



# Zakład Handlu i Usług

92-402 Łódź ul. Zakładowa 55/12  
tel/fax 670-98-29 695-189-322 e-mail [erka@onet.pl](mailto:erka@onet.pl)  
zastępstwo inwestycyjne w budownictwie

NIP 771-000-52-46

REGON 471115066

## PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY

### Budowy wodociągu PE 225mm wraz z przełączeniem istniejących przyłączy wodociągowych, na działkach gruntu nr 1087; 1088; 977/4, ul. Graniczna w Starowej Górze i Górna w Rzgowie

**Inwestor: Gmina Rzgów Plac 500-Lecia 22**

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU	strona:
1. Oświadczenie projektanta	2
2. Opis techniczny i zagospodarowania informacja b.i.o.z	3 8
3. Załączniki:	
- Warunki Techniczne GZWik/WT/105/2010	zał nr 1
- wypis z rejestru gruntów	zał nr 2
- Decyzja zarządcy drogi GK 5548/267/2010r	zał nr 3
- protokół uzgodnienia ZUDP	zał nr 4
- uprawnienia projektanta	zał nr 5
- zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa	zał nr 6
- plik kopii uzgodnień z branżami	zał nr 7
- zestawienie współrzędnych geodezyjnych	zał nr 8
-	

Część rysunkowa	rys. nr.
Projekt zagospodarowania skala	1:500 1,2,3
Profil podłużny wodociągu skala	1:100 / 500 4,5,6
Szczegóły - węzły połączeniowe	1:10 7
Szczegóły- rury osłonowe	1:10 8

**Projektant**  
**inż. Roman Kostyła**  
upr.bud. UAN. V.8388(35)88  
upr.bud. UAN.IV.7342(68)91  
upr.bud. UAN.IV-10220/167/82  
spec.instalacyjno-inżynieryjna

wrzesień 2010r

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**  
**/art. 20 ust 4 Prawo budowlane/**

Oświadczam że projekt przebudowy wodociągu PE 225mm i przełączenia przyłączy wodociągowych w Starowej Górze i Rzgowie gmina Rzgów, zlokalizowanego na działkach gruntu nr 1087; 1088; 977/4; obręb Starowa Góra i Rzgów został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Projektant:**

inż. Roman Kostyła

## OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano zgodnie z umową nr 2/03//2010 z **Gminą Rzgów pac 500-Lecia 22.**

### 2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

W opracowanie wykorzystano następujące materiały:

Warunki techniczne przebudowy wodociągu nr GZWIK/WT/105/2010

Mapę sytuacyjno – wysokościową terenu projektowanej inwestycji w skali 1:500

Skrócony wypis z rejestru gruntów na dz nr 1087 1088 977/4

Decyzja zarządcy drogi GK 5548/267/2010r z dn 14.10.2010r

Badania geologiczne gruntu wzdłuż trasy wodociągu

Wizję lokalną w terenie i uzgodnienia z zainteresowanymi właścicielami posesji i działek.

Obowiązujące przepisy, normy i wytyczne techniczne w zakresie projektowania wodociągów, obowiązujące metody obliczeń zapotrzebowania wody na cele pitne i przeciwpożarowe..

### 3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Na pograniczu mjsc..Starowa Góra i Rzgów istnieją wodociągi z rur żeliwnych dn=200mm, wraz z przyłączami wodociągowymi stalowymi. Przedmiotem projektu jest wybudowanie ok. 2,5 km odcinka sieci wodociągowej z rur PE SDR 17 PN 10 d=225mm spinającej, na trasie ul. Granicznej i Górnej istniejące końcówki sieci. Inwestycja przebiegać będzie wyłącznie w granicach pasa dróg gminnych.

### 4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI

Teren na którym znajduje się istniejący i projektowany wodociąg jest terenem o równomiernym spadku w kierunku północno-zachodnim i deniwelacji ok. 15 m. Wodociąg zaprojektowano w nieutwardzonym poboczu ulic : Górna w Rzgowie i Graniczna w Starowej Górze. Na odcinku od stacji wodociągowej przy ul. Górnej w Rzgowie, o długości ok. 700 m.b. projektowany wodociąg przebiegać będzie częściowo w asfaltowej nawierzchni drogi lub na skraju tej nawierzchni.

Podłączenie projektowanego wodociągu do istniejącej sieci wodociągowej nastąpi w węzłach nr 1 nr 76 i nr 76 wg oznaczeń na projekcie zagospodarowania.

### 5. ZAPOTRZEBOWANIE WODY

Projektowany wodociąg ma za zadanie połączyć systemy wodociągowe w Starowej Górze i Rzgowie w celu usprawnienia pokrycia istniejącego i perspektywicznego zapotrzebowania wody na cele gospodarczo bytowe i przeciwpożarowe.

### 6. SIEĆ WODOCIĄGOWA

#### 6.1 OBLICZENIA HYDRAULICZNE SIECI WODOCIĄGOWEJ

Sieć wodociągową rozdzielczą zaprojektowano z rur PE typ 100 SDR 17,6 Dz = 225 mm, przeznaczonych do wody pitnej, na ciśnienie 1,0 MPa. Rury i kształtki polietylenowe łączone będą metodami zgrzewania czółowego i elektrooporowego.

Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej przeprowadzono dla przypadku najbardziej niekorzystnego – to jest, przy założeniu jednostronnego przepływu wody w projektowanym wodociągu – dla najdalszego hydrantu przeciwpożarowego i najdalej położonego budynku.

Dane:

Ciśnienie dyspozycyjne w sieci, w punkcie 1, na poziomie terenu, wynosi  $H_d = 40 \text{ m H}_2\text{O}$

Wymagana minimalna wysokość ciśnienia w wodociągu, dla rozbiorów bytowo-gospodarczych, dla budynków piętrowych -  $18 \text{ m H}_2\text{O}$ .

Obliczona strata ciśnienia w instalacji wewnętrznej  $dH_w = 3,1 \text{ m H}_2\text{O}$ .

Wymagana minimalna wysokość ciśnienia w wodociągu, na główce hydrantu - 20 mH<sub>2</sub>O  
długość odcinka od pkt 76 do pkt HP1 L= 2571 m

geometryczna różnica wysokości :

-od główki hydrantu HP1 do terenu w pkt HP1  $dH_1 = 193,40 + 1,0 - 189,36 = 5,04$  m

-od poziomu terenu w pkt HP1 do poziomu terenu w pkt 76  $dH_2 = 231,33 - 219,05 = 4,49$  m

Przyjęto straty miejscowe 10% strat liniowych

Strata ciśnienia liniowego całkowita, obliczona za pomocą programu „Wavin -dobór rurociągów”, na odcinku pkt HP1 – pkt 76, dla przepływu 30 dm<sup>3</sup>/s wynosi:

Nazwa odcinka	Przepływ [dm <sup>3</sup> /s]	Długość [m]	Średnica [mm]	Prędkość [m/s]	Strata jedn [%]	Strata całk [m SW]	Nr Katal.	Chrop. [mm]
HP1 - 76	30	2571	225	0,97	4,42	11,37	3052274030	0,05

Strata ciśnienia całkowita, H<sub>c</sub> wynosi: 11,37 x 1,1 = 12,51 m H<sub>2</sub>O

stąd, obliczone ciśnienie wylotowe na główce hydrantu - (p wyl.) wynosi:

$$P \text{ wyl.} = H_{\text{dysp}} - dH_1 - H_c = 40 - 5,04 - 12,51 = 22,45 \text{ mH}_2\text{O} \text{ i jest wystarczające}$$

obliczone ciśnienie na wylewce przyboru sanitarnego wynosi

$$P \text{ wyl.} = H_d - dH_2 - H_c = 40 - 4,49 - 12,51 - 3,1 = 19,90 \text{ mH}_2\text{O} \text{ i jest wystarczające.}$$

### **Projektowana sieć wodociągowa spełnia stawiane jej wymagania pod względem zaopatrzenia wodę bytowo-gospodarczą i przeciwpożarową**

Sieć wodociągową rozdzielczą zaprojektowano z rur PE typ 100 SDR 17,6 Dz = 225 mm, przeznaczonych do wody pitnej, na ciśnienie 1,0 MPa. Rury i kształtki łączone będą metodami zgrzewania czołowego i elektrooporowego. W zbliżeniach do słupów oświetleniowych prace wykonać bezwypowowo, metodą przewiertu rurą stalową dn 200 mm. Rurę przewodową należy ułożyć w rurze przewiertowej na specjalnych płozach z tworzywa sztucznego prod. n.p. „Integra”, zgodnie z instrukcją producenta. Końcówki rury przewiertowej zabezpieczyć manszetami gumowymi.

Połączenia w węzłach sieci wodociągowej zaprojektowano:

**a)** dla hydrantów pożarowych - z odgałęzień siodłowych PE 225/90mm zgrzanych elektrooporowo z rurą wodociągową i z kołnierzą zasuwy hydrantową poprzez połączenie kołnierze z tzw „luźnym kołnierzem” stalowym zabezpieczonym antykorozyjnie polietylenem.

**b)** dla zasuw sieciowych - ze złączek kołnierzowych PE z luźnym kołnierzem j.w. i końcówkami bosymi do zgrzewania elektrooporowego na mufę.

**c)** dla przyłączy – z odgałęzień siodłowych zgrzewanych elektrooporowo do rury głównej, oraz ze złączek kołnierzowych PE z luźnym kołnierzem j.w. do zasuw kołnierzowych dn 40 na przyłączach i końcówkami bosymi do połączeń elektrooporowych.

Zmiana kierunku trasy projektowana jest za pomocą ugięcia dla dopuszczalnych kątów ( w zależności od średnicy rurociągu i temperatury montażu, a dla kątów przekraczających wartości dopuszczalne dla gięcia – za pomocą łuków segmentowych i kolan elektrooporowych.

Przy połączeniach kołnierzowych stosować uszczelki ze zbrojonego tworzywa sztucznego, lub gumowe przeznaczone do wody pitnej.

Głębokość ułożenia osi sieci wodociągowej wynosić będzie ok. 1,9 m p.p.t. – licząc od osi rury do powierzchni terenu.

Istniejąca sieć wodociągowa, w tym istniejące hydranty, przewidziana jest, po wykonaniu projektowanego wodociągu do likwidacji, lub według potrzeb ZWiK Rzgów może być fragmentarycznie użytkowana równolegle z nowym wodociągiem.

## 6.2. PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE- ADAPTACJA

W projekcie budowy wodociągu przewidziano przełączenia wszystkich istniejących i projektowanych przyłączy wodociągowych oraz odgałęzień istniejącej sieci wodociągowej do projektowanego wodociągu PE 225 mm.

W miejscach przełączeń zastosować nowe zasuwy, kołnierzowe, z żeliwa sferoidalnego, z miękkim uszczelnieniem klina.

Odcinki przyłączy wodociągowych zaprojektowano z rur PE ciśnieniowych wodociągowych PN10 o średnicach Ø40mm z zachowaniem zasady, że jezdnie dróg należy przekraczać prostopadłe do ich osi w rurach osłonowych.

Niniejszy projekt nie obejmuje wewnętrznych instalacji wodociągowych.

## 6.3. ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI SIECI WODOCIĄGOWEJ

Długość sieci wodociągowej z rur Ø 225 PVC wynosi:	2.573,44m
Ilość przełączy wodociągowych	- 15 szt
Ilość hydrantów pożarowych d=80mm nadziemnych	- 29 szt
Ilość zasuw sieciowych d= 200 mm	- 23 szt

## 6.4. UZBROJENIE SIECI WODOCIĄGOWEJ

Sieć wodociągowa uzbrojona będzie w 28 nadziemnych hydrantów przeciwpożarowych o średnicy d=80 mm, odcinanych zasuwą kołnierzową. Hydranty mogą służyć do odpowietrzania i płukania sieci wodociągowej. Nie projektuje się dodatkowych zaworów odpowietrzająco-napowietrzających. Każda zasawa i zawór odcinający powinny posiadać obudowę i skrzynkę uliczną do zasuw na powierzchni terenu. Odległość w poziomie od trzpienia zasawy do korpusu hydrantu powinna umożliwiać obrót dźwignią klucza zasawy na powierzchni terenu. Główna hydrantu powinna znajdować się min. 1m nad terenem.

Zasuwy i hydranty na trasie wodociągu należy oznakować tabliczkami informacyjnymi umieszczonymi na ścianie budynku lub na słupku stalowym na terenie niezabudowanym. Skrzynki uliczne należy zabezpieczyć poprzez montaż wokół nich płyt betonowych o wymiarach 80x80x10cm.

Zasuwy żeliwne wodociągowe kołnierzowe, łączyć z kołnierzami rurociągów śrubami ocynkowanymi. Wszystkie śruby połączeń kołnierzowych zabezpieczyć przed korozją kitem antykorozyjnym i taśmą ochronną np. firmy Anticor.

Hydranty w dolnej części obsypać żwirem celem umożliwienia spustu wody po ich zamknięciu.

## 6.5 TRASOWANIE SIECI

Wytyczenie trasy wodociągu należy wykonać zgodnie z projektem, zachowując jednocześnie minimalne odległości:

- od budynków	- 3,0m
- od słupów teletechnicznych, energetycznych	- 1,5m
- od drzew	- 1,5m
- od kabli energetycznych i telekomunikacyjnych	- 0,8m
- od przewodów kanalizacyjnych	- 2,0m

Dopuszcza się usytuowanie przewodów wodociągowych w odległości mniejszych od podanych, pod warunkiem wykonania robót metodą przewiertu w rurze stalowej osłonowej.

Wytyczenie trasy wodociągu należy powierzyć uprawnionemu geodecie.

Po dokonaniu montażu rurociągów należy wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

## 6.6. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne przy budowie sieci wodociągowej należy prowadzić zgodnie z normą branżową MGK-PN-62/8336-02 „Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne”. Głębokość wykopów przyjęto 1,85- 2,05 m dla sieci wodociągowej i dla przyłączy wodociągowych.

Wykopy tam gdzie pozwalają na to warunki, należy prowadzić mechanicznie przy pomocy koparki, ze skarpami na odkład. W miejscach o zwartej zabudowie i zdrzewionych roboty ziemne prowadzić ręcznie, wąsko przestrzenne, z szalunkami z bali drewnianych lub wyprasek stalowych.

W zasięgu koron drzew prace należy wykonać ręcznie bez naruszenia korzeni.

W miejscach zbliżeń do słupów teletechnicznych i elektrycznych roboty ziemne należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Przy słupach elektrycznych i telefonicznych zachować min. 1,5m odstęp od podziemnych części słupa. Dopuszcza się zmniejszenie tych odległości przy zastosowaniu przejść podziemnych wykonanych przewiertem przy użyciu stalowej rury ochronnej o średnicy odpowiedniej dla wodociągu. Prowadzenie sieci wodociągowej spowoduje zniszczenie istniejących wjazdów, placów i nawierzchni utwardzonych, które należy po zakończeniu robót przywrócić do stanu pierwotnego.

Zасыpywanie wykopów należy prowadzić po przeprowadzonej próbie ciśnieniowej rurociągów i po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej zmontowanych odcinków wodociągu.

## 6.7. SKRZYŻOWANIE PRZEWODÓW Z PRZESZKODAMI

Przejścia wodociągu pod drogami o nawierzchni asfaltowej wykonywać metodą przewiertu z użyciem rur stalowych lub PE.

W skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem podziemnym, przewody wodociągowe układać w rurach osłonowych zgodnie z opisami na planach sytuacyjno – wysokościowych sieci wodociągowej oraz zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

Przestrzeń między rurami przy końcówkach rur osłonowych należy uszczelnić pianką PU a końcówki rur manszetami gumowymi.

Wykonawca przed wejściem na roboty w pas drogowy winien uzyskać stosowne pozwolenie na roboty u właściwego zarządcy drogi.

Przejście rurociągów pod drogami o nawierzchni ziemnej i żwirowej wykonać w rurach osłonowych PVC, układanych w wykopach otwartych.

## 6.8. ZABEZPIECZENIE RUCHU

Miejsca wykonania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (Dz.U.Nr 53 z dnia 02.12.1961 roku oraz z Dz.U.Nr 53 z 1972 roku), poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier i oświetlenia na okres nocy. Należy również wykonać tymczasowe mostki przejazdowe do poszczególnych zagród nad wykopami.

## 6.9. MONTAŻ PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH

Montaż przewodów wodociągowych wykonać w suchym wykopie zgodnie z projektem zagospodarowania, rysunkami szczegółowymi oraz instrukcją wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów wodociągowych z PE. Rury stalowe ocynkowane należy zabezpieczyć taśmą anty-korozyjną. W celu pionowej stabilizacji zasuw i hydrantów (kolana stopowe), należy ustawić je na prefabrykowanych fundamentach betonowych.

## 6.10. PRÓBA NA CIŚNIENIE, PŁUKANIE, DEZYNFEKCJA RUROCIĄGÓW

Próbę ciśnieniową wodociągu wykonać zgodnie z PN-70/b-10715. Płukanie i dezynfekcję sieci wodociągowej wykonać w/g wytycznych zawartych w zbiorczej instrukcji MGK z 1996r.

Zmontowane odcinki rurociągu długości rzędu 200 mb. zasypać warstwą ziemi gr. 30cm.

Miejsca połączeń i uzbrojenie sieci zostawić nie zasypane. Tak przygotowane odcinki rurociągu napełnić wodą pod ciśnieniem próby, wykonać stabilizację zgodnie z zasadami opisanymi w Wytycznych Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych COBRTI INSTAL i poddać próbie na ciśnienie 1,0 MPa. Próba szczelności jest pozytywna, jeżeli w ciągu 30 minut trwania próby ciśnienie nie spadnie więcej niż 0,01 MP na każde 100m przewodu.

Przed oddaniem wodociągu do użytku należy przeprowadzić płukanie i dezynfekcję. Rurociąg należy płukać dużym ciśnieniem i przepływem wody przy otwartych hydrantach na końcu wodociągu.

Dezynfekcję sieci wodociągowej prowadzić 1% roztworem podchlorynu sodu. Po 24 godzinnym postoju wody z roztworem chloru rurociąg płukać wodą do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru.

Po płukaniu i dezynfekcji pobrać wodę i zbadać w Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej na zawartość bakterii w wodzie.

#### 6.11. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Na podstawie wizji lokalnej w terenie dla celów kosztorysowych przyjęto następujące kategorie grunt:

- kat. I – II - 10%
- kat. III – IV - 90%

Należy wykonać podsypkę i obsypkę rurociągu piaskiem.

Maksymalny poziom zwierciadła wody gruntowej w miejscu robót - minus 1,6 m od poziomu terenu.

#### 6.12. OZNAKOWANIE

W celu ułatwienia i usprawnienia eksploatacji, wszystkie urządzenia i uzbrojenie sieci wodociągowej należy oznakować w/g obowiązujących wytycznych. Hydranty i zasuwę oznakować tabliczkami informacyjnymi na ścianach budynków i na słupkach. Hydranty nadziemne przeciwpożarowe pomalować na kolor czerwony.

#### 7. ZABEZPIECZENIA P.POŻ.

Dla celów ochrony pożarowej zaprojektowano na sieci wodociągowej 10 nadziemnych hydrantów pożarowych o średnicy  $d = 80$  mm, rozmieszczonych na odgałęzieniach i końcówkach sieci wodociągowej w odstępach co 150 m. Najniekorzystniej położony hydrant – HP6 ma zagwarantowaną wydajność wypływającej wody w ilości  $5 \text{ dm}^3/\text{s}$ , przy ciśnieniu wypływu wody =  $20 \text{ mH}_2\text{O}$ , zgodnie z obliczeniami sprawdzającymi na stronie 4 projektu.

#### 8. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

Roboty budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z dokumentacją. W czasie wykonywania robót należy przestrzegać wymagania stawiane w uzgodnieniach oraz normach i przepisach:

- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
  - BN-78/9192-02 - Wodociągi wiejskie. Przewody ciśnieniowe z rur i tworzyw sztucznych.  
Wymagania i badania przy odbiorze.
  - BN-81/9192-04 - Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.
  - BN-70/B-10715 - Wodociągi. Szczelność przewodów. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Rozporządzenie MBiPMB z dnia 28.03.1972r. w sprawie Bezpieczeństwa i Higieny Pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych(Dz.B.Nr 13/72).

Projektował:

