

<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 na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 164/4, 162/3, 163 położonych w obrębie 0003-Chrzanówek gmina Opinogóra Górna	
<b>Adres inwestycji:</b>	
Chrzanówek dz. nr ewid: 164/4, 162/3, 163 obręb 0003- Chrzanówek gmina Opinogóra Górna	
<b>Kategoria obiektu budowlanego:</b>	
- XXVI	
<b>Jednostka ewidencyjna, obręb, numery działek ewidencyjnych:</b>	
Jednostka ewidencyjna:	140207_2 – Opinogóra Górna
Obręb ewidencyjny:	140207_2.0003- Chrzanówek
Numery działek ewidencyjnych:	140207_2.0003. 164/4, 162/3, 163
<b>Inwestor:</b>	
<b>GMINA OPINOGÓRA GÓRNA</b> <b>06-406 Opinogóra Górna</b> <b>ul. Krasińskiego 4</b>	
<b>Data sporządzenia dokumentacji projektowej:</b>	
25.06.2025r	
<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 - 14.

### Część rysunkowa Projektu Architektoniczno-Budowlanego

1. Profil podłużny sieci wodociągowej	- rys. nr. AB01	- str. – 15
2. Schemat węzłów włączeniowych	- rys. nr. AB02	- str. – 16
3. Budowa hydrantu nadziemnego DN80	- rys. nr. AB03	- str. – 17

Projektant:

Ciechanów dnia 25.06.2025r

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane  
( Dz. U. z 2025r, poz. 418) art. 34, ust.3d, pkt.3 oświadczam , że projekt  
Architektoniczno-Budowlany:

**„Budowa odcinka sieci wodociągowej na terenie działek oznaczonych numerami  
ewidencyjnymi: 164/4, 162/3, 163 położonych w obrębie 0003-Chrzanówek gmina  
Opinogóra Górna”**

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

### INWESTOR:

**GMINA OPINOGÓRA GÓRNA**

**06-406 Opinogóra Górna**

**ul. Krasińskiego 4**

.....  
(Projektant)

.....  
(Sprawdzający)

## OPIS TECHNICZNY

do projektu architektoniczno- budowlanego

**„Budowa odcinka sieci wodociągowej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 164/4, 162/3, 163 położonych w obrębie 0003-Chrzanówek gmina Opinogóra Górna”.**

### 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 na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi **164/4, 162/3, 163** położonych w obrębie **0003-Chrzanówek** gmina **Opinogóra Górna**

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

Rodzaj obiektu budowlanego: **Sieć wodociągowa**  
Kategoria obiektu budowlanego: **XXVI**

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

Planowana budowa odcinka sieci wodociągowej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi **164/4, 162/3, 163** położonych w obrębie **0003-Chrzanówek gmina Opinogóra Górna** 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 110mm:

Długość: **346,50m**

Średnica: **110mm**

Powierzchnia zabudowy: **38,11m<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 na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi **164/4, 162/3, 163** położonych w obrębie **0003-Chrzanówek gmina Opinogóra Górna**

Inwestor: **GMINA OPINOGÓRA GÓRNA**  
**06-406 Opinogóra Górna**  
**ul. Krasieńskiego 4**

Lokalizacja: Chrzanówek, gmina Opinogóra Górna

Obiekt: Sieć wodociągowa

**Ustalenie kategorii geotechnicznej budynku:**

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 2,0m p.p.t. 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 zielen. Właściwy dobór sprzętu budowlanego niezbędnego do wykonania wykopu dla ułożenia w nim **odcinka sieci wodociągowej** 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**.

- 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, niepodejmowanie 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 na 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 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** zaprojektowano w całości z materiałów sprawdzonych w użytkowaniu pod względem ekologicznym. **Budowa odcinka sieci wodociągowej** 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 na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi **164/4, 162/3, 163** położonych w obrębie **0003-Chrzanówek** gmina **Opinogóra Górna**

### **8.1. Sieć wodociągowa:**

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

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur PE100RC SDR17 o średnicy 110 mm. Przy lokalizacji sieci uwzględniono istniejące podziemne i nadziemne uzbrojenie terenu, lokalizację istniejących budynków oraz zadrzewienie. Głębokość ułożenia sieci wodociągowej przyjęto min. 1,70m od osi rur do wierzchu terenu. Projektowana budowa odcinka sieci wodociągowej zostanie wykonana metodą bezwykopową. Głębokość ułożenia rury wodociągowej w przyszłym pasie drogowym drogi - minimum 1,7 m.

