

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA ZADANIA:

Zadanie pn.: „Rozbudowa kanalizacji sanitarnej na terenie aglomeracji w Gminie Więcbork”.

II część zadania:

**„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami i infrastrukturą towarzyszącą w ul.
Wincentego Witosa w Wituni”**

INWESTOR: Gmina Więcbork
ul. Mickiewicza 22
89-410 Więcbork

Specyfikację opracował: Mariusz Nowogórski i Wiesław Szymańczak

Koronowo, dnia 31.03.2025r.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Spis treści:

- 1. SST 01.00 BRANŻA SANITARNA I DROGOWA (NAPRAWCZA) cz. 1**
- 2. SST 02.00 BRANŻA ELEKTRYCZNA (WLZ)**
- 3. SST 03.00 HUMUSOWANIE I OBSIANIE TRAWĄ**

SST 01.00
BRANŻA SANITARNA

1. Wstęp
2. Zakres robót
3. Liczba jednostek obmiarowych
4. Materiały
5. Składowanie
6. Transport
7. Sprzęt
8. Wykonanie robót
9. Przewiert hydrauliczny
10. Kontrola jakości robót
11. Obmiar robót
12. Odbiór robót
13. Przepisy związane

1. WSTĘP

Specyfikacja techniczna SST.01.00 – Kanalizacja sanitarna odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane podczas realizacji zadania „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami i infrastrukturą towarzyszącą w ul. Wincentego Witosa w Wituni”

Lokalizacja inwestycji - dz. nr ew. 189, 179, 173/2, 53, obręb Nr 0016 Witunia, gm. Więcbork, powiat sępoleński, woj. kujawsko-pomorskie.

Inwestycja prowadzona będzie na podstawie zgłoszenia robót budowlanych nie wymagających pozwolenia na budowę do Starosty Sępoleńskiego Znak: nr AB.6743.112.2025 z dn. 03.04.2025r.

Oznaczenie wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45000000 - 7 - roboty budowlane,
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,
45231300 - 8 - roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków,
45233142 - 6 - roboty w zakresie naprawy dróg.
45112710 - 5 - roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych.

2. ZAKRES ROBÓT

Kanalizacja grawitacyjna:

- z rur PVC fi 200: - 644,75m
- z rur PCV fi 160 (przykanaliki) - 246,90m
- Kanalizacja tłoczna z rur PE fi 90 - 328,90m
- Tłocznia ścieków z zasilaniem energetycznym (WLZ) - 1,00kpl
- Tłocznia żelbetowa fi 2500mm; przejezdna; dwupompowa, tj. 2x 2,2kW z armaturą i wyposażeniem w monitoring GPRS. Moduł ten ma być podłączony do istniejącego systemu monitoringu i wizualizacji (jako podstrona) mieszczącego się na oczyszczalni ścieków Runowo - Młyn. Zarządca monitoringu - Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. Więcbork.
- Zasilanie tłoczni to wewnętrzna zalicznikowa linia zasilająca WLZ oraz szafka zasilająca – sterująca SZS usytuowana przy tłoczni. Z szafki SZS wyprowadzone będą kable zasilające i sterujące do urządzeń tłoczni. Kable te ułożone zostaną w przepuście kablowym z rury osłonowej PCV 75. Kabel WLZ należy układać w wykopie na głębokości 0,7m na 10 cm. podsypce z piasku.

UWAGA!!!! Przyłącze kablowe energetyczne oraz złącze kablowo – pomiarowe ZKP wykona ENEA Operator w ramach umowy przyłączeniowej z inwestorem i objęte zostanie oddzielnym projektem.

- Studnia rozprężna PP fi 800mm - 1,00szt
- Studnie rewizyjne betonowe fi 1200mm - 14,00szt
- Studnie inspekcyjne PP fi 630 mm - 4,00szt
- Studnie inspekcyjne PP fi 425 mm - 15,00szt
- Uwaga: Każde przyłącze kanalizacyjne zaślepić korkiem PP fi 160.
- Wykonawca zobowiązany będzie do poniesienia kosztów związanych z odtworzeniem (naprawa drogi):

- pasów drogowych (kostka, beton asfaltowy, tłuczeń),
- terenów zielonych (pobocza).

1.2. Rury ochronne dwudzielne: łączna długość – 65,00m

- z rur PCV fi 110 x 5mm,

1.3. Roboty naprawcze drogowe:

- pasów drogowych,
- terenów zielonych - pobocza.

3. OBMIAR ROBÓT - wyłącznie przy rozliczeniu kosztorysowym lub na wniosek Inspektora nadzoru inwestorskiego.

- Jednostką obmiarową robót kanalizacyjnych jest 1m.
- Jednostką obmiarową tłoczni jest 1kpl
- Jednostka obmiarową robót naprawczych jest m, m2, m3.

4. MATERIAŁY

4.1. Rury kanałowe

Do budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i przyłączy przyjęto rury kanalizacyjne lite PVC - U min. SN8, SDR 34 o połączeniach kielichowych, łączonych na uszczelkę, o średnicach ϕ 200 x 5,9 mm i 160 x 4,7 mm.

Do budowy sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej przyjęto rury kanalizacyjne PE 100 RC ϕ 90 SDR 17 łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego.

Rury powinny być zgodne m. in z normą **PN-EN 1401:2002** lub jej nowelizacją

4.2. Elementy wyposażenia studzienek i urządzeń kanalizacyjnych

Na kanalizacji grawitacyjnej projektuje się wykonanie studzienek rewizyjnych, inspekcyjnych, oraz zaślepek (korki) PCV na przyłączach.

Studzienki kanalizacyjne o średnicy ϕ 1200 mm. Dennice, kręgi, pierścienie dystansowe, płyty pokrywowe przyjęto z prefabrykowanych (monolitycznych) elementów betonowych i żelbetowych o wytrzymałości klasy nie mniejszej niż B-45 (C-35/45), wodoszczelności (W-8), nasiąkliwości poniżej 4% i mrozoodporności (F-50). Stosować kręgi z gotowymi fabrycznie wykonanymi otworami wyposażonymi w przejścia szczelne.

Studzienki należy wyposażyć w żeliwne lub żelbetowe okrągłe włazy typu ciężkiego ϕ 600 mm kl. D-400. Studnie wyposażyć również w żeliwne stopnie włazowe.

Projektowane studzienki kanalizacyjne wykonać zgodnie m.in. z **PN-B-10729: 1999r. lub jej nowelizacją**. Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych wykonać zgodnie z normą **PN - EN 124:2000 lub jej nowelizacją**, zastosowane włazy muszą być zgodne z powyższą normą.

Część studzienek inspekcyjnych wykonać z PP ϕ 630 i 425mm. W studzienkach tych należy stosować zwieńczenia teleskopowe z włazami żel. D-400 osadzonymi na pierścieniach odciążających. Kinety prefabrykowane wykonane z PCV/ PP osadzać na zagęszczonym podłożu.

Włączenie projektowanej kanalizacji do projektowanej studni rozprężnej PP fi 800 wyposażonej w filtr z wkładem węglowym.

Studnie posadowić na podbudowie z betonu C20/25 grubości min. 10 cm i podsypce piaskowej min. 10 cm.

4. 3. Tłocznia ścieków

Tłocznia betonowa fi 2500mm; przejezdna; dwupompowa, tj. 2x 2,2kW z armaturą i wyposażeniem w monitoring GPRS.

Zasilanie tłoczni to wewnętrzna zalicznikowa linia zasilająca WLZ oraz złącze kablowo - pomiarowe. Ponadto z szafki SZS wyprowadzone będą kable zasilające i sterujące do urządzeń tłoczni. Kable te ułożone zostaną w przepuście kablowym z rury osłonowej PCV 75. Kabel WLZ należy układać w wykopie na głębokości 0,7m na 10 cm. podsypce z piasku.

Z uwagi na wymagany stopień szczegółowości sporządzenie opisu nie jest możliwe dla warunków ogólnych, lecz konieczne jest przyjęcie konkretnych urządzeń o określonych parametrach technicznych. Opisany w dokumentacji technicznej typ tłoczni i typ pompy jest typem przykładowym. Taki sposób opisu nie zamyka jednak możliwości zastosowania przez oferenta innego producenta materiałów, urządzeń, itp. Winny one mieć parametry podstawowe nie gorsze niż wskazane przez zamawiającego, które spełniają wymagania norm i przepisów oraz założone podstawowe parametry opisowe projektu.

Parametry podstawowe pomp w projektowanej tłoczni ścieków:

$Q_d = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$,

$P = 2 \times 2,2 \text{ kW}$,

$Q_p = 19,01 \text{ m}^3/\text{h}$,

$H_p = 12,08 \text{ m}$,

Zasilanie elektryczne 400V, 50 Hz,

Stopień ochrony silników IP 67 – 68,

Typ pracy pomp naprzemienny,

Parametry podstawowe tłoczni ścieków:

$Q_d = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$,

$P = 2 \times 2,2 \text{ kW}$,

$H_p = 12,08 \text{ m}$,

Budowa i wyposażenie tłoczni ścieków:

- zbiornik tzw. komora retencyjna,
- komora sedymentacji skratek/rozdzielacz,
- dwa separatory,
- dwie pompy, łatwy dostęp montażu, typ pracy naprzemienny,
- wyposażenie w armaturę m. in. zasuwy, zawory, kolana itp.,
- wyposażenie w aparaturę pomiarowo – sterującą m.in. w sondę hydrostatyczną, rewizję do czyszczenia, drabinkę żłazową, w kominki wentylacyjne (blacha ocynk) z filtrami antyodorowymi, oświetlenie itp.
- wyposażenie w rozdzielnicę zasilającą – sterowniczą tłoczni ścieków sterowaną w oparciu o moduł GPRS. Moduł ten ma być podłączony do istniejącego systemu monitoringu i wizualizacji (jako podstrona) mieszczącego się na oczyszczalni ścieków Runowo - Młyn. Zarządca siecią, tłoczni i monitoringu - Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. Więcbork,

UWAGA!!!!!!!!!! Zakres pozostałego wyposażenia tłoczni ścieków będzie weryfikowany przez użytkownika sieci, tj. ZGK sp. o. o. w Więcborku w trakcie realizacji zadania przy akceptacji karty produktu.

Tłocznę posadowić na podbudowie z betonu C20/25 grubości min. 10 cm i podsypce piaskowej min. 10 cm.

4.4. Łączenie prefabrykatów

Kręgi łączyć z elementem dna oraz pomiędzy sobą za pomocą odpowiednich uszczelek gumowych. Pierścienie dystansowe łączyć za pomocą zaprawy cementowej według PN-90/B-14501 lub jej nowelizacji.

4.5. Nawierzchnie

Odtworzenie – prace naprawcze:

- pasów drogowych,
- terenów zielonych, gruntowych i utwardzonych na posesjach zamieszkałych przez osoby fizyczne.

Drogi gminne:

- Roboty budowlane prowadzić w wykopach otwartych wąskoprzestrzennych, obudowanych.
UWAGA!!!!!! W wyjątkowych newralgicznych punktach możliwość wykonania przewiertu lub przecisku lecz za zgodą Inwestora lub Inspektora nadzoru inwestorskiego na etapie realizacji inwestycji.
- Dokonać wymiany gruntu na całej szerokości i głębokości wykopu,

Konstrukcja Odtworzenia pasów drogowych – Prace naprawcze branży drogowej:

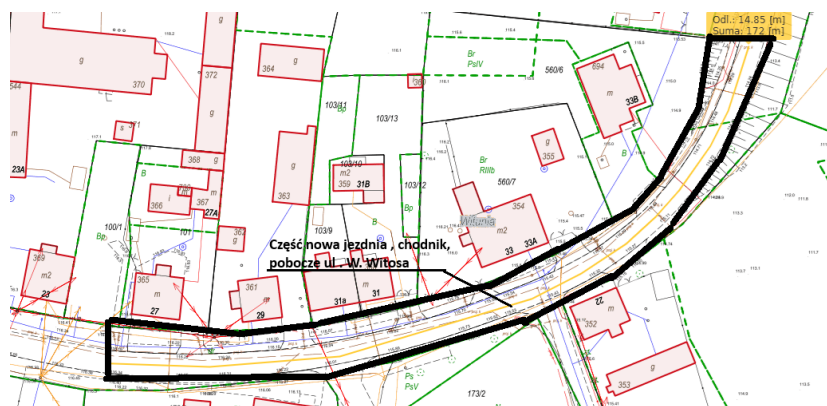
a) Konstrukcja odtworzenia betonu asfaltowego - część nowa ul. W. Witosa (jezdni KR 2):
UWAGA !!!!!. Na tym odcinku drogi należy sfrezować na całej szerokości warstwę ścieralną jezdni (gr. 4cm), a następnie prowadzić wykop celem ułożenia kanalizacji sanitarnej. Na koniec wykonać ułożenie warstw odtworzeniowych drogi jak niżej:

- Warstwa ścieralna SMA 8 z 50/70 gr. 4cm, na całej szerokości jezdni,
- Siatka łącząca
- Warstwa wiążąca AC 16W 50/70 gr. 8cm na szerokości i długości wykopu,
- Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej o uziarnieniu 0/31.5mm z kruszywem C90/3 gr. 20cm na szerokości i długości wykopu,
- Podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C1,5/2 gr. 30cm na szerokości i długości wykopu,
- Istniejące podłoże w wykopie, należy dogęścić w razie potrzeby do minimum $E2 > 35\text{MPa}$,
- Obramowanie – istniejące. W przypadku uszkodzenia krawężniki betonowe do wymiany na nowe usytuowane na ławie betonowej z oporem,

b) Konstrukcja odtworzenia kostki betonowej część nowa ul. W. Witosa (chodnik):
UWAGA !!!!!. Na tym odcinku drogi należy rozebrać chodnik z kostki betonowej wraz z podbudową na szerokości i długości wykopu, a następnie prowadzić wykop celem ułożenia kanalizacji sanitarnej. Na koniec wykonać odtworzenie drogi jak niżej:

- Kostka betonowa gr. 8 cm bezfazowa i fazowana szara i grafit (nowa lub z odzysku jeżeli nie jest uszkodzona) ułożona na szerokości prowadzonego wykopu,
- Podsypka cementowo – piaskowa gr. 4 – 5cm,
- Podbudowa z gruzobetonu kruszonego i sortowanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia gr. 15cm,
- Podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C1,5/2 gr. 15cm. ($E2 > 100\text{Mpa}$ mierzone na podbudowie)
- Warstwa odsączająca – piasek (wymiana gruntu) całej głębokości i szerokości wykopu,
- Obramowanie – istniejące. W przypadku uszkodzenia obrzeża betonowe do wymiany na nowe usytuowane na ławie betonowej,

Lokalizacja:



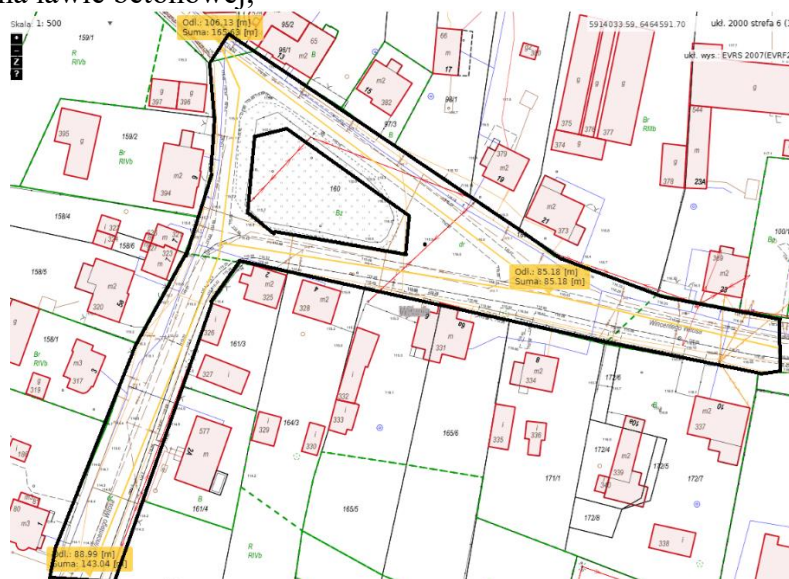
c) Konstrukcja odtworzenia betonu asfaltowego pozostała stara część ul. W. Witosa (jezdni):
UWAGA !!!!!. Na tym odcinku drogi należy rozebrać nawierzchnię (beton asfaltowy) wraz z podbudową na szerokości i długości wykopu w jezdni pod kanalizację sanitarną. Na koniec wykonać odtworzenie drogi jak niżej:

- Masa bitumiczna gr. 4 cm ułożona na szerokości prowadzonego wykopu,
- Skropienie emulsją asfaltową tłucznia,
- Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej o uziarnieniu 0/31.5mm z kruszywem C90/3 gr. min. 25cm na szerokości i długości wykopu,
- Warstwa odsączająca – piasek (wymiana gruntu) całej głębokości i szerokości wykopu,

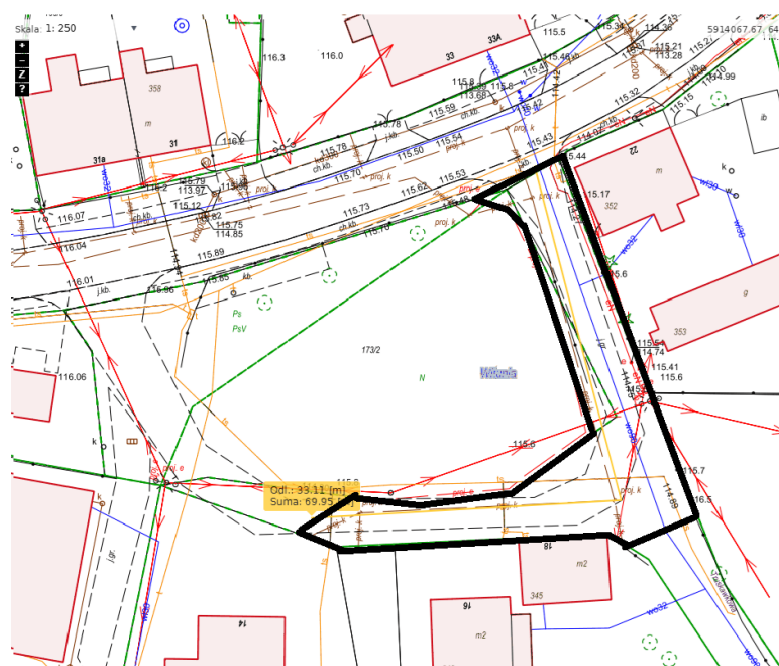
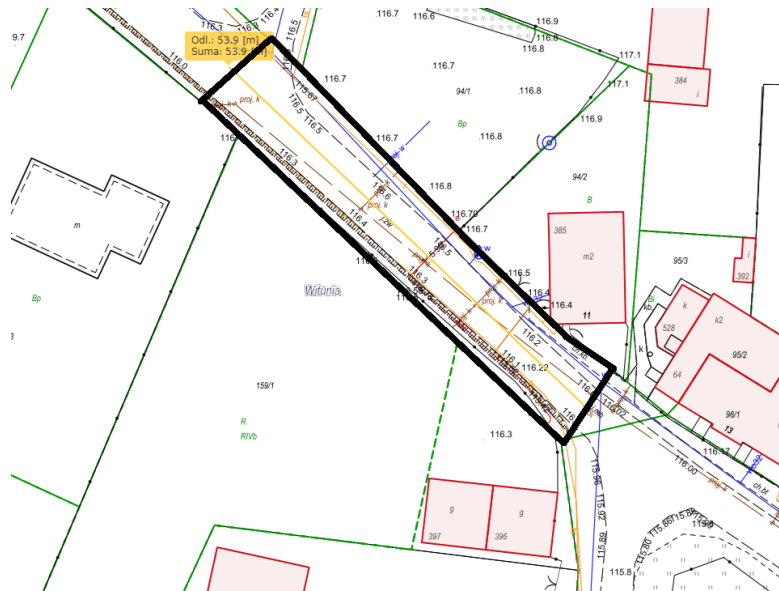
UWAGA. Do uzupełnienia wierzchniej warstwy w tej strefie ulicy możliwość wykorzystania destruktu asfaltowego z części sfrezowanej ulicy.

d) Konstrukcja odtworzenia kostki betonowej pozostała stara część ul. W. Witosa (chodnik):

- Kostka betonowa fazowana gr. 8 cm (nowa lub z odzysku jeżeli nie jest uszkodzona) ułożona na szerokości prowadzonego wykopu,
- Podsypka cementowo – piaskowa gr. 4 – 5cm,
- Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej o uziarnieniu 0/31.5mm z kruszywem C90/3 gr. min. 10cm na szerokości i długości wykopu,
- Warstwa odsączająca – piasek (wymiana gruntu) całej głębokości i szerokości wykopu,
- Obramowanie – istniejące . W przypadku uszkodzenia obrzeża betonowe do wymiany na nowe usytuowane na ławie betonowej,



- e) Konstrukcja odtworzenia drogi gruntowej wzmocnionej tłucznem część stara ul. W. Witosa (jezdni) dwa odcinki:
- z mieszanki niezwiązanej o uziarnieniu 0/31.5mm z kruszywem C90/3 gr. min. 10cm - 20 cm na szerokości drogi 5,00m,
 - Warstwa odsączająca – piasek (wymiana gruntu) całej głębokości i szerokości wykopu,



5. SKŁADOWANIE

5.1. Rury kanałowe

Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej ułożone jedno - lub wielowarstwowo, w pozycji leżącej. Układać należy w stosach na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10cm, grubości co najmniej 2,5 cm. Rury układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i równa, z możliwością odprowadzenia wody opadowej.

Pierścienie uszczelniające, złączki rurowe powinny być przechowywane w kontenerach w ciemnym i chłodnym miejscu.

5.2. Kręgi

Składowanie kręgów może się odbywać na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekroczy 0,5 MPa. Wysokość nie powinna przekraczać 1,8 m.

5.3. Kruszywo

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji.

6. TRANSPORT

Środki transportowe poruszające się po drogach publicznych, powinny spełniać wymagania w odniesieniu do gabarytów i obciążeń na oś.

Rury PVC w wiązkach muszą być transportowane na samochodach odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką. Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchowych.

Rury PVC transportowane luzem winny spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Załadunek i rozładunek elementów prefabrykowanych studzienek kanalizacyjnych i pompowni powinien być wykonany przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów. Środki transportowe do przewozu elementów prefabrykowanych powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu. Prefabrykaty powinny być przewożone w pozycji ich wbudowania. W czasie transportu prefabrykaty powinny być ułożone na elastycznych przekładkach i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami powierzchni. Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i nośności środka transportowanego.

7. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien dysponować następującym sprzętem:

- samochodów skrzyniowych,
- samochodów samowyładowczych,
- spycharki,
- ładowarki,
- koparki,
- wiertnica,
- inny sprzęt niezbędny do prawidłowego wykonania zakresu zadania.

8. WYKONANIE ROBÓT

8.1. Roboty przygotowawcze

Trasa kanalizacji oraz lokalizacja studzienek powinna być wyznaczona przez uprawnionego geodetę za pomocą kołków osiowych.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać ręcznie przekopy próbne w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, tj. energetycznym, telekomunikacyjnym, wodociągowym w celu dokładnego ich zlokalizowania, ustalenia rzeczywistej wysokości posadowienia, po czym zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem pod nadzorem ich właścicieli.

W razie przerwania rurociągu kan. deszczowej należy dokonać jej odbudowy pod ścisłym nadzorem Gminy Więcbork.

Pozostałe obowiązki Wykonawcy:

- Opracować tymczasowy projekt organizacji ruchu na czas realizacji zadania - zajęcie pasa drogowego odpłatne,
- Zidentyfikować zagrożenia dla zapewnienia bezpieczeństwa w miejscu pracy oraz wdrożyć rozwiązania służące ich zapobieganiu na etapie realizacji inwestycji (należy opracować plan BIOZ),
- Zutylizować materiały z rozbiórki w tym ziemię z wykopów jako odpad,
- Zapewnić kompleksową obsługę geodezyjną,
- Dokonać zgłoszeń o rozpoczęciu prac – ENEA, ORANGE, ZGK,

8.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normami PN-B-10736:1999 i PN -B-06050:1999 lub ich nowelizacją.

Roboty ziemne wykonać przy użyciu sprzętu mechanicznego oraz ręcznie (zblżenia kable ENEA i Orange oraz w pobliżu zabudowy mieszkaniowej).

Roboty ziemne należy prowadzić z odkładem wierzchniej warstwy. Ziemię z wykopów należy w miarę możliwości odkładać wzdłuż wykopu, po jednej stronie, w odległości min. 0,6 m. od krawędzi wykopu. W przypadku braku miejsca ziemię z odkładu , należy wywieźć na tymczasowe składowisko wskazane przez Inwestora.

W drogach, w sąsiedztwie dróg i zabudowań przewiduje się wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych, obudowanych. Przy wykonywaniu wykopów w odległości mniejszej niż 3 m od ściany budynku lub istniejącego ogrodzenia bezwzględnie stosować staranne rozpieranie ścian wykopu w miarę głębienia.

Wszystkie napotkane przewody podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, w sposób uzgodniony z użytkownikami uzbrojenia.

8.3. Posadowienie przewodów

Niezależnie od sposobu wykonywania robót ziemnych formowanie podłoża wykonać ręcznie. W miejscu usytuowania kielichów przygotować dołki montażowe. Kanał ułożyć na podsypce gr. 10cm. Następnie ułożony kanał należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku średniego zagęszczonego. Grubość obsypki ochronnej – 30cm. Obsypkę ochronną wykonywać warstwami co 15cm, bezpośrednio nad przewodem nie zagęszczać mechanicznie. Ze względu na możliwość naruszenia struktury obsypki przy demontażu szalowania należy rozdeskowanie wykopu w strefie rurociągu wykonywać równoległe z zagęszczeniem obsypki, wyjmując kolejną deskę przed zagęszczeniem następnej warstwy.

8.4. Odwadnianie wykopów

W gruntach sypkich w przypadku nacieków stosować odwodnienie zestawami igłofiltrowymi. W gruntach spoistych w przypadku sączeń stosować odwodnienie powierzchniowe z rowkami

przyskarpowymi sprowadzonymi do studzienek czerpnych 600 mm lub ścianki szczelne. Niedopuszczalne jest pompowanie wody bezpośrednio z wykopu.

UWAGA!!!! Podczas wykonywania badań geotechnicznych do głębokości 4m nie stwierdzono występowania ustabilizowanego czwartorzędowego poziomu wodonośnego.

8.5. Zasyпка wykopów i zagęszczenie

Zasypkę rurociągu należy wykonywać bardzo starannie, ubijając lekko zwilżony grunt warstwami o grubości max 20cm, gruntem bez kamieni, gruzu, części roślinnych itp., z dokładnym zagęszczeniem poszczególnych warstw. Szczególnie dokładnie należy zagęścić warstwę po bokach rur.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami norm BN-77/8931-12 i BN-83/8836-02 lub ich zmian. Inspektor nadzoru inwestorskiego może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badania stopnia zagęszczenia gruntu, który winien oscylować do 95% wg Proctor Standard.

Zasypkę i jej zagęszczenie należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta (dostawcy), którego rury zastosowano.

8.6. Roboty instalacyjno - montażowe

Przy wykonywaniu kanalizacji należy przestrzegać wymogów zawartych w normie PN-EN 1610:2002 lub ich zmian (Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych), instrukcji wykonania i odbioru zewnętrznej sieci kanalizacyjnej tego producenta, którego rury zastosowano.

W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać:

- wymogów zawartych w warunkach i uzgodnieniach poszczególnych użytkowników oraz uwag końcowych,
- przepisów BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych,
- instrukcji budowy i montażu producentów, których materiały zastosowano.
- do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu i wyprofilowaniu podłoża,
- przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń).

W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na całej długości do podłoża. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania połączeń i uszczelnień rur.

Montaż wszystkich rur i studni, ich obsypkę, zasypkę i zagęszczenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego asortyment zastosowano.

8.7. Kanały

Przewody kanalizacyjne należy układać zgodnie z PN-EN 1610:2002 lub ich zmian.

Rury przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi i sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu. Do wykopu należy je opuścić za pomocą jednej lub dwóch lin. Układać je należy zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku w osi wykopu, tak aby przylegały ściśle do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu symetrycznie do osi. Pod złączami kielichowymi dopuszcza się wykonanie odpowiednich gniazd w celu uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią środka długości rury) i podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Za pomocą ławy celowniczej, pion na uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperach pomocniczych, należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm, a odchyłka spadku ± 10 mm - przy pomiarze rzędnych w studzienkach.

8.8. Izolacja studni – zgodnie z zaleceniami producenta

8.9. Próba szczelności

Po ułożeniu kanału i pozostawieniu odkrytych złączy oraz wybudowaniu studni należy przeprowadzić próbę szczelności.

Ciśnienie próbne wynosić powinno 1,5 razy w stosunku do ciśnienia roboczego, nie mniej jednak niż 1,0 MPa.

Próbie szczelności kanalizacji i studni należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610:2002, PN-85/B-10702, PN-92/B-10735, PN-EN-805:2000 oraz ich zmian oraz instrukcją producenta rur i kręgów.

8.10. Oznakowanie .

W celu późniejszej lokalizacji przewodu tłocznego należy nad rurociągami na całej długości układać taśmę identyfikacyjną z metalową przekładką.

10. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona systematycznie w czasie prowadzenia robót i obejmować kontrolę zgodności z Projektem budowlanym.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- Jakości zastosowanych materiałów,
- Dokładności wykonania robót,
- Jakości połączeń, wykonanej obsypki,
- Zgodności wykonanych prac z dokumentacją projektową,

11. OBMIAR ROBÓT - wyłącznie przy rozliczeniu kosztorysowym lub na wniosek Inspektora nadzoru inwestorskiego.

12. ODBIÓR ROBÓT

12.1. Odbiór robót zanikowych- ulegających zakryciu

Obejmuje sprawdzenia:

- zgodności wykonanych robót z dokumentacją ,
- zastosowanych materiałów,
- szczelności.

Długość odcinka podlegającego odbiorom nie powinna być mniejsza niż jeden przelot (od studzienki do studzienki).

Wyniki przeprowadzonych odbiorów powinny być ujęte w formie protokołu lub wpisane do Dziennika Budowy i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

12.2. Odbiór robót częściowych

Obejmuje sprawdzenie:

- częściowych robót budowlanych ze zgodnością z dokumentacją budowlaną oraz harmonogramem prac.

12.3. Odbiór końcowy

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i uzgodnieniami,
- Protokoły robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie jego zaleceń,
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań (jeżeli były wymagane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego),

- Atesty jakościowe i deklaracje zgodności wbudowanych materiałów,
- Dziennik budowy,
- Inwentaryzację geodezyjną,
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

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

Wszystkie zarządzone przez Komisję roboty poprawkowe i uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

12.4. Odbiór między gwarancyjny i ostateczny.

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

Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem odbioru końcowego.

Odbiór między gwarancyjny wykonywać raz do roku przez okres trwania gwarancji – zgodnie z umową.

13. PRZEPISY ZWIĄZANE

13.1 Normy

1. PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
2. PN -B-06050:1999 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
3. PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
4. PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
5. PN-69/B-10260 - Izolacja bitumiczna. Wymagania i badania przy odbiorze.
6. PN-B-10729: 1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
7. PN-EN 1610:2002 - Kanalizacja. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
8. PN-ENV 1401-3:2002 (U) - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej.
9. PN-EN 1401:2002 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych.
Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z nie zmiękzonego polichlorku winylu do odwadniania i kanalizacji.
Wymagania dot. rur, kształtek i systemu.
10. PN-EN 124 : 2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
11. PN-H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
12. BN- 83/8836-02 - Przewody podziemne, roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
13. BN-62/6738-03,07 - Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.
14. BN-66/6774-01 - Żwir i pospółka
15. PN-B-14501 - Zaprawy budowlane zwykłe
16. PN-EN 752-7: 2002 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie.
17. PN-EN 752-2: 2000- Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
18. PN-92/B-10735 - Próba szczelności kanalizacji grawitacyjnej,

19. PN-85/B-10702 - Próba szczelności zbiorników podziemnych,
20. PN-EN-805:2000 - Próba szczelności przewodów ciśnieniowych,

13.2. Inne dokumenty

Katalog Budownictwa:

21. KB4-4.12.1.(6) - Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
22. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II
Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych - Warszawa - 1974.
23. Certyfikaty, Atesty i Aprobaty na wyroby,
24. Wytyczne techniczne producentów, których zostały zastosowane materiały,
25. Uzgodnienia gestorów posiadających uzbrojenia w rejonie robót.

14. Warunki równoważności:

Jeżeli w OPZ lub innym dokumencie przetargowym wskazana została nazwa producenta, znak towarowy, patent lub pochodzenie w stosunku do określonych materiałów, urządzeń, itp. Zamawiający wymaga, aby traktować takie wskazanie jako przykładowe i dopuszcza zastosowanie przy realizacji zamówienia materiałów, urządzeń, itp. równoważnych o parametrach podstawowych nie gorszych niż wskazane przez Zamawiającego, które spełniają wymagania norm i przepisów oraz założone parametry projektowe.

Z uwagi na wymagany stopień szczegółowości sporządzenie opisu nie jest możliwe dla warunków ogólnych, lecz konieczne jest przyjęcie konkretnych urządzeń o określonych parametrach technicznych (w szczególności dotyczy to tłoczni ścieków). Taki sposób opisu nie zamyka jednak możliwości zastosowania przez oferenta innego producenta materiałów, urządzeń, itp. Winny one mieć parametry podstawowe nie gorsze niż wskazane przez Zamawiającego, które spełniają wymagania norm i przepisów oraz założone parametry opisowe.

Reasumując ostatecznie parametry wraz z wyposażeniem mogą ulec niewielkiej zmianie w zależności od producenta, firmy, które są podane jako przykładowe.

Warunki równoważności:

1) dla tłoczni ścieków:

Parametry podstawowe pomp w projektowanej tłoczni ścieków:

$Q_d = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$

$P = 2 \times 2,2 \text{ kW}$

$Q_p = 19,01 \text{ m}^3/\text{h}$

$H_p = 12,08 \text{ m}$

Zasilanie elektryczne 230 i 400V, Hz 50

Stopień ochrony silnika IP 67- 68

Typ pracy pomp naprzemienny

Parametry podstawowe tłoczni ścieków:

$Q_d = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$

$P = 2 \times 2,2 \text{ kW}$

$V_c = 0,20 \text{ m}^3$

Dolna krawędź wylotu – 800mm

$H_p = 12,08 \text{ m}$

Zasilanie elektryczne 230 i 400V, Hz 50

Stopień ochrony silnika IP 67- 68

Budowa i wyposażenie tłoczni ścieków:

- komora retencyjna,

- komora sedymentacji skratek,
- dwa separatory,
- dwie pompy., łatwy dostęp montażu, typ pracy naprzemienny,
- wyposażenie hydrauliczne (m. in. zasuw, zawory, kolana itp.),
- wyposażenie w sondę hydrostatyczną, pływak awaryjny, rewizję do czyszczenia,
- wyposażenie w rozdzielnicę zasilającą – sterowniczą tłoczni ścieków sterowaną w oparciu o moduł GPRS. Moduł ten ma być podłączony do istniejącego systemu monitoringu i wizualizacji (jako podstrona) mieszczącego się na oczyszczalni ścieków Runowo - Młyn. Zarządca siecią, tłoczni i monitoringu - Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. Więcbork,
- pokrywy tłoczni wyposażone w kominki (blacha ocynk) z filtrami antyodorowymi.

UWAGA!!!!!!!!!! Zakres pozostałego wyposażenia tłoczni ścieków będzie weryfikowany przez użytkownika sieci, tj. ZGK sp. o. o. w Więcborku w trakcie realizacji zadania przy akceptacji karty produktu.

2) dla rur ochronnych dwudzielnych „AROT” – możliwość zastosowania rur ochronnych dwudzielnych innych firm lecz winny spełniać warunki:

- rura dwudzielna z tworzywa termoplastycznego PCV o gr. ścianki nie mniejszej niż 5mm przeznaczona do osłon kabli m. in. elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych, telewizyjnych układanych pod jezdniami ulic, placami itp.

3) dla taśmy DENSO (DENZO) - możliwość zastosowania taśmy ochronnej innych firm lecz winny spełniać warunki:

- tkanina nasączona masą impregncyjną, zastosowanie: zabezpieczenie połączeń przed wilgocią oraz zmianą temperatur. Właściwości antykorozyjne.

4) dla studzienek typu WAVIN - możliwość zastosowania studzienek rewizyjnych (inspekcyjnych) innych firm lecz winny spełniać warunki:

- materiał PP/PCV, parametry techniczne potwierdzone normą PN- EN 13598-2,

5) dla Abizolu P i R - możliwość zastosowania masy izolacyjnej innych firm lecz winny spełniać warunki:

- masa gruntująca asfaltowo - kauczukowa przeznaczona m.in. do gruntowania i izolacji przeciwwilgociowych podłoży betonowych.

SST 02.00
Branża elektryczna

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową zasilania tłoczni ścieków, która zlokalizowana będzie w Wituni przy ul. W. Witosa – **wewnętrzna linia zasilająca tłocznię (WLZ)”**

Zamawiający: Gmina Więcbork; ul. Mickiewicza 22; 89-410 Więcbork

Oznaczenie wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

- 45000000 - 7 - roboty budowlane,
- 45100000 - 8 - przygotowanie terenu pod budowę,
- 45311000 - 0 - roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych,
- 45315300 - 1 - instalacje zasilania elektrycznego,

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych polegających na budowę zasilania w energię elektryczną tłoczni ścieków - i obejmują w szczególności:

1	Wykopy pod kabel głęb. 0,6 - 0,8m szer. 0,4m
2	Nasypanie warstwy piasku 10 cm na dno rowu kablowego oraz przysypanie kabla
3	Zasypanie rowu kablowego głęb. 0,5 m szer. 0,4m
4	Układanie kabla n.n. w rowie kablowym
5	Wprowadzenie kabli do szafek i złączy
6	Układanie rur ochronnych w wykopie
7	Wciąganie kabli n.n. do rur ochronnych
8	Układanie w gotowym wykopie bednarki 25x4 ocynk.
9	Łączenie taśmy stalowej 25x4 przez spawanie w wykopie
10	Podłączenie przewodów pod zaciski i bolce
11	Badanie linii kablowej
12	Pomiar rezystancji uziomu
13	Sprawdzenie obwodu 1-faz. i 3 faz.
14	Zarabianie na sucho końców kabli n.n.
15	Rury winidurkowe o śr. do 47 mm układane n.t. na podłożu innym niż beton
16	Podłączenie przewodów pojedynczych o przekroju żyły do 2.5 mm ² pod zaciski lub bolce
17	Montaż rozdzielnic skrzynkowych oraz szaf zasilających wraz z wyposażeniem

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami:

- PN-87/E-01201
- PN-84/E-02033
- PN-IEC 60364-1
- PN-IEC 60050-826
- PN-IEC 60364-3
- PN-IEC 60364-4-43
- PN-IEC 61024-1-1
- PN-IEC 60364-5-523
- PN-IEC 60364-7-704
- PN-90/E-05023
- PN-89/E-05027
- PN-89/E-05028

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| - PN-IEC 60364-4-443 | - PN-92/E-05031 |
| - PN-IEC 60364-4-45 | - PN-E-05032/1994 |
| - PN-IEC 60364-4-46 | - PN-E-05033/1994 |
| - PN-IEC 60364-4-47 | - PN-87/E-5110/01 |
| - PN-IEC 60364-4-473 | - PN-87/E-5110/02 |
| - PN-IEC 60364-4-482 | - PN-87/E-5110/03 |
| - PN-IEC 60364-5-51 | - PN-87/E-5110/05 |
| - PN-IEC 60364-5-53 | - PN-92/E-06150/51 |
| - PN-IEC 60364-5-537 | - PN-82/E-06290 |
| - PN-IEC 60364-5-54 | - PN-82/E-06291 |
| - PN-IEC 60364-5-56 | - PN-75/E-06300/13 |
| - PN-IEC 60364-6-61 | - PN-92/E-08106 |
| - PN-IEC 60364-7-701 | - PN-IEC 364-1-481/1994 |
| - PN-IEC 61024-1 | - PN-IEC 439-1AC/1994 |

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały wykorzystywane do wykonania robót

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu wewnętrznych instalacji elektrycznych wg zasad niniejszej specyfikacji są:

- kable elektroenergetyczne typu YAKY
- skrzynki przyłączeniowe
- szafy zasilająco-sterujące
- rury ochronne dla kabli

Materiały pomocnicze

- bednarka stalowa ocynkowana,
- śruby montażowe,
- drobne konstrukcje mocujące

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy, powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

2.2. Warunki dostawy

- przyjęcie materiałów (w tym również elementów konstrukcji, urządzeń i maszyn) do magazynu na budowie powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów,
- Przedsiębiorstwo wykonawcze jest zobowiązane dostarczać na budowę wyroby i materiały nowe (tzn. nieużywane). Materiały używane mogą być stosowane wyłącznie za pisemną zgodą inwestora,
- Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie technicznym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych, przepisów dotyczących budowy urządzeń elektrycznych. Jeśli w projekcie lub kosztorysie przy określonym materiale, wyrobie lub urządzeniu podany jest numer katalogowy, to dostarczony na budowę wyrób powinien ściśle odpowiadać opisowi katalogowemu. Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie identycznych, jak podano w projekcie lub kosztorysie, parametrach można zastosować na budowie wyłącznie za pisemną zgodą projektanta i inwestora,
- materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectw jakości, np.: aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp., należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego,
- urządzenia dostarczane przez zleceniodawcę, powinny być zaopatrzone w świadectwa jakości.

3. SPRZĘT

- Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne, wykonywane na placu budowy i stosowane przy robotach elektrycznych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości, jak również wytrzymałości,
- w wyjątkowych przypadkach, w pełni usprawiedliwionych mechanicznie, gdy przy robotach muszą być stosowane urządzenia techniczne o złożonej konstrukcji, co do których nie zostały wydane przepisy dotyczące wykonania tych urządzeń, sposobu ich stosowania i obsługi – wykonawca robót powinien udostępnić sporządzoną przez producenta dokumentację urządzenia wraz z niezbędnymi obliczeniami,
- maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem,
- urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji,
- należy uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom nieuprawnionym do obsługi, a na widocznym miejscu wywiesić odpowiednią instrukcję. W uzasadnionych przypadkach wymagane jest specjalne przeszkolenie personelu obsługi oraz strzeżenie maszyn i urządzeń przez dozorców,
- używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane,
- przekraczanie parametrów technicznych określonych dla maszyn i urządzeń w trakcie ich pracy na budowie jest zabronione.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1 Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

4.2. Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

4.3. Transport kabli należy wykonywać z zachowaniem następujących warunków:

- kable należy przewozić na bębnach; dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla,
- zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnych przyczepach; dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami a skrzyniach samochodów ciężarowych lub w przyczepach,
- bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodów powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać; stawianie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko (oś bębna w pionie) jest zabronione; kręgi kabla należy układać poziomo (płasko),
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami.

- Umieszczanie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonywać za pomocą żurawia; swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.
- 4.4. Materiały, aparaty, urządzenia i maszyny elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych, i dobrze oświetlonych.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

5.1.1. Trasowanie:

- wszystkie trasy linii powinny być wytyczane przez uprawnionego geodetę,

5.3. Roboty montażowe - Układanie kabli zasilających

5.3.1. Dobór kabli i osprzętu:

- rodzaje kabli, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do budowy linii powinny być zgodne z podanymi w projekcie
- zastosowanie do budowy linii innych rodzajów kabli i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do projektu linii zmian, uzgodnionych w obowiązującym trybie z inwestorem.

5.3.2. Wykopy, rowy

- szerokość rowu na dnie nie powinna być mniejsza niż 0,4 m.
- zmianę kierunku rowu należy wykonywać po łuku, z tym że minimalne promienie łuków nie powinny być mniejsze niż minimalne promienie zgięcia danego typu kabla,
- głębokość rowu powinna być taka, aby po uwzględnieniu warstwy piasku (0,1 m) oraz średnicy kabla lub wiązki kabli odległość górnej powierzchni kabla do powierzchni gruntu wynosiła co najmniej 0,7 m
- jednocześnie wymaga się, by minimalne promienie łuków nie były mniejsze niż:
- 0,5 m dla kabli o izolacji i powłoce z PCV o napięciu do 1 kV,

Wykopy w miejscach dostępnych dla osób nie zatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć poręczami ochronnymi zaopatrzonymi w napis „Osobom postronnym wstęp wzbroniony”, a w nocy czerwonymi światłami ostrzegawczym. Poręcze powinny być umieszczone na wysokości 1,1 m ponad terenem i ustawione w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu. W sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć balami.

Przejścia dla pieszych powinny być wyznaczone w miejscach zapewniających bezpieczeństwo. W miejscach przejść przez rowy należy wykonać pomosty o szerokości dostosowanej do intensywności ruchu, jednak nie mniejszej niż 0,75 m dla ruchu jednokierunkowego i 1,2 m dla ruchu dwustronnego. Przejścia powinny być zabezpieczone barierą składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Wolna przestrzeń między deską krawężnikową a poręczą powinna być zaopatrzona w skuteczne zabezpieczenie pracowników lub przechodniów.

5.3.3. Układanie kabli

- w gruntach piaszczystych kable należy układać na dnie wykopu i zasypywać do wypełnienia wykopu gruntem rodzimym,
- w gruntach nie piaszczystych kable należy układać na warstwie piasku o grubości 0,1 m, umieszczonej na dnie wykopu i zasypywać warstwą piasku, tak aby grubość tej warstwy nad kablem (lub nad obrysem wiązki kabli) wynosiła 0,1 m, a pozostałą część wykopu należy wypełnić gruntem rodzimym (miejscowym),

- w gruntach innych niż piaszczyste kable można układać w gruncie rodzimym (bez warstw piasku) po uzyskaniu odpowiedniego dopuszczenia,
- zaleca się ubijanie gruntu w wykopie (np. za pomocą wibratorów),
- kable powinny być ułożone w rowie w jednej warstwie. Dopuszcza się układanie kabli w dwóch lub kilku warstwach na zamkniętym terenie zakładu przemysłowego. Odległość pionowa w świetle pomiędzy poszczególnymi warstwami kabli powinna wynosić co najmniej 0,15 m,
- głębokość ułożenia kabli podano w punkcie 5.3.2.,
- kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu, nie mniejszym niż 1% długości wykopu
- zaleca się układać kable niezwłocznie po wykonaniu wykopu, doprowadzać do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybko zasypywać wykop.

5.3.4. Skrzyżowania i zbliżenia kabli między sobą i innymi urządzeniami podziemnymi

- przy skrzyżowaniu kabli z drogami, ulicami, torami wodnymi, innymi kablami oraz urządzeniami podziemnymi zaleca się zachowanie zasady krzyżowania pod kątem zbliżony do 90° w stosunku do osi urządzenia, z którym się kabel krzyżuje i w miarę możliwości w największym jego miejscu,
- każdy z krzyżujących się kabli, ułożony bezpośrednio w ziemi, należy chronić przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości po 0,5 m w obie strony od miejsca skrzyżowania. Ochronę tę może stanowić podwójna warstwa cegieł ułożonych nad kablem pracującym w sieci na napięcie znamionowe nie przekraczające 1 kV, jeżeli kable te należą do jednego zakładu. Kable pracujące w sieci na napięcie znamionowe przekraczające 1 kV lub należące do różnych zakładów należy zabezpieczyć osłoną otaczającą,
- najmniejsze dopuszczalne odległości między kablami przy skrzyżowaniach i zbliżeniach podano w poniższej tabeli. Odległość przy zbliżeniach można zmniejszyć pod warunkiem zastosowania odpowiednich osłon otwartych lub otaczających,

L.p.	Skrzyżowanie lub zbliżenie	Najmniejsza dopuszczalna odległość pionowa przy skrzyżowaniu [m]	Najmniejsza dopuszczalna odległość pozioma przy zbliżeniu [m]
1	Kable elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci do 1 kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi	0,250	0,100
2	Kable sygnalizacyjnych i kabli przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego rodzaju	0,250	Mogą się stykać
3	Kable elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci do 1 kV z kablami elektroenergetycznymi na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1 kV	0,500	0,100
4	Kable elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1 kV i nie przekraczające 10 kV z kablami tego samego rodzaju	0,500	0,100
5	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 10 kV z kablami tego samego rodzaju	0,500	0,250
6	Kable elektroenergetyczne z kablami telekomunikacyjnymi	0,500	0,500
7	Kable różnych użytkowników	0,500	0,500
8	Kable z mufami sąsiednich kabli	Nie powinny się krzyżować	0,250

- przy skrzyżowaniu kabli z rurociągami podziemnymi zaleca się układanie kabli nad rurociągami. Jeżeli kabel ułożono pod rurociągiem, to miejsce skrzyżowania należy

- oznakować, np. przez ułożenie nieprzerwanego ciągu cegieł lub folii ochronnej z tworzywa sztucznego nad rurociągiem na długości po 0,5 m w obie strony od miejsca skrzyżowania,
- przy skrzyżowaniu kabli z drogami kable należy chronić mechanicznie wytrzymałymi rurami, blokami betonowymi lub układać w specjalnych kanałach,
 - przy skrzyżowaniu kabli z drogami wolno wykorzystywać przepusty drogowe w części nie zalewanej wodą. Kable należy wtedy chronić osłoną otaczającą,
 - najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony kabla a dolną powierzchnią trwałego podłoża drogi powinna wynosić co najmniej 0,2 m, odległość zaś od górnej powierzchni drogi nie powinna być mniejsza niż 1,0 m,
 - odległość między górną częścią osłony kabla a dnem rowu odwadniającego powinna wynosić co najmniej 0,5 m,
 - przy skrzyżowaniu kabli z torami kolejowymi kable należy chronić stosując mechanicznie wytrzymałe rury lub bloki betonowe; zaleca się stosowanie rur stalowych. Można wykorzystywać przepusty drogowe w części nie zalewanej wodą, przy czym kable muszą być chronione od uszkodzeń mechanicznych.

5.4. Ochrona przeciwporażeniowa

- przewody ochronne (uziemiające, sieci ochronnej i wyrównawczej) przyłączone do stałych urządzeń elektrycznych lub do nieruchomych przedmiotów metalowych należy układać w sposób stały,
- przewody ochronne ułożone w sposób stały należy wykonać z miedzi, aluminium lub stali. Przewody ochronne do urządzeń ruchomych powinny być wielodrutowe. Mogą one być żyłą przewodu wielożyłowego lub oddzielnym przewodem jednożyłowym,
- w przypadku stosowania szyny wyrównawczej należy przyłączyć do niej części metalowe konstrukcji, uziemione przewody neutralne oraz wszystkie wprowadzone do budynku przewody uziemiające połączone z uziomami sztucznymi i naturalnymi,
- przyłączenia przewodów ochronnych należy wykonywać za pomocą spawania lub za pomocą obejmek dwuśrubowych zaopatrzonych w zacisk przyłączeniowy,
- przewód neutralny oraz przewód uziemiający uziemienia roboczego należy oznakować barwą jasnoniebieską; przewody ochronne winny być oznakowane barwą żółto – zieloną.

5.5 Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- pomiar kabli zasilających,
- pomiar ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar instalacji uziemiającej,

Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola materiałów.

Wykonawca/ Inspektor zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Inwestor może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie. W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.2. BHP i ochrona środowiska.

W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.poż. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych prac.

7. OBMIAR ROBÓT – przy rozliczeniu kosztorysowym lub na wniosek Inspektora nadzoru inwestorskiego

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w ustalonych jednostkach. Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych. Obmiaru wykonanych robót dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór frontu robót

Przed przystąpieniem do robót w terenie wykonawca robót powinien dokonać odbioru trasy. Stan robót budowlanych i wykończeniowych związanych z instalacjami oświetlenia zewnętrznego powinien być taki, aby roboty elektryczne można było prowadzić bez narażenia instalacji na uszkodzenia, a pracowników na wypadki przy pracy.

8.2. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają:

- rowy kablowe,

8.3. Odbiory częściowe.

Odbiory robót ulegających zakryciu; odbiorom tym podlegają:

- ułożone, lecz nie przykryte kable,
- uziomy przed ich zasypaniem

8.4. Odbiór końcowy.

Dla przeprowadzenia odbioru końcowego robót wykonawca powinien przedłożyć:

- dokumentację wg której obiekt był zrealizowany, z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- protokoły z dokonanych pomiarów linii,
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości linii do eksploatacji,
- części i urządzenia zamienne, które zgodnie z kosztorysem miały być dostarczone przez wykonawcę.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

PN-90/E-08106 Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy.

Inne dokumenty:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1997. Prawo Budowlane (tekst jednolity – Dz.U. nr 106 z 2000 r. Poz. 1126 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. nr 54 z 1997 r. Z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 maja 2000 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm (Dz.U. nr 22 z 1999 r. poz. 209; Dz.U. nr 43 z 2000 r. poz. 617)

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity – Dz.U. nr 75 z 15 czerwca 2002r.)
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych, PBUE wyd. 1988 r.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r.)
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych. Część V – Instalacje elektryczne.

SST 03.00

HUMUSOWANIE I OBSIANIE TRAWĄ

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania humusowania i obsiania trawą na budowie przedmiotowego zadania .

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zieleńca (poboczy zielonych) poprzez humusowanie gr. min. 5cm i obsianie trawą.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ziemia urodzajna (humus) – ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2% części organicznych.

1.4.2. Humusowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczeniem.

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami zastosowanymi przy wykonania zieleńca są :

- ziemia urodzajna,
- nasiona traw,
- paliki i pale,

2.3. Ziemia urodzajna (humus)

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych. W przypadkach wątpliwych Inżynier może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

- a) optymalny skład granulometryczny:
 - frakcja ilasta ($d < 0,002$ mm) 12 - 18%,
 - frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm) 20 - 30%,
 - frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70%,
- b) zawartość fosforu (P_2O_5) > 20 mg/m²,
- c) zawartość potasu (K_2O) > 30 mg/m²,
- d) kwasowość $pH \geq 5,5$.

2.4. Nasiona traw

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-R-65023:1999 [9] i PN-B-12074:1998 [4].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- równiarek
- grabi
- łopat
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport darniny

Humus można przewozić dowolnymi środkami transportu.

4.2.2. Transport nasion traw

Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem.

4.2.3. Transport materiałów z drewna

Szpilki, paliki i pale można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

5. 5.2. Humusowanie i obsianie trawą

Grubość pokrycia ziemią urodzajną powinna wynosić 10 cm po zagęszczeniu. W celu lepszego powiązania warstwy ziemi urodzajnej z gruntem, na powierzchni skarpy należy wykonywać rowki poziome lub pod kątem 30o do 45o o głębokości od 3 do 5 cm, w odstępach co 0,5 do 1,0 m. Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabić (po bronować) i lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne następnie obsiać kompozycjami nasion traw w ilości 18g/m². W okresach posusznych należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT - o formie kontroli decyduje inspektor nadzoru inwestorskiego

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

6.6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z SST, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw. Po wzejściu roślin, łączna powierzchnia nie porośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2% powierzchni obsianej skarpy, a maksymalny wymiar pojedynczych nie zatrawionych miejsc nie powinien przekraczać 0,2 m². Na zarośniętej powierzchni nie mogą występować wyżłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

7. OBMIAR ROBÓT – w rozliczeniu kosztorysowym

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

7. 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest: –m² (metr kwadratowy) powierzchni zieleńca

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” . Cena

jednostki obmiarowej Cena wykonania 1m² wykonania zielenca obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.