótszym od 30 min. Przed przekazaniem sieci do eksploatacji należy przeprowadzić jej dezynfekcję i uzyskać pozytywne wyniki badań bakteriologicznych wody. Przed zasypaniem sieć zinventaryzować.

**Odbiór końcowy sieci przeprowadzić z udziałem przedstawiciela ZGKiM Chorzele.**

### **8.1.4. Dezynfekcja sieci wodociągowej:**

Ułożone nowe rurociągi należy przed włączeniem do obiegu czynnych sieci poddać dezynfekcji. Przygotowanie rurociągu do włączenia składa się z trzech etapów:

- 1) Płukanie wstępne z prędkością przepływu wody w rurociągu płukanym  $V = 2,0 \text{ m/s}$ . Wodę do płukania można pozyskać z istniejącej sieci wodociągowej. Wody popłuczne należy odprowadzić od istniejącej kanalizacji sanitarnej poprzez prowizoryczne rurociągi stalowe  $\varnothing 150 \text{ mm}$  dla rurociągu  $< \varnothing 225 \text{ mm}$  i  $\varnothing 100$  dla rurociągu  $> \varnothing 160 \text{ mm}$ .
- 2) Dezynfekcji właściwej wodą chlorowaną -do chlorowni należy użyć podchlorynu sodu- zalecane stężenie:  $0,05 \text{ kg}$  podchlorynu sodu na  $1 \text{ m}^3$  wody. Po 24-ro godzinny kontakt, pozostałości chloru w wodzie powinna wynosić ok.  $10 \text{ mg Cl}_2 / \text{dm}^3$ . Wodę chlorowaną po dezynfekcji należy odprowadzić do kanalizacji sanitarnej po uprzedniej dechloracji tiosiarczaniem sodu. Dechlorację należy przeprowadzić w zbiorniku prowizorycznym o pojemności ok.  $4,0 \text{ m}^3$ . Na  $1 \text{ kg}$  użytego podchlorynu sodu konieczne będzie użycie  $3,5 \text{ kg}$  uwodnionego tiosiarczany sodu. Na okres wprowadzenia wody zdechlorowanej do kanalizacji należy przerwać roboty eksploatacyjne.
- 3) Płukania wtórne dla wypłukania resztek wody chlorowanej z rurociągu. Odbiornikiem tych wód będzie kanalizacja sanitarna. Termin płukania i dezynfekcji należy uzgodnić z Działem sieci ZGKiM Chorzele.  
Warunkiem włączenia każdego odcinka sieci do obiegu będzie uzyskanie:  
- pozytywnej próby bakteriologicznej i fizyko-chemicznej wykonanej przez Powiatową lub Wojewódzką Stację Sanitarно-Epidemiologiczną. Wodę do badań jw. winien pobrać upoważniony pracownik SANEPID-u.  
- decyzji – zgody właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego (wydanej na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny) na wpięcie oraz na każdy zastosowany materiał, wyrób i preparat, w tym dezynfekcyjny, użyty w instalacjach i urządzeniach służących do uzdatniania i przesyłania wody – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z dnia 5 grudnia 2002 r.)

#### **Obliczenia:**

Odcinek WW-01 – Hpn-02, TW-01 – Hpn-03

**Pojemność projektowanego odcinka sieci wodociągowej:**

$$V = 218,0 \text{ m} \times (3,14 \times 0,0484^2) = 1,60 \text{ m}^3$$

**Ilość podchlorynu sodu niezbędna do przeprowadzenia dezynfekcji sieci wodociągowej:**

$$1,60 \text{ m}^3 \times 0,05 \text{ kg/m}^3 = 0,08 \text{ kg podchlorynu sodu}$$

**Ilość tiosiarczany sodu do dechloracji wody z dezynfekcji sieci wodociągowej:**

$$0,08 \text{ kg} \times 3,5 \text{ kg} = 0,28 \text{ kg}$$

Odcinek TW-02 - Hpn-02, WW-02 – Hpn-04, WW-03 – Hpn-07

**Pojemność projektowanego odcinka sieci wodociągowej:**

$$V = 190,50 \text{ m} \times (3,14 \times 0,0396^2) = 0,938 \text{ m}^3$$

**Ilość podchlorynu sodu niezbędna do przeprowadzenia dezynfekcji sieci wodociągowej:**

$$0,938 \text{ m}^3 \times 0,05 \text{ kg/m}^3 = 0,05 \text{ kg podchlorynu sodu}$$

**Ilość tiosiarczany sodu do dechloracji wody z dezynfekcji sieci wodociągowej:**

$$0,05 \text{ kg} \times 3,5 \text{ kg} = 0,175 \text{ kg}$$

**8.1.5. Bloki oporowe.** Na załamaniach od  $30^\circ$  i końcówkach projektowanych odcinków sieci należy ułożyć bloki oporowe wykonane z betonu B25 z dodatkiem środków wodoszczelnych.

## **8.2. Kanalizacja sanitarna**

### **8.2.1. Rozwiązania technologiczne:**

Rury układać na podsypce żwirowo – piaskowej o wysokości  $15 \text{ cm}$ . Kolektory sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonać z rur litych PVC-U z wydłużonym kielichem szeregu ciężkiego o wytrzymałości SDR 34(SN8) o średnicy  $200 \times 5,9 \text{ mm}$ . Rury PVC-U łączone przy pomocy uszczelki systemowych gumowych. W połączeniach rurociągów z PVC-U stosować wyłącznie kształtki o wytrzymałości nie mniejszej od SN 8. Odcinki rozprężne od rurociągów ciśnieniowych wykonać z rur PE100RC SDR17 o średnicy  $225 \text{ mm}$ . Rurociągi sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej od przepompowni ścieków PS-01 wykonać z rur PE100 PN10 (SDR 17) o średnicy  $110 \times 6,6 \text{ mm}$ . Rurociąg tłoczny wykonywany metodą bezwykopową – przewiert sterowany. Rurociągi tłoczne łączyć przy pomocy zgrzewania

doczołowego i kształtek elektrooporowych. Przy układaniu rur szczególną uwagę zwrócić na usunięcie kamieni z podsypki. Rury kanalizacyjne wykonane wykopem otwartym układać na wyprofilowanej i zagęszczonej podsypce. Po ułożeniu rur wykonać obsypkę z pospółki żwirowo-piaskowej lub gruntu rodzimego bez kamieni i gruzu do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę zagęszczać warstwami o wysokości nie większej od 30 cm. Do wysokości 30 cm ponad wierzch rury obsypkę zagęszczać podbijakami drewnianymi zwracając szczególną uwagę na właściwe podbicie gruntu w tzw. pachach rur. Powyżej 30 cm ponad wierzch rury obsypkę zagęszczać ubijając wibratorami płytowymi o wadze do 100 kg po obu stronach przewodu warstwami 30 cm, a powyżej 100 cm warstwami o wysokości 30 cm ubijając wibratorami płytowymi o wadze do 200 kg na całej szerokości wykopu. Grunt zagęszczać do uzyskania stopnia zagęszczenia 0,97 potwierdzając stosownymi badaniami w odległościach nie większych od 100 m. Na wysokości 30 cm powyżej rurociągów tłocznych wykonywanych metodą wykopu otwartego ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną w kolorze brązowym o szerokości 20 cm z wkładką stalową np. TOL-Wn/20. Sieć wykonywać odcinkami nie dłuższymi niż 70 m od studzienki do studzienki. Po wykonaniu każdego odcinka sieć zainwentaryzować. Rurociągi tłoczne inwentaryzować na wszystkich załamaniach, trójkach, przed i za rurami ochronnymi, zmianach wielkości spadków i w odległościach nie większych niż 150 m. Włączenie rurociągów ciśnieniowych do istniejących studni kanalizacji sanitarnej przy pomocy odcinka rurociągu rozprężnego, włączenie na dno studni.

**Studzienki z PP** o średnicy 600 mm składające się z podstawy (kinety), rury karbowanej i rury teleskopowej z wtopionym włazem żeliwnym klasy D400. Elementy studzienek łączyć na uszczelki systemowe. Montaż studzienek z PP wykonać według załączonego rysunku

**Studzienki z PP** o średnicy 425 mm składające się z podstawy (kinety), rury karbowanej i rury teleskopowej z wtopionym włazem żeliwnym klasy D400. Elementy studzienek łączyć na uszczelki systemowe. Montaż studzienek z PP wykonać według załączonego rysunku

**Kolizje.** W miejscach skrzyżowań z przyłączem wodociągowym, gazowym, energetycznym należy szczególną uwagę zwrócić na właściwe ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem. Rurociągi i kable w trakcie wykonywania robót podwiesić do konstrukcji zabezpieczającej. W miejscach kolizji roboty ziemne wykonywać ręcznie. W przypadkach zbliżeń równoległych i prostokątnych z innym uzbrojeniem przekraczających dopuszczalne wielkości stosować rury ochronne lub inne zabezpieczenia przewidziane właściwymi przepisami. Wszelkie roboty w rejonie kolizji, w których zbliżenia przekraczają dopuszczalne wielkości wykonywać pod nadzorem służb technicznych jednostek eksploatujących przedmiotowe uzbrojenie. Nie dopuszcza się pracy sprzętu mechanicznego w sąsiedztwie słupów energetycznych i innych budowli związanych z uzbrojeniem podziemnym i naziemnym kolidującym z siecią kanalizacji sanitarnej. W przypadku ewentualnego wystąpienia nieprzewidzianych kolizji, ich rozwiązanie przeprowadzić w porozumieniu z przedstawicielem służb technicznych przedmiotowego uzbrojenia, projektanta i nadzoru inwestorskiego.

**Pompy** (typy pomp wg tabeli) – 2 szt.

**Parametry pracy pomp:**

Nazwa pompowni	Qp H	Wysokość geometryczna	Hstr.I	Straty rurociągu policzono dla rury PEHD	Długość rurociągu tłoczego	Hwyp
PS-01 Osiedle gm. Chorzele	Qp = 6,0 l/s H = 3,6 m	Hg = 1,8 m	1,3 m	PN10 110x6,6	L = 127 m	0,5 m

**Zbiornik** (wymiary wg tabeli):

wykonany z **kręgów betonowych C35/45 – dot. PS-01**

wykonany z **polimerobetonu – dot. PS-01**

Grubość ścianek zbiornika z polimerobetonu ma wynosić:

dla DN1500 mm – nie mniej niż 50 mm.

