

**BIURO PROJEKTOWE STĘPIEŃ S.C.**  
**UL. INOWŁODZKA 11, 26-300 OPOCZNO**  
**TEL./FAX 44 755 53 01**  
**TEL. KOM. 605 227 473, 693 469 398**



**Stadium:** Projekt budowlany

**Temat :** Sieć wodociągowa

**Adres:** Przyłek dz. nr 2297, 1406, 1247 obr. 0018 – Przyłek  
 gmina Paradyż powiat opoczyński

**Inwestor:** Katarzyna Zielonka  
 zam. 26-333 Paradyż, Przyłek nr 63

**Projektant :** **Sprawdzający:**

#### Spis treści

#### I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania	2
2. Podstawa opracowania	2
3. Warunki gruntowo - wodne	2
4. Sieć wodociągowa	2
5. Wykonanie robót	4
6. Uzbrojenie terenu	8
7. Uwagi końcowe	9
8. Zestawienie materiałów podstawowych	9
9. Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu	10

#### II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Projekt zagospodarowania terenu ark. I /rys. 1/	11
2. Projekt zagospodarowania terenu ark. I /rys. 2/	12
3. Profil sieci wodociągowej /rys. 3/	13
4. Schematy montażowe węzłów wodociągowych /rys. 4/	14
5. Szczegół ułożenia przewodu w wykopie /rys. 5/	15

#### III. ZAŁĄCZNIKI

1. Informacja dotycząca BIOZ	16
2. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	17
3. Zaświadczenie o wpisie do izby projektanta i sprawdzającego	18-19
4. Kopia uprawnień projektanta i sprawdzającego	20-21
5. Warunki techniczne	22
6. Kopia uzgodnień z rzeczoznawcą d/s ppoż.	23-24
7. Uzgodnienie z zarządcą drogi ZDP i UG	25-29
8. Opinia i uzgodnienie ZUDP	30-31

Tomaszów Maz. czerwiec 2014 r.

## I. Opis techniczny

### 1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zewnętrznej infrastruktury technicznej w zakresie sieci wodociągowej bez przyłączy dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego zlokalizowanego przy gminnej drodze dojazdowej w miejscowości Przyłek gmina Paradyż powiat opoczyński.

W zakres opracowania wchodzi:

- sieć wodociągowa zlokalizowana w pasie drogowym drogi gminnej na odcinku od istniejącego wodociągu w150 zlokalizowanego wzdłuż drogi powiatowej do wysokości projektowanego budynku na działce nr 1596.

### 2. Podstawa opracowania

Projekt budowlany został opracowany na podstawie:

- umowy podpisanej z Inwestorem na wykonanie przedmiotowej dokumentacji,
- mapy sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych w skali 1:500,
- uzgodnień poczynionych z Inwestorem,
- aktualnych przepisów i wytycznych w zakresie projektowania sieci wodociągowych,
- pomiarów projektanta w terenie,
- warunków technicznych wydanych przez gestora sieci,
- uzgodnień poczynionych z zarządcą drogi,
- „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” zaleconych do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa,
- katalogów firmowych.

### 3. Warunki gruntowo - wodne

Na podstawie oceny warunków gruntowo – wodnych należy stwierdzić, że na głębokościach, na których będą posadawiane projektowane rurociągi występują grunty zróżnicowane i zmienne w poszczególnych przekrojach geologicznych. Obok gruntów nośnych np. piaski średnie i grube oraz gliny występują również grunty nienośne np. namuły piaszczyste i humusy. Z tego powodu w trakcie budowy należy podjąć każdorazowo w trakcie budowy decyzję odnośnie możliwości wykorzystania konkretnego gruntu do wykonania podsypki, obsypki i zasyпки rurociągów. Ze względu na poziom wód gruntowych zmienny, oscylujący poniżej poziomu posadawiania rurociągów podczas wykonywania robót nie przewiduje się (poza sytuacjami wyjątkowymi) konieczności odwadnianie wykopów.

### 4. Sieć wodociągowa

#### OPIS OGÓLNY

Celem przedmiotowej inwestycji jest zaopatrzenie w wodę terenów budownictwa zlokalizowanego wzdłuż drogi gminnej (dz. nr 2297). Zakres opracowania obejmuje sieć wodociągową w w/w drodze o średnicy 110 mm na odcinku od istniejącego wodociągu o średnicy 150mm zlokalizowanego na działce prywatnej przy drodze powiatowej do wysokości planowanej zabudowy na działce nr 1596.

