

SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW	1
1. Wstęp	2
1.1. Zakres opracowania	2
1.2. Podstawa opracowania	2
2. Przyjęte rozwiązania projektowe – przyłącze wodociągowe	4
3. Przyjęte rozwiązania projektowe - przyłącze kanalizacji sanitarnej	5
5. Warunki wykonania	8
Zabezpieczenie istniejących kabli energetycznych na skrzyżowaniach z proj. siecią	8
Roboty prowadzić pod nadzorem służb właścicieli urządzeń podziemnych.....	8
Warunki stosowalności materiałów i urządzeń	9
Ochrona antykorozyjna	9
6. Próby szczelności.....	13
7. Wytyczne BHP i p. poż	14
8. Warunki końcowe.....	15
9. Zestawienie materiałów.....	17
10. Opis studni kanalizacyjnych	18

SPIS RYSUNKÓW

1. Zagospodarowanie terenu – przyłącza wody, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej,rys. 1	rys. 1
2. Profil podłużny – kanał deszczowy.....	rys. 2a,b,c, d
3. Profil podłużny – kanał sanitarny.....	rys.3
4. Profil podłużny – sieć wodociągowa.....	rys. 4
5. Schemat studni betonowej.....	rys. 5
6. Schemat studni tworzywowej.....	rys. 6
7. Typowy szczegół ulicznej studzienki ściekowej.....	rys. 7
8. Typowy szczegół przepompowni ścieków	rys. 8

1. Wstęp

1.1. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy przebudowy budynku mieszkalnego wielorodzinnego wraz z adaptacją poddasza na cele mieszkalne, dobudowa balkonów wraz z zagospodarowaniem terenu.

Adres inwestycji:

Jaworzno
ul. Koszarowa 9
działka nr 42, obręb 85
43-600 Jaworzno

Inwestor:

JAWORZNICKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOLECZNEGO Sp. z o.o.

ul. Mickiewicza 1
43-600 Jaworzno

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- umowa i zlecenie
- warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej pismem nr TI/8506/2013 z dnia 06.08.2013r.
- warunki techniczne przyłączenia do kanalizacji deszczowej pismem nr MZDiM.TB.7212.8.105.2013 z dnia 08.08.2013r.
- projekt architektoniczno - budowlany budynku
- mapa do celów projektowych
- normy i przepisy branżowe

Obliczenia wykonano w oparciu o:

PN - 92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-B-02421	Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń.
PN-EN 1333: 2008	Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN
PN-EN 1452-1 :2010	Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne
PN-EN 1452-2:2010	Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Rury
PN-EN 1452-3:2011	Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody: Kształtki
PN-EN 1452-4:2011	Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze
PN-EN 1452-5:2011	Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie.
PN-EN ISO 6708: 1998	Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego) Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.
PN – EN 1717:2003	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN – ISO 4064-2	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociągowych.

2. Przyjęte rozwiązania projektowe – przyłącze wodociągowe.

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Miejskie Przedsiębiorstwo wodociągów i kanalizacji pismem nr TI/8506/2013 z dnia 06.08.2013r, zasilanie w wodę odbywać się będzie z istniejącego rurociągu stal $\varnothing 100\text{mm}$.

Doprowadzenie wody do budynku objętego opracowaniem realizowane będzie poprzez projektowane przyłącze wodociągowe. Podłączenie wykonać z rur PE 100, SDR11 i kształtek polietylenowych zgrzewanych. Włączenie należy wykonać za pomocą opaski. Za miejscem włączenia zaprojektowano zasuwę odcinającą DN80. Teleskop zasuwę zabudować w skrzynce ulicznej.

Przyłącze wykonać z rur PE klasy PE-HD SDR-11 o średnicy $\varnothing 100\text{mm}$. Dla zabezpieczenia pożarowego budynku będzie wykorzystany istniejący hydrant znajdujący się na terenie inwestycji. Na zatamaniach sieci wodociągowej wykonać typowe bloki oporowe. Nad przewodem ułożyć taśmę z wkładką metalową. Ułożenie rurociągu w wykopie oraz ich łączenie winno być wykonane zgodnie z instrukcją oraz wytycznymi montażowymi producenta.