Komorę studzienki o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu. Standardowa wysokość komory wynosi 3 m (monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości rura może być przycinana. Dla uzyskania większej wysokości komory rury są łączone przy użyciu kleju epoksydowego. "Systemowe zbiorniki przepompowni wykonane muszą być z nienasyconej żywicy poliestrowej, bez cementu i wody. Zastosowany materiał to polimerobeton (skrót PRC od „polyester resin concrete”). Bardzo dobra przyczepność żywicy do kruszywa daje wewnętrzne połączenie i pozwala uzyskać wysoką wytrzymałość na

ściskanie i zginanie przy małych grubościach ścianek i tym samym zredukowanym ciężarze elementów. Przekłada się to na mniejsze koszty transportu oraz montażu. Wyroby z polimerobetonu są odporne na agresywne grunty, ścieki oraz gazy i tym samym nie ulegają korozji, pod wpływem kwasu siarkowego, powstałego w procesach biodegradacji i nadzwyczaj często występującego w kanałach i zbiornikach ściekowych"

Wymagane parametry:

- Ciężar właściwy [ $\rho$ ] 2300 kg/m<sup>3</sup>
- Moduł sprężystości przy ściskaniu [ $E_c$ ] 28 000 MPa
- Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu [ $f_{ct}$ ] 12 – 20 MPa
- Wytrzymałość na ściskanie [ $f_c$ ] min. 80 MPa
- Ścieralność max. = 0,5 mm
- Chropowatość ścian [ $k$ ] max. = 0,1 mm
- Nasiąkliwość wodą nw 0,10%
- Odporność chemiczna na agresywne media pH 1 do 10

**Wyposażenie zbiornika (stal 1.4301):**

- podest obsługowy – stal nierdzewna
- drabinka zjazdowa ze stopniami antypoślizgowymi do podestu – stal nierdzewna
- poręcz wysuwana z pochwytem montowana wewnątrz zbiornika – stal nierdzewna
- właz żeliwny Ø800 D400
- kominiek wentylacyjny DN100 – stal nierdz./przew. PVC – szt. 1 (nawiewny)
- kominiek wentylacyjny DN100 z biofiltrem – stal nierdzewna – szt. 1 (wywiewny)
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice – stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych – stal nierdzewna A4
- zasuwki nożowe żeliwne DN80 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt. 2 (zamykanie i otwieranie w świetle wjazdu, obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe proste DN80 szt. 2 – żeliwo
- przewody tłoczne DN80/100 – stal nierdzewna (ścianka 2 mm)
- połączenia kołnierzone nierdzewne
- elementy łączne – stal nierdzewna lub materiał wg specyfikacji producenta
- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE 100/110
- nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy 2" – 1 szt.
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskoporowymi (trójkąt orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym

**Wymagania w zakresie prac spawalniczych:**

- wykonawca musi posiadać wdrożoną normę dotyczącą jakości w spawalnictwie w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2
- wykonawca musi zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE
- wykonawca prac spawalniczych musi posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614
- wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817
- zakres badań nieniszczących – kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna (szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277
- personel wykonujący badania musi posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712
- minimum 80% spawów do średnicy DN200 musi być wykonanych metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu z potwierdzeniem jakości spawu

**Minimalne wyposażenie rozdzielnicy zasilająco-sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS:**

#### Obudowa rozdzielnic:

- wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 66, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV,
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane:
  - kontrolki:
    - poprawności zasilania,
    - awarii ogólnej,
    - awarii pompy nr 1,
    - awarii pompy nr 2,
    - pracy pompy nr 1,
    - pracy pompy nr 2,
  - wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,
  - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
  - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
  - stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenie alarmu),
- wymiarach minimum: 800 (wysokość) x 600 (szerokość) x 300 (głębokość) mm,
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2 mm,
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
- posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy, cokol odporny na promieniowanie UV.

#### Urządzenia elektryczne:

- **moduł telemetryczny GSM/GPRS**
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
- wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
- gniazdo serwisowe 230VAC wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
- wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- **dla pomp o mocy ≤5,0kW rozruch bezpośredni**
- zasilacz buforowy 24 VDC min. 1,8A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnic sterowniczej
- wewnętrzne oświetlenie rozdzielnic – świetlówka 8W
- **sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H<sub>2</sub>O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziom alarmowy)**
- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
- **wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat**
- **ogranicznik przepięć klasy C**

**Rozdzielnice zasilająco-sterownicze przepompowni ścieków mają posiadać Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.**

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

- wejścia (24VDC):

- tryb pracy automatycznej pompowni
- zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
- potwierdzenie pracy pompy nr 1
- potwierdzenie pracy pompy nr 2
- awaria pompy nr 1 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
- awaria pompy nr 2 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
- kontrola otwarcia drzwi
- kontrola poziomu suchobiegu – pływak
- kontrola poziomu alarmowego (przelania) – pływak
- kontrola rozbrojenia stacji
- wejścia analogowe (4...20mA):
  - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
  - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
- wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
  - załączanie pompy nr 1
  - załączenie pompy nr 2
  - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
  - załączenie rewersyjne pompy nr 1 (opcjonalnie)
  - załączenie rewersyjne pompy nr 2 (opcjonalnie)
  - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej (opcjonalnie)

#### W wyposażenie i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:

- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modulem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową
- zintegrowany wyświetlacz znakowy LCD z podświetleniem
- 16 izolowanych wejść binarnych, które mogą być użyte jako wejścia licznikowe
- 16 izolowanych wyjść binarnych
- 4 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA
- niezależne porty komunikacyjne z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE:
  - 1 x RS485
  - 2 x RS232
- stopień ochrony IP40
- temperatura pracy: -20° C...50° C
- wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie zasilania 12/24VDC
- gniazdo antenowe SMA
- technologia Dual-SIM
- pomiar temperatury, wilgotności oraz ciśnienia atmosferycznego

#### Wymagania modułu telemetrycznego:

- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS (ORANGE, PLUS) w wydzielonej sieci APN
- wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)

- sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
- podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
  - brak karty SIM
  - poprawność PIN karty SIM
  - błędny PIN karty SIM
  - zalogowanie do sieci GSM
  - zalogowanie do sieci GPRS
  - wejścia i wyjścia sterownika
  - aktualny poziom ścieków w zbiorniku
  - nastawiony poziom załączenia pomp
  - nastawiony poziom wyłączenia pomp
  - nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
  - liczba załączeń każdej z pomp
  - liczba godzin pracy każdej z pomp
  - prąd pobierany przez pompy
  - poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
- zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
  - poziomu załączenia pomp
  - poziomu wyłączenia pomp
  - poziomu dołączenia drugiej pompy
  - zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
  - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
  - każdej z pomp
  - zasilania
  - wystąpieniu poziomu suchobiegu
  - wystąpieniu poziomu przelewu
  - błędnym podłączeniu pływaków
  - sondy hydrostatycznej
  - włamaniu
- naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
- automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
- blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia (opcja)
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in. (OPCJA):
  - pobieranej mocy
  - zużytej energii
  - napięcia na poszczególnych fazach
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej

## **PROTOKÓŁ KOMUNIKACJI OKREŚLONY I ZGODNY Z TRYBEM PRACY MODUŁU MODBUS RTU**

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza pomp ma zapewniać:

- naprzemienną pracę pomp
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych

- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków
- **kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu**

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza ma spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN IEC 61439-1:2021-10 oraz w PN-EN IEC 61439-2:2021-10 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza ma spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN IEC 61439-1:2021-10 oraz w PN-EN IEC 61439-2:2021-10 w zakresie dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE – LVD.

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z rozdzielnicami zasilająco-sterowniczymi zawierającymi oprogramowanie istniejącego systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

#### **PARAMETRY POMP I ZBIORNIKA:**

L.p.	Zbiornik przepompowni z kręgów betonowych C35/45 [wymiar mm]	Pompy zatapialne 2 szt.
PS-01 Osiedle gm. Chorzele	1200 x 3700 przewody tłoczne stal DN80/100 / PE 110	MSV-80-14M o mocy 1,10 kW

Nowo budowane sieciowe przepompownie ścieków opisane w projekcie budowlanym oraz w SWZ mają być objęte rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w ZGKIM Chorzele. Oprogramowanie nowych przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowych przepompowni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się w siedzibie eksploatatora gminnych sieci kanalizacyjnych. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na koszty przyszłej eksploatacji przepompowni sieciowych.

#### **8.3.1. Roboty ziemne**

##### **Wykopy:**

Wykopy wykonywane mechanicznie o ścianach pionowych i szerokości dna 1,0 m. Przed rozpoczęciem wykopów należy zdjąć warstwę kruszywa i złożyć obok. Umocnienie ścian pionowych wykopów tradycyjne lub systemowe. Po ułożeniu rur wykonać obsypkę pospółką żwirowo-piaskową do wysokości 0,3 m ponad wierzch rury z wyłączeniem złączy. Obsypkę zagęszczać warstwami o wysokości nie większej od 10 cm. Obsypkę do wysokości 0,3 m ponad wierzch rur zagęszczać podbijakami drewnianymi zwracając szczególną uwagę na właściwe podbicie gruntu w tzw. pachach rur. Po wykonaniu obsypki rurociąg poddać próbie ciśnieniowej. Powyżej obsypki wykop zasypać gruntem rodzimym bez kamieni i gruzu zagęszczając warstwami o wysokości 0,2 m ubijakami spalinowymi. Zasypkę wykopu zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 0,97. Ostatnią warstwę zasyпки bezpośrednio pod nawierzchnią dróg na wysokości 1,2 m zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 1,00. Roboty ziemne w pobliżu uzbrojenia podziemnego (gazociąg, kable energetyczne i telekomunikacyjne) należy wykonać ręcznie, a w rejonie kolizji z innym uzbrojeniem pod nadzorem służb technicznych jednostek eksploatujących przedmiotowe uzbrojenie. Praca sprzętu mechanicznego (koparki, spycharki itp.) w rejonie kolizji z siecią gazową i linią energetyczną oraz siecią telekomunikacyjną jest zabroniona.



W czasie wykonywania robót ziemnych i montażowych należy chronić znaki geodezyjne, oraz zachować minimalne odległości od słupów, drzew i ogrodzeń, które nie spowodują ich uszkodzenia.

### **Zasady BHP**

Przed rozpoczęciem prac ziemnych należy wyznaczyć w terenie na podstawie dokumentacji geodezyjnej przebieg urządzeń podziemnych w strefie robot. Szczególnie ważne jest ustalenie przebiegu kabli energetycznych. Prace w sąsiedztwie kabli wysokiego napięcia należy uzgodnić z odpowiednim dystrybutorem energii. Roboty w strefie kabli energetycznych należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności. Odkryte w wykopie przewody należy zabezpieczyć przez podwieszenie, kable elektryczne dodatkowo owinąć kocem gaśniczym z zastosowaniem dywanika i rękawic dielektrycznych. Roboty ziemne może wykonywać tylko pracownik, który został przeszkolony w zakresie bhp oraz posiada aktualne badania lekarskie. Przy pracach ziemnych prowadzonych w wykopach nie wolno zatrudniać kobiet ani pracowników młodocianych, posługiwać się narzędziami uszkodzonymi lub w złym stanie technicznym, spożywać posiłków ani napojów alkoholowych. Podczas robot w bezpośrednim ich sąsiedztwie należy zachować szczególną ostrożność. Przypadkowe odkrycie instalacji lub niezidentyfikowanych przedmiotów powinno być sygnałem do przerwania robot i ustalenia z nadzorem technicznym dalszego postępowania. Jeżeli nieznane jest położenie przewodów, na głębokości mniejszej niż 40cm należy kopać tylko łopatami. Podczas pracy sprzętu zmechanizowanego przy wykonywaniu robot ziemnych należy zwracać uwagę czy nie tworzą się nawisy, czy skarpa nie jest podkopywana, czy podwozie pracującej maszyny nie jest ustawione zbyt blisko wykopu (minimalna odległość to 60cm od granicy klina naturalnego odłamu gruntu). Przy każdym wznowieniu robot po przerwie lub po intensywnych opadach atmosferycznych przed zejściem do wykopu należy sprawdzić stan obudowy lub skarp. We wszystkich sytuacjach budzących wątpliwości należy kontaktować się z osobami sprawującymi nadzór techniczny nad prowadzonymi robotami, zwłaszcza w przypadku natrafienia na przedmioty o nieznanym przeznaczeniu i pochodzeniu lub trudne do zidentyfikowania. Wykopy w miejscach ogólnie dostępnych należy zabezpieczyć balustradami z poręczą na wysokości 1,1m i 15cm deską krawężnikową, zaopatrzonymi w światło ostrzegawcze, ustawionymi minimum 1m od krawędzi wykopu.

### **Wykonanie i zabezpieczenie wykopu**

Roboty ziemne (w zależności od warunków gruntowo—wodnych), głębokości przewodu i technologii układania prowadzić w wykopach otwartych szerokoprzestrzennych z odpowiednim do kategorii gruntu nachyleniem skarp lub wąsko przestrzennych z zabezpieczeniem zgodnie z BN—83/8836—02. Wykonując prace ziemne należy zwracać szczególną uwagę by nie dopuścić do uplastycznienia gruntów spoistych. W tym celu dla odmiennych warunków gruntowo—wodnych, w miejscach potencjalnego występowania wód gruntowych w obrębie wykopów należy wykonać system odwodnienia na czas robot montażowych np. metodą powierzchniowego odwadniania za pomocą pompowania. Ilość godzin pompowania winna być potwierdzana na bieżąco przez nadzór inwestorski. W przypadku lokalnie mogących wystąpić gruntów organicznych — torfów i namulów należy wykonać ich wymianę oraz wzmocnienia podłoża.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1m od poziomu terenu należy wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników przez wykonanie schodów o szerokości 0,7m w ścianie wykopu o nachyleniu max 45° lub stosować drabinki o nachyleniu max 42°. W wykopie należy wykonać dwa wyjścia z dwóch stron w przeciwnych kierunkach, jeżeli długość wykopu przekracza 20m. Odległość między zejściami (wyjściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20m.

Zabronione jest składowanie urobku i rur:

- w odległości mniejszej niż 1,0m dla urobku i 2,5m dla rur od krawędzi wykopu, jeżeli ściany jego są obudowane,
- w granicach klina odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są umocnione.

Systemy dekowań "PODLASIE 1" pozwalają wykonywać roboty przy zastosowaniu kroczącego systemu pracy. Systemu ten jest dostosowany konstrukcyjnie do bezpośredniego dociskania płyt deskowania łyżką koparki od góry. Zestaw "PODLASIE 1" jest systemem ciężkim, który pozwala zabezpieczać wykopy do głębokości 500 cm (przenosi parcie gruntu do 50 KN/m<sup>2</sup>). W skład zestawu wchodzi płyty podstawowe, płyty uzupełniające, słupy i rozpory. System "PODLASIE 3" jest uzupełnieniem systemu "PODLASIE 1", ale również może być stosowany samodzielnie. Przeznaczony do zabezpieczania wykopu ziemnego w miejscach rozgałęzień lub krzyżowania się instalacji podziemnych w ciągu linio-

wym zabezpieczanym przez system "PODLASIE 1". Wykorzystuje słupy i rozpory regulowane systemu "PODLASIE 1" i pozwala zabezpieczyć wykop do głębokości 500 cm, przy maksymalnym parcia gruntu do 35 kN/m<sup>2</sup>.

### **8.3.2. Kruszywo na podsypkę i obsypkę oraz zasypkę kanałów i rurociągów wykonywanych metodą wykopu otwartego.**

Na podsypkę, obsypkę i zasypkę użyć piasku, pospółki lub żwiru. Zastosowany materiał powinien odpowiadać wymaganiom stosowanych norm – PN-86/B-02480, PN-81B-03020, PN-88/B-04481, PN-68/B-06050. Materiał na podsypkę, obsypkę i zasypkę piaskową powinien zawierać nie mniej niż 90% frakcji przechodzącej przez sito 5mm i nie więcej niż 10% frakcji przechodzącej przez sito 0,2mm oraz o stopniu zagęszczenia ok. 0,2.

### **8.3.3. Podłoże (wykop otwarty).**

Przewody projektowanej sieci posadzić na podsypce z piasku o wysokości 0,10m zagęszczonej do wskaźnika  $W = 1,0$ . O ile grunt spełnia wymagania podsypki rurociąg posadzić bezpośrednio na gruncie rodzimym wyprofilowanym zgodnie z projektowanym spadkiem. Podłoże zarówno naturalne jak i wymienione, powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni i z zaprojektowanym spadkiem. Materiał podłoża starannie ułożyć na dnie wykopu unikając segregacji i za pomocą sprzętu mechanicznego dokładnie ubić warstwami o grubości nie przekraczającej po ubiciu 0,10m, w celu uzyskania jednorodnej podsypki o odpowiednim nachyleniu. Jeśli mają być użyte wibratory płytowe, wówczas powinna być wykonana co najmniej jedna warstwa żwiru i dwie warstwy piasku. Ręczne ubijanie i podbijanie jest dozwolone tylko wtedy, gdy nie ma wystarczającego miejsca do użycia sprzętu mechanicznego. Minimalna grubość ubitego materiału ziarnistego na równym dnie wykopu lub nad największymi nierównościami dna powinna wynosić 0,10m. Rury należy następnie równo ułożyć na podsypce, zwracając szczególną uwagę na podparcie rur na całej długości tzw. podbicie pachwin rurociągu. W miejscach złączy należy wykonywać dolki montażowe dla umożliwienia wpełnienia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury. Kształt i wielkość dolki montażowej musi zapewniać warunki czystości i nie dostawania się piasku do wnętrza kielicha. Kielich rury układanej powinien być zabezpieczony odpowiednim dekletem.

### **8.3.4. Obsypka (wykop otwarty).**

Ułożony odcinek rurociągu po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga ustabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wysokość 0,2m ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnić do 0,5m). Obsypkę należy wykonywać z zachowaniem dostępu do dolki montażowej. Dolki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka. Po obydwu stronach rurociągu należy ułożyć materiał ziarnisty tego samego typu w jednorodnych warstwach o grubości nie przekraczającej 0,15m, ubitych zgodnie z wymaganiami polskich norm, zwracając uwagę na to, aby pod rury nie pozostawić żadnych pustych miejsc i aby rury nie przemieściły się pod wpływem różnicy ciśnienia z boku. Podczas wykonywania obsypki Wykonawca powinien uważać, aby nie przesunąć ani nie uszkodzić rur, zrzucanie materiału obsypki bezpośrednio z poziomu terenu na rury jest niedozwolone. Zastosowany materiał powinien odpowiadać wymaganiom stosowanych norm – PN-86/B-02480, PN-81B-03020, PN-88/B-04481, PN-68/B-06050. Materiał na obsypkę piaskową powinien zawierać nie mniej niż 90% frakcji przechodzącej przez sito 5mm i nie więcej niż 10% frakcji przechodzącej przez sito 0-2mm oraz o stopniu zagęszczenia ok. 0,2.

### **8.3.5. Zasypka i zagęszczenie gruntu (wykop otwarty)**

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien powodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Najpierw trzeba podsypać rurę z boków, dobrze ubijając grunt warstwami 0,15m do wysokości 0,50m ponad lico rury.

Zasypanie rurociągu przeprowadza się w trzech etapach:

Etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach;

Etap II -po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń

Etap III -zasyp wykopu warstwami piaskiem lub pospółką, wzmocnienie od góry 0,3m warstw gruzobetonu stabilizowanego mechanicznie, z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt niespoisty, bez grudek i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić do wskaźnika Proctora  $W=1,0$ . Bardzo ważne jest, aby wartość zagęszczenia w strefie posadowienia rury (podsypka i zasypka na 50cm ponad wierzch rury) była co najmniej równa wartości zagęszczenia zasypki właściwej - nigdy nie mniejsza. W pasie drogowym odcinków sieciowych należy wykonać całkowitą wymianę gruntu, grunt powyżej obsypki rurociągów wymienić na pospółkę piaskowo-żwirową. Zastosowany materiał powinien odpowiadać wymaganiom stosowanych norm – PN-86/B-02480, PN-81B-03020, PN-88/B-04481, PN-68/B-06050.

### **8.3.6. Odtworzenie ciągów komunikacyjnych**

Do odtworzenia ciągów komunikacyjnych należy użyć materiałów nowych. Materiały odzyskane z rozbiórki po uzgodnieniu z Inwestorem należy wywieźć na miejsce przez niego wskazane.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże winno być oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu przywrócenie rzędnych podłoża. Nadmiar gruntu z profilowania odwieźć na odkład. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Zagęszczanie warstw należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie podłoża o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

#### **Jezdnie asfaltowe**

Poszczególne warstwy odtworzenia drogi asfaltowej:

- Warstwa dolna nawierzchni z kruszyw naturalnych stabilizowanego mechanicznie grubości 20 cm;
- Warstwa górna nawierzchni z kruszyw naturalnych stabilizowanego mechanicznie grubości 15 cm;
- Warstwa wiążąca z mieszanki mineralno – bitumicznej asfaltowej grubości 6 cm;
- Warstwa ścieralna z mieszanki mineralno – bitumicznej asfaltowej grubości 4 cm.

#### **Sposób prowadzenia robot:**

- Mechaniczne rozścielenie dolnej warstwy kruszywa podbudowy stabilizowanej mechanicznie.
- Ręczne odrzucenie nadziarna.
- Zagęszczenie warstwy dolnej.
- Mechaniczne rozścielenie górnej warstwy kruszywa podbudowy stabilizowanej mechanicznie.
- Zagęszczenie i profilowanie warstwy górnej z nawilżaniem wodą.
- Posmarowanie gorącym bitumem krawędzi nawierzchni, urządzeń obcych i krawężników.
- Mechaniczne rozłożenie warstwami dostarczonej a miejsce wbudowania mieszanki ze wstępnym jej zagęszczeniem urządzeniami wibracyjnymi rozkładarki.
- Ręczne rozłożenie mieszanki miejscach niedostępnych dla rozkładarki.
- Mechaniczne zagęszczenie warstw nawierzchni z ręcznym ubiciem mieszanki przy krawężnikach urządzeniach obcych.
- Obcięcie krawędzi.