Wraz z budową sieci wodociągowej przewiduje się, że docelowo podłączać się będą do niej posesje zlokalizowane wzdłuż przedmiotowej inwestycji. Podłączanie odbywać się będzie w oparciu o indywidualne projekty przyłączy wody stanowiące odrębne opracowania.

Trasa przebiegu sieci wodociągowej zlokalizowana została praktycznie na całej długości w pasie drogowym dróg gminnych.

Średnica sieci została zaprojektowana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz uzgodnieniami poczynionymi z Inwestorem.

Parametry jakościowo – ilościowe inwestycji

- Sieć wodociągowa o średnicy 110 mm i długości całkowitej 288,5 mb.

Przebieg sieci wodociągowej przedstawiono na załączonym projekcie zagospodarowania terenu, zaś usytuowanie wysokościowe na rysunku profilu.

## SIEĆ WODOCIĄGOWA

Zaprojektowano sieć wodociągową z rur ciśnieniowych PCV np. typu RAU-PVC-U 1100 przykładowo firmy REHAU typoszeregu PN10 o średnicy:

- 110x5,3 mm – rurociąg rozdzielczy na osiedlu wykonane w drodze dojazdowej.

Zasilanie projektowanego odcinka sieci wodociągowej nastąpi jednostronnie:

- **z istniejącego wodociągu w160 zlokalizowanego w pasie drogi gminnej.**

Włączenia do istniejącego wodociągu należy dokonać poprzez wbudowanie trójnika żeliwnego kołnierzowego DN150x100x150. Połączenie z istniejącym wodociągiem wykonać poprzez montaż dwóch złączy kielichowo – kołnierzowych DN150 np. typu HAWLE. W miejscu włączenia do sieci wodociągowej należy zamontować zasuwę odcinającą o średnicy DN100. Zasuwę należy zamontować w pasie drogi powiatowej.

Celem umożliwienia wykorzystania sieci wodociągowej pod kątem zaopatrzenia ppoż. w wodę oraz odpowietrzenia i płukania sieci zaprojektowano w połowie projektowanego odcinka sieci oraz na końcówce sieci hydranty ppoż. nadziemne DN80 np. typu HAWLE nr kat. 5196H4B. Na podejściu pod każdy hydrant należy zamontować zasuwę żeliwną kołnierzową DN80 np. typu HAWLE nr kat. 4700.

Wszystkie projektowane zasuwki powinny być kołnierzowe, żeliwne bezgniazdowe z miękkim uszczelnieniem klina i bezdławicowym uszczelnieniem wrzeciona (wg załączonego rysunku). Wszystkie zasuwki uzbroić w obudowy sztywne standardowe np. typu HAWLE nr kat. 9000 oraz stosowne skrzynki uliczne np. typu HAWLE nr kat. 2051K.

Wokół skrzynek (zasuw) i hydrantów należy teren umocnić (betonowe płyty prefabrykowane).

Uzbrojenie sieci należy oznakować tabliczkami informacyjnymi zamontowanymi na słupkach betonowych lub ogrodzeniach.

W trakcie montażu hydrantu należy wykonać jego odwodnienie. Konieczne, samoczynne opróżnienie kolumny hydrantu, zapewniające zabezpieczenie kolumny przed zamarzaniem zapewnione zostanie poprzez wykonanie podsypki odsączającej hydrantu.

Podsypka odsączająca składa się z ok. 0,5 m<sup>3</sup> nieagresywnego materiału odsączającego umieszczonego przed i pod otworem spustowym (żwir lub tłuczeń). Powyżej ze względu na niebezpieczeństwo zamarznięcia gruntu należy umieścić materiał pozbawiony kamieni, żwiru i gliny (piasek). Warstwę odsączającą (żwir lub tłuczeń) należy oddzielić od zasypki (piasek) warstwą wodonieprzepuszczalną np. papą.

Na czas wykonania włączenia do istniejącej sieci wodociągowej należy zamknąć zasuwki odcinające zlokalizowane w pobliżu włączenia. Na czas włączenia należy zapewnić możliwość zaopatrzenia w wodę pitną dla odciętych posesji poprzez podstawienie beczkowszuwa z wodą (na koszt inwestora)

## MONTAŻ RUROCIĄGÓW.

Przed rozpoczęciem robót należy trwale i widocznie (na okres robót) oznaczyć i zabezpieczyć trasy przewodu wodociągowego przez wbicie kołków i założenie prowizorycznych reperów.

