

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

### 1. Nazwa i adres obiektu.

Budowa rozdzielczej sieci wodociągowej dla zaopatrzenia w wodę budownictwa mieszkaniowego pomiędzy miejscowościami Mierzejewo – Oporówko oraz rurociągu wodociągowego do przesyłania wody od studni głębinowej ujęcia wody w m. Oporówko do stacji uzdatniania wody ( SUW ) w Mierzejewie.

### 2. Lokalizacja obiektu.

Obręb Mierzejewo: - dz. nr 36/2, 37/3, 149

Obręb Oporówko: dz. nr 240, 15, 236, 229, 231/2, 231/1, 231/4.

Gmina Krzemieniewo, powiat leszczyński, województwo wielkopolskie.

### 3. Nazwa Zamawiającego :

Gmina Krzemieniewo

ul. Dworcowa nr 34

64 – 120 Krzemieniewo

### 4. Nazwa jednostki projektowej :

Projektowanie , Nadzorowanie, Kierowanie Robotami, Inwentaryzacje,

Wojciech Nowosielski

Leszno ,ul. Barbary Jeziorckowskiej 32/2 , 64-100 Leszno.

### 5. Imię i nazwisko projektanta:

mgr inż. Wojciech Nowosielski –nr uprawnień 1047/87/Lo

### 6. Ogólna charakterystyka obiektu.

Przedsięwzięcie obejmuje budowę rozdzielczej sieci wodociągowej dla zaopatrzenia w wodę budownictwa mieszkaniowego pomiędzy miejscowościami Mierzejewo – Oporówko oraz rurociągu wodociągowego do przesyłania wody od studni głębinowej ujęcia wody w m. Oporówko do stacji uzdatniania wody ( SUW ) w Mierzejewie, gmina Krzemieniewo. Projekt studni ujęcia wody objęty jest odrębną dokumentacją techniczną.

Projektowana sieć rozdzielcza będzie podłączona do istniejących wodociągów w m. Mierzejewo i w m. Oporówko. W m. Mierzejewo wpięcie do sieci będzie wykonane poprzez istniejący trójnik z zasuwą odcinającą. Natomiast w m. Oporówko należy wykonać wcinke poprzez montaż trójnika i zasuwę odcinającą.

Rurociąg wodociągowy będzie podłączony do studni głębinowej ujęcia w m. Oporówko oraz do instalacji wewnętrznej stacji uzdatniania wody ( SUW ) w m. Mierzejewo.

Trasa sieci będzie przebiegać pomiędzy miejscowościami Mierzejewo i Oporówko. Rozdzielcza sieć wodociągowa będzie przebiegać od stacji uzdatniania wody m. Mierzejewo do sieci wodociągowej w m. Oporówko. Ponieważ w m. Oporówko brak stacji uzdatniania wody, rurociąg przesyłowy wody surowej będzie przebiegał od studni ujęcia wody w m. Oporówko do stacji uzdatniania wody w m. Mierzejewo. W przeważającej długości oba przewody będą ułożone w jednym wykopie. Będą przebiegać w poboczu pasa dróg gminnych. Załamanie kierunków trasy powinno być dokonywane za pomocą łuków. Jednakże gdy załamane nie przekracza kąta  $1,8^0$  ( 0,09 m ) dla rury PVC DZ 160 L- 6,0 m można wykorzystać elastyczność rur. Wykorzystanie w układaniu rur odchyłeń związanych z elastycznością rur wymaga wykonania na całej szerokości wykopu, obsypki ochronnej z piasku na długości 1,2–1,5 m na wysokość 30 cm powyżej wierzch rury.

Przed rozpoczęciem wykopów należy wytyczyć geodezyjnie trasę przewodów. Roboty w pasie dróg gminnych należy prowadzić zgodnie z uzgodnieniem Urzędu Gminy Krzemieniewo. Przed wejściem z pracami na teren dróg należy sporządzić projekt organizacji ruchu drogowego i zabezpieczenia robót. W miejscach istniejących urządzeń podziemnych należy przeprowadzić ręczne odkrywki w celu ich zlokalizowania i zabezpieczenia.