#### **Chodnik z kostki betonowej typu „polbruk”**

Poszczególne warstwy odtworzenia chodnika z kostki betonowej typu „polbruk”:

- Kostka betonowa typu „polbruk” o grubości 8 cm;
- Podsypka piaskowa grubości 5cm;
- Podbudowa z mieszanki z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie grubości 10 cm;
- Zasypka grubości 25 cm;

#### **Sposób prowadzenia robot:**

- Rozścielenie na uprzednio przygotowanym podłożu podsypki piaskowej wraz z jej przygotowaniem.
- Ułożenie nawierzchni chodnika na wyrównanej i wyprofilowanej podsypce z ręcznym ubiciem płyt.
- Wypełnienie spoin zaprawą cementową wraz z jej przygotowaniem.

- Pielęgnacja nawierzchni o spoinach wypełnionych zaprawą przez posypanie piaskiem i polewanie wodą.

#### **Odtworzenie przerwanych rurociągów drenarskich**

W przypadku przerwania podziemnych rurociągów drenarskich niebędących na ewidencji Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie zobowiązuje się wykonawcę robot do przywrócenia pierwotnego stanu technicznego na swój własny koszt.

Wykonanie robot:

- Zabezpieczenie przerwanego rurociągu.
- Ręczne wydobycie nawodnionego gruntu poniżej rzędnej nowego rurociągu.
- Dowieszenie piasku.
- Ręczne zasypanie wyrobiska mieszanką piaskową.
- Przełożenie starego rurociągu powyżej i poniżej miejsca przerwania i jego połączenie rurą PCV o długości 1,5 m o przekroju przerwanego rurociągu.
- Wykonanie zasyпки z uformowaniem grobelki.

#### **9. Badania odbiorowe:**

W celu sprawdzenia zgodności z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami norm, badania odbiorowe będą prowadzone na bieżąco jako odbiory częściowe podczas układania przewodu, wykonywania zasyпки i innych prac, które spowodują zakrycie i niedostępność niektórych elementów. Po zakończeniu budowy dokonany zostanie odbiór końcowy całej budowli.

**Badania podłoża** obejmują:

- badanie gruntów podłoża naturalnego i/lub gruntów do wykonania podsypki,
- badanie stopnia zagęszczenia podłoża,
- badanie wykonania szerokości i grubości ławy piaskowej oraz betonowej,
- badania rzędnych posadowienia.

Powyższe badania winny być potwierdzone przez nadzór techniczny Inwestora.

**Badania przewodu i studzienek** obejmują:

- ułożenie przewodu na podłożu,
- odchylenie w planie osi przewodu, zmiany kierunku w planie i w profilu,
- różnice rzędnych w profilu,
- prawidłowości połączeń elementów i użytych materiałów,
- badania grubości warstwy obsypki przewodu i stopnia zagęszczenia.

Powyższe badania winny być potwierdzone przez nadzór techniczny Inwestora.

**Badania robót ziemnych** obejmują badania obsypki wykonywanych wokół rury i zasyпки wykopu winny być prowadzone co najmniej w następującym zakresie:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją,
- badanie gruntów do wykonania zasyпки,
- badanie zagęszczenia układanych warstw ziemnych.

Powyższe badania winny być potwierdzone przez nadzór techniczny Inwestora.

#### **10. Wykaz Polskich Norm mających zastosowanie w Projekcie.**

1. PN – 62/B – 01031 Plany zagospodarowania terenu. Oznaczenia graficzne.
2. PN – 81/B – 03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Oznaczenia statyczne i projektowanie.
3. PN – 67/B – 06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
4. PN – B – 10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
5. PN – S - 96014:1997 Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną. Wymagania i badania.
6. PN – S - 96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.

7. PN – B - 01700:1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
8. PN – 92/B – 01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
9. PN – 81/B – 10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
10. PN – 81/B – 10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
11. PN – 92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
12. PN – 80/B – 06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania.
13. PN – 81/C – 89205 Rury kanalizacyjne nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
14. PN – 81/C – 89203 Kształtki kanalizacyjne nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
15. PN – C 89218.1993 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
16. PN – EN 476:2000 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
17. PN – EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
18. PN – EN 124:2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
19. PN – EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
20. PN – EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
21. PN – EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
22. PN – EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z nie zmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
23. PN – EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
24. PN – B – 10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
25. PN – 87/H – 74051.00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
26. PN – H – 74051-1:1994 Włazy kanałowe. Klasa A 50.

## 11. Zestawienie długości odcinków sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej

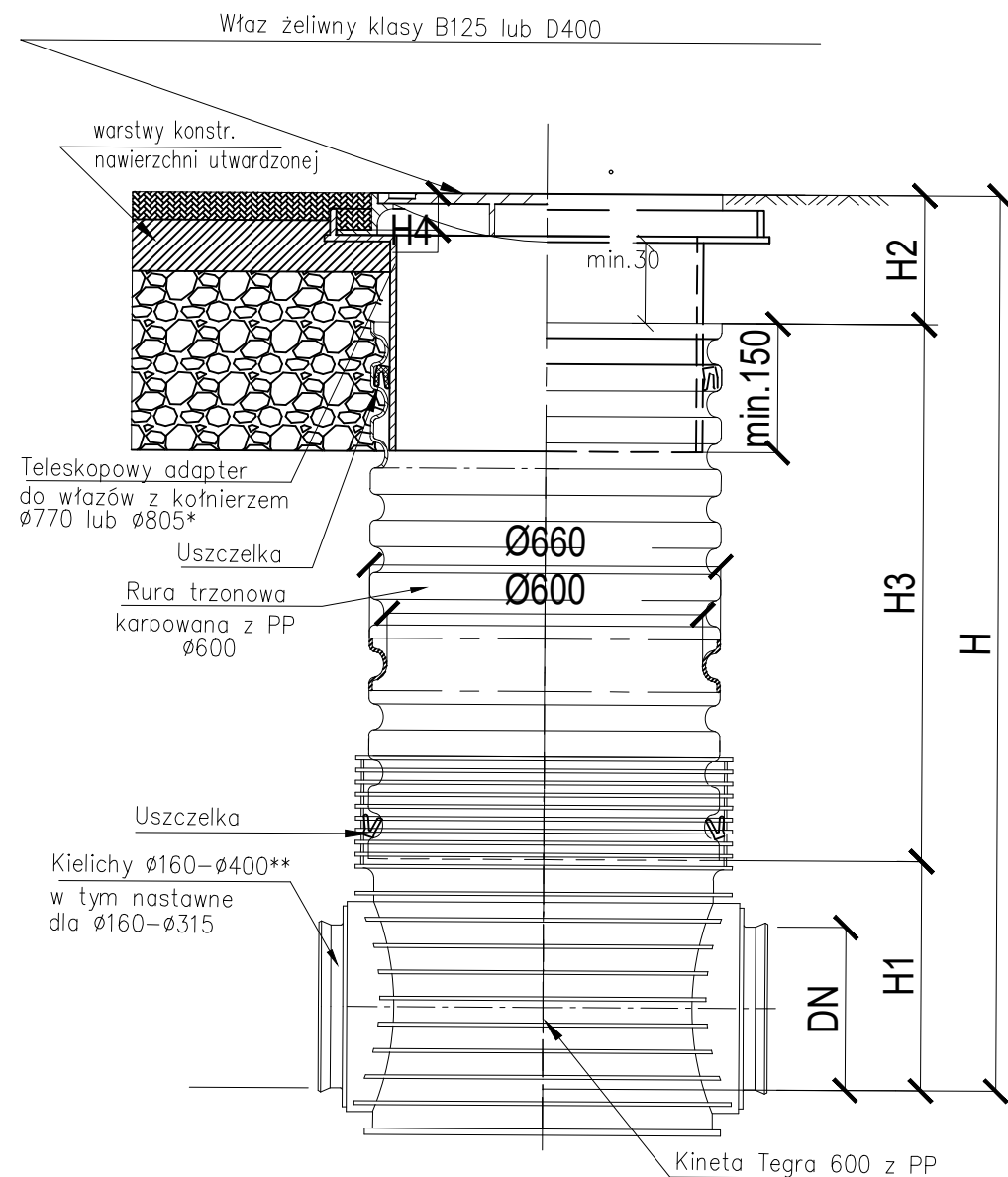
**Zestawienie odcinków projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej wg. tabeli na rys PZT01**

### Uwaga:

1. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych-część II - instalacje sanitarne i przemysłowe”.
2. Do budowy sieci używać wyłącznie materiałów posiadających właściwe dopuszczenia do stosowania na terenie kraju zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego.
3. Przed rozpoczęciem robót w porozumieniu ze służbami eksploatacyjnymi wykonać odkrywki istniejącego uzbrojenia i sprawdzić ich usytuowanie.

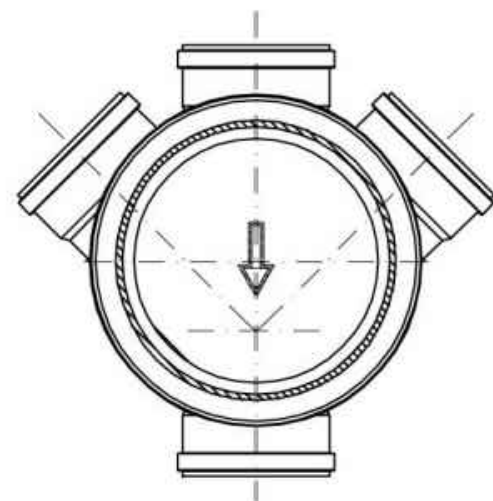
.....  
(Projektant)

.....  
(Sprawdzający)



