

PROJEKT NR 19 1319-KD

Obiekt : **Przebudowa ulicy Hażłaskiej na odcinku ok 85 mb od skrzyżowania z ulicą Frysztacką do skrzyżowania z ulicą Św. Jerzego w Cieszynie.**

Adres budowli : ul. Hażłaska (2691S) od skrz. z ulicą Frysztacką (2624S) do skrz. z ul. św. Jerzego m. Cieszyn, pow. cieszyński, woj. śląskie

Kategoria obiektu budowlanego : XXV, XXVI, XXVIII

Numerы działek objętych pozwoleniem budowlanym: 61/1, 62 – obręb 29

INWESTOR : **GMINA CIESZYN** 43-400 Cieszyn, ul. Rynek 1

REPREZENTANT

INWESTORA : **MIEJSKI ZARZĄD DRÓG**, 43-400 Cieszyn, ul. Liburnia 4

STADIUM PROJEKTU : **PROJEKT ARCHITEKTONICZO-BUDOWLANY**

PRZEDMIOT PROJEKTU : **KANALIZACJA DESZCZOWA**

NAZWY I KODY CPV : 45111000-8, 45231000-5, 45231400-9, 45232300-0, 45233000-8, 45233000-9, 45316110-6, 45231400-9, 45232410-9, 45232440-8, 45234115-5, 45314310-7

PROJEKTANT : - mgr inż. **Katarzyna Kowalczyk**
nr upr. SLK/1816/POOS/07

SPRAWDZAJĄCY : - mgr inż. **Agnieszka Piszer**
nr upr. SLK/4793/POOS/13

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ : **str. 46. / 19 1319-KD /**

Katowice, lipiec 2019

Biuro Projektowe : **BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW KOMUNIKACJI Spółka z o.o.**

Obiekt : **Przebudowa ulicy Hażlaskiej na odcinku ok 85 mb od skrzyżowania z ulicą Frysztacką do skrzyżowania z ulicą Św. Jerzego w Cieszynie.**

Poz. KANALIZACJA DESZCZOWA

Spis dokumentacji		
<u>Część opisowa :</u>		
1	Metryka projektu	19 1319- KD
2	Spis zawartości projektu	19 1319- KD
3	Oświadczenie o kompletności opracowania	19 1319- KD
4	Opis poz. Kanalizacja deszczowa	19 1319- KD
<u>Część graficzna :</u>		
1	Plan sytuacyjny	19 1319-KD-02
2	Profile podłużne kanalizacji deszczowej	19 1319-KD-03
Projekt zawiera łącznie z częścią graficzną stron .		

Oświadczenie

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2010 r Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany - wykonawczy dla zadania:

Przebudowa ulicy Hażlaskiej na odcinku ok 85 mb od skrzyżowania z ulicą Frysztacką do skrzyżowania z ulicą Św. Jerzego w Cieszynie.

Poz. KANALIZACJA DESZCZOWA.

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Opracowanie stanowi komplet dokumentacji pod względem celu, któremu ma służyć.

W przypadku powstania wątpliwości, czy niejasności należy zwrócić się do autorów dokumentacji o dodatkowe informacje lub wyjaśnienia.

Katowice, dnia 08.07.2019

Podpis projektanta
mgr inż. Katarzyna Kowalczyk
nr upr. SLK/1816/POOS/07

.....

Katowice, dnia 08.07.2019

Podpis sprawdzającego
mgr inż. Agnieszka Piszcz
nr upr. SLK/4793/POOS/13

.....

Spis treści

1. Dane ogólne.....	49
1.1. Przedmiot opracowania.....	49
1.3. Materiały wyjściowe i pomocnicze.....	49
1.4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	50
1.5. WYRUNKI GRUNTOWO – WODNE.....	50
2. Projektowane rozwiązania.....	50
2.1. CHARAKTERYSTYKA PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA.....	50
2.2. odbiorniki wód deszczowych.....	51
2.3. OBLICZENIA WÓD DESZCZOWYCH.....	51
2.4. URZĄDZENIA PODCZYSZCZAJĄCE.....	51
2.5. rozwiązania materiałowe.....	52
2.7. UZBROJENIE KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	52
2.8. regulacja włączów istniejących studni.....	53
2.9. połączenia rurowe.....	53
2.10. zabezpieczenie antykorozyjne.....	54
2.11. warunki stosowalności wyrobów do budowy KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	54
2.12. skrzyżowanie z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem.....	54
2.13. roboty ziemne.....	57
2.14. próba szczelności.....	60
2.15. próba NA EKSFILTRACJĘ.....	60
2.16. odwadnianie wykopów.....	60
2.17. WYMIANA GRUNTU.....	61
2.18. demontaże.....	61
2.19. uwagi wykonawcze.....	61

UWAGA: KOPIE WARUNKÓW, OPINII I UZGODNIEŃ ZNAJDUJĄ SIĘ W CZĘŚCI FORMALNO-PRAWNEJ PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

1. DANE OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu architektoniczno-budowlanego kanalizacji deszczowej w ramach zadania „Przebudowa ulicy Hażlaskiej na odcinku ok. 85 mb od skrzyżowania z ulicą Fryszacką do skrzyżowania z ulicą Św. Jerzego w Cieszynie.”

1.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje wykonanie kompletnej dokumentacji w zakresie budowy kanalizacji deszczowej, która będzie podstawą do uzyskania zgłoszenia a także będzie podstawą do realizacji inwestycji.

1.3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE I POMOCNICZE

- Umowa z Inwestorem,
- Wywiady branżowe,
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych,
- Opinia geotechniczna wykonana przez firmę Geosond s.c., ul. Katowicka 11, 43-450 Ustroń,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Warunki techniczne,
- Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500,
- Projekt budowlany drogowy,
- Wypisy z ewidencji gruntów,
- Prognoza ruchu,
- Mapy topograficzne w skali 1: 10 000,
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo Wodne (J.t.: Dz.U z 2017r., poz. 1121),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo Ochrony Środowiska (J.t.: Dz.U z 2017r., poz.519),
- Ustawa z dnia 07 kwietnia 1994r. – Prawo budowlane (J.t.: Dz.U z 2017r., poz. 132, 1529) ,
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. o żegludze śródlądowej (J.t.: Dz.U. z 2013r., poz. 1458),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9.11.2010r. w sprawie określenia przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. (Dz. U. Nr 213 poz. 1397),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014, poz. 1800);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r w sprawie Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz.U. 2000 nr 63 poz. 735),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 z 1999r poz. 430),
- „Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych” opracowany przez Ministerstwo Środowiska w grudniu 2003r. z późn. aktualizacjami,
- Zarządzenie nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30 października 2006 roku „w sprawie wprowadzenia metodyki prognozowania zanieczyszczeń w ściekach drogowych”,
- Polska Norma PN-S-02204:1997 – ”Odwodnienie dróg”.

