

Inwestor:

GMINA MIASTO ELBLĄG
UL. ŁĄCZNOŚCI 1, 82-300 ELBLĄG
Reprezentowana przez:
PREZYDENTA MIASTA ELBLĄGA MICHAŁA MISSANA



Nazwa zamierzenia budowlanego:

„Przebudowa torowiska tramwajowego wraz z konstrukcją i nawierzchnią drogową na skrzyżowaniu ulicy Płk. Dąbka z al. Józefa Piłsudskiego w Elblągu”

Adres obiektu budowlanego:

**Województwo warmińsko mazurskie, miasto Elbląg,
Skrzyżowanie ulic Płk. Stanisława Dąbka – al. Józefa Piłsudskiego**

Kategoria obiektu budowlanego: IV, XXV, XXVI

Faza:

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH**

Numery ewidencyjne działek:

Obręb: 0003, Działka nr 307/31
Obręb: 0011, Działka nr 198/1

Nr. tomu:

4.0

Nazwa opracowania (branża):

**BRANŻA SANITARNA – ZABEZPIECZENIE SIECI WODOCIĄGOWYCH I
KANALIZACYJNYCH**

Jednostka projektowa:



PROGREG Sp. z o.o.

ul. Dekarzy 7c, 30-414 Kraków
tel. 12 269-82-50, fax. 12 268-13-91
Biuro w Łodzi: ul. Senatorska 6, 93-192 Łódź
tel. 42 307-00-84; e-mail: biuro@progreg.pl

Zespół projektowy:

Stanowisko:	Branża (zakres opracowania):	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień i specjalność:	Podpis:
PROJEKTANT	Sanitarna	mgr inż. Michał Koziarski	LOD/4420/PWBS/21 spec. sanitarna	

Kraków, 14.03.2025r.

Spis treści

1. Część ogólna
2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn
4. Wymagania dotyczące środków transportu
5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy związane

Wszędzie tam gdzie w treści wszelkiej dokumentacji projektowej oraz specyfikacji wykonania i odbioru robót, stanowiących opis przedmiotu zamówienia, zostały w opisie tego przedmiotu wskazane znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, Zamawiający dopuszcza metody, materiały, urządzenia, systemy, technologie itp. równoważne do przedstawionych w opisie przedmiotu zamówienia. Dopuszcza się więc zaproponowanie w ofercie wszelkich równoważnych odpowiedników rynkowych o właściwościach nie gorszych niż wskazane przez Zamawiającego. Parametry wskazanego standardu określają minimalne warunki techniczne, eksploatacyjne, użytkowe, jakościowe i funkcjonalne, jakie ma spełniać przedmiot zamówienia. Wskazane znaki towarowe, patenty, marki lub nazwy producenta wskazujące na pochodzenie określają jedynie klasę produktu, metody, materiałów, urządzeń, systemów, technologii itp. W ofercie można przyjąć metody, materiały, urządzenia, systemy, technologie itp. innych marek i producentów, jednak o parametrach technicznych, jakościowych i właściwościach użytkowych oraz funkcjonalnych odpowiadających metodom, materiałom, urządzeniom, systemom, technologiom itp. opisanym w SIWZ. Dodatkowo Zamawiający podkreśla, iż równoważne metody, materiały, urządzenia, systemy, technologie itp. nie mogą stanowić zamienników w stosunku do metod, materiałów, urządzeń, systemów, technologii itp. opisanych w dokumentacji oraz w specyfikacji wykonania i odbioru robót za pomocą znaków towarowych, patentów, pochodzenia.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

„Przebudowa torowiska tramwajowego wraz z konstrukcją i nawierzchnią drogową na skrzyżowaniu ulicy Płk. Dąbka z al. Józefa Piłsudskiego w Elblągu”.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych wykonanych w ramach zadania jw., w zakresie: zabezpieczenia istniejącej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej będących w kolizji z przebudowywanym torowiskiem tramwajowym wraz z konstrukcją i nawierzchnią drogową na skrzyżowaniu ulicy Płk. Dąbka z al. Józefa Piłsudskiego w Elblągu.

Zakres robót obejmuje:

- zabezpieczenie istniejącej sieci wodociągowej DN300 żeliwo zlokalizowanej pod przebudowywanym torowiskiem w rejonie południowego peronu tramwajowego poprzez montaż rury osłonowej dwudzielnej lub rury osłonowej spawanej wzdłużnie o średnicy DN500 o długości 8,0m,
- przebudowa istniejącego zwieńczenia studni wraz z wymianą włazu kanalizacyjnego ze względu na kolizję istn. studni kanalizacyjnej znajdującej się na kanale DN1200.