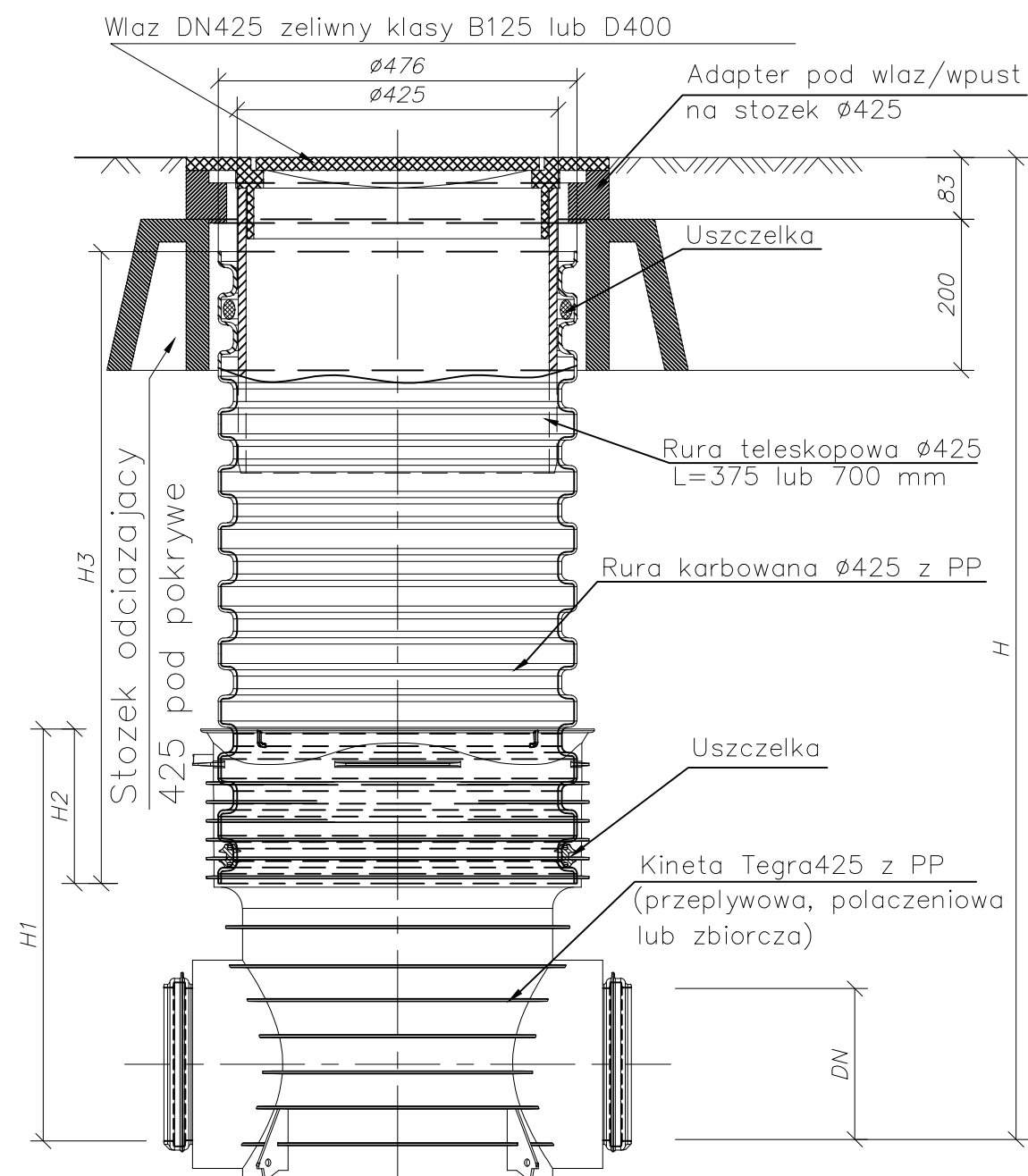
Studzienka inspekcyjna Tegra 600  
z teleskopowym adapterem do włazów  
oraz włazem klasy A15-D400

Kineta zbiorcza <45°



DN (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)
110	400	200
160	450	200
200	500	200
250	665	220
315	720	220
400	807	220

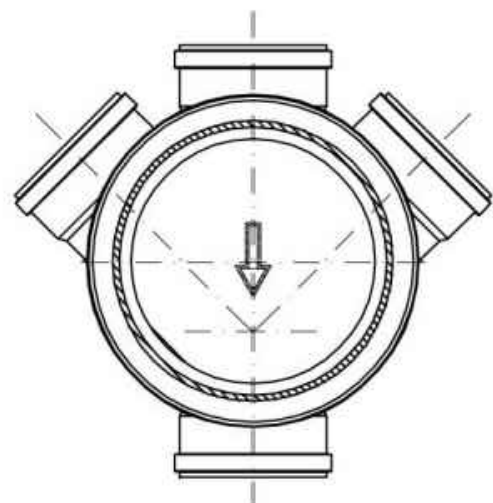
INWESTOR:	<b>GMINA I MIASTO CHORZELE</b> <b>06-330 Chorzele</b> <b>ul. Komosińskiego 1</b>	Projektant: mgr inż. Mariusz Wilkowski Nr uprawnień: MAZ/0425/POOS/12 w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	DATA OPRACOWANIA LISTOPAD 2024
PRZEDMIOT OPRACOWANIA:	Budowa odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 1055/1, 657, 668/1 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14 położonych w obrębie 0001 - Chorzele miasto	Sprawdzający: mgr inż. Mateusz Milewski Nr uprawnień: Cie-208/94 w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	SKALA: B/S
NAZWA RYSUNKU:	Studnia tworzywowa połączeniowa Ø600		NUMER RYSUNKU: AB01



DN (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)
110	400	200
160	450	200
200	500	200
250	665	220
315	720	220
400	807	220

Studzienka inspekcyjna Tegra 425 z rurą teleskopową i włazem żeliwnym lub wpustem klasy B lub D na stożku odciażającym TAR 425