#### **Rury PE100RC**

Dwuścienna 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 bezpośrednio zgrzewanie doczołowe, za pomocą kształtek elektrooporowych oraz segmentowych, bez zdejmowania warstwy ochronnej.

### **Kształtki bose**

- 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 1,0) i wyprofilowanej podsypce z piasku o wysokości 10 cm.

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 przyszłym pasie drogowym drogi gminnej wykonywanej metodą wykopy 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 °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 wypływy 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 zasuwę żeliwne klinowe kołnierzowe o średnicy 80 mm wraz z obudowami i skrzynkami ulicznymi oraz hydranty pożarowe nadziemne Ø 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 kołnierzowe 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 µm, 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;

#### Zasuw do wody

Zaprojektowano zasuwę o średnicy wg części graficznej opracowania

- Wrzeciono 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 (zewnętrznie i wewnętrznie) proszkową farbą epoksydową, o grubości warstwy min. 250 µm. 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 zasuwę z rurociągiem powinny być wykonane ze stali nierdzewnej,
- Uszczelki łączące zasuwę 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 kołnierzone i przyłącz wg. PN-EN 1092-2 (DIN 2501), ciśnienie PN10, PN16
- Ciśnienie robocze PN10/PN1

#### **8.1.3. 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. Nawierzchnię drogową odtworzyć tłuczniem kamiennym grubości 20cm.

#### **8.1.4. 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 dołki montażowe dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewniać warunki czystości i nie dostawania się piasku do wnętrza kielicha. Kielich rury układanej powinien być zabezpieczony odpowiednim dekletem.

#### **8.1.5. 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 dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złączy 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 ob-

sypkę 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.

#### **8.1.6. Zasyпка 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 - zasypanie 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 zasypania w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt niespoisty, bez grudek i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypanie należy zagęścić do wskaźnika Proctora  $W = 1,0$ . Bardzo ważne jest, aby wartość zagęszczenia w strefie posadowienia rury (podsypka i zasypanie na 50cm ponad wierzch rury) była co najmniej równa wartości zagęszczenia zasypania 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. Nawierzchnię drogową odtworzyć tłucznem kamiennym grubości 20cm.

#### **8.1.7. 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 zinwentaryzować.

**Odbiór końcowy sieci przeprowadzić z udziałem przedstawiciela ZWIK Ciechanów.**

#### **8.1.7. 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  $V = 2,0$  m/s. Wodę do płukania można pozyskać z istniejącej sieci wodociągowej. Wody popłuczne należy odprowadzić od istniejącej kanalizacji sanitarnej poprzez prowizoryczne rurociągi stalowe  $\varnothing 150$  mm dla rurociągu  $< \varnothing 225$  mm i  $\varnothing 100$  dla rurociągu  $> \varnothing 160$  mm.
- 2) Dezynfekcję właściwą wodą chlorowaną - do chlorowni należy użyć podchlorynu sodu - zalecane stężenie: 0,05kg podchlorynu sodu na  $1\text{ m}^3$  wody. Po 24-godzinnej kontakcie, 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 kg użytego podchlorynu sodu konieczne będzie użycie 3,5 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 ZWIK Ciechanów.

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:**

##### **Pojemność projektowanego odcinka sieci wodociągowej:**

$$V = 346,50\text{m} \times (3,14 \times 0,0484^2) = 2,55\text{m}^3$$

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

$$2,55\text{m}^3 \times 0,014\text{kg/m}^3 = 0,035\text{kg podchlorynu sodu}$$

##### **Ilość tiosiarczanu sodu do dechloracji wody z dezynfekcji sieci wodociągowej:**

$$0,035\text{kg} \times 3,5\text{kg} = 0,122\text{kg}$$

#### **8.1.8. Bloki oporowe.**

Na załamaniach od 30° i końcówkach projektowanych odcinków sieci należy ułożyć bloki oporowe wykonane z betonu B25 z dodatkiem środków wodoszczelnych.

#### **8.2.1. 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 do wysokości 0,2 m ponad wierzch rury z wyłączeniem złączy. Obsypkę zagęszczać warstwami o wysokości nie większej od 0,15m. Obsypkę do wysokości 0,2m ponad wierzch rur zagęszczać podbijakami drewnianymi zwracając szczególną uwagę na właściwe podbicie gruntu w tzw. pachach rur. Po wykonaniu obsypki rurociąg poddać próbie ciśnieniowej. Po wykonaniu próby ciśnieniowej uzupełnić obsypkę rurociągu do wysokości 0,50m powyżej wierzchu rury. Powyżej obsypki wykop zasypać gruntem rodzimym bez kamieni i gruzu zagęszczając warstwami o wysokości 0,2 m ubijakami spalinowymi w terenach nie utwardzonych do uzyskania wskaźnika zagęszczenia W-1,0 wg. Proctora. W przypadku przejścia pod terenami utwardzonymi dokonać całkowitej wymiany gruntu z zagęszczeniem na warstwie min. -1,2m od podbudowy nawierzchni utwardzonej do W-1,00 wg. Proctora. 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 nie-

znane 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 dekowal "PODLASIE 1" pozwalają wykonywać roboty przy zastosowaniu kroczącego systemu pracy. System 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 liniowym zabezpieczanym przez system "PODLASIE 1". Wykorzystuje słupy i rozpory regulowane systemu "PODLASIE 1" i pozwala zabezpieczyć wykop do głębokości 500 cm, przy maksymalnym parciu gruntu do 35 kN/m<sup>2</sup>.

### **8.2.2. 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.

## **Tłuczeń kamienny**

Poszczególne warstwy odtworzenia drogi z tłucznia kamiennego:

- zasyпка rurociągu zgodnie z pkt. 8.1.6
- warstwa odcinająca z piasku lub pospółki grubości 10cm ( zagęszczenie do wskaźnika W-1,0 wg. Proctora)
- warstwa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie grubości 8cm
- warstwa nawierzchniowa z tłucznia kamiennego stabilizowanego mechanicznie grubości 20cm

### **Sposób prowadzenia robot:**

- mechaniczne rozścielenie warstwy zasyпки
- zagęszczenie warstwy zasyпки do wskaźnika zagęszczenia W-1,0 wg. Proctora
- mechaniczne rozścielenie dolnej warstwy odcinającej z piasku lub pospółki
- ręczne odrzucenie nadziarna.
- zagęszczenie warstwy odcinającej
- mechaniczne rozścielenie warstwy z kruszywa łamanego
- ręczne odrzucenie nadziarna.
- zagęszczenie warstwy z kruszywa łamanego
- mechaniczne rozścielenie górnej warstwy z tłucznia kamiennego
- zagęszczenie i profilowanie warstwy górnej jezdni

### **Odtworzenie przerwanych rurociągów drenarskich**

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

Wykonanie robot:

- Zabezpieczenie przerwanych rurociągów.
- Ręczne wydobywanie nawodnionego gruntu poniżej rzędnej nowego rurociągu.
- Dowiezienie piasku.
- Ręczne zasypianie wyrobiska mieszanką piaszkową.
- Przełożenie starego rurociągu powyżej i poniżej miejsca przerwania i jego połączenie rurą PCV o długości 1,5 m o przekroju przerwanych rurociągów.
- 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 zasypki,
- 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

SIEĆ WODOCIĄGOWA			
WW-01 - Hpn-03	346,50 m	PE100RC SDR17	Ø110x6,6
Razem:	346,50 m		

