

Spis treści

B-00.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	str. 2
D-01.00.00	ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG I INNYCH NAWIERZCHNI	str. 8
	CPV 45111300-1 Roboty rozbiórkowe	
D-02.00.00	ODTWORZENIE ELEMENTÓW DRÓG I INNYCH NAWIERZCHNI	str. 11
B-02.00.00	ROBOTY ZIEMNE	str. 12
	CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne	
S-01.00.00	WODOCIĄG, KANALIZACJA SANITARNA I TECHNOLOGICZNA, KANALIZACJA DESZCZOWA.	str. 18
	CPV 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków	

Niezależnie od stopnia dokładności dokumentów otrzymanych od Inwestora, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania właściwego rezultatu końcowego.

Projekt i specyfikacja techniczna

są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.

W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny upoważniony jest do wprowadzania zmian.

Wszelkie nieujęte prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Inwestora.

B- 00.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE WYKONANIA

I ODBIORU ROBÓT

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Specyfikacja zawiera wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z branżą sanitarną (rozbiórki nawierzchni, roboty ziemne, roboty instalacyjno-montażowe) – w zakresie zewnętrznych instalacji sanitarnych (w tym przebudowa odcinka wodociągu, przyłącze wodociągowe, przyłącze kanalizacji sanitarnej i technologicznej, przyłącze kanalizacji deszczowej) związanych z inwestycją p/n.

„Rozbudowa budynku hali nr 4 oraz budowa parkingu - do 60 stanowisk postojowych i dróg wewnętrznych, przebudowa wjazdu na parking główny oraz budowa i doposażenie laboratoriów badawczych - budowa instalacji fotowoltaicznej, budowa instalacji turbin wiatrowych, budowa stanowisk do ładowania samochodów elektrycznych na potrzeby politechniki świętokrzyskiej, na terenie działek nr 187/11, 187/13, 187/15, 187/17, 187/18, 187/22, 187/26, 187/30, 187/33, 187/35, 187/42, 187/45, 187/52, 187/59, 187/65, 187/66, 187/67, 187/135, 187/20, 187/82, 187/83, 187/84, 187/85, 187/97, 187/127, 187/129, 187/133, 266/3, 149/2, 151, 187/21, 187/51, 187/115, 187/121, 143/1, 143/2, 159, 187/10, 187/12, 187/14, 187/16, 187/24, 187/25, 187/32, 187/34, 187/60, 187/64, 187/72, 187/73, 187/117, 187/123, 172, 187/41, 187/125, 187/119, 187/131, 187/61, 187/62, 187/63, 187/50, 187/75, 187/3, 187/4, 187/5, 187/53, 187/27, 187/29, 182, 187/1, 187/88, 187/96, 187/94, 187/6, 187/28, 181, 187/8, 187/37 obręb 0011, w Kielcach zlokalizowanych przy al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7 w Kielcach – w ramach zadania: „CENWIS - CENTRUM NAUKOWO-WDROŻENIOWE INTELIGENTNYCH SPECJALIZACJI regionu świętokrzyskiego”.

1.2. Zakres stosowania

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót opisanych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych poszczególnymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

1.4. Podstawowe określenia

Użyte w Specyfikacji wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Przedmiar robót – opracowanie obejmujące zestawienie planowanych robót w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości ustalonych jednostek przedmiarowych.

Roboty budowlane – budowa a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

Budowa – wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

Teren budowy – przestrzeń w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Pozwolenie na budowę – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie o prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

Dokumentacja budowy – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne, książka obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

Dziennik budowy – dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

Kierownik budowy- osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

Inspektor Nadzoru- kompetentny, niezależny organ nadzorczy, którego zadaniem jest weryfikacja prawidłowości wykonywanych robót budowlanych i zgodności ich ze specyfikacjami technicznymi oraz Dokumentacją Projektową – przedstawiciel Inwestora,

Polskie Standardy, Polskie Prawo, Polskie Przepisy, Polskie Normy – odniesienie w tekście do Polskich Przepisów Prawa, Ustaw, Rozporządzeń, Zarządzeń lub Norm będzie rozumiane jako konieczność uzyskania zgodności ze wszystkimi Polskimi Przepisami Prawa, Ustawami, Zarządzeniami i Normami razem, właściwym dla danego zagadnienia.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Oferenta, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru robót budowlano – montażowych. Oferent zapozna się z placem budowy oraz Projektem Przetargowym i dokona własnej weryfikacji przedmiaru w stosunku do przekazanej dokumentacji oraz proponowanej technologii robót. Wszelkie niejasności dot. przedmiaru należy wyjaśniać w trakcie negocjacji. Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Oferent uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia. Oferent jest świadomy i przyjmuje odpowiedzialność tak jak za własne, za wszystkie błędy, uchybienia i szkody jakie ewentualnie wyrządziliby Podwykonawcy i Dostawcy zatrudnieni przez Oferenta podczas wykonywania robót i dostaw. Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

1.5.1. Warunki przekazania placu budowy

Przekazanie dokumentacji projektowej i przekazanie placu budowy nastąpi protokolarnie w terminie określonym w umowie. Zamawiający przekazuje Wykonawcy w formie załączników do protokołu przekazania placu budowy :

- uzgodnienia prawne związane z przekazaniem placu budowy
- dziennik budowy i książkę obmiaru robót

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. Lokalizacja zaplecza budowy wraz z doprowadzeniem niezbędnych mediów spoczywa na Wykonawcy, a koszty z tego tytułu ponoszone zawierają się w kwocie zadeklarowanej w ofercie projektowej.

1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową

Dokumentacja techniczna oraz szczegółowe specyfikacje techniczne stanowią integralną część umowy. Oferent zapozna się z placem budowy oraz Projektem Przetargowym i dokona własnej weryfikacji przedmiaru w stosunku do przekazanej dokumentacji oraz proponowanej technologii

robót. Wszelkie niejasności dot. przedmiaru należy wyjaśniać w trakcie negocjacji. Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Oferent uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia. Wszystkie użyte materiały oraz wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją techniczną oraz szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, to takie materiały będą musiały być zastąpione innymi, spełniającymi wymagania a koszt wymiany ponosi Wykonawca.

1.5.3 Warunki zabezpieczenia placu budowy

Odpowiedzialność za zabezpieczenie placu budowy spoczywa na Wykonawcy aż do zakończenia i odbioru robót. Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał urządzenia zabezpieczające (takie jak: ogrodzenie, oświetlenie, znaki ostrzegawcze, zapory, sygnały itp.) i podejmie wszystkie inne środki niezbędne dla ochrony robót i zachowania warunków bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszego. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to niezbędne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory, tablice informacyjne i inne urządzenia zabezpieczające powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Bieżąca kontrola stanu i kompletności oznakowania robót, wraz z jego korektą wynikającą z postępu i lokalizacją robót, spoczywa na Wykonawcy.

Koszt zabezpieczenia placu budowy jest włączony w cenę ofertową i nie podlega odrębnej zapłacie.

1.5.4 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca zobowiązany jest do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable telefoniczne itp.

W trakcie budowy Wykonawca zobowiązany jest do właściwego oznakowania i zabezpieczenia tych urządzeń. Koszty ewentualnych napraw zniszczonych lub uszkodzonych urządzeń ponosi Wykonawca. O fakcie uszkodzenia Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę drzew, krzewów, kwietników i trawników znajdujących się obrębie prowadzonych robót. W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia w/w elementów zieleni Wykonawca ponosi wszelką odpowiedzialność wynikającą z przepisów Ustawy „O ochronie i kształtowaniu środowiska”. Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania i przywrócenia na własny koszt zieleni do stanu pierwotnego (tj. posadzenie drzew i krzewów w razie ich zniszczenia, naniesienie i rozścielenie warstwy 5-8 cm ziemi urodzajnej na trawnikach oraz wysianie nasion traw).

2. Materiały

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za spełnienie wymagań jakościowych materiałów użytych do realizacji robót. W terminie wyznaczonym przez Inspektora Nadzoru Wykonawca powinien przedstawić do zatwierdzenia informacje dotyczące źródła wytwarzania lub wydobycia materiałów. Do wykonania robót budowlanych należy stosować (zgodnie z Prawem Budowlanym. Ustawa z dnia 7.07.1994 r.- Dz.U. Nr. 89 poz. 414 art. 10) wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano atest zgodności mający w zależności od rodzaju wyrobu formę:

- certyfikatu – na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
- deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną jeżeli nie są objęte certyfikacją w pkt. poprzednim.

W przypadku materiałów dla których warunki szczegółowe wymagają atestów, każda partia materiałów dostarczona na budowę powinna posiadać atest określający jednoznacznie jej cechy.

Wykonawca zobowiązany jest na bieżąco kontrolować jakość wbudowanych materiałów. Materiały nie odpowiadające wymaganiom, powinny być przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy. Materiały nie spełniające wymagań jakościowych Wykonawca wbuduje na własne ryzyko licząc się z koniecznością rozbiórki i ponownego wykonania robót lub niezapłaceniem za wykonane roboty. Wykonawca zapewni odpowiednie warunki składowania i przechowywania materiałów. Po zakończeniu robót miejsca czasowego składowania materiałów powinny być doprowadzone do ich pierwotnego stanu. Niedopuszczalnym jest stosowanie materiałów szkodliwych dla środowiska. Wszelkie konsekwencje użycia materiałów szkodliwych dla otoczenia ponosi Wykonawca. Jeżeli dokumentacja projektowa i szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o takim zamiarze z odpowiednim wyprzedzeniem i uzyskać jego akceptację.

3. Sprzęt

Wykonawca zobowiązany jest stosować sprzęt który gwarantować będzie wymaganą jakość oraz terminowość wykonywanych robót. Dobór sprzętu wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru. Sprzęt nie gwarantujący należytego wykonania robót zostanie przez Inspektora Nadzoru nie dopuszczony do robót. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Podczas transportu sprzętu po drogach publicznych Wykonawca powinien przestrzegać obowiązujących ograniczeń odnośnie obciążeń osi pojazdów. Wszelkie zniszczenia spowodowane swoimi pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy, Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Podczas transportu materiałów po drogach publicznych Wykonawca powinien przestrzegać obowiązujących ograniczeń odnośnie obciążeń osi pojazdów. Wszelkie zniszczenia spowodowane swoimi pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy, Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt. Środki transportowe powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi Umową.

5. Wykonanie robót

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Oferenta, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – montażowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny z pełną kontrolę jakości robót i jakości materiałów. Pomiary i badania materiałów Wykonawca powinien prowadzić zgodnie z warunkami szczegółowymi oraz obowiązującymi normami. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem tych badań ponosi Wykonawca. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie zobowiązany przeprowadzić dodatkowe badania materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym wypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Do kontroli robót i materiałów dostarczonych na budowę lub na niej wytwarzanych uprawniony jest Inspektor Nadzoru. O zauważonych wadach powiadomi Wykonawcę, a w przypadkach szczególnych- Inwestora-Zamawiającego.

6.1. Pobieranie próbek

Ilości i częstotliwość pobieranych próbek określają normy i warunki szczegółowe. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić Inspektorowi Nadzorowi możliwość wzięcia udziału w pobieraniu próbek. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki i wykonywać badania niezależnie od Wykonawcy na koszt Zamawiającego, wówczas jednak próbki powinny być pobierane w obecności Wykonawcy.

6.2. Atesty jakości materiałów i urządzeń

W przypadku materiałów, dla których szczegółowe specyfikacje techniczne wymagają atestów, każda partia dostarczona na budowę powinna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe powinny posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań. Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru.

6.3 Dokumenty budowy

Wykonawca jest zobowiązany do właściwego prowadzenia dokumentacji budowy, która obejmuje:

- a/ dziennik budowy
- b/ książkę obmiaru robót
- c/ dokumentację laboratoryjną (atesty materiałów, recepty robocze, wyniki badań kontrolnych)
- d/ inne dokumenty jak:
 - uzgodnienia prawne dotyczące realizacji budowy
 - dokumentację projektową
 - protokół przekazania placu budowy
 - protokoły z narad i ustaleń
 - protokoły odbiorów częściowych robót

Dokumenty powinny być dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione mu na każde żądanie. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót.

7. Obmiar robót

Obmiar robót powinien określać faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach określonych w kosztorysie ofertowym. Obmiaru dokonuje Wykonawca w obecności Inspektora Nadzoru, po wcześniejszym powiadomieniu go o terminie i zakresie dokonywanego obmiaru. Wyniki obmiaru Wykonawca wpisuje do książki obmiaru. Obmiary powinny być przeprowadzone przed odbiorem częściowym lub końcowym robót. Obmiary robót podlegających zakryciu powinny być dokonane przed ich zakryciem, a robót zanikających w trakcie ich wykonywania. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w

ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8. Odbiór robót

8.1 Rodzaje odbiorów

W zależności od ustaleń odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór końcowy
- odbiór ostateczny

Wykonawca zgłasza wykonane roboty do odbioru Zamawiającemu i właścicielom sieci, ponosząc wszelkie koszty związane z w/w odbiorami.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór polega na ocenie ilości i jakości robót, które w dalszej realizacji zostaną zakryte.

Wykonawca zgłasza do odbioru daną część robót wpisem do dziennika budowy, a Inspektor Nadzoru dokonuje. Jakość i ilość robót ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów bieżącej kontroli jakości, na podstawie zgodności robót z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, oraz na podstawie obmiaru i ewentualnie badań kontrolnych w czasie odbioru.

8.3 Odbiór częściowy robót

Polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. W przypadku gdy umowa dopuszcza częściowe rozliczenie zamówienia protokół odbioru częściowego robót stanowi podstawę do wystawienia faktury.

8.4 Odbiór końcowy zadania

Polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót na danym zadaniu pod względem ich ilości, jakości i wartości.

1/ Zasady dokonywania odbioru końcowego:

A/ zakończenie robót oraz gotowość do odbioru powinna być stwierdzona wpisem Wykonawcy do dziennika budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru oraz pisemnym powiadomieniem Zamawiającego.

B/ odbiór końcowy zadania powinien nastąpić w terminie ustalonym w umowie licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i prawidłowości ich wykonania oraz kompletności dokumentów do odbioru końcowego.

C/ odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego, przy udziale Inspektora Nadzoru i Wykonawcy

D/ komisja dokonuje oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

E/ w czasie odbioru końcowego komisja zapoznaje się również z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu

F/ w czasie odbioru końcowego mogą być dokonane badania i pomiary sprawdzające przewidziane przy odbiorach końcowych wg odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych

G/ podstawowym dokumentem tego odbioru jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzorca przygotowanego przez Zamawiającego, w którym powinien być ustalony ostateczny koszt budowy

2/ Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami
- szczegółowe specyfikacje techniczne na poszczególne asortymenty robót
- dziennik budowy i książkę obmiaru
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń

- recepty robocze i ustalenia technologiczne
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, atesty jakościowe wbudowanych materiałów
- ostateczny protokół odbioru wykonanych elementów robót, obiektu,
- inne dokumenty wymagane przez Inspektora Nadzoru, Zamawiającego i jednostkę współfinansującą zamówienie (UE)

W przypadku, gdy komisja stwierdzi, że roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, to komisja wyznaczy ponowny termin odbioru.

8.5. Odbiór ostateczny robót

Polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej zadania z uwzględnieniem zasad Odbioru końcowego.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji przedmiaru. Cena jednostkowa dla danej pozycji kosztorysu powinna obejmować:

- robociznę bezpośrednią
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż, demontaż na stanowisku pracy)
- koszty pośrednie: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące BHP
- oznakowanie robót, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę
- ekspertyzy, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

UWAGA:

Pełniącym nadzór inwestorski są branżowi inspektorzy nadzoru.

10. Przepisy związane

Obowiązujące normy oraz przepisy

Przy wykonywaniu i montażu wszystkich elementów objętych Specyfikacją Techniczną jako obowiązujące należy przyjąć odpowiednie normy PN, w przypadku braku odpowiednich norm PN należy przyjąć normy DIN lub odpowiednie normy EN. W każdym wypadku należy uwzględniać wytyczne i przepisy producentów. Normy i przepisy zamieszczono w Szczegółowych Specyfikacjach technicznych.

D-01.00.00 **ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG I INNYCH NAWIERZCHNI** **CPV 45111300-1** **Roboty rozbiórkowe**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Specyfikacja zawiera szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych i odtworzeniowych nawierzchni związanych z inwestycją p/n. „**Rozbudowa budynku hali nr 4 oraz budowa parkingu - do 60 stanowisk postojowych i dróg wewnętrznych, przebudowa wjazdu na parking główny oraz budowa i doposażenie laboratoriów badawczych** -

budowa instalacji fotowoltaicznej, budowa instalacji turbin wiatrowych, budowa stanowisk do ładowania samochodów elektrycznych na potrzeby politechniki świętokrzyskiej, na terenie działek nr 187/11, 187/13, 187/15, 187/17, 187/18, 187/22, 187/26, 187/30, 187/33, 187/35, 187/42, 187/45, 187/52, 187/59, 187/65, 187/66, 187/67, 187/135, 187/20, 187/82, 187/83, 187/84, 187/85, 187/97, 187/127, 187/129, 187/133, 266/3, 149/2, 151, 187/21, 187/51, 187/115, 187/121, 143/1, 143/2, 159, 187/10, 187/12, 187/14, 187/16, 187/24, 187/25, 187/32, 187/34, 187/60, 187/64, 187/72, 187/73, 187/117, 187/123, 172, 187/41, 187/125, 187/119, 187/131, 187/61, 187/62, 187/63, 187/50, 187/75, 187/3, 187/4, 187/5, 187/53, 187/27, 187/29, 182, 187/1, 187/88, 187/96, 187/94, 187/6, 187/28, 181, 187/8, 187/37 obręb 0011, w Kielcach zlokalizowanych przy al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7 w Kielcach – w ramach zadania: „CENWIS - CENTRUM NAUKOWO-WDROŻENIOWE INTELIGENTNYCH SPECJALIZACJI regionu świętokrzyskiego”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z rozbiórką następujących elementów:

- krawężnik betonowy 15x30x100 cm
- chodnika z kostki betonowej
- chodnika z płyt betonowych 50x50x7 cm
- obrzeża 6x20 cm
- nawierzchni z płyt drogowych bet. gr. 15 cm (trylinki)
- ławy betonowe pod krawężniki
- nawierzchnia min.-bit.
- podbudowa z kruszywa kamiennego
- wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST „Wymagania ogólne”.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń i przepustów może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora nadzoru:

- ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- frezarki nawierzchni,
- koparki.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg, ogrodzeń i przepustów obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazanych przez Inżyniera. Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inspektora nadzoru. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w SST lub wskazane przez Inspektora nadzoru. Elementy i materiały, które zgodnie z SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg i nawierzchni znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe lub inne, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych lub innych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w SST B-00.00.00 „Roboty ziemne”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania. Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, ogrodzeń i przepustów powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w SST B-01.00.00 „Roboty ziemne”.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg i innych nawierzchni jest:

- dla nawierzchni i chodnika - m² (metr kwadratowy),
- dla krawężnika, opornika, obrzeża, ścieków prefabrykowanych - m (metr),
- dla elementów betonowych - m³ (metr sześcienny),

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

a) dla rozbiórki warstw nawierzchni:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- rozkucie i zerwanie nawierzchni,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na poboczu,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

b) dla rozbiórki krawężników, obrzeży i oporników:

- odkopanie krawężników, obrzeży i oporników wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
- zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ew. ław,
- załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

c) dla rozbiórki chodników:

- ręczne wyjęcie płyt chodnikowych, lub rozkucie i zerwanie innych materiałów chodnikowych,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
- zerwanie podsypki cementowo-piaskowej,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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 ciągnione 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-87/5028-12 | Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym |
| 9. | BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

D-02.00.00

ODTWORZENIE ELEMENTÓW DRÓG I INNYCH NAWIERZCHNI

Zakres prac obejmujący **odtworzenie elementów dróg i innych nawierzchni** związany z realizacją robót sanitarnych obejmujący:

- 1) profilowanie i zagęszczania podłoża gruntowego – dotyczy warstwy bezpośrednio pod nawierzchnią,
- 2) wykonanie podbudowy piaskowej,
- 3) wykonanie podbudowy z tłucznia kamiennego,
- 4) wykonanie nawierzchni z kostki betonowej,
- 5) wykonanie nawierzchni z płyt betonowych,
- 6) wykonanie nawierzchni mineralno-bitumicznej,
- 7) montaż krawężników chodnikowych,

8) montaż obrzeży chodnikowych.

opisany jest w specyfikacjach związanych z wykonaniem zagospodarowania terenu dla niniejszej inwestycji.

B- 01.00.00
ROBOTY ZIEMNE
CPV 45111200-0

Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

1. Wstęp

1.2. Przedmiot SST

Specyfikacja zawiera szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z inwestycja p/n. „**Rozbudowa budynku hali nr 4 oraz budowa parkingu - do 60 stanowisk postojowych i dróg wewnętrznych, przebudowa wjazdu na parking główny oraz budowa i wyposażenie laboratoriów badawczych - budowa instalacji fotowoltaicznej, budowa instalacji turbin wiatrowych, budowa stanowisk do ładowania samochodów elektrycznych na potrzeby politechniki świętokrzyskiej, na terenie działek nr 187/11, 187/13, 187/15, 187/17, 187/18, 187/22, 187/26, 187/30, 187/33, 187/35, 187/42, 187/45, 187/52, 187/59, 187/65, 187/66, 187/67, 187/135, 187/20, 187/82, 187/83, 187/84, 187/85, 187/97, 187/127, 187/129, 187/133, 266/3, 149/2, 151, 187/21, 187/51, 187/115, 187/121, 143/1, 143/2, 159, 187/10, 187/12, 187/14, 187/16, 187/24, 187/25, 187/32, 187/34, 187/60, 187/64, 187/72, 187/73, 187/117, 187/123, 172, 187/41, 187/125, 187/119, 187/131, 187/61, 187/62, 187/63, 187/50, 187/75, 187/3, 187/4, 187/5, 187/53, 187/27, 187/29, 182, 187/1, 187/88, 187/96, 187/94, 187/6, 187/28, 181, 187/8, 187/37 obręb 0011, w Kielcach zlokalizowanych przy al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7 w Kielcach – w ramach zadania: „CENWIS - CENTRUM NAUKOWO-WDROŻENIOWE INTELIGENTNYCH SPECJALIZACJI regionu świętokrzyskiego”.**

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót opisanych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują szczegółowe wymagania i zasady wykonywania robót ziemnych związanych z realizacją: przyłącza wodociągowego, przebudowy odcinka wodociągu, przyłącza kanalizacji sanitarnej i technologicznej oraz przyłącza kanalizacji deszczowej.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Określenia dodatkowe:

Głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej.

Wykop płytki – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m,

Wykop średni – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Wykop głęboki – wykop, którego głębokość przekracza 3 m. Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = p_d / p_{ds}$$

gdzie:

p_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3)

p_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 (Mg/m^3).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.5.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności ustaleń poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

1.5.2 Zabezpieczenia terenu budowy

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp. Zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.3 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszystkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn w następstwie jego sposobu działania.

2. Materiały

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Nadmiar ziemi z wykopów, która nie zostanie wykorzystana należy odwieźć na wysypisko. Wykonawca poniesie wszystkie koszty związane z opłatą za wysypisko.

Materiały:

Grunt pochodzący z wykopu, podsypka filtracyjna z żwiru filtracyjnego frakcji 4-32 mm. Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odpajania określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu. Podsypka żwirowo-piaskowa, pospółka, żwirek filtracyjny.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Koparka podsiębierna na podwoziu kołowym $0.6-1.2 m^3$, ładowarka $1.2 m^3$, spycharka kołowa, samochód samowyładowczy 5-10 t, walec wibracyjny, równiarka samojezdna, łopaty, kilofy, wiadra, taczki.

4. Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

ROZBUDOWA BUDYNKU HALI NR 4 ORAZ BUDOWA PARKINGU - DO 60 STANOWISK POSTOJOWYCH I DRÓG WEWNĘTRZNYCH, PRZEBUDOWA WJAZDU NA PARKING GŁÓWNY ORAZ BUDOWA I DOPOSAŻENIE LABORATORIÓW BADAWCZYCH - BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ, BUDOWA INSTALACJI TURBIN WIATROWYCH, BUDOWA STANOWISK DO ŁADOWANIA SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH NA POTRZEBY POLITECHNIKI ŚWIĘTOKRZYSKIEJ, W RAMACH ZADANIA: "CENWIS - CENTRUM NAUKOWO-WDROŻENIOWE INTELIGENTNYCH SPECJALIZACJI REGIONU ŚWIĘTOKRZYSKIEGO".

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Mechaniczny samochodem samowyladowczym, w uzasadnionych przypadkach ręczny.

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportu powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału). Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad wykonania robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie na planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

5.2. Dokładność wyznaczania i wykonania wykopu

Kontury robót ziemnych lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych. Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do +/- 5 cm. dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

5.3. Szczegółowe zasady wykonania wykopu

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących się znaleźć w zasięgu prowadzonych robót. Jeżeli teren, na którym wykonywane są roboty ziemne nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić jego stały dozór. Przed rozpoczęciem wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, wodociągowe i kanalizacyjne, Kierownik Budowy jest zobowiązany do określenia bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonania tych robót. Bezpieczną odległość Kierownik Budowy ustala w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić. Podczas wykonywania robót ziemnych w razie przypadkowego odkrycia lub naruszenia instalacji niezwłocznie przerywa się pracę i ustala z właściwą jednostką zarządzającą daną instalacją dalszy sposób wykonywania robót. Jeżeli podczas wykonywania robót ziemnych zostaną odkryte przedmioty trudne do identyfikacji, przerywa się dalszą pracę i zawiadamia się osobę nadzorującą roboty ziemne. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinny odbywać się ręcznie. W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady składające się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m oraz w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Wolną przestrzeń między deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości. Dodatkowo balustrady takie powinny być zaopatrzone w czerwone światło ostrzegawcze. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa, wykop należy szczelnie przykryć w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do niego. W przypadku przykrycia wykopu zamiast balustrad teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od

krawędzi wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m w gruntach zwartych, w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1 m, ale nie większej niż 2 m, można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno-inżynierska. Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Jednak stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimowym jest zabronione.

Niedopuszczalne jest podczas wykonywania robót ziemnych:

- tworzenie nawisów przy wykonywaniu wykopów,
- włączanie mechanizmu obrotu maszyny roboczej w trakcie napełniania naczynia roboczego gruntem,
- przebywanie osób w zasięgu działania naczynia roboczego maszyny roboczej,
- przemieszczanie maszyny roboczej po pochyleniach przekraczających dopuszczalny stopień, określony w jej dokumentacji techniczno-ruchowej,
- wykonywanie tych robót pod czynnymi napowietrznymi liniami energetycznymi w odległości mniejszej niż określają to odrębne przepisy,
- przebywanie osób w kabinie pojazdu do transportu wykopanego gruntu, w czasie załadunku jego skrzyni w przypadku, gdy kabina pojazdu nie została konstrukcyjnie wzmocniona.

W czasie wykonywania wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu należy:

- w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu;
- likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy;
- sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.

W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość między zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicę klina naturalnego odłamu gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką jest zabronione nawet w czasie postoju. Jeżeli roboty odbywają się w wykopie wąskoprzestrzennym jednocześnie z transportem urobku, wykop musi zostać przykryty szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem. Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej górnej krawędzi.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy;
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo je usuwać, w miarę zasypywania wykopu. Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych:

- w gruntach spoistych - na głębokości nie większej niż 0,5 m;
- w pozostałych gruntach - na głębokości nie większej niż 0,3 m.

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub

obudową prefabrykowaną. Roboty ziemne, w zależności od potrzeb, można prowadzić następującymi metodami:

- mechaniczną, polegającą na wykonaniu czynności zasadniczych i pomocniczych z zastosowaniem różnego rodzaju sprzętu,
- ręczno-mechaniczną, w której odspojenie i załadunek gruntu do środków wydobywczych następuje ręcznie, transport zaś na odkład lub środki transportowe mechaniczne, za pomocą transporterów taśmowych, wyciągów skipowych, lekkich żurawi itp.
- ręczną w której wszystkie czynności są wykonane siłą mięśni ludzkich i za pomocą narzędzi,
- w niektórych przypadkach również metodą hydromechaniczną, polegającą na odspajaniu, transporcie i osadzaniu gruntu w planowanym miejscu przy użyciu strumienia wody pod odpowiednim ciśnieniem.

Dobór metody lub wykonanie robót jednocześnie kilkoma metodami zależy od ilości robót i warunków, w jakich mają być prowadzone. Przy robotach ziemnych, niezależnie od przestrzegania danych zawartych w projekcie, należy także przestrzegać następujących ogólnych zasad i warunków technicznych:

- przy wykonywaniu wykopów sposobem zmechanizowanym pod fundamenty lub instalacje podziemne zatrzymuje się kopanie na poziomie ok. 20 cm powyżej żądanej rzędnej; warstwę tę usuwa się ręcznie przed rozpoczęciem robót fundamentowych lub montażowych, aby uchronić grunt w poziomie posadowienia przed wpływem warunków atmosferycznych oraz groźbą nieumyślnego spulchnienia przez osprzęt maszyn budowlanych,
- spody wykopów pod fundamenty, w przypadku nieumyślnego przekopania, nie mogą być zasypane gruzem, lecz powinny być wypełnione np. betonem lub piaskiem stabilizowanym cementem; dotyczy to również wykopów do wszystkich rodzajów instalacji, które muszą zachować szczelność,
- wykopy powinny być wykonywane w jak najkrótszym czasie i możliwie szybko wykorzystane, aby uniknąć osuwania się skarp,
- zasypywanie gotowych fundamentów powinno nastąpić zaraz po ich wykonaniu, aby nie dopuścić do naruszenia struktury gruntu pod fundamentami wskutek działania warunków atmosferycznych,
- do zasypywania wykopów i fundamentów należy używać gruntów z tych wykopów, odpowiednio je zagęszczając, chyba że projekt przewiduje zasypkę np. piaskiem rzecznym,
- przy zasypywaniu wykopów grunt trzeba zagęszczać warstwami grubości nie przekraczającej 20 cm- przy zagęszczeniu ręcznym i 50 cm – przy zagęszczeniu mechanicznym,
- nie wolno używać do zasypywania wykopów gruntów zamarzniętych, torfów, darniny itp.,
- nachylenie skarp wykopów tymczasowych należy ukształtować zgodnie z danymi zamieszczonymi w tablicach w zależności od rodzaju gruntu, głębokości wykopu i obciążenia naziomu,
- nie należy wykonywać wykopów bez skarp lub rozparcia ściankami przy głębokościach:
 - h > od 1,0 m- w gruntach piaszczystych i żwirach,
 - h > od 1,25 m- w gruntach gliniasto-piaszczystych,
 - h > od 1,50 m- w gruntach gliniastych i ilach,
- przy powiększaniu skarp i nasypów trzeba pamiętać o oczyszczeniu starych skarp (z darniny i ziemi roślinnej oraz wszystkich innych elementów gliniastych), zeszkodowaniu; dopiero po wykonaniu tych czynności można nasypywać świeży grunt, starannie go zagęszczając,
- należy unikać prowadzenia robót ziemnych w warunkach zimowych.

Zasypywanie wykopów.

Wykopy powinno się zasypywać niezwłocznie po zakończeniu prac budowlanych, aby nie narażać wykonanych konstrukcji lub instalacji na działanie wpływów atmosferycznych, szczególnie w okresie jesienno-zimowym. Wykopy należy zasypywać warstwami grubości 20 cm, starannie je zagęszczając. Przy pracach w okresie zimowym należy uważać, aby ilość zamarzniętych brył w zasypce nie przekraczała 15 % jej objętości. Do zasypywania wykopów wewnątrz budynku nie wolno używać

zmarzniętego gruntu. Do zasypywania wykopów nie wolno używać gruntów zawierających zanieczyszczenia i składniki organiczne mogące spowodować procesy gnilne. Odkłady ziemne lokalizować od strony najczęściej wiejących wiatrów.

5.4. Odwodnienie robót ziemnych

Wykonawca ma obowiązek wykonania wykopów w sposób zapewniający prawidłowe odwodnienie. Jeśli na skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami. Sprawdzenie odwodnienia wykopu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w dokumentacji projektowej. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzanie wód opadowych
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych

6. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Wyniki obmiaru zostaną wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w SST, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione przez Inspektora Nadzoru na piśmie. Jednostką obmiarową jest 1 m³(metr sześcienny) i 1 m² (metr kwadratowy)

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.
PN-B-04493	Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

10.2. Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2002r Nr 106 poz. 1126) z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana z 203 r Dz. U. Nr 80 poz. 718)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401)

S- 01.00.00

WODOCIĄG, KANALIZACJA SANITARNA I TECHNOLOGICZNA, KANALIZACJA DESZCZOWA.

CPV 45231300-8

Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Specyfikacja zawiera szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjno-montażowych związanych z inwestycją p/n. „**Rozbudowa budynku hali nr 4 oraz budowa parkingu - do 60 stanowisk postojowych i dróg wewnętrznych, przebudowa wjazdu na parking główny oraz budowa i wyposażenie laboratoriów badawczych - budowa instalacji fotowoltaicznej, budowa instalacji turbin wiatrowych, budowa stanowisk do ładowania samochodów elektrycznych na potrzeby politechniki świętokrzyskiej, na terenie działek nr 187/11, 187/13, 187/15, 187/17, 187/18, 187/22, 187/26, 187/30, 187/33, 187/35, 187/42, 187/45, 187/52, 187/59, 187/65, 187/66, 187/67, 187/135, 187/20, 187/82, 187/83, 187/84, 187/85, 187/97, 187/127, 187/129, 187/133, 266/3, 149/2, 151, 187/21, 187/51, 187/115, 187/121, 143/1, 143/2, 159, 187/10, 187/12, 187/14, 187/16, 187/24, 187/25, 187/32, 187/34, 187/60, 187/64, 187/72, 187/73, 187/117, 187/123, 172, 187/41, 187/125, 187/119, 187/131, 187/61, 187/62, 187/63, 187/50, 187/75, 187/3, 187/4, 187/5, 187/53, 187/27, 187/29, 182, 187/1, 187/88, 187/96, 187/94, 187/6, 187/28, 181, 187/8, 187/37 obręb 0011, w Kielcach zlokalizowanych przy al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7 w Kielcach – w ramach zadania: „CENWIS - CENTRUM NAUKOWO-WDROŻENIOWE INTELIGENTNYCH SPECJALIZACJI regionu świętokrzyskiego”** w zakresie przyłącza wodociągowego, przebudowy wodociągu, przyłącza kanalizacji sanitarnej i technologicznej oraz przyłącza kanalizacji deszczowej.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót opisanych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wodociągu, kanalizacji sanitarnej i technologicznej, kanalizacji deszczowej. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, m.in. podwieszenie instalacji obcych, wykonanie rur ochronnych,
- przygotowanie podłoża i fundamentów pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów wodociągowych,
- montaż uzbrojenia wodociągowego,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych
- wykonanie studni kanalizacyjnych, ich izolacji i wymaganego uzbrojenia,
- odtworzenie nawierzchni po robotach
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”,

Ponadto:

Wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,

Przyłącze wodociągowe – przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do wewnętrznej instalacji wodociągowej budynku/obiektu,

Armatura sieci wodociągowych – w zależności od przeznaczenia:

armatura zaporowa – zasuwy, zawory,

armatura odpowietrzająca – zawory odpowietrzające, napowietrzające,

armatura regulująca – zawory regulacyjne i redukcyjne,

armatura przeciwpożarowa – hydranty

Uzbrojenie przewodów wodociągowych – armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

Sieć kanalizacyjna – układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków lub wylotów do odbiorników.

Sieć kanalizacyjna ściekowa – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

Kanalizacja grawitacyjna – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

Kanalizacja tłoczna – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki pompie

Kanał ściekowy - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

Przykanalik- kanał przeznaczony do podłączenia studzienki ściekowej kanalizacji sanitarnej.

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploracji kanałów.

Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Studzienka kaskadowa - studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnej wysokości, w której ścieki sanitarne spadają bezpośrednio na dno studzienki lub poprzez zewnętrzny odciążający przewód pionowy.

Rura ochronna - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową.

Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika lub dna studzienki.

Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

Płyta przykrycia studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Kineta – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie oraz muszą spełniać standardy

określone w przytoczonych normach, posiadać odpowiednie certyfikaty, aprobaty techniczne i deklaracje zgodności oraz uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Materiały do wykonania przyłącza wodociągowego i przebudowy wodociągu

Przyłącze wodociągowe:

- Rury i kształtki PE
- rury i ewentualne kształtki PE100, SDR11 w klasie ciśnienia PN16 bar. Rury o zewnętrznej średnicy 75mm układanymi z tzw. „kręgu”. Rury z kształtkami jednorodnymi lub kształtkami przejściowymi (gwint, kołnierz) o połączeniach doczołowych lub elektrooporowych.
- Węzły wodociągowe
- **Z1-** Włączenie się projektowanym przyłączem wodociągowym z rur PE100 DN75 do istniejącego żeliwnego uczelnianego wodociągu wykonanego z rur sferoidalnych o średnicy 150mm. Połączenie za pomocą trójnika kołnierzowego 150/80/150 oraz 2 złączy RK dla rur żeliwnych. Zwężka żeliwna 80/65. Zasuwa kołnierzowa DN65 wraz z obudową teleskopową i skrzynką uliczną do zasuw. Podłączenie przewodu PE100 DN75 z zasuwą poprzez tuleje kołnierzową wraz z kołnierzem galwanizowanym i uszczelką. Po zakończeniu prac montażowych wykonać prace izolacyjne antykorozyjne.
- Wymagania techniczno-eksploatacyjne zasuw:
 - korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego, nie mniej niż GG 400 lub 500,
 - klin całkowicie pokryty gumą EPDM lub NBR, włącznie z kieszenią nakrętki i otworem trzpienia,
 - trzpień wykonany ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno, uszczelnienie trzpienia nie mniej niż potrójnie o-ringowe,
 - korek górny uszczelnienia trzpienia zabezpieczony przed wykręceniem,
 - zasufa pełnoprzelotowa
 - połączenie pokrywy z korpusem śrubami, łby śrub wpuszczone w odlew i zalane masą ochronną,
 - żeliwne odkryte elementy zewnętrznie i wewnętrznie zabezpieczone antykorozyjnie powłoką farby proszkowej o grubości minimum 250 mikronów wg DIN30677,
 - połączenia kołnierzowe i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2 w zakresie średnic 50-150mm na PN10/16,
 - zasowy do wody pitnej na ciśnienie nominalne 1,6 MPa.
- Wymagania techniczno-eksploatacyjne obudów teleskopowych do zasuw
 - łeb do klucza z żeliwa GGG-400 lub staliwny,
 - rura przesuwana z PEHD lub PP,
 - guma wyhamowująca elastomerowa,
 - pierścień zaciskowy z PEHD lub PP,
 - warstwa wrzeciona z żeliwa GGG-400
- Wymagania techniczno-eksploatacyjne skrzynek do zasuw
 - skrzynki do wody, korpus żeliwo szare – minimum GG250,
 - pokrywa z żeliwa szarego,
 - zewnętrzna średnica podstawy skrzynki – 270mm
 - krążek betonowy pod skrzynki – beton B-15
- „a” – **załamanie 90° w planie (trasie przyłącza)** - poprzez 2 kolana 45° PE DN75 o połączeniach zgrzewanych lub poprzez gięcie naturalne (łuk o promieniu gięcia nie mniej niż 1,5m – 20*Dy).
- **wejście przyłącza do budynku** –gięcie naturalne przewodu PE75 (łuk o promieniu gięcia nie mniej niż 1,5m – 20*Dy). Rura przewodowa umieszczona w stalowej rurze ochronnej giętej na zimno. Rura ochronna o długości około 3,0m izolowana antykorozyjnie. Końcówki rury ochronnej uszczelnione manszetami typ N z elastomeru EPDM, lub uszczelnione pianką poliuretanową i owinięte (na styku z rurą przewodową) taśmą wodoodporną z PE.

Odcinek wodociągu:

- Rury i kształtki żeliwne
- Rury i kształtki kielichowe (a także kołnierzowe lub kielichowo-kołnierzowe) z żeliwa sferoidalnego Ø150 klasy C40 łączonych na uszczelkę EPDM. Powierzchnia zewnętrzna pokryta aktywną warstwą stopu cynku z glinem Zn-Al (Cu) w proporcji 85% (Zn), 15% (Al) z domieszką miedzi (Cu). Warstwa stopu nakładana w łuku elektrycznym z jednego drutu stopowego (metoda plazmowa) o gramaturze minimum 400 g/m², wg PN-EN 545:2010. Klasa ciśnieniowa zgodna z normą PN-EN 545:2010 i ISO 2531:2009. Powłoka uszczelniająca dopuszczona do kontaktu z wodą przeznaczona do spożycia + powłoka z pianki poliuretanowej o gęstości 80 kg/m³ + obudowa polietylenowa. Wykładzina wewnętrzna trzonu: zaprawa cementowa na bazie cementu hutniczego o dużej odporności na siarczany wg PN-EN 197-1 „Cement – część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”. Do sporządzenia zaprawy cementowej stosowana woda pitna zgodna z Dyrektywą Wody Pitnej 98/83/EC. Wymagany atest laboratorium badawczego akredytowanego zgodnie z normą PN-EN 45011. Wykładzina nakładana wirowo. Grubość wykładziny zgodna z normą PN-EN 545:2010. Powłoka wewnętrzna kielicha: dwuwarstwowa – epoksyd wysokocynkowy (min. 90%) + pokrycie akrylowe dopuszczone do kontaktu z wodą przeznaczona do spożycia. Uszczelnienie z elastomeru EPDM, dopuszczonego do kontaktu z wodą przeznaczona do spożycia. Warstwę wykończeniową stanowi powłoka półprzepuszczalna z jednofazowej farby wodnej o grubości minimum 80 µm.
- Węzły wodociągowe
- **Z2-** Włączenie się projektowanym przyłączem wodociągowym z rur żeliwnych DN150 do istniejącego żeliwnego uczelnianego wodociągu wykonanego z rur sferoidalnych o średnicy 150mm. Połączenie za pomocą trójnika kołnierzowego 150/150/150 oraz 2 złącz RK dla rur żeliwnych. Zasuwa kołnierzowa DN150 wraz z obudową teleskopową i skrzynką uliczną do zasuw. Podłączenie przewodu żeliwnego DN150 z zasuwą poprzez kształtkę kielichowo-kołnierzową DN150 – tzw. „kieliszek”. Po zakończeniu prac montażowych wykonać prace izolacyjne antykorozyjne.
- Wymagania techniczno-eksploatacyjne zasuw:
- korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego, nie mniej niż GG 400 lub 500,
- klin całkowicie pokryty gumą EPDM lub NBR, włącznie z kieszenią nakrętki i otworem trzpienia,
- trzpień wykonany ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno, uszczelnienie trzpienia nie mniej niż potrójnie o-ringowe,
- korek górny uszczelnienia trzpienia zabezpieczony przed wykręceniem,
- zasufa pełnoprzelotowa
- połączenie pokrywy z korpusem śrubami, łby śrub wpuszczone w odlew i zalane masą ochronną,
- żeliwne odkryte elementy zewnętrznie i wewnętrznie zabezpieczone antykorozyjnie powłoką farby proszkowej o grubości minimum 250 mikronów wg DIN30677,
- połączenia kołnierzowe i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2 w zakresie średnic 50-150mm na PN10/16,
- zasuw do wody pitnej na ciśnienie nominalne 1,6 MPa.
- Wymagania techniczno-eksploatacyjne obudów teleskopowych do zasuw
- łeb do klucza z żeliwa GGG-400 lub staliwny,
- rura przesuwana z PEHD lub PP,
- guma wyhamowująca elastomerowa,
- pierścień zaciskowy z PEHD lub PP,
- warstwa wrzeciona z żeliwa GGG-400
- Wymagania techniczno-eksploatacyjne skrzynek do zasuw

- skrzynki do wody, korpus żeliwo szare – minimum GG250,
- pokrywa z żeliwa szarego,
- zewnętrzna średnica podstawy skrzynki – 270mm
- krążek betonowy pod skrzynki – beton B-15
- „b” – **załamanie 90° w planie** - kolano żeliwne dwukielichowe MMQ DN150.
- „c” i „d” – **połączenie z wodociągiem istniejącym** - kolano żeliwne dwukielichowe MMQ DN150 oraz łącznik RR DN150.
- Bloki oporowe i podporowe
- Dla zabezpieczenia kształtek ciśnieniowych i połączeń na zmianach kierunku przed osiowym naciskiem powstającym wskutek wewnętrznego ciśnienia, dla zmniejszenia naprężeń powstających w ścianach rur należy zabezpieczyć je blokami oporowymi z betonu B-15 z zastosowaniem cementu hutniczego „350”. Montowane na kolanach i łukach, korkach, trójkach, pod zasuwami, skrzynkami, hydrantami. Bloki wykonać zgodnie z normą BN-81/9192-05. Bloki oporowe oraz podporowe pod hydranty wykonywać jako prefabrykaty – ustawiać na zagęszczonym podłożu. Wykonane na mokro z betonu B10. Między blokiem a kształtką powinna być gruba folia lub taśma z tworzyw. Bloki powinny być wykonane co najmniej 6 dni przed przeprowadzeniem próby szczelności przewodu. Betonowe bloki oporowe i podporowe zabezpieczyć antykorozyjnie 2*Bitgumem.
- Oznakowanie
- Przewód wodociągowy PE75oznakować taśmą lokalizacyjno-ostrzegawczą o szerokości 20cm (z wkładką stalową) układaną nad rurociągiem w odległości ca 0,3m od jego powierzchni, przewód wodociągowy żeliwny DN150oznakować taśmą lokalizacyjno-ostrzegawczą o szerokości 20cm układaną nad rurociągiem w odległości ca 0,3m od jego powierzchni.
- W celu ułatwienia i usprawnienia eksploatacji uzbrojenie przyłącza należy oznakować wg obowiązujących wytycznych (PN-86/B-09700: „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”). Zasuw (ich lokalizację) oznakować tabliczkami malowanymi przymocowanymi do stałych elementów, np. ogrodzenia, albo do słupków betonowych.
- Skrzyżowania i kolizje
- Krzyżujące się z projektowanym wodociągiem istniejące uzbrojenie podziemne posadowione powyżej wodociągu należy zabezpieczyć poprzez podwieszenie do ułożonych poprzecznie bali drewnianych za pomocą obejm z drutu stalowego Ø6-8mm.
- Skrzyżowania z kablami elektrycznymi i telekomunikacyjnymi nieposiadające zabezpieczenia chronić dwudzielnymi rurami ochronnymi typu AROT.
- Za generalną zasadę należy przyjąć stwierdzenie iż w miejscach skrzyżowań z **istniejącym** uzbrojeniem należy zachować szczególną ostrożność i większość prac należy wykonywać ręcznie. Wszelkie uzbrojenie podziemne znajdujące się lub wykonane powyżej projektowanego kanału sanitarnego na czas wykopu i wykonywanych prac winno być odpowiednio zabezpieczone poprzez podparcie lub podwieszenie w celu zapobiegnięcia uszkodzeń i odkształceń.

Materiały do wykonania kanalizacji (sanitarnej, technologicznej, deszczowej)

Kanalizacja sanitarna i technologiczna:

- Materiał rurociągów
- Rury i kształtki (zgodnych z normą PN-EN 1401-01:1999) – kielichowych z uszczelką, klasy S, SN8, SDR34. Rury o średnicy 160 i 200mm. Maksymalna stała temperatura odprowadzenia ścieków - 60°C, chwilowa 75°C. Rury jednorodnego materiałowo.
- Elementy systemu kanalizacyjnego
- **Ksi- włączenie się do istniejącej studzienki kanalizacyjnej o średnicy 1200mm**– po odkopaniu i oczyszczeniu studni kanalizacyjnej wykonać otwór, obsadzić poprzez obetonowanie systemowy element przejścia dla rury PVC-U DN200 oraz dostosować docelowo kinetę dna

studzienki. Uzupełnić izolację ściany studzienki, zasypać i ustabilizować warstwy ziemi. Odtworzyć nawierzchnię.

- **KS1÷4 -studzienki połączeniowe kanalizacji sanitarnej (przelotowe i dla zmiany kierunków przepływu, także w wykonaniu kaskadowym)** – o średnicy 1200mm projektowane bezpośrednio na trasie sieci kanalizacji sanitarnej DN160 i DN200.

- o Elementy studzienek:

- ✓ monolityczny krąg żelbetowy o średnicy 1200mm z dnem posadowiony na posypce piaskowej lub z chudego betonu,
- ✓ kręgi żelbetowe o średnicy 1200 mm,
- ✓ nastudzienna żelbetowa płyta z otworem na wjazd o średnicy minimum 600 mm,
- ✓ żeliwny wjazd klasy D400 o średnicy 600mm,
- ✓ stopnie zjazdowe żeliwne, stalowe z prętów fi30mm lub drabinka zejściowa,
- ✓ systemowe przejścia dla rur PVC DN200 i PVC DN160,
- ✓ wyprofilowana kineta betonowa,

Połączenia poszczególnych elementów zaprawą cementową. Podbudowa wjazdu (jego regulacja) z cegieł kanalizacyjnych klasy „25”, cegły klinkierowej pełnej (bez otworów) klasy „35”. Stopnie zejściowe montowane naprzemiennie co 30 cm wykonać z prętów stalowych o średnicy 30 mm z zabezpieczeniem antykorozyjnym lub jako typowe żeliwne. Całość powierzchni przemurówek wykonanych z cegły, a także styki kręgów należy zatrzeć na gładko zaprawą cementową. Zewnętrzną powierzchnię studzienek kanalizacyjnych zaizolować masami bezpiecznymi ekologicznie np.: TORGUM, BITGUM - stosować izolację w ilości co najmniej 3kg masy /m2 powierzchni izolowanej lub zgodnie z zaleceniem producenta.

- **rury ochronne przejścia przyłączy kanalizacji deszczowej i technologicznej przez żelbetową ścianę konstrukcyjną** – izolowane antykorozyjnie rury stalowe o średnicy 200mm i długości około 0,75m. Końcówki rury ochronnej uszczelnione manszetami typ N z elastomeru EPDM, lub uszczelnione pianką poliuretanową i owinięte (na styku z rurą przewodową) taśmą wodoodporną z PE.

- o **N** – neutralizator kwasów akumulatorowych.

- neutralizator o przepływie nominalnym 1,5 l/s, o wymiarach 1000*600*1335mm, o objętości czynnej 575 dm3. Zabudowa wg części graficznej. Dostawca na podstawie umowy gwarantuje odbiór i utylizację przereagowanego gołtuczni marmurowego, jego wymianę oraz pełny serwis gwarancyjny i pogwarancyjny. Prostopadłościenny zbiornik posiada 2 komory: osadową i neutralizacyjną. Ścieki po przepłynięciu przez komorę osadową dostają się do komory neutralizacyjnej. W koszach z tłuczniem marmurowym następuje reakcja chemiczna w wyniku której powstają nierozpuszczalne siarczany. Korpus neutralizatora wykonany jest ze stali St3S. Wszystkie powierzchnie stalowe po oczyszczeniu do stopnia Sa 2,5 pokryte są specjalnymi powłokami w celu zabezpieczenia neutralizatora przed korozją i zapewnienia maksymalnego okresu jego żywotności. Zalecane jest umieszczenie korpusu separatora w murowanej lub żelbetowej wannie. Konserwacja neutralizatora polega na okresowej wymianie przereagowanego tłuczni marmurowego na nowy oraz waty sorbentowej w komorze absorpcyjnej. Częstotliwość wymiany uzależniona jest od stężenia i rodzaju kwasu w ściekach oraz czystości posadzek. Firma zapewnia odbiór zarówno przereagowanego marmuru jak i zużytej waty sorpcyjnej. Neutralizatory dostarczane są na budowę jako kompletne urządzenia gotowe do montażu. Z uwagi na konstrukcję stalową projektuje się umieszczenie neutralizatora w studni betonowej z kręgów o średnicy 1500mm z wjazdem żeliwnym o średnicy 800mm. Szczegóły w części graficznej opracowania.

- o **Skrzyżowania i kolizje**

- Krzyżujące się z projektowanym kanałem sanitarnym i technologicznym istniejące uzbrojenie podziemne posadowione powyżej należy zabezpieczyć poprzez podwieszenie do ułożonych poprzecznie bali drewnianych za pomocą obejm z drutu stalowego Ø6-8mm.
- Skrzyżowania z kablami elektrycznymi i telekomunikacyjnymi nieposiadające zabezpieczenia chronić dwudzielnymi rurami ochronnymi typu AROT.
- Za generalną zasadę należy przyjąć stwierdzenie iż w miejscach skrzyżowań z **istniejącym** uzbrojeniem należy zachować szczególną ostrożność i większość prac należy wykonywać ręcznie. Wszelkie uzbrojenie podziemne znajdujące się lub wykonane powyżej projektowanego kanału sanitarnego na czas wykopu i wykonywanych prac winno być odpowiednio zabezpieczone poprzez podparcie lub podwieszenie w celu zapobiegnięcia uszkodzeń i odkształceń.

Kanalizacja deszczowa:

- o Materiał rurociągów
- Rury i kształtki (zgodne z normą PN-EN 1401-01:1999) – kielichowe z uszczelką, klasy S, SN8, SDR34. Maksymalna stała temperatura odprowadzanych wód - 60°C, chwilowa 75°C. Rury jednorodnie materiałowo. Rury i kształtki winny posiadać certyfikat lub (i) aprobatę techniczną z deklaracją zgodności na montowaną partię. Rury znakowane przez producenta nie mogą być składowane przez okres dłuższy niż wynika to z ich DTR.
- o **D1i, D2i, D3i - włączenie się do istniejących studzienek kanalizacji deszczowej o średnicy 1200mm** – po odkopaniu i oczyszczeniu studni kanalizacyjnych wykonać otworowanie, obsadzić poprzez obetonowanie systemowe elementy przejścia dla rury PVC-U DN200 oraz dostosować docelowo kinety dna studzienki. Uzupełnić izolację ścian, zasypać i ustabilizować warstwy ziemi. Odtworzyć nawierzchnię.
- o **D1, D2 - studzienki połączeniowe kanalizacji deszczowej (przelotowe)** – o średnicy 1200mm projektowane bezpośrednio na trasie przyłącza kanalizacji deszczowej DN200.
- Elementy studzienek:
 - ✓ monolityczny krąg żelbetowy o średnicy 1200mm z dnem posadowiony na posypce piaskowej lub z chudego betonu,
 - ✓ kręgi żelbetowe o średnicy 1200 mm,
 - ✓ nastudzienna żelbetowa płyta z otworem na wjazd o średnicy minimum 600 mm,
 - ✓ żeliwny wjazd klasy D400 o średnicy 600mm,
 - ✓ stopnie złazowe żeliwne, stalowe z prętów fi30mm lub drabinka zejściowa,
 - ✓ systemowe przejścia dla rur PVC DN200,
 - ✓ wyprofilowana kineta betonowa,
- o **WU1, WU2 – wpusty uliczne z osadnikiem** – o średnicy 500mm z odpływem DN200.
- Elementy wpustów:
 - ✓ podstawa wpustu - monolityczny krąg żelbetowy o średnicy 500mm, h=500mm-1000mm z dnem z otworem posadowiony na posypce piaskowej lub z chudego betonu,
 - ✓ krąg pośredni - kręgi żelbetowe o średnicy 500 mm, h=500mm-1000mm,
 - ✓ pierścień odciążający z otworem 650mm o średnicy około 900-950mm,
 - ✓ żelbetowa płyta z otworem 500mm o średnicy około 900-950mm,
 - ✓ żeliwny wpust uliczny przejazdowy, typ ciężki. Projektuje się wpusty żeliwne uliczne z żeliwa szarego klasy D 400 z kołnierzem oraz z kratą uchylną wyposażone w zawias. Zawias uniemożliwia całkowite wyjęcie kraty, zapobiegając jej kradzieży.
- Połączenia poszczególnych elementów betonowych i żelbetowych zaprawą cementową. Zewnętrzną powierzchnię zaizolować masami bezpiecznymi ekologicznie np.: TORGUM, BITGUM - stosować izolacje w ilości co najmniej 3kg masy /m2 powierzchni izolowanej lub zgodnie z zaleceniem producenta.

- **rury ochronne przejścia przyłączy kanalizacji deszczowej przez żelbetową ścianę konstrukcyjną** – izolowane antykorozyjnie rury stalowe o średnicy 200mm i długości około 0,75m. Końcówki rury ochronnej uszczelnione manszetami typ N z elastomeru EPDM, lub uszczelnione pianką poliuretanową i owinięte (na styku z rurą przewodową) taśmą wodoodporną z PE.
- Skrzyżowania i kolizje
- Krzyżujące się z projektowanym kanałem deszczowym istniejące uzbrojenie podziemne posadowione powyżej należy zabezpieczyć poprzez podwieszenie do ułożonych poprzecznie bali drewnianych za pomocą obejm z drutu stalowego Ø6-8mm.
- Skrzyżowania z kablami elektrycznymi i telekomunikacyjnymi nieposiadające zabezpieczenia chronić dwudzielnymi rurami ochronnymi typu AROT.
- Za generalną zasadę należy przyjąć stwierdzenie iż w miejscach nagromadzenia uzbrojenia podziemnego oraz w miejscach skrzyżowań z **istniejącym** uzbrojeniem należy zachować szczególną ostrożność i większość prac należy wykonywać ręcznie. Wszelkie uzbrojenie podziemne znajdujące się lub wykonane powyżej projektowanego kanału deszczowego na czas wykopu i wykonywanych prac winno być odpowiednio zabezpieczone poprzez podparcie lub podwieszenie w celu zapobiegnięcia uszkodzeń i odkształceń.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Do wykonania robót należy stosować:

- przecinarki (szlifierki) kątowe,
- wiertarki,
- poziomice,
- niwelator,
- i inny.

Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny, dostosowany do technologii i warunków wykonawczych robót oraz zaakceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wybór miejsca składowania materiałów z rozbiórki wraz z uzyskaniem niezbędnych pozwoleń i kosztów składowania należą do Wykonawcy. Wybór środków transportu zależy od warunków lokalnych.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.1 Wodociąg i przyłączy wodociągowe

- Roboty montażowe technologii PE
- Należy stosować się do wymogów określonych przez producenta zastosowanej technologii – określonych szczegółowo w „**Instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów z PCV-U, PP, PE**”. Roboty montażowe wykonywać bezwzględnie w uprzednio zabezpieczonym obudową wykopie. Roboty montażowe wykonać w wykopie suchym, odwodnionym. Podłoże winno być naturalne – nienaruszony grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,5 kG/cm² dający się wyprofilować na kształt spodu przewodu, nie wykazujący zagrożenia korozyjnego. Zabrania się prowadzenia robót w temperaturach niższych niż -5°C i wyższych niż +30°C oraz przy mglistej lub deszczowej pogodzie o dużym zawilgoceniu powietrza. Do osłony przed wiatrem stosować namioty montażowe.
- Roboty montażowe rur i kształtek żeliwnych
- Przenoszenie, transport i montaż w wykopie są operacjami niebezpiecznymi w związku z czym prace powinny być wykonywane przez nadzorowany personel przestrzegający wszystkich reguł BHP. Rury należy umieszczać w wykopie za pomocą wysięgnika hydraulicznego odpowiedniego do wagi rur. Liny służące do podnoszenia powinny być wykonane z materiałów nie

powodujących uszkodzeń powłok zewnętrznych. Montaż rurociągów odbywa się bezpośrednio w wykopie. Rury i kształtki w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Rury można układać bezpośrednio na dnie wykopu, jeśli grunt jest odpowiednio pokruszony i jednolity, w przeciwnym przypadku należy wykonać podsypkę piaskową o grubości ok. 20cm. Przed stroną gładkiego końca rury. Przemieszczanie rur na obiekcie montażowym dokonuje się przy użyciu narzędzi oraz uchwytów, pozwalających uniknąć deformowania warstw ochronnych (bitumicznej, cynkowej lub cementowej). Zewnętrzną powierzchnię gładkiego końca rury (w szczególności faskę) do zaznaczonej granicy oraz powierzchnię wewnętrzną uszczelki smarujemy przygotowanym smarem (może być rekomendowany przez producenta lub o składzie: "grafit srebrzysty" 45 - 50%, techniczna gliceryna 30%, woda 20 - 25%). Zużycie smarowania - 200 gramów na m² powierzchni do smarowania. Należy unikać trafilania smaru pod uszczelkę (na zewnętrzną stronę uszczelki), gdyż może powodować to podwijanie się uszczelki po wsunięciu w kielich końca bosego rury.

- Próby i odbiory
- Przyłączy wodociągowe i przebudowywany odcinek wodociągu uczelnianego poddać ciśnieniowej próbie szczelności. (pełna, całkowita obsypka i zasypka przewodu możliwa jest po pozytywnym wyniku prób szczelności). Próbę ciśnieniową wodociągu wykonać zgodnie z PN-B-10725. Dezynfekcję i płukanie sieci wykonać wg wytycznych zawartych w zbiorczej instrukcji MGK z 1966 r. Zmontowany wodociąg należy zasypywać 30 cm warstwą ziemi, miejsca połączeń i uzbrojenie sieci pozostawić odkryte. Tak przygotowany rurociąg poddać próbie na ciśnienie 1,0 MPa. Próbę szczelności można uznać za prawidłową, jeżeli w ciągu 30 minut nie zauważa się spadku ciśnienia poniżej 0,01 MPa na każde 100 m przewodu. Przed oddaniem wodociągu do użytku należy przeprowadzić dezynfekcję i płukanie. Przewody wodociągowe należy napełnić roztworem podchlorynu sodu w ilości 80-100 g na 1 m³ wody. Po 24 godzinach wypełniony wodą z roztworem chloru wodociąg należy płukać wodą sieciową do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru. Zużyty roztwór chloru winien być zneutralizowany w proporcji 1,25 kg wapna w postaci Ca(OH) na 1 kg chloru pozostałego. Rury należy płukać wodą pod dużym ciśnieniem przy otwartych hydrantach na końcu wodociągu. Wodę odprowadzić do rowów przydrożnych uważając, aby silny strumień nie spowodował uszkodzeń. Po zakończeniu dezynfekcji i płukania należy pobrać próbki wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej i otrzymać pozytywną opinię na temat przydatności wody do picia.

5.2 Kanalizacja sanitarna, technologiczna i deszczowa

- Roboty montażowe
- Należy stosować się do wymogów określonych przez producenta zastosowanej technologii – określonych szczegółowo w „Instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów z PCV-U, PP, PE”. Budowę kanału kanalizacyjnego można rozpocząć po wykonaniu odwodnienia dna wykopu. Roboty wykonywać odcinkami. Prace wykonywać „pod spad” kanału na podłożu piaszczysto żwirowym lub piaszczystym z uprzednio wyprofilowanym kątem posadowienia (90°) oraz zagłębieniami pod kielichami.
- Zaprojektowane posadowienie przewodów w odniesieniu do istniejących warstwic wysokościowych terenu pokazano w części graficznej. Obrazuje to profil projektowanego kanału. Roboty montażowe wykonać w wykopie suchym i w temperaturze nie niższej niż +5C. Podłoże winno być naturalne – nienaruszony grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,5 kG/cm² dający się wyprofilować na kształt spodu przewodu, nie wykazujący zagrożenia korozyjnego.
- Rury przeznaczone do połączenia z kształtką lub inną rurą, jaki i rury i kształtki po demontażu należy oczyścić i odtłuścić. Zabrania się prowadzenia robót w temperaturach niższych niż -5°C i

wyższych niż +30°C oraz przy mglistej lub deszczowej pogodzie o dużym zawilgoceniu powietrza. Do osłony przed wiatrem stosować namioty montażowe.

- Po skontrolowaniu spadków można przystąpić do zasypywania wykopów. Podstawowe zasady:
 - ✓ Podsypać rurę z obydwu boków, dobrze ubijając grunt zasypowy warstwami 20cm (po zagęszczeniu), do wysokości 30 cm ponad lico rury,
 - ✓ Eliminować bezwzględnie ze stosowanego materiału kamienie, bryły, zmrożony grunt i inne ciężkie przedmioty,
 - ✓ Zasypywać dalsze warstwy z jednoczesnym ich zagęszczaniem,
 - ✓ Stopień zagęszczenia winien być nie mniejszy jak około 90-95% stanu pierwotnego.
- o Próby i badania
- Przewód kanalizacyjny oraz studnie poddać próbie szczelności na eksfiltrację (możliwość odpływu ścieków do gruntu) i infiltrację (możliwość napływu wód gruntowych do kanału), stosować się do zasad określonych w PN-EN 1610:2002.
- Pełna zasyпка przewodu możliwa jest po pozytywnym wyniku prób szczelności.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji deszczowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którykolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodność z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodu, studzienek, przed korozją.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera.
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sykości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50 m.
- Badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczania gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowania podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

- Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowania materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badania w zakresie przewodu i studzienek obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością 1 cm), badania ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
- Badania szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badania stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.
- Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar odpływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. podłożenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kiniecie poszczególnych studzienek.
- Badanie zabezpieczenia przewodu, studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchnią przewodu i studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane to na polecenie Inżyniera Wykonawcy wymieni je na właściwe, na własny koszt.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest 1 mb. (metr bieżący, 1kpl. (komplet), 1 szt. (sztuka), 1 elem. (element)).

8. Odbiór robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót zostały podane w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.1. Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót / dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg BN-86/B-02480; wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo - wodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenie podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewianie;
- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- dane określające objętość wód deszczowych, które mogą przenikać w grunt, stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych

8.1.1. Zakres

Odbiór robót zanikających obejmują sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatność podłoża naturalnego do budowy kanalizacji /rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności/,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenie gruntu nasypowego oraz jego wilgotność,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubość, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- jakość wbudowanych materiałów oraz ich zgodność z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym;
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów;
- szczelność przewodów i studzienek na infiltrację;
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,
- izolacja przewodów i studzienek.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt 6.0. Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzanego badania szczelności całego przewodu;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczące usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

10. Przepisy związane

1. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
2. PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
3. PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne
4. PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
5. PN-83/M-74024 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania
6. PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych

7. PN-EN 545 Przepisy i metody prób.

[1]	PN-86-B-02480	„Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”.
[2]	PN-81/B-03020	„Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.
[3]	PN-68/B-06050	„Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”.
[4]	PN-88/B-06250	„Beton zwykły”
[5]	PN-92/B-10729	„Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”.
[6]	PN-92/B-10735	„Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze”.
[7]	PN-90/B-14501	„Zaprawy budowlane zwykłe”.
[8]	PN-86/B-01802	„Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbet. Nazwy i określenia”.
[9]	PN-74/B-24620	„Lepik asfaltowy stosowany na zimno”.
[10]	PN-74/B-24622	„Roztwór asfaltowy do gruntowania”.
[11]	PN-H-74051-2: 1994	„Włazy kanałowe klasy B,C,D”.
[12]	PN-64/H-74086	„Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych”.
[13]	PN-85/C-89205	„Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu”.
[14]	PN-85/C-89203	„Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu”.
[15]	PN-72/H-83104	„Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje, wymiary, naddatki na obróbkę skrawania i odchyłki masy”.
[16]	PN-87/B-01100	„Kruszywo mineralne Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia”.
[17]	BN-62/6738-03	„Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne”.
[18]	BN-62/6738-04	„Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej”.
[19]	BN-62/6738-07	„Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne”.
[20]	BN-77/8931-12	„Oznaczenia wskaźnika zagęszczania gruntu”.
[21]	BN-83/8836-02	„Przewody odziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
[22]	BN-72/8932-01	„Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne”.
[23]	ISO 4435: 1991	„Rury i kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych”.
[24]	KB-38.4.3/1/-73	„Płyty pokrywowe”
[25]	Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - Warszawa 1994r.	
[26]	Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu - Wavin.	