Warunkiem zachowania bezpieczeństwa i sprawności ruchu jest odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie miejsca robót zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przewody winny być zasadniczo montowane na powierzchni terenu a dopiero później opuszczone na dno wykopu. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny oraz zabezpieczyć je przed przypadkowym zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć. Montaż przewodów winien być wykonywany w przedziale temperatur otoczenia od 0°C do +30°C. Przewody układać w wykopie na podłożu naturalnym (jeśli warunki gruntowe na to pozwalają) lub wzmocnionym (w pozostałych przypadkach). Rury należy układać tak, żeby podparcie ich było jednolite z zachowaniem linii i spadków określonych w niniejszym projekcie. Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu i odbiorze podłoża. Układania rurociągów można dokonywać jedynie w całkowicie odwodnionym wykopie. Zaleca się rozpocząć montaż rurociągów od najniższego punktu, co umożliwi ewentualne odwadnianie wykopu.

Montaż węzłów wodociągowych (zasuwki, hydranty itp.) wykonać bezpośrednio w wykopie.

Rzędne ułożenia rurociągów i ich głębokość w charakterystycznych punktach zaznaczono na rysunku profilu. Wodociąg zaprojektowano na głębokości średnio ok. 1,60 m p.p.t.

W przypadku wystąpienia kolizji projektowanego wodociągu z uzbrojeniem podziemnym dopuszcza się lokalnie ułożenie rurociągu głębiej lub płycej (przy zastosowaniu ocieplenia rurociągu).

Zmiany kierunku przewodów w pionie i poziomie należy dokonywać poprzez wykorzystanie elastyczności rur (przy niewielkich kątach) lub poprzez wbudowanie łuków fabrycznych. Przy wykorzystywaniu elastyczności rur należy zawsze sprawdzić zakres dopuszczalnych ugięć i kąta zmiany kierunku rur oferowanych przez danego producenta.

W węzłach wodociągowych należy zastosować żeliwne kształtki kołnierzowe. Szczegółową lokalizację oraz sposób montażu uzbrojenia podano w części rysunkowej projektu. Przejście z PCV na kołnierzowe kształtki żeliwne dokonać przy użyciu stosownych złączek kołnierzowych.

Rury, kształtki i armatura stosowane przy budowie sieci powinny posiadać wymagane atesty i odpowiadać Polskim Normom.

Obsypkę i zasypkę rurociągów wykonać w sposób opisany w dalszej części opracowania. Przed wykonaniem obsypki należy wykonać inwentaryzację geodezyjną ułożonego odcinka wodociągu.

#### PRÓBA SZCZELNOŚCI, DEZYNFEKCJA I ODBIÓR TECHNICZNY

Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z normą PN-81/B-10725. Ciśnienie próbne winno wynosić  $1,5 \times Pr$  (ciśnienie robocze) lecz nie mniej niż 1,0 MPa. Przed oddaniem wodociągu do eksploatacji należy przeprowadzić jego dezynfekcję roztworem podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego w ilości 100g na  $1\text{m}^3$  wody i pozostawić ten roztwór w sieci na okres 72h. Po tym czasie należy wykonać płukanie z pełnym przepływem. Płukania dokonać przez hydrant na końcówce sieci.

Pobór wody do płukania wodociągu realizowany będzie z istniejącego hydrantu ppoż. zlokalizowanego na istniejącym wodociągu w110 w pobliżu miejsca planowanego włączenia na warunkach wydanych przez gestora sieci. Pomiar ilości zużytej wody przez wodomierz zamontowany na czas płukania na w/w hydrancie. Koszty związane z poborem wody do płukania poniesie inwestor. Prędkość przepływu wody w trakcie płukania 1,0 m/s. Płukanie należy wykonać przez 20-50 minut – do momentu wypływu przez hydrant końcowy zupełnie czystej wody. Wywóz wód popłucznych odbywać się będzie wozem asenizacyjnym do lokalnej oczyszczalni ścieków.

Po dokonaniu dezynfekcji i płukania należy wodę z wodociągu poddać analizie fizykochemicznej i bakteriologicznej w celu stwierdzenia przydatności wody do picia w stanie surowym.

#### ZAGADNIENIA PPOŻ.

Celem umożliwienia korzystania z sieci dla ochrony przeciwpożarowej (jak również jej odwadniania, płukania i odpowietrzania) zaprojektowano dwa hydranty ppoż. nadziemne DN80 zlokalizowane:

- jeden w połowie projektowanego odcinka sieci
- drugi na końcówce sieci

zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Na podejściu pod każdy hydrant należy zamontować zasuwę odcinającą kołnierzową DN80 z budową i skrzynką uliczną. Hydrant zamontować na kolanie stopowym żeliwnym DN80.

Sprawdzenie hydrauliczne projektowanej sieci wodociągowej pod względem p.poz. przeprowadzono w oparciu o informacje uzyskane od gestora sieci odnośnie wielkości ciśnienia w miejscu włączenia.

Z informacji tych wynika, że ciśnienie na hydrancie będzie większe niż wymagane (20,0 mH<sub>2</sub>O).

Zapotrzebowanie wody do celów ppoż. przyjęto na 10 l/s na hydrant.

### **5. Wykonanie robót**

Przed rozpoczęciem robót należy:

- uzyskać prawomocne pozwolenie na budowę,
- zgłosić rozpoczęcie budowy,
- uzyskać zezwolenie na zajęcie pasa drogowego,

- wytyczyć trasę projektowanego uzbrojenia przez geodetę oraz trwale i widocznie (na okres robót) oznaczyć i zabezpieczyć w/w trasy przez wbicie kołków i założenie prowizorycznych reperów.

#### TRANSPORT I SKŁADOWANIE RUR

Rury przewidziane do budowy powinny być transportowane na plac budowy oraz składowane na budowie w sposób gwarantujący utrzymanie ich właściwego stanu technicznego. Należy w związku z tym unikać dłuższego transportu rur oraz zachować szczególną ostrożność przy transporcie w temperaturach niższych niż 0°C i wyższych niż 30°C.

Rury z tworzyw sztucznych muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Przy wyładunku rur nie stosować do zawieszania lin stalowych lub łańcuchów. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m. Jako zasadę należy przyjąć, że rury winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu / w wiązkach/.

Powierzchnia składowania powinna być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane /po rozpakowaniu/ w stertach należy zastosować boczne wsporniki co 1,5 m. Rury o różnych średnicach i grubościach należy składować oddzielnie. Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej /warstwy rur układać naprzemiennie. W przypadku długotrwałego składowania należy rury zabezpieczyć przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym przez zadaszenie. Rur nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury mają na obu końcach zaślepki, które powinny być zdjęte bezpośrednio przed montażem złączki.

#### WYKONYWANIE WYKOPÓW

Wykopy zaleca się rozpocząć od najniższego punktu, co umożliwi systematyczne odwadnianie wykopu. Wykopy będą wykonywane mechanicznie oraz ręcznie. Wykopy ręczne w miejscu skrzyżowań oraz zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego jak również w miejscu zbliżenia do obiektów nadziemnych np. słupów energetycznych, ogrodzeń i budynków. W przypadku wykopów wykonywanych mechanicznie, wykop należy pozostawić niedokopany na ok. 10 cm do projektowanych rzędnych, głębiej wykop wykonać ręcznie.

Przewiduje się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych szalowanych np. grodziami stalowymi lub innym szalunkiem (w terenie zabudowanym).

W terenie niezabudowanym, poza pasami drogowymi w przypadku niegłębokich wykopów dopuszcza się wykonywanie wykopów szerokoprzestrzennych bez szalunków.

Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych nieszalowanych dopuszczalne jest tylko w gruntach suchych przy nieobciążaniu krawędzi wykopu nasypem. Przy czym dopuszczalne głębokości wykopów w gruntach określonych wg PN-74/B-02480 wynoszą:

- 1,5 m w gruntach spoistych,
- 1,0 m w pozostałych gruntach.

Wykopy otwarte nieobudowane o skarpach nachylonych dopuszcza się stosować przy głębokości wykopu do 4,0 m i nie występowaniu wody gruntowej i usuwisk oraz nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu. Dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:

- w gruntach bardzo spoistych 2 : 1,
- w gruntach kamienistych i skalistych spękanych 1 : 1,
- w pozostałych gruntach spoistych i rumoszach gliniastych 1 : 1,25,
- w gruntach niespoistych 1 : 1,5

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu oraz zabezpieczeniu podnóża pochylonej skarpy na dnie w wykopie.

**UWAGA:**

- W obrębie klina odłamu ściany wykopu niedopuszczalna jest komunikacja po drodze publicznej,
- W przypadku wykonywania wykopów w sąsiedztwie budowli należy stosować bezwzględnie wykopy szalowane. Przed przystąpieniem do robót ziemnych w takich przypadkach należy przeprowadzić oględziny obiektu (czy nie występują spękania ścian), zaś wykonując wykopy w uzasadnionych wypadkach należy pozostawić obudowę wykopu i maksymalnie zagęścić zasyp.

We wszystkich przypadkach wykopów należy bezwzględnie zabezpieczyć wykopy przed zalaniem wodami opadowymi poprzez odpowiednie wyprofilowanie terenu przylegającego do wykopu, a w przypadku wykopów szalowanych dodatkowo poprzez wystawienie szalunków min. 15 cm powyżej krawędzi wykopu.

Minimalna szerokość wykopów o ścianach pionowych powinna wynosić DN + 800 mm czyli 1,0 m w przypadku układania przewodów o średnicy do 200 mm, 1,1 m dla przewodów 300 mm itd.

Warstwę humusu z wykopów w gruntach rolnych, ogródkach i terenach zielonych należy składować odrębnie. Przy wykonywaniu zasypki humus należy ponownie wykorzystać celem renowacji terenu po wykonanych robotach.

Wydobyty z wykopu grunt na terenach zlokalizowanych poza pasami drogowymi i w pasach drogowych (w przypadku podjęcia decyzji o wykorzystaniu go do powtórnego zasypu), winien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem między krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szerokości min. 1,0m dla komunikacji. Kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta jego stoku naturalnego. W przypadku wykopu obudowanego jego obudowa winna przenieść napór spowodowany obciążeniem gruntem składowanym.

W przypadku niemożności spełnienia powyższych warunków wydobyty grunt winien być wywieziony na odkład stały.

Nadmiar gruntu winien być systematycznie wywożony z placu budowy.

Urządzenia podziemne występujące na trasie wykopu należy odkopać ręcznie pod nadzorem przedstawiciela właściciela uzbrojenia. Uzbrojenie należy zabezpieczyć na czas budowy w sposób wskazany przez użytkownika tych urządzeń. W przypadku braku takich wytycznych przewiduje się podwieszenie istniejącego uzbrojenia do przerzuconych w poprzek wykopu krawędziaków 15x15 cm. Uzbrojenie w wykopie winno zostać ułożone na desce grubości 2" i szerokości 30 cm. podwiesić do w/w krawędziaków np. przy użyciu płaskownikiem stalowym 30x4 mm.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości powyżej 1,0 m od poziomu terenu w odległościach nie przekraczających 10 m. Drabiny winny mieć szczeble co 30 – 40 cm i być przymocowane do szalunków tak, aby nie groziło ryzyko przechyłu.

**ODWODNIENIE WYKOPÓW**

Ze względu na możliwość występowania wód gruntowych w wykopach należy przewidzieć konieczność odwadniania wykopów. Sposób odwadniania wykopów winien być zależny od stopnia nawodnienia wykopu i rodzaju gruntu i tak:

- w gruntach mało nawodnionych wykop winien być odwadniany poprzez wykonanie rowka o głębokości 20-30 cm wzdłuż jednej ze ścian wykopu; spływającą wodę należy gromadzić w studziencie zbiorczej np. z rur betonowych DN500 z filtrem żwirowym grubości 15 cm. i pompą pływakową przystosowaną do pompowania wody zanieczyszczonej piaskiem, skąd woda będzie wypompowywana poza obszar inwestycji np. do rowu przydrożnego lub melioracyjnego,
- w gruntach ścisłych odwodnienie wykopu należy wykonać poprzez odprowadzenie wody z jego dna za pomocą drenażu do miejsc niżej położonych, gdzie winna być wykonana studnia zbiorcza j/w umożliwiającą wypompowanie wody,
- w gruntach luźnych przy wysokim poziomie wód gruntowych oraz w gruntach płynnych (kurzawki) do odwadniania należy używać szeregu studni z filtrami lub odwadniać wykop przy

pomocy igłofiltrów założonych wzdłuż trasy budowanego przewodu na zewnątrz wykopu lub w wykopie. Należy stosować igłofiltry fi 32 mm z agregatem pompowym zlokalizowane po jednej stronie wykopu. Igłofiltry należy wprowadzić poniżej zwierciadła wody gruntowej poprzez wplukanie w grunt przy pomocy rury obsadowej 100 mm z obsypką żwirową.

Koszty wykonania odwodnienia wykopów winien wykonawca uwzględnić w składanej ofercie.

### PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do przygotowania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Rodzaj przygotowanego podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie. Należy stosować dwa rodzaje podłoża:

- podłoże naturalne, które stanowi nienaruszony rodzimy grunt sypki o odpowiedniej granulacji,
- podłoże wzmocnione, tam gdzie podłoże naturalne jest nieodpowiednie do układania przewodów.