### Uwaga:

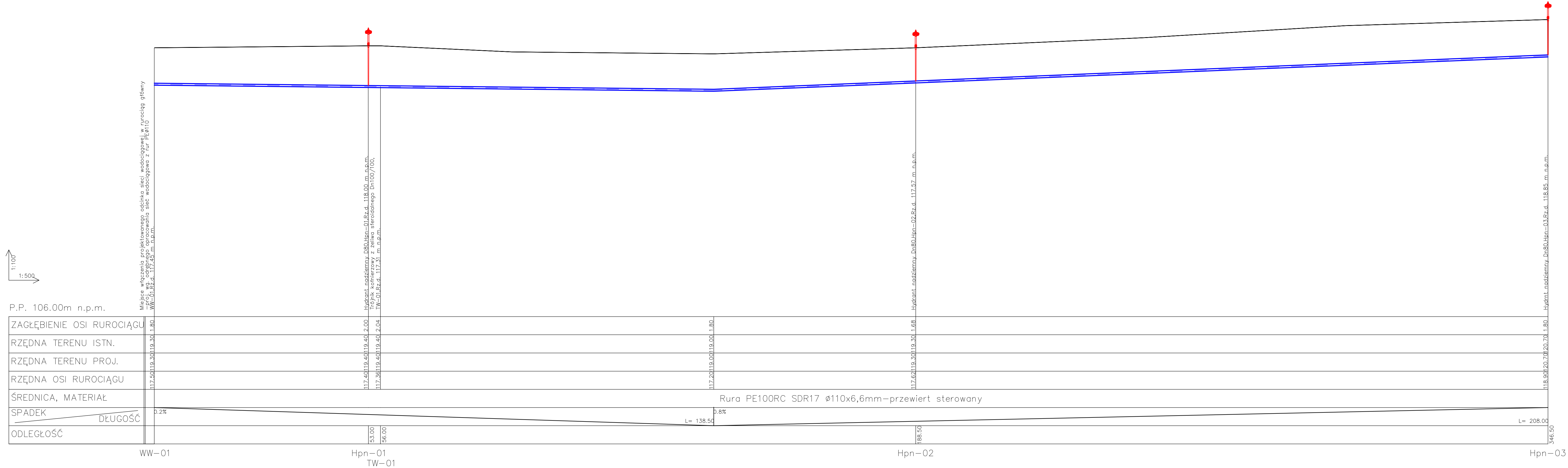
1. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych-część II - instalacje sanitarne i przemysłowe”.
2. Do budowy sieci używać wyłącznie materiałów posiadających właściwe dopuszczenia do stosowania na terenie kraju zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego.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

.....

(Projektant)

.....

(Sprawdzający)



OZNACZENIA:

W - PROJEKTOWANA SIĘĆ WODOCIĄGOWA

**UWAGA:**

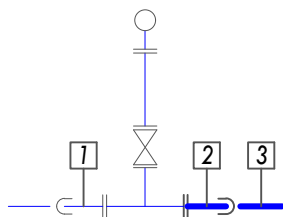
przed przystąpieniem do wykopów mechanicznych należy:

1. Wytyczyć geodezyjnie trasę sieci oraz kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu
2. Ręcznie odkopać kolizje z kablami energetycznymi, telekomunikacyjnymi, sieciami gazowymi oraz przyłączami wodociągowymi
3. Wykonane w/w prace zgłosić inspektorowi nadzoru w celu ewentualnej korekty trasy sieci.

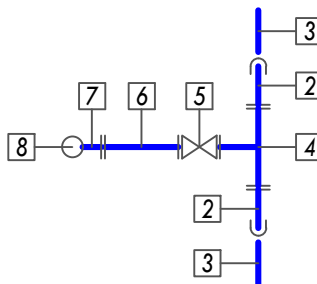
INWESTOR:	<p><b>GMINA OPIŃOGÓRA GÓRNA</b>  <b>06-106 Opinogóra Górna</b>  <b>ul. Koszalińska 4</b></p> <p>Surowca sieci wodociągowej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 164/4, 162/3, 163 położonych w obrębie Cierznowek gmina Opinogóra Górna</p>	<p><b>Projektant:</b>  <b>mgr inż. Mariusz Wilkowski</b>  <b>Nr uprawnień: MAJ/2425/P005/12</b>  <b>z specjności: instalacje</b>  <b>(inżynierskie) w zakresie sieci i instalacji sanitarnych</b></p> <p><b>Sprawdzający:</b>  <b>mgr inż. Mateusz Miłowski</b>  <b>Nr uprawnień: Cte 208/04</b>  <b>z specjności: instalacyjno -</b>  <b>(inżynierskie) w zakresie sieci i instalacji sanitarnych</b></p>	<p><b>DATA OPRACOWANIA:</b>  <b>SKERWIEC 2022</b></p> <p><b>SKALA:</b>  <b>1: 100</b>  <b>1: 500</b></p> <p><b>NUMER RYSUNKU:</b>  <b>AB01</b></p>
PRZEDMIOT OPRACOWANIA:			
NAZWA RYSUNKU:	<p><b>Profil podłużny sieci wodociągowej</b></p>		



