

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

WYMAGANIA OGÓLNE

D–M.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST-D-00.00.00) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru wszystkich robót, które zostaną wykonane dla zadania: „MONTAŻ OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY TJ. ZESTAWU TRZECH SZTUK ZAMGŁAWIACZY WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ NA TERENIE PARKU „FIKOŁKOWNIA RYDUŁTOWSKA RAFA” PRZY UL. ADAMA MICKIEWICZA W RYDUŁTOWACH W RAMACH INWESTYCJI WPISANEJ DO BUDŻETU OBYWATELSKIEGO POD NAZWĄ „WODNY PLAC ZABAW DLA DUŻYCH I MAŁYCH”

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (zwane dalej STWiORB lub ST lub specyfikacje lub specyfikacje techniczne) jako integralne części dokumentów przetargowych i umownych, należy odczytywać i rozumieć łącznie w odniesieniu do wszystkich robót objętych Umową, o których mowa w pkt 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej ST-D-00.00.00 obejmują wymagania ogólne, wspólne dla wszystkich robót objętych Specyfikacjami Technicznymi (STWiORB) i pomocniczym przedmiarem robót. Zapisy i regulacje zawarte choćby w jednej ze Specyfikacji technicznych należy stosować i odnosić do wszystkich robót budowlanych objętych niniejszym przedmiotem zamówienia. Ogólną Specyfikację Techniczną (ST-D-00.00.00) należy rozumieć, stosować i czytać łącznie w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (STWiORB) w sposób uzupełniający:

D-01.02.04 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG	19
D-02.00.00 ROBOTY ZIEMNE	21
D-04.01.01 KORYTOWANIE WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA	25
D-04.04.02 WARSTWY KONSTRUKCYJNE Z MIESZANEK KRUSZYW NIEZWIĄZANYCH, ZAGĘSZCZANYCH MECHANICZNIE	28
D-05.03.23a NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ	49
D-06.03.01 HUMUSOWANIE Z OBSIANIEM TRAWĄ	54
D-08.03.01 OBRZEŻA BETONOWE	56
ST-01 ZAMGWIACZE i tablica informacyjna	61
ST-02 INSTALACJA ELEKTRYCZNA	64
ST-03 STUDNIE	70
ST-04 PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ	75

Wspólne wymagania dotyczące wszystkich robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia i pozostałymi ST ujęto w niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych i w taki też sposób (uzupełniająco) należy ją czytać z pozostałymi ST. W specyfikacjach adekwatnie do przedmiotu zamówienia zawarto roboty budowlane w zakresie przygotowania terenu pod budowę, roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych i ich części, roboty w zakresie instalacji budowlanych, roboty wykończeniowe – zgodnie z przyjętą systematyką i stopniem skomplikowania robót składających się na niniejszy przedmiot zamówienia, wg Wspólnego Słownika Zamówień.

Specyfikacje stanowią opracowania zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

1.3. Przedmiot i zakres robót budowlanych objętych Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem realizacji zamówienia jest wykonanie robót budowlanych dla zadania: „MONTAŻ OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY TJ. ZESTAWU TRZECH SZTUK ZAMGŁAWIACZY WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ NA TERENIE PARKU „FIKOŁKOWNIA RYDUŁTOWSKA RAFA” PRZY UL. ADAMA MICKIEWICZA W RYDUŁTOWACH W RAMACH INWESTYCJI WPISANEJ DO BUDŻETU OBYWATELSKIEGO POD NAZWĄ „WODNY PLAC ZABAW DLA DUŻYCH I MAŁYCH”

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla wszystkich robót związanych z realizacją zadania wymienionego w pkt. 1.1. Przedmiotem zamówienia jest w szczególności:

a) Branża drogowa

- budowa chodnika oraz nawierzchni bezpiecznej pod urządzeniem linarium
- montaż ławek z koszami na śmieci

1.4. Nazwy i kody CPV, grup, klas i kategorii robót objętych przedmiotem zamówienia

Szczegółowe nazwy i kody CPV zawarto w poszczególnych STWiORB, a ponadto przedstawiają się następująco:

1.4.1. Dział robót

45000000-7 Roboty budowlane

1.4.2. Grupy robót

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

1.4.3. Klasy robót

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

1.4.4. Kategorie robót

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45111300-1 Roboty rozbiórkowe

45113000-2 Roboty na placu budowy

45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

45232300-5 Roboty budowlane i pomocnicze w zakresie linii telefonicznych i ciągów komunikacyjnych

45233222-1 Roboty budowlane w zakresie układania chodników

45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

45233293-9 Instalowanie mebli ulicznych

1.5. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Zakres prac towarzyszących i robót tymczasowych wynika z poszczególnych STWiORB, uwzględniony jest w ryczałtowej cenie oferty i obejmuje w szczególności:

- organizację, zagospodarowanie i utrzymanie terenu realizacji robót i zaplecza,
- zapewnienie obsługi geodezyjnej,
- zapewnienie niezbędnej obsługi geologicznej podczas wykonawstwa robót, w tym protokolarny odbiór podłoża przez geologa,
- zabezpieczenie terenu realizacji robót i zaplecza w porze dziennej i nocnej 24h/dobę w całym okresie realizacji Umowy, wraz z minimalizacją uciążliwości dla bezpośredniego otoczenia,
- zapewnienie dojazdów do działek sąsiadujących,
- zorganizowanie i wykonanie wszystkich dostaw materiałów i urządzeń, które są niezbędne do wykonania Umowy,
- zapewnienie materiałów pomocniczych niezbędnych dla prawidłowego wykonania robót podstawowych,
- zorganizowanie i przeprowadzenie niezbędnych rozruchów, prób, badań, pomiarów, inspekcji i odbiorów,

- zorganizowanie i przeprowadzenie niezbędnych włączeń, przełączeń, podłączeń,
- tymczasową zmianę organizacji ruchu na czas realizacji robót, koszt oznakowania poziomego i pionowego, koszt sygnalizacji świetlnych, koszt zapór i barier, objazdów i zabezpieczeń, koszt opracowania projektu zmiany organizacji ruchu drogowego wraz z jego pozytywnym uzgodnieniem z instytucjami i organami, koszt utrzymania tymczasowej zmiany organizacji ruchu drogowego na czas prowadzonych robót, a po zakończonych robotach koszt likwidacji tymczasowej zmiany organizacji ruchu drogowego, czasowa zmiana organizacji ruchu musi pracować niezmiennie 24h/dobę w całym okresie realizacji robót,
- skroplenie asfaltu,
- spoinowanie asfaltu,
- wprowadzenie kompletnej docelowej organizacji ruchu,
- rozbiórki i inne roboty przygotowawcze,
- wywóz ziemi, gruzu oraz wszelkich innych materiałów pochodzących z rozbiórki i materiałów odpadowych i z robót, oraz związany z tym koszt załadunku, rozładunku, sortowania, transportu, składowania i utylizacji. Zamawiający zastrzega, że rozliczenie powyższego nastąpi do odległości nie większej niż wskazano w pomocniczym przedmiarze robót,
- transport urobku, ziemi lub kruszywa z budowy i na budowę nie podlega odrębnej zapłacie i jest w realizowany kosztem i staraniem wykonawcy niezależnie od odległości i miejsca wybranego przez wykonawcę,
- wykonanie sieci kanalizacji deszczowej, wpustów wraz z przykanalikami deszczowymi oraz studzienkami rewizyjnymi,
- przełączenia sieci i instalacji,
- wykopy / przekopy kontrolne,
- opłaty za wyłączenia, przełączenia, włączenia sieci,
- roboty ręczne i zabezpieczające,
- przełączenie / włączenie istniejących odcinków sieci, przyłączy i instalacji kanalizacji deszczowej,
- opłaty za nadzory pełnione przez właścicieli uzbrojenia, uzgodnienia, warunki niezbędne do realizacji przedmiotu Umowy, wypełnienie wszelkich warunków i wymogów wskazanych przez gestorów sieci,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej i rozliczeniowej,
- zabezpieczenia, warunki, wymogi, nadzory i odbiory wskazane i wymagane przez gestorów sieci,
- doprowadzenie terenu prowadzonych robót do stanu pierwotnego lub zakładanego stanu wynikającego z przedmiotu zamówienia,
- przekazanie przedmiotu Umowy jako kompletnego i sprawnego do eksploatacji w rozumieniu Polskiego Prawa,
- likwidację obiektów tymczasowych i zaplecza,
- zapewnienie na potrzeby realizacji robót i zaplecza agregatu prądotwórczego oraz innych mediów wraz z ponoszeniem kosztów podłączenia, eksploatacji i ich demontażu,
- odwodnienie i zabezpieczenie terenu i wykopów na czas prowadzenia robót,
- mycie, zamiatanie i sprzątanie dróg i chodników zabrudzonych przez wykonawcę, podwykonawców lub dalszych podwykonawców w związku z realizacją zamówienia,
- wykonanie napraw będących następstwem uszkodzeń dokonanych przez wykonawcę, podwykonawców lub dalszych podwykonawców,

w STWiORB użyto sformułowań dotyczących transportu bądź składowania materiałów na odkład; niezależnie czy odkład dotyczy sytuacji tymczasowej (odkład, załadunek, rozładunek, sortowanie i transport z przeznaczeniem do ponownego wbudowania materiału) lub docelowej (odkład, załadunek, rozładunek, sortowanie i transport z przeznaczeniem do trwałego wywozu i utylizacji materiałów) wszelkie koszty i starania w tym zakresie obciążają wykonawcę.

Brak wyszczególnienia jakichkolwiek prac towarzyszących i robót tymczasowych, możliwych do przewidzenia przez Wykonawcę na podstawie pomocniczego przedmiaru robót, Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, SWZ, dokumentacji projektowej, umowy oraz zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną, nie może stanowić podstawy do zażądania przez Wykonawcę dodatkowego wynagrodzenia. Uznaje się, że wszystkie prace towarzyszące i roboty tymczasowe zawarte są w cenie ryczałtowej oferty, nawet jeżeli ich pozycje nie zostały opisane w pomocniczym przedmiarze robót i nie będą podlegać jakiegokolwiek dodatkowej lub odrębnej zapłacie.

UWAGA!

Całościowy przedmiot niniejszego zamówienia zawiera różne roboty budowlane opisane w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, dokumentacji projektowej i w pomocniczym przedmiarze robót. W związku z powyższym roboty należy realizować w ramach ogólnej koordynacji i ustalonego harmonogramu, eliminując ewentualne kolizje i przestoje robót, a także eliminując trudności związane z poruszaniem się przedmiotową drogą.

UWAGA!

Na podstawie art. 91 ust. 2 i art. 25 ust. 1 u.p.z.p., Zamawiający odstąpił od podziału niniejszego przedmiotu zamówienia na części ze względu na nadmierne uciążliwości techniczne, technologiczne i ekonomiczne, które uniemożliwiają dokonanie

takiego podziału. Przedmiot zamówienia jest niepodzielny, a sztuczne dokonanie takiej czynności naraziłoby Zamawiającego na ryzyko niewykonania całego przedmiotu zamówienia, ograniczenie jakości robót, ich rozciągnięcia w czasie oraz nadmierne koszty finansowe. Zakresy robót są ściśle i fizycznie ze sobą powiązane w sposób technologiczny i techniczny, zatem ich oddzielenie w celu odrębnej realizacji jest niemożliwe. W interesie Zamawiającego nie leży rozdzielanie odpowiedzialności za świadczone roboty budowlane na dwa lub więcej podmiotów, a biorąc pod uwagę obecną sytuację na rynku robót budowlanych istnieje poważne ryzyko nie wyłonienia wykonawców na wszystkie części, nawet gdyby możliwe było ich sztuczne wydzielenie. Zakontraktowanie jednej części bez pozostałej(ych) jest bezcelowe, stanowiłoby szkodę po stronie Zamawiającego w zakresie realizacji technicznej, technologicznej, finansowej i celowościowej całego zadania i uniemożliwiłoby zrealizowanie zamówienia. Wykonanie tylko w części zadania uniemożliwiłoby korzystanie z całego obiektu. Zamówienie jest niepodzielne na części, dlatego, że ze względów technicznych, organizacyjnych i ekonomicznych tworzy nierozdzielalną całość.

1.6. Określenia podstawowe (definicje pojęć i określeń)

Szczegółowe określenia podstawowe wskazano w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, stosownie do zakresu robót w nich opisanych. Dodatkowo należy uznać za jednolite i tożsame następujące określenia występujące w ST lub Umowie:

- inspektor nadzoru inwestorskiego - inżynier - kierownik projektu - inżynier projektu - zarządzający - przedstawiciel zamawiającego - inspektor nadzoru,
- dostawca, producent, dystrybutor, wytwórca, wytwórnia lub określenia podobne – podmiot(y) wybrany(e) przez wykonawcę,
- system lub określenia podobne – Zamawiający nie narzuca, nie opisuje ani nie wymaga zastosowania przez wykonawcę konkretnych systemów wskazujących na źródło pochodzenia, producenta lub dostawcę; jeżeli takie określenie zawarte jest gdziekolwiek w dokumentacji przetargowej należy rozumieć je wyłącznie jako współpracę (połączenie) kompatybilnych, współpracujących ze sobą elementów, które nie muszą mieć te same źródło pochodzenia, producenta lub dostawcy; Zamawiający wymaga jedynie aby poszczególne elementy współpracowały ze sobą (pasowały do siebie) i w takim przypadku mogą posiadać różne źródła pochodzenia (producentów, dostawców itp.); poprzez system Zamawiający rozumie jedynie połączenie (współpracę) ze sobą elementów pasujących do siebie technicznie, fizycznie, technologicznie, chemicznie itd., a nie elementów jednego producenta,
- weryfikacja wymiarów na budowie lub określenia podobne – w związku z podaniem wymiarów wynikających z inwentaryzacji przed dokonaniem robót rozbiórkowych, demontaży i wykonaniem robót wykończeniowych, wykonawca winien jest je zaktualizować po dokonaniu rozbiórek i demontaży - faktycznie z natury,
- zalecenia producenta, dostawcy, wytwórcy lub określenia podobne – zalecenia podmiotu/podmiotów wybranego/wybranych przez wykonawcę,
- polecenia Inspektora nadzoru lub przedstawiciela zamawiającego – polecenia zgodne z postanowieniami Umowy,
- kwalifikacje, uprawnienia lub podobne określenie – dokumenty wymagane przepisami prawa,
- wymaganie uprawnień do wykonywania określonego rodzaju robót lub określenia podobne – zgodnie z przepisami prawa,
- stosowane materiały lub urządzenia lub podobne określenie – materiały i urządzenia wybrane przez wykonawcę, zgodnie z postanowieniami Umowy,
- ryczałt – wynagrodzenie umowne – wynagrodzenie ryczałtowe – umowne wynagrodzenie ofertowe – cena ryczałtowa – ofertowa cena ryczałtowa – oferta ryczałtowa – lub określenia podobne wskazujące na niezmiennie ryczałtowe wynagrodzenie wykonawcy za wykonanie przedmiotu zamówienia,
- rury RHDPE, PCV, PP, PVC, PCV-U lub określenia podobne - normatywny typ / klasa rur bez wskazania na konkretne pochodzenie lub producenta / dostawcy; Zamawiający nie wskazuje, nie opisuje i nie wymaga konkretnego producenta / dostawcy,
- wymiary na budowie, ustalenie wymiarów na budowie lub określenia podobne – w związku z wykonywaniem przez wykonawcę prac demontażowych, rozbiórkowych, ziemnych i innych prac przygotowawczych, w związku z naruszeniem istniejącego stanu faktycznego, winien jest on dla bezpieczeństwa prowadzenia prac sprawdzić / zaktualizować wymiary na budowie, taka sama sytuacja dotyczy tyczenia i prac geodezyjnych,
- SST = ST,
- zalecenia producentów / dostawców / wytwórców lub określenia podobne – jeżeli wybrani przez wykonawcę producenci / dostawcy / wytwórcy lub inne podmioty w zakresie np. materiałów lub urządzeń przy ich montażu / zabudowie / transporcie / przechowywaniu lub innych czynnościach wymagają zastosowania określonych zaleceń, wykonawca winien jest ich przestrzegać w celu prawidłowej realizacji przedmiotu zamówienia; Z tego tytułu wykonawca nie będzie składał jakichkolwiek roszczeń względem Zamawiającego,
- standardy gestorów sieci – standardy jakościowe podmiotów zewnętrznych, na które Zamawiający nie ma żadnego wpływu,

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi normami oraz definicjami podanymi w innych specyfikacjach technicznych wyszczególnionych w niniejszym dokumencie. Żadne z określeń nie opisuje, nie wskazuje, nie wymaga i nie narzuca producenta, dostawcę, wytwórcę, technologię lub pochodzenie.

1.7. Informacje o terenie budowy zawierające wszelkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

1.7.1. Organizacja robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z:

- Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (wszystkie Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Umowę oraz odpowiedzi na pytania wykonawców w toku postępowania przetargowego wraz z ewentualnymi modyfikacjami treści SWZ w zakresie objętym niniejszym zamówieniem, należy czytać łącznie i uzupełniając),
- Dokumentacją projektową,
- Poleceniami przedstawiciela Zamawiającego (Inspektora nadzoru inwestorskiego),
- Obowiązującymi przepisami oraz wymaganiami BHP, przeciwpożarowymi i sanitarnymi,
- Zasadami wiedzy technicznej, oraz
- Obowiązującymi przepisami prawa i normami w zakresie prowadzonych robót.

Wykonawca jest zobowiązany – w szczególności ustawą Prawo budowlane oraz postanowieniami Umowy do wykonania przedmiotu Umowy w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych, poszczególnych STWiORB oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając w szczególności stosownie do przedmiotu zamówienia:

- 1) spełnienie podstawowych wymagań dotyczących:
 - a) bezpieczeństwa konstrukcji,
 - b) bezpieczeństwa użytkowania,
 - c) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
 - d) ochrony przed hałasem i drganiami,
 - 2) warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu,
 - 3) możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego,
 - 4) warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,
 - 5) odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej,
 - 6) poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej,
 - 7) warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie prowadzonych robót,
 - 8) dostęp dla wszystkich użytkowników oraz zapewnienia dostępności dla osób niepełnosprawnych, a także osoby korzystające i personel Zamawiającego
- adekwatnie do przedmiotu zamówienia.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Umową, dokumentacją projektową, pomocniczym przedmiarem robót, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia dojazdu do nieruchomości im właścicielom i użytkownikom, pojazdom uprzywilejowanym, w szczególności do poszczególnych nieruchomości i instytucji, w tym karetkom pogotowia, Straży Pożarnej, Policji, Straży Miejskiej oraz służbom komunalnym oraz klientom.

Wypełnienie powyższych obowiązków zawiera się w wynagrodzeniu ryczałtowym i nie podlega jakiegokolwiek dodatkowej lub odrębnej zapłacie.

1.7.2. Dokumentacja Budowy

Dokumentację Budowy, w rozumieniu prawa budowlanego i Umowy, stanowią w szczególności:

- a) Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych,
- b) Dokumentacja projektowa,
- c) Obmiary robót – dla celów kontrolnych bez wpływu na wysokość wynagrodzenia,
- d) Raporty o postępie prac Wykonawcy – jeżeli ich zażąda Zamawiający,
- e) Protokoły z odbiorów robót zanikających bądź ulegających zakryciu,
- f) Dokumenty zapewnienia jakości, w tym certyfikaty i atesty na wbudowane materiały oraz urządzenia,
- g) Wszelkie uzgodnienia, zezwolenia zatwierdzenia wydane przez odpowiednie władze,
- h) Wszelkie umowy prawne, uzgodnienia i umowy ze stronami trzecimi,
- i) Powykonawcze szkice geodezyjne,

- j) Protokoły odbioru robót,
- k) Dokumentacja rozliczeniowa,
- l) Dziennik budowy,
- m) Pozostałe dokumenty niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie.

1.7.3. Wykonawca w ramach ceny ryczałtowej winien wykonać / uzyskać, w szczególności:

- projekty organizacji robót uzgodnione z Zamawiającym oraz innymi instytucjami,
- dokumentację fotograficzną,
- rysunki wykonawcze i powykonawcze, w tym geodezyjne.

1.7.4. Dokumentację powykonawczą z uwzględnieniem zapisów Umowy, stanowią w szczególności:

- a) atesty wbudowanych materiałów i urządzeń,
- b) dokumentacja rozliczeniowa, w tym powykonawcza dokumentacja geodezyjna,
- c) dokumentacja fotograficzna utrwalona na nośnikach CD, DVD lub pamięci zewnętrznej, lub przekazana w innej formie,

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z organizacją robót (pkt. 1.7.1. do 1.7.4.) zawarte są w cenie ryczałtowej i nie będą podlegać odrębnej lub dodatkowej zapłacie.

1.7.5. Zgodność robót z dokumentacją budowy i Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Dokumentacja budowy i Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz inne dokumenty przekazane przez Zamawiającego stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji przetargowej. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, Wykonawca winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Umową i Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Cechy materiałów, urządzeń i elementów robót muszą być jednorodne. W przypadku, gdy materiały, urządzenia lub roboty nie będą w pełni zgodne z Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i nie będą zatwierdzone przez Inspektora - to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi i rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.7.6. Zabezpieczenie terenu prowadzonych robót

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu prowadzonych robót i zaplecza w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru robót, a w szczególności utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczyć teren prowadzenia robót i zaplecza przed dostępem osób nieupoważnionych. Uznaje się, że wszelkie powyższe koszty zawarte są w cenie ryczałtowej oferty i nie będą podlegać odrębnej lub dodatkowej zapłacie.

1.7.7. Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania postanowień projektu organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy – na terenie budowy i w bezpośrednim jego sąsiedztwie. Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania terenu prowadzonych robót w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych oraz usuwania na bieżąco zbędnych materiałów z rozbiórki, odpadów i śmieci powstałych przy realizacji robót zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie. Niedopuszczalne jest składowanie materiałów z rozbiórki lub innych materiałów w sposób zakłócający ruch kołowy lub pieszy. Jeżeli Wykonawca wykonuje roboty bez zamykania ruchu, ma on obowiązek zapewnić bezpieczeństwo ruchu. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania organizacji ruchu zastępczego wg uzgodnionego projektu (oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zaleconego, związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowania). W organizacji ruchu zastępczego należy zapewnić bezpieczne dojazdy i dojścia do wszystkich posesji w okresie prowadzenia robót, komunikację na drogach i chodnikach, a w Harmonogramie uwzględnić odpowiednie środki techniczne i organizacyjne na realizację tego zabezpieczenia. Dojazd do posesji zlokalizowanych przy terenie prowadzonych robót będzie utrzymany przez Wykonawcę na jego koszt przez cały okres trwania budowy 24h/dobę. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, oświetlenie, sygnalizację świetlną 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. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z warunkami dotyczącymi organizacji ruchu i jego zabezpieczenia w czasie prowadzenia robót budowlanych, zawarte są w cenie ryczałtowej oferty i nie będą podlegać odrębnej lub dodatkowej zapłacie.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia dojazdu do nieruchomości im właścicielom i użytkownikom, pojazdom uprzywilejowanym, w szczególności do poszczególnych nieruchomości i instytucji, w tym karetkom pogotowia, Straży Pożarnej, Policji, Straży Miejskiej oraz służbom komunalnym oraz klientom. Wykonawca umożliwi poruszanie się drogą kierowców, pieszych, klientów punktów handlowych, usługowych i gastronomicznych. Wykonawca w sposób szczególny i

płynny utrzyma ciągłość ruchu pojazdów samochodowych w całym okresie realizacji robót. Wykonawca zobowiązany jest do minimalizowania utrudnień związanych z prowadzonymi robotami dla wszystkich użytkowników jedni i chodników oraz posesji i podmiotów sąsiadujących.

W czasie realizacji niniejszego zadania, prowadzone będą także równoległe roboty związane z remontem ul. Bytomskiej na odcinku od ronda do ul. Wyszyńskiego. Wykonawca umożliwi przyszłemu wykonawcy tego zakresu swobodne poruszanie się ul. Bytomską. Wykonawca umożliwi także wjazd na tereny handlowe, usługowe i gastronomiczne zlokalizowane wzdłuż realizowanego połączenia drogowego od strony ul. Bytomskiej i ul. Wyszyńskiego.

W związku z kolizją istniejącego rurociągu gazu (mapa w załączeniu), wykonawca wykona przekopy kontrolne w tym zakresie, odkryje rurociąg, a następnie gestor sieci przystąpi do jego przesunięcia. Następnie wykonawca wykona dalsze prace ziemne, konstrukcyjne, drogowe, montażowe, odtworzeniowe i pozostałe w ramach niniejszego przedmiotu zamówienia. W związku z powyższym wykonawca nie będzie sobie rościł w tym zakresie od Zamawiającego jakiegokolwiek dodatkowego wynagrodzenia lub dodatkowego czasu na wykonanie robót budowlanych.

Zamawiający informuje, że bezpośrednio przed realizacją niniejszego przedmiotu zamówienia, gestor sieci (MPWiK) wykona w rejonie objętym niniejszym zamówieniem kanalizację sanitarną i wodociąg (mapa w załączeniu). Wykonawca przewidzi tą okoliczność w trakcie wykonywania robót objętych niniejszym zadaniem.

Wypełnienie powyższych obowiązków zawiera się w wynagrodzeniu ryczałtowym i nie podlega jakiegokolwiek dodatkowej lub odrębnej zapłacie.

1.7.8. Zaplecza dla potrzeb Wykonawcy

Wykonawca sam zorganizuje zaplecze na terenie dla siebie dostępnym. Wszystkie sprawy związane z uzgodnieniem i wykonaniem podłączeń linii telefonicznej oraz mediów (energia elektryczna, woda, odprowadzenie ścieków) dla celów zaplecza i budowy (wykonania robót budowlanych) Wykonawca wykonana własnym kosztem i staraniem. Wykonawca będzie też ponosił wszystkie koszty eksploatacyjne w czasie prowadzenia robót. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z zapewnieniem i utrzymaniem zaplecza budowy w czasie prowadzenia robót budowlanych, zawarte są w cenie oferty i nie będą podlegać odrębnej zapłacie. Wykonawca zbuduje zaplecze budowy, spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie oraz Umowy. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał takie pomieszczenia biurowe i magazynowe, jakie mogą mu być potrzebne do własnego użytku lub wynikają z zapisów Umowy. Wykonawca uzyska stosowne zgody oraz przyłączy wszelkie niezbędne czynniki i media na terenie prowadzonych robót, takie jak: energia elektryczna, gaz i gazy techniczne, woda, ścieki, sprężone powietrze itp. Wykonawca poniesie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania Umowy oraz koszty likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu Umowy. Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, obsługi przez cały czas trwania budowy i rozbiórki. Uznaje się, że wszelkie powyższe koszty zawarte są w cenie ryczałtowej oferty i nie będą podlegać odrębnej lub dodatkowej zapłacie

1.7.9. Ochrona środowiska

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

- a) utrzymywać teren prowadzonych robót i zaplecze w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu prowadzonych robót i zaplecza oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, pyłu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
 - 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.
 - 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z ochroną środowiska w czasie prowadzenia robót, wywozem i utylizacją wszelkich odpadów zawarte są w cenie ryczałtowej oferty i nie będą podlegać odrębnej lub dodatkowej zapłacie.