Nowo projektowane przyłącze wodociągowe należy podłączyć do sieci zgodnie z wydanymi ww. warunkami technicznymi.

Przewody wodociągowe należy prowadzić na głębokości zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi min. 1,70 m licząc od powierzchni terenu do wierzchu rury. Na etapie wykonawczym należy sprawdzić rzędną istniejącej sieci wodociągowej i dostosować się do poziomu istniejącego wodociągu. Sieć wodociągową należy ułożyć na 20 centymetrowej podsypce piaskowej, z obsypką 20 centymetrową nad wierzch rury.

Przepływ obliczeniowy określono w oparciu o normę PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu” wg wzoru:

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Zapotrzebowanie sekundowe wody zimnej dla celów socjalno-bytowych wynosi:

- $q_s = 2,8 \text{ [dm}^3/\text{s]}$

Przejścia przez przegrody oraz pod ławami fundamentowymi, należy prowadzić w tulejach ochronnych. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a ochronną wypełnić szczeliwem trwale plastycznym o nieagresywnym działaniu na PE (nie wolno stosować materiałów ropopochodnych).

Zestaw wodomierzowy jest zabudowany w budynku a tym samym jest w opracowaniu sieci wodociągowej wewnętrznej.

3. Przyjęte rozwiązania projektowe - przyłącze kanalizacji sanitarnej

Miejskie Przedsiębiorstwo wodociągów i kanalizacji pismem nr TI/8506/2013 z dnia 06.08.2013r, ścieki socjalno-bytowe będą odprowadzane za pośrednictwem nowoprojektowanej kanalizacji sanitarnej. Z uwagi na głębokie wyjście z budynku kanalizacji sanitarnej nie ma możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków. Dlatego też zaprojektowano pompownię ścieków jako obiekt kompletny dostarczany przez oferenta. Cena pompowni zawiera wyposażenie pompowni zgodnie z ofertą, rozdzielnicę elektryczną zgodnie z ofertą, montaż u klienta, uruchomienie, autoryzację. Przedmiotowa pompownia np. typu PU640 (KP16) jest zabudowana w korpusie zbiornika Ø600 z tworzywa sztucznego z uszczelnieniem gwarantującym nieprzedostawanie się odorów na zewnątrz.

Przeptyw obliczeniowy w instalacji kanalizacji

Całość instalacji kanalizacji została obliczona wg normy PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne – wymagania w projektowaniu”.

$$q_s = K \sqrt{\sum AW_s}$$

gdzie:

K – odpływ charakterystyczny, [dm³/s], zależny od przeznaczenia budynku, przyjęto K = 0,5
 AW_s – równoważnik odpływu, zależny od rodzaju przyłączonego przyboru sanitarnego.

Dla pionów Pk1, Pk2, Pk3, Pk4, Pk4:

$$q_s = K \sqrt{\sum AW_s} = 4,7 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dla pionów Pk6, Pk7, Pk8, Pk9, Pk10:

$$q_s = K \sqrt{\sum AW_s} = 5,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dla pionu Pk5 oraz przyborów znajdujących się w piwnicy budynku:

$$q_s = K \sqrt{\sum AW_s} = 1,5 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Zaprojektowano kanały zbiorcze grawitacyjne z rur PVC Dn 160 litych, kielichowych, łączonych na kielich za pomocą uszczelki wykonanej z EPDM. Rury muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe min 8 kN/m² wg ISO 9969.

Z budynku odprowadzane będą ścieki bytowo-gospodarcze. Ścieki te odprowadzane będą kanałami o średnicy Ø160mm PVC-U Klasy S SDR34 o ściankach litych, łączonych na kielich z uszczelką.

Przejście przewodu pod fundamentem wykonać w rurze ochronnej o średnicy minimalnej $1,5 \times D_{\text{przewodu}}$ i obsypać obsypką żwirową.

4. Przyjęte rozwiązania projektowe - przyłącze kanalizacji deszczowej

Zgodnie z wydanymi warunkami Nr pisma MZDiM.TB.7212.8.105.2013 z dnia 08.08.2013r. przez Miejski Zarząd Dróg i Mostów w Jaworznie wody opadowe z przedmiotowej inwestycji należy zagospodarować we własnym zakresie. W związku z powyższym zaprojektowano zbiornik na wody deszczowe.

Zaprojektowano kanały zbiorcze z rur PP SN8 kN/m² o średnicy Dn 160, 200 mm natomiast przykanaliki o średnicy Dn 160mm. Rury muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe min 8 kN/m² wg ISO 9969.

Dla wpustów ulicznych zaprojektowano typowe studnie betonowe Ø500, z osadnikiem o wysokości 750 mm, z wpustem żeliwnym. Studzienki na rurach kanalizacyjnych zaprojektowano z tworzywa sztucznego o średnicy 425 mm, z włazem żeliwnym.

Studnie wykonane są jako element z wyprofilowaną zgodnie ze spadkiem 1% kintą (zgodnie z projektem trasy kolektora). Przejścia przez ściany studni wykonać jako szczelne.

Studzienki ustawiać na podbudowie piaskowej o grubości 20cm, zagęszczonej do stopnia $I_s=0,95$, stabilizowanej cementem. Studzienki obsypywać piaskiem, warstwami o grubości max.30cm, zagęszczonymi mechanicznie.

Wymiarowanie urządzeń oczyszczających

Zgodnie z „Rozporządzeniem w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi..” z dn. 24 lipca 2006 r. zawartość zawiesin musi być mniejsza niż 100 mg/dm³, a substancji ropopochodnych mniejsza niż 15 mg/dm³.

Prognozowana ilość odprowadzanych wód deszczowych

- obliczenie ilości odprowadzanych wód

Średnie opady z wielolecia dla miasta Jaworzna przyjęto z atlasu hydrologicznego, które wynoszą 800[mm].

Obliczenia odpływów ze zlewni wykonano przy zastosowaniu wzoru:

- założony czas trwania deszczu miarodajnego $t_m = 15 \text{ min}$,
- natężenie deszczu miarodajnego

$$q_m = \frac{6,67 \times \sqrt[3]{H^2 * c}}{t_m^{0,667}}$$

$$q_m = 119 \text{ (l/s*ha)}$$

- maksymalny zrzut ścieków deszczowych

$$Q_s = q_m * F_{zred}$$

$$Q_s = 15 \text{ (l/s)}$$

$$\mathbf{Q_s = 0,015 \text{ (m}^3\text{/s)}}$$

- dobowy zrzut ścieków deszczowych przy założonym czasie trwania opadu

$t = 15 \text{ min}$ wyniesie:

$$Q_d = 0,015 \text{ (m}^3\text{/s)} * 900 \text{ (s)} = 13,5 \text{ m}^3$$

Wody opadowe i roztopowe nie spełniające warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. należy oczyścić poprzez separator substancji ropopochodnych, przed włączeniem istniejącej sieci kanalizacji ogólnospławnej.

Zgodnie z wymienionym wyżej Rozporządzeniem w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, wg. § 19.1. „wody opadowe i roztopowe ujęte w szczelne, otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, miast, budowli kolejowych, dróg zaliczanych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych klasy G, **a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha**, w ilości jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 l na sekundę na 1 ha”.

Opróżnienie naniesionego przez wody piasku i związków ropopochodnych odbywać się będzie w okresie bezdeszczowym. Osadniki należy opróżnić po wypełnieniu przez osad $\frac{1}{2}$ ÷ $\frac{3}{4}$ pojemności.

W czasie dalszej eksploatacji niezbędnym czynnikiem uzyskania efektywnego stopnia oczyszczenia ścieków opadowych jest systematyczne opróżnianie wszystkich urządzeń oczyszczających, komory osadowe minimum raz do roku w okresie jesienno- zimowym, a także doraźnie w zależności od natężenia opadów atmosferycznych. Usuwanie zanieczyszczeń powinno się odbywać głównie przy użyciu wozu asenizacyjnego lub innego sprzętu.

Eksploatację i opróżnianie osadników w studzienkach należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta urządzenia. Okresowe kontrole, pozwolą na bieżącą ocenę konieczności usuwania zgromadzonych zanieczyszczeń.

Wody deszczowe z przedmiotowej inwestycji będą odprowadzane i gromadzone w nowoprojektowanym zbiorniku o pojemności 15m³ typu np. ROK-D59-1.4-15-PE a następnie usuwane wozem na składowisko.

5. Warunki wykonania

Zabezpieczenie istniejących kabli energetycznych na skrzyżowaniach z proj. siecią

W miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem prace budowlano-montażowe prowadzić ze szczególną ostrożnością. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać ręcznych przekopów kontrolnych w celu dokładnego zlokalizowania przewodów, które krzyżują się z projektowanym kanałem sanitarnym i wodociągiem.

Roboty prowadzić pod nadzorem służb właścicieli urządzeń podziemnych.

Po wytyczeniu trasy pod wodociąg należy w miejscu skrzyżowania z kablami wykonać ich zabezpieczenie. Wszelkie prace w pobliżu istniejącego kabla energetycznego należy wykonać ręcznie zgodnie z : N SEP-E-004

Zabezpieczenie kabla nN

Przed całkowitym zasypaniem wykopu należy zagęścić grunt pod i w okolicy kabla, który należy zabezpieczyć rurą osłonową typu PS o średnicy 110 mm. Następnie wykonać posypkę z piasku o szerokości 30cm i grubości 10cm pod i nad rurą osłonową zabezpieczającą kabel. Na podsypce z piasku umieścić folię kalandrową koloru niebieskiego o szerokości 20cm. Pozostała część wykopu wypełnić gruntem rodzimym i zagęścić (zgodnie z ppkt 2.9).

Zabezpieczenie kabla śN

Przed całkowitym zasypaniem wykopu należy zagęścić grunt pod i w okolicy kabla, który należy zabezpieczyć rurą osłonową typu PS o średnicy 160 mm. Następnie wykonać posypkę z piasku o szerokości 30cm i grubości 10cm pod i nad rurą osłonową zabezpieczającą kabel. Na podsypce z piasku umieścić folię kalandrową koloru zielonego o szerokości 20cm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym i zagęścić .

UWAGA:

W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego wykopy wykonać ze szczególną ostrożnością pod nadzorem gestorów sieci. Ewentualny sposób zabezpieczenia Wykonawca winien uzgodnić z gestorem sieci.

Warunki stosowalności materiałów i urządzeń

Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać cechy techniczne i jakościowe zgodne z polskimi normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane.

W przypadku braku Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane należy uwzględnić:

- europejskie aprobaty techniczne
- wspólne specyfikacje techniczne
- Polskie Normy przenoszące normy europejskie
- normy państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane
- Polskie Normy wprowadzające normy międzynarodowe
- Polskie Normy
- polskie aprobaty techniczne.

Wszystkie elementy sieci kanalizacyjnej muszą posiadać oznaczenia identyfikacyjne. Zastosowanie materiałów powinno być uzgodnione z przyszłym eksploatatorem w zakresie zgodności ze standardami obowiązującymi w przedsiębiorstwie.

Ochrona antykorozyjna

Rury przewodowe z PP oraz studnie z tworzyw sztucznych nie wymagają żadnej ochrony przed korozją.

UWAGA: Niedopuszczalne jest stosowanie izolacji bitumicznych w kontakcie z przewodami z PE.

Układanie przewodów w gruncie

Projektowane ciągi kanalizacyjne należy układać w gruncie na 20 cm podsypce piaskowej. Po ułożeniu rur należy wykonać obsypkę piaskową do wysokości 20 cm ponad wierzch rury.

Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać od zarządcy drogi zgodę na wejście w teren. O terminie rozpoczęcia prac należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których sieci i urządzenia znajdują się w pobliżu trasy projektowanego kanału.

a) wykopy

Projektowana kanalizacja ułożona będzie w ziemi zgodnie ze spadkami podanym na profilach podłużnych. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z PN-EN 805:2002; PN-B-10736:1999, a w szczególności zgodnie z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy.

Po wytyczeniu tras projektowanych ciągów sieci kanalizacyjnej wykonawca winien wykonać przekopy kontrolne w miejscach występowania uzbrojenia podziemnego celem ustalenia jego dokładnej lokalizacji, pod nadzorem użytkowników tego uzbrojenia.

Wykopy pod kanalizację należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne.

W miejscach występowania intensywnej podziemnej infrastruktury technicznej wykopy należy wykonać ręcznie.

Ponadto należy przestrzegać następujących zasad:

1. roboty ziemne prowadzić w okresach o małym nasileniu opadów, poza okresem zimowym,
2. wykopy należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem sieci wodociągowej i kanalizacji,
3. wykopy wykonywać na odcinkach umożliwiającym szybkie ułożenie kanałów i ich obsypanie,
4. należy chronić wykopy przed dopływem wód gruntowych a wody opadowe i przypadkowe odprowadzać na bieżąco.

Wykopy należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. Nr 47/2003 poz. 401 z późn. zmianami).

Zalecane sposoby zabezpieczenia wykopów to:

- szalunki z bali drewnianych
- szalunki przy zastosowaniu elementów profilowanych z blach stalowych
- szalunki samopogrążalne.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i umożliwiać montaż elementów kanalizacji.

b) układanie sieci w wykopie

Rury należy układać w wykopie, z którego muszą być usunięte gruz, beton i kamienie oraz gnijące resztki roślinne.

Rury z PVC-U Klasy S SDR34 należy układać w obsypce piaskowej odpowiednio zagęszczonej (zgodnie z instrukcją producenta rur, wymagany wskaźnik zagęszczenia: $I_s = 0,9 - 1,0$) o grubości łącznej:

-20 cm - podsypka o zagęszczeniu I_s nie mniejszym niż 0,95 wg normalnej próby Proctora.

-średnica kanału

-20 cm - zasypka piaskowa o zagęszczeniu $I_s = 0,95 \div 1,0$ w zależności od lokalizacji kanału (jak w p-kcie c)

W miejscu występowania wód gruntowych w dnie wykopu należy wykonać odwodnienie na czas prowadzenia robót. Sposób odwodnienia wykopów, dostosowany do warunków gruntowo-wodnych panujących w czasie wykonywania robót, zaprojektowany zostanie przez Wykonawcę. W czasie wykonywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na niedopuszczenie do zawilgocenia i uplastycznienia gruntów spoistych.

Ułożenie rur w wykopie oraz ich łączenie winno być wykonane zgodnie z instrukcją oraz wytycznymi montażowymi producenta.

Układanie i montaż kanalizacji w tak przygotowanym wykopie należy prowadzić w taki sposób, aby nie spowodować zanieczyszczenia wnętrza i uszkodzeń przewodów.

c) zasypywanie wykopów

Użyty materiał i sposób zasypywania wykopów nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego kanału i zabudowanych na nim elementów oraz powłok ochronnych.

Wykopy ponad warstwę zasypki, należy zasypywać gruntem rodzimym, o ile jego właściwości gwarantują uzyskanie właściwego stopnia zagęszczenia, warstwami o grubości 20 – 30 cm. Warstwy te należy zagęszczać ręcznie lub mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu zasypowego powinny wynosić odpowiednio:

- warstwy do głębokości 1,2 m od niwelety drogi Is = 1,0
- warstwy do głębokości poniżej 1,2 m od niwelety drogi Is = 0,97
- warstwy zasypowe na całej głębokości na terenach zielonych Is = 0,95

Zakłada się składowanie urobku przewidzianego do dalszej zasypki na odkład. Pozostały urobek należy wykorzystać do niwelacji terenu działki. Nadmiar urobku oraz ewentualny gruz lub asfalt należy wywieźć na wysypisko posiadające stosowne zezwolenie na składowanie odpadów.

Wykopy w obszarze zabudowanym należy zabezpieczyć ogrodzeniem. W okresie budowy należy zapewnić dojścia i dojazdy do zabudowań. Przejścia dla pieszych zabezpieczyć stosując kładki o nośności 150 kg/m. Minimalna szerokość winna wynosić 0,75 m. Kładki muszą posiadać barierkę na wys. 1,1 m, poprzeczkę na wysokości 0,65m i krawężnik o wysokości 0,15 m. Kładkę oprzeć min. 1,0 m poza krawędzie wykopu.

Po zakończeniu prac teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Zabudowa studzienek kanalizacyjnych– projektowany kanał sanitarny wprowadzić do istniejącej studzienki kanalizacyjnej zgodnie z załącznikiem graficznym.

Roboty prowadzić zgodnie z:

- PN i zasadami wiedzy technicznej,
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 17.06.1998 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy,
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 1.04.1953 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy ręcznym dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów,
- Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I, część 1, 2, 3, 4. „Budownictwo ogólne”. Arkady, Warszawa 1989,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 19.11.2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej

6. Próby szczelności

Próbie szczelności, płukanie i dezynfekcję należy przeprowadzić zgodnie z norma PE-EN 805:2002. Wykonana sieć wodociągowa winna być dokładnie przepłukana i zdezynfekowana po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności. Płukanie wodociągu należy wykonać wodą wodociągową o prędkości przepływu przez rurociąg nie mniejszej niż 1,0 m/s i czasie minimum 60 minut do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie z płukanego odcinka sieci wodociągowej. Dezynfekcję sieci przeprowadza się przy użyciu wapna chlorowanego lub wody chlorowej, o stężeniu chloru nie mniej niż 25 g/m³. Po upływie 24 godzin należy przepłukać rurociąg czystą wodą wodociągową do zaniku jawnego zapachu chloru. Po zakończeniu powtórnego płukania pobiera się próbkę wody do badań laboratoryjnych i ich wynik decyduje o przekazaniu wodociągu do eksploatacji. Włączenie wodociągu do sieci wodociągowej po przeprowadzonej dezynfekcji powinno nastąpić przed upływem 10 dni, w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć.

Po wykonaniu montażu sieci wodociągowej należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną zgodnie z obowiązującymi normami, dla sprawdzenia szczelności połączeń rur.

Dla kanałów ciśnieniowych próbę szczelności wykonać zgodnie z normą- PN-EN 805

Po wykonaniu montażu kanałów należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną zgodnie z obowiązującymi normami, dla sprawdzenia szczelności połączeń rur.

Dla kanałów grawitacyjnych próbę szczelności wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610, a dla kanałów ciśnieniowych - PN-EN 805.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do budowy sieci wodociągowej należy w miejscu włączenia wykonać przekop kontrolny w celu ustalenia rzędnej posadowienia, średnicy oraz materiału istniejącego przewodu

7. Wytyczne BHP i p. poż

Wykonana instalacja nie stwarza zagrożenia pożarowego. Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

Przewidywane zagrożenie mogące wystąpić podczas realizacji robót:

- potknięcie, upadek – wszystkie prace budowlano – montażowe,
- skaleczenia - używanie ostrych narzędzi podczas prac montażowych, oraz krawędzie elementów budowlanych,
- poparzenia – zgrzewanie rurociągów,
- uraz odpryskami – prace montażowe z użyciem elektronarzędzi,
- zaproszenie oka – prace budowlane,
- hałas – używanie elektronarzędzi podczas prac montażowych,
- przysypanie ziemią – prace ziemne.

Instruktaż pracowników

Bezpośredni nadzór nad BHP sprawują kierownik budowy i uprawnione osoby, które przed przystąpieniem do prac:

- przeprowadzają instruktaż pracowników wykonujących czynności budowlane, montażowe,
- poinformują pracowników o możliwości wystąpienia zagrożeń wg pkt. 4,
- poinformują pracowników o konieczności stosowania zabezpieczeń oraz środków ochrony indywidualnej ze względu na istniejące zagrożenia,
- poinformują o najszybszych drogach ewakuacji w razie zagrożenia.

Wykonywane wykopy powinny być zabezpieczone przed osuwaniem zgodnie z obowiązującymi przepisami: zabezpieczenie wykopu o głębokości nie większej niż 4 m polega na obudowaniu ścian elementami z drewna lub tłoczonej blachy stalowej, równoważnej pod względem wytrzymałości przekrojom drewna (ściany z bali o grubości min. 50 mm, nakładki - 60 mm, rozpory z okrągłaków o średnicy min. 12 cm). Rozstaw elementów rozpierających lub podpierających (tzw. zastrzały) nie powinien być większy niż 1m w pionie i 1,5 m w poziomie. Deskowanie wykonuje się najczęściej jako szczelne, a jego najwyżej położony element powinien wystawać 15 cm ponad krawędź wykopu. Należy zapewnić bezpieczny kąt pochylenia skarp, odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz dobrać właściwe materiały na

umocnienie ścian: bali, rozpór i zakładek. Teren powinien być wygradzony i oznakowany. Należy zapewnić prawidłowe przejścia i dojścia do stanowisk, ułożenie kładek na przejściach przez wykopy z obustronnym oporęczowaniem ochronnym; wykonanie zejść do wykopu w postaci drabin lub schodów - w odstępach nie większych niż 20 m. Roboty powinny być zgłoszone inwestorowi (lub właścicielowi) sieci - uzyskanie dokumentacji uzbrojenia, rozpoznanie uzbrojenia podziemnego, ewentualne przejście na kopanie ręczne. Przy każdym wznowieniu robót po przerwie lub po intensywnych opadach atmosferycznych przed zejściem do wykopu należy sprawdzić stan obudowy lub skarp. Roboty ziemne może wykonywać tylko pracownik, który: został przeszkolony w zakresie bhp oraz ma aktualne badania lekarskie. Prace specjalistyczne wykonują pracownicy posiadający odpowiednie przeszkolenia i uprawnienia. Zatrudnieni pracownicy winni przejść szkolenia okresowe i stanowiskowe w zakładzie pracy, oraz posiadać aktualne badania lekarskie. Na obiekcie winno być wyznaczone miejsce z podstawowym sprzętem gaśniczym oraz apteczka pierwszej pomocy. Na obiekcie należy wyznaczyć trasy zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą sprawną ewakuację na wypadek pożaru lub innych zagrożeń. Na trasach tych zabrania się składowania materiałów. Wszelkie roboty winny być prowadzone zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dn. 19.03.2003 r.).

Zgodnie z RMI z 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami) art. 21a stwierdza się, że ze względu na wykonywane roboty instalacyjno – budowlane **wymaga się** opracowania przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

8. Warunki końcowe

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy:

- powiadomić właścicieli instalacji podziemnych na 7 dni przed przystąpieniem do robót,

- roboty ziemne wykonywać z uwzględnieniem istniejącego uzbrojenia według uzgodnionej w ZUDP planszy zbiorczej uzbrojenia terenu.

Włączenie do istniejącego kanału deszczowego i kanału sanitarnego oraz sieci wodociągowej należy zgłosić do właściciela.

Osoby wykonujące powinny posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót.

1. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlecić nadzór wszystkim właścicielom uzbrojenia podziemnego na omawianym terenie;
2. Prace ziemne wykonać ręcznie przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem, w miejscu gdzie nie występuje uzbrojenie podziemne prace prowadzić sprzętem mechanicznym, roboty należy prowadzić odcinkowo i zgodnie z ustaleniami właścicieli istniejącego uzbrojenia.
3. Wykopy ręczne w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonać pod nadzorem gestorów sieci. Ewentualne kolizje zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi gestorów istniejącego uzbrojenia.
4. Wykopy na całej długości umocnić zgodnie z obowiązującymi przepisami,
5. Kanalizację przed zasypaniem wykopu należy poddać próbie szczelności;
6. Nie zasypaną kanalizację należy zgłosić do odbioru technicznego,
7. Wykonana kanalizacja winna być naniesiona na mapy zasadnicze przez służby geodezyjne;
8. Materiały użyte do wykonania powinny posiadać stosowne aprobaty

Prowadzone roboty należy wykonywać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. Nr 47 poz. 401.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dziennik Ustaw R.P. nr 43 z dnia 14 maja 1999r,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie Dz. U. nr 63 z dnia 30 maja 2000r.

- Wymaganiami BHP w projektowaniu rozruchu, eksploatacji obiektów i urządzeń ściekowych w gospodarce komunalnej (CTBK 1998).
- Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL 9. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”
- Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL 3. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”
- Instrukcjami montażowymi poszczególnych producentów.

9. Zestawienie materiałów

- rura PE klasy PE-HD SDR-11 o średnicy Ø63	9m
- rura PVC-U kl.S (SN8) φ 160 z wydłużonym kielichem do pracy na terenach objętych szkodami górnictwami do IV klasy włącznie	180m
- rura PVC-U kl.S (SN8) φ 200 z wydłużonym kielichem do pracy na terenach objętych szkodami górnictwami do IV klasy włącznie	65m
- rura PCV tłoczna Ø50	4m
- rura PE 100 SDR11 RC Ø32	36m
- zasuwa odcinająca z miękkim odejściem klina DN 50	1 szt.
- uniwersalna opaska do nawiercania	1 szt.
- studnia kanalizacyjna z kręgów żelbetowych φ1000 mm składająca się z dennicy z prefabrykowaną kinetą, płyty pokrywowej oraz pierścienia odcinającego, pierścieni dystansowych, włazu żeliwnego klasy D400 i stopni żłazowych żeliwnych	3 kpl
- studnia tworzywowa φ425 mm, składająca się z włazu żeliwnego D400, rury karbowanej, kineta z PE lub PP dn 110-400, pierścień odcinający żelbetowy	20 kpl
- uliczna studzienka ściekowa z rusztem żeliwnym	5 szt.
- pompownia ścieków	kpl 1
- likwidacja sieci wodociągowej	8m

- likwidacja kanalizacji sanitarnej

5m

10. Opis studni kanalizacyjnych

Uwaga: wloty studni rozpatrywać łącznie z rysunkami profili

	Oznaczenie	Rzędna dna studz. [m]	Wyniesienie [m]	Całk. wys. [m]	Typ studzienki	Średnica / wymiary [mm]	Wlot lewy	Wlot prawy	Wlot środkowy	Wloty ponad kinetę
	KS0	272,80	0	1,3	Studnia istniejąca	1000	90°		180°	Tak
	Ps	272,12	0	2,8	Studnia tworzywowa	800	90°			Tak
	KS1	273,37	0	1,6	Studnia istniejąca	1000	90°		180°	Tak
	KD1	272,03	0	2,0	Studnia betonowa	1000		90°	180°	Tak
	KD2	272,13	0	2,10	Studnia tworzywowa	425		90°	180°	Tak
	KS3	272,66	0	1,5	Studnia tworzywowa	425		90°	180°	Tak
	KS4	272,76	0	1,4	Studnia tworzywowa	425			180°	Tak
	KD5	272,84	0	1,4	Studnia tworzywowa	425		90°		Tak
	KD6	272,88	0	1,5	Studnia tworzywowa	425		90°		Tak
	KD7	272,97	0	1,6	Studnia tworzywowa	425		90°		Tak
	KD1_1	272,53	0	1,4	Studnia betonowa	1000		90°	180°	Tak
	KD1_2	272,63	0	1,3	Studnia betonowa	1000	90°		180°	Tak
	KD1_2a	272,73	0	1,2	Studnia tworzywowa	425	90°	90°		Tak
	KD1_2b	272,80	0	1,2	Studnia tworzywowa	425	90°	90°	180°	
	KD1_3	272,66	0	1,5	Studnia tworzywowa	425	90°		180°	Tak
	KD1_4	272,68	0	1,8	Studnia tworzywowa	425	90°		180°	Tak
	KD1_5	272,75	0	1,7	Studnia tworzywowa	425	90°		180°	Tak
	KD1_6	272,80	0	1,7	Studnia tworzywowa	425	90°		180°	Tak
	KD1_7	272,88	0	1,7	Studnia tworzywowa	425	90°		180°	Tak
	KD1_8	272,90	0	1,6	Studnia tworzywowa	425	90°		180°	Tak
	KD1_9	272,94	0	1,6	Studnia tworzywowa	425	90°		180°	Tak
	KD1_10	272,99	0	1,9	Studnia tworzywowa	425			180°	Tak
	KD1_11	273,03	0	1,9	Studnia tworzywowa	425	60°		180°	Tak
	KD1_12	273,04	0	1,8	Studnia tworzywowa	425			180°	Tak
	KD1_13	273,07	0	1,8	Studnia tworzywowa	425	90°		180°	Tak
	KD1_14	273,10	0	1,8	Studnia tworzywowa	425	90°			Tak
	Wp1	272,78	0	1,1	Studnia betonowa	500			180°	Tak
	Wp2	272,78	0	1,1	Studnia betonowa	500			180°	Tak
	Wp3	272,88	0	2,0	Studnia betonowa	500			180°	Tak
	Wp4	272,98	0	2,0	Studnia betonowa	500			180°	Tak
	Wp5	273,03	0	2,0	Studnia betonowa	500			180°	Tak