

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

INWESTYCJA:

**BUDOWA KANALIZACJI PRZEMYSŁOWEJ, MONTAŻ
HYDRANTU PODZIEMNEGO ORAZ PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZA
KANALIZACJI DESZCZOWEJ Z SEPARATOREM**

KLASYFIKACJA ROBÓT WG. WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ:

45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów.
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzenia ścieków.
45232440-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzenia ścieków.

**LOKALIZACJA: UL. CZERWONA, DZ. NR 364/3, 367/3, 371/3, 372/6, 649/3 i 649/4,
OBRĘB 0003 SKIERNIEWICE**

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Sebastian Wojtyna

Marzec 2017

Spis treści

1.	Wstęp.....	4
1.1.	Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	4
1.2.	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.....	4
1.3.	Informacja o terenie budowy	4
1.4.	Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót.....	6
1.5.	Określenia podstawowe	6
2.	Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych	6
2.1.	Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów	6
2.2.	Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów	7
2.3.	Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.....	7
2.4.	Materiały nieodpowiadające wymaganiom.....	7
2.5.	Wymagania szczegółowe	8
	a) przyłącze kanalizacji przemysłowej.....	8
	• Przewody i kształtki przyłącza kanalizacji przemysłowej	8
	• Odwodnienie liniowe	8
	• Studnie kanalizacyjne.....	8
	• Separator.....	9
	b) montaż hydrantu podziemnego	10
	• Hydrant pożarowy	10
	• Zasuwa kołnierзова.....	11
	• Bloki oporowe	12
	c) kanalizacja deszczowa.....	12
	• Przewody i kształtki przyłącza kanalizacji deszczowej	12
	• Studnie kanalizacyjne.....	12
	• Separator.....	13
3.	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych.....	14
4.	Wymagania dotyczące środków transportu	14
4.1.	Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych.....	14
4.2.	Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych	15
4.3.	Wymagania dotyczące przewozu kręgów betonowych	15
4.4.	Wymagania dotyczące przewozu włazów kanałowych i wpustów żeliwnych.....	15
4.5.	Transport kruszyw	15
4.6.	Transport urządzeń technologicznych.....	15
5.	Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych.....	16
5.1.	Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót	16
5.2.	Roboty przygotowawcze.....	16
5.3.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	16
5.4.	Wykonawstwo przyłącza kanalizacji przemysłowej i deszczowej.....	17
5.5.	Montaż hydrantu podziemnego.....	19
5.6.	Likwidacja placu budowy	20
6.	Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych	20
6.1.	Zasady kontroli jakości robót	20
6.2.	Badania odbiorcze	20

6.3.	Kontrola jakości robót przyłączy kanalizacji przemysłowej i deszczowej.....	20
6.4.	Próba szczelności instalacji wodociągowej	21
6.5.	Próba szczelności przyłącza kanalizacji przemysłowej i deszczowej.....	21
6.6.	Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego.....	22
6.7.	Dokumentacja budowy	22
7.	Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.....	22
7.1.	Przedmiar robót	22
7.2.	Obmiar robót	22
8.	Odbiór robót budowlanych.....	23
8.1.	Rodzaje odbiorów	23
8.2.	Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających	23
8.3.	Odbiór częściowy i odbiór etapowy	23
8.4.	Odbiór końcowy	23
8.5.	Odbiór po okresie rękojmi	24
8.6.	Odbiór ostateczny – pogwarancyjny	24
8.7.	Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń.....	24
8.8.	Dokumentacja do odbioru obiektu budowlanego	25
9.	Rozliczenie robót.....	26
10.	Dokumenty odniesienia	26
10.1.	Dokumentacja projektowa	26
10.2.	Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne.....	26

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy kanalizacji przemysłowej, montażu hydrantu podziemnego oraz przebudowy przyłącza kanalizacji deszczowej z separatorem przy stanowisku mycia pojazdów dla Miejskiego Zakładu Komunikacji Sp. z o. o. przy ul. Czerwonej, dz. nr 364/3, 367/3, 371/3, 372/6, 649/3 i 649/4 w Skierniewicach.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i obejmują:

- wymagania wykonawcze,
- wymagania materiałowe,
- technologię montażu,
- transport i rozładunek,
- składowanie materiałów,
- nadzór i odbiory.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kanalizacji przemysłowej, kanalizacji deszczowej, montaż hydrantu podziemnego oraz separatora:

- a) montaż przewodów kanalizacji deszczowej, wpustów, separatora oraz studni rewizyjnych,
- b) montaż przewodów kanalizacji przemysłowej oraz studni rewizyjnej i separatora,
- c) montaż odwodnienia liniowego,
- d) montaż hydrantu i zasuwy.

1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Do prac towarzyszących należą roboty budowlane wykończeniowe:

- a) roboty pomiarowe, przygotowawcze, trasowanie,
- b) dostawa i montaż urządzeń wraz ze wskazanym wyposażeniem dodatkowym i całym niezbędnym wyposażeniem standardowym (niezbędny do prawidłowej i bezpiecznej pracy dostarczanych urządzeń),
- c) wykonanie montażu urządzeń i osprzętu, armatury, kształtek, rurociągów i połączenie ich w odpowiednie ciągi technologiczne,
- d) oczyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów, armatury i urządzeń,
- e) oczyszczenie urządzeń z ewentualnego brudu i smarów konserwacyjnych,

1.3. Informacja o terenie budowy

Terenem budowy jest myjnia samochodowa Miejskiego Zakładu Komunikacji w Skierniewicach.

• Organizacja robót, przekazanie placu budowy

Zamawiający (Inwestor) przekaże Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie (kontrakcie) o wykonanie robót, wskaże oznaczone na planie sytuacyjnym instalacje i urządzenia podziemne i naziemne, a także dostęp do wody,

energii elektrycznej i sposób odprowadzenia ścieków itp.

- **Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Istniejące w terenie instalacje naziemne i podziemne, np. kable, rurociągi, sieci itp. lub znaki geodezyjne powinny być szczegółowo zaznaczone na planie sytuacyjnym i wskazane Wykonawcy przez Zamawiającego (Inwestora) przy przekazywaniu placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru i właściciela instalacji i urządzeń, jeżeli zostaną przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych. Wykonawca będzie ze szczególną ostrożnością wykonywał roboty w pomieszczeniach, w których znajdują się przedmioty, urządzenia itp. narażone na zdewastowanie. Po zakończeniu robót w każdym z pomieszczeń Wykonawca winien niezwłocznie doprowadzić te pomieszczenia do stanu używalności.

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca odpowiada za ochronę i zabezpieczenie pomieszczeń oraz znajdującego się w nich wyposażenia przed zniszczeniem lub uszkodzeniem w trakcie wykonywania robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę i utrzymanie robót do czasu końcowego ich odbioru przez inwestora.

- **Wymagania dotyczące ochrony środowiska**

Wykonawca będzie podejmował wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych. W uzasadnionych przypadkach należy przedstawić szczegółowe wymagania dotyczące ochrony środowiska, które powinny być przestrzegane przez Wykonawcę, wynikające z rodzaju i lokalizacji inwestycji, rodzajów robót szczególnie szkodliwych dla środowiska itp.

- **Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie**

Wykonawca będzie przestrzegał przy realizacji robót warunków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy.

Kierownik budowy, zgodnie z art. 21a ustawy Prawo budowlane, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy), planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanego „planem bioz”, na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa

i ochrony zdrowia” sporządzonej przez Projektanta. „Plan bioz” należy opracować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji

dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126), uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach: Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650). Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

- **Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Inwestor na etapie przekazania placu robót wskaże Wykonawcy możliwe drogi poruszania się autami z transportem oraz innymi pojazdami kołowymi na placu budowy.

1.4. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót

Nazwy i kody klas robót objętych przedmiotem zamówienia:

45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów.
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzenia ścieków.
45232440-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzenia ścieków.

1.5. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami wprowadzonymi do stosowania obowiązkowo w Polsce Rozporządzeniem MSWiA z dnia 4 marca 1999 r. (Dz. U. Nr 22 poz. 209), a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie, przy każdej pozycji dodatkowo.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

a) Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających wykonanym obiektom spełnienie wymagań, określonych w art. 5 ust. 1 Prawa budowlanego, jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych,

b) Wykonawca zobowiązany jest do stosowania wyłącznie wyrobów, które są:

- oznakowane CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną (PNEN) albo europejską aprobatą techniczną (EAT), albo
- umieszczone w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- oznakowane znakiem budowlanym B, co oznacza, że producent wydał na swoją wyłączną odpowiedzialność krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatę techniczną krajową,
- dopuszczone do jednostkowego zastosowania w obiekcie, wykonane według

indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez Projektanta, zgodnie z Rozporządzeniem,

- na Wykonawcy spoczywa obowiązek gromadzenia i posiadania dokumentacji wbudowanych w obiekt wyrobów, wymaganej przez powołane przepisy, i okazywania tej dokumentacji każdorazowo na zadanie Zamawiającego. Do dokumentów tych Zamawiający zalicza: certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikaty albo deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, atesty higieniczne oraz atesty techniczne ważne na czas realizacji robót. Wymienione dokumenty, a także instrukcje montażowe, instrukcje użytkowania i konserwacji, wszystkie w języku polskim, Wykonawca prześle Zamawiającemu przy odbiorze końcowym przedmiotu zamówienia.

c) Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych niż wskazane, dobrane przez Projektanta jako przykładowe w dokumentacji projektowej, szczegółowych specyfikacjach technicznych lub przedmiarach robót na etapie składania ofert pod warunkiem, że materiały równoważne:

- będą charakteryzować się parametrami technicznymi, jakościowymi i użytkowymi nie gorszymi niż materiały i urządzenia wskazane w projekcie,
- będą posiadać dopuszczenia do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych - zgodnie z ustawą.

W przypadku zaoferowania materiałów równoważnych, Wykonawca ma obowiązek dołączyć do oferty dokumenty w języku polskim, na podstawie których Zamawiający wspólnie z Projektantem dokonają oceny, czy zaproponowany wyrób spełnia kryteria równoważności określone w specyfikacji technicznej SST. Do dokumentów tych zalicza się: kartę katalogową producenta, aprobatę techniczną, atesty (w tym PZH), deklaracje zgodności i inne dotyczące danego wyrobu.

Uwaga: Ewentualne zmiany dotyczące typu grzejników płytowych, typu systemu ogrzewania podłogowego, głowic termostatycznych, systemu rur w instalacji c.o. i wod.-kan., typu pompy ciepła i ilości odwiertów wymagają przeliczenia przez Projektanta na koszt Wykonawcy.

2.2. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy. Tymczasowe miejsca składowania będą określone na podstawie uzgodnień z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne inspektorowi nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji.

2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane oraz zaleceniom Inwestora.

2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskują akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte

z placu budowy.

2.5. Wymagania szczegółowe

a) przyłącze kanalizacji przemysłowej

- **Przewody i kształtki przyłącza kanalizacji przemysłowej**

Przyłącze kanalizacji przemysłowej zaprojektowano z rur PVC-U 160x4,7 klasy S, litych o SN 8 SDR34 do instalacji zewnętrznych. Przewody grawitacyjne prowadzone będą ze spadkiem ok. 2,0 %. Zastosować można jedynie rury posiadające atest do stosowania w kanalizacji.

Kształtki wytwarzane z PVC wg PN-EN 1401-01:1999. Dostosowane wytrzymałościowo do stosowanych przewodów rurowy (SN). Łączone na uszczelki gumowe montowane fabrycznie.

- **Odwodnienie liniowe**

Odprowadzenie ścieków przemysłowych ze stanowiska mycia pojazdów wykonać za pomocą odwodnienia liniowego o szerokości koryta minimum 300 mm z kratą żeliwną lub nierdzewną F900.

- odwodnienia liniowe wykonane z betonu zbrojonego włóknem, które zapewnia podwyższoną kohezję i stabilność,
- korytka wytrzymałe na ekstremalne obciążenia,
- mocowane rusztów za pomocą systemu SIDE-LOCK®,
- możliwość zastosowania dodatkowego zabezpieczenia rusztów w postaci śrub,
- korytka odporne na działanie mrozu i soli,
- łatwe uszczelnienie połączeń korytek dzięki uformowanej fabrycznie fudze.

- **Studnie kanalizacyjne**

Studnie z kręgów betonowych w średnicy DN1200 łączonych na uszczelki gumowe z kinetą w prefabrykowanym dnie, żelbetową płytą stropową nastudzienną z włazem żeliwnym lub studnie rewizyjne z PVC o śr. 425 mm, składające się z kinety, rury trzonowej oraz teleskopowej z włazem żeliwnym. Ponadto studnia kontrolno-rewizyjna o średnicy 1200 mm umożliwiającą pobór ścieków do analiz. W studni tej należy zamontować urządzenie przeciwwzalewowe (klapę zwrotną).

Studnie rewizyjne wyposażać w stopnie złazowe, żeliwne z zabezpieczeniem antykorozyjnym rozstawione na przemian w odległości co 25 cm w pionie.

Elementy pokrywowe (płyty stropowe) z otworami włazowymi wyposażonymi z otworem Ø625mm przystosowany do włazów kanałowych.

Klasę włazu dostosować do przewidywanych obciążeń:

- w nawierzchni asfaltowej i na parkingach - właz żeliwny klasy E600kN.
- tereny zielone - właz żeliwny klasy C250kN.

Studnie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. W ścianach studni zostaną zamontowane fabrycznie przejścia szczelne dla rur PVC.

Studnie betonowe wykonać zgodnie z normą PN-EN 1917:2002. Szczelność połączenia pomiędzy elementami pionowymi studni oraz rurociągami należy zapewnić uszczelkami spełniającymi wytyczne normy EN 681-1.

Elementy betonowe studni spełniać muszą parametry:

- beton klasy C35/45 (B45),
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach j.w.) we wszystkich elementach, także w kiniecie,
- do produkcji elementów studzienek stosować należy cement siarczanoodporny zgodnie z normą PN-En 197-1,
- ze względu na skład ścieków stosować należy uszczelki wykonane elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania EN 681-1,
- studzienki powinny być wyposażone w stopnie złazowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze,
- minimalna siła wyrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,
- do uszczelniania poszczególnych elementów wpustu stosować należy elastyczną zaprawę PCC,
- 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, PNEN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN752.

- **Separator**

Wysokosprawny separator wirowo-koalescencyjny z dwustopniowym procesem oczyszczania (wirowo-śrubowym oraz koalescencyjnym) o skuteczności oczyszczania ≤ 1 mg/l (dla węglowodorów ropopochodnych) oraz ≤ 100 mg/l (dla zawiesin ogólnych) – zgodny z normą PN-EN 858 należący do separatorów I klasy (separator posiada znak CE). Badania potwierdzone przez niezależną Jednostkę Notyfikowaną. Przepływ wirowo-śrubowy zwiększa sprawność działania separatora.

Separator zbudowany z żelbetowego zbiornika: pionowego, walcowego - z możliwością nadbudowy. Prefabrykaty betonowe wykonane zgodnie z projektem technicznym oraz normą PN-EN 13365 z betonu klasy C35/45. Zbiornik separatora zabezpieczony dodatkowo specjalną farbą zapewniającą pełną szczelność oraz odporność na substancje ropopochodne. Na wlocie do separatora powinna znajdować się hydraulicznie zoptymalizowana i wyprofilowana rura wymuszająca ruch wirowo-śrubowy wewnątrz zbiornika.

Szafa filtracyjna posiadająca specjalne maty filtracyjne o oczkowo-siatkowej strukturze zapewniające wysoką sprawność czyszczenia, wyposażona jest w automatyczne, pływakowe zamknięcie z uszczelką oraz uchwytem do wyciągnięcia pływaka. Filtry wysuwane po prowadnicach do góry – uchwyt znajduje się bezpośrednio pod włazem. Rurka do poboru próbek na odpływie z separatora wyprowadzona elastycznym węzłem pod właz, co umożliwia pobór próbek bezpośrednio po otwarciu włazu. Czynności eksploatacyjne i serwisowe – całkowicie prowadzone z powierzchni terenu, bez konieczności schodzenia na dno separatora. Kształt pływaka zapobiegający klinowaniu się zamknięcia na odpływie podczas falowania przez co nie wymaga stosowania prowadnic. Separator zamknięty jest od góry włazem

z żeliwa sferoidalnego z zawiasem, zatrzaskiem oraz uszczelką elastomerową o przekroju trapezu.

Parametry pracy wysokosprawnego wirowo-koalescencyjnego ze zintegrowanym osadnikiem) z dwustopniowym procesem oczyszczania spełniającym wymagania normy PN-EN 858 oraz prawa polskiego:

Przepływ nominalny Q_{nom} (NS) = 3 l/s;

Średnica wlotu/wylotu (Dn) = 150 mm;

Średnica wewnętrzna separatora = 2000mm;

Wysokość zewnętrzna (Hz) = 2300 mm;

Materiał zbiornika: żelbet, kl. C35/45;

Efekt oczyszczania ≤ 1 mg/l dla węglowodorów ropopochodnych, potwierdzony przez niezależną Jednostkę Notyfikowaną;

Efekt oczyszczania ≤ 100 mg/l dla zawiesin ogólnych; efekt potwierdzony przez niezależną Jednostkę Notyfikowaną;

- Przepływ wirowo - śrubowy – wysoka skuteczność oczyszczania;
- Efekt oczyszczania ≤ 1 mg/l zawartości substancji ropopochodnych na wylocie z separatora;
- Efekt oczyszczania ≤ 100 mg/l dla zawiesin ogólnych;
- Badania skuteczności oczyszczania potwierdzone przez niezależną Jednostkę Notyfikowaną;
- Zgodność z normą PN-EN 858 (znak CE);
- Łatwość obsługi – bez konieczności schodzenia do separatora;
- Koalescencyjny filtr szufladowy na prowadnicach;
- Uchwyt do wyciągania mat filtracyjnych pod włazem;
- Uchwyt umożliwiający wyciągnięcie pływaka z powierzchni terenu;
- Maty filtracyjne nie chłone wody, 30x wytrzymalsze od tradycyjnej gąbki filtracyjnej oraz odporne na nacisk osiowy 130 kN/m^2 ;
- Wytrzymałość mat filtracyjnych przebadana przez akredytowaną jednostkę badawczą;
- Pływakowe automatycznie zamknięcie na odpływie z uszczelką;
- Wytarowany pływak z uszczelką działający samoczynnie – jako zamknięcie na odpływie; pływak nie wymaga stosowania prowadnic;
- Właz z żeliwa sferoidalnego z zawiasem, zatrzaskiem oraz uszczelką elastomerową o przekroju trapezu;
- Czujnik grubości oleju;
- Miejsce poboru próbek umieszczone bezpośrednio pod włazem;
- Zbiornik monolityczny;
- Możliwość nadbudowy separatora nadstawkami.

b) montaż hydrantu podziemnego

• Hydrant pożarowy

Do celów ochrony przeciwpożarowej obiektu zaprojektowano hydrant podziemny DN80 mm.

Parametry techniczne hydrantu:

- ciśnienie robocze min. 1,0 MPa,
- korpus górny, korpus dolny, grzybek, pokrywa, kaptur – żeliwo sferoidalne,

- trzpień – stal nierdzewna,
- kolumna – żeliwo sferoidalne,
- malowanie – farba epoksydowa,
- budowa zapewniająca możliwość wymiany grzybka zamykającego bez konieczności odkopywania i demontażu hydrantu z wodociągu,
- odwodnienie,
- pokrywa zamykająca wrzeciono przykręcana śrubami.

Do hydrantu należy stosować skrzynkę hydrantową. Zaprojektowano hydranty z podwójnym zamknięciem.

- **Zasuwa kołnierzowa**

Przy hydrancie przewidziano zasuwę kołnierzową na ciśnienie PN 16 o średnicy 80 mm.

W przypadku stosowania połączeń kołnierzowych w węzłach należy bezwzględnie zastosować śruby, nakrętki, podkładki wykonane ze stali nierdzewnej, Skrzynki zasuwowe należy umieścić na prefabrykowanych elementach betonowych.

Parametry techniczne zasuw:

- ciśnienie nominalne PN 16,
- prosty gładki przelot zasuw, bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia, zgodny ze średnicą nominalną zasuw,
- miękko uszczelniający klin pokryty elastomerem na całej powierzchni z zewnątrz i wewnątrz, opuszczony do kontaktu z wodą pitną, odporny na działanie ozonu zawartego w wodzie,
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa min. EN-GJS-400 wg EN 1563,
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej z walcowanym polerowanym gwintem,
- uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring,
- zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona – uszczelka zwrotna oraz dodatkowo pierścień dławicowy wykonane z elastomeru, zapewniające bardzo dokładne uszczelnienie wrzeciona,
- możliwość wymiany uszczelnienia wrzeciona pod ciśnieniem bez konieczności demontażu pokrywy,
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- nakrętka klina wykonana z mosiądzu o małej zawartości cynku,
- trzpień w części zawieszenia i uszczelnienia gładki przystosowany do współpracy z oringami i uszczelnieniami w wymiennej wkrętce mosiężnej pokrywy zasuw,
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2,
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową,

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

Zasuw, hydranty oznaczyć tabliczkami oznacznikowymi.

Wszystkie zastosowane materiały i uzbrojenie powinny być wykonane zgodnie z polskimi normami i posiadać aprobatę techniczną, jak również atest IBDM.

- **Bloki oporowe**

Blok oporowy musi być wykonany z betonu B-15 wspartego o nienaruszoną ścianę wykopu. Wyjątkowo dopuszcza się wylanie betonu na nieutwardzonym gruncie i wsparcie go na starannie ubitym wypełnieniu. Aby zabezpieczyć kształtkę przed tarciem o beton należy oddzielić go od kształtki grubą folią lub taśmą z tworzywa.

c) kanalizacja deszczowa

- **Przewody i kształtki przyłącza kanalizacji deszczowej**

Przyłącze kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur PVC-U od Ø160 do Ø315 (włącznie) klasy S, litych o SN 8 SDR34 do instalacji zewnętrznych. Zastosować można jedynie rury posiadające atest do stosowania w kanalizacji.

Kształtki wytwarzane z PVC wg PN-EN 1401-01:1999. Dostosowane wytrzymałościowo do stosowanych przewodów rurowy (SN). Łączone na uszczelki gumowe montowane fabrycznie.

- **Studnie kanalizacyjne**

Studnie wykonać z kręgów betonowych w średnicach DN1200 łączonych na uszczelki gumowe z kinetą w prefabrykowanym dnie, płytą pokrywową z pierścieniem odciążającym i z włazem żeliwnym.

Studnie rewizyjne wyposażać w stopnie żlazowe, żeliwne z zabezpieczeniem antykorozyjnym rozstawione na przemian w odległości co 25 cm w pionie.

Elementy pokrywowe (płyty stropowe) z otworami włazowymi wyposażonymi z otworem Ø625mm przystosowany do włazów kanałowych.

Klasę włazu dostosować do przewidywanych obciążeń:

- w nawierzchni asfaltowej i na parkingach - właz żeliwny klasy E600kN.
- tereny zielone - właz żeliwny klasy C250kN.

Studnie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. W ścianach studni zostaną zamontowane fabrycznie przejścia szczelne dla rur PVC.

Na kolektorach kanalizacji deszczowej, wykonać studnie betonowe o średnicach zależnych od rodzaju studni oraz średnicy włączanych rur kanalizacyjnych:

Średnica wewnętrzna przewodu odprowadzającego	Minimalna średnica wewnętrzna studzienki		
	Przelotowej	Połączeniowej lub rozgałęzieniowej	Kaskadowej (spadowej)
≤ Ø 300	Ø 1200 mm	Ø 1200 mm	Ø 1200 mm
Ø 400		Ø 1500 mm	
Ø 500	Ø 1500 mm		
Ø 600			Ø 1500 mm
Ø 800	Ø 2000 mm	Ø 2000 mm	Ø 2000 mm

W miejscach, gdzie różnica wysokości pomiędzy wlotem do studni a dnem studni połączeniowej wynosi więcej niż 0,5 m wykonać kaskadę zewnętrzną.

Studnie betonowe wykonać zgodnie z normą PN-EN 1917:2002. Szczelność połączenia pomiędzy elementami pionowymi studni oraz rurociągami należy zapewnić uszczelkami spełniającymi wytyczne normy EN 681-1.

Elementy betonowe studni spełniać muszą parametry:

- beton klasy C35/45 (B45),
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- 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 normą PN-En 197-1,
- ze względu na skład ścieków stosować należy uszczelki wykonane elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania EN 681-1,
- studzienki powinny być wyposażone w stopnie złazowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze,
- minimalna siła wyrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,
- do uszczelniania poszczególnych elementów wpustu stosować należy elastyczną zaprawę PCC,
- 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, PNEN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN752.

- **Separator**

Zastosować wysokosprawnym separatorze koalescencyjnym, zintegrowanym z osadnikiem i bypassem z samoczynnym zamknięciem odpływu - do zabudowy podziemnej.

Parametry pracy wysokosprawnego separatora z by-pass-em wewnętrznym ze zintegrowanym osadnikiem) z dwustopniowym procesem oczyszczania:

Przepływ nominalny (Q_n) = 6 l/s;

Przepływ maksymalny (Q_{max}) = 60 l/s;

Pojemność zintegrowanego osadnika (V_o) = 1,2 m³;

Objętość gromadzonego oleju (V_{ol}) = 0,2 m³;

Wysokość zewnętrzna (H) = 2390 mm;

Średnica wewnętrzna separatora (D_w) = 1200 mm;

Średnica wlotu do separatora i wylotu z separatora DN nom. = 315 mm;

Materiał zbiornika: żelbet, kl. C35/45;

Wymagane co do zastosowanego separatora:

- Aprobata Techniczna Instytutu Ochrony środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego (IOŚ-PIB);
- Przepływ wirowo-śrubowy – wyższa skuteczność oczyszczania;

- Efekt oczyszczania $\leq 1\text{mg/l}$ zawartości substancji ropopochodnych na wylocie z separatora potwierdzony przez niezależną Jednostkę Notyfikowaną. Efekt oczyszczania $\leq 100\text{mg/l}$ dla zawiesin ogólnych na wylocie z separatora potwierdzony przez niezależną Jednostkę Notyfikowaną;
- Badania skuteczności oczyszczania dla przepływu nominalnego potwierdzone przez niezależną Jednostkę Notyfikowaną;
- Badania rozdziału strumienia potwierdzone przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy;
- Maty filtracyjne nie chłone wody, 30x wytrzymalsze od tradycyjnej gąbki filtracyjnej, odporne na nacisk osiowy 130kN/m^2 ;
- Wytrzymałość mat filtracyjnych przebadana przez niezależną, akredytowaną jednostkę badawczą.
- Łatwość obsługi bez konieczności schodzenia do separatora;
- Uchwyt do wyciągania mat filtracyjnych umieszczony pod włazem;
- Koalescencyjny filtr szufladowy na prowadnicach;
- Zbiornik monolityczny;
- Wytarowany pływak z uszczelką działający samoczynnie – jako zamknięcie na odpływie; pływak nie wymaga stosowania prowadnic;
- Kształt pływaka zapewniający niezawodne zamknięcie odpływu;
- Właz z żeliwa sferoidalnego z zawiasem, zatraskiem oraz uszczelką elastomerową o przekroju trapezu;
- Miejsce poboru próbek umieszczone bezpośrednio pod włazem
- Czujnik grubości oleju.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych

a) Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Jeżeli w specyfikacjach przewidziano możliwość wariantowego użycia sprzętu, Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru wybór sprzętu. Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

b) Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę musi być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Podczas transportu Wykonawca przestrzegać powinien wymagań PN-88/H-01105.

4.1. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania: - rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m, - jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stopy na

samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m, - podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu, - podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie. Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych

Studzienki podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się (wyłącznie materiałami niemetalowymi - najlepiej taśmami parcianymi). Powierzchnie pojazdów przewożących studzienki muszą być równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi.

4.3. Wymagania dotyczące przewozu kręgów betonowych

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m i 1,5 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Wymagania dotyczące przewozu włazów kanałowych i wpustów żeliwnych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

4.5. Transport kruszyw

Przewożenie kruszyw i piasku może odbywać się przy wykorzystaniu dowolnych dostępnych środków transportu zapewniających ich racjonalne wykorzystanie oraz zabezpieczenie przewożonych materiałów przed nadmiernym zanieczyszczeniem lub zawilgoceniem.

4.6. Transport urządzeń technologicznych

Urządzenia i zbiorniki można przewozić środkami transportu dostosowanymi do gabarytu i ciężaru przewożonych wyrobów. Elementy powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się względem siebie. Nie powinny też stykać się z ostrymi przedmiotami. Do przeładunków i rozładunków należy używać specjalnych zawiesi, lin i pasów. Podczas załadunku i rozładunku należy zachować szczególną ostrożność. Prace załadunkowe i transportowe należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BHP.

5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

a) Przyłącza kanalizacji przemysłowej i deszczowej oraz hydrant podziemny powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno-budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia, wymaganiami zawartymi w polskich normach zharmonizowanych (PN-EN) lub polskich normach (PN), a także zgodnie z zasadami wiedzy współczesnej i sztuką budowlaną oraz umową o roboty budowlane.

b) Ewentualne zmiany i odstępstwa od projektu mogą dotyczyć zastąpienia przyjętych w projekcie wyrobów budowlanych i urządzeń przez inne rodzaje wyrobów lub urządzeń o zbliżonych charakterystykach i parametrach technicznych. Wprowadzone zmiany i odstępstwa nie mogą powodować pogorszenia właściwości użytkowych oraz trwałości instalacji. Zmiany i odstępstwa powinny być zaakceptowane przez Inwestora i Projektanta.

c) Wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru” robót instalacyjnych wydanych przez COBRTI INSTAL, zwane dalej „WTWiO”: Zeszyt nr 6 WTWiO - instalacji ogrzewczych, Zeszyt nr 2 WTWiO – roboty instalacyjne.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia niezbędnych uzgodnień użytkownikom. Należy również uzgodnić okresowe zajęcia i zamknięcia dróg oraz dojazdów do posesji i ewentualnie je zabezpieczyć. W przypadku zbliżenia do istniejącego uzbrojenia podziemnego, przed rozpoczęciem w tym rejonie robót należy zgłosić ten fakt odpowiedniemu gestorowi. Prace w strefie występującego uzbrojenia podziemnego powinny być prowadzone pod nadzorem osoby uprawnionej przez zarządzającego tym uzbrojeniem. Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokona wytyczenia realizowanego obiektu i punkty geodezyjne trwale zabezpieczy w terenie.

5.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
- stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych na czas budowy, środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych,
 - zanieczyszczeniem powietrza,
 - możliwością powstania pożaru,
- doprowadzi do stanu pierwotnego powierzchni terenu po zakończeniu robót.

5.4. Wykonawstwo przyłącza kanalizacji przemysłowej i deszczowej

a) Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do montażu przyłączy kanalizacji przemysłowej i deszczowej należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod rurociąg.

b) Montaż rurociągów

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
- montaż odcinków rurociągu w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu.

Przed montażem rur i kształtek z PVC-U i PP należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymaga określonych w normach PN-EN 1401-1:1999, PN-EN 1401-3:2002(U) oraz PN-EN 1852-1999, PN-EN 1852/A1:2004.

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

Przewody kanalizacji przemysłowej należy układać na głębokości wynikającej z Normy PN-81/B-10725 tzn. głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie było większe od głębokości przemarzania gruntu. Skierniewice znajdują się w II -giej strefie klimatycznej, dla której głębokość przemarzania gruntu wynosi: $h_z = 1,0$ m natomiast głębokość przykrycia rury powinna być nie mniejsza niż: $h_{przykrycia} = h_z + 0,2 = 1,0 + 0,2 = 1,2$ m

W miejscach gdzie strop rury znajduje się powyżej strefy przemarzania gruntu, przewód kanalizacyjny należy zaizolować termicznie poprzez ułożenie warstwy keramzytu w warstwie separacyjnej.

Kanalizację należy układać w wykopie wąsko przestrzennym szalowanym, a ściany wykopu wzmocnić wypraskami stalowymi poziomo lub wzmocnić płytami. Wykopy prowadzić w okresie bezdeszczowym. Wykopy należy bezwzględnie zabezpieczyć przed dostaniem się do ich wnętrza wód opadowych / obcych.

Kanały poddać próbie szczelności na eksfiltrację i infiltrację zgodnie z PN – EN 1610:2002.

Sposób posadowienia rur:

- podłoże pod rurociąg – podbudowa piaskowo – żwirowa zagęszczona do 99% w skali Proctora;
- podsypkę należy wykonać z gruntu sypkiego o uziarnieniu do 16mm i zagęścić do wskaźnika zagęszczenia I_s większego od 0,99;
- obsypka kanału – piasek do wysokości 50 cm nad lico rury zagęszczony 99% w skali Proctora. Obsypkę należy wykonać z materiału o parametrach takich jak podsypki;
- Zasyp kanału piaskiem zagęszczonym warstwami do 99% w skali Proctora.
- Rury kanalizacyjne należy układać od dołu kanału, na podłożu piaszczysto żwirowym z uprzednio wyprofilowanym kątem posadowienia oraz pogłębieniem pod kielichy. Po skontrolowaniu spadków należy przystąpić do zasypywania wykopu.
- W pierwszej kolejności należy podsypać rurę z boków, dobrze zagęszczając grunt warstwami 15 cm, do wysokości 50 cm ponad wierzch rury. Grunt zagęszczać przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających. Pozostałą część wykopów (ponad 1,0 m nad wierzch rury) można zagęścić mechanicznie przy zastosowaniu średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych warstwowo.
- Stopień zagęszczenia wokół rurociągu potwierdzić wpisem do dziennika budowy. Włazy istniejących studzienek kanalizacyjnych na ciągach kanalizacyjnych, które nie będą przekładane w pasie prowadzonych robót należy dostosować do nowej niwelety drogi. Posadowienie rurociągów winno spełniać warunki obowiązujące dla rurociągów.
- Posadowienie na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości min 20 cm. Obsypka i zasypka (warstwy > 30 cm) również gruntem piaszczystym, zagęszczonym. Przy wykonawstwie robót ziemnych (z uwagi na głębokość wykopu powyżej 1,5 m) należy przestrzegać kolejności realizacji poszczególnych prac zgodnie z warunkami podanymi w "Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia".
- Wszystkie przejścia kanalizacji pod fundamentami należy zabezpieczyć rurami osłonowymi stalowymi pełnymi lub dwudzielnymi.

Wykopy wewnątrz budynku oraz przy zbliżeniach do ścian i fundamentów istniejących obiektów budowlanych zleca się prowadzić jako prace odcinkowe o długościach nie przekraczających 2 m, po uprzednim zasypaniu i utwardzeniu poprzedniego odcinka. Wymóg powyższy podyktowany jest brakiem dostępu do dokumentacji budynku, wskazującej na dokładny poziom posadowienia fundamentów oraz brakiem dokładnej informacji co do rodzaju i stopnia zagęszczenia istniejącego gruntu.

Przed zasypaniem wykonanego kanału, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru oraz Użytkownika, w celu komisyjnego odbioru tych robót, zgodnie z normą PN-EN1060/B-10735.

Materiałem zasypu warstwy ochronnej powinien być piasek sypki, drobny lub średnio ziarnisty bez grud i kamieni. Powyżej tej warstwy zasypywanie wykopu dokonuje się gruntem rodzimym.

Prawidłowość wykonania zagęszczenia obsypki warunkuje uzyskanie przez rurę właściwej wytrzymałości mechanicznej.

c) Montaż separatorów

Separator należy zamontować na odpowiednio przygotowanej podsypce z pospółki gr. 20 cm. Następnie należy wykop zasypać gruntem piaszczystym, z zagęszczeniem warstwowym zasyпки i przeprowadzić demontaż wyprysków stalowych stanowiących umocnienia wykopu. Po wykonaniu przeprowadzić próbę szczelności oraz sprawdzić podłączenie do kanału.

d) Montaż studzienek kanalizacyjnych

Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN-B/10729:1999. Elementy prefabrykowane studzienek, a także studzienki z tworzyw sztucznych powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów.

5.5. Montaż hydrantu podziemnego

Prace montażowe powinny być prowadzone przez osoby uprawnione z zachowaniem warunków technicznych i bezpieczeństwa. Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie i mechanicznie przy użyciu koparki, w wykopie otwartym o ścianach pionowych z umocnieniem ażurowym.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej należy odpompować ją pompą. Dno wykopu przed ułożeniem rurociągu należy wyrównać. Pod rurociąg należy wykonać podsypkę piaskową gr. 15 cm. Prowadzenie przewodów, średnice i spadki należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym.

Wykopy przy zbliżeniach do ścian i fundamentów istniejących obiektów budowlanych zleca się prowadzić jako prace odcinkowe o długościach nie przekraczających 2 m. Wodociąg montować należy w dodatniej temperaturze.

Rurociąg należy zasypać warstwą ochronną piaskową gr. 30 cm należycie ją zagęszczając. Na w/w warstwie ochronnej należy ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną koloru niebieskiego za ścieżką metalizowaną. Taśmę należy wyprowadzić do skrzynki ulicznej zasuw. W miejscach skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym roboty prowadzić zgodnie z przepisami BHP, zabezpieczając odpowiednio w/w uzbrojenie pod nadzorem odpowiednich służb.

Rurociąg można zasypać po jego geodezyjnym zinventaryzowaniu i po pozytywnej próbie szczelności.

Teren wokół skrzynki do zasuw oraz hydrantu należy umocnić płytami betonowymi prefabrykowanymi o wymiarach 0,5 x 0,5 x 0,1 m na podsypce z piasku.

Przed oddaniem do użytku, zasuwę i hydrant na przyłączy należy trwale oznakować tabliczką informacyjną wg PN-86/B-09700. Tabliczka winna być trwale przymocowana do najbliższych budynków lub do stałych elementów ogrodzeń działek. Należy wykonać szkice sytuacyjne lokalizacji tabliczek oznacznikowych oraz armatury z pomiarami prostokątnymi.

Rurociągi stalowe oraz kształtki stalowe zamontowane w ziemi należy zabezpieczyć antykorozyjnie izolując je abizolem i dwukrotnie owijając je taśmą DENSO lub PCV. Zasuwę

wodociągowe, rury i kształtki żeliwne należy zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z instrukcją KOR-3. W przypadku uszkodzenia powłoki ochronnej miejsca uszkodzone należy dokładnie oczyścić i posmarować lepikiem asfaltowym na gorąco. Złącza kołnierzone należy zabezpieczyć antykorozyjnie towotem i owinąć taśmą polietylenową lub taśmą DENSO.

5.6. Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy.

6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość badania materiałów i robót.

Prace należy wykonać uwzględniając przepisy i normy oraz zasady obowiązujące przy wykonawstwie robót budowlanych. W trakcie realizacji prac należy zachować niezbędne zabezpieczenia i wykorzystać środki zapewniające utrzymanie zgodnego z obowiązującymi przepisami stanu bhp.

Kontrola wykonania robót, pomiary oraz badania w czasie wykonywania robót oraz przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami:

- PN-B-10725 oraz WTWiO Sieci wodociągowych COBRTI-INSTAL 2001 r. dla przyłącza wodociągowego
- PN-81/B-10700.00, PN-81/B-10700.04 oraz WTWiO Instalacji wodociągowych COBRTI-INSTAL 2003 r. dla instalacji wodociągowej
- PN-81/B-10700.00, PN-81/B-10700.01 oraz WTWiO Instalacji kanalizacyjnych COBRTI-INSTAL 2006 r. dla instalacji kanalizacyjnej i deszczowej.

6.2. Badania odbiorcze

Wszystkie badania będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm PN. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w specyfikacjach technicznych, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed przystąpieniem do badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po ich wykonaniu Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru wyniki badań.

6.3. Kontrola jakości robót przyłączy kanalizacji przemysłowej i deszczowej

Szczelność przewodów wraz z podłączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2002. Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub wody (metoda W). Metoda bada powinna być wskazana w dokumentacji projektowej lub szczegółowej specyfikacji technicznej (SST). Przewód kanalizacyjny spełnia wymagania określone w normie (podczas badania szczelności przy użyciu powietrza), gdy spadek ciśnienia zmierzony po upływie czasu bada jest mniejszy niż

określony w tabeli 3 PN-EN 1610:2002. Jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności z użyciem powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badanie wodą i wyniki te powinny być decydujące. Wymagania dotyczące badania szczelności przy pomocy wody, są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) nie przekracza:

- 0,15 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów,
- 0,20 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami włączowymi,
- 0,40 l/m² w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych,
- m² - odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studzienek.

6.4. Próba szczelności instalacji wodociągowej

Próbie szczelności podlega wykonany nowy odcinek wodociągu przed jego połączeniem z rurociągiem istniejącym. W czasie próby szczelności wszystkie łuki i zamontowana armatura muszą być odkryte. Proste odcinki rurociągu (między złączami) powinny być przysypane i zagęszczone, a próba może się odbyć najwcześniej w 48 godzin po zasypaniu. Temperatura wodociągu nie może być wyższa niż 20°C.

Próbę szczelności należy przeprowadzić przy ciśnieniu $p = 1,0$ MPa.

Z uwagi na fakt, że polietylen jest materiałem sprężystym procedura przeprowadzenia badań szczelności rurociągów powinna uwzględniać zmiany wymiarów geometrycznych badanych odcinków przewodów w trakcie trwania próby, generowanych przez zjawisko pełzania materiału. Powoduje to spadki ciśnienia wody w rurociągu, które często nie są spowodowane jego nieszczelnościami. Dlatego też należy ściśle stosować procedurę przeprowadzania próby szczelności opisaną w katalogu producenta rur, zachowując właściwe fazy próby i czasy jej trwania.

Po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany. Po pozytywnym wyniku próby sieć wodociągową poddać należy płukaniu i dezynfekcji. Po zakończeniu prac należy wykonać badanie bakteriologiczne wody.

Wszystkie materiały użyte do budowy przyłącza, a mające kontakt z wodą winny posiadać atesty Państwowego Zakładu Higieny.

6.5. Próba szczelności przyłącza kanalizacji przemysłowej i deszczowej

Warunki przeprowadzenia próby szczelności należy uzgodnić z odbiorcą ścieków. Zgodnie z instrukcją producenta próbę szczelności sieci kanalizacyjnej należy przeprowadzić jako tzw. próbę wodną. Polega ona na wypełnieniu rurociągów sieci (łącznie ze studnią) wodą do poziomu terenu. Poprzez uzupełnianie poziomu wody, wysokość słupa wody należy utrzymywać

w tolerancji +/- 100 mm w stosunku do wartości początkowej.

Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza 0,20 l/m² powierzchni zwilżonej w czasie 30 min. dla rurociągów łącznie ze studniami kanalizacyjnymi.

Odbiory robót ziemnych należy wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02. Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze wraz z PN-68/B-06050. Roboty ziemne i budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

Odbiory techniczne przewodów należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610:2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

6.6. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

6.7. Dokumentacja budowy

Dokumentacja budowy, zgodnie z art. 3 pkt. 13 ustawy Prawo budowlane, obejmuje:

- pozwolenie na budowy wraz z załączonym projektem budowlanym,
 - dziennik budowy,
 - protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
 - księżkę obmiarów robót,
 - certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z Polską Normą lub aprobaty techniczne, protokoły konieczności dotyczące robót dodatkowych i kosztorysy na te roboty.
- Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej we właściwie zabezpieczonym miejscu oraz udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1. Przedmiar robót

Przedmiar robót załączony do dokumentacji technicznej wykonano jako opracowanie zawierające zestawienie przewidywanych do wykonania robót w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem, z wyczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót oraz wskazaniem podstaw do ustalenia jednostkowych nakładów rzeczowych.

7.2. Obmiar robót

Inwestor może zawrzeć z Wykonawcą umowę na wykonanie robót na zasadach:

- ryczałtu,
- kosztorysu powykonawczego.

W przypadku gdy Inwestor zdecyduje się na rozliczenie przetargu ryczałtowe nie jest konieczne wykonanie obmiaru powykonawczego robót.

Jeżeli Zamawiający zdecyduje się na formę przetargu z rozliczeniem za pomocą kosztorysów powykonawczych należy po zakończeniu robót instalacyjnych i remontowych wykończeniowych dokonać obmiaru każdego z elementów robót. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją, według kolejności pozycji przedmiaru i w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym. Obmiaru robót dokonuje wykonawca wspólnie z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Podstawowe jednostki obmiaru: m, m², szt., kpl., m³, t.

Ilości robót z faktycznego wykonania udokumentowanego obmiarem, a także ceny jednostkowe robót lub jednostkowe nakłady rzeczowe, ceny czynników produkcji i narzuty

z kosztorysu ofertowego, będą stanowiły podstawę do sporządzenia przez wykonawcę kosztorysu zamiennego w stosunku do kosztorysu ofertowego.

8. Odbiór robót budowlanych

8.1. Rodzaje odbiorów

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór etapowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy, odbiór po okresie rękojmi, odbiór ostateczny (pogwarancyjny), odbiór przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych oraz rozruch technologiczny.

8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie Inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór taki będzie przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, przy jednoczesnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego. Odbioru wyżej wymienionego dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego.

8.3. Odbiór częściowy i odbiór etapowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót (np. stan zerowy, stan surowy zamknięty i in.). Odbiór etapowy polega na ocenie ilości i jakości części robót stanowiących z reguły całość techniczną. Podział budowy na odcinki lub etapy kwalifikujące się do odbiorów etapowych dokonuje się w czasie projektowania organizacji robót. Roboty do odbioru częściowego lub etapowego zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, z jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokonuje odbioru.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inspektora nadzoru i Wykonawcy - sporządzając Protokół odbioru robót budowlanych oraz zgłoszonych wad i usterek do usunięcia przez Wykonawcę.

W czasie odbioru końcowego Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonanych robót uzupełniających i poprawkowych, a także z wynikami odbiorów przewodów kominowych, instalacji, urządzeń technicznych i technologicznych.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót, przy czym w przypadku wprowadzenia dużej liczby zmian powodujących, że projekt staje się mało czytelny, powinna być przedstawiona dokumentacja powykonawcza,
- Dziennik budowy,
- Certyfikaty i inne dokumenty dotyczące jakości wbudowanych elementów i zamontowanych urządzeń,
- Protokoły wszystkich odbiorów częściowych oraz odbiorów urządzeń wchodzących w skład instalacji i sieci,
- Protokoły z przeprowadzonych prób szczelności, pomiarów oporności izolacji, wykonanych rozruchów – hydraulicznych, technologicznych itp.
- Inwentaryzacja geodezyjna obiektów wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z dokumentacją projektową i zapisami w dzienniku budowy dot. zmian i odstępstw od tej dokumentacji,
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dot. usunięcia usterek,
- Protokoły badania ścieków oczyszczonych.

8.5. Odbiór po okresie rękojmi

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający lub właściciel obiektu zorganizuje odbiór „po okresie rękojmi”. Odbiór taki wymaga przygotowania następujących dokumentów:

- a) umowy o wykonaniu robót budowlanych,
- b) protokołu odbioru końcowego obiektu,
- c) dokumentów potwierdzających usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego obiektu (jeżeli były zgłoszone wady),
- d) dokumentów dotyczących wad zgłoszonych w okresie rękojmi oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- e) innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

8.6. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny

Odbiór ostateczny - pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

8.7. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego. Zgodnie z ustawą *Prawo budowlane* w skład dokumentacji powykonawczej obiektu wchodzi m.in.:

- a) pozwolenie na budowę, projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne projekty, przedmiar robót, pozwolenie na użytkowanie, decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,

- b) wszelkie inne pozwolenia urzędowe związane z realizacją inwestycji,
- c) oryginał dziennika budowy wraz z dokumentami, które zostały włączone w trakcie realizacji budowy,
- d) dziennik montażu (rozbiórki) - jeżeli był prowadzony,
- e) protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- f) protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- g) wyniki badań, prób (np. rozruchowych) i sprawdzeń, protokoły odbioru instalacji i urządzeń technicznych,
- h) geodezyjna dokumentacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu,
- i) dokumentacja powykonawcza: projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne opracowania projektowe, opisy i rysunki zamienne uwiarygodnione przez Projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego,
- i) rysunki (dokumentacja) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielowi urządzeń,
- j) oświadczenie kierownika budowy o:
 - zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
 - doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy, sąsiedniej nieruchomości,
- k) aprobaty techniczne (deklaracje zgodności) oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B” dla materiałów i urządzeń.,
- l) instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR),
- m) karty gwarancyjne urządzeń technicznych,
- n) instrukcje eksploatacji instalacji.

8.8. Dokumentacja do odbioru obiektu budowlanego

Do odbioru obiektu budowlanego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – z ulicy, sąsiedniej nieruchomości,
- 2) dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację projektową (projekt budowlany, projekt wykonawczy oraz inne projekty specjalistyczne) z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonania robót, potwierdzone przez Projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego,
- 3) szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (podstawowe specyfikacje z umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- 4) recepty i ustalenia technologiczne,
- 5) dziennik budowy, dziennik montażu i książka obmiarów (oryginały),
- 6) wyniki badań kontrolnych oraz badań laboratoryjnych, zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi
- 7) protokoły odbiorów częściowych, etapowych, robót zanikających i ulegających zakryciu,

8) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

9. Rozliczenie robót

Określone przez umowę.

10. Dokumenty odniesienia

10.1. Dokumentacja projektowa

Projekt budowlany budowy kanalizacji przemysłowej oraz montażu hydrantu podziemnego, ul. Czerwona, dz. nr 364/3, 367/3, 371/3, 649/3, obręb 0003 Skierniewice.

Projekt budowlany przebudowy przyłącza kanalizacji deszczowej z separatorem, ul. Czerwona, dz. nr 364/3, 367/3, 371/3, 649/3, obręb 0003 Skierniewice.

10.2. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 89/1994 poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004 r., nr. 195, poz. 2011).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września w sprawie ogólnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 r. Nr 129, poz. 844).

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401).

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. nr 202, poz. 2072).

Inne przepisy

PN-B-10725:1997 „Wodociągi - Przewody zewnętrzne - Wymagania i badania”,

PN-EN 12201-1:2012 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 1: Postanowienia ogólne”,

PN-EN 12201-2:2012 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) -Część 2: Rury”,

PN-EN 12201-3:2012 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) -Część 3: Kształtki”,

Wymagania techniczne COBRIT INSTAL Zeszyt 1 „Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem”,

Wymagania techniczne COBRIT INSTAL Zeszyt 3 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”,

Wymagania techniczne COBRIT INSTAL Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”,

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu - wraz ze zmianą PN-B-01706:1992/Az1:1999,

PN-EN 1401-1:2009P „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu,

PN EN 476:2012 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej”,

PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”,

PN-EN 681-2:2003P „Uszczelnienia z elastomerów Wymagania materiałowe dotyczące uszczelki złączy rur wodociągowych i odwadniających Część 2: Elastomery termoplastyczne.,

PN-EN 13101:2005 – „Stopnie do studzienek włączowych - Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności”,

PN-86/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych”,

PN-B-10736:1999 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania”,

PN-B-06050:1999 „Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne”,

PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania”,

PN-EN 1917:2004P „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”,

PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego „Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”,

PN-EN 752:2008E „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne”.

Prawo górnicze i geologiczne

Należy przestrzegać przepisów zawartych w:

Ustawa „Prawo górnicze i geologiczne z dnia 4 lipca 1994 r.” (wg stanu prawnego na dzień 1 lipca 2005)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 czerwca 2005 roku w sprawie określania przypadków, w których konieczne jest sporządzenie innej dokumentacji geologicznej.

Grunty budowlane – Określenia, symbole, podział i opis gruntów

PN-B-03020:1981 Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia

statyczne i projektowanie.

PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) – Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) – Część 2: Rury.

PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) – Część 3: Kształtki.