



ZAKŁAD PROJEKTOWANIA • WOJCIECH SPECYLAK

NIP 886-002-06-96 • Konto PKO BP O/Wałbrzych 89 1020 5095 0000 5002 0008 2651
tel/fax (074) 843-22-16 • tel.kom. 0-602-739-185 • e-mail specylak@interia.pl

**PROJEKT WYKONAWCZY
SIECI WODOCIĄGOWEJ ORAZ KANALIZACJI SANITARNEJ**

INWESTOR :	Wałbrzyski Związek Wodociągów i Kanalizacji A. Wyzwolenia 39 58-300 Wałbrzych	
OBIEKT :	Budowa sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej dla potrzeb osiedla domków jednorodzinnych ul. Herberta w Jedlinie Zdroju	
LOKALIZACJA :	Jedlina Zdrój ul. Herberta /dz. nr 678/18, 678/19 obręb Jedlina Zdrój Nr 0004 jedn. ewid. Jedlina Zdrój/	
BRANŻA :	Sieci wodociągowe oraz kanalizacji sanitarnej	
	<i>Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003 z późniejszymi zmianami)</i> OŚWIADCZAM że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.	
	PROJEKTOWAŁ <i>mgr inż. Wojciech Specylak</i> UAN.VI-7342/3/20/94	

Wałbrzych, maj 2013

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A. Opis techniczny

B. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

C. Rysunki

- | | |
|------------------------------------|-------------------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu | skala 1 : 500 |
| 2. Profil wodociągu | skala 1 : 100/500 |
| 3. Profil kanalizacji sanitarnej | skala 1 : 100/500 |
| 4. Schematy węzłów montażowych | |

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego budowy sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej dla osiedla domków jednorodzinnych przy ul. Herberta w Jedlinie Zdroju /dz. nr 678/18, 678/19 obręb Jedlina Zdrój Nr 0004 jedn. ewid. Jedlina Zdrój/

1. Podstawa prawna opracowania

- a. Projekt budowlany
- b. Obowiązujące przepisy i normatywy.

2. Opis przyjętych rozwiązań

2.1. Stan istniejący

W związku z planowaną zabudową mieszkaniową w rejonie ul. Herberta w Jedlinie Zdroju inwestor postanowił wybudować sieć wodociągową oraz sieć kanalizacji sanitarnej.

2.2. Sieć wodociągowa

Sieć wodociągowa dla celów bytowych oraz p.poż zostanie włączona do sieci istniejącej w terenie zainwestowania. Przewiduje się dwa wpięcia do wodociągu poprzez trójnik oraz zasuwę. Sieć zasilająca budynki oraz hydrant p.poż wykonana będzie z rur PE100 PN10 SDR17 de 125x7,4 mm. Przyłącza doprowadzające wodę do budynków zostaną wykonane z rur de 40 mm, przyłącza należy doprowadzić do granicy pasa drogowego i zaślepić. Na przyłączach przewidziano zasuwę.

Na sieci przewidziano hydranty p.poż nadziemne wraz z armaturą odcinającą. Zasuwę odcinającą montować w odległości minimum 1,0 m od hydrantu.

Armaturę podziemną oznakować tabliczkami informacyjnymi umieszczanymi na słupkach, budynkach lub innych elementach w sposób umożliwiający łatwą lokalizację armatury. Oznaczenia wykonać zgodnie z PN-86/B-09700.

Długość sieci de 125 - 277,9 m, przyłączy de 40 - 95,2 m.

2.2. Sieć kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z terenu zainwestowania zostaną odprowadzone do kolektora kanalizacyjnego DN200 PVC zlokalizowanego w ul. Norwida. Wpięcie do istniejącego kanału przewidziano poprzez montaż studni.

Sieć kanalizacji sanitarnej wykonać z rur z tworzywa sztucznego PVC-u klasy S SDR 34 ze ścianką litą. Na sieci przewidziano studzienki rewizyjne $\phi 1000$ z kręgów betonowych. Należy stosować studnie rewizyjne betonowe, prefabrykowane, o średnicy 1000 mm, z betonu klasy B45 o współczynniku wodoprzepuszczalności W8, z uszczelką. Wymaga się wykonania kinet we wszystkich studniach na etapie prefabrykacji kręgów. Przejścia rurociągu PVC-U do studni zaopatrzyć w przejścia szczelne tulejowe przelotowe. Stopnie złączowe w studni należy osadzić fabrycznie. Studnie wyposażać we włazy typu ciężkiego z wypełnieniem betonowym. Od studni wykonać odgałęzienia DN160 do poszczególnych działek, do których będą włączane przyłącza.

Sieć kanalizacji sanitarnej układać na głębokości wg rysunków profilu.

Długość sieci DN200 - 286,0 m, przyłączy DN160 - 49,7 m.

2.2.1. System kanalizacji zewnętrznej z PVC-u ze ścianką LITĄ

Charakterystyka systemu:

- rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC-u ze ścianką litą jednorodną spełniające wymagania PN-EN 1401:1999 (m.in. - materiał rury ma

potwierdzoną w teście 1000 godzinnym odporność na ciśnienie wewnętrzne (powyższe potwierdza trwałość rur na poziomie 100 lat)

- kształtki kanalizacji grawitacyjnej z PVC-u tego samego producenta co rury, spełniające wymagania PN-EN 1401:1999
- kształtki SDR 41 SN4 - jako uzupełnienie rur SN 4
- rury i kształtki przeznaczone do zabudowy pod konstrukcjami budowli (w tym pod drogami) oznaczone symbolem obszaru zastosowania **UD**.
- kolor pomarańczowy (RAL 8023)
- odporność chemiczna uszczeliek zgodna z ISO/TR 7620
- uszczelki zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 681-1 posiadające znakowanie CE, do zastosowania w systemach kanalizacyjnych oznaczone symbolami WC,
- system posiadający aprobatę IBDiM.

3. Warunki posadowienia.

Według rozpoznania omawianego terenu oraz na podstawie wykonanych w tym rejonie prac ziemnych stwierdzono występowanie do głębokości 2,0 m gruntów kat. III i IV w postaci glin piaszczystych, ilów twardoplastycznych oraz rumoszy skalnych.

Z uwagi na stwierdzony w terenie napływ wód gruntowych przewidziano odwodnienie wykopu poprzez ułożenie na jego dnie drenażu z sączków DN 100 mm. Drenaż należy odprowadzić do rowu w rejonie ul. Norwida.

4. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem.

Roboty w obrębie skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykonywać sposobem ręcznym. Przed przystąpieniem do robót ziemnych z odpowiednim wyprzedzeniem należy powiadomić użytkowników sieci o zamiarze przystąpienia do wykonywania robót. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

5. Roboty ziemne.

Roboty ziemne pod projektowane sieci należy wykonać jako wąskoprzestrzenne, oszalowane o szerokości dna 0,9 m, sposobem mechanicznym za pomocą koparki podsiębiernej z uzupełnieniem ręcznym w stosunku procentowym 70/30. W obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz w rejonie zabudowy roboty należy wykonywać ręcznie pod nadzorem właściciela uzbrojenia zachowując jednocześnie warunki uzgodnień branżowych. Po wykonaniu robót teren, drogi i place należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Całość sieci wykonać na podbudowie żwirowej grubości 20 cm i wykonać obsypkę nad rurociągiem do wys. 20 cm ponad wierzch rury. Prace wykonywać w wykopach odwodnionych.

6. Próby ciśnieniowe

6.1. Sieć wodociągowa

Próba ciśnieniowa powinna być przeprowadzona zgodnie z obowiązującymi normami /PN-81/B-10725/. Przy przeprowadzaniu próby należy przestrzegać następujących zasad :

1. wszystkie połączenia rurociągu powinny być w trakcie próby odkryte,
2. odpowietrzenie powinno następować poprzez hydrant w najwyższym punkcie sieci,
3. napełnienie rurociągu powinno odbywać się z najniższego punktu,
4. prędkość napełniania wynosi 7 godz./km,

5. próbę ciśnienia przeprowadzić najwcześniej 48 godzin po zasypaniu prostych odcinków rur,
6. przed próbą wodociąg musi być wypełniony wodą przez 2 godz,
7. max. temp. wody podczas próby ciśnienia nie może przekraczać 20 oC.

Przygotowaną do próby ciśnieniowej sieć należy napęlnić wodą i odpowietrzyć. Podnieść ciśnienie do wartości 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze ale nie mniej niż 1,0 MPa. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 min. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa.

UWAGA : próbę ciśnieniową należy wykonać w obecności przedstawiciela WPWiK Wałbrzych

6.2. Sieć kanalizacji sanitarnej

Przewody kanalizacyjne powinny być poddane w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Odbiory sieci – próby szczelności częściowe i końcowe powinny być dokonywane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika tj. WPWiK Wałbrzych oraz potwierdzone właściwymi protokołami.

7. Instrukcja wykonania wykopu i montażu rur z PE

7.1. Wykopy

Przy budowie sieci z tworzyw sztucznych stosuje się wykopy wąsko przestrzenne o ścianach pionowych, odeskowanych i rozpartych. Uwzględniając warunki wykonania późniejszej obsypki, obudowę ścian wykopu w strefie ochronnej rury zaleca się wykonać z desek o szerokości 10-15 cm.

Rozdeskowanie wykopu w strefie rurociągu należy wykonać równolegle z zagęszczeniem obsypki wyjmując kolejną deskę przed zagęszczeniem następnej warstwy. Przy odspajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń :

-wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie,

-spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego o około 5 – 6 cm, a w gruntach nawodnionych ok. 20 cm,

-przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu o grubości ok. 20 cm ponad projektowaną rzędną dna wykopu /niezależnie od rodzaju gruntu/, nie wybraną warstwę należy usunąć z dna wykopu sposobem ręcznym,

-z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać i przystąpić do wykonywania podłoża,

-w trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia /rozluźnienia, rozmoczenia lub zamarznięcia/ rodzimego podłoża w dnie wykopu. W tym celu prace ziemne należy prowadzić starannie i możliwie szybko nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu,

-grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości /po zagęszczeniu/ co

najmniej 20 cm. Ten sam rodzaj podłoża należy wykonać w sytuacji, gdy doszło do przegłębienia dna wykopu, tj. wybrania warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia rurociągu,

-podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu,

-przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej 1/4 swego obwodu, tzn. należy bardzo starannie zagęścić grunt,

-nie dopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu z celu uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównania kierunku ułożenia przewodów.

Do budowy wodociągu należy stosować tylko elementy nie wykazujące uszkodzeń na ich powierzchniach /rys, wgniecen, pęknięć/.

7.2. Wypełnienie wykopu

Do wykonania warstw wypełniających wykop należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończonego posadowienia rurociągu. Wypełnienie wykopu należy wykonać w dwóch etapach :

I etap : wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury, tzw. obsypka rurociągu,

II etap : wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rury, tzw. zasypka rurociągu.

7.3. Obsypka rurociągu

Przy odpajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń :

-obsypkę wykonać z gruntu mineralnego, sypkiego /piasek/, którego wielkość ziaren, w bezpośredniej bliskości rury, nie powinna przekraczać 10 % nominalnej średnicy rury lecz nigdy nie może być większa niż 60 mm,

-materiał nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału,

-w celu zapewnienia całkowitej stabilności rurociągu, konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą. Do ubijania warstw obsypki nad rurą można użyć ubijaków drewnianych,

-obsypkę wykonać warstwami, równoległe po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając, grubość warstw nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury lub nie powinna być większa niż 30 cm,

-obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu, tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu, co najmniej 30 cm ponad wierzch rury,

-niedopuszczalne jest wykonanie obsypki poprzez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek,

-wyklucza się zasypywanie wykopów w drodze materiałem rodzimym, zagęszczenie należy wykonywać do momentu uzyskania wskaźnika $J_s = 1,0$.

-zagęszczenie gruntu w terenie zielonym należy wykonywać do momentu uzyskania wskaźnika $J_s = 0,95$.

-teren po robotach ziemnych należy przywrócić do stanu pierwotnego.

7.4. Montaż rurociągu

Sieci z rur PE zaleca się wykonywać przy temperaturach powietrza od $+5^{\circ}$ do 30° C. Budowę danego odcinka sieci należy rozpocząć od posadowienia sytuacyjno-wysokościowego w terenie. Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu.

8. Warunki BHP przy budowie i użytkowaniu sieci z polietylenu

W trakcie budowy i użytkowania sieci z polietylenu występują główne zagrożenia wpływające na warunki pracy :

- możliwość porażenia prądem przy wykonywaniu zgrzewania,
- możliwość poparzenia przy manipulowaniu płytą grzewczą,

W związku z powyższym, oprócz stosowania ogólnych zasad BHP jak przy rurociągach stalowych należy zwrócić uwagę na poniższe zalecenia uwzględniające specyfikę prac przy rurach z PE-HD :

- przy pracach ze zgrzewarkami należy przestrzegać zasad zawartych w instrukcjach obsługi dostarczanych przez producentów urządzeń,
- przewód zasilający płytę grzewczą lub pilę elektryczną zgrzewarki o napięciu 220 V musi mieć kabel uziemiający,
- zabrania się podłączenia urządzeń do gniazda wtykowego nie wyposażonego w przewód i sworzeń uziemiający,
- przewody kablowe łączące zgrzewarkę ze źródłem energii elektrycznej muszą być typu "W" lub "OP" i odpowiadać wymaganym normom,
- agregat prądotwórczy musi być starannie uziemiony i obsługiwany zgodnie z fabryczną instrukcją obsługi
- elektryczna płyta grzejna wraz z termoregulatorem musi być zerowana i starannie chroniona przed deszczem i wilgocią,
- zabrania się pozostawiania bez obsługi włączonej do prądu płyty grzewczej,
- stanowisko zgrzewania nie może być zlokalizowane pod przewodami napowietrznej linii elektroenergetycznej jak również przy słupie linii wysokiego napięcia, minimalna odległość stanowisk zgrzewania od w/w obiektów winna wynosić w linii prostej 50 m,

9. Uwagi końcowe

9.1. Sieć wodociągowa

UWAGA : wykonawca robót zleci wykonanie wpięcia do istniejącej sieci wodociągowej przedstawicielowi WPWiK Wałbrzych.

Wykonane sieci wodociągowe należy zdezynfekować i przepłukać, następnie należy wykonać badanie bakteriologiczne wody.

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem terenu roboty ziemne wykonać ręcznie przy zachowaniu zaleceń właścicieli sieci podziemnych. Wykop obustronnie umocnić, całość prac ziemnych wykonać zgodnie z BN-83/8836-02 "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze."

Przy dokonywaniu odbioru robót należy szczególną uwagę zwrócić na:

- sprawdzenie zgodności wykonanej sieci z dokumentacją,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, obsypki, zasypki, głębokości ułożenia,
- sprawdzenie prawidłowości montażu /kierunku, spadku, połączeń/,
- przeprowadzenie próby szczelności.

Przed przekazaniem sieci do eksploatacji należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego pomiar powykonawczy wykonanej sieci.

Całość robót sieci wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur oraz zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe", wyd. III.

Należy spełnić wymagania techniczne COBRI-INSTAL zamieszczone w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych w zakresie sieci wod-kan (zeszyt1/2002, 3/2001, 7/2003, 9/2003) oraz „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”, ponadto roboty wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez WiK Sp. z o.o. w Strzegomiu.

9.2. Sieć kanalizacji sanitarnej

Skład ścieków odprowadzanych do kanalizacji sanitarnej powinien odpowiadać wartościom wskaźników zanieczyszczenia określonym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 20 lipca 2002 /Dz. U. nr 129 poz. 1108/.

Wpięcie do istniejącej sieci należy wykonać pod nadzorem WPWiK Wałbrzych. Odbiór prób szczelności sieci oraz odbiór prac zanikowych należy przeprowadzić w obecności przedstawiciela przedsiębiorstwa eksploatującego sieci.

Przed przekazaniem sieci do eksploatacji należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego pomiar powykonawczy wykonanego rurociągu.

Prace sieci kanalizacji sanitarnej wykonać przy uwzględnieniu wytycznych zawartych w następujących normach :

PN-EN 752-1 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.

PN-EN 476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

PN-EN 1401 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-EN 1671 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.

PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

Całość robót sieci wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur oraz zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe", wyd.III., oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, wyd. COBRTI INSTAL ZESZYT 9, Warszawa sierpień 2003.

W przypadku stwierdzenia na etapie wykonawstwa odstępstw od założeń przyjętych w projekcie należy powiadomić o tym projektanta, który w ramach nadzoru autorskiego dokona niezbędnych zmian i uzupełnień.