

**KONSORCJUM:****LIDER:****KRZYSZTOF PACH - KPH**

41-100 Siemianowice Śląskie

ul. Michałkowicka 17/10

**T: (+48)602 336 578****E: kph@prokonto.pl****PARTNER:****JAROSŁAW DZIECH JaRoad**

43-316 Bielsko-Biała

ul. Giewont 8/20

**T: +48 33 497 76 79****E: jaroad@jaroad.pl**

Nazwa obiektu budowlanego:	<b>"Przebudowa drogi powiatowej 4426S Landek - Ligota - Mazańcowice - Stare Bielsko"</b> <b>Część II - odcinek drogi na terenie gminy Jasienica</b>		
Adres obiektu budowlanego:	Miejscowość: <b>LIGOTA, MAZĄNCOWICE</b> Powiat: <b>BIELSKI</b> Województwo: <b>ŚLĄSKIE</b>		
Numerы ewidencyjne działek, na których obiekt jest usytuowany	zawarto w TOM I.1 PB		
Inwestor:	<b>Powiat Bielski</b> <b>ul. Piastowska 40</b> <b>43-300 BIELSKO-BIAŁA</b> 		
<b>NAZWA OPRACOWANIA</b>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>		
Spis zawartości	zawarto na str. 2		
Branża	<b>WODOCIĄGOWA</b>		
	<b>TOM IV</b>		
Projektant:	Imię, Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
	Zofia Rudnicka	493/78	
Sprawdzający:		59/80	
	Marek Rudnicki		
SIEMIANOWICE ŚLĄSKIE LIPIEC 2011			NR UMOWY: 739/2009

### Spis zawartości projektu:

1 Opis techniczny	
1. Dane ogólne.....	3
1.1. Przedmiot i zakres opracowania. ....	3
1.2. Inwestor i inwestycja. ....	3
2. Opis stanu istniejącego.....	3
3. Opis rozwiązania projektowego.....	3
3.1 Projektowana trasa przebudowy .....	3
3.2 Roboty ziemne .....	4
3.3 Roboty montażowe rurociągów .....	4
4. Długość projektowanej przebudowy.....	6
6. Płukanie i dezynfekcja.....	7
7. Znakowanie wodociągu.....	7
8. Likwidacja istniejących wodociągów .....	7
9. Warunki bhp przy budowie sieci wodociągowych.....	7
10. Wykaz norm .....	8

### 2. Część rysunkowa

Plan orientacyjny	rys. nr 1.01
Plan sytuacyjny cz.1	rys. nr 2.01
Plan sytuacyjny cz.2	rys. nr 2.02
Profile podłużne	rys. nr 3.01
Schematy montażowe	rys. nr 4.01

### 3. KODY CPV:

	Grupy	Klasy	Kategorie
Kody CPV	45200000-9	45230000-8	45231300-8

## OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ

### 1. Dane ogólne

#### 1.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest przebudowa istniejących sieci wodociągowych w miejscach krzyżujących się z projektowaną drogą.

Zakres przebudowy obejmuje odcinki sieci wodociągowej wykonane z rur stalowych, wskazane przez Gestora sieci tj. AQUA zgodnie z pismem znak TT/UL./00209/2010 z dnia 02.03.2010 r oraz TT/G/00009/2011/W z dnia 07.03.2011r.

#### 1.2. Inwestor i inwestycja.

Inwestor: Powiat Bielski  
43-300 Bielsko Biała ul. Piastowska 40

Inwestycja: „Przebudowa Drogi Powiatowej 4426S ” Landek- Ligota- Mazańcowice- Stare Bielsko.  
Część II - odcinek drogi na terenie gminy Jasienica

### 2. Opis stanu istniejącego

Na obszarze objętym opracowaniem ułożone są wodociągi o średnicach od Dn 32 do Dn 250mm, wykonane z rur stalowych i rur PE. Sieci te biegną głównie poza pasem drogowym. Przez drogę przechodzą podłączenia do odbiorców oraz przejścia głównej sieci wodociągowej na drugą stronę drogi. Zgodnie z wymogami Gestora sieci wodnej przebudowie ulegną przejścia rurociągów wykonanych z rur stalowych, wskazane w załącznikach do pisma znak TT/UL./00209/2010 oraz TT/G/00009/2011/W Istniejące rurociągi wykonane z rur PE pozostaną bz.

### 3. Opis rozwiązania projektowego

#### 3.1 Projektowana trasa przebudowy

Projektuje się przebudowę istniejących wodociągów: na odcinkach:

- od pkt W01 – W02  $\varnothing 100$ stal /  $\varnothing 125$ TS PE o długości L=35,0m .
- od pkt W1 – W2  $\varnothing 100$ stal /  $\varnothing 125$ TS PE o długości L= 12,5m
- od pkt W3 – W4  $\varnothing 250$ stal /  $\varnothing 280$ TS PE o długości L=11,0m

- od pkt W5 – W6 Ø32stal / Ø40TS PE o długości L=11,0m
- od pkt W7 – W8 Ø32stal / Ø40TS PE o długości L=11,0m
- od pkt W9 – W10 Ø32stal / Ø40TS PE o długości L=11,0m
- od pkt W11 – W12 Ø32stal / Ø40TS PE o długości L=10,0m
- od pkt W13 – W14 Ø50stal / Ø63TS PE o długości L=11,0m
- od pkt W15 – W16 Ø50stal / Ø63TS PE o długości L=11,0m
- od pkt W17 – W18 Ø40stal / Ø50TS PE o długości L=11,0m
- od pkt W19 – W20 Ø50stal / Ø63TS PE o długości L=11,0m
- od pkt W21 – W22 Ø50stal / Ø63TS PE o długości L=10,0m
- od pkt W23 – W24 Ø50stal / Ø63TS PE o długości L=14,0m
- od pkt W25 – W26 Ø250stal / Ø280TS PE o długości L=13,0m
- od pkt W27 – W28 Ø150stal / Ø180TS PE o długości L=13,0m
- od pkt W29 – W30 Ø40stal / Ø50TS PE o długości L=13,0m
- od pkt W31 – W32 Ø40stal / Ø50TS PE o długości L=15,0m

Przebudowa odbędzie się po trasie istniejącej sieci. z ewentualną korektą głębokości ich ułożenia ze względu na projektowaną kanalizację deszczową. Rzędne kanalizacji i średnice podano na profilach.

### 3.2 Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonane będą:

- w 70% mechanicznie, przy użyciu koparek podsiębiernych
- w 30% ręcznie.

Wykopy należy wykonać zgodnie z BN-B-06050/1999r. „Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

Roboty ziemne prowadzić pod nadzorem pracownika AQUA i zasypkę można wykonać dopiero po pisemnym zezwoleniu właściciela.

Pod wodociąg wykonać podsypkę z piasku gruboziarnistego o grubości warstwy: 20 cm.

Rury wodociągowe obsypać piaskiem gruboziarnistym o grubości 30 cm ponad wierzch rury.

Podsypkę i obsypkę wykonać na całej szerokości wykopu i zagęścić do  $I_s = 0,95$  w skali Proctora

W pasach drogowych wykop zasypać gruntem zagęszczonym o parametrach zasypu, jego warstwowaniu, zagęszczeniu i odwodnieniu - wg projektu drogowego

### 3.3 Roboty montażowe rurociągów

Do budowy wodociągów stosowane będą rury przewodowe systemu TS PE do przesyłu wody.

Rura TS jest to rura współwytłaczana wykonana z PE 100 RC XSC 50.

Warstwa wewnętrzna wykonana jest z polietylenu klasy PE100 RC, warstwa zewnętrzna z tworzywa XSC50, połączone ze sobą molekularnie. Rury produkowane zgodnie z PN-EN 12201 dla zastosowań wodociagowych.

Dodatkowo rury te winny spełniać poniższe dwa warunki:

- udokumentowane wyniki badań dla testu FNCT (ang. Full Notch Creep Test) odporności na skutki zarysowań i naciski punktowe; wynik w testach – 8760godzin
- udokumentowane wyniki badań dla testu nacisku punktowego wg dr Hessela, wyniki w testach 8760godz (np. rury Wavin TS PE lub Gerodur RCprotect)

Dopuszcza się rury PE z zewnętrznym płaszczem ochronnym z polipropylenu nie połączone molekularnie. Rury te mogą być traktowane jako rury przewodowe w rurze ochronnej (np. rury EGEPLAST PE SLM RC <sup>plus</sup> lub SIMONA PE 100 SPC RC- Line). Rury PE100 RC winny spełniać wymogi PAS1075 i posiadać potwierdzenie tego faktu certyfikatem wydanym przez niezależny akredytowany instytut

Dla projektowanych sieci przyjęto rury do przesyłania wody

- TS- PE 100 SDR11 ( w zwojach ) dla rur o średnicach zewnętrznych  $\varnothing 32$  do  $\varnothing 50$ mm
- TS- PE 100 SDR11 ( w sztangach ) dla rur o średnicach zewnętrznych  $\varnothing 63$  do  $\varnothing 280$ mm

Zmiany trasy wodociągów wykonać przy pomocy kolan dla średnic  $\varnothing 63$  do  $\varnothing 280$  oraz dla rur w zwojach przy wykorzystaniu elastycznych właściwości tworzywa, przy minimalnym promieniu gięcia  $R=35 d_e$  dla temperatury otoczenia podczas montażu  $0^{\circ}\text{C}$  i  $R=50 d_e$  dla temperatury otoczenia  $0^{\circ}\text{C}$ . Kształtki tj łuki i trójniki przyjęto z PE100 SDR11.

Połączenia rur TS PE z kształtkami PE wykonać za pomocą zgrzewania elektrooporowego lub czołowego.

Połączenia projektowanych odcinków wodociągu z PE z istniejącą siecią z rur stalowych o średnicach DN50mm i mniejszych wykonać za pomocą adaptera przejściowego PE-stal o zwartej konstrukcji i poprzez łącznik z rury stalowej ocynkowanej jednostronnie nagwintowany. Końcówkę rury gwintowaną połączyć z adaptorem a drugi koniec rury z istniejącą rurą stalową poprzez zabudowę opaski naprawczej (elementy łączące np. Wavin lub Frialen). Łączenie rur o średnicach większych od DN50mm przez zabudowę łącznika WAGA MULTI/JOINT, rura – kołnierz „równe” z zabezpieczeniem przed przesunięciem typ 3000 np. Wavin. Średnice kołnierzy dostosować do projektowanych dla nich tulei . Połączenia kołnierzowe folią termokurczliwą. Wszystkie elementy stalowe, w tym kołnierze, śruby,

nakrętki i podkładki zabudować ze stali nierdzewnej. Rodzaje łączników ustalić z Gestorem sieci w trakcie wykonawstwa.

Włączenia do istniejącej sieci wodociągowej wykonać przy zamkniętym przepływie wody.

#### **Uwaga:**

Ze uwagi na brak rzędnych wysokościowych ułożenia istniejących sieci wodociągowych ich przebudowę należy głębokościowo dostosować do rzędnych projektowanej kanalizacji deszczowej. Na profilach podane są rzędne i średnice projektowanej kanalizacji deszczowej. Kanalizacja deszczowa ze względu na odbiorniki ( rowy melioracyjne ) ma ograniczone możliwości korekty głębokości ułożenia.

Wymagane odległości pionowe przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych wynoszą:

- dla  $DN \leq 500$  - 0,2m
- dla  $DN > 500$  - 0,5m

Gdy niemożliwe będzie utrzymanie minimalnych odległości (przykrycie wodociągu nie mniejsze niż 1,4m) na rurociągach wodociągowych złożyć rury osłonowe z PE o średnicy 1,5D rury wodociągowej o długości 2,0m. Rurę przewodową ułożyć w rurach osłonowych na płozach np. typu Raci i rury osłonowe zakończyć manszetami samouszczelniającymi.

#### **4. Długość projektowanej przebudowy**

Rury TS PE do przesyłu wody SDR11.

Ø40×3,7 (w zwojach)	l = 43,00 m
Ø50×4,6 (w zwojach)	l = 39,00 m
Ø63×5,8 (w sztangach)	l = 57,00 m
Ø125×11,4 (w sztangach)	l = 47,50 m
Ø180×16,4 (w sztangach)	l = 13,00 m
Ø280×25,4 (w sztangach)	l = 24,00 m

#### **5. Próba szczelności**

Dla sprawdzenia szczelności rur a przede wszystkim szczelności złącz rurociągu z PE należy przeprowadzić próbę ciśnieniową – hydrauliczną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rury z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Wymagania odnośnie szczelności rurociągu ujęte są w :

- *Normie PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wymagania i badania w zakresie szczelności przewodu. Wymagane minimalne ciśnienie próbne 1,0 Mpa*

oraz instrukcji producenta rur wodociągowych (próbne ciśnienie dla rurociągu o ciśnieniu roboczym od 1 MPa wzwyż -  $p_p$  = ciśnienie robocze  $p_r$  + 0,5 MPa,

Dla projektowanej sieci próbę szczelności wykonać na ciśnienie min 1 MPa .Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

## 6. Płukanie i dezynfekcja

Rurociągi z PE przed oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Szczegółowe warunki prowadzenia płukania a w szczególności dezynfekcji, należy uzgodnić z AQUA w Bielsku Białej, jako właścicielem sieci.

## 7. Znakowanie wodociągu

Po zakończeniu robót montażowych oraz pozytywnie przeprowadzonej próbie szczelności w odległości 40 cm ponad wodociągiem ułożyć taśmę lokalizacyjną polietylenową koloru niebieskiego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową.

## 8. Likwidacja istniejących wodociągów

Projektowane odcinki wodociągów ułożone zostaną w miejscu istniejących sieci. Istniejące rurociągi zostaną wyciągnięte z ziemi i wywiezione na złomowisko. Odcinek sieci od pkt W01 do W02 biegnie poza trasą istniejącego wodociągu. Istniejąca sieć na wyłączonym odcinku pozostanie w ziemi a rurociąg zostanie zamulony lub wypełniony płynnym betonem.

## 9. Warunki bhp przy budowie sieci wodociągowych

Roboty prowadzić zgodnie z:

- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000 r. w sprawie BHP p przy pracach spawalniczych - Dz.U. nr 40/2000, poz. 470,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000r. w sprawie BHP p przy ręcznych pracach transportowych - Dz.U. nr 26/2000, poz. 313,
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych - Dz.U. nr 47/2003, poz. 401,

- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów BHP – tekst jednolity Dz.U. nr 169/2003, poz. 1650 z późniejszymi zmianami.

## 10. Wykaz norm

1. *Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB.*
2. *PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.*
3. *Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych*
4. *PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wymagania i badania w zakresie szczelności przewodu. Wymagane minimalne ciśnienie próbne 1,0 Mpa.*
5. *PN-86/B-09700 Oznakowanie sieci wodociągowej*