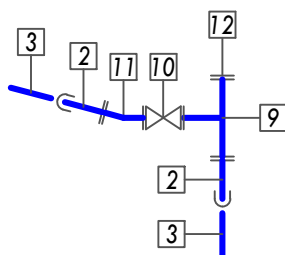
## Węzeł WW-01



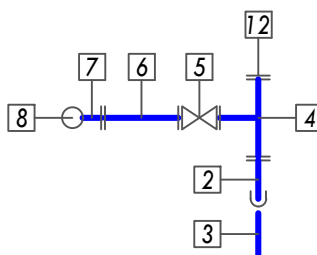
## Węzeł Hpn-01, Hpn-02



## Węzeł TW-01



## Węzeł Hpn-03

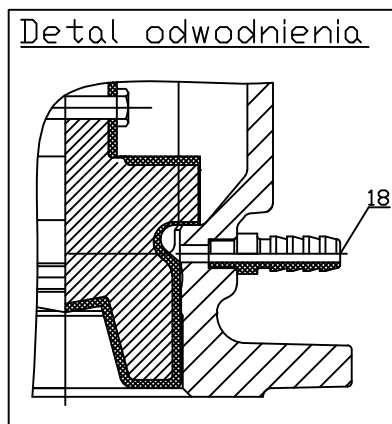
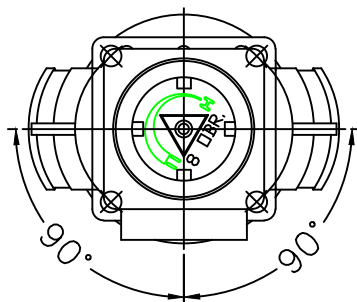
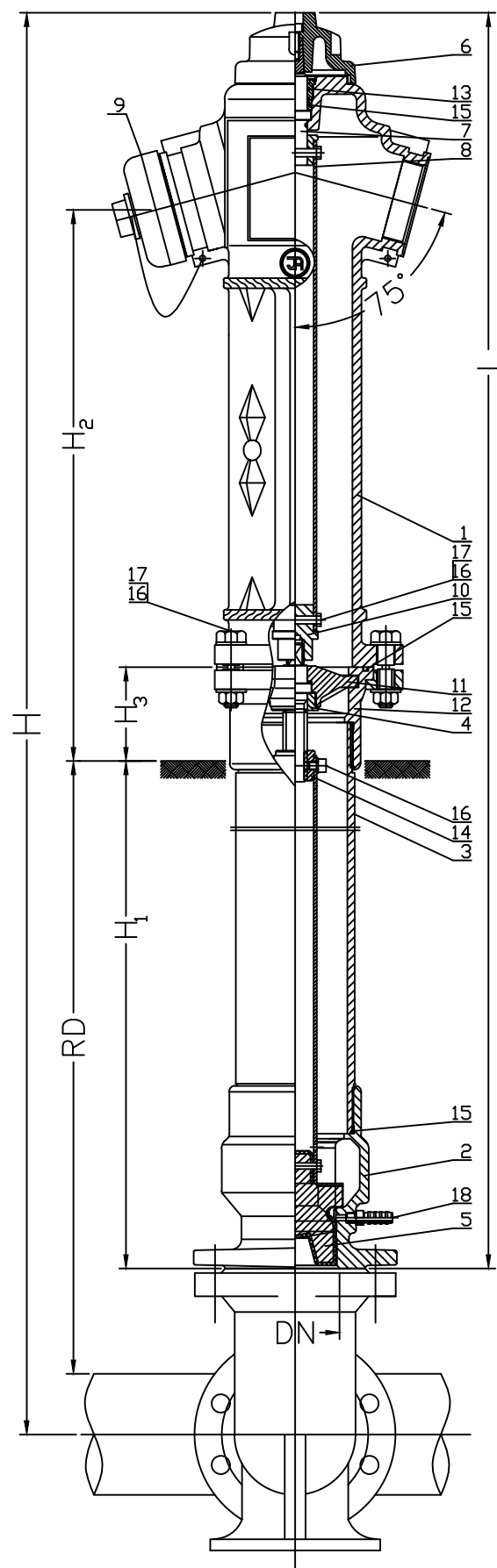