1.2.1 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlano-montażowych wymienionych w pkt. 1.2.

1.2.2. Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z realizacją n/w robót:

- roboty przygotowawcze,
- roboty rozbiórkowe,
- roboty ziemne,
- zabezpieczenie istn. sieci wodociągowej DN300 żeliwo,
- przebudowa istn. zwieńczenia studni wraz z wymianą włazu kanalizacyjnego,
- niwelacja terenu,
- regulacja wysokościowa istniejącej armatury sieci kanalizacyjnej (włazy),
- roboty odtworzeniowe.

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Roboty tymczasowe – projektowane i wykonywane jako potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych, chyba że istnieją uzasadnione podstawy do ich odrębnego rozliczenia.

Roboty towarzyszące – prace niezbędne do wykonania robót podstawowych ale nie zaliczane do robót tymczasowych.

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące:

- przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca we własnym zakresie zorganizuje teren pod zaplecze budowy. Teren zaplecza budowy po zakończeniu robót Wykonawca uprzątnie i przywróci do stanu pierwotnego na własny koszt,
- ustalenie i pozyskanie miejsca składowania urobku,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą opadową,
- dokonanie wytyczenia przewodów kanalizacyjnych i trwałego oznaczenia w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych,
- powiadomienie wszystkich użytkowników sieci uzbrojenia podziemnego występującego na terenie budowy o terminie rozpoczęcia prac budowlanych,
- powiadomienie mieszkańców o planowanych robotach i utrudnieniach z tym związanych,
- wykonawca wykona dokumentację powykonawczą zgodnie z Wymaganiami Inwestora;

- wykonawca wykona geodezyjną inwentaryzację powykonawczą sieci uzbrojenia terenu, zgodnie z Wymaganiami gestora sieci oraz Inwestora;
- uprzątnięcie Terenu Budowy po zakończeniu robót i doprowadzenie go do stanu pierwotnego po zakończeniu Robót i likwidacji obiektów tymczasowych oraz uzyskanie protokołu odbioru.

1.4 Informacje o terenie budowy

1.4.1. Usytuowanie projektowanej sieci

Usytuowanie przewidzianych do przebudowy oraz likwidacji odcinków sieci kanalizacyjnej przedstawiono na Planie Sytuacyjnym w dokumentacji projektowej.

1.4.2 Odtworzenie nawierzchni

Odtworzenie nawierzchni drogowej należy wykonać zgodnie z projektem branży drogowo-torowej oraz wytycznymi i wymaganiami specyfikacji branży drogowo-torowej. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania zgody Zarządcy terenu na zajęcie pasa drogowego. Odtworzenie nawierzchni wykonać w miejscu gdzie przebudowywane przewody kanalizacyjne wychodzą poza zakres projektowanego układu drogowo-torowego.

1.4.3 Uzbrojenie terenu

Teren, na którym planuje się zabezpieczenie sieci wodociągowej i sieci kanalizacyjnej znajduje się następujące uzbrojenie:

- kanał kd1200 w al. Piłsudskiego; kanał będący w gestii EPWiK Elbląg;
- kanał kd200 w rejonie skrzyżowania al. Piłsudskiego i ul. płk Dąbka, kanał będący w gestii EPWiK Elbląg;
- kanały kd400 w ul. płk Dąbka;
- kanał ks1200 w al. Piłsudskiego; kanał będący w gestii EPWiK Elbląg;
- kanały ks400 i ks200 w ul. płk Dąbka;
- sieć wodociągowa DN300 żeliwo w rejonie skrzyżowania al. Piłsudskiego i ul. płk Dąbka, będącą w gestii EPWiK Elbląg;

Dodatkowo teren uzbrojony jest m.in. w:

- przewody sieci wodociągowych rozdzielczych wraz z przyłączami,
- odcinki kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami,
- odcinki kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami do wpustów,
- kable energetyczne i sygnalizacyjne,
- kable teletechniczne,
- kable trakcyjne,
- oświetlenie ulicy.

Prace w obrębie w/w sieci należy prowadzić pod nadzorem Zarządcy infrastruktury podziemnej.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację

i współrzędne punktów głównych obiektu, przekaże dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

1.5.3. Zgodność robót ze Specyfikacją Techniczną i Dokumentacją Projektową

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez zamawiającego stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach 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 stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą używane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.5. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) podejmować wszelkie konieczne 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, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego działania.

Stosując się do tych wymagań Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.5.8 Warunki bezpieczeństwa pracy

1.5.8.1 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.8.2 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.8.3 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.9 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na Terenie Budowy w okresie trwania realizacji przedmiotu zamówienia, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w

szczegółności:

- a) utrzymanie warunków bezpiecznej pracy (ze szczególnym uwzględnieniem prac w rejonach występowania instalacji gazowych i elektrycznych) i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczenie Terenu Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych,
- b) dostarczenie, zainstalowanie i obsługa wszystkich tymczasowych urządzeń zabezpieczających Teren Budowy takie jak np. światła ostrzegawcze, zapory, sygnały itp.,

zapewniających bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni dobre warunki widoczności (w dzień i w nocy) tych urządzeń zabezpieczających, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa,

- c) utrzymanie porządku na Terenie Budowy w trakcie prowadzenia Robót,
- d) usuwanie wszelkich zanieczyszczeń na ulicach prowadzących do Terenu Budowy spowodowanych pojazdami Wykonawcy lub jego podwykonawców wyjeżdżającymi z Terenu Budowy,
- e) uporządkowanie Terenu Budowy po zakończeniu Robót.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w

Cenę przedmiotu zamówienia; w Cenę włączony winien być też koszt wykonania poszczególnych obiektów zaplecza wraz z jego dokumentacją projektową z niezbędnymi uzgodnieniami, drogi montażowe (tymczasowe) na terenie i zapleczu budowy, oznakowanie i uzgodnienie miejsc wyjazdów z budowy na drogi publiczne, koszt uzyskania pozwoleń i decyzji, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów niezbędnych dla zaplecza i placu budowy; w Cenę winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania budowy oraz koszty ewentualnej likwidacji tych przyłączy po ukończeniu budowy. Zabezpieczenie korzystania z w/w mediów należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie warunków technicznych, dokonanie przyłączy, przeprowadzenie niezbędnych prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

1.5.10. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu/Inspektora Nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu/Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

1.5.11. Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu/Inspektora Nadzoru i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/ Kierownik projektu/Inspektor Nadzoru po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

1.5.12. Zaplecze Zamawiającego (o ile warunki kontraktu przewidują realizację)

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć Zamawiającemu, pomieszczenia biurowe, sprzęt, transport oraz inne urządzenia towarzyszące.

1.6. Nazwy i kody robót w zależności od zakresu robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia:

- CPV 45000000-7 Roboty budowlane,
- CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- CPV 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
- CPV 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

1.7. Określenia podstawowe

- *urządzenia kanalizacyjne* – sieci kanalizacyjne, wyloty urządzeń kanalizacyjnych służących do wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi.
- *ścieki komunalne* – ścieki bytowe lub mieszaninę ścieków bytowych ze ściekami przemysłowymi, lub mieszaninę ścieków bytowych z wodami opadowymi.
- *ścieki bytowe* – ścieki z budynków przeznaczonych na pobyt ludzi, osiedli mieszkaniowych i terenów usługowych, powstające w szczególności w wyniku ludzkiego metabolizmu oraz funkcjonowania gospodarstw domowych.
- *ścieki przemysłowe* – ścieki odprowadzane z nieruchomości, na których prowadzi się działalność gospodarczą nie będące ściekami bytowymi i wodami opadowymi.
- *sieć* – przewody kanalizacyjne wraz z rurociągiem i urządzeniami, którymi odprowadzane są ścieki, będące w posiadaniu przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego.
- *kanalizacja sanitarna* – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków komunalnych.
- *kanal sanitarny* – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków komunalnych.
- *właz kanałowy* – element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- *rura osłonowa* – rura o średnicy większej od projektowanego przewodu, usytuowana w przybliżeniu współosiowo, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych.
- *przewód wodociągowy* – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom,
- *wodociąg* – zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,
- *sieć wodociągowa zewnętrzna* – układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,
- *średnica nominalna (DN lub dn)* – średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur – średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z polskimi normami PN-87/B-1060 i PN-82/M-01600.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Wymagania formalne

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do zabezpieczenia sieci wodociągowej oraz przebudowy zwieńczenia studni wraz z włazem powinny odpowiadać normom krajowym lub zharmonizowanym normom PN-EN. Wykonawca musi przedłożyć deklarację zgodności z Polską Normą lub normami zharmonizowanymi dla zastosowanych materiałów.

2.2. Wymagania dotyczące stosowanych materiałów

Wszystkie elementy składające się na przebudowę zwieńczenia studni oraz zabezpieczenia sieci wodociągowej DN300 żeliwo powinny pod względem jakości spełniać wymagania podane w odpowiednich aktach normatywnych i posiadać odpowiednie certyfikaty. Zgodnie z tymi wymaganiami, rury i kształtki powinny między innymi spełniać następujące warunki:

- Nie powinny mieć widocznych uszkodzeń, wgnieceń, rys czy też pęknięć na powierzchni zewnętrznej,
- Płaszczyzny cięcia rur powinny być prostopadłe,
- Uszczelki powinny mieć gładkie powierzchnie gładkie i równe, bez zadziórów i wypukłości,
- Każda rura oraz kształtka powinna być fabrycznie oznakowana.
- Należy stosować rury i kształtki jednego producenta

2.2.1 Rury osłonowe

Należy stosować rury osłonowe spełniające następujące wymagania:

- rura stalowa, dwudzielna skręcana, zabezpieczona zewnętrznie powłoką polietylenową 3LPE
- lub
- rura stalowa spawana wzdłużnie, zabezpieczona zewnętrznie powłoką polietylenową 3LPE
- płozy dystansowe.

Należy stosować produkty posiadające Deklarację Właściwości. Rurociąg przewodowy należy obsadzić w rurach osłonowych wykorzystując płozy dystansowe.

2.2.2. Kręgi betonowe

Należy stosować kręgi wyposażone w uszczelki elastomerowe spełniające wymagania normy PN-EN 681-1. Kręgi z fabrycznie zamontowanymi stopniami złączowymi kanałowymi w otulinie z PE wg DIN1212E.

Należy zastosować zwieńczenie studni w postaci zwężki/stożka kanalizacyjnego z betonu kl. min. C35/45.

2.2.3. Włazy kanałowe

Należy stosować właz żeliwny lub żeliwno-betonowego z korpusem bez kołnierza tzw. „pływający” o średnicy DN600 w kl. D400 wg. normy PN-EN 124-1:2015.

Należy stosować właz z trwale przymocowaną uszczelką (nie wklejoną), korpus bez kołnierza tzw. „pływający”, pokrywą nie wentylowaną z min. dwoma otworami na haki.

Włazy powinny posiadać logotyp uzgodniony z Zamawiającym.

Właz „pływający” powinien posiadać niezbędne elementy montażowe min pierścień centrujący betonowy, szalunek montażowy dostarczonego razem z włazem na czas montażu.

2.3. Źródła wyrobów budowlanych

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia wnioski materiałowe w postaci kart katalogowych, certyfikatów, licencji oraz dokumentów dopuszczeniowych, zawierających szczegółowe informacje dotyczące planowanych do wbudowania materiałów.

2.4. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

W przypadku takiej konieczności, wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań laboratoryjnych dotyczących wymienionego zadania.

2.5. Wyroby budowlane nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu/Inspektora Nadzoru. Jeśli Inżynier/Kierownik projektu/Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera/Kierownika projektu/Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezaplaceniem.

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości, gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Włazy kanałowe

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

2.7. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu/Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera/Kierownika projektu/Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera/Kierownika projektu/Inspektora Nadzoru.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zamieniany bez jego zgody.

3.2. Sprzęt do wykonania robót montażowych

Wykonawca przystępujący do wykonania przedmiotowych robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki przedsiębierne i chwytakowe,
- spycharki kulowe lub gąsienicowe,
- żurawie budowlane samochodowe.
- zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne,
- zagęszczarki płytowe,
- zagęszczarki wibracyjne,
- obudowy pogrążalne do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głębokości 3,0m.

- ścianki stalowe do zabezpieczania wykopu,
- wciągarki mechaniczne,
- spawarki,
- pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy,
- agregaty prądotwórcze,
- przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów,
- samochody samowyładowcze,
- samochody skrzyniowe 5-10 t,
- samochody dostawcze,
- wiertarki ręczne,
- ręczny sprzęt do robót ziemnych.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.2. Transport kruszywa

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

4.3. Transport cementu

Wykonawca zapewni transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektem organizacji robót 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 ST, 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.

5.2. Roboty przygotowawcze.

Roboty przygotowawcze obejmują:

- wyznaczenie i przejęcie pasa robót,
- organizację zaplecza budowy (ewentualnie) wraz z zapewnieniem dostawy energii elektrycznej i wody,
- wyznaczenie (tyczenie) robót w terenie,
- oznakowanie i oświetlenie budowy,
- tymczasową organizację ruchu drogowego kołowego i pieszego na okres wykonywania robót, zapewnienie dojazdu pojazdów uprzywilejowanych do posesji,
- powiadomienie zainteresowanych instytucji o przystąpieniu do robót.

Szczególną uwagę należy zwrócić na wyznaczenie miejsc i tras innych przewodów uzbrojenia podziemnego, a przede wszystkim blisko lub poprzecznie usytuowanych przewodów sieci, przyłączy wodociągowych i gazowych oraz kabli elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych.

Szczegółową ich lokalizację należy ustalić poprzez uprzednie wykonanie przekopów kontrolnych.

Roboty w zasięgu sieci i przyłączy należy prowadzić z powiadomieniem i pod nadzorem przedstawiciela właściwego użytkownika istniejącego uzbrojenia.

Na skrzyżowaniach z kablami eN i telefonicznymi należy stosować rury osłonowe zgodnie z wymogami gestorów.

5.2.1. Prace rozbiórkowe

Prace rozbiórkowe obejmują usunięcie z pasa montażowego resztek starych chodników, krawężników, nawierzchni drogowych, ogrodzeń i innych, oraz usunięcie przebudowywanej istniejącej kanalizacji w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej lub nakazane przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i odwiezione w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru. Kanały, które zgodnie z dokumentacją projektową przewidziane są do demontażu należy wywieść w miejsce wybrane przez Wykonawcę posiadającego odpowiednie zezwolenie. Bezużyteczne elementy i materiały powinny być wywiezione na wysypisko miejskie. Wszystkie elementy zdemontowane (zużyte rury i uzbrojenie kanalizacji) należy wywieść samochodem ciężarowym do magazynu MWiK, gdzie przeprowadzony zostanie ich przegląd pod kątem ponownego wykorzystania. Doły (wykopy) po usuniętej armaturze znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane wykopy powinny być tymczasowo zabezpieczone.

W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

5.3. Prace montażowe

5.3.1 Zabezpieczenie istniejącej sieci wodociągowej

Prace montażowe będą polegały na wykonaniu zabezpieczenia istniejącej sieci wodociągowej DN300 żeliwo zlokalizowanej pod przebudowywanym torowiskiem w rejonie południowego peronu tramwajowego poprzez montaż rury osłonowej dwudzielnej lub rury osłonowej spawanej wzdłużnie o średnicy DN500 o długości 8,0m.

Po dokonaniu odkrywek istniejących przewodów wodociągach należy poinformować służby EPWIK Sp. z o.o. oraz nadzór autorski w celu określenia stanu technicznego istniejących przewodów wodociągowych oraz zasadności zastosowania rur osłonowych.

Od rur osłonowych na przewodach wodociągowych należy wyprowadzić rury sygnalizacyjne zakończone w typowych skrzynkach ulicznych.

Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a rurą osłonową na końcach rur osłonowych należy zabezpieczyć z wykorzystaniem pianki poliuretanowej.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy w pierwszej kolejności wykonać przekopy kontrolne w miejscach skrzyżowań z istniejącymi sieciami i przyłączami gazowymi,

wodociągowymi, kanalizacyjnymi i ciepłowniczymi oraz kablami energetycznymi, oświetleniowymi, sygnalizacyjnymi i teletechnicznymi w celu weryfikacji rzędnej zagłębienia istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Rury osłonowe dwudzielne łączyć z wykorzystaniem połączeń skręcanych przygotowanych fabrycznie przez producenta z zachowaniem instrukcji montażu producenta.

Rury osłonowe spawane wzdłużnie łączyć poprzez wykonanie złączy spawanych zgodnie z wymaganiami i zachowaniem instrukcji montażowej producentów rur osłonowych.

Wykonanie powyższych czynności należy pisemnie złożyć do EPWIK na 14 dni przed planowanym rozpoczęciem prac.

5.3.2. Zabezpieczenie istniejącej sieci kanalizacyjnej

Z uwagi na kolizję istniejącej studni kanalizacyjnej na kanale ks1200 z przebudowywanym prefabrykowanym torowiskiem tramwajowym, należy wykonać przebudowę istniejącego zwieńczenia studni wraz z wymianą włazu kanalizacyjnego.

Po odkopaniu i demontażu istniejących elementów studni kanalizacyjnych, na istniejący krąg studni kanalizacyjnej należy zamontować zwieńczenie w postaci zwężki/stożka kanalizacyjnego z betonu kl. min. C35/45, zgodnie z rozmiarem studni istniejącej. Następnie, z uwagi na przestrzeń pomiędzy projektowanymi szynami tramwajowymi, podczas wykonywania płyty „na mokro”, należy wykonać szalunek dla potrzeby wykonania komina złazowego oraz zwieńczenie w postaci włazu żeliwnego lub żeliwno-betonowego z korpusem bez kołnierza tzw. „pływający” o średnicy DN600 w kl. D400 wg. normy PN-EN 124-1:2015.

Prace związane z wymianą zwieńczenia istniejącej studni kanalizacyjnej, zostaną przeprowadzone pod nadzorem gestora sieci z zachowaniem przepisów BHP. Przed przystąpieniem do prac, kanał należy poddać wentylacji poprzez otwarcie co najmniej dwóch włączów i zabezpieczeniem przed dostępem osób niepowołanych.

Wykonanie powyższych czynności należy pisemnie złożyć do EPWIK na 14 dni przed planowanym rozpoczęciem prac.

5.4. Roboty ziemne.

Roboty ziemne na całej długości projektowanych przyłączy oraz odcinków kanalizacji deszczowej w obrębie pasa drogowego ulicznego należy wykonać mechanicznie z odwozem urobku z wykorzystaniem pojazdów mechanicznych. Wykopy wąskoprzestrzenne należy umocnić na pełnej głębokości.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1538 oraz PN-EN 13331 oraz PN-B-10736. W trakcie prowadzenia robót przestrzegać warunków BHP w zakresie zabezpieczenia i oznakowania wykopów, montażu, transportu w składowaniu materiałów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 roku (Dz.U. nr 47 poz. 401) w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych.

Wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych właściwie oznakować, ogrodzić i oświetlić, z zachowaniem szczególnej uwagi prawidłowego rozmieszczenia tablic informacyjnych, znaków drogowych i zapór.

Wykopy wykonywać sposobem mechanicznym oraz ręcznym w przypadku zbliżenia do istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Wykopy zlokalizowane w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia wykonywane będą pod nadzorem gestorów tego uzbrojenia.

Należy wykonać podsypkę (łóże) z piasku zagęszczonego do $Is > 0,95$ o grubości warstwy min. 20cm. Obsypka przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wierzchu rury, grubość równa Dz rury, stopień zagęszczenia $Is = 0,95$. Zасыпkę wstępną wykonać piaskiem, drobno i średnioziarnistym do wysokości 30cm nad wierzch rury z dokładnym ubiciem, następne warstwy co 15 - 20 cm z zagęszczeniem do wskaźnika $Is = 0,97$.

W przypadku wystąpienia gruntów nienośnych kanały, studnie należy posadzić na podsypce z gruntu zastabilizowanego cementem Zagęszczenie podsypki $Is > 0,98$ wg Proctora. Grubość podsypki zaprojektowano gr. 20cm.

Na podbudowie wzmocnionej wykonać podsypkę (łóże) z piasku zagęszczonego do $IS > 0,95$ o grubości warstwy 20cm. W strefie rurociągu przewód kanalizacyjny zasypać piaskiem, drobno i średnioziarnistym do wysokości 30cm nad wierzch rury z dokładnym ubiciem.

Pozostałą część wykopu (zasypkę główną) należy wypełnić gruntem warstwami 10-30 cm z zagęszczeniem (wskaźnik zagęszczenia $Is=1,0$ w pasie drogowym) lub gruntem warstwami 30 cm z zagęszczeniem (wskaźnik zagęszczenia $Is=0,95$ w terenach zielonych).

Materiałem do zasypki może być wyłącznie grunt mineralny bez grud i kamieni, drobno i średnioziarnisty.

Ruch maszyn budowlanych lub innych pojazdów musi być prowadzony w odległości min 1m od krawędzi wykopu umocnionego / miejsca prowadzenia prac.

Miejsce prowadzenia robót ziemnych oraz instalacyjnych należy zabezpieczyć trwałymi wygradzzeniami lub barierkami.

5.5. Odwodnienie wykopu na czas budowy.

Na głębokości posadowienia przewodów podczas przeprowadzonych badań geologicznych nie zaobserwowano występowania wody gruntowej. Woda pochodząca z ewentualnych opadów atmosferycznych będzie usuwana z wykopów przy użyciu pomp spalinowych lub elektrycznych.

W przypadku pojawienia się wody gruntowej w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą wystąpić trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla kanałów w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 15 cm. Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych na dnie wykopu co ok. 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości 5-6 m montowane za pomocą wpłukiwanej rury obsadowej o średnicy 0,14 m. Igłofiltry wpłukiwać w grunt po obu stronach co 1,5 m naprzemiennie. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej.

Odwodnienie wykopów należy wykonać na podstawie warunków lokalnych, rzeczywistego poziomu wód gruntowych, lokalizacji urządzeń obcych, ruchu technologicznego itp.

Zakresy robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

5.6. Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie. W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa podłożem jest grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu, spełniający wymagania normy PN-85/B-10726.

W gruntach kat. III-IV reprezentowane przez nasypy niekontrolowane oraz nasypy budowlane należy wykonać podłoże wzmocnione z warstw piasku grubości 20 cm+1/10Dz, zgodnie z PN-53/B-06584.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub tłucznia z piaskiem grubości od 15 do 20 cm.

Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża do $IS 0,97$.

5.7. Roboty montażowe.

5.7.1. Ogólne zasady wykonania Robót.

Roboty montażowe prowadzone będą zgodnie z wytycznymi technologicznymi i instrukcjami producentów rur i armatury, stosując odpowiedni sprzęt i narzędzia.

Rury osłonowe dwudzielne łączyć z wykorzystaniem połączeń skręcanych przygotowanych fabrycznie przez producenta z zachowaniem instrukcji montażu producenta.

Rury osłonowe spawane wzdłużnie łączyć poprzez wykonanie złączy spawanych zgodnie z wymaganiami i zachowaniem instrukcji montażowej producentów rur osłonowych.

Prace związane z wymianą zwieńczenia istniejącej studni kanalizacyjnej, zostaną przeprowadzone pod nadzorem gestora sieci z zachowaniem przepisów BHP. Przed przystąpieniem do prac, kanał należy poddać wentylacji poprzez otwarcie co najmniej dwóch włazów i zabezpieczeniem przed dostępem osób niepowołanych.

Wykonanie powyższych czynności należy pisemnie złożyć do EPWIK na 14 dni przed planowanym rozpoczęciem prac.

W przypadku niezgodności powiadomić inspektora nadzoru lub projektanta.

Zabezpieczenie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej będzie realizowane wspólnie z przebudową układu drogowo-torowego wraz z przebudową infrastruktury podziemnej na przedmiotowym zadaniu. Wykonawcy robót są zobowiązani do koordynacji wykonywanych prac.

5.7.2. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Dopuszcza się zastosowanie gruntu rodzimego do wykonania zasyпки wstępnej oraz głównej, w przypadku gruntu rodzimego o dobrych parametrach do wykonania zagęszczenia i spełnienia wymagań dot. parametrów zagęszczenia zgodnie z dokumentacją projektową oraz SST.. Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej powinna wynosić dla przewodów – 0,3 m.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

Etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach,

Etap II – po próbie szczelności złączy rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,

Etap III – zasyp wykopu piaskiem, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką zabezpieczenia ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-B-02480.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Narzędzia do zagęszczania: do wysokości jednego metra nad górnym łukiem rury do zagęszczania należy używać lekkich narzędzi. Normalnych narzędzi można używać na wysokości powyżej 1 m. Jeżeli nie zostały wykonane obliczenia wpływu obciążenia dynamicznego na ułożone niżej przewody rurowe, zagęszczanie przy użyciu ciężkich narzędzi powinno być prowadzone ze szczególną ostrożnością.

5.8 Regulacja wysokości armatury

Zwieńczenia istniejących studni kanalizacji deszczowej, będących w eksploatacji EPWIK Sp. z o.o., należy wyregulować do poziomu rzędnych projektowanych z wykorzystaniem pierścieni dystansowych z tworzywa sztucznego (łączonych na klej) lub pierścieni systemowych żelbetowych (łączonych na zaprawę).

Zwieńczenia istniejącej armatury wodociągowej w rejonie przebudowanego układu drogowo – torowego należy wyregulować do poziomu rzędnych projektowanych poprzez dostosowanie długości trzpieni zasuw oraz skrzynek do zasuw.

W terenach utwardzonych należy stosować skrzynki żeliwne uliczne do zasuw i hydrantów w kl.D400 i należy obsadzać na obruku dolnym z zastosowaniem betonowego prefabrykatu.

W przypadku stwierdzenia złego stanu technicznego istniejących skrzynek do zasuw w rejonie przebudowanego peronu tramwajowego, należy wymienić na skrzynki w kl. D400, po uprzedniej akceptacji gestora sieci - EPWIK Elbląg Sp. z o.o. oraz Tramwajów Elbląskich.

Regulacja zwieńczeń winna być wykonywana w koordynacji z robotami nawierzchniowymi.

Regulacja zwieńczeń w jezdni winna być wykonywana z wyprzedzeniem wynikającym z osiągnięcia odpowiedniej wytrzymałości użytego betonu lub zaprawy.

Regulacja zwieńczeń na wjazdach i w chodnikach winna być wykonywana bezpośrednio przed wykonywaniem nawierzchni.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania programu zapewnienia jakości robót budowlano - montażowych. Opracowanie takie wymaga akceptacji Inżyniera i powinno zawierać:

- 1) zasady komisyjnej kontroli materiałów, elementów, urządzeń:
 - a) jakości materiałów, wyrobów, elementów określa się na podstawie:
 - dokumentów załączonych do sprawy,
 - oględzin zewnętrznych.
 - b) sprawdzenie certyfikatów, deklaracji, świadectw zgodności.
- 2) zasady komisyjnej kontroli wykonywanych robót:
 - kontroli poszczególnych rodzajów robót w oparciu o wymagania określone w warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych, Polskimi Normami i szczegółowych specyfikacji technicznych,
 - badań wykonywanych robót ziemnych,
 - badań wykonywanych instalacji,
 - sprawdzeń szczelności wykonanych instalacji,
 - prób i sprawdzenia instalacji, urządzeń technicznych i przewodów,
 - sprawdzenia robót zanikających i ulegających zakryciu,
 - pomiarów sprawdzających wykonywanych instalacji.

Wszystkich czynności kontroli jakości i robót dokonuje się komisyjnie.

Wyniki czynności kontrolnych i sprawdzających jakość materiałów i robót zapisuje się w odpowiednich protokołach lub w dzienniku budowy.

Do protokołów załącza się odpowiednie dokumenty: zaświadczenia o jakości, raporty i wyniki badań, wyniki pomiarów, certyfikaty, deklaracje zgodności, certyfikaty bezpieczeństwa i inne. Dokumenty te przechowuje się do odbioru końcowego, a następnie dołącza się je do protokołu odbioru końcowego budowy.

6.2. Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonywania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać Świadectwa jakości wydane przez producenta i uzyskać akceptację Inżyniera.

6.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie panujących w gruncie warunków hydrogeologicznych,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiar szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów za pomocą kamery,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- sprawdzenie szczelności na eksfiltrację,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.4. Dopuszczalne tolerancje i inne wymagania.

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 50mm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać +1- 30 mm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać +1- 50 mm,
- odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać 20 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5° projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).

6.5. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera/ Kierownika projektu/Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera/Kierownika projektu/Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera/Kierownika projektu/Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu/Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu/Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inżyniera/Kierownika projektu/Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera/Kierownika projektu/Inspektora Nadzoru.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera/Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7.OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymagana do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Długość liczona będzie w m. Przy wykonywaniu remontu (renowacji) istniejącego kanału długość liczona dla danego odcinka i danej średnicy stanowi odległość od środka studni początkowej do środka studni końcowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

W przypadku takiej konieczności, Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera/Kierownika projektu/Inspektora Nadzoru.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektów ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 5 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania,
- sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu a w szczególności zachowania kierunku i spadku.

8.3. Odbiór częściowy

Do odbioru powinien być przedstawiony wykonany odcinek kanalizacji sanitarnej.

Odbiór techniczny częściowy jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu.

Przedłożone dokumenty:

- a) Szkice zdawczo-odbiorcze,
- b) Dziennik Budowy,
- c) Dokument dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu oraz Inspektora Nadzoru.

8.4. Inspekcja telewizyjna.

Przed odbiorem końcowym należy sprawdzić stan techniczny oddawanych sieci kanalizacyjnych poprzez przeprowadzenie inspekcji telewizyjnej przez wykonawcę kamerą samojezdną. Inspekcję telewizyjną należy przeprowadzić w 100% wybudowanych kanałach. Wyniki ekspertyzy stanowić będą dokument potwierdzający prawidłowość wykonania kanalizacji.

8.5. Odbiór techniczny końcowy.

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- a) wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych
- b) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- c) dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów.

8.6. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
4. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST,
5. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,
6. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
7. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.7. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych powyżej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatności zgodnie z warunkami Kontraktu.

10. PRZEPYS ZWIĄZANE

10.1. Normy.

- PN-EN 752:2017 Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne,
- PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe,
- PN-EN 124-4:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Część 4: Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych wykonane z betonu zbrojonego stalą,
- PN-EN 1401-1:2019-07 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu,
- PN-EN 13476-3+A1:2020-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B,
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania,
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-EN 1610 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych

- PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 206+A2:2021-08 Beton -- Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność
- PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu
- PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

10.2. Inne dokumenty

1. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt . Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne.