



**PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII
ŚRODOWISKA
„EKOSAN” s.c.
CZĘSTOCHOWA, Al. Armii Krajowej 60/62
TEL./FAX. 372-18-22
e-mail:ekosan@ekosan.bigduo.pl**

Inwestor: Urząd Gminy
ul. Powstańców Śl. 10
42-286 Koszęcin

**WYCIĄG
Z PROJEKTU BUDOWLANEGO
SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI
W MIEJSCOWOŚCI PIŁKA,
gm. Koszęcin**

ETAP II

Zespół autorski:

Projektant:

mgr inż. Alojzy Sawicki
Nr upr. 19/1966/Kt

Opracował:

mgr inż. Robert Madela
Grzegorz Pawlicki

Częstochowa, sierpień 2010 r.

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie inwestora.
- 1.2. Mapy sytuacyjno - wysokościowe w skali 1:2000, 1:1000.
- 1.3. Wypis i wyrys z planu zagospodarowania przestrzennego.
- 1.4. Uzgodnienie w Powiatowym Zespole Uzgodnień Dokumentacji Projektowej w Lublińcu.
- 1.5. Uzgodnienie w Śląskim Zarządzie Melioracji i Urządzeń Wodnych.
- 1.6. Pozwolenie wodnoprawne Wydane przez Starostwo Powiatowe.
- 1.7. Uzgodnienie w Zarządzie Dróg Powiatowych.
- 1.8. Wizje lokalne i konsultacje z właścicielami działek.

RYSUNKI

– Orientacja skala 1:20 000	Rys. nr 1
– Sytuacja skala 1: 1000	Rys. nr 3
– Sytuacja skala 1: 1000	Rys. nr 4
– Sytuacja skala 1: 1000	Rys. nr 5
– Sytuacja skala 1: 1000	Rys. nr 6
– Sytuacja skala 1: 1000	Rys. nr 7
– Profil podłużny wodociągu w ulicy Harcerskiej (W3-H12) skala 1:100/1000	Rys. nr 10
– Profil podłużny wodociągu w ulicy Jagodowej (W4-H8) skala 1:100/1000	Rys. nr 11
– Profil podłużny wodociągu w ulicy Tylnej i Wrzosowej (W5-H12) skala 1:100/1000	Rys. nr 12
– Profil podłużny wodociągu w ulicy bocznej od Harcerskiej (W6-H10) 1:100/1000	Rys. nr 13
– Profil podłużny wodociągu w ulicy bocznej od Harcerskiej (W7-H11) 1:100/1000	Rys. nr 14
– Profil podłużny wodociągu w ulicy Podleskiej (Z4-H16) skala 1:100/1000	Rys. nr 24
– Profil podłużny wodociągu w ulicy Koszęcińskiej (H18-W18) skala 1:100/1000	Rys. nr 27
– Profil podłużny wodociągu w ulicy Koszęcińskiej (W18-W23) skala 1:100/1000	Rys. nr 28
– Profil podłużny wodociągu w ulicy Koszęcińskiej (W23-W25) skala 1:100/1000	Rys. nr 29
– Profil podłużny wodociągu w ulicy Koszęcińskiej (W25-H44) skala 1:100/1000	Rys. nr 30
– Profil podłużny wodociągu w ulicy Wczasowej (W18-H27) skala 1:100/1000	Rys. nr 32
– Profil podłużny wodociągu w ulicy Zielonej (W19-H29) skala 1:100/1000	Rys. nr 33
– Profil podłużny wodociągu w ulicy Cichej (W20-H31) skala 1:100/1000	Rys. nr 34
– Profil podłużny wodociągu w ulicy Polnej (W21-H30) skala 1:100/1000	Rys. nr 35

– Profil podłużny wodociągu w ulicy bocznej od Koszęcińskiej (W22-H32) 1:100/1000	Rys. nr 36
– Profil podłużny wodociągu w ulicy bocznej od Koszęcińskiej (W22-H33) 1:100/1000	Rys. nr 37
– Profil podłużny wodociągu w ulicy Długiej (W23-H34)	skala 1:100/1000 Rys. nr 38
– Profil podłużny wodociągu w ulicy Sosnowej (W24-H35)	skala 1:100/1000 Rys. nr 39
– Profil podłużny wodociągu w ulicy bocznej od Koszęcińskiej (W25-H39) 1:100/1000	Rys. nr 40
– Profil podłużny wodociągu w ulicy Stawowej (W26-H41)	skala 1:100/1000 Rys. nr 41
– Profil podłużny wodociągu w ulicy Stawowej (W27-H40)	skala 1:100/1000 Rys. nr 42
– Profil podłużny wodociągu w ulicy Dębowej (H44-H42)	skala 1:100/1000 Rys. nr 43
– Profil podłużny przyłączy wody w ulicy Harcerskiej	skala 1:100/500 Rys. nr 45
– Profil podłużny przyłączy wody w ulicy Koszęcińskiej	skala 1:100/500 Rys. nr 46
– Profil podłużny przyłączy wody w ulicy Koszęcińskiej	skala 1:100/500 Rys. nr 46A
– Profil podłużny przyłączy wody w ulicy Stawowej	skala 1:100/500 Rys. nr 51
– Profil podłużny przyłączy wody w ulicy Wczasowej	skala 1:100/500 Rys. nr 52
– Profil podłużny przyłączy wody w ulicach bocznych	skala 1:100/500 Rys. nr 53
– Profil podłużny przyłączy wody w ulicy Cichej	skala 1:100/500 Rys. nr 54
– Profil podłużny przyłączy wody w ulicy Dębowej	skala 1:100/500 Rys. nr 55
– Profil podłużny przyłączy wody w ulicy Długiej	skala 1:100/500 Rys. nr 56
– Profil podłużny przyłączy wody w ulicy Jagodowej	skala 1:100/500 Rys. nr 57
– Profil podłużny przyłączy wody w ulicy Krótkiej	skala 1:100/500 Rys. nr 58
– Profil podłużny przyłączy wody w ulicy Polnej	skala 1:100/500 Rys. nr 60
– Profil podłużny przyłączy wody w ulicy Sosnowej	skala 1:100/500 Rys. nr 63
– Profil podłużny przyłączy wody w ulicy Tylnej	skala 1:100/500 Rys. nr 64
– Profil podłużny przyłączy wody w ulicy Zielonej	skala 1:100/500 Rys. nr 65
– Przekroje poprzeczne	skala 1:100 Rys. nr 68
– Schematy montażowe węzłów	Rys. nr 69
– Schematy montażowe hydrantów	Rys. nr 70
– Schemat ułożenia wodociągu w wykopie	Rys. nr 71
– Zabezpieczenie skrzyżowania z kablem telekomunikacyjnym	Rys. nr 72
– Zabezpieczenie skrzyżowania z kablem energetycznym	Rys. nr 73
– Schemat hydrantu	Rys. nr 74
– Studnia wodomierzowa czerpalna	Rys. nr 75
– Studnia wodomierzowa przelotowa	Rys. nr 76
– Bloki oporowe	Rys. nr 77

ZAŁĄCZNIKI

- Wypis i wyrys z planu zagospodarowania przestrzennego, wydany przez Urząd Gminy Koszęcin i Starostwo Powiatowe w Lublińcu.
- Protokół uzgodnienia w Powiatowym Zespole Uzgodnień Dokumentacji Projektowej w Lublińcu.
- Warunki techniczne
- Uzgodnienie w Śląskim Zarządzie Melioracji i Urządzeń Wodnych.
- Pozwolenie wodnoprawne.
- Uzgodnienie w Zarządzie Dróg Powiatowych.
- Odpis Uprawnień Projektanta.
- Wykaz współrzędnych projektowanego wodociągu.

2. Cel i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami w miejscowości Piłka, gm. Koszęcin.

3. Warunki geologiczne oraz poziom wód gruntowych.

Obszar przeznaczony pod projektowany wodociąg pokryty jest głównie piaskami średnimi i drobnymi. Na badanym terenie stwierdzono II i III kategorie gruntów.

Poziom wód gruntowych opisano w dokumentacji geotechnicznej opracowanej przez Biuro Badawczo-Projektowe Geologii i Ochrony Środowiska „GEOBIOS”, dokumentacja ta stanowi integralną część projektu.

Warunki posadowienia wodociągu są korzystne przy czym zwraca się uwagę na konieczność:

- ochrony własności fizykochemicznych gruntów spoistych tj. niedopuszczenie do uplastycznienia lub przemarzania
- zastosowania do zasypywania wykopów gruntów niespoistych, szczególnie jeśli wodociąg znajdzie się w pasie drogi.

4. Istniejące uzbrojenie terenu.

Cały teren jest uzbrojony w kabel energetyczny, kabel telefoniczny. W miejscach skrzyżowań projektowanego wodociągu z istniejącym uzbrojeniem roboty wykonać ręcznie i założyć rury ochronne dwudzielne typu AROTA.

5. Materiał i uzbrojenie wodociągu.

Rury.

Projektowany wodociąg wykonać z rur PE100 PN16 Ø 125/11,4 mm.

Hydranty pożarowe.

Do celów ochrony przeciwpożarowej zaprojektowano hydranty podziemnych Ø 80 w strefie zwartej zabudowy co ok. 100 m, a w strefie zabudowy luźnej co ok. 150 m. Dopuszczalne ciśnienie robocze do 1,0 MPa. Hydranty zabudować na rurociągach poziomych w pozycji pionowej za pomocą kolana stopowego N. Hydrant jest wyposażony ponadto w automatyczne urządzenie odwadniające kolumnę hydrantu zabezpieczające przed zamarzaniem. Do hydrantów należy stosować skrzynki hydrantowe.

Zasuwy kołnierzowe.

Na sieci ulicznej przewidziano zasuwy kołnierzowe owalne na ciśnienie 1,0 MPa typ FIG 002.

Cechy konstrukcyjne zasuwy:

- wrzeciono ze stali nierdzewnej,
- wielokrotne uszczelnienie wrzeciona Oringami z wkładką tarnamidową,
- klin z nawulkanizowaną gumą,
- gładki, wolny przelot bez gniazda,
- pełne zabezpieczenie przed korozją powierzchni wewnętrznych i zewnętrznych,
- w zasuwach nie zatrzymuje się i nie zalega osad.

Do zasuw zastosować klucze służące do ruchomego połączenia zasuwy z powierzchnią gruntu. Do klucza zainstalować obudowę teleskopową i zakończyć skrzynką żeliwną przeznaczoną do wbudowania w jezdnię lub nawierzchnię nie utwardzoną.

Zawór odpowietrzający.

Na głównej sieci ulicznej zaprojektowano samoczynne zawory odpowietrzające Φ50 mm zabudowane w skrzynkach hydrantowych. Wewnętrzny gwint przyłączeniowy na wlocie do zaworu jest wzmocniony nierdzewnym pierścieniem stalowym. Zaprojektowano zawory o maksymalnej wydajności odpowietrzania wynoszącej 3,2 m³/min. i na ciśnieniu roboczym 1-16 bar. Zawory zamontować w pozycji pionowej.

Armaturę zamontować firmy Hawle, Jafar lub inną tej samej klasy. Zastosować rury Wavin, KWH Pipe lub inne tej samej klasy.

Zasuwy, hydranty i zawory odpowietrzające oznaczyć tabliczkami oznacznikowymi.

Wszystkie zastosowane materiały i uzbrojenie powinny być wykonane zgodnie z polskimi normami i posiadać aprobatę techniczną.

6. Trasa wodociągu.

Sieć wodociągową (Rys. Nr 3 – 7) zaprojektowano w pasach dróg powiatowej i gminnej na głębokości 1,70-1,90 m licząc od istniejącego terenu do osi projektowanego wodociągu.

Należy przewidzieć odwodnienie wykopów.

Odwodnienie wykopów zaprojektowano w układzie jednorzędowym co 1,0 m szpilka. Poziom wody gruntowej waha się w zależności od pory roku, zaleca się wykonanie robót w okresie letnim. Ilość pompowania określi inspektor nadzoru. Pompowanie z igłofiltrów wykonać zespołem pompowo-próżniowym typu AI-8I o wydajności do 80 m³/h.

Zestawienie materiałów dla sieci wodociągowej:

- PE100 Φ 125/11,4 mm	- 3464,00 m,
- węzły hydrantowe	- 25 szt.
- trójniki Φ 100 mm	- 17 szt.
- zasuwy Φ 100 mm	- 20 szt.
- odpowietrznik Φ 50 mm	- 1 szt.

7. Przyłącza wody.

Przyłącza do wodociągu włączyć za pomocą nawiertek typu NCS 100/40 mm, przyłącza wody wykonać z rur PE 40/3,7 mm SDR11 i stal ocynk Φ 32 mm. Przyłącza o długości mniejszej niż 6,00 m wykonać ze stali, przyłącza dłuższe wykonać z PE a 1,50 m przed studnią lub ścianą budynku przejść na stal ocynk.

Węzeł wodomierzowy składa się z:

- zawór przelotowy grzybkowy Φ 40 mm,
 - wodomierz skrzydełkowy Φ 20 mm typ JS-2,5,
 - zawór przelotowy grzybkowy z odwodnieniem Φ 32 mm,
 - zawór antyskażeniowy typ EA 251 Φ 32 mm,
 - fajka czerpalna (dla przyłączy do studni wodomierzowej).
- | | | |
|-------------------|-----------|------------|
| - ul. Koszęcińska | - 16 szt. | - 127,50 m |
| - ul. Jagodowa | - 3 szt. | - 14,50 m |
| - ul. Harcerska | - 6 szt. | - 67,00 m |

- ul. Krótka	- 1 szt.	- 5,00 m
- ul. Długa	- 3 szt.	- 17,00 m
- ul. Dębowa	- 3 szt.	- 15,00 m
- ul. Cicha	- 2 szt.	- 9,00 m
- ul. Polna	- 3 szt.	- 22,00 m
- ul. Tylna	- 4 szt.	- 30,50 m
- ul. Stawowa	- 7 szt.	- 47,00 m
- ul. Sosnowa	- 3 szt.	- 12,00 m
- ul. Zielona	- 2 szt.	- 10,00 m
- ul. boczna	- 1 szt.	- 24,00 m
- ul. Wczasowa	- 4 szt.	- 20,50 m
<hr/>		
	58 szt.	421,00 m

8. Montaż przewodów.

Montaż przewodów wykonywać przy temperaturze otoczenia od $5 \pm 30^{\circ}\text{C}$. Budowę wodociągu należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych (Rozdział 4. Sieci Wodociągowe. Wydawnictwo: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Warszawa 1996 r.) i obowiązującymi normami.

Łączenie rur z PE wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe. Zgrzewać można tylko rury zakwalifikowane do tej samej grupy wskaźników szybkości płynięcia, o tej samej średnicy i grubości ścianki. Przed rozpoczęciem zgrzewania należy przeprowadzić zgrzewanie próbne. Zgrzewane powierzchnie winny być oczyszczone, wyrównane i suche, niedopuszczalne jest np.. dotykanie ich palcami. Ucięte prostopadłe końce łączonych elementów nagrzewane są, przez określony instrukcją podaną przez producenta, czas płaskim elementem grzejnym zgrzewarki, a następnie dociskane są doczołowo do siebie za pomocą specjalnego oprzyrządowania, aż do wystąpienia odpowiednio formującej się wypłytki. Po unieruchomieniu elementów na określony czas uzyskuje się połączenie.

Wiążące są szczegółowe warunki wykonania, określone w instrukcjach montażowych producentów rur. Wszystkie zgrzewy powinny posiadać protokoły.

Wszystkie kształtki w węzłach żeliwnych kołnierzowych łączyć śrubami ze stali nierdzewnej.

9. Bloki oporowe.

Celem zabezpieczenia rur zaprojektowano bloki oporowe w następujących miejscach wodociągu:

- na trójnikach,
- w węzłach połączeniowych.

Aby blok oporowy spełniał swoje zadanie musi być wykonany z betonu wspartego o nienaruszoną ścianę wykopu. Wyjątkowo dopuszcza się wylanie betonu na nieutwardzonym gruncie i wsparcie go na starannie ubitym wypełnieniu. Aby zabezpieczyć kształtkę przed tarciem o beton należy oddzielić go od kształtki grubą folią lub taśmą z tworzywa.

10. Roboty ziemne.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736/99 „Roboty ziemne – wykopy pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne”. Roboty można prowadzić w sposób zmechanizowany. Rozpoczęcie robót zgłosić inwestorowi oraz zastosować się do uwag i zaleceń zamieszczonych w protokole uzgodnienia ZUD, po zakończeniu robót wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą i całość robót zgłosić inwestorowi do odbioru.

Zasypując wykop należy zwrócić uwagę na zagęszczenie zasyпки w celu zapobiegania osiadania gruntu. Grunt zagęszczać warstwami o grubości max. 0,25 – 0,30 m, aż do osiągnięcia współczynnika $I_s = 0,92 - 0,94$ dla każdej warstwy, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 poz. 430), następnie podbudowę pod jezdnię wykonać zgodnie z uzgodnieniami z zarządcą drogi.

Należy również wykluczyć możliwość styku ścian zewnętrznych wodociągów z kamieniami lub innymi przedmiotami twardymi.

Podsypkę (20 cm) i obsypkę (30 cm) wykonać z piasku uzyskanego z wykopu w 100%. Powyżej wykonać zasyp ziemią rodzimą.

Wszystkie nawierzchnie doprowadzić do stanu pierwotnego, odbudować rozebrane płoty oraz punkty geodezyjne.

11. Próba hydrauliczna i płukanie.

W celu sprawdzenia szczelności połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, należy również przeprowadzić próbę szczelności całego układu. Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną. Sposób przeprowadzenia i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie PN-81/B-10725.

Próby hydrauliczne wodociągu wykonać na ciśnienie 1,0 MPa zgodnie z normą PN-81/B-10725 „Wodociągi – szczelność przewodów, wymagania i badania przy odbiorze”.

Płukanie przewodów wykonać wodą wodociągową z prędkością przepływu co najmniej 1,0 m/s, wypuszczając brudną wodę przez hydrant lub odwodnienie aż do chwili, kiedy wypływająca woda będzie czysta. Ilość przepuszczonej wody przez rurociąg nie może być mniejsza od 10-krotnej objętości przepłukiwanego odcinka rurociągu.

Przed przekazaniem wodociągu do eksploatacji należy przeprowadzić jego dezynfekcję 3% roztworem podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego. Po 24 godzinach woda zachlorowana powinna być usunięta przez doprowadzenie czystej wody i przepłukanie przewodów.

Płukanie i dezynfekcję przewodów należy przeprowadzić po zasypaniu rurociągów.

Po dezynfekcji i płukaniu przewodów, wodę należy poddać trzykrotnej analizie bakteriologicznej. Trzy kolejne pozytywne wyniki analiz są koniecznym warunkiem oddania wodociągu do eksploatacji.

12. Normy wykorzystane przy projektowaniu.

- PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-74/B-10733 Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia przewodów wodociągowych.
- PN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
- BN-81/9122-05 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe, wymiary i warunki stosowania.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, rozdział3, Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.