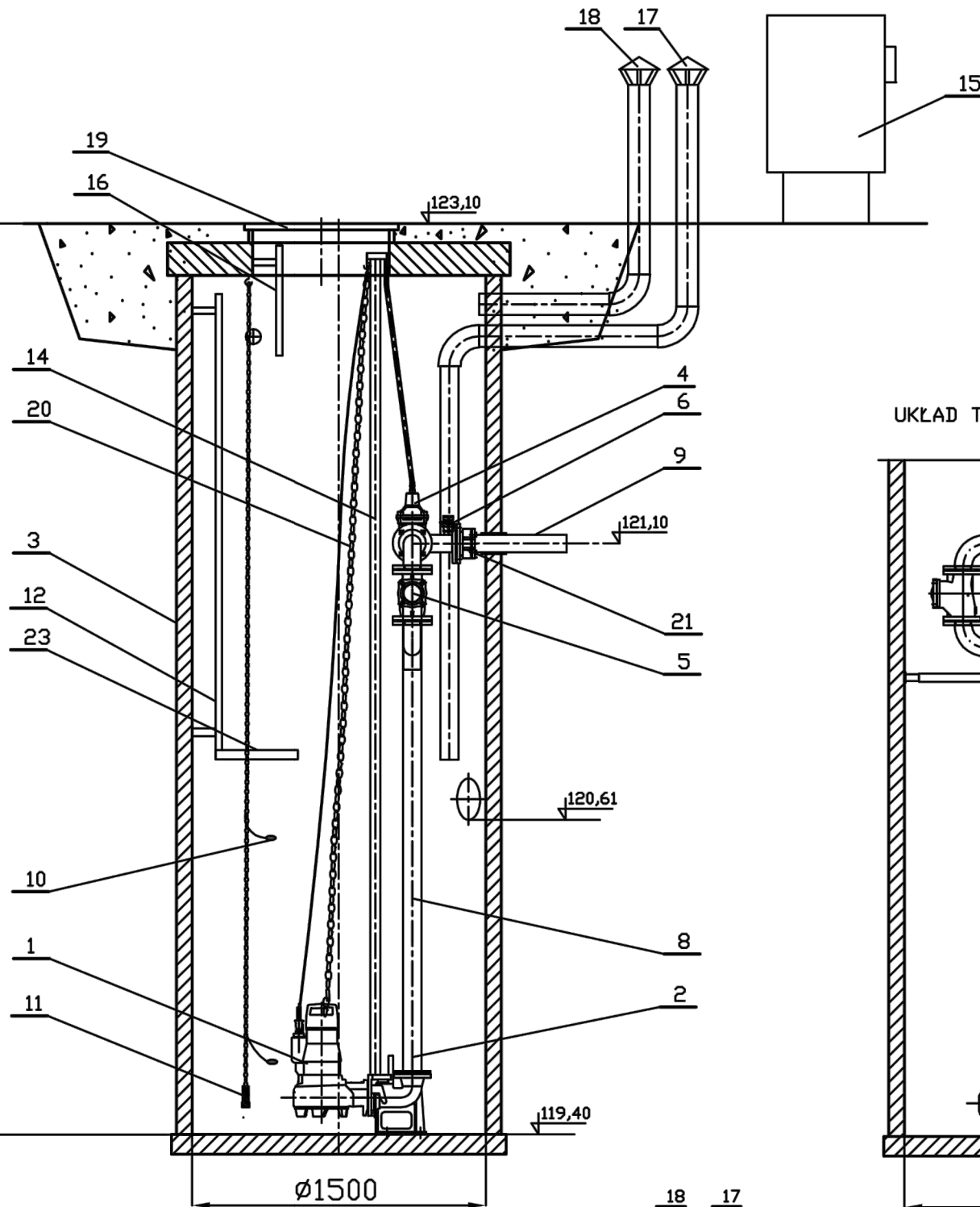
Kineta zbiorcza <45°



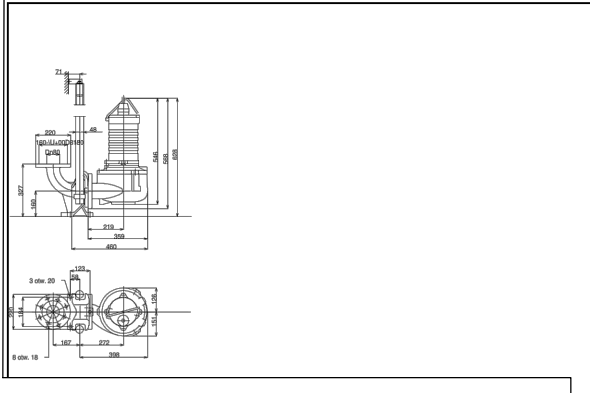
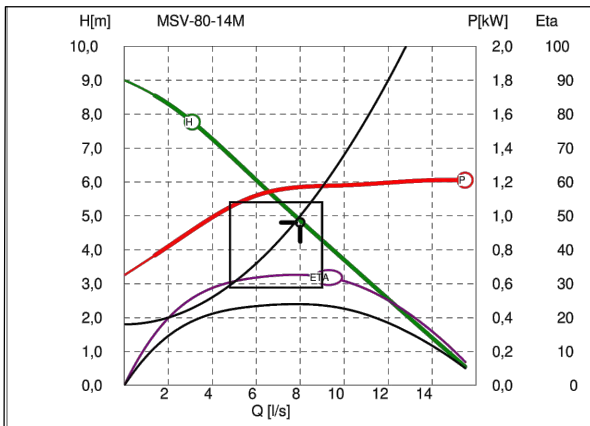
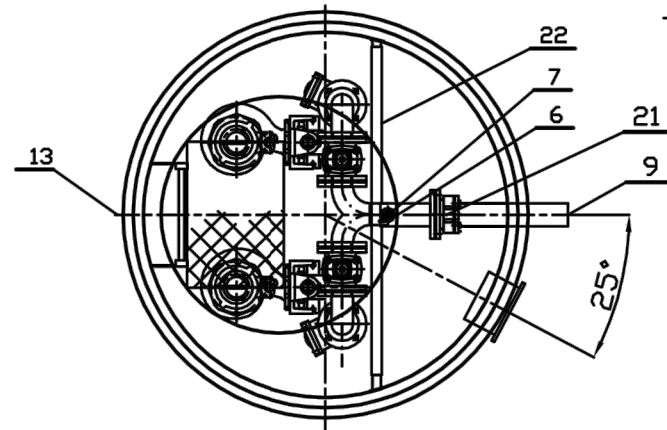
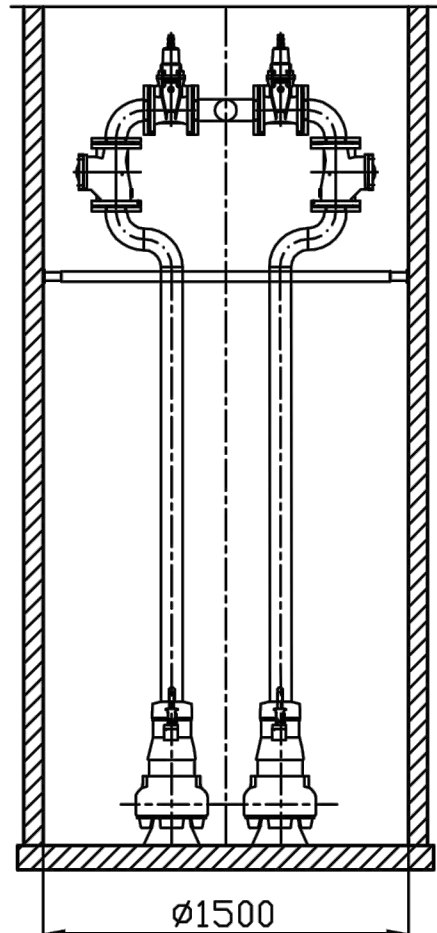
INWESTOR:	<b>GMINA I MIASTO CHORZELE</b> <b>06-330 Chorzele</b> <b>ul. Komosińskiego 1</b>	Projektant: mgr inż. Mariusz Wilkowski Nr uprawnień: MAZ/0425/P00S/12 w specjalności instalacyjno – inżynierijnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	DATA OPRACOWANIA LISTOPAD 2024
PRZEDMIOT OPRACOWANIA:	Budowa odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 1055/1, 657, 668/1, 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14 położonych w obrębie 0001 - Chorzele miasto	Sprawdzający: mgr inż. Mateusz Milewski Nr uprawnień: Cie-208/94 w specjalności instalacyjno – inżynierijnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	SKALA: B/S
NAZWA RYSUNKU:	Studnia tworzywowa połączeniowa Ø425		NUMER RYSUNKU: AB02



3700



UKŁAD TŁOCZNY - ODEJŚCIE



Parametry pracy pompy

Wydajność	7,90	[l/s]
Podnoszenie	4,92	[m]
Moc (P1r)	1,590	[kW]
Moc (P2r)	1,169	[kW]
Sprawność	0,326	[-]

Wymagane parametry pracy

Wydajność	6,00	[l/s]
Podnoszenie	3,60	[m]

Parametry silnika

Moc znamionowa	1,1	[kW]
Obroty silnika	1405	[obr/min]
Napięcie	3x400V	50Hz
Prąd znamionowy	2,7	[A]
Cos(fi)	0,8	
Sprawność	0,735	[-]

Zastosowania

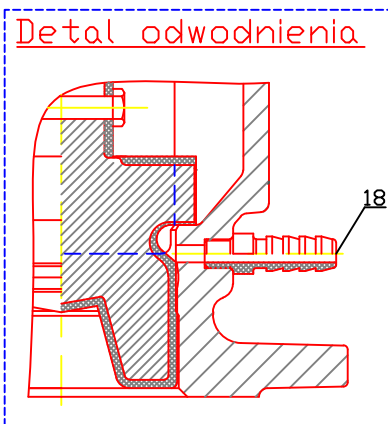
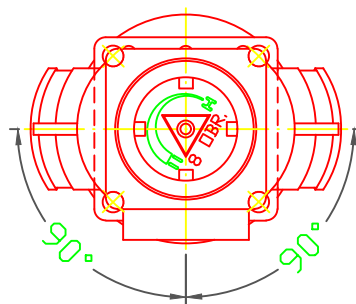
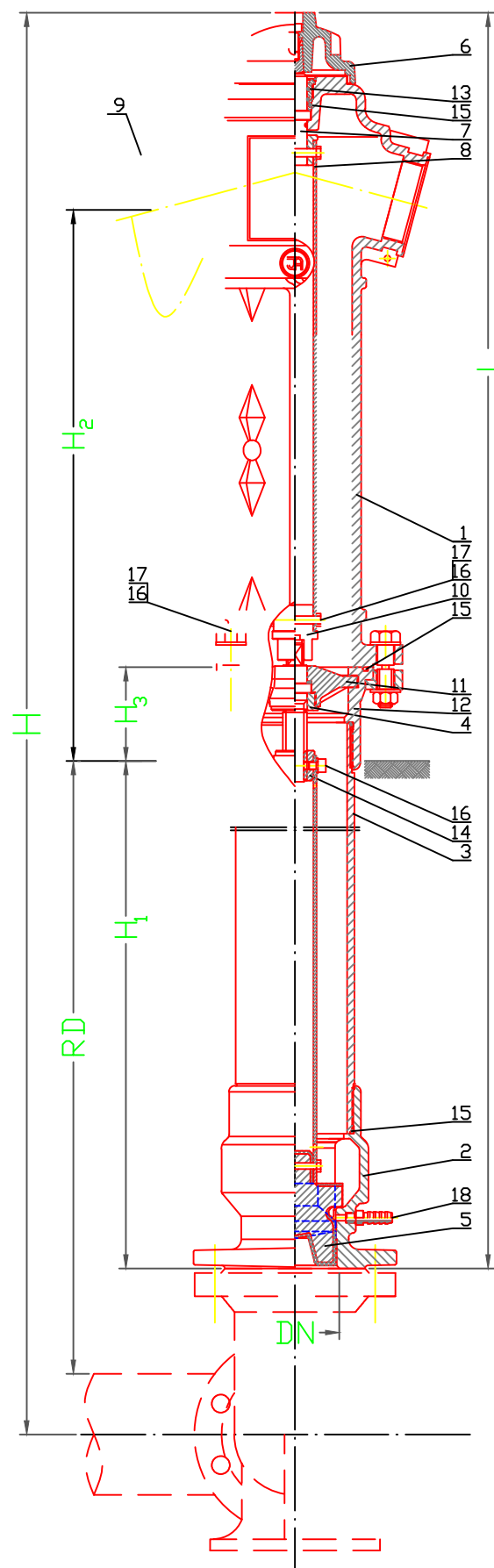
Wody zanieczyszczone  
Przepompownie ścieków  
Ścieki  
Oczyszczalnie ścieków  
Do osadów

23	Podest obsługowy	1	stal nierdzewna	
22	Belka wsporcza (regulowana)	1	stal nierdzewna	
21	Łącznik stal/PE 100/110	1	żeliwo	
20	Łańcuch	2	stal nierdzewna	
19	Właz Ø800 klasy D400	1	żeliwo	
18	Blofiltr kominkowy DN100	1	stal nierdzewna	
17	Kominek wentylacyjny DN100	1	stal nierdzewna	
16	Poręcz wysuwana	1	stal nierdzewna	
15	Szafa sterownicza	1		
14	Prowadnice rurowe	4	stal nierdzewna	
13	Króciec napływowy	1	PVC200	
12	Drabinka	1	stal nierdzewna	
11	Sonda hydrostatyczna	1		
10	Wytacznik płytakowy	2		
9	Rurociąg tłoczny DN100	1	PEØ110	
8	Układ tłoczny DN80/100	1	stal nierdzewna	
7	Zawór kulowy DN50	1		
6	Nasada płuczka T52	1		
5	Zawór zwrotny kulowy DN80	2	żeliwo	
4	Zasuwa nożowa DN80	2	żeliwo	
3	Zbiornik	1	Polimerobeton	
2	Kolano stopowe DN80	2	żeliwo	
1	Pompa wirowa monoblokowa Q=7,90dm <sup>3</sup> /s H=4,92m P=1,1kW	2		
Lp	Nazwa	Ilość	Materiał	Producent
Skala -		Przepompownia: PS-01 Osiedle gm. Chorzele		Nr rys. 1

INWESTOR:	GMINA I MIASTO CHORZELE 06-330 Chorzele ul. Komosińskiego 1	Projektant: mgr inż. Mariusz Wilkowski Nr uprawnień: MAZ/0425/POOS/12 ul. Komosińskiego 1 w specjalności instalacyjno - inżynierijnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	DATA OPRACOWANIA LISTOPAD 2024
PRZEDMIOT OPRACOWANIA:	Budowa odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 1055/1, 657, 668/1, 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14 położonych w obrębie 0001- Chorzele miasto	Sprawdzający: mgr inż. Mateusz Milewski Nr uprawnień: Cie-208/94 w specjalności instalacyjno - inżynierijnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	SKALA: B/S
NAZWA RYSUNKU:	Przepompownia ścieków PS-01		NUMER RYSUNKU: AB03



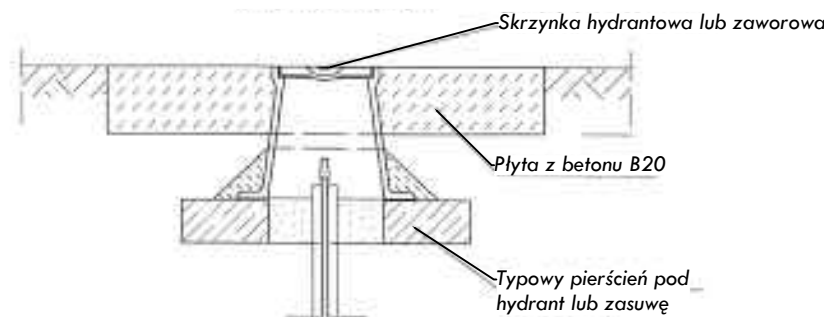
Budowa hydrantu pożarowego  
nadziemnego DN80