Podłoże naturalne stosuje się na gruntach suchych (normalnej wilgotności) takich jak: piaszczyste, żwirowo – piaszczyste, piaszczysto – gliniaste oraz gliniasto – piaszczyste, pod warunkiem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże żwirowo - piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne oraz przy nienawodnionych wykopach w gruntach skalistych, spoistych (gliny, iły) i kamienistych,
- podłoże tłuczniowo – piaskowe stosować:
  - przy gruntach nienawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy itp.) o małej grubości po ich wcześniejszym usunięciu,
  - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie wykonywania robót)

Podłoże wzmocnione żwirowo - piaskowe winno mieć grubość min. 15 cm, zaś podłoże tłuczniowo – piaskowe – 20 cm.

Przy wykonywaniu podłoża wzmocnionego należy zwrócić szczególną uwagę, aby podsypka pod przewody:

- nie zawierała cząstek o granulacji powyżej 0,2 cm,
- nie była zmrożona,
- nie zawierała przypadkowych kamieni, gruzów itp.

Podłoże winno być przygotowane ze spadkami podanymi w projekcie i tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni (kąąt 90 stopni). Nie dopuszcza się wyrównywania kierunku i spadku przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów (drewno, kamienie itp.).

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić czy roboty pomocnicze i towarzyszące wykonane zostały zgodnie z przepisami. Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i przygotowanie podłoża,
- zabezpieczenie istniejącego w obrębie wykopu uzbrojenia,
- stan szalunków pod kątem bezpieczeństwa pracy w wykopie,
- kąty nachylenia skarp w wykopach nieszalowanych,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu w postaci drabin.

### WYKONANIE ZASYPU PRZEWODU

Przewody należy zasypać w sposób, który nie spowoduje uszkodzenia ani przemieszczenia ułożonego przewodu. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodów z tworzyw sztucznych powinna wynosić min. 30 cm. Materiałem użytym do zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-74/B-02480. Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej winien być

zagęszczony ubijakiem hydraulicznym po obu stronach przewodu. Stopień zagęszczenia zasypki w obrębie strefy niebezpiecznej winien wynosić 0,97.

Zasypywanie wykopów przewiduje się ręcznie do wysokości 30 cm nad powierzchnię rury, wyżej dopuszcza się zasypkę mechaniczną.

Zagęszczanie gruntu w nasypie powinno być wykonywane warstwami. Każda warstwa winna być zagęszczana indywidualnie. Grubość warstw winna być nie większa niż:

- 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym,
- 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego stopnia zagęszczenia wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu.

Aby uniknąć osiadania gruntu podsypkę i obsypkę należy zagęścić do wymaganego stopnia zagęszczenia. Stopień zagęszczenia dla poszczególnych warstw podłoża przyjmować należy zgodnie z projektem oraz „Instrukcją odbudowy nawierzchni drogowych po wykopach związanych z wykonaniem i remontami urządzeń podziemnej infrastruktury technicznej” wydanej przez Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej Oddział w Krakowie.

W przypadku wykonywania zasypki wykopu poza pasami drogowymi należy zachować wskaźnik zagęszczenia min. 0,90. Po wykonaniu zasypki należy pozostawić nad wykopem mały garb - nadsypka, która zginie wraz z osiadaniem gruntu.

W przypadku zasypu w pasach drogowych zasypka do głębokości – 1,20 m.p.p.t. winna posiadać stopień zagęszczenia min. 0,97 zaś powyżej – 1,0. W pasach drogowych nieutwardzonych ostatnią warstwę zasypki o grubości 20 cm wykonać tłuczniem.

Zasypkę przewodów w wykopie wykonać zgodnie z „Instrukcją odbudowy nawierzchni drogowych po wykopach związanych z wykonaniem i remontami urządzeń podziemnej infrastruktury technicznej” wydanymi przez Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej Oddział w Krakowie Zakład Drogownictwa Miejskiego.

#### UWAGI OGÓLNE

Przewody należy układać w wykopie na głębokościach podanych w projekcie. W przypadku rurociągów ciśnieniowych zachować nakrycie nie mniejsze niż 1,4 m zaś w przypadku kanałów min. 1,2 m.p.p.t. Jeżeli głębokość ułożenia byłaby mniejsza (np. celem uniknięcia kolizji z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem) należy wykonać nad przewodem ocieplenie np. z warstwy żużla grubości 20-30 cm nakrytego papą izolacyjną zabezpieczoną dodatkowo folią polipropylenową. Budowę należy etapować celem maksymalnego ograniczenia utrudnień komunikacyjnych dla mieszkańców i służb miejskich. Po wykonaniu wykopów dojścia do budynków oraz przejścia i przejazdy należy zabezpieczyć przy użyciu kładek i mostków z poręczami. Alternatywnie dopuszcza się na tych odcinkach wykonanie podkopów pod przejazdami. W nocy oznakować teren robót poprzez włączenie świateł ostrzegawczych. Teren budowy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Prace prowadzić zgodnie ze stosownymi przepisami BHP. Roboty ziemne wykonywane w pasie drogowym należy oznaczyć zgodnie z Kodeksem Drogowym.

#### **6. Uzbrojenie terenu**

W oparciu o uzyskane informacje o uzbrojeniu i uzgodnienia stwierdzono, że teren zainwestowania jest uzbrojony w urządzenia podziemne w stopniu mało zintensyfikowanym.

Na trasie projektowanego wodociągu występują skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem:

- z siecią wodociągową w miejscu włączenia.
- z kablem energetycznym w pobliżu miejsca włączenia
- z kablem telekomunikacyjnym w pobliżu miejsca włączenia
- z kablem energetycznym na wysokości działki 2488
- z istniejącym przyłączem wody w50 na odcinku od miejsca włączenia do wysokości działki 2489



Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym, jak również w miejscu zbliżenia do obiektów nadziemnych np. słupy energetyczne, ogrodzenia i budynki należy wykonywać ręcznie pod nadzorem właściwych jednostek branżowych, z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Prace w pasie drogowym wykonywać zgodnie z warunkami narzuconymi przez gestora drogi.

Przewiduje się odcięcie istniejącego przyłącza wody w50 na odcinku od miejsca włączenia do wysokości działki nr 2489. Na wysokości tej działki przewiduje się jego przepięcie na nowy wodociąg poprzez montaż opaski do nawierceń DN100 oraz zasuwy odcinającej DN32.

## 7. Uwagi końcowe

- ◆ Przed rozpoczęciem prac wykonawczych obiekt musi być wytyczony w terenie przez organ służby geodezyjnej oraz należy uzyskać wpis do dziennika budowy.
- ◆ Przed zasypaniem należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- ◆ Prace może wykonać jedynie firma posiadająca wymagane uprawnienia.
- ◆ Próby i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” i PN,
- ◆ Roboty prowadzić zgodnie z przepisami BHP.
- ◆ Wszystkie odstępstwa i zmiany na etapie wykonawstwa mogą być dokonane w uzgodnieniu z jednostką projektową, inwestorem oraz zainteresowanymi jednostkami uzgadniającymi.
- ◆ W miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym prace należy wykonywać pod nadzorem właściwej jednostki branżowej.
- ◆ Przedmiotowe opracowanie posiada stopień szczegółowości oraz zakres rzeczowy zgodny z właściwymi przepisami w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego i służy procedurze uzyskania pozwolenia na budowę.
- ◆ Użyte do budowy materiały: rury, kształtki i pozostała armatura muszą posiadać wymagane atesty, które wykonawca dołączy do dokumentacji przy odbiorze końcowym.

## 8. Zestawienie materiałów podstawowych

- Rury wodociągowe RAU-PVC-U PN10 o średnicy 110x5,3 mm	288,5 mb.
- Kolano PCV 110 / kąt wg potrzeb	1 szt.
- Złączka dwukielichowa PCV 110mm	2 szt.
- Złączka kielichowo – kołnierzowa żeliwna DN150 typu np. HAWLE	2 szt.
- Trójnik żeliwny kołnierzowy redukcyjny DN 150/100/150	1 szt.
- Trójnik żeliwny kołnierzowy redukcyjny DN 100/80/100	2 szt.
- Króciec żeliwny jednokołnierzowy DN100	4 szt.
- Zasuwa żeliwna kołnierzowa DN100	1 szt.
- Zasuwa żeliwna kołnierzowa DN80	2 szt.
- Kolano żeliwne kołnierzowe stopowe DN 80 mm	2 szt.
- Króciec żeliwny dwukołnierzowy DN100/1000 mm	1 szt.
- Hydrant ppoż. DN 80 nadziemny	2 szt.
- Obudowa teleskopowa do zasuw na sieci	3 szt.
- Skrzynka żeliwna do zasuw na sieci	3 szt.
- Umocnienie betonowe do zasuw na sieci	3 szt.
- Tabliczki informacyjne z lokalizacją zasuw	3 szt.
- Słupki betonowe	3 szt.
- Umocnienie betonowe do hydrantów	2 szt.
- Taśma ostrzegawcza z metalizowaną ścieżką koloru niebieskiego	274,5 mb.
- Rura osłonowa Arot DN100	1,0 mb.
- Włączenie do istniejącego wodociągu w160mm poprzez wbudowanie trójnika	1 szt.
- Rura osłonowa DN200 (219,1x6,3mm) – przewiert sterowany	14,0 mb.
- Opaska do nawierceń DN100 do rur PCV 110 z odejściem 1 ¼”	1 szt.

- |   |        |
|---|--------|
| - Zasuwa odcinająca przydomowa DN 32 z obudową i skrzynką uliczną | 1 kpl. |
| - Przelączenie istniejącego przyłącza w50 na nowy wodociąg        | 1 szt. |

## **9. Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu**

### **PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany sieci wodociągowej dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego zlokalizowanego wzdłuż istniejącej drogi gminnej w miejscowości Przyłęk gmina Paradyż powiat opoczyński.

Szczegółowy zakres opracowania podany został w pkt. 1 opisu technicznego.

### **ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA ORAZ ZAKRES PRZEWIDYWANYCH ZMIAN**

Na przedmiotowym terenie zlokalizowane są obszary przeznaczone pod budownictwo mieszkaniowe. Teren ten jest w chwili obecnej jedynie częściowo zabudowany i w znacznej części nieuźbrojony. Przewidywany zakres zmian na przedmiotowym terenie wiąże się z wykonaniem projektowanego uzbrojenia. Docelowo przewiduje się podłączenie istniejących posesji do projektowanej sieci wodociągowej w oparciu o indywidualne projekty przyłączy.

### **PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Projektowane zagospodarowanie terenu: rodzaj uzbrojenia, długości, podstawowe parametry techniczne podane zostały w części opisowej niniejszego opracowania. Dokładny przebieg sytuacyjny projektowanego uzbrojenia przedstawiono na załączonych mapach sytuacyjno – wysokościowych (projekt zagospodarowania terenu – część rysunkowa). Usytuowanie wysokościowe projektowanego uzbrojenia przedstawiono na załączonych do części rysunkowej projektu profilach.

### **INFORMACJE DODATKOWE**

Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania terenu. Inwestycja nie jest zlokalizowana w granicach terenu górniczego. W związku z powyższym nie ma wpływu na przedmiotową inwestycję eksploatacja górnicza. Planowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i projektowanego przedsięwzięcia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwy wpływ na otoczenie. Prace ziemne i budowlano – montażowe wykonywane będą w technologii tradycyjnej – odkrywkowej przy użyciu typowego sprzętu zmechanizowanego (koparki, samochody, równiarki itp.)

Użyte do budowy materiały winny posiadać wymagane atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Wykonawca prowadzący prace ma obowiązek znać i stosować w czasie budowy wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Planowana inwestycja nie wywiera negatywnego wpływu na środowisko.

Wykonanie planowanej inwestycji będzie miało pozytywny wpływ na środowisko, gdyż:

- budowa wodociągu zapewni dostarczenie mieszkańcom uzdatnionej wody pitnej.

Projektowane uzbrojenie wykonywane będzie z materiałów i w technologii zapewniającej szczelność projektowanych układów w trakcie eksploatacji. Nie przewiduje się w trakcie prawidłowego (nieawaryjnego) użytkowania negatywnego wpływu planowanej inwestycji na środowisko.

Ewentualne odwadnianie wykopów nie spowoduje powstania leja depresyjnego wychodzącego poza obszar planowanej inwestycji.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej „w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” stwierdza się co następuje:

- w wyniku dokonanych odkrywek uznano, że na terenie działki obejmującym zakres opracowania występują pod warstwą humusu grunty piaszczyste, a zwierciadło wód gruntowych poniżej projektowanego posadowienia wodociągu,
- warunki geologiczne określono jako proste,
- projektowany wodociąg zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.

## **II. Część rysunkowa**

- 1. Projekt zagospodarowania terenu ark. I /rys. 1/**
- 2. Projekt zagospodarowania terenu ark. I /rys. 2/**
- 3. Profil sieci wodociągowej /rys. 3/**
- 4. Schematy montażowe węzłów wodociągowych /rys. 4/**
- 5. Szczegół ułożenia przewodu w wykopie /rys. 5/**

## **III. Załączniki**

- 1. Informacja dotycząca BIOZ**
- 2. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego**
- 3. Zaświadczenie o wpisie do izby projektanta i sprawdzającego**
- 4. Kopia uprawnień projektanta i sprawdzającego**
- 5. Warunki techniczne**
- 6. Kopia uzgodnień z rzeczoznawcą d/s ppoż.**
- 7. Uzgodnienie z zarządcą drogi ZDP i UG**
- 8. Opinia i uzgodnienie ZUDP**