Wykop pod projektowane rurociągi przewidziano jako wąsko-przestrzenny o ścianach pionowych umocnionych o szerokości dna 1,5 m na odcinkach ułożenia dwóch przewodów. Na odcinkach przebiegu pojedynczego rurociągu szerokość wykopu wniesie 1,0 m. Urobek należy odkładać na stronę pobocza wykopu oraz w uzgodnieniu z właścicielami działek w celu zapewnienia dojazdu do pobliskich działek. Wykopy wykonać zgodnie z BN-83/8836-02 oraz przepisami BHP. Nadmiar urobku należy wywieźć i zagospodarować w uzgodnieniu z Urzędem Gminy Krzemieniewo lub wykorzystać do wyrównania przyległego terenu.

W miejscowości Mierzejewo roboty będą prowadzone w bliskiej odległości od rurociągu kanalizacji deszczowej powstałego po zabudowie rowu przydrożnego.

Przy prowadzeniu wykopu w pasie utwardzonego pobocza zatoczki drogi gminnej w m. Mierzejewo należy zdemontować istniejącą nawierzchnię z trylinki. Po wykonaniu robót należy ponownie utwardzić pobocze. Roboty ziemne w m. Mierzejewo w poboczu pasa drogi asfaltowej wykonać przekopem z częściową rozbiórką i odtworzeniem nawierzchni asfaltowej. Przy rozbiórce nawierzchni konieczne będzie wywiezienie urobku i jego czasowe składowanie. Przejścia rurociągów pod nawierzchnią asfaltową drogi gminnej w m. Mierzejewo wykonać w rurach ochronnych PE DZ 250.

Przy robotach rozbiórkowych asfaltowej nawierzchni drogowej należy dokonać:

- przecięcia nawierzchni asfaltowej ( warstwy ścieralnej i wiążącej ) na odcinku niezbędnym do wykonania wykopu i robót montażowych,
- mechaniczne rozebranie podbudowy nawierzchni asfaltowej,
- wywiezienie urobku z terenu rozbiórki.

Po wykonaniu robót montażowych i ziemnych należy przystąpić do odtworzenia nawierzchni jezdni. W pasie drogi odtworzenie nawierzchni jezdni wykonać jak dla kategorii KR2. Dla drogi o ruchu kategorii KR2 należy wykonać podbudowę o grubości 20 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, warstwę wiążącą grubości 7 cm z betonu asfaltowego, warstwy ścieralnej grubości 5 cm z betonu asfaltowego. Nawierzchnie dróg gruntowych należy naprawić poprzez ich profilowanie i wyrównanie.

Do budowy sieci wodociągowej należy zastosować wyłącznie materiały, które spełniają wymogi Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej i posiadają aprobatę właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny oraz atesty COBRTI INSTAL. Roboty montażowe należy prowadzić w odwodnionym wykopie.

Rurociągi należy wykonać z rur PVC-U kielichowych DZ 160/6,2, PN 10, SDR 26 łączonych na uszczelki gumowe zakładane fabrycznie w kielich rury. Na załamaniach trasy rurociągów, na wewnętrznych łukach zastosować łuki z PVC DZ 160 z wydłużonym kielichem.

Rury układać opisem fabrycznym do góry. Roboty montażowe należy prowadzić w odwodnionym wykopie. Armatura powinna być zabezpieczona przed wewnętrznym zanieczyszczeniem. Połączenia kołnierzone wykonać śrubami nierdzewnymi. Zasuwy należy zaopatrzyć w obudowy i skrzynki uliczne. Skrzynki uliczne zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym drogowymi płytami ażurowymi lub obrzeżami betonowymi. Trasę przewodów wodociągowych należy oznaczyć taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego lub biało-niebieskiego o szer. 20 cm z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy prowadzić na wysokości 30 cm nad grzbietem rury, a jej końcówki połączyć ze skrzynkami zasuw. Przed całkowitym zasypaniem przewodów, należy przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną.

Projektowane sieci (sieć wodociągowa i rurociąg przesyłowy) będą kolidowały z sieciami: kanalizacji deszczowej, gazową ś/c z przyłączami, telekomunikacyjną, energetyczną. W m. Oporówko sieci wodociągowe będą przebiegały równolegle do sieci gazowej. Trasa rurociągów wodociągowych będzie przebiegać w pasie dróg gminnych o nawierzchni asfaltowej i w drogach o nawierzchni gruntowej nieutwardzonej. Przy wykonywaniu wykopów wzdłuż garażu w m. Oporówko ( dz. nr 231/4 ) mogą przebiegać kable energetyczne zasilające ten obiekt. Grunty orne w rejonie przebiegu sieci wodociągowych są zdrenowane. W przypadku przerwania sieci drenarskiej, rurociągi należy naprawić poprzez wstawienie nowych rur ułożonych na korytkach z desek na podsypce piaskowej. Przed przystąpieniem do robót zabezpieczyć osnowę geodezyjną przed zniszczeniem. W przypadku uszkodzenia punktu, należy go wznović przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego. Zgodnie z protokołem zespołu koordynacyjnego, przed przystąpieniem do prac należy zgłosić ich zamiar do dysponentów sieci. W miejscu kolizji wykonać próbne przekopy celem ustalenia położenia przewodów. Prace ziemne w pobliżu urządzeń podziemnych wykonać ręcznie.

Podstawowe dane projektowanej sieci wodociągowej.

Lp.	Wyszczególnienie elementów	Jedn.	Parametr
1.	Długość projektowanej sieci wodociągowej z rur PVC DZ 160 łączący sieci wodociągowe pomiędzy miejscowościami Mierzejewo – Oporówko.	m	2415,50
2.	Długość proj. rurociągu wodociągowego przesyłowego z rur PVC DZ 160 od studni ujęcia wody w m. Oporówko do stacji SUW w m. Mierzejewo.	m	2395,20
3.	Średnia głębokość projektowanej sieci wodociągowej i rurociągu wodociągowego przesyłowego.	m	1,60
4.	Przejście przekopem w pasie dróg gminnych sieci i rurociągu PVC DZ 160 w jednym wykopie z zastosowaniem rur ochronnych PE 250.	m	2x30 2x13
5.	Przejście przewiertem w pasie dróg gminnych sieci i rurociągu przesyłowego PVC DZ 160 z zastosowaniem rur ochronnych PE 250.	m	2x25
6.	Armatura na sieci wodociągowej: Zasuwa żeliwna kołnierзова DN150 Zasuwa żeliwna kołnierзова DN 80 Hydrant nadziemny DN 80	szt. szt. szt.	1 2 2
7.	Armatura na rurociągu przesyłowym: Zasuwa żeliwna kołnierзова DN150 Zasuwa żeliwna kołnierзова DN 80 Hydrant nadziemny DN 80	szt. szt. szt.	1 2 2

Na sieci należy zamontować armaturę klasy o równoważnych właściwościach technicznych produkcji AVK, Jafar, Hawle o minimalnym ciśnieniu nominalnym 1MPa.

Zasuwy – zastosować zasuwy miękkouszczelnione, kołnierzowe, krótkie PN10 zbudowane z następujących materiałów: korpus i pokrywa – żeliwo sferoidalne;  
pokrycie – powłoka z farby epoksydowej zew. i wew. o grubości warstwy min. 250 µm;  
klin – żeliwo sferoidalne nawulkanizowane powłoką z gumy NBR;  
trzczeń i śruby pokrywy – stal nierdzewna.

Ochrona elementów żeliwnych sieci przed korozją, powinna być realizowana przez zastosowanie powłok ochronnych wewnętrznych i zewnętrznych wykonywanych fabrycznie. Powłoki ochronne rur powinny szczelnie przylegać do ich ścianek oraz nie łuszczyć się.

Połączenia kołnierzowe wykonać śrubami nierdzewnymi.

Hydranty - zastosować hydrant DN80 nadziemny PN10 koloru czerwonego. Odwodnienie hydrantu zabezpieczyć dwudzielną skorupą perforowaną z tworzywa sztucznego owiniętą warstwą geowłókniny Całość zabezpieczyć przed obsunięciem opaskami z zamkami. Korpus hydrantu należy obsypać w dolnej części żwirkiem, tworzącym odwodnienie hydrantu. Wysokość hydrantu dostosować do głębokości posadowienia sieci wodociągowej, zachowując posadowienie osi króćców nasady na wysokości 60-70 cm powyżej terenu. Zastosować kolano stopowe producenta zastosowanego hydrantu.

Na sieci wodociągowej hydranty zastosowano na odcinku zabudowań. Na rurociągu przesyłowym zastosowano hydranty dla płukania przewodu przy studni ujęcia i stacji uzdatniania wody. Zamontowaną armaturę (zasuwę) oznakować tabliczkami informacyjnymi koloru białego (zasuwa) opisanymi mazakiem z tuszem odpornym na warunki atmosferyczne (np. Snowman Panit Marker) cyframi o wys. 20 mm (szablon kreślarski KOH-I-NOOR 901/20) lub stemplami stalowymi do wyłaczania cyfr o wys. od 10 do 20 mm.

Dla zabezpieczenia przed uderzeniami hydraulicznymi, rozszczelnieniem, przemieszczeniami osiowymi sieci projektuje się zabezpieczenie w postaci betonowych bloków oporowych. Betonowe bloki oporowe należy wykonać jako zabezpieczenie przy łukach, zasuwach. Szerokość bloku oporowego nie powinna być mniejsza niż odległość ścian wykopu od ścianki przewodu. Blok powinien opierać się o grunt nienaruszony. Długość bloku powinna być tak dobrana, by wypadkowa siły rozrywającej przechodziła przez środek podstawy lub co najmniej przez rdzeń bloku (środkową 1/3 ściany opierającej się o grunt). Równocześnie, trzeba uwzględnić wolną przestrzeń pomiędzy kielichem rury lub kształtki a początkiem bloku, celem umożliwienia naprawy złącza. W tym celu należy część bloku wyprofilować jako trapez lub ściąg narożnik od strony kielicha i nadać blokowi formę dostosowaną do warunków lokalnych. Można stosować bloki wykonane na budowie lub prefabrykowane. Bloki należy wykonać z betonu zwykłego co najmniej klasy B15 (C12/15). W celu zabezpieczenia armatury przed tarciami o beton przy blokach zastosować grubą folię lub taśmę z tworzywa sztucznego.

Ponieważ rurociągi będą prowadzone w wykopie równoległe i brak będzie miejsca na posadowienie typowego bloku oporowego pomiędzy przewodami, na łukach wewnętrznych należy zastosować pojedynczą grodziec jako ściankę oporową.

W kosztach realizacji inwestycji uwzględnić:

- wytyczenie niwelacyjne trasy sieci, prace inwentaryzacyjne,
- opracowanie projektu organizacji i zabezpieczenia ruchu drogowego,
- wykopy ręczne związane z pracami ziemnymi w rejonie istniejących urządzeń podziemnych wraz z ich zabezpieczeniem, montażem i demontażem konstrukcji podwieszonych,
- naprawa przerwanej sieci drenarskiej,
- dokop ręczny po koparce,
- roboty rozbiórkowe nawierzchni dróg wraz odtworzeniem nawierzchni,
- wykopy mechaniczne gruntu na odkład,
- wywiezienie części urobku przy wymianie gruntu,
- wykonanie przewiertów z zastosowaniem rur ochronnych,
- wykonanie podsypki z piasku dowiezonego warstwą 15 cm,
- ułożenie rurociągów z montażem armatury, oznakowaniem taśmą wkładką metalową,
- zabezpieczeniem węzłów blokami oporowymi i podporowymi (roboty montażowe sieci)

- ręczne zasypianie rurociągu piaskiem dowiezionym ( obsypka ) z zagęszczeniem,
- zasypianie wykopu gruntem rodzimym z rozplantowaniem urobku i wyrównaniem terenu,
- próbę szczelności, dezynfekcję rurociągu, płukanie sieci, badanie jakości wody,
- mechaniczne plantowanie i uporządkowanie terenu, oznakowanie armatury.

## 7. Podstawa sporządzenia kosztorysu inwestorskiego :

### 7.1 Projekt budowlany

7.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno - użytkowym.

7.3 Założenia wyjściowe do kosztorysowania -Sekocenbud I kwartał 2016 r. uzupełniony o regionalne ceny producentów.

#### 7.3.1. Składniki cenotwórcze do sporządzenia kalkulacji.

- Robocizna „R” – 14,25 zł.
- Ceny materiałów „M” –ceny materiałów z kosztami zakupu wg SEKOCENBUD
- Ceny pracy sprzętu „S”- ceny wg SEKOCENBUD
- Koszty pośrednie 40%
- Koszty zakupu „Kz”-0 % od materiałów bezpośrednich
- Wskaźnik narzutu zysku 5%
- Stawka podatku VAT 23%
- Zastosowane katalogi :
- KNNR-y – Kosztorysowe Normy Nakładów Rzeczowych
- KNR-y - Katalogi Nakładów Rzeczowych
- kalkulacja własna

Opracował: Wojciech Nowosielski