### LEGENDA:

- |     |  |                      |
|-----|--|----------------------|
| 1.  | Proj. wg. odrębnego opracowania węzeł połączeniowy           |                      |
| 2.  | Łącznik kołnierzowy do rur PE                                | Dn100/Ø110 - 8 szt   |
| 3.  | Projektowana sieć wodociągowa z rur PE100RC SDR17 Ø110x6,6mm |                      |
| 4.  | Trojnik kołnierzowy z żeliwa sferoidalnego                   | Dn100/80 - 3 szt     |
| 5.  | Zasuwa kołnierzowa miękkouszczelniana                        | Dn80 - 3 szt         |
| 6.  | Kóciec dwukołnierzowy z żeliwa sferoidalnego                 | Dn80 L=800mm - 3 szt |
| 7.  | Kolano ze stopką z żeliwa sferoidalnego                      | Dn80 <90° - 3 szt    |
| 8.  | Hydrant nadziemny z zabep. antyzalamaniowym                  | Dn80 - 3 szt         |
| 9.  | Trojnik kołnierzowy z żeliwa sferoidalnego                   | Dn100/100 - 1 szt    |
| 10. | Zasuwa kołnierzowa miękkouszczelniana                        | Dn100 - 1 szt        |
| 11. | Kolano dwukołnierzowe z żeliwa sferoidalnego                 | Dn100 <15° - 1 szt   |
| 12. | Kolnierz zaślepiający z żeliwa sferoidalnego                 | Dn100 - 2 szt        |

INWESTOR:	<b>GMINA OPINOGÓRA GÓRNA</b> <b>06-406 Opinogóra Górna</b> <b>ul. Krasieńskiego 4</b>	<b>Projektant:</b> <b>mgr inż. Mariusz Wilkowski</b> Nr uprawnień: MAZ/0425/POOS/12 w specjalności instalacyjno – inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	DATA OPRACOWANIA CZERWIEC 2025
PRZEDMIOT OPRACOWANIA:	Budowa sieci wodociągowej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi 164/4, 162/3, 163 położonych w obrębie Chrzanówek gmina Opinogóra Górna	<b>Sprawdzający:</b> <b>mgr inż. Mateusz Milewski</b> Nr uprawnień: Cie 208/94 w specjalności instalacyjno – inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	SKALA: B/S
NAZWA RYSUNKU:	Schemat węzłów włączeniowych		NUMER RYSUNKU: <b>AB02</b>

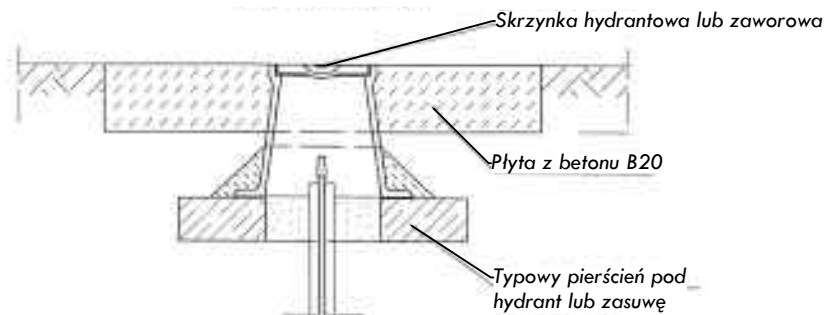
Budowa hydrantu pożarowego  
nadziemnego DN80



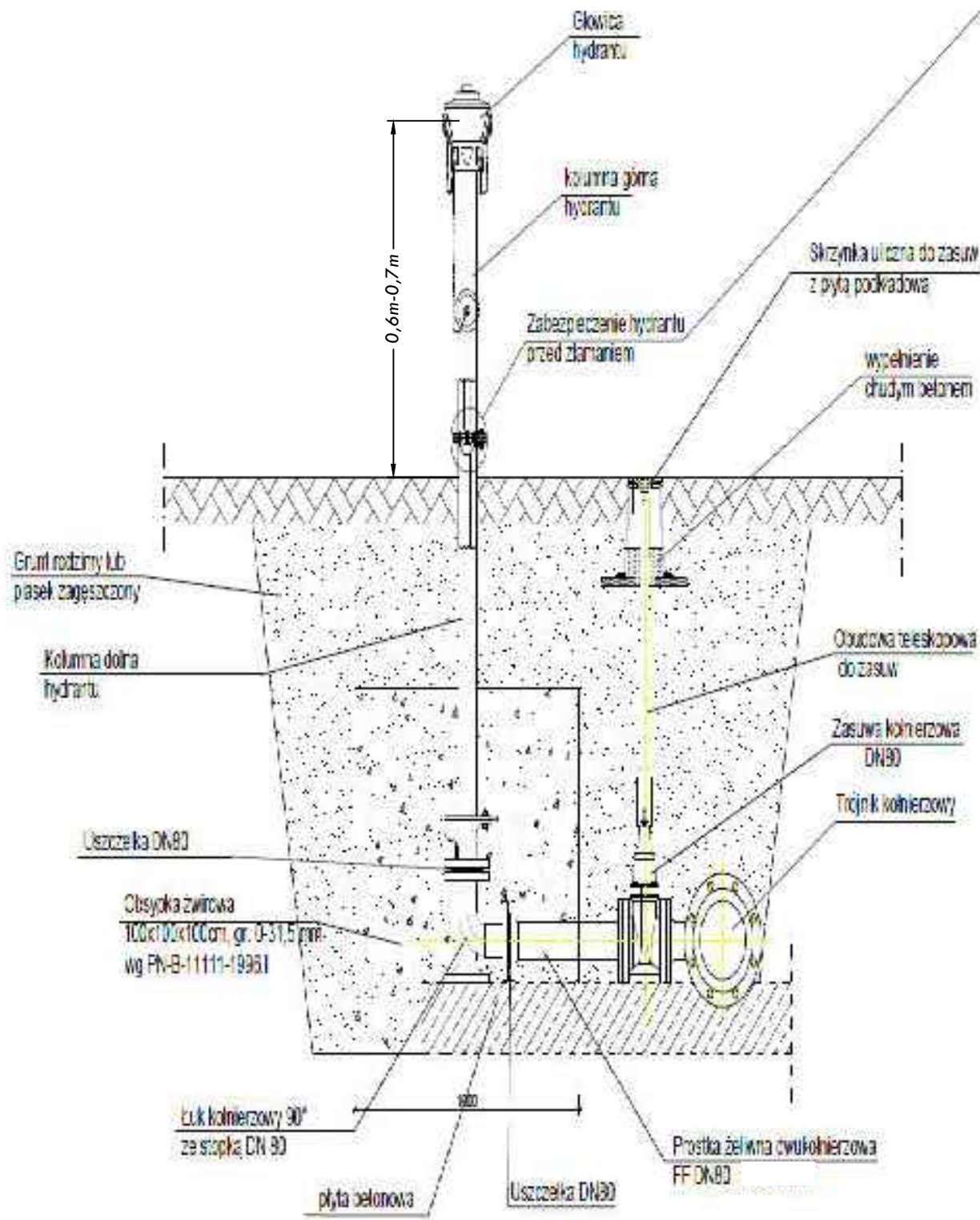
DN	RD	L	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	Masa
				[mm]			[kg]
80	1250	1890	2060	1130			62
	1500	2140	2310	1380	640	110	65
	1800	2440	2610	1680			68

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 OPINOGÓRA GÓRNA 06-406 Opinogóra Górna ul. Krasińskiego 4	Projektant: mgr inż. Mariusz Wilkowski Nr uprawnień: MAZ/0425/POOS/11 w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	DATA OPRACOWANIA CZERWIEC 2025
PRZEDMIOT OPRACOWANIA:	Budowa sieci wodociągowej na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi 164/4, 162/3, 163 położonych w obrębie Chrzanówek gmina Opinogóra Górna	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: AB03