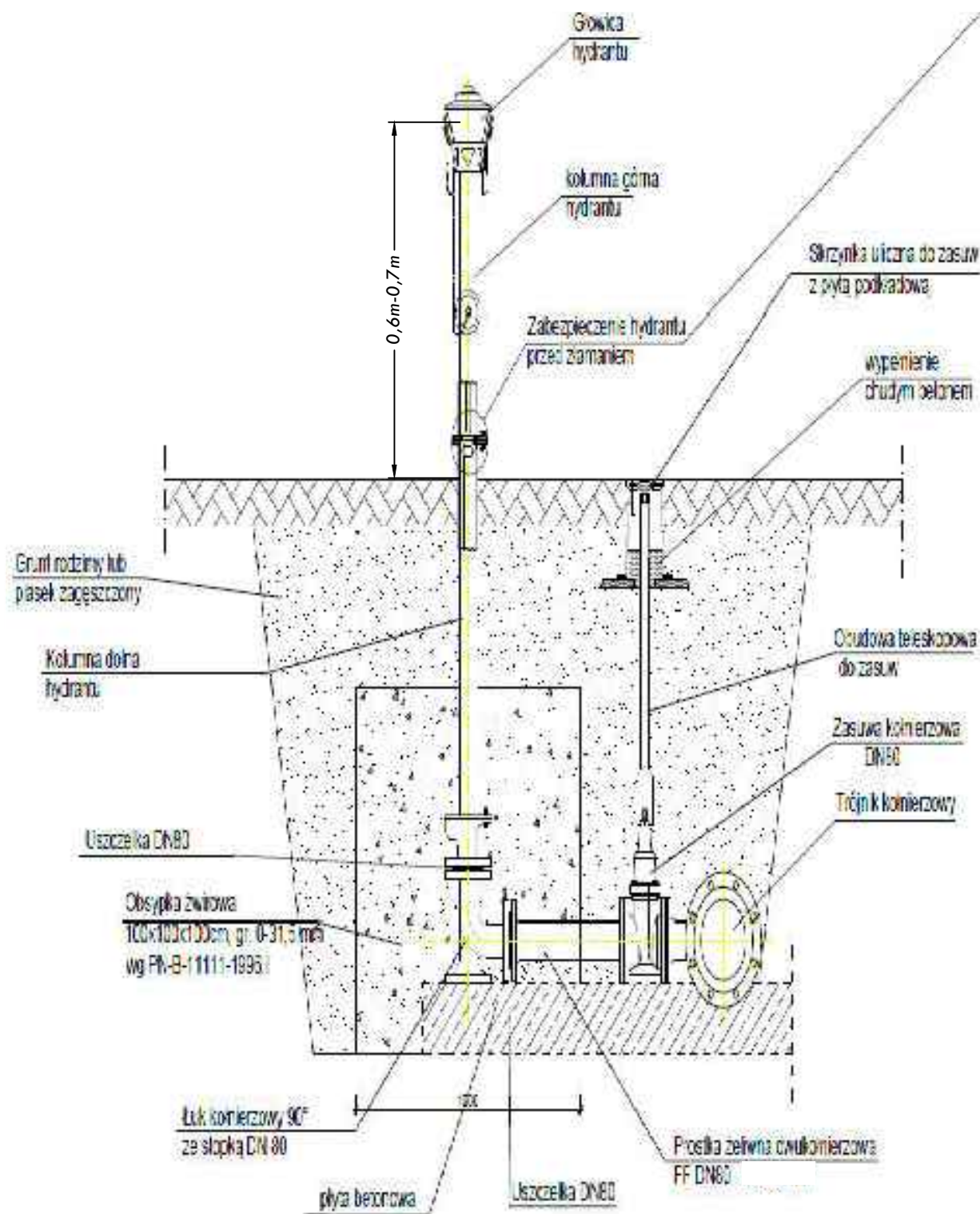
DN	RD	L	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	Masa
				[mm]			[kg]
80	1250	1890	2060	1130			62
	1500	2140	2310	1380	640	110	65
	1800	2440	2610	1680			68

Nr	
1	Korpus górny
2	Korpus dolny
3	Kolumna
4	Tuleja
5	Grzyb
6	Kaptur
7	Trzpień
8	Wrzeciono
9	Nasada
10	Sprzęgło
11	Oprawa trzpienia
12	Kolnierz dolny
13	Korek
14	Nakrętka trzpienia
15	Uszczelka O-ring
16	Śruba
17	Nakrętka
18	Odwodnienie

Schemat posadowienia skrzynek  
hydrantowych lub zasurowych  
w terenie ziemnym

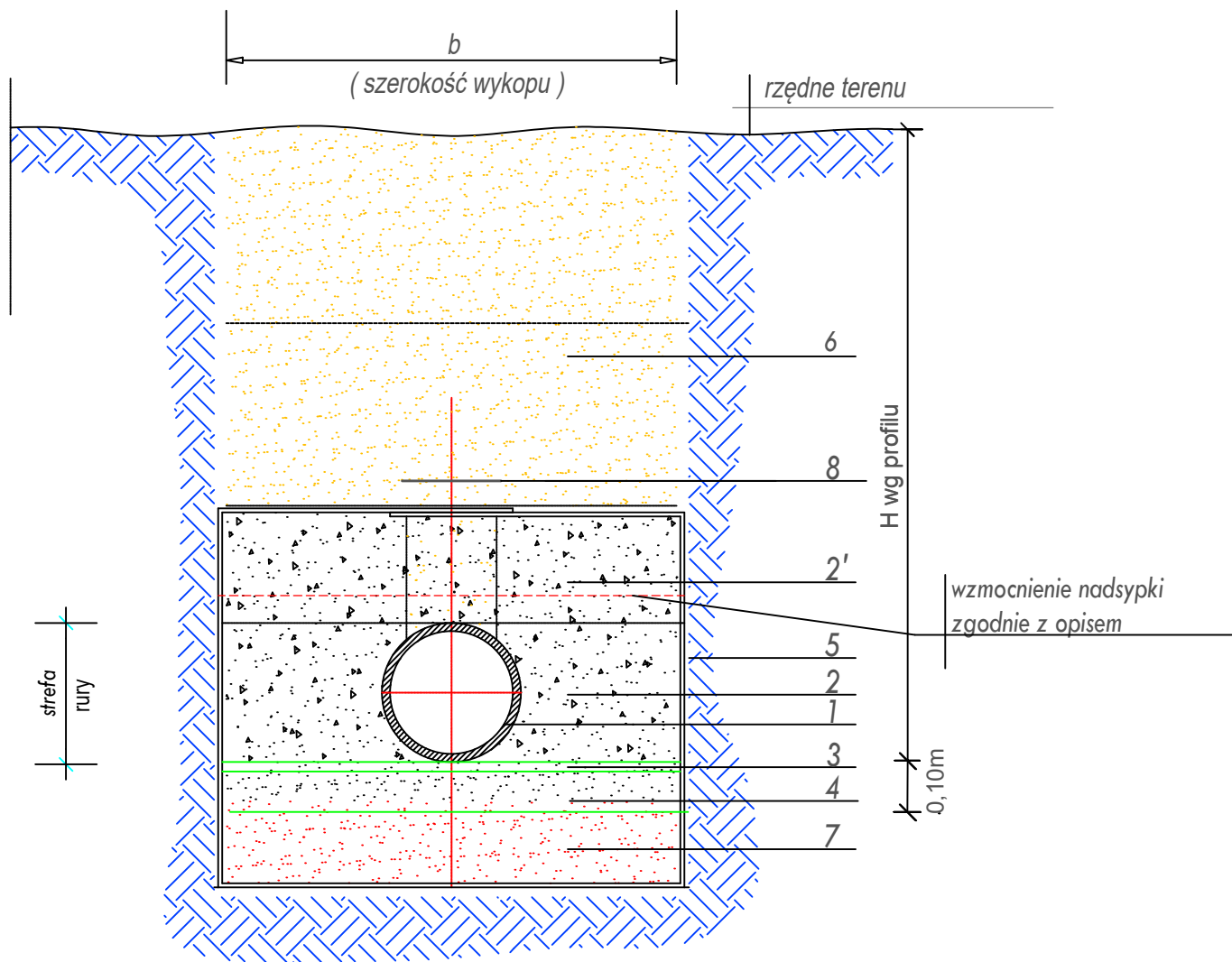


Schemat montażu hydrantu pożarowego  
nadziemnego DN80



INWESTOR:	GMINA I MIASTO CHORZELE 06-330 Chorzele ul. Komosińskiego 1	Projektant: mgr inż. Mariusz Wilkowski Nr uprawnień: MAZ/0425/POOS/12 w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	DATA OPRACOWANIA LISTOPAD 2024
PRZEDMIOT OPRACOWANIA:	Budowa odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 1055/1, 657, 668/1, 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14 położonych w obrębie 0001 - Chorzele miasto	Sprawdzający: mgr inż. Mateusz Milewski Nr uprawnień: 7342/Cie-208/94 w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	SKALA: B/S
NAZWA RYSUNKU:	Budowa hydrantu nadziemnego Dn80		NUMER RYSUNKU: AB04

Przekrój wykopu w terenach nieutwardzonych

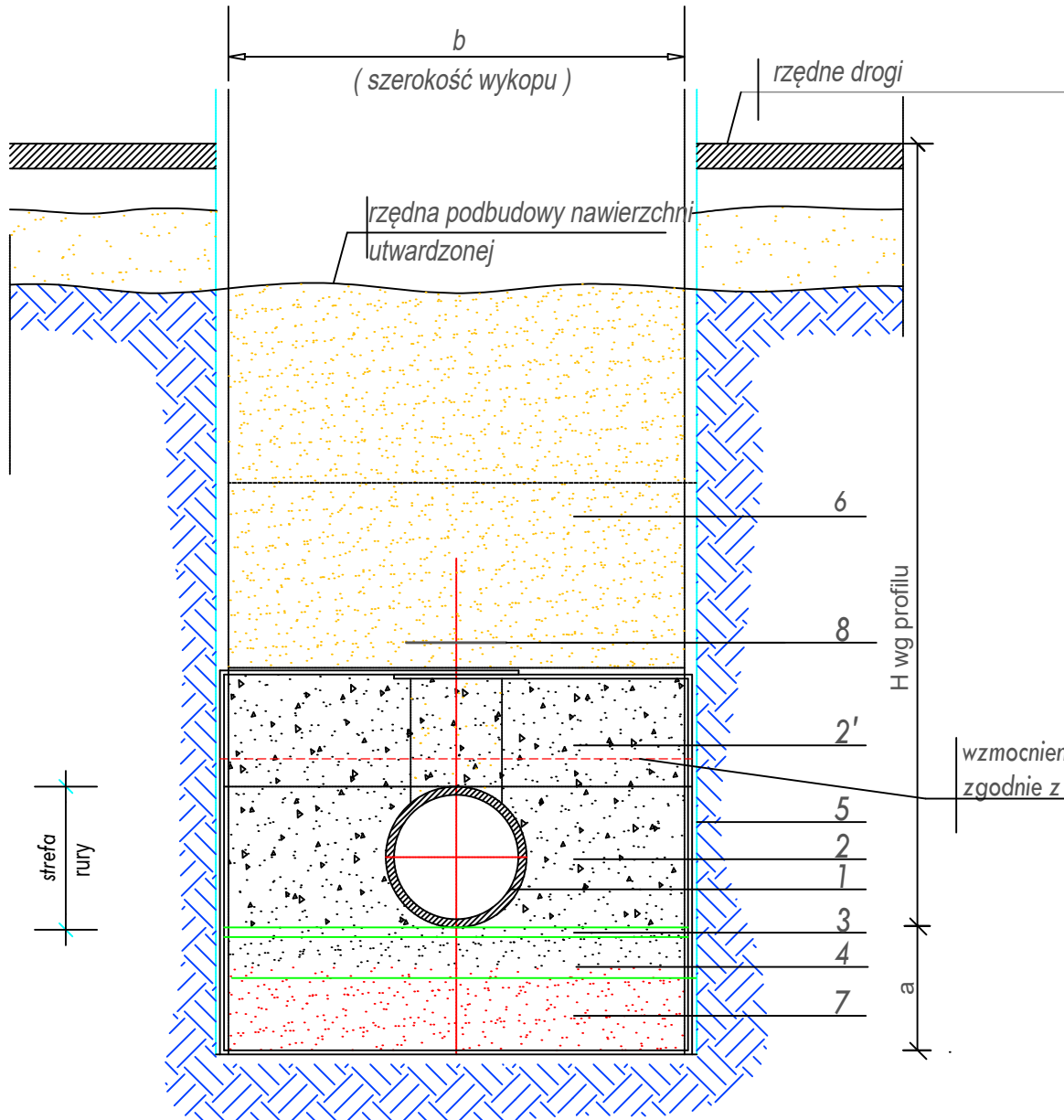


OZNACZENIA:

- rura PVC-U SDR34 SN8 Ø200/160/PE100RC SDR17 Ø90x5,4/110x6,6 / PE100RC SDR17 Ø225x13,4
- obsypka zasadnicza zagęszczona do W-1,0 wg. Proctora, przy rurze W-0,98. Obsypkę należy układać symetrycznie na wysokość 0,2m powyżej wierzchu rury, po obu stronach rury, warstwami o grubości nie większej niż 0,15m, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury tak aby nie nastąpiło podniesienie rury. Do zagęszczania stosować lekki wibrator płaszczyznowy o masie do 100kg. Używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne, wibrator używać można gdy nad rurą ułożono warstwę obsypki o grubości co najmniej 0,3m.
- obsypka górna zagęszczona W-1,0 wg. Proctora. Obsypkę wykonać do wysokości 0,5m powyżej wierzch rury.
- warstwa wyrównująca z piasku o grubości 0,05m
- podsypka grubości 0,10m zagęszczona do W-1,0 wg. Proctora.
- liniowa i punktowa obudowa wykopu
- zasypka z gruntu rodzimego z dodatkiem piasku zagęszczona do W-0,98 wg. Proctora,
- grunt rodzimy
- taśma ostrzegawcza z wkładką stalową szerokości 0,2m ułożona 0,3m nad rurociągiem ( sieć wodociągowa)

Zastosowany materiał do podsypki, obsypki, zasypki powinien odpowiadać wymaganiom stosowanych Polskich Norm - PN-86/B-02480, PN-81B-03020, PN-88/B-04481, PN-68/B-06050.

Przekrój wykopu w terenach utwardzonych

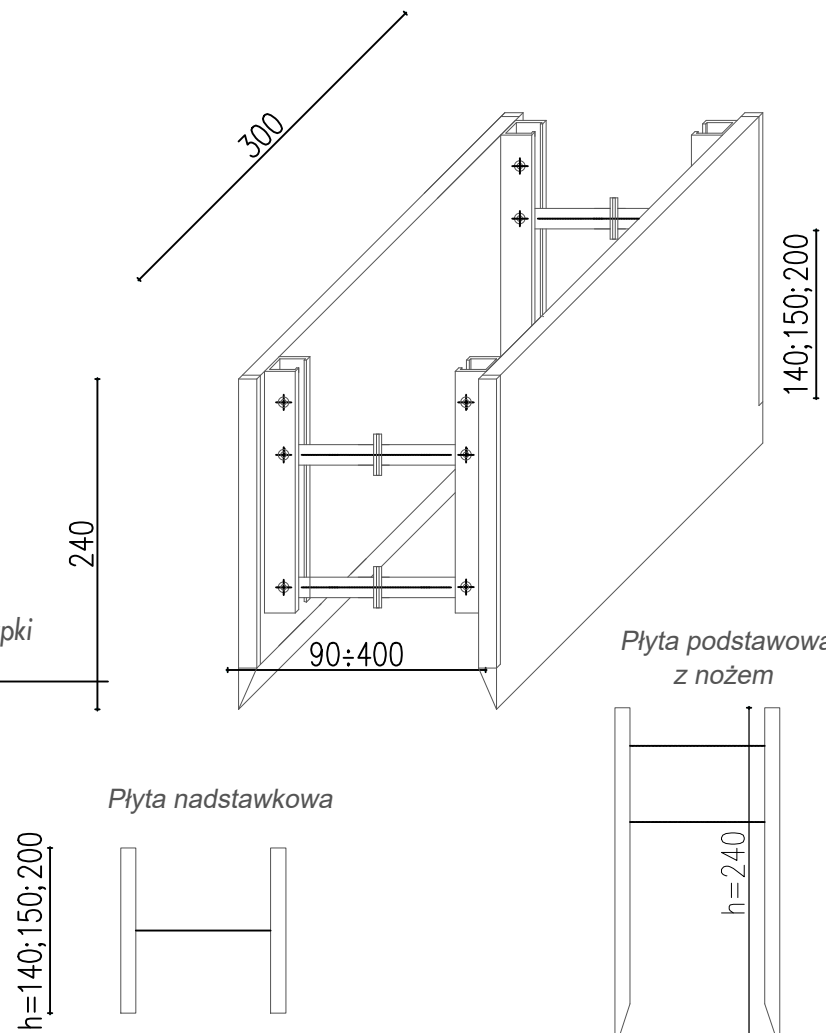


OZNACZENIA:

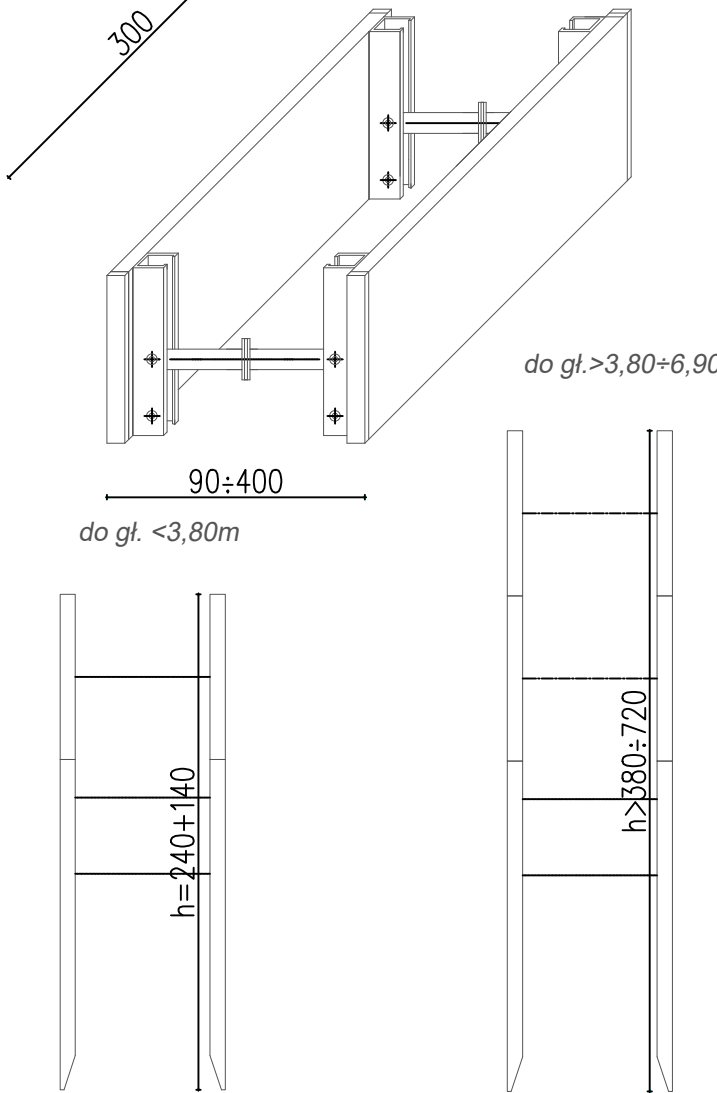
- rura PVC-U SDR34 SN8 Ø200/160/PE100RC SDR17 Ø90x5,4/110x6,6 / PE100RC SDR17 Ø225x13,4
- obsypka zasadnicza zagęszczona do W-1,0 wg. Proctora, przy rurze W-0,98. Obsypkę należy układać symetrycznie na wysokość 0,2m powyżej wierzchu rury, po obu stronach rury, warstwami o grubości nie większej niż 0,15m, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury tak aby nie nastąpiło podniesienie rury. Do zagęszczania stosować lekki wibrator płaszczyznowy o masie do 100kg. Używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne, wibrator używać można gdy nad rurą ułożono warstwę obsypki o grubości co najmniej 0,3m.
- obsypka górna zagęszczona W-1,0 wg. Proctora. Obsypkę wykonać do wysokości 0,5m powyżej wierzch rury.
- warstwa wyrównująca z piasku o grubości 0,05m
- podsypka grubości 0,10m zagęszczona do W-1,0 wg. Proctora.
- liniowa i punktowa obudowa wykopu
- zasypka zagęszczona do W-0,98 wg. Proctora, 1,2m pod konstrukcją ulicy zagęszczenie zasypki do W-1,0 wg. Proctora
- wymiana gruntu rodzimego w pasie drogowym - 100% ( wykop otwarty)
- grunt rodzimy
- taśma ostrzegawcza z wkładką stalową szerokości 0,2m ułożona 0,3m nad rurociągiem ( sieć wodociągowa)

Zastosowany materiał do podsypki, obsypki, zasypki powinien odpowiadać wymaganiom stosowanych Polskich Norm - PN-86/B-02480, PN-81B-03020, PN-88/B-04481, PN-68/B-06050.

PLYTY WYKOPOWE  
PLYTA PODSTAWOWA Z NOŻEM



PLYTA WYKOPOWA NADSTAWKOWA



SCHEMAT ZESTAWIANIA PŁYT WYKOPOWYCH W ZALEŻNOŚCI OD GŁĘBOKOŚCI WYKOPU

INWESTOR:	GMINA I MIASTO CHORZELE 06-330 Chorzele ul. Komosińskiego 1	Projektant: mgr inż. Mariusz Wilkowski Nr uprawnień: WAZ/0425/POOS/12 w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	DATA OPRACOWANIA LISTOPAD 2024
PRZEDMIOT OPRACOWANIA:	Budowa odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 1055/1, 657, 668/1 668/2, 1051/7, 1051/8, 656/15, 656/14 położonych w obrębie 0001- Chorzele miasto	Sprawdzający: mgr inż. Mateusz Milewski Nr uprawnień: Cje-208/94 w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	SKALA: B/S
NAZWA RYSUNKU:	Przekrój wykopu		NUMER RYSUNKU: AB05