

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	4
1.1.	Podstawa opracowania.....	4
1.2.	Przedmiot opracowania.....	4
1.3.	Zakres opracowania.....	4
1.4.	Materiały wyjściowe.....	4
2.	ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	6
3.	TEREN INWESTYCJI, OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.....	6
4.	PLANOWANY SPOSÓB ZAOPATRZENIA W WODĘ.....	7
	I ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW	7
5.	PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE.....	7
5.1	Zapotrzebowanie wody, dobór wodomierza.....	7
5.2	Rurociągi i armatura przyłącza wodociągowego	8
5.3	Budowa przyłącza wodociągowego.....	9
5.3.1	Montaż rurociągu.....	9
5.3.2	Przygotowanie podłoża.....	10
5.3.3	Zasypanie wodociągu.....	10
5.3.4	Próba szczelności.....	10
5.3.5	Znakowanie sieci.....	11
5.3.6	Odbiór końcowy.....	11
5.3.7	Oddanie do eksploatacji.....	11
6.	PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ.....	13
6.1	Rurociągi.....	13
6.2	Studzienki	13
6.3	Zwieńczenia studzienek.....	14
6.4	Montaż rur PVC.....	15
6.5	Montaż studzienek betonowych.....	15
6.6	Montaż studzienek tworzywowych.....	16
6.7	Skrzyżowania przyłącza z istniejącym uzbrojeniem.....	17
7.	ROBOTY ZIEMNE	17
7.1.	Normy i przepisy prawne.....	17
7.2.	Wykop.....	17
7.3.	Podłoże i obsypka rurociągu.....	18
7.4	Zasyp wykopów.....	18
8.	ODBIÓR KOŃCOWY.....	18
9.	PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	19

CZĘŚĆ GRAFICZNA..... 20

Nr rysunku	Tytuł rysunku	Skala
Rys. nr 1	Orientacja	
Rys. nr 2	Projekt zagospodarowania terenu	1 :500
Rys. nr 3W	Profil podłużny wodociągu	1 : 100/500
Rys. nr 3Ks	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	1 : 100/500
Rys. nr 4	Węzły montażowe	
Rys. nr 5	Zestaw wodomierzowy i przełączenie budynku nr 39	
Rys. nr 6	Studzienka betonowa D1000	-
Rys. nr 7	Studzienka z tworzywa D 600	
Rys. nr 8	Studzienka z tworzywa D 425	

MAPA EWIDENCJI GRUNTÓW, WYKAZ WŁASCICIELI..... 29**UZGODNIENIA.....33**

1. WSTĘP.

1.1. Podstawa opracowania.

Umowa zawarta pomiędzy Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji WODNIK sp. z o. o. Pl. Piastowski 21 Jelenia Góra, a Pracownią Projektową Inżynierii Sanitarnej i Gazownictwa „SANGAZ” ul. Wojska Polskiego 89/5, 58 – 500 Jelenia Góra, jako „Wykonawcą”.

1.2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych do obiektów nr 39A działka (514/23) oraz 39 (działka 514/22) przy ul. Karola Miarki w Jeleniej Górze.

1.3. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje:

- opis techniczny, obliczenia, wymagania technologiczne i materiałowe,
- projekt zagospodarowania terenu, profile podłużne, rysunki szczegółowe,
- uzgodnienia,
- mapy ewidencji gruntów i wykazy działek.

1.4. Materiały wyjściowe.

a) Warunki techniczne nr TIR/5000/102/2015 z dnia 20.07.2015 wydane przez
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji WODNIK Sp. z o.o.

b) Mapa zasadnicza.

c) Mapa ewidencyjna i wypisy z ewidencji gruntów.

d) Uzgodnienia z właścicielami działek,

e) Uzgodnienia branżowe.

f) Akty prawne i normy:

- Ustawa z dnia 2 października 2013r. Prawo budowlane, jednolity tekst. (Dz.U.2013.1409, jednolity tekst)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U.Nr 72/2001, poz.747, z późniejszymi zmianami.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.Nr 62/2001, poz.627, z późniejszymi zmianami.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003r o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U.Nr 80/2003, poz.717, z późniejszymi zmianami.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (Dz.U.Nr 92/2004, poz.881 i odpowiednie do niej przepisy wykonawcze.)

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U.Nr 147/2002, poz. 1229, z późniejszymi zmianami.)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U.Nr 19/2007, poz.115, z późniejszymi zmianami.)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.Nr 61/2007, poz.417)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U.Nr 8/2002, poz.70).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.Nr 121/2003, poz.1139)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.Nr 121/2003, poz.1137)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.Nr 80/2006, poz.563)
- PN-B-10725: 1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-EN 1717: 2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
- PN-EN 805: 2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 545: 2005 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody ich badań.
- PN-85/B-01700: 1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
- PN-B-02863: 1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.
- PN-B-02864: 1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Zasady obl. zapotrz. na wodę do celów p.poż

- Zeszyt nr 1 Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem. Opracowanie czerwiec 2001
- Zeszyt nr 3 Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Opracowanie wrzesień 2001.

Przywołane przepisy stosować w trakcie realizacji przyłącza

2. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.

Teren inwestycji stanowią działki nr:

- 514/22, AM8, Obręb 20, Karola Miarki nr 39 – właściciel: Zbigniew Wawryk, Dziwiszów 93,
- 514/23, AM8, Obręb 20, Karola Miarki nr 39 A – użytkownik wieczysty: Bartłomiej Torończak, ul. Józefa Gielniaka 6, 58-560 Jelenia Góra

W obrębie robót ułożone są sieci infrastruktury podziemnej:

- wodociągowa,
- telekomunikacyjna,
- energetyczna,
- gazowa,
- kanalizacji sanitarnej i deszczowa.

3. TEREN INWESTYCJI, OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Na działce Nr 514/22 znajduje się budynek biurowo – warsztatowy, w którym mieszczą się pomieszczenia socjalne, biuro oraz pomieszczenia warsztatowe.

Na działce Nr 514/23 znajdują się budynki: biurowe i produkcyjne . Dostawa wody i odbiór ścieków aktualnie odbywa się przez sieci wyeksploatowane technicznie, planowane przez operatora do wyłączenia.

Budowa przyłączy związana jest z porządkowaniem infrastruktury podziemnej w rejonie ul. K. Miarki. Obszar oddziaływania obiektów ogranicza się do pasa o szerokości ok. 3 m wzdłuż projektowanych przyłączy na działkach wymienionych w p.2.

4. PLANOWANY SPOSÓB ZAOPATRZENIA W WODĘ I ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW .

Projektuje się:

- przyłącze wodociągowe z rur PE D 90 stanowiące przedłużenie przyłącza znajdującego się na działce 514/22,
- przyłącza wody na cele socjalne z rur PE D 32 z zestawami wodomierzowymi do obu obiektów, z przełączeniem instalacji obiektu nr 39,
- przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC D_z 160 od istniejącej studni, na kanale Ks 160 zlokalizowanej na działce nr 514/22 do obu obiektów.

Odcinek przyłącza wodociągowego o średnicy D90 umożliwia dalszą rozbudowę instalacji staraniem i na koszt Odbiorcy.

5. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE.

5.1 Zapotrzebowanie wody, dobór wodomierza.

W każdym obiekcie założono docelowo pobór wody na cele socjalne :

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość [szt.]	Równoważnik	Suma równoważników
umywalka	2	1,0	2,0
pluczka zbiorniczkowa	2	0,7	1,40
pisuar	3	0,3	0,90
zlewozmywak	1	1,0	1,0
Razem			5,3

Przepływ miarodajny na przyłączy przy sumie równoważników 5,3 i normie zużycia 100 l/M,d wyniesie 0,41 l/s = 1,5 m³/h (tabela „Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne”).

Dla powyższego przepływu dobrano przyłącze z rur PE80 SDR 11 o średnicy D 32 x3mm oraz wodomierz WS 1,5-G1- NK,

$$Q_n = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}, \quad Q_{\max} = 3\text{m}^3/\text{h} \text{ DN } 20.$$

Parametry wodomierza:

- przepływ nominalny $q_p=1,5 \text{ m}^3/\text{h}$,
- średnica nominalna DN 20 mm,

- przepływ maksymalny $q_{\max}=3 \text{ m}^3/\text{h}$,

Sprawdzenie wodomierza:

$$q_p \leq Q_{\max}/2 \quad q_p \leq 3/2 \quad 1,5 = 1,5$$

$$d < D \quad 20 < 32$$

Strata ciśnienia na wodomierzu przy przepływie $q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$

odczytana z wykresu $\Delta h = 20 \text{ kPa} = 2,0\text{m}$.

Parametry hydrauliczne przyłącza D 32 w tabeli obliczeń na następnej stronie.

5.2 Rurociągi i armatura przyłącza wodociągowego

Projektuje się przyłącze wodociągowe z rur PE do wody pitnej:

- PE100 SDR 17 D 90 x 5,4 mm o długości $L = 50,68\text{m}$,
- PE80 SDR 11 D 32 x 3,0 mm o długości $L = 7,64\text{m}$,
- PE80 SDR 11 D 32 x 3,0 mm o długości $L = 2,00\text{m}$,

W budynku nr 39 połączenie z istniejącą instalacją wykonać z rur PP D 32 x 2,9 o długości $L = 8,0\text{m}$.

Do budowy wodociągu stosować wyłącznie materiały, które posiadają atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny oraz zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zestaw wodomierzowy zamontować za pierwszą ścianą, w obiekcie Nr 39 – w pomieszczeniu socjalnym, w obiekcie Nr 39A – w kotłowni.

Uzbrojenie przyłączy stanowią:

- łącznik dla rur PE-żeliwo DN80 zabezpieczony przed przesunięciem – 1 szt.,
- opaska do nawiercania rur PE z gwintem wewn. D 90/2" – 1 szt.,
- opaska do nawiercania rur żeliwnych z gwintem wewn. DN80/2" – 1 szt.,
- zasuwa DN 1 1/4" z gwintem zewn. 2" i złączem ISO DN 40, – 2x 1 szt.,
- zestaw wodomierzowy DN25 z wodomierzem DN20 – 2x 1 kpl.,

Należy stosować uzbrojenie wg. wymagań podanych poniżej lub inne o nie gorszych parametrach technicznych i gwarancji na 10 lat.

<u>Łącznik dla rur PE- żeliwo</u>	<ul style="list-style-type: none"> – funkcja zabezpieczenia przed przesunięciem, – odporny na korozję, korpus – żeliwo sferoidalne, epoksydowane, – śruby, nakrętki, zacisk – stal nierdzewna.
<u>Opaska do nawiercania</u>	<ul style="list-style-type: none"> – korpus pełny z żeliwa sferoidalnego, epoksydowany, z wklejonymi uszczelkami np. typu HAKU dla rury PE i HACOM dla rur żeliwnych lub inne równoważne – uszczelki elastomerowe, – śruby i podkładki ze stali nierdzewnej.
<u>Zasuwy do przyłączy z gwintem zewnętrznym i łączem ISO do rur PE</u>	<ul style="list-style-type: none"> – kilkakrotne uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring, – wrzeciono ze stali nierdzewnej, – klin z nawulkanizowaną powłoką elastomerową (dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną), – korpus i porywa z żeliwa sferoidalnego, zewnątrz i wewnątrz epoksydowane, – odpowiednie obudowy teleskopowe i skrzynki żeliwne o wielkości jak dla zasuw sieciowych tego samego producenta co zasuw,
<u>Zestaw wodomierzowy</u>	<ul style="list-style-type: none"> – zestaw wodomierzowy z wodomierzem skrzydełkowym WS 1,5-G1- NK o średnicy DN20 z nadajnikiem impulsów do zdalnego przekazywania wskazań, filtr siatkowy z osadnikiem DN25, dwa zawory odcinające grzybkowe, zawór antyskażeniowy typu EA DN1”

5.3 Budowa przyłącza wodociągowego.

5.3.1 Montaż rurociągu.

Połączenie projektowanego przyłącza PE D 90 z istniejącym PE D 90 wykonać za pomocą mufy elektrooporowej.

Łączenie rur i kształtek PE D90 i D32 realizować metodą zgrzewania elektrooporowego.

Przy skracaniu rur, należy je ciąć prostopadle do osi i oczyścić ze strzępów materiału. Końce rur chronić przed zabrudzeniem i zatłuszczeniem, a tuż przed zgrzewaniem oczyścić przez skrawanie, usunąć wióry, oczyścić szczotką, nie dotykać rękami.

Strefę zgrzewania należy chronić przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych takich jak mgła, deszcz, wiatr. Nie prowadzić zgrzewania w temperaturze poniżej 0°C.

Proces zgrzewania prowadzić ściśle według instrukcji producenta rur i urządzeń zgrzewających przestrzegając czasu nagrzania, czasu przestawienia, siły docisku i czasu chłodzenia. Chłodzenie musi następować w warunkach otoczenia.

Zmianę kierunku rurociągu PE projektuje się za pomocą kształtek odpowiednich do zastosowanych rur PE i ugięcia.

Lokalizację miejsca zmiany kierunku i sposób jego wykonania opisano na profilach podłużnych i projekcie zagospodarowania terenu.

5.3.2 Przygotowanie podłoża.

Rurociąg należy układać na podsypce z piasku (max 15% pozostałości na sicie 0,75 mm) o grubości warstwy 0,10m.

W podłożu wyprofilować łożysko nośne dla rury przewodowej tak, aby kąt jej podparcia wynosił 90°.

5.3.3 Zasypanie wodociągu.

Zasypanie wodociągu wykonuje się etapami. W pierwszej kolejności należy wykonać nad rurociągiem, za wyjątkiem połączeń, obsypkę ochronną z piasku, wykonać wymagane próby i sprawdzenia, a następnie zasyp wykopu.

Obsypkę należy wykonywać warstwami o grubości 1/3 Dz rurociągu, z równoczesnym usuwaniem deskowania i ostrożnym ubijaniem piasku po obu stronach rury do osiągnięcia wysokości 0,3 m ponad powierzchnię rury. Na obsypce ułożyć niebieską taśmę sygnalizacyjno - ostrzegawczą z wkładką metalową. Taśmę sygnalizacyjną należy wprowadzić do skrzynek zasuwowych i do piwnic budynków. Powyżej zasyp wykopu wykonać gruntem sypkim niewysadzinowym z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką deskowań oraz rozpór ścian. Grunty wysadzinowe należy wymienić w 100% na niewysadzinowe.

5.3.4 Próba szczelności.

Próbę ciśnienia należy przeprowadzić w obecności przedstawiciela operatora sieci wodociągowej *Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji „Wodnik” Sp. z o. o.* w Jeleniej Górze.

Sposób przygotowania do badań szczelności, jej przeprowadzenie, zapisywanie i ocenę wyników należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10725 – „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

W trakcie budowy sieci przeprowadzać należy próby szczelności poszczególnych odcinków nie dłuższych niż 300m, a po ukończeniu i zasypaniu wodociągu – badanie szczelności całego przewodu.

Próbę szczelności odcinka wykonywać po jego ułożeniu i wykonaniu obsypki ochronnej z podbiciem piasku z obu stron rury dla zabezpieczenia przed jej przemieszczeniem.

Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości stwierdzenia ewentualnych przecieków. Na badanym odcinku przewodu nie powinny być instalowane, przed przystąpieniem do próby szczelności, hydranty, zawory odpowietrzające i inna armatura z wyjątkiem zasuw, które w czasie badania powinny być całkowicie otwarte.

Szczelność odcinka przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie przez 30 minut nie spadało poniżej wartości ciśnienia próbnego, tj.:

dla odcinka przewodu ciśnieniowego $p_p = 1,5 p_r$ **lecz nie mniej niż 1,0 MPa.**

Próbę szczelności całego przewodu przeprowadzić po jego ukończeniu, zasypaniu i po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności dla poszczególnych odcinków.

Szczelność całego przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej wypływ wody V_w obliczony na podstawie odpowiednich wzorów nie przekroczył 1000 dm^3 na 1 km długości, na 1 m średnicy obliczeniowej przewodu i dobę.

5.3.5 Znakowanie sieci.

Elementy armatury podziemnej oznaczyć tablicami informacyjnymi umieszczonymi na słupkach betonowych, metalowych lub innych trwałych obiektach zgodnie z normą PN-86/B-09700 – „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”.

5.3.6 Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10725 – „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania dokumentacji odbiorowej, która będzie zawierać m.in.:

- inwentaryzację powykonawczą sieci i przyłączy wodociągowych,
- badania bakteriologiczne wody z wynikiem pozytywnym,
- protokoły prób szczelności,
- schematy węzłów montażowych, zestawienie długości i średnic,

5.3.7 Oddanie do eksploatacji.

Przed oddaniem do eksploatacji wodociąg należy dokładnie wypłukać czystą wodą wodociągową przy prędkości przepływu gwarantującej usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych oraz przeprowadzić dezynfekcję 3% roztworem podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego .

Po 24 godzinach woda zachlorowana powinna być usunięta przez doprowadzenie czystej wody i przepłukanie przewodów. Po dezynfekcji i płukaniu przewodów, wodę należy poddać analizie bakteriologicznej w Oddziale Terenowej Stacji "Sanepid i w przypadku pozytywnych wyników, wodociąg może być przekazany do eksploatacji.

Płukanie przewodów i dezynfekcję przeprowadzać wodą dowiezioną beczkowozem po zasypianiu przewodów.

Wodociąg może być przekazany do eksploatacji po dokonaniu przeglądu przez służby operatora sieci – Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „WODNIK” Sp. z o. o. w Jeleniej Górze.

Po oddaniu sieci projektowanej do eksploatacji sieć istniejącą wyłączyć z eksploatacji i zamulić pianobetonem. Prace wykonywać pod nadzorem przedstawiciela PWiK „WODNIK” w Jeleniej Górze.

Istniejące skrzynki uliczne i przedłużki do zasuw należy zdemontować i wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora lub na składowisko odpadów.

6. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARENEJ.

6.1 Rurociągi

Projektuje się:

- przyłącze Ks - średnica D160 do obiektu nr 39, długość L = 2,13m,
- przyłącze Ks-średnica D160 do obiektu nr 39A, długość L = 72,74 m,

Do budowy projektowanej kanalizacji stosować:

- rury i kształtki lite, kielichowe PVC-U **kl. S** (zgodnie z PN-EN 1401: 1999) w kolorze pomarańczowym (RAL 8023), łączone na uszczelkę, z nadrukiem wewnętrznym umożliwiającym identyfikację podczas inspekcji telewizyjnej przynajmniej następujących parametrów technicznych: średnica, sztywność obwodowa, technologia produkcji,
- złączki kanalizacji zewnętrznej tego samego producenta, w tym samym systemie i klasie wytrzymałości co rurociągi,
- uszczelki o odporności chemicznej zgodnej z ISO/TR7620 i normą PN-EN 681-1, znakowanie CE, zamontowane fabrycznie, trwale w kielichach i zabezpieczone pierścieniem mocującym.
- zastosowany system kanalizacji powinien być dopuszczony do stosowania w budownictwie, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.2 Studzienki

Studzienki betonowe

Ilość studzienek - 1 szt.,

Projektuje się studzienki kanalizacyjne włączowe z betonowych elementów prefabrykowanych:

- kręgów o średnicy wewnętrznej Dw 1000 mm,
- monolitycznej dennicy z kinetą wylaną w warunkach fabrycznych.

Wszystkie elementy betonowe studzienek należy wykonać z wibroprasowanego betonu o klasie nie niższej niż C35/45.

Kinety z betonu min. C35/45 wyprofilować w warunkach fabrycznych. Zintegrowane przejścia szczelne wyposażone w uszczelki odpowiednie dla zastosowanych rur PVC montować w warunkach fabrycznych.

Wszystkie zaprojektowane otwory pod elementy połączeniowe określone na rysunkach szczegółowych należy przygotować w czasie produkcji.

Stopnie włączowe z żeliwa sferoidalnego w otulinie PE w jasnym kolorze montować w trakcie produkcji; nie dopuszcza się montażu stopni na budowie.

Pozostałe wymagania dla studzienek

- klasa ekspozycji XA1,
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- szerokość rozwarcia rys do 0.1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0.45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach j.w.) we wszystkich elementach, także w kincie,
- do produkcji elementów studzienek stosować należy cement siarczanoodporny zgodnie z PN-En 197-1,
- ze względu na skład ścieków stosować należy uszczelki wykonane elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania EN 681-1,
- minimalna siła wyrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika $I_s \geq 0.98$, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2.2,
- pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PN-EN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN752.

Studzienki DN 600

Projektuje się 2 studzienki systemowe z tworzywa:

- przepływowa 180° i połączeniowa, dopł.prawy 90° .

Studzienki DN 425

Projektuje się studzienki systemowe z tworzywa:

przepływowa - 2 szt.

6.3 Zwieńczenia studzienek.

Projektuje się zwieńczenia:

- dla studzienek betonowych składające się z pokrywowej płyty żelbetowej, pierścieni dystansowych i włazu żeliwnego kl. D400 z wypełnieniem betonowym.
- dla studzienki tworzywowej D600 składające się z teleskopowego adaptera, pierścienia odciążającego i włazu żeliwnego wypełnieniem betonowym kl. D 400,
- dla studzienek tworzywowych D425 składające się z teleskopowego adaptera, pierścienia odciążającego i włazu żeliwnego kl. D 400.

-

6.4 Montaż rur PVC.

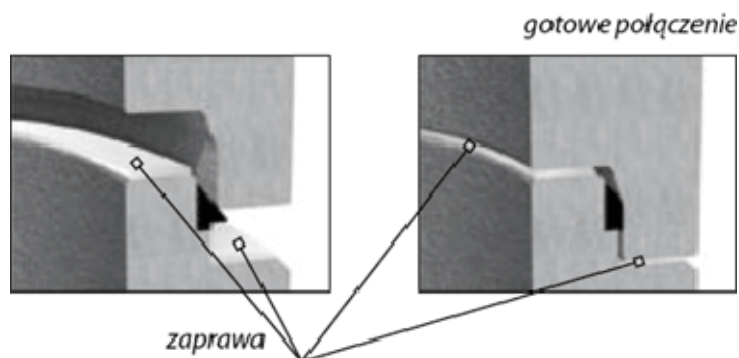
Projektuje się układanie rur w wykopie otwartym.

Montaż rur należy prowadzić według poniższych zasad:

- układanie rur przeprowadza się na podsypce z piasku o grubości 10 cm z wyprofilowanym łożyskiem nośnym o kącie podparcia 90° oraz ściśle według zaprojektowanego spadku,
- do montażu należy stosować tylko rury i kształtki pozbawione wad,
- w miejscu złączy kielichowych wybrać piasek na głębokość około 5,0 cm, w celu dokonania połączenia,
- należy zwrócić uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha rury, sprawdzając czystość wgłębienia i ścisłość przylegania uszczelki,
- przed montażem bosy koniec rury posmarować środkiem poślizgowym zalecanym przez producenta, stosowanie olejów i smarów jest niedopuszczalne,
- należy przestrzegać określonej przez producenta głębokości wcisku bosego końca w kielich i technologii łączenia rur,
- skracanie rur wymaga cięcia w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury i fazowania przyciętego końca.

6.5 Montaż studzienek betonowych.

- 1) Element denny studzienki posadowić na uprzednio przygotowanym podłożu z piasku zgodnie z zaleceniami projektowymi oraz wypoziomować. Naciągnąć uszczelkę na zamek górny elementu. Uszczelkę oraz zamek dolny następnego kręgu posmarować specjalnym środkiem poślizgowym.
- 2) Na zewnętrzną krawędź zamka górnego elementu dolnego przed zamontowaniem następnego kręgu nałożyć warstwę zaprawy z dodatkiem polimeru np. Compakta firmy Addiment. Po zamontowaniu kręgu górnego należy wyspoinować zaprawą połączenie kręgów od wewnątrz studni. Warstwa zaprawy powoduje równomierne przenoszenie naprężeń i zabezpiecza przed ewentualnym wystąpieniem spękań ścian, które mogą pojawiać się w wyniku nierównomiernego osiadania elementów studni.
- 3) Po wykonaniu wyżej wymienionych czynności można montować następnie elementy nadbudowy zgodnie z pkt. 1 i 2.



Do montażu dennic, kręgów oraz zwężek należy stosować zawiesia linowe, dzięki którym możliwy jest transport poziomy oraz prawidłowe łączenie poszczególnych elementów.

6.6 Montaż studzienek tworzywowych.

Roboty polegające na montażu studzienek z tworzyw sztucznych należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w normie PN-ENV 1401-3U .

Kinetę studzienki wypoziomować na ubitej podsypce piaskowej o grubości 100 mm. Karbowaną rurę trzonową skracać do żądanej długości dokonując cięcia pośrodku wystającego karbu.

Przed połączeniem rury karbowanej z kinetą umieścić uszczelkę w najniższej leżącym rowku rury karbowanej, a kinetę po wyjęciu zaślepki posmarować środkiem poślizgowym. Zaślepką wyjętą z kinety zabezpieczyć górny koniec rury trzonowej. Studzienki obsypywać piaskiem, ubijając go dokładnie i równomiernie na całym obwodzie.

Rurę teleskopową połączyć z pokrywą żeliwną przed połączeniem z rurą karbowaną. Montaż rury teleskopowej i karbowanej wykonać po założeniu uszczelki w najwyższym położonym rowku rury trzonowej i posmarowaniu miejsca łączenia trwałym środkiem poślizgowym.

Podczas wykonywania zasypki w strefie studzienki materiał gruntowy należy układać warstwami, równomiernie ze wszystkich stron studzienki. Różnice wysokości nie powinny być większe niż 15 cm. Zagęszczenie materiału gruntowego należy wykonać niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia studzienki i/lub przewodów do niej podłączonych.

Zagęszczanie należy wykonywać:

- ręcznie - warstwami do 15 cm,
- mechanicznie (wyłącznie lekkim sprzętem) - warstwami do 30 cm.

Nie dopuszcza się zagęszczania ciężkim sprzętem w strefie studzienki oraz wbudowywania materiału gruntowego w stanie upłynnionym.

Do wbudowania kolejnej warstwy można przystąpić wyłącznie po uzyskaniu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy poprzedniej.

6.7 Skrzyżowania przyłącza z istniejącym uzbrojeniem.

Skrzyżowania z istniejącymi przewodami sieci uzbrojenia podziemnego zaprojektowano w sposób mijankowy. Przewody przebiegające poprzecznie do wykopu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Roboty w strefach kontrolnych o ochronnych sieci uzbrojenia prowadzić pod nadzorem przedstawicieli operatorów poszczególnych sieci, bez używania sprzętu mechanicznego, z zachowaniem odpowiedniej ostrożności.

Odtworzyć uszkodzone oznakowanie i obsypki piaskowe mijanych przewodów.

O terminie rozpoczęcia prac zawiadomić operatorów sieci z odpowiednim wyprzedzeniem.

7. ROBOTY ZIEMNE .

7.1. Normy i przepisy prawne.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02 – „Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”, oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19 marca 2003 r.).

7.2. Wykop.

Projektuje się wykopy o ścianach pionowych umocnionych, o szerokości w świetle umocnień 1,00 m. Umocnienia należy wykonać jako deskowanie pełne lub z szalunków przestawnych odpowiedniej wytrzymałości.

Rozstaw elementów podpierających lub rozpierających projektuje się w pionie max. co 1,0 m, w poziomie max. co 1,5 m.

Wykop należy pogłębiać stopniowo. Ściana czasowo nieodeskowana może wynosić 0,3 m. Dno wykopu należy chronić przed naruszeniem warstwy gruntu rodzimego. Mechanicznie wykop należy wykonać do głębokości 0,1 m ponad projektowane dno rury. Warstwę zabezpieczającą naturalne podłoże o grubości 0,2 m należy usunąć ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Urobek należy składować z jednej strony wykopu w odległości min. 1,0 m od krawędzi wykopu.

Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych przez wyniesienie obudowy wykopu 15 cm ponad przylegający teren oraz wyprofilowanie terenu ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód od wykopu.

W warunkach ruchu ulicznego wykopy przykryć pomostami dla pieszych, zabezpieczyć barierką o wysokości 1,00 m, a w nocy oświetlić światłami ostrzegawczymi.

7.3. Podłoże i obsypka rurociągu.

Na dnie projektowanego wykopu z piasku bez grud i kamieni należy wykonać zagęszczone podłoże o grubości 100 mm o zaprojektowanym spadku. W podłożu wyprofilować łożysko nośne dla rury przewodowej tak, aby kąt jej podparcia wynosił 90°.

W przypadku nadmiernego wybrania gruntu rodzimego tzw. przekop należy uzupełnić ubitym piaskiem lub żwirem.

Po ułożeniu kanału należy wykonać obsypkę z piasku drobno lub średnioziarnistego wg PN-74/B-2480 z pozostawieniem nie zasypanych połączeń.

Wysokość obsypki - 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę należy zagęszczać warstwami poprzez ściśle ubijanie nogami warstw o grubości 10 cm lub wibratorem płytowym (50 ÷ 100 kg) warstwy o grubości min. 30 cm nad rurą. Wymagane zagęszczenie obsypki 85% zmodyfikowanej próby Proctora. Zagęszczenie obsypki podlega odbiorom częściowym.

Strefa obsypki ma decydujące znaczenie dla wytrzymałości przewodu. Nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni, szczególnie w dolnej części rury. Po przeprowadzeniu próby szczelności należy uzupełnić obsypkę nad połączeniami.

Przed zasypaniem wykopu należy wykonać inwentaryzację geodezyjną.

7.4 Zasyp wykopów.

Powyżej warstwy ochronnej zasyp wykopu wykonywać gruntem sypkim niewysadzinowym bez kamieni, o średnicy ziaren nie przekraczającej 30 mm z równoczesnym usuwaniem obudowy wykopu i zagęszczaniem warstwowym co 10 cm. Pod drogami grunt zagęścić do wskaźnika zagęszczenia 1.

8. ODBIÓR KOŃCOWY.

Odbiory częściowe i końcowe wykonać zgodnie z normami:

- **PN-ENV 1046:2002** – „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią”.
- **PN-B-10725** – „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

- **PN-EN 1917:2004** - "Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego , z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe"
- **PN-EN 1401-1** „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-EN 476:200** – „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”.
- **PN-EN 124:2000** - „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu kołowego i pieszego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”.
- **PN-EN 1610: 2002, PN-EN 1610: 2002/Ap1** – „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

9. PRÓBA SZCZELNOŚCI.

Próbie szczelności kanalizacji przeprowadzić zgodnie z normą **PN-EN 1610: 2002, PN-EN 1610: 2002/Ap1** – „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.