1.4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Szczegóły rozwiązania opisano w części drogowej projektu.

Parametry techniczne dróg przedstawiają się następująco:

- Hażłaska - droga pow. nr 2691S, klasa L,

1.5. WYRUNKI GRUNTOWO – WODNE

Budowa geologiczna

Starsze podłoże omawianego terenu budują utwory dolnokredowe, litologicznie są to utwory o charakterze fliszowym, zbudowane z naprzemianległych warstw łupków ilastych i wapieni. Strop tych utworów w postaci twardoplastycznych zwietrzelin łupków ilastych wykształconych głównie jako ily, rzadziej gliny pylaste zwięzłe nawiercony został już na głębokości 1,2 - 2,1 m ppt. Strop skały występuje tu już na poziomie 1,8 - 2,8 m ppt. Powyżej zalega pokrywa nasypów niebudowlanych o miąższości 1,2 - 2,1 m, zbudowanych z glin pylastych zwięzłych z domieszkami gruzu budowlanego i kamieni. Grubość nasypów wynosi 1,2 – 2,1 m. Bezpośrednio na utworach wietrzelistkowych zalegają czwartorzędowe utwory zboczowe reprezentowane przez gliny pylaste lub piaszczyste (poza zasięgiem muru oporowego).

Warunki hydrogeologiczne

Wiercenia wykonane w maju 2004 r. wykazały występowanie wody gruntowej tylko w rejonie w rejonie otworu nr 1 i tylko w postaci sączy na głębokości 2,1 i 4,2 m ppt. Pozostałe otwory były suche. Wierceniami w lipcu 2017 r. wody nie napotkano, lecz nie wyklucza to pojawienia się wody przy szerszych wykopach.

Wnioski

Podłoże gruntowe, rodzime przedmiotowej inwestycji posiada **prostą** budowę geologiczną, wg Rozporządzenia MSWiA z dnia 24 września 1998 r; w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 126, poz.839).

- Wstępnie można przyjąć I kategorię geotechniczną,
- generalnie podłoże w strefie posadowienia budują grunty skaliste o dużej nośności,
- wody gruntowej w podłożu nie napotkano,
- nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk geodynamicznych a mur wykonany na wcześniejszym odcinku nie wykazuje spękań ani odchyień od pionu,
- warstwy geotechniczne układają się zgodnie z nachyleniem powierzchni terenu,
- podłoże, w strefie posadowienia, zbudowane jest z gruntów o dużej nośności,
- obiekt powinien być skutecznie zdrenowany, a wszystkie wody ze zbocza powinny być odprowadzone,
- wykonany otwór kontrolny (nr 5) w pełni potwierdził budowę podłoża stwierdzoną w 2004 r,
- jako poziom posadowienia należy przyjąć ok. 2-3 m w warstwie łupka ilastego(IIc). Szacunkowy opór graniczny gruntów podłoża w poziomie 3 m p.p.t. można przyjąć w wysokości co najmniej 0,5-0,7 MPa.

2. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA

2.1. CHARAKTERYSTYKA PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA

Projektowana kanalizacja deszczowa będzie służyła przede wszystkim odwodnieniu projektowanego pasa drogowego ulicy Hażłaskiej.

Lokalizacja oraz rozwiązanie techniczne projektowanej kanalizacji deszczowej wynikają przede wszystkim z niwelety istniejącej jezdni, rozmieszczenia wpustów deszczowych, istniejącego

uzbrojenia terenu oraz możliwości odprowadzenia wód opadowych do istniejącego odbiornika, tj. kanalizacji deszczowej w ul. Frysztackiej.

Wody opadowe i roztopowe z powierzchni jezdni oraz chodnika odprowadzane będą poprzez odpowiednie spadki poprzeczne i podłużne do projektowanych wpustów deszczowych a następnie do projektowanych ciągów kanalizacji deszczowej w kierunku odbiornika.

Przyjęto, że odwodnienie będzie odbywało się grawitacyjnie a kanał główny zlokalizowany będzie pod jezdnią.

Do projektowanej kanalizacji deszczowej włączona zostanie projektowana, w odrębnym opracowaniu, kanalizacja deszczowa odwadniająca dalszy odcinek ul. Hażlaskiej.

Do projektowanej kanalizacji deszczowej nie przewiduje się w tym etapie inwestycji przełączenia rynien z budynków i innych podłączeń. W przypadku kolizji istniejących podłączeń z zaprojektowanymi rozwiązaniami należy dokonać przełączenia istn. rynien.

2.2. ODBIORNIKI WÓD DESZCZOWYCH

Odbiornikiem wód deszczowych i roztopowych z przedmiotowej inwestycji będzie kanalizacja deszczowa w ul. Frysztackiej.

2.3. OBLICZENIA WÓD DESZCZOWYCH

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999 nr 43 poz. 430, dział IV, rozdział 1 §101.2) wymiary urządzeń odwadniających drogę na drodze klasy Z ustala się na podstawie deszczu miarodajnego, określonego przy prawdopodobieństwie pojawienia się opadów $p = 50\%$.