1.7.10. Ochrona przeciwpożarowa w czasie wykonywania robót

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy w miejscu prowadzenia robót. 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, podwykonawcy lub dalszego podwykonawcy. Uznaje się, że wszelkie powyższe koszty związane z ochroną przeciwpożarową zawarte są w cenie ryczałtowej oferty i nie będą podlegać odrębnej lub dodatkowej zapłacie.

1.7.11. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. W przypadku wytwarzania, przewozu, wbudowywania lub utylizacji materiałów niebezpiecznych i/lub innych odpadowych należy posiadać wszelkie zgody, decyzje i pozwolenia wymagane obowiązującym prawem. Wszelkie koszty związane z uzyskaniem stosownych decyzji oraz koszt transportu i utylizacji jest po stronie Wykonawcy. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Zamawiający nie dopuszcza do użycia kruszywa pohutniczego, przemysłowego, odpadowego, z recyklingu, żużli lub innego kruszywa mogącego mieć negatywny wpływ na środowisko. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z załadunkiem, rozładunkiem, sortowaniem, wywozem, składowaniem i utylizacją materiałów, zawarte są w cenie ryczałtowej oferty i nie będą podlegać odrębnej lub dodatkowej zapłacie.

1.7.12. Zabezpieczenie interesów osób trzecich oraz ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp., za urządzenia i instalacje oraz uzyska od odpowiednich władz i podmiotów będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Uznaje się, że w ryczałtową cenę umowną włączone są wszelkie opłaty za nadzór użytkowników i właścicieli tych instalacji oraz urządzeń, jaki jest wymagany w okresie prowadzenia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dokonując niezbędnych napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z zapewnieniem prawidłowego i bezkolizyjnego funkcjonowania terenu bezpośrednio sąsiadującego z terenem prowadzenia robót, w czasie ich prowadzenia oraz koszty związane z naprawami tych instalacji, zawarte są w cenie ryczałtowej oferty i nie będą podlegać odrębnej lub dodatkowej zapłacie.

1.7.13. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu prowadzonych robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadomiony Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu prowadzonych robót i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru. Transport po drogach powinien odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz w sposób minimalizujący uciążliwość dla uczestników ruchu i mieszkańców. Wszelkie koszty związane z transportem zawierają się w ryczałtowej cenie umownej i nie będą podlegać odrębnej lub dodatkowej zapłacie.

1.7.14. Warunki bezpieczeństwa 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 oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu prowadzonych robót w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i ich odbioru. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót. Powyższe czynności dotyczą także osób przebywających na terenie prowadzonych robót nie będących personelem wykonawcy, podwykonawcy lub dalszego podwykonawcy np. pracowników Zamawiającego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej lub dodatkowej zapłacie i są uwzględnione w ryczałtowej cenie umownej.

1.7.15. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ich odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa i jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu ich odbioru. Z chwilą przejęcia terenu prowadzonych prac (przejęcie placu budowy) Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości i Zamawiającym, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie z jego winy, podwykonawcy lub dalszego podwykonawcy. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę w związku z powstałymi szkodami. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na

polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w ryczałtowej cenie umownej. Wykonawca winien jest ograniczyć uciążliwości związane np. z hałasem, drganiami w trakcie prowadzonych robót w stosunku do sąsiadujących z terenem budowy budynków. Wykonawca odpowiada za wszelkie szkody jakie mogą powstać wskutek niewłaściwego sposobu prowadzonych robót lub niewłaściwego ich oznakowania, w szczególności w zakresie uszkodzeń ciała, samochodów lub innych pojazdów poruszających się po drogach i chodnikach, a także ruchomości bądź nieruchomości będących w bezpośrednim oddziaływaniu robót prowadzonych przez wykonawcę. W przypadku zgłoszenia takiego roszczenia Wykonawca zadośćuczyni mu w wnioskowanym zakresie, a w przypadku skierowania takiego roszczenia do Zamawiającego, Zamawiający skieruje je regresowo do Wykonawcy.

1.7.16. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać niezbędne przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. 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.

1.7.17. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót

Przed rozpoczęciem robót i określonych czynności Wykonawca jest zobowiązany każdorazowo powiadomić Zamawiającego o terminie rozpoczęcia prac. Wykonawca powiadomi, zgodnie z uzgodnieniami, opiniami i decyzjami, wszystkie niezbędne organy i instytucje. Wykonawca wykona dokumentację fotograficzną, sposób zabezpieczenia wykopów, istniejącej zieleni, urządzeń nadziemnych, wykonania dróg montażowych i wszelkie szczegółowe ustalenia dla danego terenu. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów i gestorów sieci i urządzeń, na których (w obrębie których) prowadzone będą prace. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej lub dodatkowej zapłacie i są uwzględnione w ryczałtowej cenie umownej.

1.7.18. Zieleń

W przypadku zniszczenia zieleni w toku realizowanych robót, Wykonawca zapłaci kary za zniszczenie zieleni zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. W niniejszym przedmiocie zamówienia przewiduje się wycinkę zieleni i karczowanie - zgodnie z dokumentacją projektową, ST, Umową i pomocniczym przedmiarem robót. Wykonawca złoży Inspektorowi nadzoru w zakresie wyciętej i wykarczowanej zieleni karty odpadu (w przypadku utylizacji) lub jakikolwiek inny wiarygodny dokument w zakresie zagospodarowania odpadów zielonych. Jeżeli wykonawca z tytułu wycinki zieleni i wykarczowania pozyska jakiekolwiek środki finansowe lub inną korzyść, zwróci te środki Zamawiającemu. W innym przypadku zostaną one potrącone z wynagrodzenia wykonawcy. Jeżeli wykonawca nie uzyska żadnych środków finansowych lub innych korzyści z tytułu zagospodarowania materiałów po wycince i karczowaniu, przekaze stosowne oświadczenie Inspektorowi nadzoru. Uznaje się, że wszelkie powyższe koszty zawarte są w cenie ryczałtowej oferty i nie będą podlegać odrębnej lub dodatkowej zapłacie

1.7.19. Opracowania i prace geodezyjne w trakcie i po zakończeniu budowy

Wykonawca wykona prace i opracowania geodezyjne wskazane w ST i Umowie, własnym kosztem i staraniem. Koszt prac i opracowań geodezyjnych zawiera się w ryczałtowej cenie umownej i nie będzie podlegał odrębnej lub dodatkowej zapłacie.

1.7.20. Ogrodzenia

Wykonawca jest zobowiązany do właściwego utrzymywania ogrodzenia terenu prowadzonych robót oraz zaplecza i dbałość o teren prowadzonych robót i przyległe układy komunikacyjne. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z właściwym montażem i utrzymaniem ogrodzenia, zawarte są w cenie ryczałtowej i nie będą podlegać odrębnej lub dodatkowej zapłacie.

• Zabezpieczenie chodników i jezdni

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia istniejących chodników i jezdni przed zniszczeniem, a wszelkie wynikię podczas prac uszkodzenia należy naprawić, a uszkodzoną nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z zabezpieczeniem chodników i jezdni, zawarte są w cenie ryczałtowej i nie będą podlegać odrębnej lub dodatkowej zapłacie.

1.7.22. Zajęcie pasa drogowego

W przypadku konieczności zajęcia pasa drogowego wszelkie czynności i koszty z tego tytułu obciążają wykonawcę.

1.7.23. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentacji przetargowej powoływane są konkretne specyfikacje, wytyczne, normy lub inne przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą

obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych specyfikacji, wytycznych, norm i przepisów lub wydania równoważnego. W przypadku, gdy powołane specyfikacje, wytyczne, normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być stosowane inne równoważne specyfikacje, wytyczne, normy zapewniające właściwy poziom wykonania, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

1.7.24. Złom, urządzenia oraz inne materiały zlokalizowane na terenie budowy

Materiały i urządzenia stanowiące elementy pochodzące z rozbiórek lub demontażu stanowią własność Zamawiającego. O przeznaczeniu złomu oraz innych materiałów i urządzeń stanowiących własność Zamawiającego decyduje Inspektor nadzoru. Materiały do odzysku należy zgłosić Inspektorowi nadzoru, przesortować i przetransportować na miejsce przez niego wskazane. Przychody uzyskane ze sprzedaży złomu lub innych elementów lub ich zagospodarowania należy udokumentować i przekazać Zamawiającemu. W przypadku braku ich przekazania, dochody te zostaną potrącone z wynagrodzenia wykonawcy. Elementy wskazane przez Inspektora nadzoru, w tym odpady pochodzące z demontażu i pozostałych robót oraz materiały nie nadające się do ponownego wbudowania, ze złomowania lub zagospodarowania należy wywieźć i zutylizować zgodnie z postanowieniami ST, pomocniczego przedmiaru robót i umowy. Elementy będące własnością gestorów sieci rozliczyć z tymi gestorami i przedstawić dowód Zamawiającemu. Koszty przesortowania, załadunku, rozładunku, transportu, składowania i utylizacji zawarte są w ryczałtowym wynagrodzeniu umownym i nie będą podlegać odrębnej lub dodatkowej zapłacie.

1.7.25. Pozostałe postanowienia

Na podstawie art. 99 - 103 u.p.z.p., przedmiot zamówienia został opisany w sposób jednoznaczny i wyczerpujący, za pomocą dostatecznie dokładnych i zrozumiałych określeń, uwzględniając wymagania i okoliczności mogące mieć wpływ na sporządzenie oferty. Zamawiający określił w opisie przedmiotu zamówienia wymagane minimalne cechy robót budowlanych. Do opisu przedmiotu zamówienia zastosowano nazwy i kody określone we Wspólnym Słowniku Zamówień. Przedmiotu zamówienia nie opisano w sposób, który mógłby utrudniać uczciwą konkurencję, w szczególności nie wskazano znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę, jeżeli mogłoby to doprowadzić do uprzywilejowania lub wyeliminowania niektórych wykonawców lub produktów.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI

2.1. Wymagania ogólne

Parametry minimalne wskazano w pozostałych ST, pomocniczym przedmiarze robót, dokumentacji projektowej (w części opisowej i rysunkowej) i Umowie. Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyłącznie te wyroby budowlane (materiały i urządzenia), które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami prawa, i które posiadają właściwości użytkowe i techniczne umożliwiające prawidłowe wykonanie przedmiotu Umowy, ukończenie, oddanie do użytkowania oraz jego eksploatację. W szczególności tam, gdzie określone jest to przepisami prawa lub normami. Wymogi minimalne stawiane materiałom i urządzeniom wskazano w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz dokumentacji projektowej. Jeżeli dokumenty te nie precyzują wymagań szczegółowych oznacza to, że Zamawiający wymaga parametrów minimalnych wynikających z obowiązujących przepisów prawa lub norm. Zamawiający nie dopuszcza do stosowania kruszywa pohutniczego, przemysłowego, odpadowego, z recyklingu, żużli lub innego mogącego mieć negatywny wpływ na środowisko. Przedmiot zamówienia opisano w sposób jednoznaczny i wyczerpujący, za pomocą dokładnych i zrozumiałych określeń uwzględniając wymagania i okoliczności mogące mieć wpływ na sporządzenie oferty i prawidłowe wykonanie robót budowlanych objętych niniejszym przedmiotem zamówienia. Przedmiotu zamówienia nie opisano w sposób, który mógłby utrudniać uczciwą konkurencję.

2.2. Materiały i urządzenia równoważne

Na podstawie art. 99 u.p.z.p., ewentualne użycie w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, dokumentacji projektowej lub gdzie indziej w dokumentacji przetargowej lub pomocniczym przedmiarze robót znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczegółowego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę, uzasadnione jest wyłącznie specyfiką przedmiotu zamówienia i brakiem możliwości opisanie przedmiotu zamówienia za pomocą dostatecznie dokładnych określeń koniecznego do sporządzenia oferty i prawidłowego wykonania przedmiotu Umowy, a także nie prowadzi to do uprzywilejowania lub wyeliminowania niektórych wykonawców lub produktów, co nie jest ani celowym zamiarem ani świadomym działaniem Zamawiającego dążącym do uprzywilejowania lub wyeliminowania niektórych wykonawców lub produktów. Zamawiający

nie wymaga materiałów lub urządzeń oznaczonych ewentualnie co do znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczegółowego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę, a jedynie co do wymogów minimalnych określonych pomocniczo poprzez typ materiału lub urządzenia. Sytuacja ta dotyczy również okoliczności wymaganych do dokonania prawidłowych założeń i obliczeń oraz uzyskania wymaganego efektu i celu przedmiotu zamówienia. Niezbędne jest również zapewnienie jak najlepszego efektu na etapie budowy i co ważne długiego oraz bezpiecznego okresu użytkowania i eksploatacji obiektu, zapewnienie długotrwałej i wysokiej jakości. Jeżeli wskazanie, o którym mowa powyżej pojawia się gdziekolwiek w SWZ lub ST określeniu takiemu zawsze towarzyszy pojęcie „lub równoważny” i w taki też sposób należy zawsze czytać i rozumieć zapisy powyższych dokumentów. Zamawiający w ten sposób gwarantuje nie tylko zachowanie konkurencji w zakresie podmiotowym ale również w pełnym zakresie aspektów technicznych. Wykonawcy w przypadkach opisanych powyżej przysługuje prawo zastąpienia urządzeń i materiałów przez urządzenia i materiały o równoważnych parametrach, co gwarantuje brak faktycznego monopolu jednego wykonawcy, producenta, dystrybutora lub produktu. Sposób oceny równoważności w stosunku do urządzeń lub materiałów opisanych ewentualnie poprzez znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, źródło lub szczegółowy proces, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę (dostawcę, producenta), oparty jest o parametry charakteryzujące minimalną lub maksymalną wartość (w zależności od charakterystyki urządzeń bądź materiałów opisanych w SWZ lub ST i przypisanych im cechom), według następującego katalogu:

Trwałość.	Rozumiana i oceniana jako parametr nie wpływający na zmniejszenie ogólnej trwałości – trwałość minimalna (określona w latach). Równoważne warunki wytrzymałości konstrukcyjnej, zabezpieczenia przed korozją lub gniciem, trwałości, odporności na zniszczenia lub warunki atmosferyczne.
Jakość.	Rozumiana i oceniana jako parametr nie wpływający na zmniejszenie ogólnej jakości w okresie eksploatacji.
Zgodność z obowiązującymi normami i przepisami prawa.	Rozumiana i oceniana jako dopuszczenie do użytkowania i zastosowania urządzenia lub materiału w świetle obowiązujących norm i przepisów prawa, nie wpływająca na jego jakość.
Dopuszczenie ze względów higienicznych, sanitarnych, BHP, p.poż.	Rozumiane i oceniane jako dopuszczenie do użytkowania i zastosowania urządzenia lub materiału w świetle obowiązujących norm i przepisów prawa ze względów higienicznych, sanitarnych, BHP, p.poż.
Wymiary, parametry techniczne.	Zamawiający dopuszcza inne wymiary materiałów / urządzeń, oraz inne parametry techniczne materiałów / urządzeń i przewiduje tolerancję wymiarową +/- 10% pod warunkiem, że nie naruszy to innych założeń realizacyjnych, eksploatacyjnych, norm, jakości, technologii robót lub przepisów prawa.
Szczegółowe rozwiązania techniczne, technologiczne, urządzeń lub innych elementów	Zamawiający dopuszcza równoważne szczegółowe rozwiązania techniczne materiałów, urządzeń, wyposażenia lub innych elementów, zgodnie z wybranym przez wykonawcę dostawcą / producentem tych urządzeń lub materiałów. Dopuszcza się równoważny sposób np. mocowania, montażu, obróbki, wykonania, wykończenia itp. zgodny z wymogami producenta / dostawcy wybranego przez wykonawcę. Powyższe nie może wpłynąć na zwiększenie wynagrodzenia wykonawcy lub na zmianę przedmiotu zamówienia, a także nie może wpłynąć na pogorszenie lub naruszenie warunków bezpieczeństwa i eksploatacji. Zamawiający nie opisuje i nie narzuca, a w szczególności nie wymaga konkretnego co do pochodzenia materiału, urządzenia lub systemu; Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne, zapewniające osiągnięcie minimalnych parametrów, pod warunkiem nienaruszenia wymogów przepisów prawa i norm, oraz nie pogorszenia warunków eksploatacji lub warunków wskazanych w ST i umowie. Zamawiający nie wymaga, aby elementy, które można uznać jako wchodzące w skład jakiegokolwiek systemu były tego samego pochodzenia / producenta, a wymaga aby były ze sobą kompatybilne w zależności od dostawcy / producenta wybranego / wybranych przez wykonawcę. Zamawiający nie narzuca rozwiązań systemowych, jeżeli gdziekolwiek pojawia się pojęcie systemu, należy przez to rozumieć zespół urządzeń, materiałów lub innych elementów robót kompatybilnych ze sobą, bez narzucenia, że wszystkie te elementy muszą pochodzić z jednego źródła lub od jednego producenta.
Masy uszczelniające, kity, emulsje, izolacje, rury ochronne, studnie, wpusty, geigery, kable, rury dwudzielne, rury zabezpieczające,	Rozwiązania projektowe oparte są o wskazanie minimalnych parametrów i efektów, które mają spełnić; Zamawiający nie opisuje i nie narzuca, a w szczególności nie wymaga konkretnego co do pochodzenia materiału, urządzenia lub systemu; Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne, zapewniające osiągnięcie minimalnych parametrów, pod warunkiem nienaruszenia wymogów przepisów

geotkanina, geowłóknina, tuleje ochronne, przejścia, przejścia szczelne, uszczelki, kratki, płytki, obrzeża, krawężniki, geotkanina separacyjno-filtracyjna, płyty chodnikowe, kostka lub płyty integracyjne z rowkami lub stożkami, próg wypowsy, lepiszcza, studnie rewizyjne, geosyntetyki, kanał technologiczny, maszty, słupy, wysięgniki, oprawy, szafy, wyposażenie i osprzęt elektryczny, mufy, taśmy bitumiczne, kity, masy, lepiki, lepiszcza, zalewy oraz inne.	prawa i norm, oraz nie pogorszenia warunków eksploatacji lub warunków wskazanych w dokumentacji projektowej. Zamawiający nie wymaga, aby elementy, które można uznać jako wchodzące w skład jakiegokolwiek systemu były tego samego pochodzenia, a wymaga aby były ze sobą kompatybilne w zależności od dostawcy / producenta wybranego / wybranych przez wykonawcę. Zamawiający nie narzuca rozwiązań systemowych, jeżeli gdziekolwiek pojawia się w dokumentacji projektowej lub ST pojęcie systemu, należy przez to rozumieć zespół urządzeń, materiałów lub innych elementów robót kompatybilnych ze sobą, bez narzucenia, że wszystkie te elementy muszą pochodzić z jednego źródła lub od jednego producenta.
Mieszanka betonowa popiołowo-żużlowa typu / klasy min. BP-5	Opisanie mieszanki o minimalnej wytrzymałości, bez wskazania na konkretne pochodzenie lub producenta / dostawcy; Zamawiający nie wskazuje, nie opisuje i nie wymaga konkretnego producenta / dostawcy; Dopuszcza się za zgodą inspektora nadzoru i projektanta inny / równoważny typ / klasę mieszanki o nie gorszych (minimalnych) parametrach wytrzymałościowych, mieszanki możliwej do zabudowy w warunkach określonych w dokumentacji projektowej tak by nie pogorszyć warunków budowy i eksploatacji.
Wizualizacje, rysunki przykładowe.	Zawarte w dokumentacji projektowej i ST ewentualne wizualizacje i rysunki: urządzeń, wyposażenia, wykonania robót, przekrojów, schematów itp. należy traktować jako przykładowe, dla celów opracowania dokumentacji projektowej i uszczegółowienia wymogów Zamawiającego. Zamawiający dopuszcza inny wygląd, kształt, układ, estetykę i wykonanie, pod warunkiem nienaruszenia wymogów przepisów prawa i norm, oraz nie pogorszenia warunków eksploatacji lub warunków wskazanych w dokumentacji projektowej.
Warunki gestorów sieci np. Netia, Tauron i inni	Zawarte w tych warunkach ewentualne nazwy własne materiałów lub urządzeń należy rozumieć jako typ / klasę materiałów lub urządzeń o parametrach minimalnych wymaganych przez tych gestorów sieci. Ze względu na prowadzenie robót na urządzeniach/ sieciach obcych, Zamawiający nie może ingerować w regulacje wewnętrzne, regulaminy i wymogi tych podmiotów. Wskazane warunki wynikają ze standardów tych gestorów sieci. W każdym przypadku należy stosować urządzenia lub materiały równoważne o nie gorszych parametrach, pod nadzorem i za zgodą gestorów sieci. Użyte w warunkach i uzgodnieniach gestorów sieci nazwy rur dwudzielnych / rur zabezpieczających np. arot należy odczytywać i stosować jak wyżej czyli jako pomocnicze wskazanie typu / klasy minimalnej rur, a nie wymóg pochodzenia lub producenta / dostawcy. Zamawiający dopuści wszelkie rozwiązania równoważne za zgodą gestorów sieci, tj. rury o równoważnych parametrach wytrzymałościowych i funkcjonalnych. Zamawiający w tym zakresie nie opisuje, nie wymaga i nie narzuca jakiegokolwiek pochodzenia, dostawcy lub producenta.
Kolorystyka	Kolorystyka została opisana w dokumentacji projektowej i ST na bazie standardowych i ogólnodostępnych palet barw i wzorników np.: NCS lub RAL powszechnie stosowanych w budownictwie; Zamawiający dopuszcza równoważne kolory opisane za pomocą innych palet barw lub wzorników – np. producentów materiałów wybranych przez wykonawcę, odpowiadających tym opisanym w dokumentacji projektowej i ST, pod warunkiem nienaruszenia wymogów przepisów prawa i norm, oraz nie pogorszenia warunków eksploatacji lub warunków wskazanych w dokumentacji projektowej.
Szczegółowe rozwiązania techniczne, technologiczne, urządzeń, wyposażenia lub innych elementów.	Zamawiający dopuszcza równoważne szczegółowe rozwiązania techniczne urządzeń, wyposażenia lub innych elementów, zgodnie z wybranym przez wykonawcę dostawcą / producentem tych urządzeń. Dopuszcza się równoważny sposób np. mocowania, fundamentowania zgodny z wymogami producenta / dostawcy wybranego przez wykonawcę. Powyższe nie może wpłynąć na zwiększenie wynagrodzenia wykonawcy lub na istotną zmianę dokumentacji projektowej, a także

	nie może wpłynąć na pogorszenie lub naruszenie warunków bezpieczeństwa i eksploatacji.
--	--

Wykonawca proponujący urządzenia i materiały równoważne jest odpowiedzialny za sprawdzenie możliwości ich zastosowania pod każdym względem, o którym mowa wyżej i dla którego wskazano taki wymóg dla konkretnego urządzenia lub materiału w SWZ, STWiORB lub umowie. Zmiany zaproponowane przez wykonawcę nie mogą powodować zmniejszenia trwałości oraz pogorszenia standardów jakościowych określonych w umowie lub STWiORB, nie mogą powodować pogorszenia minimalnych warunków eksploatacji lub minimalnych warunków i efektów wskazanych w umowie lub ST. Powyższy katalog dotyczy wyłącznie sposobu oceny równoważności w stosunku do robót, urządzeń lub materiałów opisanych ewentualnie poprzez znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, źródło lub szczegółowy proces, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę (dostawcę, producenta).

2.3. Dokumenty (przepisy, regulacje, normy itp.) równoważne

Na podstawie art. 101 u.p.z.p., Zamawiający w niniejszym postępowaniu przetargowym dopuszcza także rozwiązania równoważne opisywane tym poprzez odniesienie do norm, europejskich ocen technicznych, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, o których mowa w Umowie oraz ST. Parametry materiałów i urządzeń przyjęto zgodnie z opisem norm, europejskich ocen technicznych, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych dla poszczególnych materiałów lub urządzeń i przypisanym im cechom, z zachowaniem warunków opisanych w Umowie i ST. Jeżeli wskazanie, o którym mowa powyżej pojawia się gdziekolwiek w SWZ lub w ST określeniu takiemu zawsze towarzyszy pojęcie „lub równoważne” i w taki też sposób należy zawsze czytać i rozumieć zapisy powyższych dokumentów. Zamawiający gwarantuje w ten sposób nie tylko zachowanie konkurencji w zakresie podmiotowym ale również w pełnym zakresie aspektów technicznych. Dotyczy to również sytuacji gdy przywołana norma lub inny dokument posiada swój odpowiednik wydany w dacie późniejszej (nowsza regulacja) lub ma swojego innego i dopuszczalnego przepisami prawa odpowiednika normatywnego lub prawnego. Sposób oceny równoważności w stosunku do norm, europejskich ocen technicznych, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, o których mowa w Umowie oraz ST, oparty jest o parametry charakteryzujące minimalną lub maksymalną wartość (w zależności od charakterystyki urządzeń bądź materiałów opisanych w SWZ lub ST i przypisanych im cechom), według następującego katalogu:

Kryterium nr 1.	Istnienie norm, ocen i pozostałych dokumentów wymienionych wyżej, wydanych później niż wskazane w umowie lub ST (regulacje nowsze).
Kryterium nr 2.	Nie gorszy poziom jakości i trwałości materiałów oraz urządzeń wskazany w dokumentach równoważnych.
Kryterium nr 3.	Zgodność z pozostałymi przepisami prawa i celem realizacji przedmiotu zamówienia.
Kryterium nr 4.	Nie mniejsza ilość badań i sprawdzeń dokonanych na podstawie dokumentów równoważnych lub ilość badań i sprawdzeń nie wpływająca negatywnie na jakość badanych parametrów.

