

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Nazwa zamówienia	Modernizacja sieci wodociągowej z przyłączami wodociągowymi na terenie Łukasiewicz - PIMOT w Warszawie (projektowanie i wykonawstwo).
Nazwa i adres zamawiającego/ adres realizacji inwestycji	Sieć Badawcza Łukasiewicz - Przemysłowy Instytut Motoryzacji ul. Jagiellońska 55, 03-301 Warszawa
Data opracowania	2024-02

Nazwy i kody CPV robót objętych przedmiotem zamówienia	
Główny przedmiot	
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
Dodatkowe przedmioty	
74232000-4	Usługi w zakresie projektowania

Wykonał zespół Sporządził: Daniel Łukaszewski Sprawdził: Sławomir Piotrowski

SPIS ZAWARTOŚCI Część 1 Opisowa i Informacyjna Część 2 Graficzna

SPIS TREŚCI

CZEŚĆ 1 OPISOWA I INFORMACYJNA.....	6
OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	6
1 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH	6
1.1 INSTALACJE	6
1.1.1 Instalacja wodociągowa.....	6
1.1.2 Instalacja kanalizacyjna.....	7
1.2 DROGI, CHODNIKI I SKWERY	7
1.3 ZIELEŃ.....	7
2 AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	7
2.1 LOKALIZACJA	7
2.2 MOŻLIWOŚĆ DOJAZDU W CZASIE TRWANIA BUDOWY	7
2.3 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	7
2.4 WIZJA LOKALNA	8
2.5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH.....	8
3 WYMAGANIA DLA PROJEKTOWANIA.....	8
3.1 ZAKRES DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ	8
3.1.1 Ochrona praw autorskich.....	8
3.2 FORMAT DOKUMENTÓW WYKONAWCY.....	8
3.2.1 Wydruki	8
3.2.2 Dokumentacja w formie elektronicznej	8
3.2.3 Liczba egzemplarzy	9
3.3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTÓW WYKONAWCY	9
3.3.1 Wymagania podstawowe	9
3.3.2 Projektanci	9
3.3.3 Inwentaryzacja stanu istniejącego	9
3.3.4 Opracowania geodezyjno – kartograficzne do celów projektowych	9
3.3.5 Projekt wykonawczy	9
3.3.6 Dokumentacja powykonawcza	9
3.4 NADZORY AUTORSKIE.....	10
WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.....	11
4 WWIORB - WYMAGANIA OGÓLNE	11
4.1 WYMAGANIA PODSTAWOWE	11
4.1.1 Określenia i skróty	11
4.1.2 Zgodność Robót z umową.....	11
4.1.3 Zgodność Robót z Normami	11
4.1.4 Zapis stanu przed rozpoczęciem robót budowlanych.....	11
4.1.5 Fotograficzna dokumentacja budowy.....	12
4.1.5.1 Uwagi ogólne.....	12
4.1.5.2 Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	12
4.1.5.3 Otwarte wykopu	12
4.1.5.4 Ochrona przeciwpożarowa	12
4.1.5.5 Pierwsza pomoc.....	13
4.1.5.6 Postępowanie w razie nagłych konieczności	13
4.1.5.7 Dostęp dla służb szybkiego reagowania	13
4.1.6 Teren Budowy.....	13
4.1.6.1 Dostęp do Terenu Budowy	13
4.1.6.2 Zabezpieczenie Terenu Budowy.....	13
4.1.6.3 Zaplecze Budowy	13
4.1.7 Narady koordynacyjne	14
4.2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.....	14
4.2.1 Wymagania podstawowe	14
4.2.1.1 Ochrona przed korozją.....	14
4.2.2 Materiały nieodpowiadające wymaganiom.....	14
4.2.3 Przechowywanie i składowanie Materiałów i Urządzeń	14
4.2.4 Kwalifikacje właściwości Materiałów i Urządzeń.....	15

4.2.5	<i>Znakowanie Materiałów itp.</i>	15
4.3	SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE	15
4.4	ŚRODKI TRANSPORTU	15
4.5	WYKONANIE ROBÓT	16
4.5.1	<i>Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót</i>	16
4.5.2	<i>Wytyczne realizacji inwestycji</i>	16
4.6	KONTROLA JAKOŚCI	16
4.6.1	<i>Program zapewnienia jakości (PZJ)</i>	16
4.6.2	<i>Dokumentacja Budowy</i>	16
4.6.3	<i>Dokumenty zapewnienia</i>	17
4.6.4	<i>Przechowywanie dokumentów budowy</i>	17
4.6.5	<i>Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu</i>	17
4.7	ZASADY PŁATNOŚCI	18
4.7.1	<i>Ustalenia ogólne</i>	18
5	WWIORB - ROBOTY GEODEZYJNO - KARTOGRAFICZNE	19
5.1	WPROWADZENIE	19
5.1.1	<i>Zakres robót objętych niniejszymi WWIORB</i>	19
5.1.2	<i>Określenia podstawowe</i>	19
5.2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	19
5.3	SPRZĘT	19
5.4	ŚRODKI TRANSPORTU	19
5.5	WYKONANIE ROBÓT	19
5.6	KONTROLA JAKOŚCI	20
5.7	ODBIÓR ROBÓT	20
5.8	PRZEPISY ZWIĄZANE	20
6	WWIORB – ROBOTY ROZBIÓRKOWE	21
6.1.1	<i>Zakres robót objętych niniejszymi WWIORB</i>	21
6.1.2	<i>Określenia podstawowe</i>	21
6.2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	21
6.3	SPRZĘT	21
6.4	ŚRODKI TRANSPORTU	21
6.5	WYKONANIE ROBÓT	21
6.5.1	<i>Wymagania podstawowe</i>	21
6.5.2	<i>Roboty rozbiórkowe budowli i instalacji</i>	21
6.5.3	<i>Zagospodarowanie materiałów z rozbiórki</i>	21
6.5.4	<i>Warunki BHP przy wykonywaniu robót rozbiórkowych</i>	22
6.6	KONTROLA JAKOŚCI	22
6.7	ODBIÓR ROBÓT	22
6.8	PRZEPISY ZWIĄZANE	22
7	WWIORB - ROBOTY ZIEMNE	23
7.1	WPROWADZENIE	23
7.1.1	<i>Zakres robót objętych niniejszymi WWIORB</i>	23
7.1.2	<i>Określenia podstawowe</i>	23
7.2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	23
7.2.1	<i>Materiał na zasypki</i>	23
7.2.2	<i>Chudy beton</i>	23
7.2.3	<i>Cement</i>	23
7.3	SPRZĘT	23
7.4	ŚRODKI TRANSPORTU	23
7.5	WYKONANIE ROBÓT	24
7.5.1	<i>Wymagania podstawowe</i>	24
7.5.2	<i>Roboty przygotowawcze i towarzyszące</i>	24
7.5.2.1	<i>Dokumentację terenu przed rozpoczęciem prac</i>	24
7.5.2.2	<i>Roboty geodezyjne</i>	24
7.5.2.3	<i>Prace geotechniczne</i>	24
7.5.2.4	<i>Oczyszczenie i przygotowanie terenu</i>	24
7.5.2.5	<i>Przygotowanie dróg dojazdowych</i>	24
7.5.2.6	<i>Odwodnienie terenu</i>	25

7.5.2.7	Kształtowanie terenu	25
7.5.3	Wykopy próbne.....	25
7.5.4	Umocnienie i ochrona wykopów	25
7.5.5	Wentylacja.....	25
7.5.6	Odkład i zagospodarowanie gruntu	26
7.5.7	Dokop gruntu	26
7.5.8	Podłoże nośne.....	26
7.5.9	Wykopy wykonywane ręcznie	26
7.5.10	Odwadnianie wykopów	26
7.5.11	Roboty ziemne przy realizacji przewodów podziemnych.....	27
7.5.12	Roboty ziemne przy wykonywaniu robót drogowych.....	27
7.5.13	Przywrócenie stanu pierwotnego terenów nieutwardzonych	27
7.6	KONTROLA JAKOŚCI.....	27
7.7	ODBIÓR ROBÓT.....	27
7.7.1	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	27
7.7.2	Próby Końcowe	27
7.8	PRZEPISY ZWIĄZANE	27
7.8.1	Normy.....	27
7.8.2	Inne przepisy	28
8	WWIORB – SIECI ZEWNĘTRZNE	29
8.1	WPROWADZENIE.....	29
8.1.1	Zakres robót objętych niniejszymi WWIORB.....	29
8.1.2	Określenia podstawowe.....	29
8.2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	29
8.2.1	Przewody ciśnieniowe wodociągowe	30
8.2.1.1	Rury z żeliwa sferoidalnego	30
8.2.1.2	Rury z PE.....	30
8.2.1.3	Rury z PP.....	30
8.2.2	Beton	30
8.3	SPRZĘT.....	30
8.4	ŚRODKI TRANSPORTU.....	30
8.5	WYKONANIE ROBÓT	30
8.5.1	Zakres robót przygotowawczych	30
8.5.2	Zakres robót zasadniczych	30
8.5.3	Roboty ziemne	31
8.5.4	Wykonanie podłoża	31
8.5.4.1	Rurociągi PE.....	31
8.5.4.2	Łączenie elementów z PE.....	31
8.5.4.3	Składowanie rur z PE	31
8.5.5	Układanie przewodów ciśnieniowych.....	32
8.5.6	Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe i kolizje z uzbrojeniem.....	32
8.5.7	Głębokość ułożenia przewodów.....	33
8.5.8	Przejścia przewodów przez przegrody budowlane	33
8.5.9	Montaż elementów uzbrojenia.....	33
8.5.10	Obsypka i zasypka wstępna przewodów.....	33
8.6	KONTROLA JAKOŚCI.....	33
8.6.1	Przewody ciśnieniowe	34
8.6.1.1	Próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych	34
8.6.2	Badanie zagęszczenia podsypki, obsypki i zasypki przewodu.....	34
8.7	ODBIÓR ROBÓT.....	35
8.7.1	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	35
8.7.1.1	Przewody ciśnieniowe	35
8.7.2	Próby końcowe.....	35
8.8	PRZEPISY ZWIĄZANE	35
8.8.1	Normy.....	35
8.8.2	Inne dokumenty	36
9	WWIORB - ROBOTY DROGOWE	37
9.1	WPROWADZENIE.....	37
9.1.1	Zakres robót objętych niniejszym WWIORB.....	37

9.1.2	Określenia podstawowe.....	37
9.2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	37
9.2.1	Krawężniki betonowe	37
9.2.1.1	Dopuszczalne wady i uszkodzenia.....	37
9.2.1.2	Składowanie	37
9.2.1.3	Materiały na podsypkę i do zapraw	37
9.2.1.4	Materiały na ławy	37
9.2.1.5	Masa zalewowa	38
9.2.2	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.....	38
9.2.3	Podbudowa z chudego betonu.....	38
9.2.3.1	Kruszywo.....	38
9.2.3.2	Woda	38
9.2.3.3	Chudy beton.....	38
9.2.3.4	Skład chudego betonu.....	38
9.2.4	Podbudowa z betonu asfaltowego	38
9.2.4.1	Asfalt.....	38
9.2.4.2	Wypełniacz.....	39
9.2.4.3	Kruszywo.....	39
9.2.4.4	Asfalt	39
9.2.5	Nawierzchnia z kostki brukowej.....	39
9.2.5.1	Aprobata techniczna	39
9.2.5.2	Wygląd zewnętrzny	39
9.2.5.3	Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej.....	40
9.2.5.4	Wytrzymałość na ściskanie.....	40
9.2.5.5	Nasiąkliwość.....	40
9.2.5.6	Odporność na działanie mrozu	40
9.2.5.7	Ścieralność.....	40
9.2.5.8	Cement.....	40
9.2.5.9	Kruszywo.....	40
9.2.6	Nawierzchnia betonowa.....	40
9.2.6.1	Cement.....	40
9.2.6.2	Kruszywo.....	41
9.2.6.3	Woda	41
9.2.6.4	Masy zalewowe	41
9.2.6.5	Materiały do pielęgnacji nawierzchni betonowej	41
9.3	SPRZĘT.....	41
9.4	ODBIÓR ROBÓT.....	41
9.5	PRZEPISY ZWIĄZANE	41
9.5.1	Normy.....	41
9.5.2	Inne dokumenty.....	43

Część 1 Opisowa i Informacyjna

Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie nowej instalacji wodociągowej z przyłączami wodociągowymi na terenie Sieć Badawcza Łukasiewicz - Przemysłowego Instytutu Motoryzacji (zwanego dalej także Zamawiającym) w Warszawie przy ul. Jagiellońskiej 55.

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania na cele budowlane nieruchomością objętą niniejszym opracowaniem tj. terenem zlokalizowanym w Warszawie przy ul. Jagiellońskiej 55.

W zakresie robót jest także wykonanie przyłącza kanalizacji sanitarnej do budynku nr 8, który obecnie znajduje się w stanie surowym.

Przedmiot zamówienia obejmuje wykonanie projektów wykonawczych instalacji wodociągowej z przyłączami wodociągowymi, uzgodnienia tych projektów z Zamawiającym, wykonanie robót łącznie z przeprowadzeniem niezbędnych prób ciśnienia wykonanych instalacji, sporządzeniem dokumentacji powykonawczej i przekazaniem instalacji do eksploatacji.

Nowa instalacja wodociągowa powinna zapewnić spełnienie wszystkich wymagań technologicznych i użytkowych oraz pożarowych wymaganych przez Użytkownika.

Po wykonaniu nowej instalacji wodociągowej do eksploatacji należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Rezultat prac zgłosić do Urzędu Miasta Stołecznego Warszawy, Biuro Geodezji i Katastru w celu naniesienia wykonanych prac na zasadniczą mapę miasta.

1 Charakterystyczne parametry określające zakres robót budowlanych

Wszystkie parametry określające zakres robót przyjęto na podstawie:

- Rzeczywistego i prognozowanego zapotrzebowania wody dla budynków zlokalizowanych na terenie Łukasiewicz - PIMOT z uwzględnieniem potrzeb technologicznych, użytkowych (sanitarno-bytowych) i pożarowych,
- Planu zagospodarowania terenu przekazanego przez Zamawiającego i ujętego w części graficznej programu funkcjonalno-użytkowego.

1.1 Instalacje.

1.1.1 Instalacja wodociągowa

Zadaniem Wykonawcy jest zaprojektowanie i wybudowanie instalacji zasilającej obiekt w wodę dla celów gospodarczych, technologicznych i p.poż. Źródłem wody jest sieć wodociągowa \varnothing 150 mm zlokalizowana prostopadłe do ul. Jagiellońskiej zasilana z przewodu wodociągowego \varnothing 200 mm zlokalizowanego po wschodniej stronie ul. Jagiellońskiej.

Początek instalacji za istniejącą komorą wodomierzową. Instalacja na terenie Łukasiewicz - PIMOT będą tworzyły dwie „pętle” wodociągowe wykonane z rur żeliwnych sferoidalnych \varnothing 150 mm pokazane w części graficznej.

Przebudowane będą wszystkie przyłącza wodociągowe. Przyłącza o średnicy \varnothing 80 mm będą wykonane z żeliwa sferoidalnego a pozostałe przyłącza z rur PE 100, SDR 11, PN16, Dz=63x5,8mm.

W zakres prac wchodzi wymiana wszystkich hydrantów pożarowych D=80mm nadziemnych na nowe. Dodatkowo należy zamontować 3 szt. nowych hydrantów pożarowych w miejscach pokazanych w części graficznej opracowania. Zastosować hydranty przeciwpożarowe nadziemne z podwójnym zamknięciem zabezpieczającym przed wypływem wody w przypadku złamania. Gniazdo uszczelniająco-odwadniająco wykonane z mosiądzu metodą napawania. Hydranty mają być „obrukowane” z zapewnionym dojściem i odpowiednim oznakowaniem.

Przewiduje się konieczność wbudowania na nowej sieci wodociągowej hydrantów podziemnych DN=80mm. Zasadniczym celem zainstalowania tych hydrantów jest konieczność odpowietrzenia sieci wodociągowej oraz oznakowania jej trasy (lokalizacja w miejscach załamania trasy sieci wodociągowej).

Ze względu na zlokalizowane na terenie inwestycji dwa tory badawcze, których konstrukcja posadowienia nie może zostać w żaden sposób naruszona konieczne będzie wykonanie w tych miejscach sieci wodociągowej metodą „przecisku”. Do wykonania „przecisku” należy zastosować rury stalowe

o odpowiedniej średnicy w które na odpowiednich płozach zostaną wsunięte rury wodociągowe. Końce rur osłonowych po wykonaniu sieci wodociągowej zabezpieczyć odpowiednimi manszetami.

1.1.2 Instalacja kanalizacyjna

Wykonawca zobowiązany jest zgodnie z odpowiednimi przepisami zaprojektować i wykonać przyłącze instalacji kanalizacji z rur PP \varnothing 200 mm dla odprowadzania ścieków z będącego w stanie surowym budynku nr 8. Odbiornikiem jest istniejąca sieć kanalizacyjna na terenie.

1.2 Drogi, chodniki i skwery.

W zakres prac jest odtworzenie po wykonaniu robót instalacyjnych istniejących dróg, chodników i skwerów. Wykonawca w trakcie realizacji prac budowlanych ma w miarę możliwości i w uzgodnieniu z Zamawiającym zorganizować ruch na terenie w taki sposób aby zapewnić niezbędny dojazd (dojście) do budynków. Drogi muszą być odtworzone z zachowaniem ich nośności w zakresie istniejącym obecnie.

1.3 Zieleń.

Należy w miarę możliwości chronić istniejącą na terenie kompleksu zieleni a w szczególności odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem pnie rosnących na terenie robót drzew.

2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

2.1 Lokalizacja

Obiekty istniejącego Sieć Badawcza Łukasiewicz - Przemysłowego Instytutu Motoryzacji znajdują się na terenie Dzielnicy Praga Północ m. st. Warszawy przy ul. Jagiellońskiej. Na północy zlokalizowane są osiedla mieszkaniowe i kompleks budynków dydaktycznych „Akademia im. Koźmińskiego”. Od południa tereny zajmowane przez KG Policji. Na zachód znajdują się tereny nieużytkowe sąsiadujące bezpośrednio z rzeką Wisłą. Od wschodu znajdują się budynki Urzędu Kontroli Skarbowej i firmy „SANTE”. Teren charakteryzuje się bardzo gęstą zabudową podziemną.

Wszystkie planowane obiekty zostaną zlokalizowane na terenie istniejącej działek z obrębem 4-18-11:

- działka nr 8/4
- działka nr 8/5
- działka nr 8/7
- działka nr 8/14
- działka nr 8/18
- działka nr 11

2.2 Możliwość dojazdu w czasie trwania budowy

Dojazd w czasie trwania budowy odbywać się będzie istniejącą bramą wjazdową od strony ul. Jagiellońskiej i dalej istniejącym układem dróg dojazdowych wewnętrznych.

2.3 Warunki gruntowo-wodne

Powierzchnia terenu jest płaska o rzędnych terenu 82,5 m według współrzędnych „Układu wysokości Amsterdam”.

Na obszarze planowanej inwestycji pod warstwą nasypów o miąższości 0,4 – 2,5 m występują rzeczne piaski średnie i piaski drobne przewarstwione pyłami piaszczystymi.

Na trasie projektowanych rurociągów woda gruntowa występuje w piaskach na głębokości 4,9 – 5,1 p.p.t. (rzędna zwierciadła ~ 77,6 m n. p. m.).

Należy pamiętać, że w wyniku intensywnych opadów atmosferycznych lub roztopów śniegu może dojść do czasowego podniesienia poziomu wód gruntowych.

2.4 Wizja lokalna

W celu prawidłowej oceny warunków wykonania zadania, Zamawiający zaleca przybycie oferentów na teren Łukasiewicz - PIMOT przed złożeniem oferty.

2.5 Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych

Wymagane jest wykonanie nowych przyłączy wodociągowych wyposażonych w zawory „antyskażeniowe” typu „EA” oraz tzw. „zawory pierwszeństwa” odcinających instalację wody użytkowej w przypadku pożaru i dające pełny przepływ wody do instalacji hydrantów pożarowych.

3 Wymagania dla projektowania

3.1 Zakres dokumentacji projektowej

W ramach realizacji zamówienia Wykonawca opracuje kompletną Dokumentację projektową w oparciu o obowiązującą bazę normatywną i ustawodawczą niezbędną do wykonania i ukończenia Robót.

Dokumentacja projektowa będzie obejmowała w szczególności następujące Dokumenty Wykonawcy:

- Inwentaryzację stanu istniejącego
- Opracowania geodezyjno – kartograficzne do celów projektowych
- Dokumentację geologiczno – hydrogeologiczną,
- Projekt Wykonawczy,
- Uzyskanie uzgodnienia projektu z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń pożarowych,
- Dokumentację Powykonawczą.

3.1.1 Ochrona praw autorskich.

Zamawiający zobowiązuje się do respektowania praw autorskich zgodnie z przepisami ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (t.j. Dz. U. 2022 poz. 2509).

3.2 Format Dokumentów Wykonawcy

3.2.1 Wydruki

Wykonawca dostarczy rysunki i pozostałe dokumenty wchodzące w zakres Dokumentów Wykonawcy w znormalizowanym rozmiarze. Dopuszczalne są następujące rozmiary:

- A0 (841 mm x 1189 mm)
- A1 (594 mm x 841 mm)
- A3 (297 mm x 420 mm)
- A4 (210 mm x 297 mm)
- A4 – profil (wielokrotność A4, wysokość 297mm)

W przypadku dokumentacji powykonawczej nie jest wymagane stosowanie wymiarów znormalizowanych.

Obliczenia i opisy powinny być dostarczone na papierze A4.

3.2.2 Dokumentacja w formie elektronicznej

Wersja elektroniczna Dokumentów Wykonawcy wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- Rysunki, schematy, diagramy – format obsługiwany przez aplikację AutoCAD.
- Opisy, zestawienia, specyfikacje, obliczenia – format obsługiwany przez aplikacje: MS Word, MS Excel. Formatem dla przedstawienia obliczeń w wersji elektronicznej ma być MS Word.

Wersja elektroniczna Dokumentacji projektowej zostanie wyedytowana w formie zapisu elektronicznego na płytach kompaktowych lub pamięci typu „flash”.

3.2.3 Liczba egzemplarzy

Dokumentację projektową należy dostarczać Zamawiającemu w 3 egzemplarzach w wersji drukowanej i w 2 egzemplarzach w wersji elektronicznej. Każdy egzemplarz zostanie odpowiednio oznakowany. Wykonawca przygotowuje i uzgodni z Zamawiającym tabelę przekazania dokumentacji.

3.3 Wymagania dotyczące Dokumentów Wykonawcy

3.3.1 Wymagania podstawowe

Przez cały czas trwania umowy, Wykonawca utrzyma ważność dokumentów umownych, takich jak: uzgodnienia, mapy, pozwolenia, certyfikaty itp.

Wykonawca przy projektowaniu Robót będzie przestrzegał minimalnych wymagań projektowych wyłożonych w umowie, które są obowiązkowe, jeśli inaczej nie jest podane.

Niezależnie od danych zawartych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym, Wykonawca sporządzi odpowiednią dokumentację projektową w taki sposób, że Roboty według niej wykonane będą nadawały się do celów, dla jakich zostały przeznaczone.

Wykonawca projektu ponosi odpowiedzialność za poprawność przyjętych rozwiązań

Projektując Roboty Wykonawca weźmie pod uwagę swoje metody wykonawstwa.

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przygotowane przez Zamawiającego, wykona na własny koszt inwentaryzację geodezyjną.

Na etapie projektu Wykonawca przygotowuje metodologię współpracy z Użytkownikiem na czynnym obiekcie.

Po podpisaniu umowy Wykonawca musi przedstawić szczegółowy harmonogram prac projektowych i robót budowlanych.

Wykonawca jest zobowiązany do uzgadniania, we wstępnej fazie realizacji dokumentacji projektowanych rozwiązań z Zamawiającym.

Zwraca się uwagę Oferentów (Wykonawców), że projekt wykonawczy podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego i sam fakt uzyskania takich zatwierdzenia nie zwalnia Wykonawcy w jakimkolwiek stopniu od pełnej odpowiedzialności za zaprojektowane rozwiązania i materiały, ani w kontekście Prawa Budowlanego ani niniejszego Umowy.

3.3.2 Projektanci

Wykonawca zatrudni do projektowania Robót doświadczonych projektantów posiadających wymagane Prawem Budowlanym odpowiednie uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, należących do odpowiednich organizacji samorządu zawodowego oraz kompetentny personel pomocniczy.

3.3.3 Inwentaryzacja stanu istniejącego

Wykonawca sporządzi na własny koszt inwentaryzację do celów projektowych istniejącego uzbrojenia podziemnego o ile uzna to za niezbędne do opracowania wykonywanej dokumentacji.

3.3.4 Opracowania geodezyjno – kartograficzne do celów projektowych

Do obowiązków Wykonawcy należy przygotowanie zgodnych z wymaganiami prawa podkładów geodezyjnych do celów projektowych.

3.3.5 Projekt wykonawczy

Projekt wykonawczy, obejmuje rysunki i opisy wszystkich elementów robót. Projekt wykonawczy przedstawiać będzie szczegółowe usytuowanie sieci i przyłączy wodociągowych oraz przyłącza kanalizacyjnego do budynku nr 8.

3.3.6 Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca sporządzi Dokumentację powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami w zakresie i formie jak w Dokumentacji projektowej, a ich treść przedstawiać będzie Roboty tak, jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane. Ponadto Wykonawca opracuje geodezyjną dokumentację powykonawczą zawierającą dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy oraz geodezyjną

inwentaryzację powykonawczą wraz z kopią aktualnej mapy zasadniczej terenu na której zostaną naniesione wykonane instalacje.

Dokumentacja Powykonawcza sporządzona zostanie w 2 egzemplarzach w formie wydruków oraz w jednym egzemplarzu w formie elektronicznej.

3.4 Nadzory autorskie

Wykonawca zapewni sprawowanie Nadzoru Autorskiego przez projektantów – autorów Dokumentacji projektowej zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo Budowlane. Nadzór sprawowany będzie w szczególności poprzez:

- a) Kontrole zgodności wykonania Robót z treścią Dokumentacji projektowej dokonywane przez projektantów – autorów. Kontrole takie odbywać się będą na każdym ważnym etapie Robót, lecz nie rzadziej niż 1 raz w ciągu 2 tygodni. Każda kontrola projektantów – autorów dotycząca stanu realizacji Robót zostanie udokumentowana w formie pisemnej;
- b) Weryfikację Dokumentacji powykonawczej w zakresie jej zgodności z faktycznym wykonaniem Robót. Weryfikacja zostanie potwierdzona poprzez oświadczenie projektantów – autorów, załączone do Dokumentacji powykonawczej.

Nadzór autorski odbywać się będzie na koszt Wykonawcy.

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

4 WWiORB - Wymagania ogólne

4.1 Wymagania Podstawowe

4.1.1 Określenia i skróty

Określenia i skróty stosowane w niniejszym Programie Funkcjonalnym należy rozumieć następująco:

- BHP – bezpieczeństwo i higiena pracy
- BIOZ – Bezpieczeństwo i Ochrona Zdrowia,
- DN – oznacza wymiar w przybliżeniu równy średnicy wewnętrznej rury w milimetrach;
- IP – stopień ochrony (szczelności) obudowy urządzenia elektrycznego,
- NN – niskie napięcie,
- P.POŻ – przeciwpożarowy
- PFU – Program Funkcjonalno – Użytkowy
- PZJ – program zapewnienia jakości,
- SN – średnie napięcie,
- WWiORB – warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

4.1.2 Zgodność Robót z umową

Wykonawca winien wykonywać Roboty zgodnie z Kontraktem, zatwierdzonymi przez Zamawiającego Dokumentami Wykonawcy i poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w wyżej wymienionych dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji.

Wszystkie wykonane Dokumenty Wykonawcy, Roboty i dostarczone Materiały będą zgodne z umową. Dane określone w umowie będą uważane za wartości docelowe.

Cechy Materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy Materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Kontraktem i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie Materiały i Urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za poprawność przyjętych rozwiązań.

4.1.3 Zgodność Robót z Normami

W różnych miejscach Programu Funkcjonalno – Użytkowego (PFU) podane są odnośniki do Norm. Normy te winny być traktowane jako integralna część Programu Funkcjonalno - Użytkowego.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania również innych Polskich Norm w tym w szczególności Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane, a w przypadku ich braku państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane, które mają związek z wykonaniem prac objętych umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w umowie.

4.1.4 Zapis stanu przed rozpoczęciem robót budowlanych

Przed rozpoczęciem wszelkich robót budowlanych, Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną lokalizacji Terenu Budowy, budynków, chodników itp., które przylegają do miejsca wykonywania Robót lub, na które Roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wizję lokalną należy również przeprowadzić na terenach w pobliżu Terenu Budowy, na które Roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać i sfotografować.

Zapis taki należy przekazać Zamawiającemu w dwóch egzemplarzach przed rozpoczęciem wszelkich Robót na Terenie Budowy. Jeśli nie ma żadnych uszkodzeń, Wykonawca przekaze Zamawiającemu na

piśmie potwierdzenie dokonania inspekcji przed rozpoczęciem jakichkolwiek działań na Terenie Budowy, również i w tym przypadku z załączonymi fotografiami.

Wszelkie uszkodzenia i/lub wady nie zanotowane, ale zauważone podczas i/lub po wykonaniu Robót przez Wykonawcę mają być naprawione na koszt Wykonawcy, przy czym należy przywrócić stan sprzed uszkodzenia (lub lepszy), tak, aby uzyskać aprobatę Zamawiającego i właściciela terenu i/lub instytucji przeprowadzającej inspekcję.

4.1.5 Fotograficzna dokumentacja budowy

Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania zdjęć z postępu Robót. Zdjęcia należy wykonywać podczas fazy budowlanej w takich odstępach, aby pokazać kluczowe fazy postępu Robót.

4.1.5.1 Uwagi ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowanie do Robót wszystkich środków bezpieczeństwa i zabezpieczeń przed kradzieżą i aktami wandalizmu przez cały okres od rozpoczęcia do zakończenia Robót.

Wykonawca zobowiązany jest dostosować się do systemu zabezpieczeń i przestrzegać reguł bezpieczeństwa stosowanych na obiekcie.

4.1.5.2 Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zgodny z wymaganiami prawa budowlanego oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W szczególności, Wykonawca zwróci uwagę na następujące zagadnienia:

- Używanie właściwych ochronnych nakryć głowy, obuwia i odzieży;
- Właściwe szalowanie wykopów, drabiny, podesty i kładki;
- Właściwe narzędzia budowlane, wraz z właściwymi zawieszami, linami, hakami itp.;
- Odpowiednie drogi dojazdowe na Teren Budowy i oświetlenie;
- Odpowiednie wyposażenie do udzielania pierwszej pomocy i procedury w razie wypadków;
- Właściwe pomieszczenia socjalne na budowie (lub udostępnione przez Zamawiającego) dla potrzeb pracowników, wraz z pomieszczeniami jadalnymi, łazienkami i toaletami;
- Właściwe zabezpieczenia ppoż. Robót i urządzeń Terenu Budowy.

Powyższa lista służy jedynie do celów informacyjnych i Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie i spełnienie wszystkich wymogów odnośnie bezpieczeństwa pracy wszystkich pracowników na Terenie Budowy.

4.1.5.3 Otwarte wykopy

W celu zabezpieczenia otwartych wykopów przed wypadkami i w celu uniknięcia uszkodzeń urządzeń konieczne jest zapewnienie tymczasowego ogrodzenia, znaków ostrzegawczych, słupków i sygnalizacji świetlnej. Wszelkie znaki, na których widnieją napisy powinny być w języku polskim i powinny odpowiadać przepisom.

Wykonawca powinien podjąć wszelkie niezbędne działania w celu zapobiegania wypadkom przy otwartych wykopach. Wszelkie doły, rowy, wybrany urobek, urządzenia i wszelkie inne przeszkody, które mogą stanowić zagrożenie zdrowia i życia muszą być dobrze oświetlone w czasie pół godziny przed zachodem słońca do pół godziny po wschodzie słońca i w każdym innym czasie, kiedy występuje słaba widoczność. Pozycja i ilość lamp ma być taka, aby zakres i umiejscowienie Robót było wyraźnie widoczne.

4.1.5.4 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca podejmie wszelkie niezbędne działania w celu uniknięcia pożaru na terenie wykonywania Robót, w budynkach lub w ich pobliżu, i zapewni wszystkie urządzenia do gaszenia wszystkich pożarów, które mogą wystąpić na terenie. Na Terenie Budowy niedopuszczalne jest palenie śmieci lub odpadów.

W momencie, kiedy w pobliżu miejsca wykonywania Robót istnieje zagrożenie pożarem lub wybuchem spowodowane obecnością zbiorników paliwa lub innych niebezpiecznych obiektów lub urządzeń,

Wykonawca natychmiast zawiadomi Zamawiającego o wystąpieniu takich zagrożeń. Wykonawca spełni wszystkie wymogi zabezpieczenia ppoż. i będzie stosował się do wszystkich zaleceń władz lokalnych wydanych w celu ochrony przeciwpożarowej i przeciwwybuchowej.

Wykonawca zapewni stałą obecność personelu wyszkolonego w zakresie ochrony ppoż. oraz dostępność urządzeń ppoż. i będzie zapobiegał i gasił pożary niezależnie od przyczyn ich powstania.

4.1.5.5 Pierwsza pomoc

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał we stanie gotowym do użycia wszelkie wyposażenie niezbędne do udzielania pierwszej pomocy w nagłych przypadkach lub wypadkach. Wyposażenie to musi znajdować się na Terenie Budowy w gotowości do użycia i zawsze, kiedy na Terenie Budowy przebywa i pracuje personel. Wykonawca zapewni, iż we wszystkich miejscach, w których przeprowadzane są roboty zawsze znajdować się będzie osoba posiadające wiedzę na temat udzielania pierwszej pomocy i zdolna udzielić takiej pomocy, jeśli zdarzy się wypadek.

Wykonawca przed rozpoczęciem Robót przedłoży Zamawiającemu listę swoich pracowników wyszkolonych w udzielaniu pierwszej pomocy.

4.1.5.6 Postępowanie w razie nagłych konieczności

Wykonawca będzie w taki sposób organizował Roboty, iż w przypadku zaistnienia nagłych konieczności związanych z wykonywanymi Robotami będzie w stanie zwołać swoich pracowników poza normalnymi godzinami pracy do przeprowadzenia Robót w pilnych przypadkach. Zamawiający będzie dysponował listą numerów telefonicznych i nazwisk pracowników dostępnych o każdej porze dnia i nocy, którzy są odpowiedzialni za postępowanie w razie pilnej konieczności.

Wykonawca zapozna się i poinformuje swoich pracowników o wszelkich lokalnych ustaleniach odnośnie postępowania w razie nagłych konieczności.

4.1.5.7 Dostęp dla służb szybkiego reagowania

Wykonawca poinformuje Straż Pożarną i Policję przed zamknięciem dla ruchu jakiegokolwiek ulicy lub jej części i zamknięcie takie nigdy nie może odbywać się bez zatwierdzenia przez Zamawiającego. Wykonawca poinformuje Straż Pożarną i Policję, kiedy ulice (drogi dojazdowe) będą znowu otwarte dla ruchu pojazdów służb szybkiego reagowania. Metody budowlane Wykonawcy powinny być dobrane w taki sposób, aby zminimalizować utrudnianie pracy służbom szybkiego reagowania i w żadnym przypadku nie mogą sprawiać, iż pojazdy tych służb nie mogą się swobodnie poruszać.

Wykonawca zostawi numer telefoniczny do kontaktowania się z nim w porze nocnej przez policję w przypadku, kiedy roboty budowlane będą przeprowadzane nocą.

4.1.6 Teren Budowy

4.1.6.1 Dostęp do Terenu Budowy

W czasie określonym w Warunkach umownych Zamawiający przekaże Teren Budowy Wykonawcy.

4.1.6.2 Zabezpieczenie Terenu Budowy

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca zabezpieczy w sposób wystarczający wszystkie obiekty przed dostępem osób nieupoważnionych. Oprócz tego Wykonawca dochowa warunku zapewnienia maksymalnej ochrony wszystkich składników majątkowych i materiałów przez cały czas trwania umowy.

Wykonawca zapewni ogrodzenie, oświetlenie, ochronę i dozór Robót, aż do czasu ich ukończenia.

Wykonawca zapewni wszelkie Roboty Tymczasowe jak drogi, przejścia, kładki nad wykopami, osłony i ogrodzenia, znaki oraz wszelkie inne, które mogą być konieczne.

4.1.6.3 Zaplecze Budowy

Wykonawca zbuduje lub uzyska od Zamawiającego zaplecze Budowy. Pomieszczenia winny być wewnątrz czyste i winny zapewnić odpowiednie warunki do pracy i wypoczynku w czasie przerw.

Pomieszczenia przeznaczone na pobyt pracowników i innego personelu muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpadki regularnie usuwane.

4.1.7 Narady koordynacyjne

Narady koordynacyjne odbywać się będą regularnie w odstępach od dwóch do czterech tygodni i przeprowadzane będą w biurze Zamawiającego. Jeżeli sytuacji będzie tego wymagać Zamawiający może zarządzić większą częstotliwość spotkań. W miarę potrzeb organizowane będą też inne spotkania.

Na naradach mają być obecne następujące strony:

- Zamawiający;
- Wykonawca;
- Podwykonawcy, jedynie przy akceptacji lub na żądanie Zamawiającego, jeśli wymagane jest to przez temat spotkania; i
- Inne osoby zaproszone

Obowiązkowe tematy do poruszenia na spotkaniu to:

- Przegląd notatki z poprzedniego spotkania;
- Przegląd postępu Robót od czasu poprzedniego spotkania;
- Przedstawienie i określenie problemów, które wstrzymują planowany postęp Robót;
- Określenie działań korygujących i procedur mających na celu powrót do planowanego harmonogramu;
- Dokonanie wskazanych korekt harmonogramu i zaplanowanie działań na następny okres Robót;
- Zapewnienie jakości wykonywanych Robót;
- Wszelkie inne sprawy.

4.2 Wymagania dotyczące Materiałów i Urządzeń

4.2.1 Wymagania podstawowe

Wszystkie Materiały stosowane przy wykonywaniu umowy muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- zgodne postanowieniami Umowy, zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy i poleceniami Zamawiającego,
- nowe i nieużywane.

4.2.1.1 Ochrona przed korozją

Materiały (wyroby budowlane) narażone na korozyjne oddziaływanie środowiska powinny być wykonane z materiałów odpornych na dany rodzaj korozji lub odpowiednio zabezpieczone przed korozją.

4.2.2 Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych Materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych Materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

4.2.3 Przechowywanie i składowanie Materiałów i Urządzeń

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Czas przechowywania Materiałów i Urządzeń na Terenie Budowy należy zminimalizować poprzez właściwe zaplanowanie dostaw zgodnie z harmonogramem budowy.

Materiały należy przechowywać zgodnie z instrukcjami producentów. Wszelkie koszty związane z przechowywaniem i zabezpieczeniem Materiałów i Urządzeń uważa się za zawarte w umowie i z tego tytułu Wykonawcy nie należą się żadne dodatkowe płatności. Teren, na którym materiał będzie składowany jest zidentyfikowany i zaakceptowany przez Zamawiającego.

4.2.4 Kwalifikacje właściwości Materiałów i Urządzeń

Każda partia Materiałów przeznaczonych dla Robót muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego.

Materiały muszą posiadać wymagane dla nich prawem polskim świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, atesty, aprobaty, świadectwa itp. Dokumenty te Wykonawca powinien przedstawić Zamawiającemu nie później niż w dniu dostawy Materiałów na Teren Budowy.

4.2.5 Znakowanie Materiałów itp.

Znakowanie Materiałów ma być w języku polskim i zgodnie z polskimi normami i wymaganiami.

4.3 Sprzęt i maszyny budowlane

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Kontrakcie, PZJ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie, wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Kontrakt przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Umowy, zostanie przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

4.4 Środki transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie, zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Umowy na polecenie Zamawiającego będą usunięte z Terenu Budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

Wykonawca podejmie wszelkie możliwe działania konieczne do tego, aby pojazdy wjeżdżające i opuszczające Teren Budowy nie nanosiły błota lub innych substancji na sąsiednie drogi i chodniki a w razie wystąpienia takiego zanieczyszczenia natychmiast je usunie. Wymaganie to obejmuje również utwardzone

powierzchnie składowiska Zamawiającego. Bez pozwolenia Zamawiającego Wykonawca nie będzie tarasował odcinka dróg, niezależnie od pory i czasu trwania takiego tarasowania.

4.5 Wykonanie robót

4.5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca powinien zapewnić obecność na Terenie Budowy odpowiedniej liczby wykwalifikowanych robotników i innego niezbędnego personelu, odpowiednich maszyn i urządzeń, narzędzi i oprzyrządowania niezbędnego do wykonania zadania.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia Materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań Materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Zamawiającym jako obszary robocze.

4.5.2 Wytyczne realizacji inwestycji

Zamówienie należy prowadzić przy zachowaniu możliwie ciągłej dostawy wody wodociągowej. Wykonawca powinien opracować i przekazać szczegółowy harmonogram robót zapewniający ciągłość dostaw wody.

4.6 Kontrola Jakości

Wykonawca ustanowi system zapewnienia jakości (SZJ), aby wykazywać stosowanie się do wymagań Umowy. System ten będzie zgodny z wymaganiami podanymi w umowie. Zamawiający będzie uprawniony do audytu systemu w każdym jego aspekcie.

4.6.1 Program zapewnienia jakości (PZJ)

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

Część ogólną opisującą:

Organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót;

Organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót;

BHP;

Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne;

Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót;

System (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót;

4.6.2 Dokumentacja Budowy

Dokumentację Budowy, w rozumieniu Prawa Budowlanego i Umowy, stanowią w szczególności:

- 1) Projekt Wykonawczy;
 - 2) Dokumenty Wykonawcy;
-

-
- 3) Komunikaty zgodne z Warunkami umowy (Polecenia, Powiadomienia, Prośby, Zgody, Zatwierdzenia, Świadectwa, itp.);
 - 4) Harmonogram Robót;
 - 5) Raporty o postępie prac Wykonawcy wraz z wszystkimi wymaganymi przez Warunki Umowy załącznikami;
 - 6) Protokoły z prób, inspekcji, odbiorów;
 - 7) Dokumenty zapewnienia jakości;
 - 8) Wszelkie umowy prawne, uzgodnienia i umowy ze stronami trzecimi;
- Protokoły z narad technicznych i koordynacyjnych.

4.6.3 Dokumenty zapewnienia

Atesty materiałów oraz inne dokumenty będą prowadzone wg wymagań Systemu Zapewnienia Jakości. Dokumenty te będą wymagane podczas Odbiorów i Prób Końcowych Robót. Zamawiający powinien mieć nieograniczony dostęp do tych dokumentów.

4.6.4 Przechowywanie dokumentów budowy

Ww. dokumenty oraz wszelkie inne związane z realizacją Umowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

4.6.5 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór takich Robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru dokonuje Zamawiający. O gotowość danej części Robót do odbioru Wykonawca powiadamia Zamawiającego pisemnie. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego.

Jakość i ilość Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie:

- Dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających jakość i zgodność wykonanych robót z kontraktem, takich jak: raporty z prób, inspekcji i badań, atesty, certyfikaty, świadectwa, szkice geodezyjne z potwierdzeniem geodety o zgodności z projektem wykonanych robót, oraz wszelkie inne dokumenty niezbędne dla zaakceptowania robót;
- Przeprowadzonych przez Zamawiającego inspekcji, badań i prób.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół podpisany przez Zamawiającego, Wykonawcę i inne osoby uczestniczące w odbiorze.

W protokole odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, należy podać przedmiot i zakres odbioru oraz zapisać istotne dane, mające wpływ na przyszłą eksploatację, trwałość i niezawodność wykonanych robót:

- Zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową;
- Rodzaj zastosowanych materiałów, typ urządzeń;
- Technologię wykonania robót;

Do protokołu należy załączyć wyżej wymienione dokumenty dostarczane przez Wykonawcę oraz raporty z prób przeprowadzanych przez Zamawiającego.

Wzór protokołu z odbioru Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

Przeprowadzenie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z umowy.

4.7 Zasady płatności

4.7.1 Ustalenia ogólne

Płatności za wykonane Roboty i Dokumenty Wykonawcy zostaną dokonane na zasadzie kwoty ryczałtowej, zgodnie z umową.

5 WWiORB - Roboty geodezyjno - kartograficzne

5.1 Wprowadzenie

5.1.1 Zakres robót objętych niniejszymi WWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB dotyczą zasad prowadzenia prac geodezyjno – kartograficznych podczas realizacji Robót i przygotowania Dokumentów Wykonawcy, a w szczególności obejmują:

- Wykonanie opracowań geodezyjno – kartograficznych do celów projektowych, w tym inwentaryzację obiektów istniejących,
- Geodezyjne wyznaczenie obiektów budowlanych w terenie
- Czynności geodezyjne w toku budowy
- Czynności geodezyjne po zakończeniu budowy
- Opracowanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej z naniesieniem na mapę zasadniczą i zarejestrowanie jej oraz przekazanie Zamawiającemu

5.1.2 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami podanymi w *WWiORB - Wymagania Ogólne*

5.2 Wymagania dotyczące Materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w *WWiORB - Wymagania Ogólne*

5.3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w *WWiORB - Wymagania Ogólne*

5.4 Środki transportu

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w *WWiORB - Wymagania Ogólne*

5.5 Wykonanie Robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w *WWiORB Wymagania Ogólne*

Roboty opisane w punkcie 5.1 należy wykonać zgodnie z Ustawą z dnia 17 maja 1989 r. „Prawo Geodezyjne i Kartograficzne” (Dz. U. 2023 poz. 1086) oraz zgodnie z ustawą z dnia 04 marca 2010 r. „O infrastrukturze informacji przestrzennej” (Dz. U. 2010 nr 76 poz. 489).

Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Zamawiającego. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Zamawiającego.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Zamawiającego.

Punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Zamawiającego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

Wszystkie prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.6 Kontrola jakości

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w WWIORB Wymagania Ogólne

5.7 Odbiór Robót

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w WWIORB Wymagania Ogólne

5.8 Przepisy związane

1. Ustawa z 17-05-1989 Prawo geodezyjne i kartograficzne (tj. Dz. U. z 2023 r., poz. 1086).
 2. Ustawa z dnia 04 marca 2010 r. „O infrastrukturze informacji przestrzennej” (Dz. U. 2010 nr 76 poz. 489).
 3. Instrukcja techniczna O-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych GUGiK.
 4. Instrukcja techniczna O-3. Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej GUGiK.
 5. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
 6. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
 7. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
 8. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
 9. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.
 10. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
 11. Instrukcja techniczna K-1. Mapa zasadnicza.
 12. Wytyczne techniczne G-7 Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu, GUGiK 1998
-

6 WWiORB – Roboty rozbiórkowe

6.1.1 Zakres robót objętych niniejszymi WWiORB

Zakres niniejszych WWiORB obejmuje wykonanie wszelkiego rodzaju robót rozbiórkowych związanych z realizacją Robót.

6.1.2 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami podanymi w *WWiORB - Wymagania Ogólne*

6.2 Wymagania dotyczące Materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w *WWiORB - Wymagania Ogólne*

6.3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w *WWiORB - Wymagania Ogólne*

6.4 Środki transportu

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w *WWiORB - Wymagania Ogólne*

6.5 Wykonanie Robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w *WWiORB Wymagania Ogólne*

6.5.1 Wymagania podstawowe

Wykonawca przeprowadzi wszystkie roboty rozbiórkowe zgodnie z prawem.

Wykonawca prac rozbiórkowych przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Zamawiającego i uzgodni z nim dokumentację prac rozbiórkowych, harmonogram prac rozbiórkowych oraz przedstawi umowę w zakresie odbioru materiałów rozbiórkowych z odbiorcą, na czas trwania Umowy.

6.5.2 Roboty rozbiórkowe budowli i instalacji:

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- Opróżnić odcinane rurociągi z wody,
- odłączyć dostawę mediów zewnętrznych tj. wody.

Roboty rozbiórkowe:

- roboty rozbiórkowe należy prowadzić mechanicznie z zachowaniem pełnego bezpieczeństwa obiektu,
- elementy żelbetowe należy wycinać diamentową tarczą tnącą,
- elementy konstrukcji stalowych, rurociągi stalowe należy przecinać palnikiem acetylenowym,
- wszelkie materiały z rozbiórek należy posegregować i przygotować do transportu poprzez skruszenie dużych fragmentów konstrukcji na wymiary umożliwiające transport,
- znajdujące się w pobliżu rozbieranych elementów elementy infrastruktury należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami.

6.5.3 Zagospodarowanie materiałów z rozbiórki

Wykonawca zobowiązany jest wysegregować z materiałów rozbiórkowych złom metalowy oraz demontowane instalacje. Materiały te należy złożyć w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

Wszelki powstały w trakcie prac rozbiórkowych i demontażowych złom stalowy i żeliwny zostanie składowany na wyznaczonym przez Zamawiającego miejscu a po zakończeniu budowy sprzedany przez Wykonawcę. Zamawiający wystawi Wykonawcy fakturę o wartości równoważnej kwocie uzyskanej ze sprzedaży złomu przez Wykonawcę tzw. „refaktura”.

Pozostałe materiały Wykonawca na własny koszt usunie z Terenu budowy oraz podda zagospodarowaniu zgodnie z wymaganiami Ustawy o odpadach.

6.5.4 Warunki BHP przy wykonywaniu robót rozbiórkowych.

Przy wykonywaniu robót stosować następujące przepisy BHP:

- przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania,
- usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawałania innego,
- pracownicy znajdujący się na wysokości (w wykopie) muszą mieć kontakt wzrokowy i słuchowy z pracownikami przebywającymi na poziomie zerowym,

W trakcie wykonywania cięć konstrukcji stalowej palnikami gazowymi należy stosować się do następujących zasad:

- praca spawaczy w zatłuszczonych ubraniach roboczych jest zabroniona,
- pobieranie gazu powinno odbywać się z butli ustawionych w pozycji pionowej i zamocowanych do ścian, słupów itp. za pomocą obejm,
- węże gumowe powinny posiadać długość co najmniej 5 m,
- przechowywanie w jednym pomieszczeniu butli z tlenem wspólnie z materiałami lub gazami tworzącymi z nim mieszanek wybuchową jest zabronione,
- po zakończeniu prac spawalniczych należy sprawdzić czy nie pozostawiono tłących lub żarzących się cząsteczek na stanowisku pracy lub w jego bezpośrednim otoczeniu oraz czy nie występują oznaki tlenia się materiałów bądź inne wskazujące na możliwość zaistnienia pożaru,
- roboty należy prowadzić pod kierownictwem i stałym nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie przy tego rodzaju robotach. Każdy zatrudniony pracownik powinien posiadać przeszkolenie w zakresie BHP i posiadać aktualne badania lekarskie,
- wykonanie robót rozbiórkowych musi być zgodne z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

6.6 Kontrola jakości

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w WWiORB Wymagania Ogólne

6.7 Odbiór Robót

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w WWiORB Wymagania Ogólne

6.8 Przepisy związane

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, nr 47, poz. 401)
 2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844).
 3. BHP transport ręczny Dz. Ustaw 22/53 poz. 89.
-

7 WWiORB - Roboty ziemne

7.1 Wprowadzenie

7.1.1 Zakres robót objętych niniejszymi WWiORB

Zakres niniejszych WWiORB obejmuje wykonanie wszelkiego rodzaju robót ziemnych związanych z realizacją Robót, a w szczególności:

- wykonanie robót przygotowawczych
- wykonywanie wykopów tymczasowych związanych z realizacją obiektów budowlanych,
- ukopów i odkładów gruntu,
- nasypów, zasypek i obsypek,
- wykonywanie robót ziemnych związanych z realizacją podziemnych przewodów wodociągowych,
- wykonywanie robót ziemnych przy robotach drogowych.

7.1.2 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami podanymi w *WWiORB - Wymagania Ogólne* a także z definicjami podanymi w normie: PN-B-06050:1999.

7.2 Wymagania dotyczące Materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w *WWiORB - Wymagania Ogólne*

7.2.1 Materiał na zasypki

Grunt użyty do zasypki powinien gwarantować łatwą i dobrą zagęszczalność, (żwiry, pospółki - również gliniaste - piaski średnioziarniste o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 5$). Jeżeli będzie to konieczne, wykopany materiał należy przesiać i posortować, usuwając duże kamienie, skały lub inne cząstki, które mogą utrudnić jego zagęszczenie.

UWAGA: Przewiduje się konieczność całkowitej wymiany gruntu w wykopach.

7.2.2 Chudy beton

Mieszanka betonowa kruszywa z cementem o wytrzymałości na ściskanie $6 \div 9$ MPa, po 28 dniach wiązania. Do betonu chudego powinno się stosować kruszywo o składzie naturalnym, o maksymalnej nominalnej wielkości nie przekraczającej 20 mm. Jakość i czystość kruszywa winna pozostawać w zgodności z wymaganiami stosownych norm.

7.2.3 Cement

Cement zgodny z PN-EN 197-1:2002.

7.3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w *WWiORB - Wymagania Ogólne* punkt 7.3.

Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone mogą być ręcznie lub przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- koparka z osprzętem podsiębiernym,
- ładowarka,
- zagęszczarka wibracyjna,
- ubijak do zagęszczania.

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w punkcie 3 Wymagań Ogólnych Zamawiającego.

7.4 Środki transportu

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w *WWiORB - Wymagania Ogólne*

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia, kruszywo, stosowane będą samochody samowyladowcze - wywrotki. Samochody skrzyniowe do przewozu materiałów do umocnienia i odwodnienia wykopów. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

7.5 Wykonanie Robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w WWiORB Wymagania Ogólne

7.5.1 Wymagania podstawowe

Podstawowe Wymagania w zakresie:

- wykonania robót przygotowawczych i towarzyszących
- postępowania w okolicznościach nieprzewidzianych
- wykonania wykopów
- zabezpieczenia budowli robót ziemnych i robót
- robót ziemnych w okresie mrozów

są zgodne z postanowieniami PN-B-06050:1999 punkt 3 *Wymagania*.

7.5.2 Roboty przygotowawcze i towarzyszące

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych Wykonawca zrealizuje niżej roboty przygotowawcze i towarzyszące, a w szczególności

7.5.2.1 Dokumentację terenu przed rozpoczęciem prac

Przed rozpoczęciem wykopów winno się sporządzić dokumentację stanu powierzchni terenu. Powinna ona wyszczególniać poziomy terenu, wszystkie jego szczegóły, które mogą wymagać przywrócenia do stanu pierwotnego, oraz możliwie największą ilość informacji na temat systemu odwodnienia powierzchniowego i podziemnego. Jeżeli jest to konieczne, dokumentacja powinna obejmować zdjęcia lub nagrania wideo, przedstawiające istniejące uszkodzenia albo punkty, które mogą okazać się sporne podczas przywracania terenu do stanu pierwotnego. W razie potrzeby należy porozumieć się (na piśmie) z użytkownikami terenu, a kopię dostarczyć Zamawiającemu.

Dokumentację winno się aktualizować w zakresie szczegółów dotyczących odwodnienia podziemnego lub innych charakterystycznych instalacji podziemnych, które zostaną odsłonięte w miarę postępu Robót.

7.5.2.2 Roboty geodezyjne

Roboty geodezyjne należy wykonać zgodnie z wymaganiami WWiORB - *Roboty geodezyjno - kartograficzne* oraz PN-B-06050:1999.

7.5.2.3 Prace geotechniczne

Prace geotechniczne, badawcze i projektowe niezbędne w celu ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 17 maja 1989 r. „Prawo Geodezyjne i Kartograficzne” (Dz. U. 2023 poz. 1086).

7.5.2.4 Oczyszczenie i przygotowanie terenu

Oczyszczenie i przygotowanie terenu należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-06050:1999 oraz wymaganiami podanymi poniżej.

Oczyszczanie powinno objąć usunięcie drzew, pni, krzewów i innych rodzajów roślinności oraz karczowanie korzeni i usuwanie głazów. Granice obszarów podlegających oczyszczaniu winny być zgodne z granicami przedstawionymi na rysunkach albo określonymi przez Zamawiającego.

Materiały pozyskane w związku z oczyszczaniem terenu powinny zostać usunięte przez Wykonawcę poza Teren Budowy lub zlikwidowane na Terenie Budowy zgodnie z prawem o ochronie środowiska (sposobem i w miejscu zatwierdzonym przez Zamawiającego).

7.5.2.5 Przygotowanie dróg dojazdowych

Przygotowanie dróg dojazdowych należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-06050:1999

7.5.2.6 Odwodnienie terenu

Odwodnienie terenu należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-06050:1999 i przedstawionymi poniżej wytycznymi.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych Wykonawca ustali, czy na danym terenie znajduje się powierzchniowy lub podziemny system odwadniający. W przypadku, gdy taki system istnieje, Wykonawca uzgodni z użytkownikiem terenu jego dokładną lokalizację. Konieczne jest, aby zarejestrować lokalizację i szczegóły dotyczące każdego odciętego lub naruszonego elementu drenażu. Następnie, przez cały czas prowadzenia Robót, należy dbać o zachowanie całości powierzchniowego lub podziemnego systemu odwadniającego.

Przed trwałym przywróceniem systemu odwadniającego do stanu początkowego końcówek istniejących drenów należy oczyścić w miejscach przecięcia z wykonywanymi robotami. Należy udzielić pomocy Zamawiającemu podczas wykonywania związanej z powyższym inspekcji, w czasie, której określi on ewentualny zakres koniecznej wymiany elementów drenażu. Zamienne rury powinny mieć tę samą średnicę, co rury oryginalne, powinny być tej samej lub wyższej jakości i w miarę możliwości winny być wykonane z tego samego materiału. Przed zasypaniem wykopów winno się powiadomić o tym użytkownika terenu i Zamawiającego, aby mógł zobaczyć stan systemu odwadniającego po zakończeniu robót.

Winno się przechowywać dokumentację wszystkich robót przeprowadzonych w związku z przywróceniem systemu odwadniającego do stanu początkowego. Kopia powinna zostać przekazana Zamawiającemu.

7.5.2.7 Kształtowanie terenu

Kształtowanie terenu należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-06050:1999

7.5.3 Wykopy próbne

Dla uściślenia przebiegu tras ewentualnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać wykopy próbne. Zamawiający może zarządzić wykonanie wykopów próbnych z innych przyczyn. Jeżeli nie zostanie ustalone inaczej, wykopy próbne należy w zwykłych warunkach prowadzić ręcznie.

Raport na piśmie lub szkic sporządzony z wykorzystaniem danych uzyskanych na podstawie każdego wykopu próbnego powinien zostać przekazany do uzgodnienia przez Zamawiającego. Pozwoli to na określenie rodzaju warstwy powierzchniowej, jej stanu i głębokości pod poziomem terenu oraz wszelkich innych związanych z tym informacji. Wykopu nie wolno zasypywać do czasu zaakceptowania wyżej wymienionego raportu lub szkicu przez Zamawiającego.

7.5.4 Umocnienie i ochrona wykopów

Tam, gdzie jest to niezbędne, wykopy powinny być umocnione zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami (w szczególności PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1997) i sztuką budowlaną tak, aby zapobiec ewentualnym ruchom i osunięciom ziemi, które mogłyby spowodować zmniejszenie szerokości rowu, wywołać obrażenia ciała personelu lub opóźnienia prowadzonych prac albo narazić na szwank instalacje doprowadzające media, konstrukcje czy nawierzchnie dróg.

Umocnienia należy odpowiednio utrzymywać aż do czasu, gdy stan wykonania prac będzie wystarczająco zaawansowany, by umocnienia mogły być usunięte chyba, że Zamawiający podejmie decyzję o ich pozostawieniu.

Wykonanie wykopów skarpowych jest dozwolone wyłącznie w przypadku, gdy ściany tych wykopów znajdują się w całości w obrębie Terenu Budowy, bez szkody ani naruszenia istniejących instalacji, własności lub konstrukcji, bez niepotrzebnego kolidowania z ruchem pieszym i kołowym oraz, gdy warunki gruntowo – wodne na to pozwalają.

Wykopy należy zabezpieczyć odpowiednimi barierami ochronnymi oraz oznaczyć stosownymi znakami ostrzegawczymi, oświetleniem i chorągiewkami.

7.5.5 Wentylacja

Powinna zostać zapewniona wentylacja, pozwalająca na usunięcie z wykopów, rowów, tuneli i przekopów potencjalnie niebezpiecznych gazów pochodzących z dowolnego źródła, oraz zapewnienie obecności wystarczającej ilości tlenu. Przed wejściem pracowników należy podjąć odpowiednie kroki w celu sprawdzenia za pomocą detektorów gazu stanu bezpieczeństwa we wszystkich wyżej wymienionych miejscach prowadzenia prac.

7.5.6 Odkład i zagospodarowanie gruntu

Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie zorganizować i utrzymać składowiska przeznaczone na odkład tymczasowy gruntu pochodzącego z robót ziemnych, a także zagospodarować nadmiar gruntu i grunt nienadający się do wykorzystania do robót w sposób zgodny z wymaganiami Ustawy o odpadach.

Wszelkie koszty związane z usunięciem gruntu z Terenu Budowy, transportem gruntu, koszty składowania gruntu na składowiskach, koszty utrzymania składowisk, koszty wszelkich robót wykonywanych na składowiskach (np. załadunku, wyładunku, przemieszczania gruntu, formowania nasypów i inne), koszty zagospodarowania gruntu zgodnie z wymaganiami ustawy o odpadach i opłaty z tym związane, ponosi Wykonawca i należy je odpowiednio uwzględnić w cenie oferty Wykonawcy.

W przypadku, gdy wykopywane są różne rodzaje materiału, winno się składować je oddzielnie, a najbardziej właściwy zachować do zasypania wykopów. Tam gdzie naturalne odwodnienie podłoża jest uzależnione od względnego położenia warstw przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych gruntu, ze szczególną uwagą należy oddzielić od siebie materiał, a po zakończeniu robót przywrócić go na właściwe miejsce.

7.5.7 Dokop gruntu

Zapewnienie niezbędnego do wykonania Robót gruntu, o parametrach zgodnych w wymaganiami Umowy, należy do obowiązków Wykonawcy. Miejsce pozyskania materiału gruntowego podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

7.5.8 Podłoże nośne

Podłoże nośne nie może ulec uszkodzeniu w związku z prowadzeniem prac budowlanych. Tworzenie dna wykopu powinno być w zwykłych warunkach operacją przeprowadzaną od razu, bezpośrednio przed układaniem rur lub betonowaniem. Jeżeli podłoże zostanie uszkodzone, rów powinien być kopany głębiej, a miejsce to wypełnione betonem lub zagęszczone strukturalnym materiałem wypełniającym, zgodnie z zaleceniem Zamawiającego.

Nie jest dozwolone rozpoczynanie Robót Stałych na podłożu nośnym bez wcześniejszego uzyskania pisemnej zgody Zamawiającego.

Jeżeli Wykonawca uzna dane podłoże za nieodpowiednie do jego potrzeb, ma wówczas obowiązek powiadomić o tym fakcie Zamawiającego i uzyskać od niego stosowne zalecenia przed wznowieniem prac.

7.5.9 Wykopy wykonywane ręcznie

Wykopy powinny być wykonywane sprzętem ręcznym w przypadku wystąpienia takiej konieczności z uwagi na ograniczony dostęp, bliskość innych instalacji lub z innych względów. Zamawiający jest upoważniony do wprowadzenia zakazu użycia koparek lub innych maszyn ciężkich na dowolnym etapie wykonywania robót.

7.5.10 Odwadnianie wykopów

Należy zapobiegać gromadzeniu się wody w wykonywanych wykopach. Odwodnianie wykopów należy wykonywać zgodnie z wymaganiami norm PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1997 i PN-S-02205:1998 i poniższymi wytycznymi.

Metodyka Robót powinna zawierać propozycje dotyczące systemów odwadniających oraz usuwania wody.

Metodyka w zakresie odwodnienia może obejmować wykonanie tymczasowych drenów, rowów odwadniających, drenów odcinających, sączków, studzienek, studni, zastosowanie pomp, igłofiltrów lub innych urządzeń odwadniających i powinna uwzględniać wszystkie materiały i wyposażenie potrzebne do utrzymania zwierciadła wody w sposób stały poniżej poziomu dna wykopu, aż do czasu, gdy Roboty zostaną ukończone.

Szczególną uwagą zwraca się na możliwość wystąpienia zjawiska pływania w przypadku częściowo ukończonych konstrukcji, jeżeli wody gruntowe nie są odpowiednio kontrolowane lub, jeżeli dopuści się do zalania wykopów. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie uszkodzenia lub koszty do poniesienia wynikłe z zaniedbania niniejszego ostrzeżenia.

Wykonawca podejmie wszelkie środki ostrożności, aby zapobiec naruszeniu struktury gruntu w wyniku stosowanego odwodnienia. Systemy odwodnienia gruntu powinny być zaprojektowane i eksploatowane w taki sposób, aby spowodowane przez nie osunięcia gruntu nie uszkodziły pobliskich instalacji i konstrukcji.

Przed rozpoczęciem odprowadzania wód gruntowych winno się uzyskać pisemne zezwolenie właściwych władz i właścicieli terenu. Wykonawca będzie również przestrzegać obowiązujących lokalnie przepisów. Ponadto bez uzyskania pisemnego zezwolenia nie wolno odprowadzać wód gruntowych do istniejącej instalacji kanalizacyjnej ani do systemu odprowadzenia wód powierzchniowych. Jeżeli udzielone zostanie zezwolenie na wykorzystanie nowych lub istniejących rur, które nie stanowią części czynnej instalacji kanalizacyjnej, należy je wówczas dokładnie oczyścić z mułu i innych odkładających się materiałów oraz naprawić ewentualne uszkodzenia.

7.5.11 Roboty ziemne przy realizacji przewodów podziemnych

Robót ziemne związane z realizacją podziemnych przewodów wodociągowych należy wykonywać w szczególności zgodnie z PN-B-10736:1997

7.5.12 Roboty ziemne przy wykonywaniu robót drogowych

Wykonywania robót ziemnych związanych z realizacją robót drogowych powinno w szczególności spełniać wymagania podane w PN-S-02205:1998.

7.5.13 Przywrócenie stanu pierwotnego terenów nieutwardzonych

Przywrócenie do stanu pierwotnego obszarów uprzednio oczyszczonych, które nie zostały utwardzone i pokryte nawierzchnią, oznacza przywrócenie gruntu do stanu nie gorszego [równego lub lepszego] niż stan istniejący przed przejściem terenu.

Jeżeli Zamawiający nie zleci inaczej, tymczasowe przywrócenie terenu do stanu pierwotnego należy ukończyć w ciągu siedmiu dni po zasypaniu wykopów.

7.6 Kontrola jakości

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w WWiORB Wymagania Ogólne

Kontrolę jakości robót ziemnych należy prowadzić zgodnie z wymaganiami: PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1997 i PN-S-02205:1998.

7.7 Odbiór Robót

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w WWiORB Wymagania Ogólne

7.7.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

W zakresie robót ziemnych odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają w szczególności:

- oczyszczenie i przygotowanie terenu,
- podłoże gruntowe pod fundamenty konstrukcji lub nasyp,
- dno wykopu przygotowane do wykonania podłoża przewodu,
- zagęszczenie poszczególnych warstw gruntów w nasypie lub zasypki.

7.7.2 Próby Końcowe

W ramach Prób końcowych należy wykonać w szczególności:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie wykonania wykopów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

7.8 Przepisy związane

7.8.1 Normy

BN-64/8931-02

Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą

BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-78/B-06714	Kruszywa mineralne. Badania.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane – Określenia symbole podział i opis gruntów
PN-88/B-04481	Grunty budowlane - Badania próbek gruntu
PN-91/B-06716	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
PN-B-04452:2002	Geotechnika – Badania polowe
PN-B-06050:1999	Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne
PN-B-10736:1997	Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-EN 1097-5:2001	Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 197-1:2002	Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN-298-1:1999	Rury i kształtki kamionkowe i ich podłączenie do sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania.
PN-EN-932-1:1999	Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
PN-S-02205:1998	Drogi Samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania

7.8.2 Inne przepisy

1. WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB,
 2. Wytyczne projektowania i wykonania przesłon przeciwnfiltracyjnych i pionowych ścian w podłożu przy zastosowaniu zawieszin tiksotropowych wg ITB Warszawa, 1971r.
-

8 WWiORB – Sieci zewnętrzne

8.1 Wprowadzenie

8.1.1 Zakres robót objętych niniejszymi WWiORB

Zakres niniejszych WWiORB obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie sieci zewnętrznych w tym m.in.

- wykonanie sieci wodociągowych
- wykonanie przyłączy wodociągowych
- wykonanie przyłącza kanalizacyjnego

8.1.2 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami przyjętymi w Zeszytach "warunki Techniczne Wykonania i Odbioru" wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w *WWiORB - Wymagania Ogólne*

- **Sieć wodociągowa**

Układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, celów technologicznych i pożarowych znajdujących się poza budynkami.

- **Przyłącze wodociągowe**

Przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej w budynku

- **Uzbrojenie przewodów wodociągowych**

Armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

- **Armatura sieci wodociągowych - w zależności od przeznaczenia:**

- armatura zaporowa - zasuw, przepustnice, zawory,
- armatura odpowietrzająca – hydranty podziemne,
- armatura przeciwpożarowa – hydranty nadziemne,
- armatura czerpalna - zdroje uliczne.

- **Podłoże naturalne**

Podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

- **Podłoże naturalne z podsypką**

Podłoże naturalne z gruntu zagęszczonego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

- **Podłoże wzmocnione**

Podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

- **Podsypka**

Materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem wodociągowym lub kanalizacyjnym i obsypką.

- **Obsypka**

Materiał gruntowy między podłożem lub podsypką, otaczający przewód wodociągowy lub kanalizacyjny.

- **Zasyпка**

Warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią obsypki i terenem.

8.2 Wymagania dotyczące Materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w *WWiORB - Wymagania Ogólne*

8.2.1 Przewody ciśnieniowe wodociągowe

8.2.1.1 Rury z żeliwa sferoidalnego

Rury z żeliwa sferoidalnego powinny być wykonane z żeliwa sferoidalnego zgodnie z normami: PN-EN 545:2010 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych – Wymagania i metody badań PN-EN 1074-1:2002 i PN-EN 1074-2:2002. Cała powierzchnia wewnętrzna i zewnętrzna wszystkich kształtek kielichowych i kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego zgodnego z PN-EN 1563:2018-10 musi być zabezpieczona antykorozyjnie zgodnie z normą PN-EN 545:2010

Połączenia rur w kielichach na uszczelki, przy łukach i armaturze połączenia przewodów antyrozłączeniowe, tj. przenoszące siły osiowe,

Rury kalibrowane na całej długości. W przypadku nie zastosowania połączeń nierozłącznych należy wykonać w miejscach zmiany kierunku trasy rurociągów (zarówno w pionie jak i w poziomie), kolanach, łukach, korkach i rozgałęzieniach zabezpieczenia w postaci bloków oporowych.

8.2.1.2 Rury z PE

Rury z PE 100, SDR 11 PN16 w zwojach.

Połączenia rur w za pomocą zgrzewania elektrooporowego doczołowego lub kształtek elektrooporowych.

W miejscach zmiany kierunku trasy rurociągów (zarówno w pionie jak i w poziomie), kolanach, łukach, korkach i rozgałęzieniach zabezpieczenia w postaci bloków oporowych.

8.2.1.3 Rury z PP

Rury z PP klasy SN 8 do wykonania instalacji kanalizacji.

8.2.2 Beton

Beton zgodny z wymaganiami podanymi w *WWiORB Roboty betonowe*.

8.3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w *WWiORB - Wymagania Ogólne*

8.4 Środki transportu

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w *WWiORB - Wymagania Ogólne*

8.5 Wykonanie Robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w *WWiORB Wymagania Ogólne*

8.5.1 Zakres robót przygotowawczych

- Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót,
- Przejęcie i odprowadzenie z terenu wód odpadowych i gruntowych.
- Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe).
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów i sprzętu budowlanego,

8.5.2 Zakres robót zasadniczych

Roboty zasadnicze w zakresie montażu sieci obejmują:

- Zabezpieczanie odcinków prowadzonych robót,
 - Wykonanie podsypki rurociągów w gotowym wykopie,
 - Układanie rurociągów z kontrolą spadków zagłębień,
 - Łączenie rur i kształtek
 - Uzbrojenie przewodów w armaturę,
 - Wykonanie obsypki i zasypki rurociągów,
-

-
- Układanie taśmy ostrzegawczej z wkładką metalową nad wodociągiem wykonanym z rur PE,
 - Próby szczelności sieci wodociągowej,

Oś przewodów wodociągowych i dno przewodów kanalizacyjnych należy wyznaczyć w terenie przez uprawnionego geodetę.

8.5.3 Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z wykonaniem zewnętrznych systemów dystrybucji wody i kanalizacyjnych wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w WWIORB Roboty ziemne.

8.5.4 Wykonanie podłoża

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy ocenić, czy wykop został wykonany zgodnie z wymaganiami opisanymi w WWIORB Roboty ziemne.

Jeżeli nie podano inaczej w specyfikacjach szczegółowych lub projekcie przewody należy posadzić na podsypce z materiałów zgodnych z niniejszymi WWIORB. Grubość warstwy podsypki powinna wynosić, co najmniej:

- 10 cm w normalnych warunkach gruntowych,
- 15 cm w gruncie skalistym i twardym

Szerokość warstwy podsypki powinna być równa szerokości wykopu. Podsypka powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia minimum 0,98. Zagęszczanie należy wykonywać warstwami o miąższości dostosowanej do wybranej metody zagęszczenia.

Podłoże powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami punktu 7 normy PN-EN 1610 oraz punktu 5 normy PN-B-10725.

8.5.4.1 Rurociągi PE

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu. Przewody powinny być układane ze spadkami podanymi w projekcie. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

8.5.4.2 Łączenie elementów z PE

Połączenia rur w za pomocą zgrzewania elektrooporowego doczołowego lub kształtek elektrooporowych. W przypadku cięcia rur należy operacje te wykonać w taki sposób, aby płaszczyzna cięcia była prostopadła do osi rury. W większości trudnych przypadków, takich jak przejścia pod drogami itp., przewody należy prowadzić w rurach osłonowych.

8.5.4.3 Składowanie rur z PE

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- 1) należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
 - 2) Rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok.1m.
 - 3) Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
 - 4) Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (korki, wkładki itp.).
 - 5) Nie dopuszczać do składowania materiałów w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
 - 6) Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
-

-
- 7) Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiek lub kręgów po podłożu.
- 8) Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- 9) Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1m.
- 10) Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany, z zachowaniem omawianych środków ostrożności.
- Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:
- długotrwałą ekspozycją słoneczną,
 - nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.
- Składowanie transport i rozładunek rur PE należy wykonywać zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

8.5.5 Układanie przewodów ciśnieniowych

Roboty związane z układaniem przewodów ciśnieniowych należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w „*Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych*” opracowanych przez COBRTI INSTAL, wymaganiami normy PN-EN 805 oraz poniższymi wymaganiami szczegółowymi.

8.5.6 Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe i kolizje z uzbrojeniem

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem Wykonawca zastosuje zabezpieczenia chroniące istniejącą infrastrukturę. Każdorazowo Wykonawca powiadomi Zamawiającego o wykonywanych pracach zabezpieczających.

Kable i linie energetyczne i teletechniczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi i podwieszenie na całej długości wykopu, dodatkowo dla linii - poprzez zabezpieczenie podpór. Dla każdego przypadku kolizji Wykonawca zapewni nadzór odpowiednich służb użytkownika i uzgodni sposób wykonania zabezpieczenia. W miejscach występowania kabli energetycznych i teletechnicznych, przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca wykona przekopy kontrolne, celem zlokalizowania kabli.

Przy skrzyżowaniach z sieciami gazowymi należy założyć na przewód gazowy rurę ochronną z polietylenu. Końce rury ochronnej należy uszczelnić gumowymi manszetami lub zastosować opaski termokurczliwe. Rury ochronne o długości przekraczającej 15m instalowane na gazociągach średniego ciśnienia powinny być wentylowane.

Pozostałe uzbrojenie, w miejscach dużych zbliżeń w pionie zabezpieczyć poprzez zakładanie rur ochronnych na rurze istniejącej (rurę osłonową dwudzielną łączoną na śruby) lub na projektowanym uzbrojeniu.

Przejścia przewodu przez takie przeszkody jak tory badawcze muszą być wykonywane metodą przecisku lub przewiertu z zastosowaniem rur osłonowych. Warunki wykonania takiego przejścia, obejmują między innymi: rodzaj materiału rury osłonowej, długość i głębokość przejścia, sposób zabezpieczenia rury wlotowej i wylotowej itp. i powinny zostać ustalone przez Wykonawcę w projekcie wykonawczym.

Sposób instalowania rur osłonowych wynika z przyjętej technologii i najczęściej polega na przeciskaniu (lub przewierceniu) pod przeszkodą lub montażu w gotowym wykopie. Rurami osłonowymi mogą być rury stalowe o średnicy umożliwiającej umieszczenie przewodu z kilkucentymetrowym zapasem wolnej przestrzeni. Grubość ścianki rury osłonowej powinna być określona w dokumentacji i uzasadniona względami wytrzymałościowymi. Przewód musi być umieszczony współosiowo z rurą osłonową lub w inny sposób gwarantujący stabilność ułożenia oraz swobodne (bez dotykania do ścianki rury osłonowej) położenie złącz. Przewody należy układać w rurach ochronnych na ślizgach. W zasadzie należy unikać umieszczania złącz w rurze osłonowej. Ale jeśli jest to konieczne z uwagi na długość przejścia, należy przed ułożeniem przewodu przeprowadzić próbę szczelności.

Wewnątrz rury osłonowej przewód powinien mieć podparcie (podpory przymocowane do przewodu), których rozstaw powinien uniemożliwiać powstawanie ugięć. Rozstaw należy przyjmować dla określonej średnicy dokładnie wg danych producenta rur. Długość rury osłonowej zależy od rodzaju przeszkody i powinna być uzgodniona z właścicielem (zarządzającym) obiektu. Końcówki rury osłonowej należy uszczelnić pianką poliuretanową.

W miejscu występowania skrzyżowań innymi sieciami należy dokonać ręcznej odkrywki w celu dokładnego ich zlokalizowania. Prace te należy wykonać pod nadzorem służb technicznych użytkowników sieci.

Wykonawstwo robót w obrębie skrzyżowań i zbliżeń należy prowadzić zgodnie z warunkami aktualnych uzgodnień.

8.5.7 Głębokość ułożenia przewodów.

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- a) zamarzanie w okresie zimowym,
- b) uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- c) niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Głębokość ułożenia przewodów wodociągowych bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających ustala Polska Norma PN-B-10725. Wg tej normy głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykryte h mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu o $h = 0,4$ m. W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przez zamarzaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone materiałem z tworzywa sztucznego (np. pianki poliuretanowej, odpowiednie folie). Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

8.5.8 Przejścia przewodów przez przegrody budowlane

Przejścia przewodów przez ściany zabezpieczyć tulejami ochronnymi stosownymi do materiałów stosowanych do budowy przewodów.

8.5.9 Montaż elementów uzbrojenia

Zasuwę oraz wszelkie kształtki odgałęzieniowe pod hydranty itp., należy montować zgodnie z dokumentacją, w trakcie budowy przewodu zaś, hydranty należy instalować dopiero po przeprowadzeniu próby szczelności przewodu. Na przewodach z żeliwa sferoidalnego należy instalować zasuwę żeliwne kołnierzowe tzw. „długie”. Zasuwę montować w wykopie, w przypadku zasuw małych średnic do 160 mm, można je montować na powierzchni terenu i jako zmontowany węzeł z kształtkami przejściowymi opuszczać do wykopu. Każda zasuwę żeliwna i hydrant powinny spoczywać na betonowym podłożu niezależnie od rodzaju gruntu (wg dokumentacji). Przy montażu zasuw należy instalować trzpienie teleskopowe minimalizujące uszkodzenia przewodu. Dławice zasuw powinny być zaizolowane termicznie, jeśli ich wierzch znajduje się powyżej granicy przemarzania gruntu. Na drążkach do zasuw należy zamontować żeliwne skrzynki uliczne. Skrzynkę uliczną do zasuw należy „obrukować” lub obetonować 50x50cm.

8.5.10 Obsypka i zasypka wstępna przewodów

Materiał na obsypkę i zasypkę wstępną przewodów powinien być zgodny z wymaganiami niniejszych WWIORB.

Grubość warstwy zasypki wstępnej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,5 m. Zasypkę wstępną nad przewodem zaleca się zagęszczać ręcznie. Zagęszczanie prowadzi warstwami. Miąższość zagęszczonej warstwy nie powinna przekraczać 150 mm. Podczas zagęszczania należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby bezpośrednio nie dotykać rur, nie spowodować ich przesunięcia lub uszkodzenia.

Do czasu zakończenia wykonywania wstępnych prób szczelności, miejsca połączeń przewodów powinny pozostać odsłonięte, a zasypkę wstępną pozostałych części przewodów wykonać do wysokości około 10 cm ponad wierzch rury. Wykonanie obsypki i zasypki wstępnej należy dokończyć dopiero po zakończeniu prób szczelności danego odcinka przewodu wynikiem pozytywnym.

Obsypka i zasypka wstępna powinny być zagęszczone do wskaźnika zagęszczenia równego, co najmniej 0,98.

Po wykonaniu zasypki wstępnej wykonać zasypkę zasadniczą zgodnie z wymaganiami określonymi w WWIORB Roboty ziemne.

8.6 Kontrola jakości

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w WWIORB Wymagania Ogólne punkt 7.6.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości wykonanych robót i zastosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Badania, kontrole i pomiary powinny obejmować w szczególności:

- sprawdzenie wytyczenia osi przewodu,
- sprawdzenie szerokości wykopu,
- sprawdzenie głębokości wykopu,
- sprawdzenie odwodnienia wykopu,
- sprawdzenie szalowania wykopu,
- sprawdzenie zabezpieczenia od obciążeń ruchu kołowego,
- sprawdzenie zabezpieczenia innych przewodów w wykopie,
- sprawdzenie rodzaju i wykonania podłoża,
- sprawdzenie rodzaju rur i kształtek,
- sprawdzenie wykonania połączeń przewodów i kształtek,
- sprawdzenie składowana przewodów i kształtek,
- sprawdzenie ułożenia przewodu,
- badanie zagęszczenia podsypki, obsypki, zasypki wstępnej i zasypki głównej przewodu zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 18.5.14,
- badanie szczelności przewodów grawitacyjnych i studzienek kanalizacyjnych - próbę szczelności należy wykonać z użyciem wody (metoda „W” wg PN-EN 1610:2002); zaleca się wykonanie wstępnej próby szczelności przed wykonaniem obsypki,
- badanie szczelności przewodów ciśnieniowych wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 18.6.2.1

8.6.1 Przewody ciśnieniowe

Badania, kontrole i pomiary należy prowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-B-10725:1997 oraz w *Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych* opracowanych przez COBRTI INSTAL.

8.6.1.1 Próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych

Próby szczelności wykonywać sukcesywnie w miarę postępu robót zgodnie z wymaganiami PN-B-10725 oraz wytycznymi producenta rur.

Do prób należy przystąpić po usztywnieniu przewodów ciśnieniowych, właściwym ich zaślepieniu i odsłonięciu wszystkich uszczelnianych złączy. Długość odcinka próbnego nie większa niż 300m.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy szczegółowo przestrzegać następujących warunków:

- przewody nie mogą być nasłonecznione, a zimą temperatura ich powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno się odbywać powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0 MPa,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać poziom ciśnienia.

8.6.2 Badanie zagęszczenia podsypki, obsypki i zasypki przewodu.

Badanie zagęszczenia każdej warstwy podsypki, obsypki, zasypki wstępnej i głównej przewodu należy wykonywać metodą zgodną odpowiednimi Polskimi Normami, zatwierdzoną przez Zamawiającego z częstotliwością nie mniejszą niż co 50 m długości.

8.7 Odbiór Robót

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w WWiORB Wymagania Ogólne punkt 7.7.

8.7.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.7.1.1 Przewody ciśnieniowe

Odbiory techniczne robót zanikających i ulegających zakryciu powinny być zgodne PN-B-10725 oraz wymaganiami podanymi w punkcie 6.2.1 *Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowej*.

8.7.2 Próby końcowe

Zakres Prób Końcowych przewodów ciśnieniowych powinien być zgodny z p. 6.2.3 „*Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych*”.

8.8 Przepisy związane

8.8.1 Normy

PN-EN 12201-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1 do 4
PN-EN 1401-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji – Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-EN 805:2002	Zaopatrzenie w wodę wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
PN-B-10725:1997	Wodociągi Przewody zewnętrzne Wymagania i badania
PN-EN 1917:2004	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
PN-EN 13101:2004(U)	Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu – Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
PN-B-10729:1999	Kanalizacja – Studzienki Kanalizacyjne
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-04452:2002	Geotechnika Badania polowe
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania
PN-EN 10088-1:1998	Stale odporne na korozję Gatunki
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 295-1:1999	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej kanalizacyjnej -Wymagania i
PN-EN 295-2:1999	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej kanalizacyjnej – Sterowanie jakością i pobierania próbek i
PN-EN 295-3:1999	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej kanalizacyjnej – Metody badań i
PN-EN 295-4:1999	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej kanalizacyjnej – Wymagania dotyczące specjalnych kształtek, łączników i elementów zamiennych i
PN-EN 295-7:2001	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej kanalizacyjnej – Wymagania dotyczące kamionkowych rur i złączy przeznaczonych do przeciskania. i

PN-EN545:2002	Rury i kształtki z żeliwa sferoidalnego PN 10
PN-EN 598:2000	Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenie do odprowadzania ścieków. Wymagania i metody badań
PN-EN 545:2004	Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań
BN-83/8971-06.00.	Prefabrykaty z betonu. Rury i kształtki bezciśnieniowe.
Pr PN-EN 1916	Rury i kształtki z betonu i żelbetu
PN-EN 1563:2000	Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne
PN-EN 206-1	Beton Część 1 Wymagania właściwości produkcja i zgodność
PN-88/B-06250	Beton zwykły
PN-EN 10216-5:2005 (U)	Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 5: Rury ze stali odpornych na korozję
PN-EN 10312:2004	Rury ze szwem ze stali odpornej na korozję do transportu płynów wodnych łącznie z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Warunki techniczne dostawy
PN-EN 1295-1:2002	Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia Część 1 Wymagania ogólne.

8.8.2 Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej.
 2. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, wrzesień 2001r.
 3. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, sierpień 2003r.
-

9 WWiORB - Roboty drogowe

9.1 Wprowadzenie

9.1.1 Zakres robót objętych niniejszym WWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z drogami, parkingami i chodnikami podczas realizacji Robót i przygotowania Dokumentów Wykonawcy, a w szczególności obejmują:

- Roboty przygotowawcze (tyczenie geodezyjne, roboty rozbiórkowe)
- Wykonanie koryta pod nawierzchnie
- Ustawienie krawężników betonowych
- Wykonanie podbudowy z kruszywa kamiennego
- Wykonanie podbudowy z chudego betonu
- Wykonanie podbudowy z betonu asfaltowego
- Wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego
- Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej
- Wykonanie nawierzchni z betonu

9.1.2 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami podanymi w *WWiORB - Wymagania Ogólne*

9.2 Wymagania dotyczące Materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w *WWiORB - Wymagania Ogólne*

Dla poszczególnych rodzajów robót należy stosować następujące materiały:

9.2.1 Krawężniki betonowe

Krawężniki zgodne są z BN-80/6775-03/01.

9.2.1.1 Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01.

9.2.1.2 Składowanie

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

9.2.1.3 Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701.

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

9.2.1.4 Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować, dla:

- a) ławy betonowej - beton klasy B 15 lub B 10, wg PN-B-06250, którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.4.4,
- b) ławy żwirowej - żwir odpowiadający wymaganiom PN-B-11111,
- c) ławy tłuczniowej - tłuczeń odpowiadający wymaganiom PN-B-11112.

9.2.1.5 Masa zalewowa

masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom bn-74/6771-04 lub aprobaty technicznej.

9.2.2 Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

- Materiał na warstwę odsączającą - żwir i mieszankę wg PN-B-11111,
- Materiały na podbudowę z kruszywa - kruszywo łamane wg PN-B-11112

9.2.3 Podbudowa z chudego betonu.

Należy stosować cement portlandzki lub hutniczy według PN-B-19701 klasy 32,5.

Za zgodą Zamawiającego można stosować cement portlandzki z dodatkami, klasy 32,5, o wymaganiach zgodnych z PN-B-19701.

9.2.3.1 Kruszywo

Do wykonania mieszanki chudego betonu należy stosować:

- żwiry i mieszanka wg PN-B-11111,
- piasek wg PN-B-11113,
- kruszywo łamane wg PN-B-11112,
- kruszywo żuźlowe z żuźła wielkopieczowego kawałkowego wg PN-B-23004.

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna mieścić się w krzywych granicznych, zgodnych z PN-S-96013.

9.2.3.2 Woda

Zarówno do wytwarzania mieszanki betonowej jak i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej podbudowy należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-B-32250.

9.2.3.3 Chudy beton

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, MPa	od 3,5 do 5,5	PN-S-96013
2	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa	od 6,0 do 9,0	PN-S-96013
3	Nasiąkliwość, % m/m, nie więcej niż:	7	PN-B-06250
4	Mrozoodporność, zmniejszenie wytrzymałości, %, nie więcej niż:	30	PN-S-96014

9.2.3.4 Skład chudego betonu

Zawartość cementu powinna wynosić od 5 do 7% w stosunku do kruszywa i nie powinna przekraczać 130 kg/m³.

Zawartość wody powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (duży cylinder, metoda II), z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

9.2.4 Podbudowa z betonu asfaltowego

9.2.4.1 Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965.

Rodzaje stosowanych asfaltów w zależności od kategorii ruchu podano w tablicy 1.

9.2.4.2 Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz wapienny, spełniający wymagania PN-S-96504:1961 dla wypełniacza podstawowego i zastępczego.

Dla kategorii ruchu KR 1-2 dopuszcza się stosowanie wypełniacza innego pochodzenia, np. pyły z odpylania, popioły lotne z węgla kamiennego, na podstawie orzeczenia laboratoryjnego i za zgodą Zamawiającego.

Składowanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961.

9.2.4.3 Kruszywo

W zależności od kategorii ruchu należy stosować kruszywa podane w tablicy 1.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do podbudowy z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Kategoria ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1	Kruszywo łamane granulowane oraz zwykle wyprodukowane ze wszystkich rodzajów skał litych oraz z surowca sztucznego (żuźle), wg PN-B-11112:1996	kl. I, II, III gat. 1, 2	kl. I, II gat. 1, 2
2	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	kl. I, II	-
3	Grys i żwir kruszony wg WT/MK-CZDP 84	kl. I, II, III gat. 1, 2	kl. I, II gat. 1, 2
4	Piasek wg PN-B-11113:1996	gat. 1, 2	gat. 1, 2 ¹⁾
5	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratorium drogowego	podstawowy, zastępczy, pyły z odpylania, popioły lotne z węgla kamiennego	podstawowy pyły z odpylania ²⁾
6	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965	D70, D50	D70, D50
1) Stosunek piasku łamanego do naturalnego w mieszance mineralnej = 1			
2) Stosunek wypełniacza podstawowego do pyłów = 1			

9.2.4.4 Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965.

9.2.5 Nawierzchnia z kostki brukowej.

Uwaga: Do wykonania (odtworzenia) nawierzchni z kostki brukowej należy zastosować materiał uzyskany z rozbiórki istniejących nawierzchni. Nowe elementy z kostki brukowej o podobnych wymiarach i kolorze należy zastosować w przypadku kiedy materiał z demontażu jest uszkodzony lub popękany w stopniu, który dyskwalifikuje go do możliwości ponownego wbudowania.

9.2.5.1 Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

9.2.5.2 Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości ≤ 80 mm,
- 3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm.

9.2.5.3 Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

W kraju produkowane są kostki o dwóch standardowych wymiarach grubości:

- 60 mm, z zastosowaniem do nawierzchni nie przeznaczonych do ruchu samochodowego,
- 80 mm, do nawierzchni dla ruchu samochodowego.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

9.2.5.4 Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa.

Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

9.2.5.5 Nasiąkliwość

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%.

9.2.5.6 Odporność na działanie mrozu

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250.

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

9.2.5.7 Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

9.2.5.8 Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701.

9.2.5.9 Kruszywo

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712.

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptce laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

9.2.6 Nawierzchnia betonowa.

9.2.6.1 Cement

Do betonu nawierzchniowego klasy B35 stosuje się cement drogowy marki 45, odpowiadający wymaganiom zawartym w aktualnej aprobacie technicznej.

9.2.6.2 Kruszywo

Do wykonywania mieszanek betonowych dla nawierzchni betonowych stosuje się kruszywo łamane i naturalne, według PN-B-06712.

9.2.6.3 Woda

Zarówno do wytwarzania mieszanki betonowej jak i do pielęgnacji wykonanej nawierzchni należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-B-32250.

9.2.6.4 Masy zalewowe

Do wypełniania szczelin w nawierzchniach betonowych należy stosować specjalne masy zalewowe, wbudowywane na gorąco lub na zimno, posiadające aprobatę techniczną.

Dopuszcza się masy zalewowe wg BN-74/6771-04.

9.2.6.5 Materiały do pielęgnacji nawierzchni betonowej

Do pielęgnacji nawierzchni betonowych mogą być stosowane:

- preparaty powłokowe według aprobat technicznych,
- włókniny według PN-P-01715,
- folie z tworzyw sztucznych,
- piasek i woda.

9.3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w WWiORB - Wymagania Ogólne

9.4 Odbiór Robót

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w WWiORB Wymagania Ogólne

9.5 Przepisy związane

9.5.1 Normy.

- | | | |
|-----|---------------|--|
| 1. | PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste. |
| 2. | PN-D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia |
| 3. | PN-D-96002 | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia |
| 4. | PN-H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania |
| 5. | PN-H-74220 | Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia |
| 6. | PN-H-93401 | Stal walcowana. Kątowniki równoramienne |
| 7. | PN-H-93402 | Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco |
| 8. | BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |
| 9. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 10. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 11. | BN-68/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 12. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką |
| 13. | BN-74/6771-04 | Drogi samochodowe. Masa zalewowa |
| 14. | PN-S-96013 | Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania |
| 15. | PN-S-96014 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną. Wymagania i badania |
-

16.	PN-S-04001:1967	Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania
17.	PN-S-96504:1961	Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
18.	PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane
19.	PN-EN 206-1	Beton. Część1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
20.	PN-B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
21.	PN-B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
22.	PN-B-11111	Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
23.	PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
24.	PN-B-11113	Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
25.	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
26.	BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
27.	BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
28.	PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
29.	PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
29.	PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
30.	PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
31.	PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
32.	PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
33.	PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
34.	PN-B-04111	Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
35.	PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
36.	PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości części organicznych
37.	PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
38.	PN-B-06714-40	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie
39.	PN-B-06714-43	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziarn słabych
40.	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
41.	PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane
42.	PN-B32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
43.	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
44.	BN-64/8845-02	Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru
45.	PN-C-96170	Przetwory naftowe. Asfalty drogowe

46.	PN-P-01715	Włókniny. Zestawienie wskaźników technologicznych i użytkowych oraz metod badań
47.	PN-C-96170:1965	Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
48.	PN-B-04111	Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
49.	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

9.5.2 Inne dokumenty.

- Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
 - Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
 - Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
 - Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
 - Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
 - Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
 - Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.
 - Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982r
 - Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM - 1997
 - WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych
-