

PROJEKT WYKONAWCZY

Temat **„Budowa sieci wodociągowej z rur PE przy ul. Wiejskiej, Polnej i Szkolnej w Sarnowie i Preczowie”**

Adres inwest. Sarnów, Preczów ul. Wiejska, Polna i Szkolna

Województwo śląskie

Inwestor Urząd Gminy w Psarach
42-512 Psary ul. Malinowicka 4

Branża sieci wodno-kanalizacyjne

	Imię i Nazwisko, Nr upr.	Podpis
Projektował	mgr inż. Wojciech Karwatka SLK/OKK/7131.7132/0467/04	
Opracował	mgr inż. Andrzej Ferdyn	
Kier. Prac.	Grażyna Kulis	

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa
2. Decyzja o pozwoleniu na budowę
3. Uzgodnienie zabezpieczeń
4. Uzgodnienie Powiatowego Zarządu Dróg w Będzinie
5. Zgody właścicieli działek.

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Orientacja - podział arkuszy map	2575-W/W-01
2. Plan sieci wodociągowej- Ark. 1	2575-W/W-02
3. Plan sieci wodociągowej- Ark. 2.....	2575-W/W-03
4. Plan sieci wodociągowej- Ark. 3	2575-W/W-04
5. Plan sieci wodociągowej- Ark. 4	2575-W/W-05
6. Plan sieci wodociągowej- Ark. 5	2575-W/W-06
7. Plan sieci wodociągowej- Ark. 6	2575-W/W-07
8. Plan sieci wodociągowej- Ark. 7	2575-W/W-08
9. Plan sieci wodociągowej- Ark. 8	2575-W/W-09
10. Profil podłużny wodociągu Ark. 1	2575-W/W-10
11. Profil podłużny wodociągu Ark. 2	2575-W/W-11
12. Profil podłużny wodociągu Ark. 3	2575-W/W-12
13. Profil podłużny wodociągu Ark. 4	2575-W/W-13
14. Profil podłużny wodociągu Ark. 5	2575-W/W-14
15. Profil podłużny wodociągu Ark. 6	2575-W/W-15
16. Profil podłużny wodociągu Ark. 7	2575-W/W-16
17. Profil podłużny wodociągu Ark. 8	2575-W/W-17
18. Profil podłużny sieci wodociągowej 75PE.....	2575-W/W-18
19. Schemat montażowy sieci wodociągowej	2575-W/W-19
20. Sposób zamontowania zestawu wodomierzowego.....	2575-W/W-20
21. Zabezpieczenie kabli.....	2575-W/W-21
22. Zabezpieczenie kabli na czas robót.....	2575-W/W-22

OPIS TECHNICZNY

do budowy sieci wodociągowej przy ul. Wiejskiej, Szkolnej i Polnej
w Sarnowie i Preczowie

1. Inwestor

Inwestorem jest:

Urząd Gminy w Psarach
42-512 Psary ul. Malinowicka 4

2. Podstawa opracowania

1. Umowa i Inwestorem
2. Mapa do celów projektowych w skali 1:1000,
3. Obowiązujące przepisy i instrukcje,
4. Inwentaryzacja stanu istniejącego.

3. Temat i zakres opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest budowa sieci wodociągowej z rur PE o średnicach 200 i 160 mm w miejsce istniejącej sieci z rur azbestowo-cementowych o średnicach 200 i 300 mm. Dodatkowo część budynków przy ul. Wiejskiej w Sarnowie zostanie zasilona z przewodu 63PE i 75PE z podłączeniem do głównego rurociągu z rur 200PE. Przyłącza do poszczególnych budynków zaprojektowano z rur 50PE.

Długości sieci o średnicach:	200 mm – 2112 m.
	160 mm – 2682 m.
	75 mm - 204 m.
	63 mm - 410 m.
	50 mm - 4280 m

4. Stan istniejący

Obecnie w ul. Wiejskiej, Szkolnej i Polnej w Sarnowie i Preczowie przebiega wodociąg z rur azbesto-cementowych o średnicy DN 200 i 300, z którego zasilane są budynki znajdujące się na posesjach wzdłuż drogi. Zły stan techniczny istniejącego wodociągu wymaga budowy nowego z rur PE o średnicach 200 i 160 mm.

5. Projektowane rozwiązanie

Projektowany wodociąg z rur 200 PE 100 SDR 17 został włączony do istniejącego trójnika żeliwnego w ulicy Głównej w Sarnowie z jednoczesną wymianą istniejącej zasuwy DN300 na nową DN200.

Wodociąg o średnicy 200 mm przebiega wzdłuż ulicy Wiejskiej w Sarnowie i Preczowie do skrzyżowania z ulicą Polną, gdzie odgałęzia się w ulicę Polną o średnicy 160 mm i dalej ulicą Wiejską oraz ulicą Szkolną przebiega jako wodociąg o średnicy 160 mm jako sieć pierścieniowa.

W projekcie wydano również nowe przyłącza wodne do budynków z rur 50 PE 100 SDR 17, które podłączono do wodociągu przy pomocy trójników siodłowych do rur PE wraz z zasuwami kołnierzoowymi do przyłączy domowych o średnicy DN 40. Na zasuwach przewidziano obudowy i skrzynki uliczne do zasuw.

Przyłącza wodne doprowadzić do zestawów wodomierzowych zlokalizowanych w budynkach za wyjątkiem podejść do istniejących studni wodomierzowych. Do budynków w budowie oraz z nowymi przyłączeniami przewidziano przełączenia do nowej sieci za pomocą mufy elektrooporowej lub złączki zaciskowej POLYRAC do rur PE (bez wymiany przyłącza).

Na projektowanym wodociągu dodatkowo przewidziano zabudowę 32 hydrantów nadziemnych DN 80, które służyć będą do ochrony przeciwpożarowej. Na odejściach do hydrantów zabudować zasuwy do wody DN 80 wraz z obudowami i skrzynkami do wody. Zasuwy pozostawić otwarte.

Rury PE łączyć przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. Dokładną trasę wodociągu i średnice pokazano w części rysunkowej.

6. Zastosowane materiały.

Do budowy sieci wodociągowej przewidziano rury polietylenowe do wody PE 100 SDR 17 o średnicach 200, 160, 75 i 63 mm.

Do budowy przyłączy przewidziano rury polietylenowe do wody PE 100 SDR 17 o średnicy 50 mm.

7. Armatura

W projekcie przewidziano:

- zasuwy wodociągowe o średnicach DN200, DN 150, DN80, DN50
- trójniki siodłowe do przyłączy domowych wraz z zasuwaniami DN 40 do rur z PE
- hydranty p. poż. podziemne $\phi 80$,
- pod uzbrojenie żeliwne stosować prefabrykowane bloki podporowe z betonu.

Skrzynki uliczne do zasuw i hydrantów zabezpieczyć poprzez płyty podkładowe.

8. Zabezpieczenia antykorozyjne

Rury z PE są całkowicie odporne na korozję i wszelkie wpływy agresywności wód gruntowych.

9. Przygotowanie terenu

Przed wytyczeniem trasy projektowanych ciągów należy bezwzględnie wykonać przekopy kontrolne. Dokładne dane odnośnie lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego pozwolą na poczynienie ewentualnych, niezbędnych korekt w projekcie i zachowanie właściwej odległości pomiędzy projektowanym i istniejącym uzbrojeniem.

10. Technologia wykonania wykopów

Roboty ziemne związane z budową wodociągu należy prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.” w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia” oraz „Instrukcją projektowania, montażu i układania rur PVC-U i PE”.

Dla potrzeb zaprojektowanej wymiany wodociągu wykopy winne być wykonane jako ciągłe wąsko przestrzenne, o ścianach odeskowanych i rozpartych. W miejscach występowania gruntów suchych i półzwartych dopuszcza się deskowanie ażurowe niepełne.

W dokumentacji uwzględniono pełną wymianę gruntu.

Rozwiązanie ewentualnego odwodnienia podejmie wykonawca zgodnie ze swą wiedzą i doświadczeniem oraz posiadanym sprzętem na podstawie stwierdzonego poziomu wód gruntowych w czasie budowy.

11. Szerokość wykopu

Odległość pomiędzy ścianą wykopu a zewnętrzną ścianką rury z każdej strony powinna wynosić co najmniej 30 cm.

12. Zabezpieczenie wykopu

Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wys. 1 m a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi.

13. Obudowa ścian wykopu

Wykopy zabezpieczyć przed obsuwaniem się ziemi za pomocą obudowy wykonanej z desek o gr. 50 mm lub wyprasek stalowych – układanych poziomo oraz drewnianych nakładek pionowych i rozpór. W rejonie szkoły przy ul. Wiejskiej w Sarnowie (działka nr 994/8) zastosować ściankę szczelną z grodzic stalowych o długości około 60 m celem zabezpieczenia skarpy przed osunięciem.

14. Odwodnienie wykopów

Woda, która może się pojawić w wykopie w czasie trwania deszczu odprowadzona będzie rowkiem wykonanym w dnie wykopu do studzienki zbiorczej wypełnionej żwirem i wypompowana na zewnątrz.

15. Zasyпка przewodów

Przewody układać na zagęszczonym podłożu z piasku o grubości co najmniej 20 cm. Po wyrównaniu stabilizacji przewodów przez podbicie dolnych pachwin rur piaskiem do kąta 90-120° o podłożu przewodów należy wykonać obsypkę i nadsypkę o gr. 20 cm oraz ułożyć taśmę lokalizacyjną tworzywową koloru niebieskiego z wkładką metaliczną.

Wykopy należy zasypywać warstwami o grubości 20 cm odpowiednio je zagęścić do poziomu terenu. Stopień zagęszczenia zasyпки 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

16. Zabezpieczenie istniejących kabli energetycznych i gazociągu na skrzyżowaniach z projektowanymi sieciami

W miejscach skrzyżowań projektowanego wodociągu z istniejącymi kablami energetycznymi ułożonymi w ziemi należy wykonać zabezpieczenie poszczególnych kabli poprzez ułożenie na nich osłon rurowych dzielonych do kabli A 160 PS i A 110 PS typu AROT każda o dł. 3 m i zgodnie z normami PN-76/E-05125, PN-75/E-05100 i BN-76/8984-17.

W miejscu skrzyżowania z gazociągiem założyć rurę ochronną.

W miejscach skrzyżowań projektowanego wodociągu z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi ułożonymi w ziemi należy wykonać zabezpieczenie poszczególnych kabli poprzez ułożenie na nich osłon rurowych dzielonych A 120 PS typu AROT .

Wszelkie prace w pobliżu kabli telekomunikacyjnych należy wykonywać zgodnie z normami branżowymi:

- Norma zakładowa ZN -96 TP S.A. – 004 „Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badanie.”
- Norma branżowa BN-73/8984-05 „Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badanie”
- Norma zakładowa ZN-96 TP S.A. – 027 „Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania i badania.”

17. Próby szczelności.

Próbe przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej, z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Próbe szczelności należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 805 : 2000. Próbie należy poddać cały rurociąg. Urządzenie badawcze należy zamontować w najniższym punkcie badanego odcinka tj. w węźle W1.

W celu prawidłowego wykonania próby należy przestrzegać następujących zasad :

- w najniższym punkcie badanego odcinka możliwe powinno być uzyskanie ciśnienia próbnego
- w najwyższym punkcie badanego odcinka możliwe powinno być osiągnięcie maksymalnego ciśnienia projektowego tj. 0,6 MPa
- bez trudności może być dostarczona woda do badań.

Maksymalne ciśnienie projektowe w najwyższym punkcie rurociągu $MDP = 0,6 \text{ MPa} = 600 \text{ kPa}$

Ciśnienie MDP w najniższym punkcie $= 0,6 \text{ MPa} + 0,08 \text{ MPa} = 0,68 \text{ MPa}$

Ciśnienie próbne obliczane z uwzględnieniem uderzenia hydraulicznego obliczono wg wzorów:

$STP = MDPa * 1,5 = 0,6 \text{ MPa} * 1,5 = 0,9 \text{ MPa}$

$STP = MDPa + 500 \text{ kPa} = 600 \text{ kPa} + 500 \text{ kPa} = 1100 \text{ kPa} = 1,1 \text{ MPa}$

Z tak obliczonych wartości jako ciśnienie próbne należy przyjąć mniejszą wartość tj.

SDP = 0,9 MPa.

Przed rozpoczęciem próby należy usunąć z rurociągu gruz i obce przedmioty. Badany odcinek należy napęlnić wodą. Do przeprowadzenia próby należy użyć wody wodociągowej. Rurociąg należy napęlniać wodą powoli a wszystkie urządzenia odpowietrzające (hydrant) muszą być otwarte i rurociągi odpowiednio odpowietrzane. W czasie przeprowadzania próby urządzenia odpowietrzające muszą być zamknięte. Dla rur polietylenowych należy przeprowadzić próbę ciśnienia wg poprawki A.27 normy PN-EN 805 : 2000.

Po przeprowadzeniu próby szczelności i odbioru technicznego należy: uzupełnić zasypkę wokół złącz (piaskiem) i zagęścić, wykonać zasypkę do poziomu warstwy konstrukcyjnej drogi.

Po zakończeniu próby, ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany.

18. Płukanie i dezynfekcja.

Rurociągi z PE przed ich oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu przy szybkości nie mniejszej niż 1,5 m/s. Po przepłukaniu rurociągu konieczna jest dezynfekcja.

Szczegółowe warunki prowadzenia płukania w celu usunięcia zanieczyszczeń a w szczególności dezynfekcji należy uzgodnić z Zakładem Gospodarki Komunalnej. Po dokonanej dezynfekcji i przepłukaniu należy dokonać analizy bakteriologicznej wody i części stałych w laboratorium Stacji Sanitarno - Epidemiologicznej.

19. Odbiory

Ze względu na specyficzne wymagania dotyczące budowy przewodów z tworzyw sztucznych, odbiorom technicznym podlegają w szczególności :

1. wykopy: utrzymanie sztywności gruntu rodzimego w obrębie obsypki;
2. dno wykopu: zachowanie nienaruszalności gruntu rodzimego, ewentualne wzmocnienie podłoża, sprawdzenie wyprofilowania;
3. obsypka: materiał oraz stopień zagęszczenia;
4. zasypka rurociągu: materiał, stopień zagęszczenia;
5. deformacja rury: zgodność odkształcenia początkowego / ugięcia / z dopuszczalnym.

20. Czynności geodezyjne po zakończeniu budowy

Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów budowlanych, należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

Dokumentacja geodezyjna – kartograficzna, sporządzona w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, powinna zawierać dane umożliwiające wzniesienie zmian na mapę zasadniczą do ewidencji gruntów i budynków, oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu.

21. Wytyczne BHP

Wszystkie prace na obiekcie powinny być wykonane zgodnie z odpowiednimi instrukcjami w zakresie bhp przez specjalnie przeszkolonych pracowników. Za przestrzeganie bhp odpowiedzialny jest kierownik budowy.

Wszelkie prace związane z wykonaniem sieci wodno - kanalizacyjnych należy prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych oraz zgodnie z obowiązującymi normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wyd. 1994r.

Normy związane:

1. PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
2. PN-B-06584 – Obudowa wykopów
3. PN-D-96000 – Obudowa wykopów
4. PN-B-10736 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
5. PN-92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
6. PN-92/B-10729 – Studzienki kanalizacyjne
7. Dz. Ustaw. nr 8 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 14 stycznia 2002r
8. PN-B-1706/Az-1 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

Przy wykonywaniu robót ziemnych należy przestrzegać warunków BHP określonych w Dz. U. Nr 47 poz. 401 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

22. Uwagi końcowe

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane instytucje i właścicieli uzbrojenia znajdującego się w obrębie prowadzonych robót.
- Zestawienie podstawowych materiałów ujęto na schemacie montażowym rys. nr 2575-W/W-19.