Kolejność stosowania norm, przepisów i innych dokumentów należy przyjmować zgodnie z postanowieniami ustawy Prawo zamówień publicznych. Wskazane w Umowie lub ST wszelkie odwołania, powołania się na normy, europejskie oceny techniczne, aprobaty, specyfikacje techniczne i systemy referencji technicznych, należy traktować jako odnośniki bazowe o wydaniu nie wcześniejszym (nie starszym) niż wskazane w Umowie lub ST. W przypadku istnienia wydań nowszych lub je zastępujących, należy stosować wydania aktualne.

2.2. Materiały i urządzenia nie odpowiadające wymaganiom

Materiały lub urządzenia nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu prowadzonych robót. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały lub urządzenia, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu prowadzonych robót w miejscach uzgodnionych przez Inspektora nadzoru i zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Akceptacja materiałów i urządzeń przez Inspektora nadzoru

Wszystkie materiały i urządzenia przeznaczone dla robót muszą zostać zatwierdzone przez Inspektora nadzoru przed ich zakupem, dostarczeniem na teren prowadzonych robót i zabudowaniem. Inspektor nadzoru może polecić przeprowadzenie testów i badań na materiałach, urządzeniach przed ich dostarczeniem na teren realizowanych robót oraz może on polecić przeprowadzenie dalszych testów i badań wskazanych w pozostałych ST o ile uzna to za konieczne.

Wykonawca na żądanie Inspektora nadzoru, jest zobowiązany do dostarczenia materiałów i urządzeń do jakichkolwiek części robót odpowiednio wcześniej w celu przeprowadzenia inspekcji Inspektora nadzoru i testów. Wykonawca przedstawi na życzenie Inspektora nadzoru próbki do jego akceptacji, a przed przedstawieniem próbek Wykonawca upewni się, że są one faktycznie reprezentatywne pod względem jakości dla materiału, z którego takie próbki zostają pobrane, a wszelkie materiały i inne rzeczy wykorzystane podczas prac będą równe pod względem jakości zatwierdzonym próbkom. Materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane dla nich prawem świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, atesty, aprobaty, świadectwa itp. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia polskich tłumaczeń dokumentów związanych z materiałami, a istniejących w innych językach.

Akceptację otrzymają również urządzenia i materiały skonstruowane według innych standardów międzynarodowych i spełniające kryteria konstrukcyjne, techniczne oraz wymagania eksploatacyjne zawarte w poszczególnych STWiORB pod warunkiem zgodności z obowiązującymi przepisami prawa i normami oraz Umową. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia dowodów potwierdzających powyższą zgodność. Akceptacja takiego urządzenia nie zwalnia Wykonawcy z jego zobowiązań wynikających z Umowy i gwarancji zawartych w poszczególnych STWiORB.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

Szczegóły wskazano w pozostałych ST. 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 wskazaniom zawartym w STWiORB, zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Umowie, STWiORB i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym Umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy, będący do jego dyspozycji lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy na żądanie Inspektora nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami prawa. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z zapewnieniem sprzętu i maszyn niezbędnych do realizacji Umowy zawarte są w cenie ryczałtowej i nie będą podlegać odrębnej lub dodatkowej zapłacie.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU I SKŁADOWANIA

4.1. Wymagania ogólne

Szczegóły wskazano w pozostałych ST, należy też stosować wymogi producentów materiałów lub urządzeń zastosowanych przez wykonawcę. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Środki transportu nieodpowiadające warunkom Umowy na polecenie Inspektora nadzoru będą usunięte z terenu prowadzonych robót. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu prowadzonych robót. Wykonawca zobowiązany jest do wybrania miejsca dla niego dostępnego ale najbliższego od terenu prowadzonych robót zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, w szczególności ustawy o odpadach. Koszty transportu i utylizacji zawarte są w ryczałtowej cenie umownej i nie będą podlegać odrębnej lub dodatkowej zapłacie.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wszelkie użyte środki transportu winny spełniać wymagania określone w Ustawie z dnia 6 września 2001 roku o transporcie drogowym (Dz. U 2004 nr 204 poz. 2088 z późn. zm.) oraz ustawy z dnia 20 czerwca 1997 roku prawo o ruchu drogowym (tekst jednolity Dz. U nr 58 poz. 515 z roku 2003 z późn. zm.). 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 prowadzonych robót.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW, TOLERANCJI WYMIAROWYCH, SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ NIEZBĘDNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ODCINKÓW ROBÓT BUDOWLANYCH, PRZERW I OGRANICZEŃ, A TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE

5.1. Wymagania ogólne

Szczegóły wskazano w pozostałych ST i Umowie. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów, urządzeń i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami STWiORB oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wysokości, szerokości i długości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi uzgodnionymi z Inspektorem nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonaniu, wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do terenu prowadzonych robót i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inspektorem nadzoru jako obszary robocze. Wykonawca odpowiada za zabezpieczenie terenu prowadzonych robót, zaplecza i terenów przyległych.

5.2. Wymagania w zakresie dostępności dla wszystkich użytkowników i osób niepełnosprawnych

Na podstawie art. 100 u.p.z.p., Zamawiający adekwatnie do przedmiotu zamówienia zapewnia dostępność dla wszystkich użytkowników, w tym dla osób niepełnosprawnych i z uwzględnieniem tych wymagań sporządza opis niniejszego przedmiotu zamówienia. Przedmiot zamówienia nie obejmuje zakresu robót ingerujących w dostępność dla wszystkich użytkowników, w tym osób niepełnosprawnych, a także nie stawia takich wymogów szczególnych, ponad normy ogólne. Realizacja przedmiotu zamówienia nie stawia barier lub jakichkolwiek utrudnień w tym obszarze przestrzeni publicznej. Natomiast w zakresie wskazanej wyżej dostępności w trakcie realizacji robót budowlanych Zamawiający postawił taki warunek w niniejszej ST m.in. w pkt-cie 1.7. Adekwatne odniesienie powyższego wymogu co do zakresu robót planowanych do realizacji w ramach niniejszego przedmiotu zamówienia uwzględniono w szczególności zgodnie z przepisami ogólnymi, np. umożliwienie poruszania się osób na wózkach inwalidzkich, likwidacja progów – adekwatnie do realizowanego zakresu zamówienia. W pozostałym zakresie wymóg ten, odnosząc się do zakresu przedmiotu zamówienia nie ma zastosowania. Uwzględniając adekwatne odniesienie do przedmiotu zamówienia, w pozostałym zakresie dostosowania do potrzeb wszystkich użytkowników, w tym zapewnienia dostępności dla osób niepełnosprawnych w zakresie cech materiałów, produktu lub usługi odpowiadającym przedmiotowi zamówienia nie występują warunki szczególne, poza opisami zawartymi w STWiORB.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADAANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Szczegóły wskazano w pozostałych ST i Umowie. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów oraz urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne kontroli materiałów oraz robót. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, dokumentacji projektowej i normach. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową. Każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny ich cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone. Materiały i urządzenia podlegają uprzedniemu zatwierdzeniu przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

6.1. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane na żądanie Przedstawiciela Zamawiającego. Pobieranie próbek nastąpi losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać badania tych materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą, dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób przez niego zaakceptowany.

6.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm na żądanie Przedstawiciela Zamawiającego. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w STWiORB, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. W przypadku wykrycia w badanej próbce wad, skontrolować należy wszystkie roboty tego typu. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.5. Raporty z badań

Na żądanie Inspektora nadzoru wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów oraz urządzeń. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami STWiORB na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Umową. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty, oznakowanie i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia wyłącznie materiały i urządzenia, które spełniają wymogi określone w poszczególnych STWiORB, pomocniczym przedmiarze robót, przepisach prawa i normach, w szczególności są to materiały i urządzenia:

- 1) oznakowane CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- 2) umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wybrany przez wykonawcę wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, lub
- 3) oznakowane znakiem budowlanym, lub
- 4) posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą, Europejską Normą, Normą zharmonizowaną lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono normy, które spełniają wymogi STWiORB – jeżeli wymagają tego szczególne regulacje przepisów prawa lub norm,
 - przepisami dotyczącymi wymogów bezpieczeństwa lub higieniczno-sanitarnych,
 - przepisami p.poż.,

lub równoważne.

Wykonawca jest zobowiązany do posiadania i przechowywania dokumentów, wprowadzających do obrotu każdą partię wyrobu dostarczoną do robót, określających w sposób jednoznaczny jego cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta wybranego przez wykonawcę poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań lub tam gdzie jest to wymagane przez stosowne laboratoria, jednostki certyfikujące lub równoważne instytucje. Kopie tych dokumentów i wyniki badań będą dostarczone przez wykonawcę Przedstawicielowi Zamawiającego. Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie za żądanie Inspektora nadzoru. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z wymaganiami STWiORB to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone. Zamawiający nie wymaga oznakowania, atestacji lub certyfikacji ponad wymóg normatywny zgodny w obowiązującymi przepisami prawa w szczególności prawa budowlanego dopuszczającego materiały i urządzenia do zastosowania w budownictwie i do użytku zgodnego z ich przeznaczeniem wskazanym w ST i Umowie. Zamawiający dopuszcza w tym zakresie rozwiązania równoważne.

6.8. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty związane z realizacją Umowy będą przechowywane w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszystkie próbki i protokoły, przechowywane w uporządkowany sposób i oznaczone wg wskazań Inspektora nadzoru powinny być przechowywane tak długo, jak to zostanie przez niego zalecone. Wykonawca winien dokonywać w ustalonych z Inspektorem nadzoru okresach czasu archiwizacji, również na nośnikach elektronicznych. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru, Nadzoru Budowlanego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego oraz innych uprawnionych organów.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru robót

Przedmiar robót nie ma wpływu na wysokość wynagrodzenia ryczałtowego. Przedmiar robót stanowi dokument pomocniczy. Zwiększenie lub zmniejszenie ilości robót, a także realizacja robót nie wskazanych w pomocniczym przedmiarze robót, ale opisanych lub wynikających z Umowy, dokumentacji projektowej, SWZ lub STWiORB, a także z ich

załączników oraz realizacja innych robót niezbędnych do prawidłowego wykonania i ukończenia całości przedmiotu Umowy – nie będzie stanowić podstawy do zmiany wynagrodzenia ryczałtowego wykonawcy.

7.2. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót nie ma wpływu na wysokość wynagrodzenia ryczałtowego. Obmiar robót stanowi dokument kontrolny. Zwiększenie lub zmniejszenie ilości robót, a także realizacja robót nie wskazanych w pomocniczym przedmiarze robót, ale opisanych lub wynikających z Umowy, dokumentacji projektowej, SWZ lub STWiORB, a także z ich załączników oraz realizacja innych robót niezbędnych do prawidłowego wykonania i ukończenia całości przedmiotu Umowy – nie będzie stanowić podstawy do zmiany wynagrodzenia ryczałtowego wykonawcy.

8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Szczegółowy opis sposobu odbioru robót budowlanych opisany został w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz w Umowie.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Wszystkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące nie podlegają jakimkolwiek odrębnemu lub dodatkowemu rozliczeniu. Uznaje się, że zostały zawarte w ryczałtowej cenie ofertowej.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wynagrodzenie za wykonanie robót objętych przedmiotem zamówienia ma charakter niezmiennego wynagrodzenia ryczałtowego i nie będzie podlegać jakimkolwiek odrębnemu lub dodatkowemu rozliczeniu. Szczegółowe zasady płatności realizowane będą zgodnie z warunkami Umowy. Uznaje się, że w niezmiennym cenie ryczałtowej zawarte są wszystkie elementy, których wykonanie jest konieczne do wypełnienia warunków Umowy. Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania jakiegokolwiek dodatkowej lub odrębnej zapłaty za wykonanie robót. Cena ryczałtowa zawiera wszelkie koszty i nakłady robót podstawowych (zasadniczych) opisanych w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, a także w SWZ, Umowie, dokumentacji projektowej i pomocniczym przedmiarze robót. Cena ryczałtowa zawiera również wszelkie koszty i nakłady związane z wykonaniem robót tymczasowych i prac towarzyszących opisanych w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, a także wynikających z Umowy, SWZ, dokumentacji projektowej i pomocniczego przedmiaru robót.

Sposób wyceny i rozliczenia robót należy przyjąć zgodnie z postanowieniami Umowy oraz ST-0-00 „Wymagania ogólne”, uwzględniając zapisy dokumentacji projektowej oraz powiązanych branżowych STWiORB. Pozycje robót wymagające do ich realizacji dostawy materiałów i urządzeń należy wyceniać łącznie z materiałami i urządzeniami. Przy kalkulacjach indywidualnych Zamawiający nie wskazuje na żadne konkretne pochodzenie materiału, urządzenia lub innej części robót i nie wymaga żadnego konkretnego pochodzenia materiału, urządzenia lub innej części robót.

Kody pozycji pomocniczego przedmiaru robót zarówno indywidualne i te pochodzące z publikacji KNR nie narzucają materiałów lub urządzeń co do pochodzenia, producenta lub technologii. Zamawiający nie narzuca i nie wymaga konkretnego pochodzenia żadnego materiału lub urządzenia, a kod pozycji pomocniczego przedmiaru robót nie jest wskazaniem lub narzuceniem powyższego. Jeżeli w jakimkolwiek kodzie pozycji pomocniczego przedmiaru robót mogłoby się znajdować jakiejkolwiek ewentualne konkretne pochodzenie, producent lub technologia materiału lub urządzenia lub inna części robót, wykonawca nie jest tym związany, a Zamawiający tego nie wymaga.

11. DOKUMENTY ODNIESIENIA – DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W TYM WSZYSTKIE ELEMENTY DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ, NORMY, APROBATY TECHNICZNE ORAZ INNE DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE

Przedmiot zamówienia został opisany zgodnie z postanowieniami art. 99 - 103 u.p.z.p., czego wyraz zawarto w szczególności w poszczególnych STWiORB. Kolejność norm i pozostałych dokumentów odniesienia należy stosować zgodnie z u.p.z.p. W przypadku norm, ustaw, rozporządzeń i innych dokumentów odniesienia należy stosować wydania nie starsze niż wskazano w umowie, ST z zastrzeżeniem, że Zamawiający dopuszcza także wydania nowsze, zastępujące stare lub równoważne tym opisanym (z późniejszymi zmianami).

11.1. Ustawy, w szczególności:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – prawo budowlane,
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. – prawo zamówień publicznych,
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych,

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej,
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorze technicznym,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – prawo ochrony środowiska,
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych,
- Ustawa z dnia 27 czerwca 1997 r. – o odpadach,

11.2. Rozporządzenia, w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z późn. zm.),
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 91, poz. 8111 z późn. zm.),
- oraz pozostałe akty prawne, w tym normy, rozporządzenia i inne dokumenty w zakresie realizacji przedmiotu zamówienia zgodnie z obowiązującym stanem prawnym (także równoważne) z gradacją wskazana w u.p.z.p., wskazane w Umowie lub pozostałych ST, jak również wynikające z przyjętego systemu norm prawa powszechnie obowiązującego.

11.3. Pozostałe załączniki:

- Projekt budowlany,
- Projekty wykonawcze,
- Pomocniczy przedmiar robót,
- Pozostałe STWiORB.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

D-01.02.04 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów drogi.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Tech. jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką elementów istniejącej infrastruktury, (m. in. krawężniki , obrzeża , kostki betonowe, płyty betonowe).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg należy stosować:

- piły mechaniczne
- ładowarki,
- koparki,
- samochody ciężarowe,
- szczotki ręczne i inny sprzęt drobny.

Dobór sprzętu pod względem typów i ilości powinien wynikać z projektu organizacji robót lub PZJ opracowywanych przez Wykonawcę i winien być zaakceptowany przez Nadzór.

4. TRANSPORT

Materiał z rozbiórki należy przewozić transportem samochodowym. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z pasa robót elementów opisanych w punkcie 1.3 niniejszej specyfikacji.

Rozbiórki należy wykonywać mechanicznie. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Ewentualne doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg 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. Wszystkie pozostałe doły(wykopy) należy wypełnić warstwami gruntem z wykopów wraz z zagęszczeniem lub piaskiem pod drogą i chodnikiem zgodnie z ST.

Krawężniki , obrzeża - Rozbiórkę krawężników i obrzeży wraz z ławami betonowymi prowadzić za pomocą sprzętu ciężkiego (koparka itp.) lub ręcznie. Materiał z rozbiórek należy odwieźć na składowisko odpadów.

Kostki betonowe , płyty betonowe , korytka betonowe -Rozbiórkę kostki betonowej , korytek betonowych oraz płyt betonowych prowadzić ręcznie. Materiał z rozbiórek należy składować na paletach do ponownego wykorzystania.

6. KONTROLA ROBÓT

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót rozbiórkowych jest dla nawierzchni - 1 m², dla pozostałych elementów – 1m oraz 1m³ Obmiar winien być dokonany na budowie w obecności Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru dokonuje Nadzór po sprawdzeniu prawidłowości wykonania robót i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest ryczałt. kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiORB i w dokumentacji projektowej oraz czynności nie ujęte w dokumentacji a konieczne w sposób oczywisty do wykonania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

lub równoważna

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów i nasypów.

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 zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy i obejmują wykonanie nasypów pod konstrukcję drogi oraz wykonanie wykopów pod poszerzenia drogi, zjazdy indywidualne oraz pod kanalizację deszczową.

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1 Nasyp – budowla ziemna wykonana powyżej powierzchni terenu w obrębie pasa drogowego.

1.4.2 Wysokość nasypu – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczona w osi nasypu.

1.4.3 Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\zeta_d}{\zeta_{ds}}$$

ζ_s - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m³],

ζ_d - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej określona w normalnej próbie Proctora zgodnie z normą PN-88B-04481 do oceny zagęszczenia podczas wykonania nasypu, zgodnie z normą BN-77/8931-12 [Mg/m³]

1.4.4 Głębokość wykopu – odległość między terenem a osią koryta gruntowego w wykopie mierzona w kierunku pionowym.

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

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

1.4.7 Wykop głęboki – wykop o głębokości przekraczającej 3 m.

1.4.8 Podłoże nawierzchni – grunt rodzimy lub nasypowy leżący bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni do głębokości przemarzania, nie mniej jednak niż do głębokości 1 m od zaprojektowanej powierzchni robót ziemnych.

1.4.9 Podłoże budowli ziemnej (nasypu i wykopu) – strefa gruntu rodzimego poniżej spodu budowli, w której właściwości gruntu mają wpływ na projektowanie, wykonanie i eksploatację budowli.

1.4.10 Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w „Wymagania ogólne” pkt 5.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 5

2. Materiały (grunty)

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Grunty i materiały do nasypów

Wybór gruntów do wykonania nasypów korpusu drogi powinien być dokonany po przeprowadzeniu badań laboratoryjnych i zakwalifikowaniu ich jako przydatnych, to jest spełniających wymagania określone w PN-S-02205 oraz dodatkowe wymagania określone w niniejszej ST. Grunty przeznaczone do wbudowania w nasyp powinny uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Akceptacja następuje na bieżąco w czasie trwania robót ziemnych, na podstawie przedkładanych przez Wykonawcę badań laboratoryjnych określonych w niniejszej ST.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową grunty uzyskane z wykopów na drodze będą wykorzystane do budowy nasypów.

3. Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2 Dobór sprzętu zagęszczającego

Do zagęszczania nasypów należy używać:

- walce okółkowane wibracyjne,

- ubijaki,
- płyty wibracyjne.

Dobór sprzętu zależy od rodzaju gruntu i grubości zagęszczonej warstwy. Sprzęt do zagęszczenia powinien być zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

Do wykonania wykopów i przemieszczenia gruntu może być stosowany sprzęt:

- koparki jednozaczyniowe kołowe, samochodowe lub gąsienicowe,
- koparko-spycharki,
- koparko-ładowarki,
- spycharki gąsienicowe,
- ładowarki,

lub inny sprzęt akceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "wymagania ogólne" pkt 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST "wymagania ogólne" .

5.2. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu

Przed przystąpieniem do wykonania nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze,

5.3. Wykonanie nasypów

5.3.1. Zagęszczanie gruntów w podłożu nasypów

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w tabeli Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Nasypy o wysokości	Minimalna wartość I, dla:
	drog lekki
do 2 metrów	0,97
ponad 2 metry	0,97

5.3.2. Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych wcześniej przez Inspektora Nadzoru. Grunt przywieziony w miejsce wbudowania musi być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

a) Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.

b) Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.

c) Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.

d) Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około $4\% \pm 1\%$. Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.

e) Jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki poręczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku. Takie ukształtowanie górnej powierzchni gruntu spoistego zapobiega powstaniu potencjalnych powierzchni poślizgu w gruncie tworzącym nasyp.

f) Górne warstwy nasypu, o grubości co najmniej 0,50 metra należy wykonać z gruntów niewysadzinowych, o wskaźniku wodoprzepuszczalności „k” nie mniejszym od 8 m/dobę. Jeżeli Wykonawca nie dysponuje gruntem o takich właściwościach, Inżynier może wyrazić zgodę na ulepszenie górnej warstwy nasypu poprzez stabilizację cementem,

wapnem lub popiołami lotnymi. W takim przypadku jest konieczne sprawdzenie warunku nośności i mrozoodporności konstrukcji nawierzchni i wprowadzenie korekty, polegającej na rozbudowaniu podbudowy pomocniczej.

g) Na terenach o wysokim stanie wód gruntowych oraz na terenach zalewowych dolne warstwy nasypu, o grubości co najmniej 0,5 metra powyżej najwyższego poziomu wody, należy wykonać z gruntu przepuszczalnego.

h) Przy wykonywaniu nasypów z popiołów lotnych, warstwę pod popiołami, grubości 0,3 do 0,5 m, należy wykonać z gruntu lub materiałów o dużej przepuszczalności. Górnej powierzchni warstwy popiołu należy nadać spadki poprzeczne $4\% \pm 1\%$ według poz. d).

5.3.3. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości. Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu. Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym. W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia, według p. 5.3.3.1, poz. d).

W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inżyniera, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

5.3.4. Zagęszczenie gruntu

5.3.4.1. Ogólne zasady zagęszczania gruntu

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

5.3.4.2. Grubość warstwy

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny, zgodnie z zasadami podanymi w punkcie 5.3.4.5. Orientacyjne wartości, dotyczące grubości warstw różnych gruntów oraz liczby przejazdów różnych maszyn do zagęszczania podano w punkcie 3.

5.3.4.3. Wilgotność gruntu

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją od -20% do +10% jej wartości.

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości, to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody. Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o ponad 10% jej wartości, grunt należy osuszyć w sposób mechaniczny lub chemiczny, ewentualnie wykonać drenaż z warstwy gruntu przepuszczalnego. Sposób suszenia przewilgoconego gruntu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera. Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzać laboratoryjnie, z częstotliwością określoną w punkcie 6.3.2 i 6.3.3. Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12 [7], powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tablicy 4.

Tablica 4. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa nasypu	Minimalna wartość I _s dla:
	innych dróg
	ruch ciężki i bardzo ciężki
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych: - 1,2 m	1,00
Warstwy nasypu na głębokości od powierzchni robót ziemnych poniżej: - 1,2 m	0,97

Jeżeli jako kryterium oceny dobrego zagęszczenia gruntu stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], nie powinna być większa od 2,2.

Jeżeli badania kontrolne wykazą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

5.4 Wykonanie wykopów

Przed rozpoczęciem robót, wyznaczona zostanie linia ogrodzenia i punkty wysokościowe wraz ze wszystkimi zmianami, zatwierdzonymi przez Inspektora Nadzoru.

5.4.1 Odwodnienie wykopów

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót. Niezależnie od budowy urządzeń stanowiących elementy systemów odwadniających ujętych w Dokumentacji Przetargowej, Wykonawca powinien, wykonać urządzenia, które umożliwiają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

5.4.2 Wykonanie wykopów sprzętem mechanicznym z przerzutem poprzecznym gruntu w nasyp. Wykopy powinny być wykonane w takim okresie, aby po zakończeniu prac można było przystąpić bezzwłocznie do wykonania warstwy odcinającej.

5.4.3 Skarpy wykopów

Sposób wykonania skarp wykopów powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od Dokumentacji Przetargowej obciąża Wykonawcę. Dokładność wykonania robót ziemnych w wykopach powinna być sprawdzana co 20 m. Wykonawca ma obowiązek zagęszczania przekrojów poprzecznych tak, aby możliwość kontroli była zachowana co 20 m.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

6.2 Sprawdzenie jakości wykonania nasypów

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w pkt 2, 3 i 5 niniejszej ST oraz wymaganiami Dokumentacji Projektowej i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Szczególne uwagi należy zwrócić na:

- badania gruntów do budowy nasypów,
- badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- badania zagęszczenia nasypów,
- pomiar kształtu nasypów.

7. Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny).

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru podano w ST „Wymagania ogólne”.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest ryczałt. kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiORB i w dokumentacji projektowej oraz czynności nie ujęte w dokumentacji a konieczne w sposób oczywisty do wykonania.

10. Przepisy związane

1. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
2. BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
3. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
4. Normy i dokumenty powołane przy normie PN-S-02205

lub równoważne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem mniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie korytowania wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie I.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z:

- profilowanie i zagęszczanie podłoża
- wykonanie koryta przeznaczonego do ułożenia poszczególnych warstw nawierzchni na głębokość zgodną z Dokumentacją Projektową

1.4. Określenia podstawowe

Określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w ST "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

Do profilowania koryta należy użyć sprzętu dostosowanego do szerokości wykopu, a w razie potrzeby również sprzęt do ręcznego prowadzenia robót.

Do zagęszczania podłoża należy użyć małych walców oraz ewentualnie w miejscach trudno dostępnych innego sprzętu zagęszczającego, zapewniającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Nadzór.

4. TRANSPORT

Nie występuje.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne

Roboty ziemne związane z korytowaniem zagęszczaniem i profilowaniem podłoża można wykonać przy korzystnych warunkach atmosferycznych. Teren winien być osuszony.

5.2. Profilowanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. W przypadku zaniżenia poziomu należy spulchnić podłoże na głębokość uzgodnioną z Nadzorem, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu ziemnego wg normy PN-S-02205 i zagęścić warstwę do uzyskania właściwej wartości wskaźnika zagęszczenia. Przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić.

5.3. Zagęszczanie podłoża

Bezpośrednio po profilowaniu należy przystąpić do jego dogęszczania. Zagęszczanie należy kontrolować według normalnej próby Proctora zgodnie z PN-B-4481. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12. Powinien on wynosić $I_s = 1,00$.

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu nie powinna się różnić od wilgotności optymalnej o więcej niż:

- w gruntach niespoistych, $\pm 2\%$,
- w gruntach mało i średnio spoistych $+ 0\%$, $- 2\%$,

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania następnej warstwy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia lub zastosować inne rozwiązanie w uzgodnieniu z Nadzorem.

6. KONTROLA ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne zasady kontroli podano w ST "Wymagania ogólne".

W czasie robót ziemnych Wykonawca powinien prowadzić systematycznie badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników do Nadzoru. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót i wymaganych przez ST i PZJ.

6.2. Badania i pomiary koryta

6.2.1. Zagęszczenie podłoża

Wskaźnik zagęszczenia należy sprawdzać na każdej dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m².

6.2.3. Sprawdzenie dokładności wykonania

Kontroli podlegają następujące elementy:

Równość koryta:

- nierówność łata 4 m co 20 m w kierunku podłużnym; dopuszczalne nierówności nie większe niż 20 mm,

Spadki poprzeczne:

- spadki poprzeczne nie rzadziej niż co 40 m; nie powinny przekraczać $\pm 0,5\%$ spadku projektowanego,

Rzędne wysokościowe:

- głębokość koryta i rzędne dna na krawędziach koryta nie rzadziej niż co 40 m; dopuszczalne tolerancje: $+ 1$ cm i $- 2$ cm,

Szerokość koryta:

- szerokość nie rzadziej niż co 40 m; dopuszczalne tolerancje: $+ 5$ cm.

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest 1 m² wykonanego koryta z wyprofilowanym i zagęszczonym podłożem. Ogólne zasady obmiaru podano w ST "Wymagania ogólne".

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami. Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót. Ponadto Wykonawca powinien przygotować i przedstawić zestawienie wartości wskaźnika zagęszczenia dla całego odcinka. Zestawienia powinny zawierać daty i lokalizację badań.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest ryczałt. kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiORB i w dokumentacji projektowej oraz czynności nie ujęte w dokumentacji a konieczne w sposób oczywisty do wykonania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
2. PN-B-02480 Grunty budowlane. Symbole. Podział i opis gruntów.
3. PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
4. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
5. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
6. BN-75/8931-03 Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.
7. BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

lub równoważne

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni z mieszanek kruszyw niezwiązanych, zagęszczanych mechanicznie.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw z mieszanek kruszyw zagęszczanych mechanicznie, przyjętych na podstawie norm PN-EN 13285 „Mieszanki niezwiązane – Specyfikacja”, PN-EN 13242 „Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym”. Wymagania mają zastosowanie do następujących warstw konstrukcyjnych nawierzchni:

- Podbudowa zasadnicza,
- Podbudowa pomocnicza,
- Warstwa mrozochronna,
- Nawierzchnia z mieszanki kruszywa niezwiązanego zagęszczanego mechanicznie.

W szczególnych przypadkach warstwa mrozochronna może pełnić dodatkowo rolę warstwy odsączającej i/lub odcinającej.

Określenia podstawowe

1.2.1. Konstrukcja nawierzchni – konstrukcja, której celem jest rozłożenie naprężeń od kół pojazdów na podłoże gruntowe oraz zapewnienie bezpieczeństwa i komfortu jazdy pojazdów. Konstrukcja nawierzchni spoczywa na podłożu gruntowym lub ulepszonym podłożu. Konstrukcję wzmacnianej nawierzchni należy traktować jak podbudowę.

1.2.2. Podbudowa zasadnicza – warstwa lub warstwy konstrukcji nawierzchni spełniająca(e) podstawową funkcję w rozłożeniu naprężeń od kół pojazdów. Podbudowa zasadnicza może być jednowarstwowa lub dwuwarstwowa.

1.2.3. Podbudowa pomocnicza – warstwa tworząca platformę umożliwiającą prawidłowe wbudowanie podbudowy zasadniczej, a w czasie eksploatacji nawierzchni wspomagająca warstwy górne konstrukcji nawierzchni w rozłożeniu naprężeń od kół pojazdów oraz ochronę nawierzchni przed szkodliwym działaniem mrozu.

1.2.4. Warstwa mrozochronna – warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed szkodliwym działaniem mrozu i zwiększenie nośności warstw dolnych konstrukcji nawierzchni. W przypadku złych warunków wodnych warstwa mrozochronna pełni także funkcję warstwy odsączającej.

1.2.5. Warstwa odsączająca – warstwa zapewniająca odprowadzenie wody przedostającej się do spodu nawierzchni, stosowana w złych warunkach wodnych. Rola warstwy odsączającej pełni warstwa mrozochronna lub warstwa ulepszanego podłoża, które w takim przypadku muszą być wykonane z materiału o dużej wodoprzepuszczalności.

1.2.6. Warstwa odcinająca – warstwa, której zadaniem jest uniemożliwienie przedostania się cząstek gruntu podłoża do warstw wyżej położonych. Warstwa ta powinna spełniać warunek szczelności.

$$\frac{D_{15}}{(d_{85})} \leq 5$$

1.2.7. Mieszanka niezwiązana – ziarnisty materiał o określonym składzie ziarnowym ($d \div D$), który jest stosowany do wykonywania warstw konstrukcyjnych nawierzchni. Mieszanka niezwiązana może być wytworzona: z kruszyw naturalnych, sztucznych, z recyklingu lub mieszaniny tych kruszyw w określonych proporcjach.

1.2.8. Nawierzchnia z mieszanki niezwiązanej – nawierzchnia drogowa, której warstwa poddawana jest bezpośredniemu oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych jest wykonana z mieszanki kruszyw niezwiązanych o ciągłym uziarnieniu.

1.2.9. Kategoria – charakterystyczny poziom właściwości kruszywa lub mieszanki niezwiązanej, wyrażony jako przedział wartości lub wartość graniczna. Symbol NR użyty do określenia właściwości oznacza, że nie jest wymagane badanie danej cechy.

1.2.10. Partia – wielkość produkcji, wielkość dostawy, dostawa dzielona (np. ładunek wagonowy, ładunek samochodu ciężarowego, barki) lub hałda, która została wyprodukowana w okresie występowania jednakowych warunków. Przy ciągłym procesie produkcyjnym jako partię należy przyjmować ilość wyprodukowaną w ustalonym czasie.

1.3. Symbole i skróty

Pozostałe określenia używane w niniejszym dokumencie do oznaczania poszczególnych właściwości (symbole i skróty) przyjęto zgodnie z normami PN-EN 13242, PN-EN 13285, przywołanymi normami badawczymi oraz „Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” (aktualnie w opracowaniu). Ponadto zastosowano następujące symbole i skróty:

CBR – kalifornijski wskaźnik nośności, wyrażony w procentach [%];

k_{10} – współczynnik filtracji, oznaczany według ISO/TS 17892-11, [m/d], [cm/s];

D_{15} – wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziaren mieszanki niezwiązanej, z której jest wykonywana podbudowa lub warstwa mrozochronna, [mm];

d_{85} – wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża, [mm];

d_{50} – wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50% ziaren gruntu podłoża, [mm];

SE₄ – wskaźnik piaskowy oznaczony wg PN-EN 933-8:2012 załącznik A (dla frakcji 0/4 mm),

O₉₀ – umowna średnica porów geowłókniny lub geotkaniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu podłoża zatrzymującego się na geowłókninie lub geotkaninie w ilości 90% (m/m), wartość O₉₀ powinna być podawana przez producenta wyrobu.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ogólnej

2. MATERIAŁY

Kruszywami stosowanymi do mieszanek niezwiązanych są kruszywa naturalne, sztuczne i z recyklingu, które spełniają wymagania ST zgodnie z Tablicą 1 i normą PN-EN 13242. Kruszywa pochodzące z różnych źródeł (naturalne, sztuczne oraz z recyklingu) mają spełnić wymagania w całej mieszance.

Tablica 1. Wymagania dla kruszywa do mieszanek niezwiązanych

Lp.	Właściwość	Wymagane właściwości kruszywa do mieszanek niezwiązanych (kategorie według PN-EN 12522)					
		warstwa mrozoochronna	podbudowa pomocnicza nawierzchni drogowej obciążonej ruchem		podbudowa zasadnicza nawierzchni drogowej obciążonej ruchem		nawierzchnia z mieszanki niezwiązanej obciążonej ruchem
		KR1÷KR7	KR3÷KR4	KR5÷KR7	KR1÷KR2	KR3÷KR7	KR1÷KR2
1.	Zestaw sit #	0,063; 0,5; 1; 2; 4; 5,6; 8; 11,2; 16; 22,4; 31,5; 45; 56; 63 i 90					
		Wszystkie wymiary kruszywa są dozwolone					
2.	Uziarnienie wg PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż (badanie na mokro)	G _c 80-20, G _F 80, G _A 75	G _c 80-20, G _F 80, G _A 75	G _c 80-20, G _F 80, G _A 75	G _c 80-20, G _F 80, G _A 75	G _c 80-20, G _F 80, G _A 75	G _c 80-20, G _F 80, G _A 75
3.	Kategorie ogólnych granic i tolerancji uziarnienia kruszyw, nie niższa niż: a) kruszywo grube o D≥2d przy: D/d< 4	GT _{NR}	GT _{NR} ,	GT _{NR}	GT _c 20/15	GT _c 20/15	GT _c 20/15
	D/d≥ 4	GT _{NR}	GT _{NR} ,	GT _{NR}	GT _c 20/17,5	GT _c 20/17,5	GT _c 20/17,5

	b) kruszywo drobne i kruszywo o ciągłym uziarnieniu, kategoria nie niższa niż:	GT _F NR GT _A NR	GT _F NR GT _A NR	GT _F 10 GT _A 20	GT _F 20 GT _A 20	GT _F 10 GT _A 20	GT _F 20 GT _A 20
4.	Kształt kruszywa grubego lub kruszywa grubego (≥4mm) wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-3 ^{a)} a) wskaźnik płaskości, kategoria nie wyższa niż	FI _{NR}	FI _{NR}	FI _{NR}	FI ₅₀	FI ₅₀	FI ₅₀
	lub b) wskaźnik kształtu wg PN-EN 933-4 ^{a)} , kategoria nie wyższa niż	SI _{NR}	SI _{NR}	SI _{NR}	SI ₅₅	SI ₅₅	SI ₅₅
5.	Kategorie procentowych zawartości ziaren o powierzchni przekruszonej lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym lub w kruszywie grubym (≥4mm) wydzielonym z kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-5, kategoria nie niższa niż:	C _{NR}	C _{NR/70}	C _{NR/50}	C _{NR/70}	C _{50/30}	C _{NR}
6.	Zawartość pyłów ^{b)} w kruszywie	f _{Deklarowana}	f _{Deklarowana}		f _{Deklarowana}		f _{Deklarowana}

	wg PN-EN 933-1						
7.	Odporność na rozdrabnianie kruszywa grubego lub kruszywa grubego wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu (frakcja referencyjna do badania #10/14mm) wg PN-EN 1097-2, kategoria nie wyższa niż	LA _{NR}	LA ₅₀	LA ₅₀	LA ₅₀	LA ₄₀	LA ₄₀
8.	Odporność na ścieranie kruszywa grubego lub kruszywa grubego wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu (frakcja referencyjna do badania #10/14mm) wg PN-EN 1097-1, kategoria nie wyższa niż	M _{DE} NR	M _{DE} 35	M _{DE} 35	M _{DE} 35	M _{DE} 35	M _{DE} NR
9.	Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6, rozdział 7, 8 albo 9	Deklarowana	Deklarowana		Deklarowana		Deklarowana
10.	Nasiąkliwość ^{c)} wg PN-EN 1097-6, rozdział 7, 8 albo 9, kategoria nie wyższa niż	WA ₂₄₂	WA ₂₄₂		WA ₂₄₂		WA ₂₄₂
11.	Siarczany rozpuszczalne w kwasie wg PN-EN 1744-1	AS _{NR}	AS _{NR}	AS _{NR}	AS _{NR}	AS _{NR}	AS _{NR}
12.	Całkowita zawartość	S _{NR}		S _{NR}	S _{NR}	S _{NR}	S _{NR}

	siarki wg PN-EN 1744-1		S_{NR}				
13.	Stołość objętości żużla stalowniczego wg PN-EN 1744-1. p. 19.3, kategoria nie wyższa niż:	V_5	V_5	V_5	V_5	V_5	V_5
14.	Rozpad krzemianowy w żużlu wielkopieczowym kawałkowym wg PN-EN 1744-1, p.19.1	Brak rozpadu	Brak rozpadu		Brak rozpadu		Brak rozpadu
15.	Rozpad żelazawy w żużlu wielkopieczowym kawałkowym wg PN-EN 1744-1, p.19.2	Brak rozpadu	Brak rozpadu		Brak rozpadu		Brak rozpadu
16.	Składniki rozpuszczalne w wodzie wg PN-EN 1744-3	Brak substancji szkodliwych w stosunku do środowiska wg odrębnych przepisów					
17.	Zanieczyszczenia (dot. kruszyw naturalnych)	Brak ciał obcych takich, jak: drewno, szkło i plastik, mogących pogorszyć wyrób końcowy (dotyczy kruszyw naturalnych)					
18.	Zawartość składników kruszyw grubych z recyklingu, oznaczona wg PN-EN 933-11, wymagane kategorie nie wyższe niż:	R_C Deklarowana R_{Cug} Deklarowana R_b Deklarowana R_a Deklarowana	R_C Deklarowana R_{Cug} Deklarowana R_b Deklarowana R_a Deklarowana	R_C Deklarowana R_{Cug} Deklarowana R_b Deklarowana R_a Deklarowana	R_C Deklarowana R_{Cug} Deklarowana R_b Deklarowana R_a Deklarowana	R_C Deklarowana R_{Cug} Deklarowana R_b Deklarowana R_a Deklarowana	R_C Deklarowana R_{Cug} Deklarowana R_b Deklarowana R_a Deklarowana

		R _g Deklarowana	R _g Deklarowana	R _g Deklarowana	R _a Deklarowana	R _a Deklarowana	R _g Deklarowana
		X ₁ -	X ₁ -	X ₁ -	R _g Deklarowana	R _g Deklarowana	X ₁ -
		FL ₁₀ -	FL ₁₀ -	FL ₁₀ -	X ₁ -	X ₁ -	FL ₁₀ -
					FL ₁₀ -	FL ₁₀ -	
19.	Zgorzel słoneczna bazaltu wg PN-EN 1367-3 pkt. 7.3 oraz pkt. 8.3, (frakcja referencyjna do badania #10/14mm) wymagana kategoria	SB _{LA}	SB _{LA}	SB _{LA}	SB _{LA}	SB _{LA}	SB _{LA}
20.	Mrozoodporność kruszywa (frakcja referencyjna do badania #8/16mm) wg PN-EN 1367- 1, kategoria nie wyższa niż	F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 10% dla kruszyw naturalnych)	F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 10% dla kruszyw naturalnych)	F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 10% dla kruszyw naturalnych)	F _{Deklarowan} a (ubytek masy nie więcej niż 10% dla kruszyw naturalnych)	F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 10% dla kruszyw naturalnych)	F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 10% dla kruszyw naturalnych)
		F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 15% dla kruszyw sztucznych i z recyklingu)	F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 15% dla kruszyw sztucznych i z recyklingu)	F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 15% dla kruszyw sztucznych i z recyklingu)	F _{Deklarowan} a (ubytek masy nie więcej niż 15% dla kruszyw sztucznych i z recyklingu)	F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 15% dla kruszyw sztucznych i z recyklingu)	F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 15% dla kruszyw sztucznych i z recyklingu)

21.	Skład mineralogiczny wg Załącznik C, p. C.3.4.	Deklarowa y	Deklarowany	Deklarowany	Deklarowany
<p>^{a)} Podstawą oznaczania kształtu kruszywa jest badanie wskaźnika płaskości, natomiast dodatkowo można badać wskaźnik kształtu</p> <p>^{b)} Łączna zawartość pyłów w złożonej mieszance z kruszyw powinna się mieścić w krzywych dla poszczególnych warstw rys. 1÷20</p> <p>^{c)} Jeżeli kruszywo nie spełnia warunku nasiąkliwości WA₂₄₂, należy wykonać dodatkowo badanie mrozoodporności, wg PN-EN 1367-1. Mrozoodporność kruszywa powinna wykazywać % ubytek masy nie większy od zawartego w punkcie 20 Tablicy 1.</p>					

2.1.1. Woda

Woda do produkcji mieszanek i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna być zgodna z PN-EN 1008. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Kruszywo należy doprowadzić do wilgotności optymalnej przy użyciu wody nie zawierającej składników wpływających szkodliwie na mieszanekę niezwiązaną.

2.2. Specyfikacja mieszanek

2.2.1. Przeznaczenie

Mieszanki niezwiązane mogą być stosowane do warstw podbudowy zasadniczej, podbudowy pomocniczej i warstwy mrozoochronnej przenoszących ruch kategorii od KR1 do KR7 oraz warstwy nawierzchni przenoszącej ruch od KR1 do KR2.

2.2.2. Projektowanie składu mieszanek

Procedura projektowania powinna być oparta na próbach laboratoryjnych. Skład mieszanki może być zweryfikowany na podstawie badań polowych przeprowadzonych na składnikach o takich samych właściwościach i pochodzących z tych samych źródeł.

Należy określić procentowy udział składników w stosunku do całkowitej masy mieszanki w stanie suchym oraz uziarnienie i gęstość objętościową. Proporcję należy określić laboratoryjnie. Ilość wody określona na podstawie badania laboratoryjnego powinna zapewnić właściwe zagęszczenie i uzyskanie oczekiwanych cech mechanicznych mieszanki.

2.2.3. Wymagane właściwości mieszanek niezwiązanych – postanowienia ogólne

W przypadku zastosowania kopalin towarzyszących, kruszyw sztucznych, kruszyw z recyklingu i kruszyw z odpadów powydobywczych do produkcji mieszanek niezwiązanych, badania fizyko-mechaniczne należy wykonywać po 5-krotnym rozdrobnieniu w aparacie Proctora wg PN-EN 13286-2.

2.2.3.1. Wartości graniczne i tolerancje

Wymagane właściwości mieszanek niezwiązanych zawarto w Tablicy 4. Podane wartości graniczne i tolerancje zawierają rozrzut wynikający ze zróżnicowanych warunków produkcji mieszanek, metod pobierania i dzielenia próbki oraz przedziału ufności.

2.2.3.2. Mieszanki kruszywa

Mieszanki kruszywa powinny być tak produkowane i składowane, aby miały jednakowe właściwości i spełniały wymagania podane w Tablicy 4. Wyprodukowane mieszanki kruszywa powinny być jednorodnie wymieszane i charakteryzować się równomierną wilgotnością w trakcie zagęszczania.

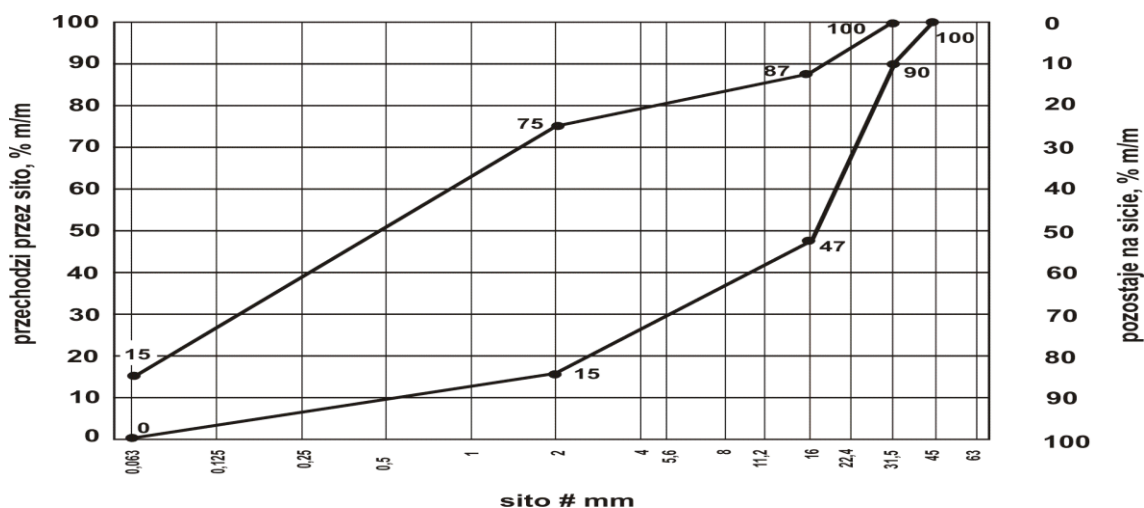
Zawartość wody w mieszance kruszywa w trakcie wbudowywania i zagęszczania, określona według PN-EN 13286-2, powinna odpowiadać wymaganiom podanym w Tablicy 4.

2.2.3.3. Wymagane właściwości mieszanki niezwiązanej dla warstwy mrozoochronnej

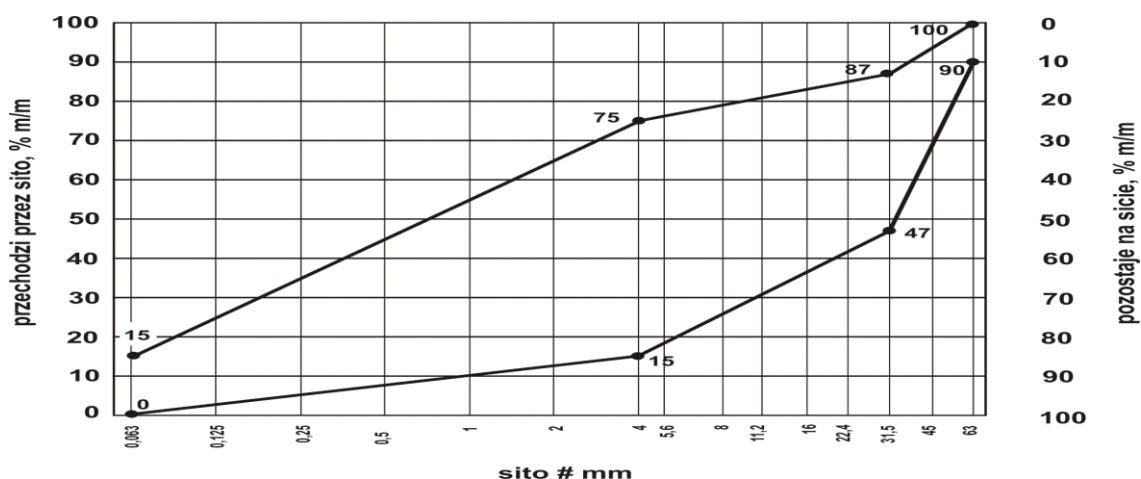
2.2.3.3.1. Uziarnienie

Określone według PN - EN 933-1 uziarnienie mieszanki niezwiązanej, kategoria G, o wymiarach ziaren $8 < D \leq 63$ mm, przeznaczonej do warstwy mrozoochronnej powinno spełniać wymagania przedstawione na rysunkach 1 - 7.

Dla mieszanki niezwiązanej przeznaczonej do warstwy mrozoochronnej, traktowanej jako odsączającą jest wymagany również współczynnik filtracji.



Rys. 5. Uziarnienie mieszanki niezwiązanej 0/31,5 dla warstwy mrozochronnej



Rys. 7. Uziarnienie mieszanki niezwiązanej 0/63 dla warstwy mrozochronnej

2.2.3.3.2. Wodoprzepuszczalność i wrażliwość na mróz

Warstwa mrozochronna nie powinna być wrażliwa na mróz. Natomiast wodoprzepuszczalność jest wymagana, jeżeli warstwa mrozochronna pełni jednocześnie funkcję warstwy odsączającej.

W wypadku, gdy podbudowa może być narażona na działanie wody gruntowej, należy zapewnić odwodnienie konstrukcji nawierzchni np. przez zastosowanie warstwy odsączającej. Warstwa ta powinna być wykonana z mieszanki odpornej na działanie mrozu, która po zagęszczeniu do wymaganego wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,00$ powinna charakteryzować się współczynnikiem filtracji $k_{10} > 8 \text{ m/dobę}$ ($0,0093 \text{ cm/s}$). W przypadku warstwy mrozochronnej, mieszanka winna charakteryzować się współczynnikiem filtracji $k_{10} > 5 \text{ m/dobę}$ ($0,0058 \text{ cm/s}$).

Mieszanki niezwiązane przeznaczone do wykonania warstwy mrozochronnej ułożonej bezpośrednio na podłożu gruntowym powinny spełniać wymagania dotyczące nieprzenikania cząstek między warstwą mrozochronną a podłożem gruntowym, zgodnie z zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

Jeżeli warunek (1) nie jest spełniony, wówczas na podłożu gruntowym należy ułożyć warstwę odcinającą, zapewniającą spełnienie tego warunku, albo odpowiednio dobraną geowłókniną lub geotkaniną. Ochronne właściwości geowłókniny lub geotkaniny przeciw przenikaniu drobnych ziaren gruntu podłoża, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \geq 1,2 \quad (2)$$

Masa powierzchniowa geowłókniny lub geotkaniny powinna być nie mniejsza niż 200 g/m².

2.2.3.4. Wymagane właściwości mieszanki niezwiązanej do podbudowy pomocniczej

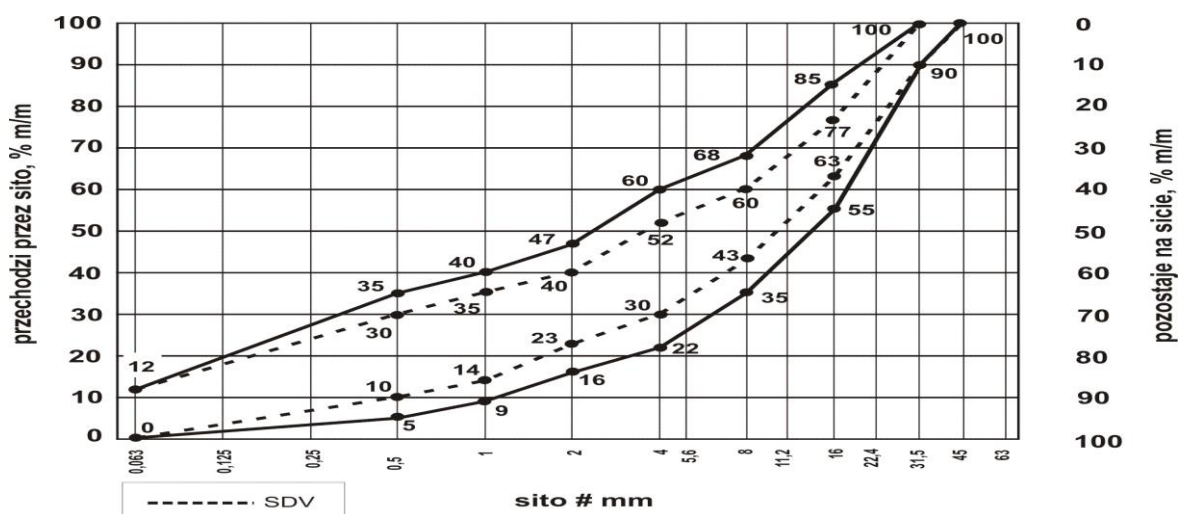
2.2.3.4.1. Postanowienia ogólne

Do podbudowy pomocniczej powinny być stosowane następujące mieszanki niezwiązane:

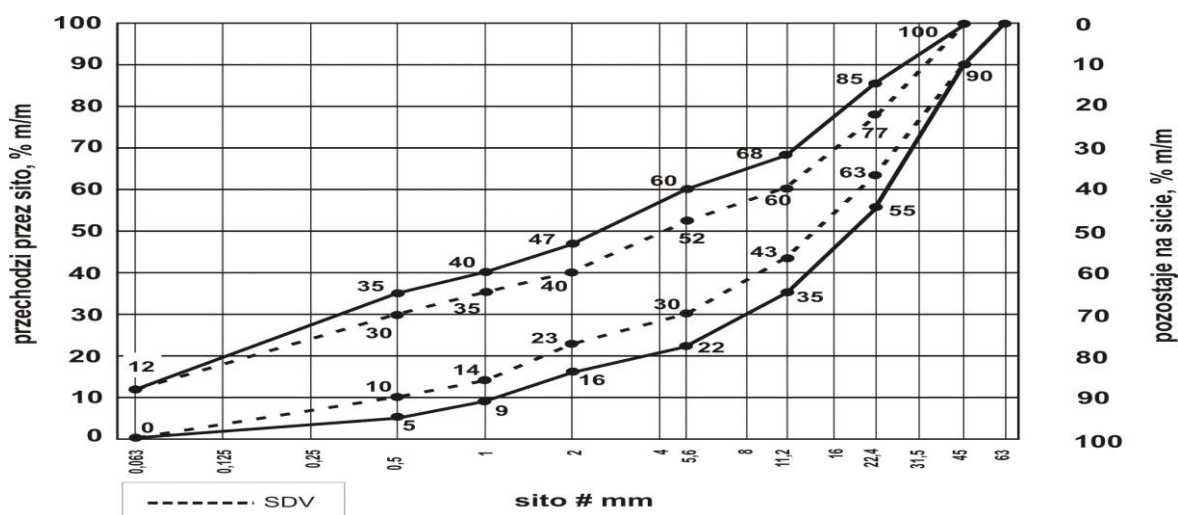
0/31,5; 0/45; 0/63.

2.2.3.4.2. Uziarnienie

Określone według PN-EN 933-1 uziarnienie mieszanki niezwiązanej przeznaczonej do podbudowy pomocniczej powinno spełniać wymagania przedstawione na rysunkach 8 - 10.

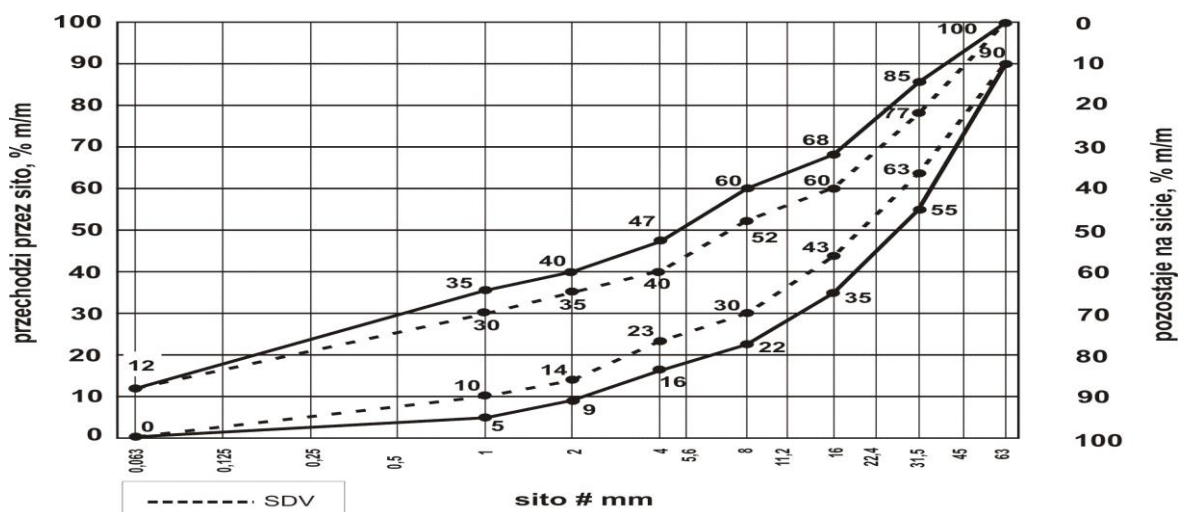


Rys. 8. Uziarnienie mieszanki niezwiązanej 0/31,5 dla podbudowy pomocniczej



Uziarnienie mieszanki niezwiązanej 0/45 dla podbudowy pomocniczej

Rys. 9.



Rys. 10. Uziarnienie mieszanki niezwiązanej 0/63 dla podbudowy pomocniczej

Aby zapewnić jednorodność i ciągłość uziarnienia mieszanki, oprócz wymagań podanych na rysunkach 8 - 10, 90% uziarnień zbadanych w ramach Zakładowej Kontroli Produkcji (ZKP) w okresie do 6 miesięcy powinno spełniać wymagania podane w Tabelcy 2 i 3.

Tabelca 2. Porównanie uziarnienia mieszanki niezwiązanej z uziarnieniem SDV deklarowanym przez producenta

Mieszanka niezwiązana	Porównanie z deklarowanym SDV - tolerancja przesiewu przez sito [% (m/m)]									
	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5
0/31,5	± 5	± 5	± 7	± 8	-	± 8	-	± 8		
0/45	± 5	± 5	± 7	-	± 8	-	± 8	-	± 8	
0/63	-	± 5	± 5	± 7	-	± 8	-	± 8		± 8

Wartości uziarnienia SDV deklarowane przez producenta mieszanki powinny być zawarte między granicznymi wartościami podanymi na odpowiednich krzywych uziarnienia rys. 8 - 10, z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji podanych w Tabelcy 2, oraz spełniać wymagania ciągłości uziarnienia podane w Tabelcy 3.

Tabelca 3. Różnice przesiewów przy badaniu ciągłości uziarnienia mieszanki niezwiązanej

Mieszanka	Minimalna i maksymalna zawartość frakcji w mieszance - różnice przesiewów [% (m/m)]															
	1/2		2/4		2/5,6		4/8		5,6/11,2		8/16		11,2/22,4		16/31,5	
	min.	max	min.	max	min.	Max	min	max	min	max	min	max	min.	max	min	max
0/31,5	4	15	7	20	-	-	10	25	-	-	10	25	-	-	-	-
0/45	4	15	-	-	7	20	-	-	10	25	-	-	10	25		--
0/63	-	-	4	15	-	-	7	20	-	-	10	25	-	-	10	25

2.2.3.5. Wymagane właściwości mieszanki niezwiązanej do podbudowy zasadniczej**2.2.3.5.1. Postanowienia ogólne**

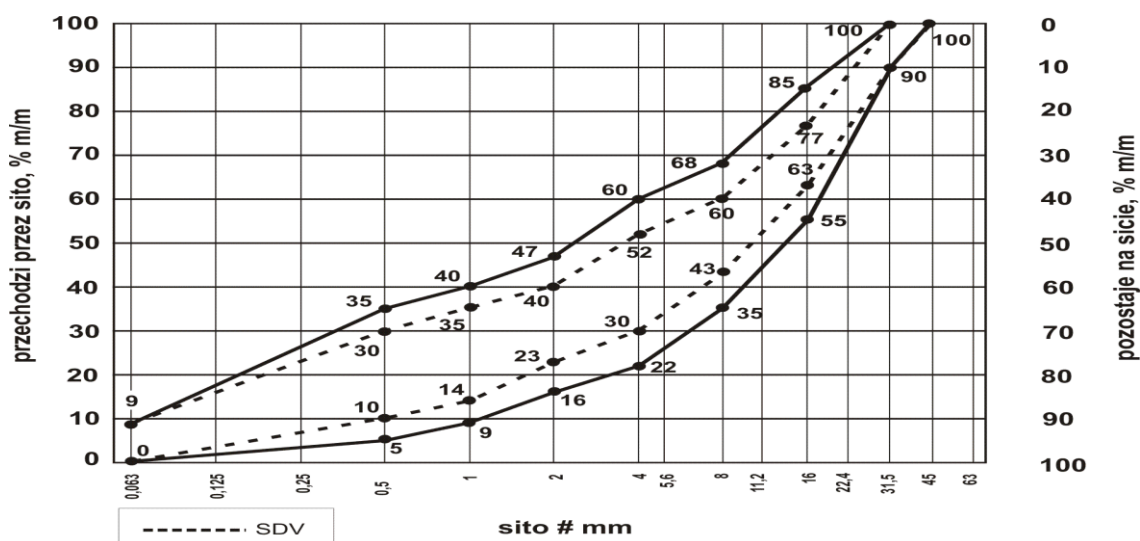
Do podbudowy zasadniczej powinny być stosowane następujące mieszanki niezwiązane:

0/31,5; 0/45; 0/63.

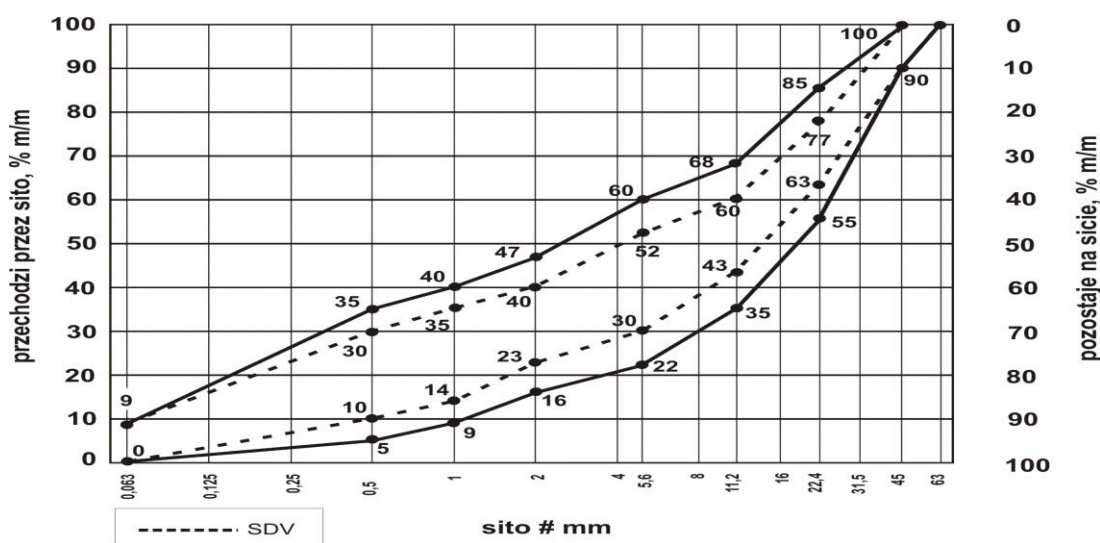
2.2.3.5.2. Uziarnienie

Określone według PN-EN 933-1 uziarnienie mieszanki niezwiązanej do podbudowy zasadniczej powinno spełniać wymagania przedstawione na rysunkach 11 – 13.

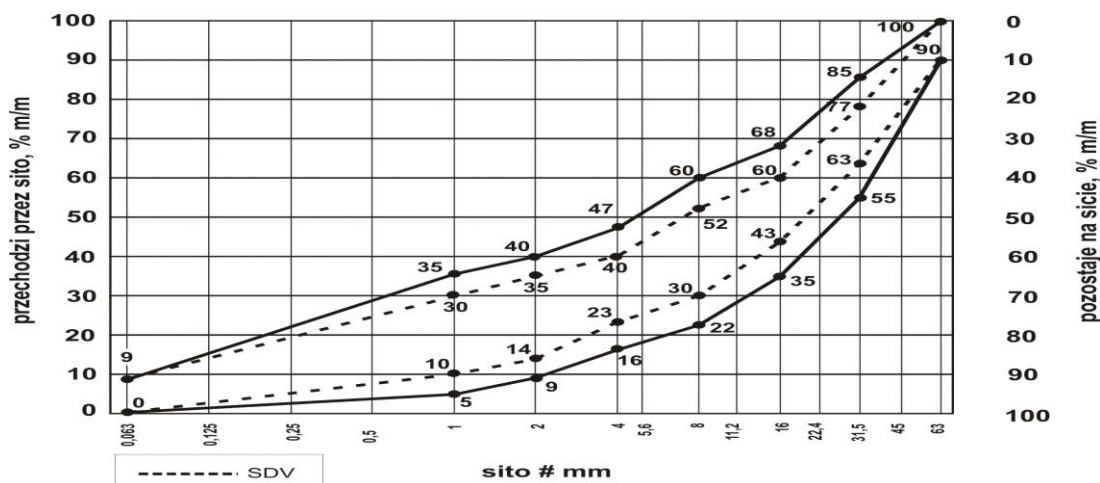
Aby zapewnić jednorodność i ciągłość uziarnienia mieszanki, oprócz wymagań podanych na rysunkach 11 - 13 90% uziarnień zbadanych w ramach ZKP w okresie do 6 miesięcy powinno spełniać wymagania podane w Tablicach 2 i 3.



Rys. 11. Uziarnienie mieszanki niezwiązanej 0/31,5 dla podbudowy zasadniczej



Rys. 12. Uziarnienie mieszanki niezwiązanej 0/45 dla podbudowy zasadniczej



Rys. 13. Uziarnienie mieszanki niezwiązanej 0/63 dla podbudowy zasadniczej

Tablica 4. Wymagane właściwości mieszanki niezwiązanej do warstwy mrozoochronnej, podbudowy pomocniczej, zasadniczej i nawierzchni

LP	Właściwość	Wymagane właściwości mieszanki niezwiązanej przeznaczonej do:						
		warstwy mrozoochronnej	podbudowy pomocniczej			podbudowy zasadniczej		nawierzchni
		KR1÷KR7	KR1÷KR2	KR3÷KR4	KR5÷KR7	KR1÷KR2	KR3÷KR7	KR1÷KR2
1.	Uziarnienie mieszanki Niezmwiązanej	0/8, 0/11,2, 0/16, 0/22,4, 0/31,5, 0/45, 0/63	0/31,5; 0/45; 0/63			0/31,5; 0/45; 0/63		0/8; 0/11,2; 0/16;0/22,4: 0/31,5; 0/45 ^a ; 0/63 ^a)
2.	Maksymalna zawartość pyłów, kategoria nie wyższa niż:	UF ₁₅	UF ₁₂	UF ₁₂	UF ₁₂	UF ₉		UF ₁₅
3.	Minimalna zawartość pyłów	LF _{NR}	LF _{NR}	LF _{NR}	LF _{NR}	LF _{NR}		LF _{NR}
4.	Zawartość nadziarna, kategoria nie niższa niż:	OC ₉₀	OC ₉₀	OC ₉₀	OC ₉₀	OC ₉₀		OC ₉₀
5.	Uziarnienie	Krzywe uziarnienia wg rys. 1 - 7	Krzywe uziarnienia wg rys. 8 - 10			Krzywe uziarnienia wg rys. 11 - 13		Krzywe uziarnienia wg rys. 14 - 20

6.	Tolerancja przesiewu - porównanie z wartością S deklarowaną przez dostawcę	G _v	G _B	G _B	G _B	G _B		G _v
7.	Jednorodność uziarnienia - różnice w przesiewach	G _v	G _B	G _B	G _B	G _B		G _v
8.	Jakość pyłów oznaczona wg PN- EN 933-8 załącznik A ^{b)} na frakcji 0/4 (SE ₄), po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora, według PN-EN 13286-2, wartość nie niższa niż:	30	30	30	35	30	35	30
9.	Odporność na rozdrabnianie (frakcja referencyjna do badania #10/14mm) wg PN-EN 1097-2, kategoria nie wyższa niż:	LA _{NR}	LA ₄₀	LA ₄₀	LA ₄₀	LA ₄₀		LA ₄₀
10.	Odporność na ścieranie (frakcja referencyjna do badania #10/14mm) wg PN-EN 1097-1, kategoria nie wyższa niż	M _{DE} NR	M _{DE} D eklaro wana	M _{DE} D eklaro wana	M _{DE} D eklaro wana	M _{DE} 35		M _{DE} NR
11.	Mrozoodporność wg PN-EN 1367-1, jako wartość średnia ważona, kategoria nie wyższa niż:	F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 10%)	F _{Deklaro} wana (ubytek masy nie więcej niż 7%)	F _{Deklar} owana (ubytek masy nie więcej niż 7%)	F _{Deklaro} wana (ubytek masy nie więcej niż 7%)	F ₄		F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 7%)
12.	Wartość CBR ^{c)} [%] po zagęszczeniu wg metody Proctora do wskaźnika zagęszczenia wymaganego dla danej warstwy, przy energii 0,59 J/cm ³ i moczeniu w wodzie 96 h, co najmniej:	Warstwa mrozoochronna, odsączająca i odcinająca: 35;	60	80	80	80		40
13.	Wodoprzepuszczalność mieszanki w warstwie odsączającej po zagęszczeniu wg metody Proctora do wskaźnika zagęszczenia I _s = 1,0, przy energii 0,59 J/cm ³ ; współczynnik filtracji k ₁₀ [cm/s], co najmniej: Wodoprzepuszczalność mieszanki w pozostałych warstwach	0,0093cm/s 8,0m/d 0,0058cm/s 5,0m/d	NR	NR	NR	NR		NR
14.	Zawartość wody w mieszance zagęszczanej, [(m/m)], według	80÷120	80÷120			80÷120		80÷120

	wilgotności optymalnej metodą Proctora				
<p>a) Mieszanek 0/45 i 0/63 dopuszcza się tylko wyjątkowo, w wypadku przewidywanego wykonania powierzchniowego utrwalenia na nawierzchni z tych mieszanek, w ciągu najbliższego sezonu budowlanego</p> <p>b) Badanie wskaźnika piaskowego SE₄ według normy PN-EN 933-8:2012, załącznik A</p> <p>Badanie wskaźnika piaskowego SE₄ należy przeprowadzić według normy PN-EN 933-8 załącznik A, po wcześniejszym 5-cio krotnym ubiciu pojedynczej próbki mieszanki w wymaganej liczbie warstw przy użyciu aparatu Proctora według normy PN-EN 13286-2 (przy wilgotności optymalnej mieszanki ustalonej uprzednio podczas standardowego badania Proctora wg PN-EN 13286-2 dla badanej mieszanki niezwiązanej).</p> <p>Dla mieszanek o $D \leq 31,5\text{mm}$ stosuje się formę Proctora B i ubijak A, a dla mieszanek o $D > 31,5\text{mm}$ formę Proctora C i ubijak C.</p> <p>Po 5-cio krotnym ubiciu mieszanki w aparacie Proctora należy przygotować próbkę zgodnie z normą PN-EN 933-8 załącznik A i wykonać badanie wskaźnika piaskowego dla frakcji 0/4mm.^{c)} Badanie wskaźnika nośności CBR według normy PN-EN 13286-47:2012</p> <p>Badanie wskaźnika nośności CBR dla mieszanek niezwiązanych do warstw przywołanych w niniejszej OST należy wykonać po ich zagęszczeniu metodą Proctora zgodnie z normą PN-EN 13286-2 do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,0$. Próba do badania CBR powinna być przygotowana zgodnie z pkt 6 i 7 normy PN-EN 13286-47 (materiał odsiany przez sito #22,4mm). Zagęszczenie mieszanki powinno zostać wykonane zgodnie z pkt 7.1 normy PN-EN 13286-47 (odwołanie do normy PN-EN 13286-2).</p> <p>Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13286-2 pkt 5, powinna zostać wybrana forma B z ubijakiem A.</p> <p>Po przygotowaniu próby do badania CBR, mieszanka powinna zostać przebadana zgodnie z procedurą zawartą w pkt 7, 8.1, 8.3 i 9 normy PN-EN 13286-47. Przy postępowaniu wg pkt 8.3.2 powinien zostać użyty obciążnik o masie 2 kg.</p>					

2.2.4. Wytwarzanie mieszanki i składowanie

Dla kategorii dróg KR1÷KR4 mieszankę należy wykonywać bezpośrednio u producenta lub na budowie przy udziale mieszalnika. Składowanie mieszanki powinno odbywać się w sposób eliminujący segregację przy wbudowywaniu.

Z uwagi na możliwość segregacji mieszanek 0/31mm, 0/45mm, 0/63mm sugeruje się składowanie tychże mieszanek w łańdach nie wyższych niż 5m wysokości a przy załadunku przed dowozem na budowę ponowne przemieszanie ładowarką lub wykonanie innych zabiegów uniemożliwiających jej rozsegregowanie.

W przypadku składników przeznaczonych do komponowania mieszanki w mieszalniku nie ogranicza się wysokości przy składowaniu.

3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonania podbudów powinien być dobrany przez wykonawcę tak aby zabezpieczył jakość zgodnie z wymaganiami projektowymi i harmonogramem budowanej drogi.

Mieszanka kruszywa dla warstwy z mieszanki niezwiązanej winna być rozkładana za pomocą urządzeń uniemożliwiających segregację.

4. TRANSPORT

Transport kruszywa należy dokonywać w taki sposób aby zminimalizować możliwość segregacji i zanieczyszczeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Warstwa z mieszanki kruszywa niezwiązanego nie może być wykonywana wtedy, gdy podłoże jest zamarznięte. Nie należy rozpoczynać wbudowywania mieszanki z kruszywa niezwiązanego, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 0°C w czasie układania.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże warstwy z mieszanki niezwiązanej powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami według odpowiedniej specyfikacji asortymentowej dla zaprojektowanego układu warstw.

5.3. Dostawa mieszanki niezwiązanej

Do każdej partii dostarczonej mieszanki niezwiązanej, powinien być dołączony dokument ze znakiem budowlanym B oraz deklaracja właściwości użytkowych wyrobu.

5.4. Układanie mieszanki niezwiązanej

Mieszanka niezwiązana przed zagęszczaniem powinna być nawilżona optymalnie w całym przekroju.

5.4.1. Grubość warstwy z mieszanki niezwiązanej

Grubość zagęszczanej warstwy z mieszanki niezwiązanej nie może być większa niż 20cm.

Jeżeli nawierzchnia składać się będzie z kilku warstw to każda warstwa musi odpowiadać wymaganiom i powinna być wyprofilowana i zagęszczona zgodnie z dokumentacją.

Wszelkie odstępstwa od podanych powyższych wymagań podlegają uzgodnieniu z inżynierem i po ich wykonaniu muszą być zgodne z wymogami OST.

5.4.2. Zagęszczanie

Zagęszczanie warstwy z mieszanki kruszywa należy prowadzić przy użyciu sprzętu gwarantującego uzyskanie wymaganych parametrów projektowych.

Kontrolę zagęszczenia i nośności warstwy z mieszanki niezwiązanej należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych.

Dla kontroli modułów E i wskaźnika odkształcenia I_0 warstwy z mieszanki niezwiązanej należy stosować metodę obciążeń płytowych wg załącznika B do normy PN-S-02205 (w zakresie przyrostu obciążenia jednostkowego od 0,25 MPa do 0,35MPa, maksymalne obciążenie przy oznaczaniu E_1 do 0,45MPa) albo inne metody zaakceptowane przez inżyniera.

Do obliczenia modułów E należy stosować następujący wzór:

$$E_{1,2} = \frac{3 \times \Delta p}{4 \times \Delta s} \times D$$

Δp – różnica nacisków z zakresu 0.25 – 0.35 [MPa]

Δs – przyrost osiadania odpowiadający Δp [mm]

D – średnica płyty [mm].

Za zgodą inżyniera dopuszcza się alternatywne metody badań.

5.5. Odcinek próbny

Na życzenie inwestora (inżyniera budowy) wykonawca jest zobowiązany do wykonania odcinka próbnego z materiałów i przy użyciu sprzętu przewidzianego do realizacji warstwy z mieszanki niezwiązanej. Odcinek próbny, jeżeli nie będzie wykonany w ciągu budowanego odcinka drogi i rozliczony w ramach zadania, powinien zostać wykonany odpłatnie, w uzgodnieniu z inżynierem.

Wykonanie tego odcinka pozwoli stwierdzić czy użyte materiały i sprzęt zapewniają uzyskanie założonych w projekcie wymagań.

Wielkość odcinka w zależności od wielkości kontraktu powinna wynosić (od 300 m² do 700 m²).

Wykonawca może przystąpić do układania warstwy z mieszanki niezwiązanej po uzyskaniu akceptacji przez inżyniera.

5.6. Utrzymanie warstwy z mieszanki niezwiązanej

Do chwili położenia następnej warstwy wykonawca ponosi odpowiedzialność za jej stan.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji ogólnej. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić dane w dokumentach przewozowych mieszanki zgodnie z p. 5.3.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Dla wszystkich materiałów, które będą użyte do wykonania warstwy z mieszanki niezwiązanej, wykonawca musi przedstawić inżynierowi, inżynierowi budowy do akceptacji wszystkie niezbędne dokumenty wymagane przepisami. Inżynier budowy może zażądać przedstawienia poszczególnych materiałów do akceptacji. Koszty badań zleconych przez Nadzór pokrywa Inżynier Budowy. Akceptacja materiałów powinna nastąpić w terminie nie dłuższym niż 1 miesiąc (w przypadku przeprowadzenia badań przez nadzór). W wypadku oparcia się na przedstawionych przez wykonawcę dokumentach wymaganych przepisami czas zatwierdzenia winien wynosić 2 tygodnie.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Badania uziarnienia i wilgotności

Pobieranie próbek mieszanki niezwiązanej do badania uziarnienia i wilgotności należy wykonywać w oparciu o ustalony system poboru próbek w zależności od kategorii ruchu przewidzianego na danej drodze z częstością 1 raz / na dziennej działce roboczej.

Dla kategorii ruchu KR1÷4 pobieranie próbek mieszanki niezwiązanej winno się odbywać zgodnie z normą PN-EN 932-1 z hałd składowanego kruszywa (mieszanki niezwiązanej) lub z samochodu dostarczającego mieszankę niezwiązaną do wbudowania, jeżeli mieszanie jest wykonywane przy zastosowaniu mieszalnika na budowie.

Dla kategorii ruchu KR 5÷7 pobieranie próbek do badania uziarnienia powinno odbywać się w trzech różnych miejscach po szerokości i długości działki dziennej przed jej zagęszczeniem. Miejsca poboru prób powinny być ustalane wspólnie przez inżyniera i wykonawcę na planie wykonanego odcinka.

6.3.2. Badania zagęszczenia i nośności

Kontrolę zagęszczenia oraz nośności warstwy z mieszanki niezwiązanej należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych wg załącznika B do normy PN-S-02205 lub badaniu wskaźnika zagęszczenia wg normy BN-77/8931-12 i nośności E₂ wg metody obciążeń płytowych. Zagęszczenie warstwy z mieszanki niezwiązanej należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia E₂ do pierwotnego modułu odkształcenia E₁ jest $\leq 2,2$, lub wskaźnik zagęszczenia I_s $\geq 1,0$ i nośność warstwy E₂ jest zgodna z dokumentacją projektową.

Minimalna częstość badania zagęszczenia i nośności powinna wynosić 1 badanie na dziennej działce roboczej, lecz nie mniej niż 1 badanie na 3000m².

Dopuszcza się alternatywne metody pomiaru nośności i zagęszczenia w uzgodnieniu z inżynierem.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych warstwy z mieszanki niezwiązanej

Częstość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych wykonanej warstwy z mieszanki niezwiązanej wraz dopuszczalnymi tolerancjami od wielkości projektowanych podano w Tablicy 5.

Tablica 5. Minimalna częstość oraz zakres pomiarów cech geometrycznych wykonanej warstwy z mieszanki niezwiązanej wraz z dopuszczalnymi tolerancjami

L. p.	Badania i pomiary	Minimalna częstość badań i pomiarów	Tolerancje
1	Szerokość warstwy	10 razy na km	±10 cm
2	Równość podłużna	10 razy na 1 km	+10 / -15 mm
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km	+10 / -15 mm
4	Spadek poprzeczny	10 razy na 1 km	± 0,5%
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w 3-ech wyznaczonych pkt	+1 / - 2cm
6	Ukształtowanie osi w planie	10 razy na 1 km	± 5 cm
7	Grubość warstwy	w 3-ech pkt na działce dziennej (min 1 raz na 2000m ²)	+10mm / -15 mm

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami warstwy z mieszanki niezwiązanej**6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne**

Wszystkie powierzchnie warstwy z mieszanki niezwiązanej, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Jeżeli szerokość warstwy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć warstwę przez jej spulchnienie na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, wykonawca powinien wykonać naprawę warstwy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy według wyżej podanych zasad.

6.5.3. Niewłaściwe zagęszczenie i/lub nośność

Jeżeli zagęszczenie i/lub nośność warstwy będzie mniejsza od wymaganej, to wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej jakości robót, zalecone przez inżyniera.

7. OBMIAR ROBÓT

Zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ogólnej. Jednostką obmiarową dla podbudów zagęszczanych mechanicznie jest m².

W przypadku wyrównań jednostką obmiarową jest m³.

8. ODBIÓR ROBÓT

Zasady odbioru robót podano w specyfikacji ogólnej. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest ryczałt. kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiORB i w dokumentacji projektowej oraz czynności nie ujęte w dokumentacji a konieczne w sposób oczywisty do wykonania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Niniejsze zestawienie obejmuje Polskie Normy nie datowane. Przyjęto zasadę, że w wypadku powołań nie datowanych należy stosować ostatnie wydanie normy.

- PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
- PN-EN 13285 Mieszanki niezwiązane – Specyfikacja
- PN-EN 932-3 Badania podstawowych właściwości kruszyw - Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego
- PN-EN 932-5 Badania podstawowych właściwości kruszyw - Część 5: Wyposażenie podstawowe i wzorcowanie
- PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie składu ziarnowego - Metoda przesiewania
- PN-EN 933-3 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości
- PN-EN 933-5 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych
- PN-EN 933-8 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek - Badania wskaźnika piaskowego
- PN-EN 933-9 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Ocena zawartości drobnych cząstek - Badania błękitem metylenowym
- PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
- PN-EN 1097-1 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval)
- PN-EN 1097-2 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
- PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości
- PN-EN 1367-1 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
- PN-EN 1367-2 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Badanie w siarczenie magnezu
- PN-EN 1367-3 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania
- PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw - Analiza chemiczna
- PN-EN 1744-3 Badania chemicznych właściwości kruszyw - Część 3: Przygotowanie wyciągów przez wymywanie kruszyw
- PN-ISO 565 Sita kontrolne - Tkanina z drutu, blacha perforowana i blacha cienka perforowana elektrochemicznie - Wymiary nominalne oczek
- PN-EN 13286-1 Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym. Część 1: Laboratoryjne metody oznaczania referencyjnej gęstości i wilgotności. Wprowadzenie, wymagania ogólne i pobieranie próbek
- PN-EN 13286-2 Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym. Część 2: Metody określania gęstości i zawartości wody. Zagęszczanie metodą Proctora

PN-EN 13286-47 Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym. Część 47: Metoda badania do określenia kalifornijskiego wskaźnika nośności, natychmiastowego wskaźnika nośności i pęcznienia liniowego

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu

lub równoważne

D-05.03.23A NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ**1. WSTĘP****Przedmiot SST**

Przedmiotem mniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki betonowej

1.1. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.2. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie, kontrolę i odbiór zjazdów z brukowej kostki betonowej

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Koryto - element uformowany w podłożu w celu ułożenia w nim konstrukcji parkingu, promenady, chodnika.

1.4.2. Podsypka warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Dla przedmiotowej inwestycji przewidziano odtworzenie nawierzchni kostką pochodzącą z rozbiórki. W przypadku uszkodzenia kostki podczas rozbiórki należy przewidzieć jej wymianę.

2.2. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Nadzór. Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż 3 tygodnie. Do każdej ilości jednorazowo wysyłanego materiału (brukowej kostki betonowej, piasku, kruszywa) dołączony powinien być dokument (deklaracja zgodności) potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań. Preferowane są wyroby i wytwórnie posiadające aprobatę techniczną IBDiM.

2.2. Brukowa kostka betonowa

Do wykonania robót należy użyć brukowej kostki jednowarstwowej, bezfazowej o grubości 8cm typu behaton. Wymiary kostki betonowej muszą być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej

Beton kostki powinien spełniać wymagania:

- klasa nie niższa niż C25/30 (wytrzymałość na ściskanie

Ubytek masy z badanej powierzchni po 28 cyklach zamrażania/ rozmrażania wyrażony w kg/m² wartość średnia $\leq 1,0$ kg/m² przy czym żaden pojedynczy wynik $> 1,5$ kg/m²

- mrozoodporność nie niższa niż F 150,

- ścieralność na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości nie większa niż 4 mm.

Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Tekstura i kolor powierzchni górnej (licowej) powinny być jednolite, struktura zwarta. Dopuszczalne odchyłki wymiarów wynoszą:

- dla długości i szerokości ± 3 mm,

- dla grubości ± 5 mm.

Powierzchnie boczne uważa się za płaskie względnie proste jeżeli nie występują odchylenia powyżej 2 mm przy grubości elementu ≤ 8 cm.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu poprzez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Pomiarów należy dokonywać zgodnie z PN-80/B-10021. W razie wystąpienia wątpliwości Nadzór może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli kostki betonowej o inny rodzaj badań.

2.4. Materiały na podsypkę i wypełnienia szczelin pomiędzy ściankami bocznymi

Należy stosować piasek zwykły spełniający wymagania PN-B-11113.

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

Kostki betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek lub na paletach transportowych.

Kruszywa należy gromadzić w przyrmach na dobrze odwodnionym placu w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów i frakcji kruszyw.

3. SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem wibratorów płytowych z osłoną z tworzywa sztucznego, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

Do rozścielenia podsypki piaskowej oraz podbudowy z kruszywa można stosować małe spycharki, równiarki a do zagęszczania również małe walce statyczne i wibracyjne.

4. TRANSPORT

Elementy betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 75% wytrzymałości gwarantowanej; w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Należy je układać na podkładach i przekładkach drewnianych długością w kierunku osi podłużnej środka transportowego. Sposób ich załadunku na środki transportowe i zabezpieczenie przed przesunięciem w czasie jazdy powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie elementy powinny być oznaczone. Dane powinny być umieszczone na ich opakowaniu lub palecie transportowej. Oznaczenie na palecie powinno zawierać co najmniej:

- oznaczenie(określenie) wyrobu,
- znak wytwórni,
- datę produkcji.

Zasady transportu pozostałych materiałów podano w ST „Wymagania ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT ,

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

5.2. Koryto

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w korycie powinien wynosić co najmniej $I_s > 1,0$ wyznaczony wg metody I lub II normy PN-B-04481.

Podłoże gruntowe powinno mieć zgodne z projektowanymi spadki poprzeczne i podłużne oraz przechyłki na łukach.

5.3. Wymagania dla podbudowy

Szczegółowe zasady wykonania podbudowy zgodnie z ST D.04.04.02. Wymagany moduł odkształcenia przy obciążeniu wtórnym E_2 80 MPa dla chodników oraz zjazdów.

5.4. Wymagania dla warstwy ścieralnej z elementów betonowych

- a) brukową kostkę betonową należy zawsze układać na warstwie podsypki wykonanej z i piasku, wyprofilowanej zgodnie z Dokumentacją Projektową; grubość podsypki po zagęszczeniu nawierzchni powinna wynosić 3 cm, 4 cm,
- b) warstwa ścieralna jednego typu konstrukcji nawierzchni powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości,
- c) dopuszczalne odchylenie wysokości pomiędzy płaszczyznami sąsiadujących ze sobą elementów nie może przekraczać 2 mm,
- d) powierzchnia elementów położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienki, włazy itp.) powinna wystawać 3+5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń,
- e) szerokość spoiny na odcinkach prostych powinna wynosić 3 mm,
- f) wiązania spoin w sąsiednich rzędach powinny się mijać o 1/2 szerokości,
- g) elementy betonowe przy krawężnikach należy układać w ten sposób, aby ich górna powierzchnia znajdowała się 1 cm powyżej górnej krawędzi krawężnika,
- h) elementy betonowe na łukach należy układać, aby spoiny rozszerzały się wachlarzowo, jednak nie szerzej niż 9 mm,
- i) spoiny pomiędzy kostkami po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość elementu,
- j) ułożoną nawierzchnię z kostek należy ubić wibratorami płytowymi z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem; zagęszczanie należy prowadzić od krawędzi niższej ku wyżej położonej w kierunku poprzecznym kształtek,
- k) po ubiciu należy szczelny uzupełnić piaskiem.

Na chodnikach i ścieżce rowerowej kostkę betonową należy układać w ten sposób aby krawędzi chodnika i ścieżki rowerowej wykonane były w kolorze czerwonym a pozostała nawierzchnia w kolorze szarym. na ścieżce rowerowej z chodnikiem stosować kostkę bezfazową. Pozostała nawierzchnia z kostki fazowej.

6. KONTROLA ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli robót

Ogólne zasady kontroli robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały powinny posiadać dokumenty potwierdzające ich jakość na podstawie przeprowadzonych badań zgodnie z pkt. 2.1. niniejszej ST.

6.2.1. Kontrola materiałów

Należy sprawdzić:

- a) kostki betonowe
 - wygląd zewnętrzny
 - kształt i wymiary
 - wytrzymałość na ściskanie na całych kostkach betonowych i próbkach wyciętych z obrzeży o wymiarach 110x170 mm za pomocą prasy wg PN-B-06250 – w przypadkach wątpliwych
 - odporność na działanie mrozu wg PN-B-06250 – w przypadkach wątpliwych
 - ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 – w przypadkach wątpliwych
- b) materiały do podsypek i wypełnień spoin:
 - piasek o uziarnieniu wg PN-B-06714/15, zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN-B-06714/12, zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-B-06714/26 – w przypadkach wątpliwych i każdorazowo przy zmianie źródła dostawy.

6.2.2. Kontrola podłoża gruntowego

- a) zagęszczenie wg metody I lub II normy PN-B-04481 - w 2 punktach działki roboczej,
- b) ukształtowanie powierzchni podłoża co 20 m,
 - spadek poprzeczny; dopuszczalna tolerancja $\pm 0,5\%$,
 - spadek podłużny; dopuszczalna tolerancja $\pm 0,3\%$,
 - równość w profilu podłużnym i w przekroju poprzecznym; dopuszczalna tolerancja

±20 mm,

- rzędne wysokościowe; dopuszczalna tolerancja ± 2 cm,
- szerokość koryta; dopuszczalna tolerancja ± 5 cm.

6.2.3. Kontrola wykonania podbudowy

Należy wykonać zgodnie z D.04.02.02. przy czym nośność badać nie rzadziej niż 2 razy na działkę roboczą. . Dopuszczalne tolerancje wykonania w zakresie cech geometrycznych jak w punkcie 6.2.2.b).

6.2.4. Kontrola wykonania warstwy z kostki betonowej

Należy sprawdzić:

- a) grubość warstwy podsypki - w 5 punktach roboczych, dopuszczalne odchyłki grubości ± 1 cm,
- b) rzędne wysokościowe - co 20 mb na krawędziach, odchyłki od wartości projektowanych - ± 1 cm,
- c) ukształtowanie w planie - co 50 mb, f d) szerokość - co 20 mb, dopuszczalne odchyłki - ± 5 cm,
- e) równość w profilu podłużnym - co 20 mb mierzona łata 4 metrową, nierówności nie mogą przekroczyć 8 mm,
- f) równość w przekroju poprzecznym i spadki poprzeczne - co 20 mb, prześwity pod łata profilową nie mogą przekroczyć 8 mm, odchyłki spadków poprzecznych nie większa od 0,3%,
- g) szerokość i wypełnienie spoin - w 5 punktach działki roboczej - spoiny muszą być wypełnione na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBOT

Jednostką obmiarową 1 m^2 ułożonej kostki betonowej. Ogólne zasady obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”.

8. ODBIÓR ROBOT

Odbioru dokonuje Nadzór po sprawdzeniu prawidłowości wykonania robót na podstawie wyników badań i pomiarów wykonanych zgodnie z pkt 6 niniejszej ST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest ryczałt. kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiORB i w dokumentacji projektowej oraz czynności nie ujęte w dokumentacji a konieczne w sposób oczywisty do wykonania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

7. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego.
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
3. PN-B-06250 Beton zwykły.
4. PN-B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
5. PN-B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
6. PN-B-06714/26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
7. PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
8. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
9. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych piasek.
10. PN-N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki.
11. PN-S-06102 Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.
12. BN-68/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
13. BN-68/8933-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.

14.ProjektPN-S- Drogi samochodowe. Nawierzchnie z drobnowymiarowych elementów
lub równoważne betonowych. Wymagania i badania. IBDiM., 30 czerwca 1997r.

D-06.03.01 HUMUSOWANIE Z OBSIANIEM TRAWĄ**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem mniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem poboczy poprzez humusowanie i obsianie trawą.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie umocnienia skarp nasypów, rowów, poboczy przez:

- humusowanie i obsianie nasionami traw poboczy,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Humus - ziemia roślinna.

1.4.2. Obudowa roślinna - docelowe umocnienie powierzchni gruntu okrywą roślinną w celu ochrony przed erozją i zwiększenia stabilności skarp.

1.4.3. Humusowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczanie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej i moletowanie.

1.4.4. Moletowanie - proces umożliwiający dogęszczanie ziemi urodzajnej i wytworzenie bruzd, przeprowadzany np. za pomocą walca o odpowiednio ukształtowanej powierzchni.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY**2.1. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Nadzór. Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż 3 tygodnie.

Do każdej ilości jednorazowo wysyłanego materiału (elementów prefabrykowanych, cementu, piasku, nasion) dołączony powinien być dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

2.2. Umocnienie skarp poprzez humusowanie**2.2.1. Humus**

Humus powinien być bez kamieni i zanieczyszczeń.

2.2.2. Nasiona traw

Wybór gatunków traw należy dopasować do warunków miejscowych, a więc do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Najlepiej nadają się do tego specjalne mieszanki traw o gęstym i drobnym ukorzenieniu i o gwarantowanej jakości. Opakowanie nasion powinno mieć aktualne świadectwo kontroli siły kiełkowania.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót należy stosować:

- równiarki do wyrównywania skarp oraz humusowania powierzchni,
- walce gładkie, ubijaki o ręcznym prowadzeniu i inne wibratory samobieżne do zagęszczenia ziemi roślinnej i podsypek,

4. TRANSPORT

Środki transportowe powinny być czyste i zabezpieczające nasiona traw przed zmoknięciem oraz obniżeniem wartości siewnej.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Umocnienie poprzez humusowanie**

Grubość pokrycia ziemią roślinną wynosi 10 cm. Dla lepszego powiązania warstwy humusu z gruntem naturalnym powierzchni skarpy nacina się poziomo niewielkie rowki-bruzdy co 0,5 - 1,0 m i głębokości 15-20 cm. Warstwę ziemi roślinnej należy odpowiednio zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

Czynność obsiewania należy rozpocząć bezpośrednio po ukończeniu humusowania w celu zachowania najlepszych warunków do kiełkowania roślin.

W okresach suchych należy po obsiewie powierzchnie delikatnie bez wypłukiwania nasion podlewać wodą w godzinach popołudniowych i dodatkowo zabezpieczyć przed nadmiernym wysychaniem np. przez przykrycie pociętą słomą.

6. KONTROLA ROBÓT

6.1. Badania w czasie dostawy materiałów

Wymagania dla materiałów przedstawiono w pkt. 2.

6.2. Sprawdzenie wykonania humusowania

Należy skontrolować świadectwo wartości siewnej nasion. Świadectwa jakości nasion tracą ważność po upływie 9 miesięcy. Grubość zagęszczonej warstwy ziemi urodzajnej i obecność nasion sprawdzać nie rzadziej niż 1 raz na 500 m² powierzchni lub na powierzchni mniejszej, ale stanowiącej całość i w przypadkach wątpliwych.

W okresie od 6 miesięcy po pełni wschodów do 12 miesięcy po obsiewie należy wytypować obszary o powierzchni od 20 do 30 m² reprezentujące powierzchnie do 500 m² i sprawdzić wymiary pojedynczych miejsc nie zadarnionych. Łączna powierzchnia nie zadarnionych miejsc nie powinna być większa niż 2% powierzchni skarpy, powierzchnia pojedynczego nie zadarnionego miejsca - mniejsza niż 0,2 m².

Sprawdzić czy występują wyźłobienia erozyjne, spływy lub lokalne zsuwy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest 1m² umocnionych poboczy danego typu oraz powierzchni humusowanych warstwą gr. 5cm i obsianych trawą. Obliczenia oparte na przekrojach poprzecznych terenu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie przedstawione dokumenty przy odbiorach oraz pomiary i badania okazały się zgodne z wymaganiami. : Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest ryczałt. kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiORB i w dokumentacji projektowej oraz czynności nie ujęte w dokumentacji a konieczne w sposób oczywisty do wykonania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1.PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
 - 2.PN-R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.
 - 3.PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
 - 4.PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
 - 5.PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
 - 6.PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego u Sytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
 - 7.PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
 - 8.BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
 - 9.BN-68/8933-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
 - 10.BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania,
 - II.BN-80/6775-03/03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe.
- lub równoważne

D-08.03.01 OBRZEŻA BETONOWE**1. Wstęp****1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego betonowego w przypadku jego uszkodzenia podczas robót

1.2 Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3 Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego przy budowie chodników oraz zjazdów indywidualnych

1.4 Określenia podstawowe

Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z definicjami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały**2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-03/04 [6] i BN-80/6775-03/01 [7],
- cement powszechnego użytku CEM I, klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-EN 197-1:2000 [1],
- piasek do zapraw.

2.3 Betonowe obrzeża chodnikowe – klasyfikacja

W zależności od przekroju poprzecznego rozróżnia się dwa rodzaje obrzeży:

- obrzeże niskie - On,
- obrzeże wysokie - Ow.

Rodzaj obrzeża powinien być zgodny z określonym w Dokumentacji Projektowej, a jeżeli brak takiego określenia należy stosować obrzeża wysokie o wymiarach 8x30x100, o oznaczeniu Ow-I/8/30/100 BN-80/6775-03/04.

W zależności od dopuszczalnych wielkości i liczby uszkodzeń oraz odchyłek wymiarowych obrzeża dzieli się na:

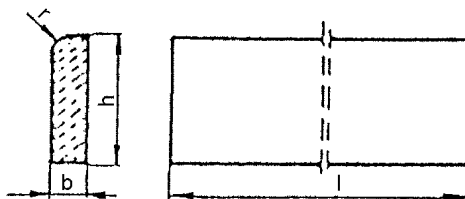
- gatunek 1 - G1,
- gatunek 2 - G2.

Należy stosować obrzeża betonowe gatunku 1 (G1)

2.4 Betonowe obrzeża chodnikowe – wymagania techniczne

Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.



Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego

Tablica 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	1	b	h	r
On	75	6	20	3
	100	6	20	3
Ow	75	8	30	3
	90	8	24	3
	100	8	30	3

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla obrzeży gatunku 1 wynoszą:

- długość: $\pm 8\text{mm}$,
- wysokość i grubość: $\pm 3\text{ mm}$.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

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

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tabeli 1.

Tabela 1. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń	Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń
	Gatunek 1

Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne
	Ograniczających pozostałe powierzchnie:	
	Liczba, max	2
	Długość, mm, max	20
	Głębokość, mm, max	6

Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

Beton i jego składniki

Do produkcji obrzeży należy stosować beton klasy C25/30 według PN-EN 206-1:2003 [2].

2.5 Materiały na ławę i do zaprawy

Na ławę należy stosować kruszywo drobne (piasek), które powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620:2004 [3].

Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w ST D-08.01.01 "Krawężniki betonowe" pkt 2.

3. Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2 Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2 Transport obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

4.3 Transport pozostałych materiałów

Transport pozostałych materiałów podano w ST D-07.08.01.01 "Krawężniki betonowe".

5. Wykonanie Robót

5.1 Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2 Wykonanie koryta

Koryto pod ławę należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [4]. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

5.3 Ława

Podłoże pod ustawienie obrzeża stanowi ława z piasku, o grubości warstwy 3cm po zagęszczeniu. Ławę wykonuje się przez zasypanie koryta piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

5.4 Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanej ławie w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami Dokumentacji Projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6. Kontrola jakości Robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2 Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 1. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [5].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

6.3 Badania w czasie Robót

W czasie Robót należy sprawdzać wykonanie:

- koryta pod ławę - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- ławy z piasku zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,
- ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:
- linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
- niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,

- wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinny wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

7. Obmiar Robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

8. Odbiór Robót

8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana ława.

9. Podstawa Płatności

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Podstawą płatności jest ryczałt. kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiORB i w dokumentacji projektowej oraz czynności nie ujęte w dokumentacji a konieczne w sposób oczywisty do wykonania.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | |
|---------------------|--|
| 1. PN-EN 197-1:2000 | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. |
| 2. PN-EN 206-1:2003 | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |
| 3. PN-EN 13043:2004 | Kruszywa do mieszek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu. |
| 4. PN-99/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. |
| 5. PN-B-10021/80 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych. |
| 6. BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża. |
| 7. BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania. |

lub równoważne

ST-01 ZAMGWIACZE I TABLICA INFORMACYJNA**1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zamgławiaczy.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych wymienionych w pkt. 1.3.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną obejmuje wykonanie elementów małej architektury, a w szczególności:

- Dostawa i montaż fundamentów prefabrykowanych
- Dostawa i montaż zamgławiaczy wraz z pompą wysokociśnieniową i przewodami wysokociśnieniowymi, centralą sterującą, filtrami i zmiękcaczem wody
- Dostawa i montaż tablicy informacyjnej

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania w stosunku do wykorzystanych materiałów podano ST0 „Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót”. Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Nadzór. Elementy małej architektury winny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i odpowiadać wymaganiom dotyczącym w/w urządzeń. Dostarczane gotowe elementy wykonywane przez firmy specjalistyczne winny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru przed dostawą i montażem. Należy zastosować poniższe rozwiązania lub inne o nie gorszych parametrach:

Zestaw zamgławiaczy: Zamgławiacze wysokociśnieniowe wyposażone w co najmniej 9 dysz zamgławiających. Zamgławiacze należy wyposażyć w przyciski uruchamiające sterowane z centrali napięciem bezpiecznym max. 24V DC. Pylony wykonane ze stali nierdzewnej AISI304 malowanej proszkowo. Pylony należy osadzić na prefabrykowanych fundamentach wyposażonych w śruby montażowe. Fundamenty prefabrykowane należy osadzić minimum 1m poniżej powierzchni terenu.

Filtry i zmiękcacz wody: należy zabudować filtr wstępny oraz filtr dokładny. Ponadto należy zabudować zmiękcacz wody dwuczłonowy, ze złożem 20l oraz pojemnikiem na sól tabletkowaną minimum 50 kg. Zmiękcacz wody zasilany z centrali sterującej. Należy przewidzieć dostawę soli do zmiękczacza wody na etapie realizacji.

Pompa: pompa wysokociśnieniowa pozwalającą uzyskać ciśnienie ok. 70bar i przepływ ok. 6l/min. Zasilanie pompy 230V o mocy nie przekraczającej 1300W

Centrala sterująca: powinna umożliwiać sterowanie zamgławiaczami napięciem bezpiecznym 24V DC. Centrala powinna być wyposażona w programator tygodniowy, umożliwiać pracę na żądanie przy wzbudzaniu przyciskiem na zamgławiaczu oraz umożliwiać pracę w interwale. Centrala powinna być odporna na działanie warunków atmosferycznych o stopniu szczelności IP65. Należy wykonać połączenie zamgławiaczy z centralą sterującą przewodami YKY 2x1,5. Należy wyprowadzić przewody z centrali do każdego zamgławiacza. Przewody powinny być umieszczone w rurach osłonowych. Przewody należy układać minimum 50cm pod powierzchnią terenu.

Tablica informacyjna: Tablica o wymiarach 80x120cm. Konstrukcja tablicy powinna być wykonana z profili stalowych 50x50mm, malowanych proszkowo w kolorze grafitowy. Tablicę należy przytwierdzić do podłoża poprzez fundamenty betonowe wykonane na mokro o głębokości 1,0m. Tablica powinna być wykonana z płyty kompozytowej wandaloodpornej.

Tablica powinna zawierać następujące informacje:

- telefony alarmowe
- adres inwestycji
- kontakt do administratora terenu
- dane producenta
- instrukcję obsługi
- regulamin użytkowania
- informację o wykorzystaniu środków z budżetu obywatelskiego
- logotypy – herb miasta Rydułtowy oraz symbol Budżetu Obywatelskiego miasta Rydułtowy

Regulamin oraz instrukcję obsługi należy dostosować do instrukcji dostarczonej przez wybranego producenta. Do projektu załączono schemat tablicy. Ostateczną treść tablicy należy uzgodnić z zamawiającym przed zamówieniem i montażem na placu budowy.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania w stosunku do wykorzystanego sprzętu podano ST0 „Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót”. Roboty należy wykonywać z wykorzystaniem maszyn i urządzeń powszechnie stosowanych i najważniejszych dla wykonania określonych robót.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania w stosunku do stosowanego transportu podano ST0 „Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót”. Materiały ujęte w niniejszej specyfikacji mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Środki transportowe powinny być czyste i zabezpieczające nasiona traw przed zmoknięciem oraz obniżeniem wartości siewnej.

5. WYKONANIE ROBÓT

Elementy małej architektury

- elementy małej architektury: winny być wykonane zgodnie ze wzorem zalecanym w projekcie, ewentualne zmiany wymagają akceptacji Inwestora. Należy posługiwać się instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta. Zamglawiacze instalować po uprzednim wkopaniu prefabrykowanych fundamentów.
- materiały użyte do wykonania w/w elementów winny być zgodne z projektem
- przed zakupem bądź wytworzeniem warsztatowym w/w elementów należy uzyskać akceptację Inwestora

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania w stosunku do kontroli jakości robót podano ST0 „Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót”.

Kontrola przy odbiorze elementów małej architektury dotyczy:

- zgodności realizacji z dokumentacją projektową oraz instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta,
- jakości zastosowanego materiału

7. OBMAR ROBÓT

Ogólne wymagania w stosunku do obmiaru robót podano ST0 „Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót”

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót. Jednostkami obmiarowymi są 1 m² dla wykonania odtworzenia nawierzchni oraz szt. i kpl. dla elementów małej architektury.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania w stosunku do odbioru robót podano w ST0 „Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót”. Odbioru dokonuje Roboty uznaje się za wykonane prawidłowo, jeśli są wykonane zgodnie z projektem, ST, wymaganiami Inspektora Nadzoru, a w szczególności:

Odbioru robót w zakresie dostawy i montażu elementów małej architektury polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych robót z zaleceniami podanymi w punkcie 6 oraz wytycznymi projektu budowlanego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST0 „Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót”
Podstawą płatności jest ryczałt. kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiORB i w dokumentacji projektowej oraz czynności nie ujęte w dokumentacji a konieczne w sposób oczywisty do wykonania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane podano w **D-M.00.00.00.** „Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót”

ST-02 INSTALACJA ELEKTRYCZNA**1. 1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Przedmiot niniejszej specyfikacji technicznej dotyczy zasad prowadzenia robót związanych z budową sieci elektroenergetycznej nN. W zakres tych robót wchodzi:

1. Wykonanie instalacji wewnętrznej – kabli ziemnych YKY
2. Montaż szafki SKRF
8. Pomiary i próby powykonawcze.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST- 00 „Wymagania ogólne” pkt 1.7.

2. MATERIAŁY I WYROBY.**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST- 00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych,
- stosować wyroby posiadające certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B” wydane przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji oraz dopuszczenie odpowiednich jednostek badawczych do stosowania w Polsce,
- dla wyrobów nie objętych obowiązkiem certyfikacji – stosować wyroby posiadające stosowne atesty oraz świadectwa jakości.

2.2. Kable i przewody.

Dla wykonania kablowych linii oświetleniowych należy stosować następujące kable o izolacji i powłoce polwinitowej:

- kabel YKY 3x2,5 mm².
- kabel YKY 3x1,5 mm².
- kabel YKY 2x1,5 mm².

Kable i przewody powinny posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B”. Kable winny być dostarczone na plac budowy bezpośrednio przed przystąpieniem do ich układania. W razie wcześniejszego zakupu kabli, należy je przechowywać w magazynie przyobiektowym. Kable dostarczone i krótkotrwale przechowywane w kręgach ułożonych poziomo, przy czym średnica kręgu winna być nie mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla. Końcówki kabla winny być w sposób pewny zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci do wnętrza kabla.

Kable o widocznych pęknięciach, otarciach i innych uszkodzeniach powłoki izolacyjnej, nie mogą być użyte do budowy linii kablowych oświetleniowych.

2.2. Szafka SKRF.

Szafka o wymiarach 400/600/1 mocowana w gruncie

2.6. Rury ochronne: osłonowe i przepustowe.

Jako rury ochronne dla kabli stosować należy rury produkowane z przeznaczeniem na rury osłonowe dla kabli, posiadające specjalnie wykończoną powierzchnię wewnętrzną:

- rury osłonowe karbowane typu PE fi 25
- rury osłonowe karbowane typu PE fi 32

Rury przeznaczone na osłony i przepusty dla kabli nie mogą posiadać widocznych pęknięć i wgnieceń. Rury powinny być

dostarczone na plac budowy bezpośrednio przed ich wbudowaniem.

W razie potrzeby ich składowania w magazynie przy obiektowym winny być przechowywane w pozycji poziomej. Pomiędzy warstwami rur powinny być stosowane przekładki z desek. Rury winny być zabezpieczone przed staczaniem i przetaczaniem się.

2.7. Piasek na podsypkę i zasypkę kabli, materiały budowlane.

Piasek na podsypkę i zasypkę kabli powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-87/B-01100.

2.8. Składowanie materiałów.

Wszystkie materiały i wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób umożliwiający dostęp do poszczególnych materiałów.

2.9. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora nadzoru.

2.10. Jakość materiałów.

Wszystkie elementy składowe instalacji oświetlenia zewnętrznego powinny pod względem jakości spełniać wymagania podane w odpowiednich aktach normatywnych i posiadać odpowiednie certyfikaty. Zgodnie z tymi wymaganiami, przewody i kable, oprawy oświetleniowe, projektory oświetleniowe, słupy oświetleniowe i rury ochronne powinny między innymi spełniać następujące warunki:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń izolacji i obudowy, wgnieceń, pęknięć,
- powinny być fabrycznie oznakowane rodzajem materiału, nazwą producenta,
- powinny być oznaczony szereg, średnica, przekrój,
- powinny być oznakowane datą produkcji, obowiązującą normą.

3. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie odniesie niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Rodzaj i ilość zastosowanego sprzętu musi zapewniać wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w terminie założonym w harmonogramie. Sprzęt użyty do wykonania robót, będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania prac winien mieć przewidziane przepisami dopuszczenia, badania techniczne itp. oraz być utrzymany w dobrym stanie technicznym oraz stałej gotowości do pracy.

Do wykonania zamierzeń inwestycyjnych wymagany jest następujący sprzęt:

- koparka-spycharka 0,15 m³,
- samochód dostawczy 0,9t,
- samochód skrzyniowy o ładowności 5t,
- samochód samowyładowczy o ładowności do 5t,
- elektronarzędzia i pozostały niezbędny sprzęt techniczny.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST- 00 „Wymagania ogólne” pkt 4.1.

4.2. Transport kabli.

Kable winny być transportowane nawinięte na bębny kablów na specjalnej przyczepie do przewożenia kabli. Dopuszcza się transportowanie bębnow kablów na samochodzie skrzyniowym ustawionych pionowo na krawędziach tarcz. Bębny winny być w sposób pewny zabezpieczone przed przetaczaniem się. Załadunek i wyładunek kabli winien być prowadzony żurawiem samochodowym.

4.3. Transport rur ochronnych.

Rury ochronne winny być transportowane na samochodach skrzyniowych o odpowiedniej długości:

- przewóz rur i słupów może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi, środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub ostrych krawędzi,
- przy wielowarstwowym ułożeniu rur ochronnych, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury,
- przy załadunku i rozładunku słupów lub rur nie można rzucać ani przetaczać ich po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu wielkość zwisu rur lub słupów nie może przekraczać 1 m.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST- 00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Roboty ziemne – wykopy, roboty przygotowawcze.

5.2.1. Wykopy pod linie kablowe oświetleniowe, przekopy kontrolne:

Wykopy pod linie kablowe oświetleniowe niskiego napięcia i przekopy kontrolne należy wykonać jako wykopy o ścianach pionowych ręcznie. Głębokość wykopów winna być dobrana tak, aby ułożone w nich, na podsypce piaskowej kable znalazły się na głębokości 70 cm poniżej gruntu (górna krawędź kabla). Szerokość dna wykopu winna wynieść 40 cm dla pojedynczego kabla. Głębokość wykopu dla przekopów kontrolnych należy dostosować do lokalizowanego uzbrojenia.

5.2.2. Podsypka piaskowa

Dno rowu kablowego, na całej jego szerokości należy zasypać warstwą piasku grubości 10 cm stanowiącą podsypkę pod budowaną linię kablową oświetleniową. W przypadku gruntów silnie nawodnionych grubość podsypki należy powiększyć do 15 cm. W przypadku układania kabla w gruntach piaszczystych bez kamieni i innych zanieczyszczeń można, po uzyskaniu akceptacji Inspektora nadzoru, zrezygnować z wykonywania podsypki piaskowej.

5.3. Roboty montażowe.

5.3.1. Układanie kabli w rowach kablowych i bednarki uziemiającej:

Przed przystąpieniem do układania kabli należy w rowie kablowym ułożyć rury osłonowe na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem. Kable w rowie należy układać przez odwijanie kabla z bębna kablowego przewożonego na przyczepie do przewożenia kabli nad rowem. Nie dopuszcza się układania kabli metodą uciągu czołowego ani też rozwijanie kabla wzdłuż rowu kablowego i późniejsze zsunięcie go do rowu. Przy przeciąganiu kabla przez rury ochronne należy stosować metody zapewniające nie uszkodzenie kabla i jego izolacji przy użyciu rolek prowadzących. Kable należy układać w rowie linią falistą zwiększającą tym długość kabla o 3% w stosunku do długości trasy kabla.

Kable w trakcie układania lub bezpośrednio po ułożeniu, należy oznakować poprzez założenie opasek oznaczeniowych. Opaski oznaczeniowe winny być zakładane na całej długości kabla co około 10 m oraz bezpośrednio przy każdej przeszkodzie. Przy wprowadzeniu kabla do rur ochronnych i słupów należy pozostawić zapas kabla po 0,5 m z każdej strony przeszkody.

Dla prawidłowej pracy sieci oświetleniowej należy wykonać uziemienia ochronne – poziome taśmowe z bednarki ocynkowanej 30x4 mm i uziemienie prętowe z pręta fi 17,2 mm. Uziemienia taśmowe należy układać w uprzednio wykonanym wykopie kablowym.

Przed ułożeniem kabla należy ułożyć w rowie kablowym uziemienie z bednarki ocynkowanej, kabel zasypać co najmniej 10 cm warstwą piasku, następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego. Po zagęszczeniu tych warstw należy nad kablem ułożyć folię ostrzegawczą z PCW koloru niebieskiego o szerokości 30 cm i grubości 0,4-0,6 mm. Następnie należy zasypać rów kablowy gruntem rodzimym warstwami po maksimum 30 cm z ubijaniem.

Kable należy układać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie. Przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii oraz przestrzeganie zasady ochrony środowiska.

Zastosowana technologia układania kabli powinna uniemożliwiać:

- tarcie zewnętrznej warstwy kabla o ściany lub dno wykopu, kanału albo tunelu
- przekroczenie dopuszczalnej siły naciągu

Temperatura kabli przy układaniu powinna być nie niższa od wartości podanej przez producenta.

Zginanie kabli - Przy układaniu kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być nie mniejszy od podanego przez producenta kabli. Jeżeli brak danych, to promień gięcia powinien być nie mniejszy niż:

- 25-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli olejowych i kabli w izolacji polietylenowej o napięciu znamionowym wyższym niż 30kV,
- 20-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli jednożyłowych,
- 15-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli wielożyłowych,
- 10-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli sygnalizacyjnych,

Dobór muf i głowic - Mufy i głowice powinny być dostosowane do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz warunków otoczenia w miejscu zainstalowania. Mufy i głowice powinny być dostosowane do warunków zwarciowych występujących w miejscu zainstalowania oraz do ustalonej obciążalności długotrwałej.

5.3.2. Wprowadzenie kabla w słupy i rury ochronne.

Wloty rur ochronnych należy uszczelnić stosując typowe dławice do rur. Przy skrzyżowaniach należy stosować następujące zasady:

- na skrzyżowaniach z wodociągami, gazociągami i kanalizacją sanitarną kabel winien znaleźć się nad krzyżowanym rurociągiem,
- na skrzyżowaniach z innymi kablami, kabel o wyższym napięciu roboczym winien znaleźć się poniżej kabla o niższym napięciu roboczym.

W każdym przypadku odległość pionowa od krzyżowanych urządzeń winna wynieść co najmniej 0,5 m. W przypadku, gdy zachowanie tej odległości jest niemożliwe, dopuszcza się zmniejszenie odległości pionowej pod warunkiem założenia na krzyżowane urządzenie rury ochronnej dwudzielnej. Pod utwardzonymi drogami kable należy chronić rurami osłonowymi ułożonymi metodą przewiertu. Po wykonaniu komory do przewiertu należy wykonać ścianę oporową z płyt przejazdowych wraz z jej zakotwieniem. Następnie należy ustawić urządzenie przepychowe i wykonać otwory o odpowiedniej średnicy, w które należy zbudować odpowiednie rury osłonowe. Kable w rurach osłonowych muszą być uszczelnione na wlotach. Po wykonaniu przewiertu należy urządzenie wraz z ścianką oporową zdemontować a wykop zasypać. Wszelkie roboty wykonywane na skrzyżowaniu i w zbliżeniu do istniejących urządzeń podziemnych należy prowadzić pod nadzorem właściciela lub użytkownika krzyżowanego urządzenia. Zlecenie nadzoru specjalistycznego nad robotami jest obowiązkiem wykonawcy przy poniesieniu kosztów tego nadzoru.

5.3.3. Oznakowanie trasy kabla i podłączenie kabli.

Po zasypaniu rowu kablowego należy trasę linii kablowej oznakować poprzez:

- zbudowanie słupków oznaczeniowych betonowych z literą „K” na wszystkich załomach trasy kabla oraz na odcinkach prostych co najmniej co 100 m,
- zawieszenie tabliczek informacyjnych na kablach wprowadzanych do słupów.

Podłączenie kabla do zacisków w tablicy i słupach można wykonać po wykonaniu pomiarów stanu izolacji oraz pozytywnym wyniku prób napięciowych oraz odebraniu linii kablowej przez Inspektora nadzoru.

5.3.4. Montaż słupów oświetleniowych, opraw oświetleniowych i osprzętu.

Osprzęt elektryczny i urządzenia (obudowy) należy mocować do podłoża w sposób trwały, zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania mogą służyć odpowiednie konstrukcje wsporcze, konsolki osadzone w podłożu oraz kołki rozporowe lub kotwiące. Szafkę sterującą oświetleniem należy zamocować w sposób trwały do uprzednio zbudowanego fundamentu w wykopie.

5.4. Prace geodezyjne.

W trakcie wykonania kablowej linii oświetleniowej, należy uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego zlecić:

- wytyczenie w terenie elementów projektowanych urządzeń wraz z uzbrojeniem terenu,
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej,
- wykonanie operatu geodezyjnego w postaci elektronicznej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST- 00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Kontrola związana z wykonaniem linii kablowych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Kontrola jakości robót obejmować będzie następujące badania:

- zgodność z Dokumentacją Projektową wykopów,

- wykonania podsypki i zasypki piaskowej,
- ułożenie kabla zgodnie z przepisami i ST,
- prawidłowości montażu osprzętu kablowego,
- zabezpieczenia kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi.

6.2. Kontrola, pomiary i badania.

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót:

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania ciągłości przewodów i kabli.

6.2.2. 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 wytyczenia tras linii kablowych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania rowów kablowych i wykopów pod słupy,
- prawidłowości montażu słupów oświetleniowych,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową trasy linii kablowej,
- prawidłowości montażu osprzętu linii nn.
- pomiar ciągłości żył kabli oraz stanu izolacji kabli przed jego zasypaniem,
- sprawdzenie oznakowania kabli,
- sprawdzenie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim,
- badanie skuteczności izolacji.

6.2.3. Badania i próby po montażu:

Po zakończeniu robót należy wykonać próby po montażu obejmujące badania i pomiary wszystkich zabudowanych kabli i urządzeń. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji linii kablowych,
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar uziemienia słupów oświetleniowych, rozłącznika i ogranicznika przepięć.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST- 00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Jednostką obmiarową jest 1 metr ułożenia kabli i rur osłonowych. Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla wykopów i zasypania rowów kablowych: m3,
- dla montażu szafki: szt., kpl.,
- dla osprzętu kablowego- obróbki, tabliczki: szt., kpl.,
- dla badań powykonawczych kabli: odcinek,
- dla badań powykonawczych: pomiar,

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST- 00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, 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.

Odbiór robót ulegających zakryciu umożliwia ocenę prawidłowości montażu i wykonania. Powinien być przeprowadzony komisyjnie, w obecności Inspektora nadzoru i użytkownika. Z odbioru robót ulegających zakryciu należy sporządzić protokół.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe i oznakowanie kabli przed wykonaniem zasypki,
- oznakowanie trasy kabli przy pomocy folii,
- zasypywany i zagęszczony rów kablowy.

8.3. Odbiór techniczny końcowy.

Odbiór techniczny końcowy jest to odbiór całej linii kablowej oświetleniowej po zakończeniu jej budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Przy odbiorze końcowym wymagane jest przedłożenie następujących dokumentów:

- wszystkich dokumentów odnośnie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
- wszystkich protokołów badań i prób po montażu,
- świadectw jakości wydanych przez dostawców materiałów i wyrobów,
- dwóch egzemplarzy inwentaryzacji geodezyjnej linii kablowej na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania instalacji z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- aktualność Dokumentacji Projektowej i czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań i prób pomontażowych,
- aktualność Dokumentacji Projektowej powykonawczej.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI.

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST0 „Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót” Podstawą płatności jest ryczałt. kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiORB i w dokumentacji projektowej oraz czynności nie ujęte w dokumentacji a konieczne w sposób oczywisty do wykonania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Przepisy związane podano w ST- 00 „Wymagania ogólne” pkt 10.

Normy i inne dokumenty:

Numer normy	Temat
N SEP-E-001	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia.
N SEP-E-003	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi
N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-S-02205:1998	Roboty ziemne. Wymagania i badania. W zakresie punktu 2.11.4 – zasypki wykopów na
PN-E-05100-1	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnionej przez obudowy (kod IP)
PN-EN 60364-4-41:2017-04	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-EN 60364-4-442:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego
PN-EN 60364-5-54:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Układy uziemiające i przewody ochronne
PN-EN 50102:2001	Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnionej przez obudowy urządzeń elektrycznych (kod IK)
PN-EN 50115:2002	Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym niż 1 kV
PN-EN IEC 61439-1:2021-10	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN 62271-1:2018-2	Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 1: Postanowienia wspólne dla aparatury rozdzielczej i sterowniczej prądu przemiennego
Dz.U. z 2021r. poz. 2351 z	Prawo budowlane
Dz. U. z 2021r. poz. 716 z	Prawo energetyczne
PN-EN 12193:2019-01	Światło i oświetlenie. Oświetlenie w sporcie
Dz. U. z 2019r. poz. 1065 z późn zm.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

ST-03 STUDNIE**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy studni SKR.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Zakresem specyfikacji objęte są roboty związane z budową studni SKR.

W zakres tych robót wchodzi:

- wykonanie wykopu pod studnie kablowe,
- budowa studni kablowych,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami nadzoru inwestorskiego lub autorskiego oraz za sposób ich prowadzenia zgodny z obowiązującymi normami i przepisami.

1.5.1. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa zawiera rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podane w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią integralną część 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 Zamawiającego, który spowoduje wniesienie odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia rozbieżności, podane na rysunku wymiary są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy na terenie budowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. 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.

1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

1.5.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie 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.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Studnie SKR należy na placu budowy składować na utwardzonym równym podłożu zgodnie z dokumentacją producenta.

2.2. Składowanie materiałów

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Inwestor powinien udostępnić Wykonawcy pomieszczenia do składowania materiałów.

Studnie kablowe należy na placu budowy składować na utwardzonym równym podłożu zgodnie z dokumentacją producenta.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscu robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej

3.2. Sprzęt do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących narzędzi i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- ubijak spalinowy 50kg,
- żurawik samochodowy do 4t,

- żuraw samochodowy 6t,
- samochód dostawczy do 0,9t,
- samochód skrzyniowy do 3,5t,
- samochód skrzyniowy (trambus) do 3,5t,
- samochód skrzyniowy do 5t,
- samochód samowyładowczy do 5t,
- sprężarka powietrzna spalinowa do 0,5m³/min,
- koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego 0.15m³
- koparka jednonaczyniowa kołowa

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca ponosi odpowiedzialność i wszelkie koszty związane z transportem materiałów i urządzeń.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej w terminie przewidzianym umową.

4.2. Transport materiałów i elementów

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i trwałych zniekształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami BHP i przepisami ruchu drogowego.

Liczba środków transportu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem prowadzenia prac i w terminie przewidzianym umową.

W czasie transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem, układane zgodnie z instrukcją przewozu wydaną przez producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykopy po demontażu linii powinny zostać zagęszczone gruntem i wyrównane do poziomu terenu. Współczynnik zagęszczenia terenu powinien wynosić 0,8. Prace należy wykonać zgodnie z normami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy

5.2. Skrzyżowania i zblżenia

Skrzyżowania telekomunikacyjnych i kanalizacji kablowej wykonać zgodnie z z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.

5.3. Usytuowanie studni

Studnie układać w sposób podany w dokumentacji projektowej.

Studnie kablowe powinny być usytuowane pod chodnikami lub w pasach zieleni. Studnie usytuowane w całości w zieleńcach.

Typy studni kablowych.

Należy stosować studnie SKR - 1 zgodnie z rysunkami i wymaganiami normy PN96/TPSA -023.

Korpus zmontowanej studni

Korpus powinien tworzyć komorę o kształtach i wymiarach zgodnych dla rozmiaru studni wg PN-96/TPSA -023 wyposażoną w gardła lub bez nich.

Komora studni

Komora studni powinna mieć ściany pionowe. Dopuszcza się odchylenia od pionu wynikające z konstrukcji studni. Ściany komory nie powinny mieć ostrych występów ani ostrych krawędzi. W studni murowanej ściany powinny być wytynkowane. Dno studni powinno być poziome, płaskie z niewielkim spadkiem w kierunku osadnika.

Strop komory studni może być płaski lub profilowy.

Osadnik

Osadnik w studni powinien się znajdować w osi otworu włazowego. Ściany osadnika powinny być wykonane jako prefabrykat betonowy lub z tworzywa sztucznego umocowany w dnie komory. Dno osadnika powinno być wykonane z warstwy grubego żwiru.

Wprowadzenie rur

Wprowadzenie rur w otwory w ścianach studni powinno być wykonane przy użyciu takich środków, jakie zostały określone w dokumentacji studni.

W studniach betonowych rury kanalizacji powinny być wmurowane przy użyciu zaprawy cementowej. Ściana z osadzonymi rurami powinna tworzyć płaszczyznę, bez wystających końców rur, a otwory rur powinny tworzyć regularne poziome warstwy.

Właz

Właz powinien mieć regularne kształty i gładkie ściany, a wymiary w świetle nie powinny być mniejsze niż wymiary otworu w ramie włazu. Wysokość włazu powinna być tak dobrana by górna powierzchnia ramy włazu była na poziomie gruntu. Rama włazu powinna być silnie połączona z korpusem włazu i otoczona betonowym obramowaniem.

Pokrywa włazu

Pokrywa powinna mieć oprawę wyposażoną w pręty zbrojenia i wypełnioną betonem. Górna i dolna powierzchnia powinna być gładka i równa z krawędziami oprawy.

W pokrywie z oddzielnym wietrznikiem. Wietrznik przed zabetonowaniem powinien być zamocowany drutem do zbrojenia.

Szczelność studni, uszczelnienia

Zewnętrzne powierzchnie studni powinny mieć uszczelniające i ochronne pokrycie bitumiczne zgodnie z dokumentacją.

Ściany i strop studni całkowicie zmontowanej z wprowadzonymi ciągami rur kanalizacji powinny być szczelne w takim stopniu, aby nie występowały przecieki wody powierzchniowej ani zamulanie komory studni.

Otwory rur wprowadzonych do studni powinny być uszczelnione w taki sposób, aby nie mogło nastąpić zamulenia rurami swobodne przenikanie gazu z kanalizacji do studni kablowej.

Po wprowadzeniu kabla lub rury kanalizacji wtórnej rura kanalizacji pierwotnej powinna zostać ponownie uszczelniona.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Kontrola jakości wykonania okablowania powinna obejmować zgodność zastosowanych wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami; Wszystkie pomierzone parametry muszą odpowiadać wartościom określonym w normach i dokumentacji projektowej. W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą lub wartością określoną w dokumentacji projektowej, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru kablową linię telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w dały dodatni wynik.

Elementy linii i kanalizacji, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT

W trakcie realizacji inwestycji wykonawca robót jest zobowiązany do przekazania zamawiającemu częściowych lub końcowych obmiarów robót, ze szczególnym uwzględnieniem robót zanikających (roboty, których weryfikacja w zakresie ilości i jakości po zabudowaniu nie będzie możliwa).

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

- Jednostką obmiaru budowy studni jest 1 szt. (sztuka)

8. ODBIÓR ROBÓT

Po wybudowaniu kanalizacji i przebudowaniu do niej kabli telekomunikacyjnych w celu przekazania do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inspektorowi Nadzoru następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację techniczną
- geodezyjną dokumentację powykonawczą
- protokół odbioru robót zanikowych
- protokoły odbiorów przez właścicieli sieci

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST0 „Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót”. Podstawą płatności jest ryczałt. kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiORB i w dokumentacji projektowej oraz czynności nie ujęte w dokumentacji a konieczne w sposób oczywisty do wykonania. wykonanie badań i prób pomontażowych zgodnie z dokumentacją techniczną i kosztorysową oraz innymi zaleceniami i warunkami określonymi przez Inwestora

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Normy

ZN-96/TPSA-004 Telekomunikacyjne linie przewodowe. Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-018 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-020 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Złączki rur. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-021 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Uszczelki końców rur. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-022 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.

W zakresie czynności geodezyjnych zgodnie z rozporządzeniem M.G.P. i B z dnia 21. 02. 95 r. W sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie(Dz. U. Nr 25, poz.133).

10.2. Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.
- Przepisy BHP przy budowie, remoncie konserwacji i obsłudze technicznej linii i urządzeń telekomunikacyjnych
- W zakresie czynności geodezyjnych zgodnie z rozporządzeniem M.G.P. i B. z dnia 21.02.95 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. Nr 25, poz.133).

Uwaga: Wszystkie roboty określone w Specyfikacji należy wykonywać w oparciu o bieżąco obowiązujące Normy i uregulowania.

ST-04 PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ**1. DANE OGÓLNE****1.1 PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zamglawiaczy.

1.2 ZAKRES STOSOWANIA ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych wymienionych w pkt. 1.3.

1.3 Rodzaj robót obejmuje:

- Roboty przygotowawcze;
- Roboty ziemne;
- Roboty montażowe

Zakres robót obejmuje:

- Organizację placu budowy, oznakowanie robót zgodnie z projektem organizacji ruchu oraz przygotowanie zaplecza budowy;
- Zakup i dostawa materiałów na plac budowy oraz ich składowanie wraz z zabezpieczeniem przed kradzieżą;
- Geodezyjne wytyczenie obiektów;
- Wykonanie prac przygotowawczych, w tym przekopów kontrolnych;
- Wykonanie wykopów wraz z umocnieniem ścian wykopu i ewentualnym odwodnieniem,
- Odwóz nadmiaru ziemi;
- Przygotowanie podłoża;
- Wykonanie włączeń do istniejących instalacji
- Roboty montażowe, instalacyjne – ułożenie rurociągów, montaż rur, armatury;
- Próby szczelności
- Dezynfekcji i płukanie wodociągu;
- Oznakowanie trasy wodociągu oraz uzbrojenia;
- Wykonanie obsypki piaskowej rur;
- Demontaż umocnień ścian wykopu;
- Zagęszczenie i zasypanie wykopu;
- Przeprowadzenie odbiorów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Zakres projektu obejmuje:

- przebudowę fragmentu instalacji wodociągowej PE25

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów**

Materiały stosowane do wykonania robót powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym, rysunkami oraz zapisami ST. Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę u Wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać atest Wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami. Przy wykonaniu robót mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych określonych w art. 5 ust. 1 pkt.1 ustawy Prawo budowlane, dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, jak również być zgodne z wymaganiami określonymi w szczegółowej specyfikacji technicznej. Wykonawca robót powinien przedstawić pisemnie do akceptacji Inspektorowi Nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidywanych do realizacji robót – właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty. Inspektor Nadzoru pisemnie zatwierdza materiały budowlane. Kierownik budowy jest zobowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stwierdzające podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym. W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez Zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia do akceptacji Inspektorowi Nadzoru wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

2.2. Rurociągi, kształtki, armatura

- rura PE25;
- kształtki elektrooporowe – 2x trójnik, 1x kolano 90°, zaślepka na rurę PE25, 2x Przejście z rury PE25 gwintowane ¾”;

2.3. Oznakowanie trasy wodociągu

Stosować tablice orientacyjne dla lokalizacji zasuwy oraz taśmę foliową koloru niebieskiego z wkładką metalową dla oznakowania trasy wodociągu.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów budowlanych

Składowanie urobku i materiałów jest dozwolone tylko po jednej stronie wykopu w odległości nie mniejszej niż 0,6 m, a dla zachowania komunikacji nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu umocnionego oraz odkładany min. 1,0 m za klin odłamu gruntu, jeśli ściany wykopu nie są umocnione lub odwożony bezpośrednio na składowisko. **W klinie odłamu gruntu nie wolno składować materiałów.**

Kształtki i armatura

Kształtki i armaturę oraz uszczelki należy przechowywać w suchym, zamkniętym magazynie.

Uszczelki

Uszczelki należy przechowywać oddzielnie od rur, w suchym, zamkniętym pomieszczeniu, z dala od grzejników i substancji, które mogą oddziaływać chemicznie na materiał.

Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw. Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji i sieci wodociągowej.

Piasek

Piasek na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13043:2004. Piasek na podsypkę cementowopiaskową (w przypadku kostki brukowej) powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620:2004.

2.6. Kontrola jakości / odbiór wyrobów budowlanych

Materiały takie jak rury, kształtki, armaturę, należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom sprawdzającym określonym przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

Roboty związane z wykopami można wykonać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i powinien posiadać aktualne dopuszczenie do pracy wydawane przez Urząd Dozoru Technicznego. Wszystkie urządzenia muszą być użytkowane zgodnie z przepisami BHP. Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie, być przeszkoleni w zakresie BHP, jak również przejść odpowiednie szkolenia uprawniające ich do wykonywania odpowiednich robót montażowych.

Przewidywany do użycia sprzęt podstawowy stanowią:

- koparka przedsiębiorcza;
- samochód samowyładowczy;
- samochód skrzyniowy;
- szlifierka kąтова;
- dźwig samochodowy;
- podnośnik widłowy;
- spycharka kołowa lub gąsienicowa;
- sprzęty do zagęszczania gruntu (ubijaki, stopy wibracyjne, zagęszczarki płytowe); – drabiny;
- zgrzewarki do łączenia odcinków rur PE i kształtek;
- spawarki elektryczne;
- wciągarki mechaniczne i ręczne;
- beczkowóz;
- pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy;
- przewody parcie do odprowadzania wody z wykopów;
- agregat prądotwórczy przewoźny;
- niwelator, teodolit z pomocniczymi urządzeniami;
- taśma miernicza;
- komplet narzędzi do obcinania rur i fazowania białego końca;
- podbijaki drewniane do rur
- wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego
- betoniarka;
- zamknięcia mechaniczne
- korki, lub zamknięcia pneumatyczne

- worki gumowe, dla poszczególnych średnic kanałów, służące do zamykania kanałów podczas napraw, badań odbiorczych na szczelność i płukania.
- szpadle, łopaty.

Całość sprzętu niezbędnego do wykonania robót będzie wyspecyfikowana w projekcie organizacji robót – sporządzonym przez Wykonawcę robót. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót akceptuje Inspektor Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Środki transportu muszą zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Liczba i rodzaje środków transportu będą określone przez Wykonawcę w projekcie organizacji robót. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wszystkie środki transportu używane przez wykonawcę muszą posiadać odpowiednie zezwolenia oraz aktualne badania techniczne. Środki transportu nieodpowiadające warunkom umowy, będą usunięte z terenu budowy na polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

Zastosowane środki i metody transportu materiałów dostarczanych na budowę powinny być zgodne z zaleceniami producenta transportowanych materiałów. Przewidywane do użycia podstawowe środki transportu stanowią:

- Samochody dostawcze (producentów lub wykonawcy);
- Ciągnik lub samochód z przyczepą skrzyniową;
- Samochód samowyładowczy.

Wszystkie środki transportu niezbędne do wykonania robót zostaną wyspecyfikowane w projekcie organizacji robót – sporządzonym przez Wykonawcę robót. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu wyznaczonymi drogami technologicznymi. Rozładowanie materiałów będzie dokonywane z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Wykonawca odpowiedzialny jest 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. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z rzędnymi określonymi w projekcie lub przekazanymi 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.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w ST, a także w normach, wytycznych oraz umowie. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę.

- Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekaże dziennik budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i jeden komplet ST.

- Dokumentacja projektowa

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

- Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

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. 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 umownych,

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.

- 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 niespełniających 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.

- Ochrona i utrzymanie

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

5.2. Roboty ziemne

Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401) oraz PNB-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610. Wykopy należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie. Wykopy dla rurociągów będą wykonywane mechanicznie, do głębokości o 0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Warstwa ta powinna zostać usuwana bezpośrednio przed układaniem rurociągu. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia terenu, wykopy wykonywać ręcznie w odległości ustalonej z właścicielami sieci. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do rurociągu. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu kanału na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie. Wykop pod wodociąg rozpocząć od miejsca włączenia do istniejącej sieci. Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kotków osiowych, prostopadłe do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kotków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Następnie odpajany grunt załadować bezpośrednio na samochody i wywieźć na wysypisko, przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu. Grunt wydobyty z wykopu należy wywieźć przez Wykonawcę w miejsce składowania nadmiaru gruntu. Miejsce określa Wykonawca, który uzyska stosowne pozwolenie oraz będzie ponosił opłaty i koszty składowania. Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione. Przy prowadzeniu robót przy pasie czynnej jezdni, wykopy należy umocnić wypraskami. Obudowa powinna wystawać 0,15 m ponad teren. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach, co 30,0 m. Ławy powinny mieć wyraźnie i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać ± 3 cm dla gruntów zwięzłych, ± 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia.

Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi ± 5 cm. Dno wykopu oczyścić z gruzu, betonu i kamieni.

Po lub w czasie wykonywania wykopu należy sprawdzić (z udziałem Inspektora Nadzoru / Inżyniera), czy rodzaj gruntu odpowiada określonemu w projekcie dostarczonemu Wykonawcy. Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowana podczas zasypywania i zagęszczania. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokość 0,15 m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu i zabezpieczyć balustradami, linami lub taśmami ostrzegawczymi. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, Wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór. Przejścia dla pieszych nad wykopami dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość, co najmniej 1,2 m a dla ruchu jednokierunkowego, co najmniej 0,75 m. Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o

wysokości 1,1 m i deską krawężnikową wysokość 0,15 m. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą

osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m od poziomu terenu w odległości nieprzekraczającej 20,0m.

Wykoppy otwarte o ścianach pionowych bez obudowy

Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez obudowy można prowadzić tylko w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe. Teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej, co najmniej głębokości wykopu H; dopuszczalne głębokości wykopów w gruntach określonych wg PN74/B-02480 wynoszą:

- w gruntach spoistych 1,5 m
- w pozostałych: 1,0 m

Wykoppy otwarte o ścianach pionowych obudowane (obudowa rozparta)

- 1) Wymiary elementów i rodzaj obudowy samopogrzalne przyjętych w następstwie przeprowadzonych obliczeń statycznych. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, powinny być zabezpieczone na placu budowy przez zaimpregnowanie, zaizolowanie lub zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych właściwych dla danego materiału.
- 2) Zabezpieczenie wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych
 - w celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane, co najmniej następujące warunki:
 - górne krawędzie obudowy
 - powinny wystawać, co najmniej 0,15 m ponad ściśle przylegający teren,
 - powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Wykoppy otwarte i nieobudowane o skarpach nachylonych

Nachylenie skarp wykopów powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją; przy głębokości wykopu do 4,00 m i nie występowaniu wody gruntowej i usuwisk, oraz nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu, dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1
- w gruntach kamienistych i skalistych spękanych 1:1
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25
- w gruntach niespoistych 1:1,50, przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnóża pochylonej skarpy na dnie wykopu, odchylenia spadków skarp wykopu nie powinny przekraczać +5%. Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób niezatrudnionych. Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie), w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami.

5.3. Odspojenie i transport urobku

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia. Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu. Transport nadmiaru należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę.

5.4. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy

Wykonawca wykona zabezpieczenia wykopów na czas budowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej zapewniając bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

5.5. Odwodnienie dna wykopu

Przy budowie wodociągu i kanalizacji w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

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

Dla przewodów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 0,20m, a w niej sączek z rur dwuciennych z polipropylenu $\varnothing 50$ do $\varnothing 150$ mm w jednym lub dwóch rzędach w zależności od poziomu wody gruntowej nad dnem wykopu. Woda gruntowa z sączków zostanie odprowadzona do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu, co 50,0 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót. Po ułożeniu przewodu i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji, a studzienki czerpane zdemontowane. W przypadku dużego nawodnienia gruntu, odwodnienie wykopów wymaga wykonania studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów. Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód opadowych.

5.6. Roboty instalacyjno – montażowe

Warunki ogólne

- Kształtki i armaturę należy łączyć zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta.
- Należy zwrócić uwagę, aby powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne armatury były gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych. Stosować śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej;
- Trasa przewodów wodociągowych i usytuowanie armatury powinno być trwale oznakowane w terenie;

5.7. Przygotowanie podłoża

Podłoże naturalne

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności, o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-B-02480, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na obwodzie), niewykazujący zagrożenia korozyjnego.

Podłoże wzmocnione (podsypki)

W przypadku występowania innego gruntu, należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać, jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, iły), makroporowatych i kamienistych;

podłoże żwirowo – piaskowe lub tłuczniowo

- piaskowe:
- przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy) o małej grubości po ich usunięciu;
- przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
- w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów; • jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;
- w razie konieczności obetonowania rur.

Warunki wykonania podsypki:

- Układanie podsypki powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadowienia;
- Przed rozpoczęciem posadowienia podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych;
- Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu;
- Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą;
- Całkowita grubość podkładu- według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu; dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidywanych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm;
- Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinna przekraczać 5 cm.
- Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy niż założony w projekcie. Podłoże należy zagęścić do I_s nie mniej niż 0,97 wg normalnej próby Proctora;
- Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Zasyпки

Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru inwestorskiego, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Warunki wykonania zasypek:

- Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót;
- Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci
- Do wysokości 0,3 m ponad wierzch przewodu zasypkę należy prowadzić ręcznie, a dalej mechanicznie przestrzegając zasad związanych z zagęszczeniem gruntu aż do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu, zgodnie z PN-83/8836-02;
- Aby uniknąć osiadania gruntu zasypkę należy zagęścić do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora. Zasypkę wykopu należy wykonać zagęszczając warstwami gruntem łatwo zagęszczalnym (można również stosować piasek wymieszany z gruntem rodzimym) z równoczesną rozbiórką rozparć i odeskowań wykopów. Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości podanej w projekcie; W przypadku gruntu nie spełniającego odpowiedniego zagęszczenia, tj. wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,98$, należy dokonać wymiany gruntu lub jego ulepszenia
- Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wg dokumentacji technicznej (szczególnie starannie należy zagęścić grunt wokół przewodu i na wysokości 0,30 m powyżej rury);
- Próby szczelności – miejsca połączeń pozostawić należy nieobsypane.

Użyty materiał i sposób zasypiania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnio ziarnisty. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,3 m.

Zasypkę przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

- Etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;
- Etap II – po próbie szczelności złączy rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;
- Etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką desekowań i rozpór wykopu.

Podsypka

Przewody przyłączy i sieci zewnętrznych sanitarnych należy układać na podsypce z piasku. Podsypkę należy zagęścić ubijakami.

Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić:

- 0,98 w przypadku gruntów niespoistych;
- 0,98 w przypadku gruntów spoistych.

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 0,20 m.

Przewody należy układać na podsypce z piasku.

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 0,20 m.

Podsypkę należy zagęścić ubijakami.

Obsypka

Przewody sieci zewnętrznych sanitarnych należy po obu stronach obsypać piaskiem/ gruntem rodzimym i zagęścić warstwami aż do 0,3m nad wierzch rury.

5.8. Badanie szczelności

Próby hydrauliczne należy wykonać zgodnie z PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych. Jako ciśnienie próbne dla całej instalacji ustala się $P_p = 1,0 \text{ Mpa}$ (10 atm.).

Rurociąg należy napełnić wodą w najniższym punkcie (jeżeli jest to możliwe). Napełnianie musi odbywać się bardzo wolno. Prędkość napełniania, niezależnie od średnicy wynosi 1m/s. Próbę ciśnienia przeprowadzić najwcześniej 48 godzin po zasypaniu prostych odcinków rur. W najwyższych punktach przewidziano odpowietrzenie sieci. Podczas napełniania zawory odpowietrzające powinny być otwarte.

Przed próbą ciśnienia rurociąg musi być wypełniony wodą minimum przez 2 godziny (dla ustabilizowania). Maksymalna temperatura wody podczas próby ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C.

Przygotowaną do próby ciśnieniowej sieć należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Podnieść ciśnienie do 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze ale nie mniej niż 1,0 MPa. Dla całej sieci wykonać próbę 30 min-za pomocą manometru o tarczy 160 na zakresie ciś 1,6 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

Należy szczególną uwagę zwrócić na zmiany temperatur w trakcie trwania próby, gdyż mogą wpływać one w istotny sposób na wielkość zmian ciśnienia.

Wszystkie próby muszą być przeprowadzone przed ostatecznym zasypaniem rurociągu.

Po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany.

Miejsca odpowietrzeń muszą znajdować się we wszystkich najwyższych miejscach sieci.

Po próbie należy całkowicie opróżnić rurociąg, aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w rurach.

Próbę szczelności przeprowadzić w obecności inspektora nadzoru.

Przed włączeniem rurociągu do sieci należy:

- przeprowadzić płukanie wstępne rurociągu w celu usunięcia z niego zanieczyszczeń mechanicznych,
- przeprowadzić dezynfekcję rurociągów 3% roztworem podchlorynu sodu. Po 24h woda chlorowa powinna być usunięta przez doprowadzenie wody czystszej i przepłukanie przewodów. Wypływ wody powinien odbywać się hydrantami.
- po dezynfekcji płukać do uzyskania pozytywnej próby bakteriologicznej,

Wodę do badania bakteriologicznego pobrać z najdalszego odbiornika. Próbkobiorcą powinni być przedstawiciele

Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego. Zrzut wody po płukaniu – do kanalizacji deszczowej. Pobór – z sieci wodociągowej istniejącej.

5.9. Włączenie / wyłączenie sieci wodociągowej

Włączenie projektowanego hydrantu do istniejącej sieci należy zgłosić zarządcy sieci wodociągowej.

5.10. Wymagania szczegółowe

Roboty budowlano – montażowe winny być zsynchronizowane z innymi robotami budowlano – montażowymi prowadzonymi na opisywanym terenie.

W trakcie realizacji inwestycji należy stosować się do ustaleń zawartych w załącznikach do projektu. Prace w rejonie istniejących sieci prowadzić pod nadzorem właściwych służb ich dysponentów. Głębokość wykopu powinna być zgodna z głębokością, określoną w projekcie. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w projekcie i dowiązane do reperów określonych przez geodetę. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z jednostką projektową. Po odbiorach i zasypaniu wykopów powierzchnię terenu należy przywrócić do stanu przed rozpoczęciem robót. Włączenie do czynnych sieci wykonać pod nadzorem ich właścicieli i użytkowników.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami podanymi w niniejszej ST. Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy. Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Deklarację Zgodności z Normą oraz na życzenie wszystkie badania jak i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez normę PN EN 295. Inspektor może dokonać wizytacji laboratorium w zakładzie produkcyjnym celem weryfikacji przedstawionych mu badań na zgodność z PN EN 295.

6.2. Badanie zgodności z projektem

- sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty;
- sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym;
- sprawdzenie czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do projektu i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru;
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do reperów;
- sprawdzenie czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z dokumentami.

6.3. Badanie podłoża

Badanie w zakresie podłoża wzmocnionego. Grubość podłoża piaskowego, żwirowego przeprowadza się pod zewnętrznym obrysem dna rury przez oględziny i pomiar grubości i szerokości z dokładnością do 1 cm w trzech wybranych miejscach badanego odcinka.

6.4. Badanie głębokości ułożenia przewodu i wielkości przykrycia

Badanie przeprowadza się przez pomiar:

- rzędnej podłoża przy użyciu niwelatora,
- wysokości przewodu w przekroju poprzecznym,
- obliczenie różnicy wysokości h , pomiędzy sumą wyników pomiarów jw., a rzędną projektowanego terenu w danym punkcie.

6.5. Badanie w zakresie budowy przewodu i obiektów

a) Badanie ułożenia przewodu

Badanie ułożenia przewodu na podłożu polega na sprawdzeniu oparcia przewodu wzdłuż całej długości i na szerokości, co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu rury, symetrycznie do ich osi. Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

b) Badanie ułożenia przewodu w planie

Badanie polega na sprawdzeniu kierunku osi przewodu wykonanego według rysunków w projekcie z dokładnością do 5 cm, w trzech wybranych miejscach badanego odcinka.

c) Badanie wykonania zmiany kierunku ułożonego przewodu w planie i profilu

Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne oraz pomiary. Pomiar promienia łuku oraz gabarytów wykonuje się przy użyciu taśmy stalowej i miarki z dokładnością do 1 cm.

d) Badanie połączenia rur

Sprawdzenie wykonania połączeń należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.6. Badanie warstwy zasypu, podsypki, obsypki

a) Podsypka

Zwyczajowo przewody sieci wodociągowej i kanalizacyjnej należy układać na podsypce z piasku. Podsypkę należy zagęścić ubijakami.

Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić: 0,98

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 0,20 m.

b) Obsypka

Przewody siegaczy i sieci wod-kan należy po obu stronach obsypać piaskiem – gruntem rodzimym i zagęścić warstwami aż do 0,3 m nad wierzch rury.

c) Badanie warstwy ochronnej zasypu

Zbadanie dotykem sykości materiału użytego do zasypu, skontrolowaniu ubicia ziemi, a w szczególności ubicia jej z boków przewodu, wyznaczenie miejsc do badania stopnia zagęszczenia. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 0,05 m w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50,0 m.

d) Sprawdzenie warstwy zasypu

Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna być uwzględniona ze współczynnikiem spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu założonego zagęszczenia w zależności od stosowanego materiału. W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją $\pm 20\%$. Wilgotność należy sprawdzić laboratoryjnie. W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika stopnia zagęszczenia. Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia - 0,98. Wskaźnik zagęszczenia należy potwierdzić badaniem laboratoryjnym. Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy. W przypadku gruntu nie spełniającego odpowiedniego zagęszczenia, tj. wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,98$, należy dokonać wymiany gruntu.

Badanie zgęszczenia podłoża wykonać za pomocą sondy dynamicznej typu lekkiego.

6.7. Płukanie i dezynfekcja

Po uzyskaniu pozytywnych prób ciśnieniowych całej sieci, rury należy płukać wodą wodociągową aż do chwili, kiedy wypływająca woda będzie wzrokowo czysta. Następnie należy przeprowadzić dezynfekcję przewodu. Dezynfekcja będzie polegała na wprowadzeniu do jednego końca dezynfekowanego odcinka przewodu roztworu wody z dodatkiem chlorku wapnia w ilości 100 mg/l lub chloraminy w ilości 20 – 30 mg/l, aż do momentu, gdy na końcówce tego odcinka (przez baterie lub zawory) będzie wyczuwalny zapach chloru, następnie należy zamknąć zawory i przetrzymać wprowadzony roztwór przez 24 godziny. Następnie przewody ponownie należy przepłukać wodą, aż do zaniku zapachu chloru, po czym należy pobrać próbkę wody do analizy fizyko – chemicznej i bakteriologicznej. Wyniki prób szczelności, badania jakości wody winny być opisane w protokołach.

6.8. Dopuszczalne tolerancje przy odbiorze

- odchylenie osi rurociągu od ustalonej w planie nie powinno wynosić więcej niż $\pm 5\text{cm}$;
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3,0\text{cm}$;
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5,0\text{cm}$;

7. RYCZAŁT

Cena ryczałtowa winna zawierać m.in.:

- koszty wykonania, utrzymania i likwidacji zaplecza budowy oraz pełnej obsługi geodezyjnej,
- koszty zakupu oraz zabudowy materiałów i pracy sprzętu,
- koszty wszelkich opłat, decyzji i pozwoleń związanych z prowadzeniem i organizacją robót,
- koszty robót rozbiórkowych, ziemnych, montażowych oraz transportu i utylizacji odpadów,
- koszty utrzymania przejeźdźności oraz czystości i porządku w obrębie prowadzonych robót,
- koszty związane z próbami szczelności, płukaniem sieci i dezynfekcją
- koszty badań zagęszczenia gruntu i nośności podbudowy,
- koszty wszelkich nadzorów podczas prowadzenia robót, opinii i sporządzenia dokumentacji
- koszty związane z ewentualną przebudową kolidującego z zaprojektowaną siecią uzbrojenia terenu nadziemnego i podziemnego w tym uzbrojenia niezainwentaryzowanego,
- koszty odtworzenia znaków granicznych (w tym kamieni granicznych) w przypadku ich uszkodzenia lub braku protokołu okazania kamieni granicznych z właścicielem/dzierżawcą zajmowanej działki,
- koszty wykonania inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej sieci wraz z kartami inwentaryzacyjnymi wszystkich wykonanych obiektów,
- koszty odtworzenia nawierzchni dróg zniszczonych przez sprzęt Wykonawcy podczas

- dojazdu na budowę lub na skutek prowadzenia robót w bezpośrednim sąsiedztwie drogi.
- koszty przywrócenie terenu do stanu poprzedniego,
- koszty pompowania wody,
- wszystkie koszty niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru dokonuje Nadzór po sprawdzeniu prawidłowości wykonania robót na podstawie wyników badań i pomiarów wykonanych zgodnie z pkt 6 niniejszej ST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest ryczałt. kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiORB i w dokumentacji projektowej oraz czynności nie ujęte w dokumentacji a konieczne w sposób oczywisty do wykonania

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN 805 Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych
- PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
- PN-86/B09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
- PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
- PN-C-8922:1997 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary
- Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-80/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe
- PN-EN 1295-1 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia.

Część 1: Wymagania ogólne

- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze • Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL. Warszawa 2001r.

10.2. Akty prawne

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych. Zeszyt 3. COBRTI Instal 2003
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.2013.1409 j.t. – z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003.47.401)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.2001.118.1263)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003.120.1126)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650 j.t. – z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U.1993.96.437)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.1999.43.430 – z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. 2000.63.735 – z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew lub krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowych, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych (Dz.U. 2008.153.955 – z późn. zmianami)

- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U.2006.123.858 j.t. – z później. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 12 lutego 2013 r. w sprawie bazy danych geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu, bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej (Dz.U.2013.383)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U.2001.38.455)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. 2013.1129 j.t.)

10.3. Rysunki

Rysunki dotyczące inwestycji przedstawiono w projekcie zagospodarowania terenu i technicznym.