Jednak ze względu na opad roczny oraz większy współczynnik bezpieczeństwa wymiarowania kanałów deszczowych przyjęto częstotliwość występowania deszczu $p=10\%$,

Wielkość maksymalnego sekundowego spływu wód deszczowych obliczono wg wzoru:

$$Q_d = q_d \times \sum \psi_i \times F_i \times \varphi \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

gdzie:

Q_d – przepływ obliczeniowy ścieków deszczowych w danym przekroju $[\text{dm}^3/\text{s}]$,

q_d – miarodajne natężenie deszczu $[\text{dm}^3/\text{s} \times \text{ha}]$ równe $198 [\text{dm}^3/\text{s} \times \text{ha}]$, gdzie

- Częstotliwość występowania deszczu (zbiornik) $p=10\%$, $C=10$ (raz na 10 lat)
- czas trwania deszczu $T=10$ min.
- średnia roczna wysokość opadu $H \leq 1000\text{mm}$ (923mm)

ψ_i – współczynnik spływu rozpatrywanej powierzchni „i” [-]

F_i – rozpatrywana powierzchnia rzeczywista charakteryzująca się współczynnikiem [ha]

φ – współczynnik opóźnienia odpływu zobrazowany wzorem:

$$\varphi = 1 / (\sum F_i^{1/n})$$

gdzie:

F – powierzchnia jw.

n – wartość przyjmowana w granicach od 4 do 8 w zależności od kształtu zlewni ($n=8$)

2.4. URZĄDZENIA PODCZYSZCZAJĄCE

Zgodnie z § 21 pkt. 1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014, poz. 1800) „wody opadowe lub roztopowe, ujęte w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne, pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, miast, dróg zaliczanych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich lub 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, mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi, o ile nie zawierają substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych”.

Zgodnie z powyższym Rozporządzeniem dla niniejszej inwestycji (droga klasy L) nie ma wymogu stosowania urządzeń podczyszczających.

2.5. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE

Do budowy kanalizacji deszczowej przewidziano zastosowanie:

- rur kanalizacyjnych PVC-U SDR31 SN 12 z wydłużonym kielichem o ściankach litych klasy S uszczelnianych za pomocą uszczelki gumowych, o średnicach:
- **Dz200 x 6,5 mm (przykanaliki).**
- rur strukturalnych PEHD **DN600** o sztywności obwodowej SN8 kN/m², zgodnie z PN-EN ISO 99698. Zastosować należy rury dwuścienne o ścianie zewnętrznej i wewnętrznej gładkiej (niekarbowanej) wzmocnionej wewnętrznym profilem strukturalnym. Rury powinny być

z zewnętrznym płaszczem w kolorze czarnym (pełna odporność na promienie UV) oraz o ścianie wewnętrznej w kolorze jasnym ułatwiającym inspekcję. Na powierzchni zewnętrznej, rury muszą posiadać trwałe napisy z powtarzalnością co 2 metry identyfikujące zawierające między innymi: nazwę producenta, nazwę własną rury, materiał, średnicę, klasę sztywności obwodowej, serię produkcyjną, dokument odniesienia (numer Aprobaty Technicznej lub Normy). Na powierzchni wewnętrznej trwałe napisy zawierające: nazwę własną, materiał, średnicę, klasę sztywności obwodowej. Elementy systemu muszą bezwzględnie posiadać Aprobata Techniczną ITB i IBDiM – rury, kształtki, studnie oraz dopuszczenie do stosowania na terenach szkód górniczych wydane przez GIG Katowice – rury, kształtki, studnie. Producent musi zapewniać możliwość samodzielnego wykonania losowych testów (na żądanie klienta) badania sztywności obwodowej dostarczanych rur celem potwierdzenia deklarowanych wartości. Producent musi posiadać możliwość dostarczenia Świadectwa Odbioru 3.1 zgodne z normą PN-EN 10204-3.1, które potwierdza zgodność parametrów wytrzymałościowych zamawianych materiałów, z podaniem wyników badań kontroli odbiorczej. Rury powinny mieć powierzchnię wewnętrzną gładką, zapewniającą prawidłowy przepływ mediów oraz winny być produkowane zgodnie z normą PN-EN 14636-1. Niedopuszczalne jest docinanie rur na budowie (dopuszczalne wyłącznie w przypadku uzyskania zgody producenta i po zagwarantowaniu szczelności całego systemu). (lub rur litych PP **DN600** o sztywności obwodowej SN12 kN/m² wg PN-EN 1852-1)

Dopuszcza się możliwość stosowania wyłącznie rur posiadających parametry umożliwiające ich stosowanie pod jezdnią w dostosowaniu do panujących warunków gruntowo-wodnych.

2.7. UZBROJENIE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

a) Studnie

Uzbrojenie kanalizacji deszczowej stanowić będą studnie kanalizacyjne prefabrykowane, szczelne, z elementów betonowych/żelbetowych z uszczelkami, w tym:

-studnie betonowe (zgodne z normą PN-EN 1917:2004), o średnicy:

-DN1200mm,

Studnie muszą spełniać wymagania normy PN-EN 1917 oraz AT w zakresie średnic nie objętych normą. Należy stosować studnie prefabrykowane, z typowych elementów betonowych z betonu o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kiniecie C 40/50, betonu o minimalnej klasie wytrzymałości w kiniecie C16/20, wodoszczelnego (W8), mrozoodpornego F150, o nasiąkliwości betonu ≤ 5%, nasiąkliwości betonu wg PN- 88/B- 06250 (próbka 15x15x15) ≤ 4 %, klasie ekspozycji betonu w elementach studni X0, XC4, XD3, XF1, XA1. Dennicę studni wykonać jako monolityczną – jednorodną, prefabrykowaną z fabrycznie osadzonymi w trakcie produkcji przejściami szczelnymi lub uszczelkami, gwarantującymi szczelność połączeń z rurami oraz monolityczną kinetą betonową (wszystkie elementy – dennica, krąg, kineta należy wykonać w jednym

cyklu produkcyjnym). Wysokość kinety powinna być równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury. Kręgi nadbudowy wykonać z betonu wg PN-EN 1917 o minimalnej wysokości 500mm.

Włączenia do studzienek o wysokości powyżej 0,5m wykonać jako kaskadowe zewnętrzne z zastosowaniem kształtek z PVC-U.

Studnie łączyć na uszczelki elastomerowe, spełniające wymagania PN-EN681-1:2002. Szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu 50kPa.

Studnie przykryć żelbetową płytą pokrywową o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe – $F_v=300kN$, na podbudowie z betonu C12/15 o gr. 20cm.

Każdą studnię wyposażać we właz z żeliwa sferoidalnego DN600, D400 wg PN-EN124. Regulację włazów wykonać za pomocą pierścieni z betonu lub tworzyw sztucznych.

Stopnie złazowe stalowe w otulinie tworzywowej odpowiadające wymaganiom normy PN-EN13101 i PN-EN1917.

Studnie muszą posiadać aprobatę IBDiM.

Przejście rur z PVC-U, PP, PEHD przez ścianę żelbetową komory roboczej należy wykonać za pomocą tulei ochronnej z uszczelką. Stosować przejścia szczelne tego samego producenta co rury przewodowe.

Szczegół studni kanalizacyjnej przedstawiono na rysunku.

b) Wpusty deszczowe

Studzienki ściekowe należy wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 1917 jako prefabrykowane z typowych elementów betonowych z betonu klasy C 35/45, wodoszczelnego (W8), mrozoodpornego – 150 o średnicy DN500. Studzienki ściekowe zaprojektowano z osadnikiem o głębokości 1,0m.

Dla wpustów deszczowych należy zastosować włazy z żeliwa sferoidalnego klasy DN400, zgodnie z PN-EN124, z zabezpieczeniem przed ich demontażem przez osoby niepowołane (kraty typu zatraskowego). Wpusty należy wyposażać w pierścienie odciążające i kosze.

Wpusty deszczowe uliczne należy umieścić na rzędnej góry wpustu wynikającej z projektu drogowego.

Szczegół wpustu przedstawiono na rysunku.

2.8. REGULACJA WŁAZÓW ISTNIEJĄCYCH STUDNI

Należy wykonać regulację wysokościową wszystkich istniejących włazów studni kanalizacji deszczowej, sanitarnej oraz komór wodociągowych dostosowując rzędną góry studni do terenu projektowanego. W przypadku, gdy studnia lub komora kanalizacyjna znajdzie się w jezdni należy wymienić właz na właz żeliwa sferoidalnego klasy D-400 DN600 wg PN-EN124 oraz płytę pokrywową z betonu C 45/55 o wytrzymałości na obciążenia pionowe – $F_v=300kN$. Należy stosować włazy z wypełnieniem betonowym. W razie dużej różnicy wysokości między terenem istniejącym i projektowanym studnię należy nadbudować za pomocą kręgów betonowych.

Regulację włazów wykonać za pomocą pierścieni z betonu lub tworzywa sztucznego.

Wszystkie wpusty na obszarze inwestycji należy wymienić, stosując urządzenia spełniające wymagania punktu 2.7.a)b).

2.9. POŁĄCZENIA RUROWE

Rury PVC-U łączyć na kielichy, uszczelniane uszczelkami gumowymi.

Rury PEHD łączyć na kielichy z uszczelkami gumowymi lub spawanie ekstruzyjne wg wytycznych Producenta.

Włączenia rur PVC-U do studni wykonać za pomocą przejść szczelnych tulejowych systemowych.

Włączenia rur żelbetowych do studni wykonać za pomocą przejść szczelnych systemowych.

Połączenia wykonywać zgodnie z wytycznymi Producenta rur.

2.10. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Przewody PVC, PEHD

Przewody PVC, PEHD, PP nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych.

Studnie betonowe / żelbetowe

Studnie betonowe oraz wylot nie wymagają dodatkowych izolacji w przypadku występowania środowiska gruntowo – wodnego o niskim stopniu agresywności (klasa ekspozycji XA1).

Na odcinkach wystąpienia środowiska gruntowo – wodnego wysokiej agresywności (AX2, AX3) należy zastosować dodatkowe izolacje przeciwwilgociowe zgodnie z normami: PN-82/B-01801 oraz PN-EN 206-1. Izolacja pozostałych elementów, np. stopni złazowych zgodnie z obowiązującymi normami. Izolacje elementów betonowych zgodnie z wymaganiami Producenta.

2.11. WARUNKI STOSOWALNOŚCI WYROBÓW DO BUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Do budowy sieci kanalizacyjnych należy stosować rury i kształtki wyprodukowane oraz wprowadzone do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami, Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. „o wyrobach budowlanych” (Dz. U. z 14.05.2014r poz 883 z późniejszymi zmianami opublikowanymi w 2015r poz. 1165), wyrób budowlany nadaje się do stosowania jeżeli jest:

- objęty normą zharmonizowaną lub zgodny z wydaną dla niego europejską oceną techniczną, może być wprowadzony do obrotu lub udostępniany na rynku krajowym wyłącznie zgodnie z Rozporządzeniem nr 305/2011. Wzór oznakowania CE określa załącznik II do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 765/2008 z dnia 9 lipca 2008 r. ustanawiającego wymagania w zakresie akredytacji i nadzoru rynku odnoszące się do warunków wprowadzania produktów do obrotu i uchylającego rozporządzenie (EWG) nr 339/93 (Dz. Urz. UE L 218 z 13.08.2008, str. 30).

- nieobjęty normą zharmonizowaną, dla której zakończył się okres koegzystencji, o którym mowa w art. 17 ust. 5 rozporządzenia Nr 305/2011, i dla którego nie została wydana europejska ocena techniczna, może być wprowadzony do obrotu lub udostępniany na rynku krajowym, jeżeli został oznakowany znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do ustawy.

- nieobjęty zakresem przedmiotowym zharmonizowanych specyfikacji technicznych, o których mowa w art. 2 pkt 10 rozporządzenia Nr 305/2011, może być udostępniany na rynku krajowym, jeżeli został legalnie wprowadzony do obrotu w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej lub w państwie członkowskim Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) – stronie umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym oraz w Turcji, a jego właściwości użytkowe umożliwiają spełnienie podstawowych wymagań przez obiekty budowlane zaprojektowane i budowane w sposób określony w przepisach techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Wraz z wyrobem budowlanym udostępnianym na rynku krajowym dostarcza się informacje o jego właściwościach użytkowych oznaczonych zgodnie z przepisami państwa, w którym wyrób budowlany został wprowadzony do obrotu, instrukcje stosowania, instrukcje obsługi oraz informacje dotyczące zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa, jakie ten wyrób stwarza podczas stosowania i użytkowania. Wszystkie elementy sieci muszą posiadać oznaczenia identyfikacyjne.

Zastosowane materiały powinny spełniać wymagania Eksploatatora sieci.

2.12. SKRZYŻOWANIE Z ISTNIEJĄCYM I PROJEKTOWANYM UZBROJENIEM

Skrzyżowanie z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami:

skrzyżowanie z istniejącymi gazociągami

Przekroczenia wykonać zgodnie z:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 640),
- normą PN-91/M-34501. Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.

Prace w rejonie istniejących sieci i przyłączy gazowych należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem Eksploatatora sieci. Przed przystąpieniem do układania kanału deszczowego w rejonie sieci i przyłączy wodociągowych należy wykonać przekop kontrolny w celu ustalenia rzędnej istniejącej sieci.

W przypadku nienormatywnych odległości należy zamontować rurę osłonową na sieci gazowej zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wytycznymi Eksploatatora.

skrzyżowanie z istniejącymi kablami energetycznymi NN i sN

Po wytyczeniu trasy pod kanalizację należy w miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami, które nie będą przebudowywane w ramach projektu elektrycznego (odrębny tom opracowania) wykonać ich zabezpieczenie.

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego kabla energetycznego należy wykonywać ręcznie zgodnie z normami:

- PN-B-06959:1999 Roboty ziemne budowlane
- N SEP -E – 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe (zastępuje PN-76/E-05125).

Roboty ziemne w pobliżu urządzeń infrastruktury podziemnej wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego lub bezwykopowo. Podczas prac wykonywać próbne wykopy poprzeczne w celu dokładnej lokalizacji urządzeń podziemnych. Przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, należy odpowiednio wcześniej powiadomić zainteresowane jednostki branżowe o terminie rozpoczęcia i czasie trwania prac. O odbiorze przed zasypaniem ułożonych linii kablowych należy powiadomić zainteresowane jednostki branżowe.

Zabezpieczenie kabli średniego napięcia wykonać rurami dwudzielnymi HDPE 160 koloru czerwonego, natomiast zabezpieczenie kabli niskiego napięcia wykonać rurami dwudzielnymi HDPE 110 koloru niebieskiego. Tak ułożony kabel należy przysypać 10 cm warstwą piasku, a następnie 15 cm warstwą ziemi. Na warstwie ziemi ułożyć folię PVC koloru niebieskiego. Końce rur należy uszczelnić. Rury dwudzielne łączyć ze sobą za pomocą złączek do rur dwudzielnych. Po umieszczeniu w połówkach rur dwudzielnych kabli w pierwszej kolejności należy połączyć ze sobą połówki poprzez ich złożenie i zaciśnięcie na zatrzaskach znajdujących się wzdłuż połówek rury.

W przypadku występowania kabli energetycznych zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym w odległości mniejszej niż 2m od kabla zlokalizowanego przekopem kontrolnym. Kable można odkopać tylko do strefy ochronnej tj. folii lub cegły – zabrania się odkrywania czynnych kabli energetycznych.

Należy uzyskać zgodę na wymagane odpłatne wyłączenia odpowiednich urządzeń energetycznych oraz ustalić nadzór służb energetycznych.

Przed zasypaniem końcowym kabli należy zgłosić roboty zanikowe do odbioru do służb energetycznych Tauron Dystrybucja S.A.

Prace przy urządzeniach energetycznych powinny być wykonane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. W przypadku wystąpienia niewystarczającej głębokości położenia istniejących kabli energetycznych – zgodnie z wymogami obowiązujących przepisów i norm – oraz innych utrudnień technicznych (np. mufy) należy przewidzieć możliwość przełożenia kabli energetycznych poprzez wykonanie wstawek kablowych. W takim przypadku należy wystąpić z wnioskiem o określenie nowych warunków technicznych usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej.

Przed przystąpieniem do prac w odległości mniejszej niż 3m od skrajnych przewodów linii napowietrznych nN, 10m od skrajnych przewodów napowietrznych SN, 15m od skrajnych przewodów napowietrznych WN należy uzgodnić bezpieczne metody pracy ze Spółką eksploatującą sieć. Prace ziemne należy prowadzić tak, żeby nie naruszać ustrojów słupów linii jw.

Przy zbliżeniach kanalizacji ze słupami energetycznymi należy zabezpieczyć słupy przed utratą stateczności.

skrzyżowanie z istniejącymi kablami teletechnicznym

Prace prowadzić zgodnie z normą: ZN-96 TP S.A.-004, ZN-96 TP S.A.-012, ZN-96 TP S.A.-027.

Istniejące kable teletechniczne zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną z tworzywa sztucznego, Dz160, L=3,0m.

Przy zbliżeniach kanalizacji ze słupami telekomunikacyjnymi należy zabezpieczyć słupy przed utratą stateczności.

Prace wykonywać pod nadzorem Właściciela sieci teletechnicznej.

skrzyżowanie z istniejącymi sieciami i przyłączami wodociągowymi

Prace w rejonie w rejonie istniejących sieci i przyłączy wodociągowych należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem Eksploatatora sieci. Przed przystąpieniem do układania kanału deszczowego w rejonie sieci i przyłączy wodociągowych należy wykonać przekop kontrolny w celu ustalenia rzędnej istniejącej sieci. W przypadku wystąpienia nienormatywnego skrzyżowania należy zabezpieczyć istniejącą sieć za pomocą rury stalowej ochronnej dwudzielnej, stalowej, szczelnej. W przypadku wystąpienia kolizji należy skorygować projektowaną rzędną kanału lub dokonać przebudowy kolidującego odcinka sieci lub przyłącza wodociągowego.

Na przebudowę należy uzyskać od Eksploatatora warunki techniczne i opracować projekt.

skrzyżowanie z istniejącymi kanałami i przyłączami ogólnospławnymi

Prace w rejonie w rejonie istniejących kanałów i przyłączy sanitarnych należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem Eksploatatora sieci. Przed przystąpieniem do układania kanału deszczowego w rejonie przyłącza lub kanału sanitarnego należy wykonać przekop kontrolny w celu ustalenia rzędnej istniejącego przewodu. W przypadku wystąpienia nienormatywnego skrzyżowania należy zabezpieczyć istniejącą sieć za pomocą rury stalowej ochronnej dwudzielnej, stalowej, szczelnej. W przypadku wystąpienia kolizji należy skorygować projektowaną rzędną kanału lub dokonać przebudowy kolidującego odcinka przyłącza lub kanału sanitarnego.

Na przebudowę należy uzyskać od Eksploatatora warunki techniczne i opracować projekt.

prace w rejonie drzew

Roboty ziemne w pobliżu drzew i krzewów mogą być prowadzone wyłącznie w sposób najmniej szkodzący drzewom i krzewom.

Ponad to prowadząc prace ziemne w pobliżu drzew ustala się:

- zakaz manewrowania ciężkim sprzętem w pobliżu drzew,
- w obrębie koron i korzeni nie można składować żadnych materiałów ziemnych,
- w obrębie korzeni zaniechać zagęszczania gruntu(walcowanie należy ograniczyć do minimum),
- w przypadku uszkodzenia korzeni lub gałęzi i pni należy zlecić specjalistycznej firmie usunięcie szkód,
- wszelkie prace w pobliżu drzew należy prowadzić pod nadzorem inspektora nadzoru do spraw ochrony zieleni wysokiej na terenach zurbanizowanych.
- w celu nie dopuszczenia do przesuszenia systemu korzeniowego, wykopy przy drzewach należy zasypywać w jak najkrótszym czasie,
- w przypadku prowadzenia robót w okresie wegetacyjnym, drzewa po zasypaniu wykopów należy obficie podlać, prowadząc roboty w okresie jesienno-zimowego spoczynku drzew, korzenie podczas wykopów należy owinać jutą lub materiałami w celu ochrony przed niską temp.,
- kopanie w obrębie korzeni należy wykonywać ręcznie, korzenie do 3cm średnicy należy obciąć na czysto, grubsze korzenie należy wpuścić głębiej i zabezpieczyć przed wysychaniem,

W przypadku napotkania na trasie projektowanego przewodu niezinwentaryzowanego uzbrojenia, należy zawiadomić o tym zainteresowaną instytucję. Nadzór nad pracami zlecić należy przedstawicielom właściciela sieci.

2.13. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. Nr 47/2003 poz. 401 z późn. zmianami),
- PN-EN 1610:2002 – „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”,
- PN-S-02205:1998 – „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.”,
- PN-B-10736:1999 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Zeszyt 9, Corbiti Instal Warszawa, wrzesień 2001r.,
- instrukcjami montażowymi układania w gruncie kanałów, studzienek opracowaną przez Producentów,
- wymaganiami warunków bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonanie wykopów w gruntach nawodnionych:

- zabezpieczenie wykopów obudową samopogrążalną i zastosowanie igłofiltrów.
- wykopy zabezpieczone wbijanymi ściankami szczelnymi,

A. Wykopy

Projektowana kanalizacja deszczowa ułożona będzie w ziemi.

Wykopy pod kanały deszczowe i studnie należy wykonywać jako wąsko przestrzenne.

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

Należy przestrzegać następujących zasad:

- roboty ziemne prowadzić w okresach o małym nasileniu opadów, poza okresem zimowym,
- w miejscach występowania intensywnej podziemnej infrastruktury technicznej wykopy należy wykonać ręcznie,
- wykopy należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu,
- wykopy wykonywać na odcinkach umożliwiających szybkie ułożenie rurociągu i jego obsypanie,
- 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 2003r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. Nr 47/2003 poz. 401 z późn. Zmianami).

Wykonanie wykopów w gruntach nawodnionych:

- wykopy zabezpieczone wbijanymi ściankami szczelnymi,
- zabezpieczenie wykopów obudową samopogrążalną i zastosowanie igłofiltrów.

Sposoby zabezpieczenia pozostałych wykopów, to:

- szalunki z bali drewnianych,
- szalunki przy zastosowaniu elementów profilowanych z blach stalowych,
- szalunki samopogrążalne,
- zaleca się stosowanie szalunków samopogrążalnych.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Do głębokości 3,9m można stosować boksy lub konstrukcję słupową w zależności od posiadanego sprzętu do kopania oraz długości i średnicy rur. Powyżej 3,9 m powinno się stosować konstrukcje słupowe ze względu na bezpieczeństwo, jakość wykonywania kanalizacji.

Dopuszcza się możliwość stosowania innych zabezpieczeń wykopów, po ustaleniu rzeczywistych warunków gruntowo – wodnych, zapewniających bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót i po uzyskaniu akceptacji Inżyniera.

B. Układanie kanału w wykopie

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i umożliwiać montaż elementów kanału (wg PN-EN1610).

Tabela 1 Minimalna szerokość dna wykopu w zależności od średnicy nominalnej przewodu DN wg PN-EN1610.

DN	Minimalna szerokość wykopu (OD+x)		
	Wykop oszalowany	Wykop nieoszalowany	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
DN ≤ 225	OD + 0,40	OD + 0,40	
225 < DN ≤ 350	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
350 < DN ≤ 750	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
700 < DN ≤ 1200	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40
DN > 1200	OD + 1,00	OD + 1,00	OD + 0,40

Objaśnienia:

W posiadanych wielkościach OD+x, x/2 jest równe minimalnej przestrzeni roboczej między rurą a ścianą wykopu lub jego oszalowaniem.

Gdzie:

OD – jest średnią przewodu, w metrach

β – jest kątem nachylenia ściany wykopu nieoszalowanego mierzonym od poziomu.

Tabela 2 Minimalna szerokość dna wykopu w zależności od jego głębokości wg PN-EN1610

Głębokość wykopu [m]	Minimalna szerokość wykopu [m]
<1,00	Nie jest wymagana minimalna szerokość
$\geq 1,00$ i $\leq 1,75$	0,80
$> 1,75$ i $\leq 4,00$	0,90
$> 4,00$	1,00

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

a) **Montaż rur PVC-U, PEHD, PP**

Przewody PVC-U, PEHD, PEHD należy układać w obsypce piaskowej o łącznej grubości:

-20 cm – podsypka,

-średnica kanału,

-30 cm – zasypka.

Montaż rur wykonywać ściśle wg instrukcji układania i montażu rur wydanej przez Producenta rur.

Przewody ułożone na głębokości mniejszej niż wymagana głębokość przemarzania należy ocieplić (izolacja termiczna wykonana przez Producenta pianką lub łupkami styropianowymi gr. 10 cm lub warstwa keramzytu gr. 20 cm nad rurą).

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. Wykopy zasypywać warstwami o grubości 20 – 30cm. 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 $I_s = 1,0$

- warstwy do głębokości poniżej 1,2 m od niwelety drogi $I_s = 0,97$
 - warstwy zasypowe na całej głębokości na terenach zielonych $I_s = 0,95$.
- Nadmiar ziemi z wykopu należy odwieźć w miejsce uzgodnione ze służbami Inwestora.
Montaż rur oraz armatury prowadzić zgodnie z instrukcją montażu Producenta rur.

b) Montaż studzienek

Dno wykopu w miejscach posadowienia elementu dennego studzienki należy ustabilizować i utwardzić. W przypadku gruntów nośnych warstwa wierzchnia dna wykopu powinna być wykonana z betonu C8/10 o grubości 15cm na ustabilizowanym podłożu. Dla gruntów o dużej stabilności dopuszcza się wykonanie z usypanej warstwy grubego żwiru lub pospółki o grubości min 15cm, która powinna być zagęszczona mechanicznie w taki sposób, by uzyskać wymaganą rzędność i wskaźnik zagęszczenia.

Przed rozpoczęciem montażu elementy studzienek kanalizacyjnych, uszczelki, włazy, zwieńczenia powinny być sprawdzone, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone. Montaż rozpoczyna się od posadowienia w dnie wykopu elementu dennego. Montaż i osadzenie elementów powinno odbywać się łagodnie, bez gwałtownych uderzeń. Niedopuszczalne jest przy montażu zakleszczenie i nie osiowe usytuowanie łączonych profili złączy.

Przy montażu uszczelki w elementach studzienki należy stosować środki smarne, tzw. smary poślizgowe zalecane przez Producenta.

W przypadku stosowania pierścieni wyrównawczych należy łączyć je na zaprawę cementową wodoszczelną. Zaprawę o konsystencji gęsto plastycznej należy nakładać w formie warstwy o grubości 10-15 cm, na górną powierzchnię zwężki redukcyjnej. Następnie na tak przygotowanym złączu montować pierścień wyrównawczy. Po zakończonym montażu górna powierzchnia pierścienia wyrównawczego powinna leżeć w płaszczyźnie poziomej. Wyciśnięty nadmiar zaprawy należy usunąć, a powierzchnię złącza wyrównać.

Po zakończeniu montażu studzienki wykop należy zasypać. W pierwszej fazie wykop zasypać należy do wysokości spodu rur przyłączeniowych drobnym żwirem lub innym gruntem niespoistym, który powinien być układany warstwami o grubości 30cm i zagęszczany. Następnie do wysokości całkowitego przykrycia rur przyłączeniowych wykop zasypywać warstwami piasku, jednocześnie zagęszczając. Należy zachować szczególną ostrożność w obszarze połączeń rur z elementami studzienki. Wykop zasypywać piaskiem zagęszczając go warstwami, wypełnienie gruntem należy prowadzić równomiernie na całym obwodzie elementów, a podczas wypełniania wykopu o zagęszczania gruntu należy unikać nierównomiernego nacisku na ścianki elementów studzienki.

C. Zasypywanie wykopów

Użyty materiał i sposób zasypywania wykopów nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu 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. Wykopy zasypywać warstwami o grubości 20 – 30cm. 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 $I_s = 1,0$
- warstwy do głębokości poniżej 1,2 m od niwelety drogi $I_s = 0,97$
- warstwy zasypowe na całej głębokości na terenach zielonych $I_s = 0,95$.

Nadmiar ziemi z wykopu należy odwieźć w miejsce uzgodnione ze służbami Inwestora.

UWAGA: 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/m². Minimalna szerokość powinna wynosić 0,75 m.

Kładki muszą posiadać barierkę na wys.1,1m, poprzeczkę na wysokości 0,65m krawężnik o wysokości 0,15 m. Kładkę oprzeć min. 1,0 m poza krawędzie wykopu.

UWAGA: Organizacja ruchu na czas robót stanowi odrębny tom opracowania.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z warunkami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z dnia 19.03.2003, poz. 401).

Podczas montażu należy uwzględnić wszelkie uwarunkowania wynikające z charakteru prowadzonych robót, między innymi:

- każdorazowo przed przystąpieniem do robót uzgodni ze wszystkimi potencjalnymi właścicielami dokładny przebieg uzbrojenia podziemnego,
- przed przystąpieniem robót wykonana przekopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania sieci i przyłączy wody oraz sieci ciepłowniczych i kanalizacji deszczowej i sanitarnej w celu ustalenia dokładnej lokalizacji oraz rzędnych istniejących przewodów,
- wszelkie prace w bezpośredniej bliskości istniejącego uzbrojenia należy prowadzić ręcznie pod nadzorem właścicieli lub użytkowników tego uzbrojenia,
- przy zbliżeniach rurociągów ze słupami energetycznymi lub telekomunikacyjnymi należy zabezpieczyć słupy przed utratą stateczności. Roboty ziemne w rejonie skrzyżowań projektowanych sieci z innymi sieciami oraz kablami, należy poprzedzić przekopami kontrolnymi, pozwalającymi na dokładne zlokalizowanie (wraz z rzędnymi) oraz ustalenie ewentualnych, innych nieznanymi urządzeń. Prace w rejonie istniejącego uzbrojenia przeprowadzać należy pod nadzorem ich użytkownika.
- dla umożliwienia dojścia lub dojazdu do posesji w trakcie prowadzenia robót należy stosować mostki i kładki przenośne wielokrotnego użytku.

2.14. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Kanały grawitacyjne powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na infiltrację wód gruntowych do kanału.

Badanie szczelności należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610.

2.15. PRÓBA NA EKSFILTRACJĘ

Próbę ciśnienia wykonać wg PN-EN 1610 metodą „W”. Próbę wykonać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed wykonaniem próby należy zastabilizować przewody tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min 20 cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić niezasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować. Pozostawić tylko najwyższy punkt kanału (odpowietrzenie).

2.16. ODWADNIANIE WYKOPÓW

W miejscach występowania wody gruntowej, w trakcie robót związanych z budową sieci uzbrojenia podziemnego lub fundamentów bezpośrednich należy przewidzieć lokalne odwodnienie wykopów, które w przypadku występowania ścieków w obrębie gruntów spoistych prowadzić należy przez system drenażowy lub bezpośrednio odpompowywanie wody z dna wykopu. W przypadku zagłębienia dna wykopu w nawodnionych gruntach piaszczystych odwodnienie należy wykonać poprzez drenaż, a gdy miąższość gruntów nawodnionych przekracza wysokość 0,5m powyżej dna wykopu, należy zastosować metodą depresyjną – np. igłofiltry.

W przypadku lokalnego wystąpienia wody gruntowej w wykopie należy ją odpompować do istniejących rowów i kanalizacji sanitarnej uzgadniając wcześniej szczegóły z właścicielem odbiornika wód.

Zakres robót związanych z odwodnieniem wykopu należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo – wodnych w trakcie wykonywania robót.

2.17. WYMIANA GRUNTU

W przypadku posadowienia projektowanych obiektów w obrębie gruntów nienośnych grunty te należy przewidzieć do całkowitej wymiany.

2.18. DEMONTAŻE

Istniejące odcinki kanalizacji, komory, wpusty przeznaczone do likwidacji należy zdemontować i zutylizować. W przypadku braku możliwości demontażu pozostałych przewodów i uzbrojenia, należy wypełnić je pianobetonem, zdemontować właz, górne kręgi studzienne i odtworzyć nawierzchnię. Utylizację likwidowanych odcinków kanalizacji potwierdzić. Jako rozbiórkę istniejących studni należy rozumieć demontaż istniejącej studni.

Roboty wykonywać za zgodą i pod nadzorem Eksploatatora sieci.

2.19. UWAGI WYKONAWCZE

1. Całość robót należy wykonać zgodnie z:
 - niniejszą dokumentacją,
 - Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych,
 - obowiązującymi przepisami,
 - warunkami technicznymi,
 - warunkami BHP,
 - zatwierdzonym projektem organizacji robót i projektem organizacji ruchu drogowego,
 - uzgodnieniami międzybranżowymi.
2. Trasy naniesionego uzbrojenia są orientacyjne dlatego też roboty ziemne należy wykonywać bardzo ostrożnie. W miejscach, w których występuje liczne uzbrojenie podziemne należy wykonać próbne przekopy kontrolne dla dokładnego ustalenia usytuowania przewodów i ewentualnej korekty tras projektowanych sieci lub dokonania specjalnych zabezpieczeń przewodów w przypadku zbyt bliskich odległości między nimi, niezgodnych z przepisami.
3. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia o prowadzeniu prac w pobliżu ich sieci. Wszystkie prace ziemne należy wykonać pod nadzorem właścicieli urządzeń podziemnych.
4. Przed przystąpieniem do układania kanału deszczowego należy wykonać przekopy kontrolne w miejscu skrzyżowania z istniejącymi kanałami grawitacyjnymi ogólnospławnymi oraz innymi sieciami uzbrojenia podziemnego celem ustalenia rzeczywistej rzędnej wysokościowej. W przypadku zbliżenia lub kolizji z zaprojektowanymi rozwiązaniami należy ten fakt zgłosić do projektanta celem rozwiązania problemu.
5. Wszystkie napotkane urządzenia elektryczne należy traktować jako czynne i grożące porażeniem,
6. Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpośrednią lokalizację istniejących linii energetycznych w sąsiedztwie projektowanych obiektów i zastosować podczas robót odpowiednie środki bezpieczeństwa,
7. Wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych,
8. Należy zapewnić dojazd do posesji.
9. Przed przystąpieniem do robót należy zabezpieczyć geodezyjne znaki osnowy państwowej.
10. Zabezpieczenie i odwodnienie wykopów należy dostosować do istniejących warunków gruntowo – wodnych. Sposób odwodnienia uzgodnić z Inżynierem.
11. Wykopy wykonać, jako wąskoprzestrzenne i odeskowane dwustronne w miejscach przejścia kanalizacji w pobliżu drzew, należy wykonać ręcznie tzw. „tunelki”, w maksymalnym stopniu chroniąc korzenie,
12. Prace ziemne w pobliżu istniejących sieci należy wykonywać ręcznie.
13. Rurociągi należy układać zgodnie ze spadkami podanymi na profilach.
14. Przy odbiorze technicznym konieczne jest przeprowadzenie próby szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610.

15. Z wykonanej przebudowy należy sporządzić inwentaryzację geodezyjną powykonawczą, przed zasypaniem, którą należy dołączyć do dokumentacji odbiorowej.
16. W przypadku zmiany typu rur należy wykonać obliczenia wytrzymałościowe i dołączyć do dokumentacji.
17. Przyjmuje się, dla potrzeb niniejszego projektu, że wszelkie pozostałe, niewymienione w dokumentacji prace i koszty towarzyszące i prace tymczasowe zostaną przez Wykonawcę rozpoznane i wycenione w kosztach robót podstawowych. Wszelkie prace towarzyszące robotom podstawowym i roboty tymczasowe oraz wszelkie koszty towarzyszące, w tym: wykonanie obejść zastępczych, rozbiórek tymczasowych i odtworzeń substancji istniejącej, zabezpieczeń, zapewnienie ewentualnych urządzeń i źródeł zastępczych, zabezpieczeń BHP, itp. nieujęte w odrębnych pozycjach dokumentacji i zestawień należy wycenić, jako element składowy roboty podstawowej.
18. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nieujęte w opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
19. Prace związane z układaniem kanalizacji deszczowej skoordynować z pozostałymi branżami.
20. Wszelkie zmiany wynikłe w trakcie realizacji należy bezwzględnie uzgodnić z Biurem Projektów.
21. W trakcie wykonywania prac należy przestrzegać przepisów bhp, w tym m.in. zawartych w rozporządzeniach:
 - Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz. U. nr 129/97, poz. 844).
 - Ministra Budownictwa i Przemysłu materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13/72, poz. 93).
 - Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 02.11.1954r. w sprawie BHP przy użytkowaniu butli z gazami sprężonymi, skroplonymi i rozpuszczonymi pod ciśnieniem (Dz. U. nr 51/54, poz. 259).
 - Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 15.05.1954r. w sprawie BHP przy spawaniu i cięciu metali (Dz. U. nr 29/54, poz. 115 z późniejszymi zmianami nie dotyczącymi przedmiotu niniejszych warunków).
 - Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r. w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby.
 - Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.
 - Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy.