

INWESTOR: Wojewódzki Inspektorat Weterynarii w Gdańsku

80-958 Gdańsk, ul. Na Stoku 50

ADRES INWESTYCJI: 84-100 Puck, ul. Wejherowska 38

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA** **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**WYMIANA NAWIERZCHNI PRZEJAZDÓW I PLACÓW  
POSTOJOWYCH ORAZ WYMIANA OGRODZENIA**

**WARUNKI TECHNICZNE REALIZACJI I ODBIORU ROBÓT**

**Branża:** budowlana

Autor opracowania : Stanisław Wegner upr. nr 1971/Gd/85

maj 2012 r.

Spis treści:**0. SST -00 WYMAGANIA OGÓLNE CPV 45000000-7 Roboty budowlane**

- 0.1. Obowiązki Inwestora
- 0.2. Obowiązki Wykonawcy
- 0.3. Materiały i sprzęt
- 0.4. Transport
- 0.5. Wykonywanie robót
- 0.6. Dokumenty budowy
- 0.7. Kontrola jakości robót
- 0.8. Obmiar robót
- 0.9. Odbiór robót
- 0.10. Dokumenty do odbioru robót
- 0.11. Tok postępowania przy odbiorze

**1. SST – 01 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne CPV - 45111000-8**

- 1.1. Przedmiot
- 1.2. Zakres robót
- 1.3. Materiały
- 1.4. Sprzęt
- 1.5. Transport
- 1.6. Ogólne warunki techniczne wykonania robót
- 1.7. Kontrola jakości
- 1.8. Jednostka obmiaru
- 1.9. Odbiór robót
- 1.10. Podstawa płatności
- 1.11. Przepisy związane

**2. SST – 02 Roboty w zakresie różnych nawierzchni - CPV 45233200-1**

- 2.1. Przedmiot
- 2.2. Zakres.
- 2.3. Materiały
- 2.4. Sprzęt
- 2.5. Transport
- 2.6. Warunki techniczne realizacji i wykonanie robót
- 2.7. Kontrola jakości robót
- 2.8. Jednostka obmiaru
- 2.9. Odbiór
- 2.10. Podstawa płatności
- 2.11. Przepisy związane

**3. SST – 03 Roboty instalacyjne kanalizacyjne CPV-45332300-6**

- 3.1. Przedmiot
- 3.2. Zakres
- 3.3. Materiały
- 3.4. Sprzęt
- 3.5. Transport
- 3.6. Warunki techniczne wykonania robót
- 3.7. Kontrola jakości
- 3.8. Jednostka obmiaru
- 3.9. Odbiór
- 3.10. Podstawa płatności
- 3.11. Przepisy związane

**4. SST – 10 Wznoszenie ogrodzeń - CPV 45342000-6**

- 10.1. Przedmiot
- 10.2. Zakres.
- 10.3. Materiały
- 10.4. Sprzęt
- 10.5. Transport
- 10.6. Warunki techniczne realizacji i wykonanie robót
- 10.7. Kontrola jakości robót
- 10.8. Jednostka obmiaru
- 10.9. Odbiór
- 10.10. Podstawa płatności
- 10.11. Przepisy związane

**5. SST – 13 Montaż instalacji piorunochronnej CPV 45312311-0**

- 13.1. Przedmiot
- 13.2. Zakres.
- 13.3. Materiały
- 13.4. Sprzęt
- 13.5. Transport
- 13.6. Warunki techniczne realizacji i wykonanie robót
- 13.7. Kontrola jakości robót
- 13.8. Jednostka obmiaru
- 13.9. Odbiór
- 13.10. Podstawa płatności
- 13.11. Przepisy związane

**0. SST – 00 WYMAGANIA OGÓLNE****CPV 45000000-7 Roboty budowlane****0.1. Obowiązki Inwestora**

- Przekazanie dokumentacji – Inwestor przekazuje wykonawcy 1 egzemplarz dokumentacji projektowej
- Przekazanie terenu przeznaczonego do remontu – Inwestor przekaze teren niezwłocznie po podpisaniu umowy.
- Ustanowienie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**0.2. Obowiązki Wykonawcy**

- Przejęcie terenu oraz zabezpieczenie go zgodnie z wymogami prawa budowlanego.

- Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie terenu, od momentu przejęcia go do odbioru końcowego. W miarę postępu robót teren należy sukcesywnie porządkować usuwając zbędne materiały, sprzęt i zanieczyszczenia.
- Zabezpieczenie dostawy mediów.
- Pełna odpowiedzialność za opiekę nad wykonywanymi robotami, materiałami oraz sprzętem znajdującym się na robót budowlanych (od przejęcia pomieszczeń do odbioru końcowego robót).
- Odpowiedzialność za wszelkie zniszczenia i uszkodzenia własności publicznej i prywatnej.
- Zapewnienie zatrudnionym na budowie pracownikom odpowiedniego zaplecza socjalno-sanitarnego w porozumieniu z inwestorem.

### **0.3. Materiały i sprzęt**

- Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia oraz akceptacje inspektora nadzoru.
- Przechowywanie i składowanie materiałów w sposób zapewniający ich właściwą jakość i przydatność do robót.
- Składanie materiałów wg asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobrania reprezentatywnych próbek.
- Sprzęt stosowany do wykonywania robót powinien gwarantować jakość robót określoną w dokumentacji projektowej, PN i warunkach technicznych oraz S.T. Dobór sprzętu wymaga akceptacji Inwestora.

### **0.4. Transport**

Dobór środków transportu wymaga akceptacji Inwestora. Każdorazowo powinny one posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do przewożonego ładunku oraz powinno się stosować do ograniczeń obciążeń osi pojazdów.

### **0.5. Wykonywanie robót**

Wszystkie roboty objęte umową powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, dokumentacją projektową, uzgodnieniami, a także wymaganiami technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w przedmiarze robót.

Odpowiedzialność za jakość wykonywania wszystkich rodzajów robót wchodzących w skład zadania w całości ponosi Wykonawca.

Wykonawca ustanawia Kierownika budowy posiadającego przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (do kierowania, nadzoru i kontroli robót budowlanych), kierownika robót do wykonania instalacji elektrycznych oraz kierownika robót do wykonania instalacji sanitarnych.

### **0.6. Dokumenty budowy**

W trakcie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany prowadzić, przechowywać i zabezpieczyć następujące dokumenty budowy:

- dokumenty badań i oznaczeń laboratoryjnych, atesty jakościowe wbudowanych elementów konstrukcyjnych,
- protokoły odbiorów robót.

### **0.7. Kontrola jakości robót**

Za jakość wykonywanych robót oraz zastosowanych elementów i materiałów odpowiedzialny jest Wykonawca robót. W zakresie jego obowiązków przed przejęciem terenu budowy jest opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inwestora projektu organizacji robót zawierającego: możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne oraz zamierzony sposób wykonania robót zgodnie z projektem i sztuką budowlaną.

W zakresie jakości materiałów Wykonawca ma obowiązek:

- wyegzekwować od dostawcy materiały odpowiedniej jakości,
- przestrzegać warunków transportu i przechowywania materiałów w celu zachowania ich odpowiedniej jakości,
- określić i uzgodnić warunki dostaw dla rytmiczności robót,
- prowadzić bieżące kontrole jakości otrzymywanych materiałów,
- wszystkie roboty i materiały powinny być zgodne z projektem lub ich zmiana uzgodniona z projektantem.

Badania kontrolne mogą być przeprowadzone w przypadku zakwestionowania przez Inwestora wyników badań jako niewiarygodnych. Koszty obciążają Inwestora, jeżeli wyniki potwierdzają się i spełniają wymogi PN. W przeciwnym wypadku koszty ponosi Wykonawca.

### **0.8. Obmiar robót**

Obmiar robót obejmuje roboty zawarte w umowie oraz roboty nie ujęte, a które wykonawca miał obowiązek ująć w ofercie powiadamiając o tym Inwestora . Roboty są podane w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót. Jednostką obmiaru dla powierzchni nawierzchni utwardzonych oraz korytowania jest m<sup>2</sup>; ułożenia krawężnika, obrzeża, ułożenia kanalizacji deszczowej oraz kabli jest mb, wykonania studni rewizyjnych i wpustów deszczowych - szt.

### **0.9. Odbiór robót**

Celem odbioru jest sprawdzenie zgodności wykonania robót z umową oraz określenie ich wartości technicznej.

Odbiór robót zanikających – jest to ocena ilości i jakości robót, które po zakończeniu podlegają zakryciu, przed ich zakryciem lub po zakończeniu robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają.

Odbiory częściowe – jest to ocena ilości i jakości robót, które stanowią zakończony element całego zadania, wyszczególniony w harmonogramie robót.

Odbiór końcowy – jest to ocena ilości i jakości całości wykonanych robót wchodzących w zakres zadania budowlanego oraz końcowe rozliczenie finansowe.

Odbiór ostateczny (pogwarancyjny) – jest to ocena zachowania wymaganej jakości poszczególnych elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie.

### **0.10. Dokumenty do odbioru robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca przygotowuje następujące dokumenty:

- Dokumentację wykonawczą,
  - Receptury i ustalenia technologiczne,
  - Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
  - Atesty jakościowe wbudowanych elementów konstrukcyjnych,
  - Ocenę stanu faktycznego sporządzoną na podstawie wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru oraz oględzin podczas odbioru,
  - Sprawozdanie techniczne,
- Sprawozdanie techniczne powinno zawierać:
- przedmiot, zakres i lokalizację wykonanych robót,
  - zestawienie zmian wprowadzonych do pierwotnej, zatwierdzonej dokumentacji projektowej oraz formalną zgodę Inwestora na dokonywane zmiany,
  - uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
  - datę rozpoczęcia i zakończenia robót

### **0.11. Tok postępowania przy odbiorze**

Roboty do odbioru Wykonawca zgłasza na piśmie zgłoszeniem zakończenia robót.

Odbioru końcowego dokonuje komisja powołana przez Inwestora. Ilość i jakość zakończonych robót komisja stwierdza na podstawie operatu kalkulacyjnego oraz oceny stanu faktycznego i oceny wizualnej. Komisja stwierdza zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz z protokołami dotyczącymi wprowadzanych zmian.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję nieznacznych odstępstw od dokumentacji projektowej w granicach tolerancji i nie mających większego wpływu na cechy eksploatacyjne, dokonuje się odbioru.

W przypadku stwierdzenia większych odstępstw, mających wpływ na cechy eksploatacyjne, dokonuje się potrąceń jak za wady trwałe.

Jeśli Komisja stwierdzi, że jakość robót znacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej, to roboty te wyłącza z odbioru.

Rozliczenie robót następuje na zasadach określonych w umowie i w harmonogramie rzeczowo-finansowym.

Roboty dodatkowe, uzupełniające i zamiennie w razie ich wystąpienia o ile będą spełniały przesłanki zawarte w prawie zamówień publicznych, zaakceptowane formalnie w odpowiednich protokołach rozliczane są na podstawie ilości wykonanych faktycznie robót i ceny jednostkowej określonej dla poszczególnych rodzajów robót w kosztorysie. Ceny obejmują wszystkie czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **1. 0 SST-01 ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA, ROBOTY ZIEMNE- CPV 45111000-8**

#### **1.1. Roboty rozbiórkowe**

#### **1.2. Przedmiot**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką niezbędnych elementów terenu i nawierzchni w celu ich modernizacji przy realizacji zadania:

**Wymiana nawierzchni dróg wewnętrznych i placów postojowych.** Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na dostawę, oraz wykonanie

montażu w/w elementów budowlanych.

### **1.3. Zakres robót**

Szczegółowy zgodnie z przedmiarem robót, podstawowy:

- rozebranie istniejących nawierzchni z wywiezieniem i utylizacją materiałów pochodzących z rozbiórki

### **1.4. Materiały pochodzące z rozbiórki**

- beton
- płyty drogowe betonowe (trylinka)
- płyty chodnikowe betonowe
- krawężniki i obrzeża betonowe

### **1.5. Sprzęt**

Dowolny

### **1.6. Transport**

Środek transportu: samochód samowładowczy –wywóz gruzu na najbliższe składowisko.

### **1.7. Wykonanie robót**

Prace rozbiórkowe wykonywać ręcznie i mechanicznie, bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP

### **1.8. Kontrola jakości**

Polega na sprawdzeniu kompletności dokonanej rozbiórki oraz sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu.

### **1.9. Jednostka obmiaru**

Objętości - m<sup>3</sup>, powierzchni - m<sup>2</sup>, długości - mb, ilości - szt

### **1.10. Odbiór robót**

Dokonyje go przedstawiciel Inwestora na podstawie obmiarów rzeczywistych

### **1.11. Podstawa płatności**

Zapis w protokole odbioru –po odbiorze robót, zgodnie z umową.

### **1.12. Przepisy związane**

Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych – Rozp. Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28 marca 1972 r.

– Dz.U. Nr. 13, poz. 93 z późniejszymi zmianami

## **Roboty ziemne CPV 45111000-8**

### **1.2.1. Przedmiot**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami ziemnymi przy realizacji zadania: **Wymiana nawierzchni dróg wewnętrznych i placów postojowych**. Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na dostawę, oraz wykonanie montażu w/w elementów budowlanych.

### **1.2.2 Zakres robót**

- mechaniczne korytowanie terenu
- wykonanie wykopów pod kanalizację deszczową, studnie rewizyjne i wpustowe
- zasypianie wykopów z zagęszczeniem mechanicznym
- wykonanie trawników dywanowych z dowozem i rozścieleniem ziemi

### 1.2.3. Materiały

Grunt pochodzący z wykopu. Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu.

### 1.2.4. Sprzęt

Dowolny pozwalający na prawidłowe i bezpieczne wykonanie robót

### 1.2.5. Transport

Ręczny i samochód samowładowczy.

### 1.2.6. Ogólne warunki techniczne wykonania robót

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu. Przed rozpoczęciem wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne, kierownik budowy jest zobowiązany do określenia bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonania tych robot.

Bezpieczną odległość kierownik budowy ustala w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić. Podczas wykonywania robót ziemnych w razie przypadkowego odkrycia lub naruszenia instalacji niezwłocznie przerywa się pracę i ustala z właściwą jednostką zarządzającą daną instalacją dalszy sposób wykonywania robot. Jeżeli podczas wykonywania robot ziemnych zostaną odkryte przedmioty trudne do identyfikacji, przerywa się dalsze prace i zawiadamiając osobę nadzorującą roboty ziemne.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Prowadzenie robot ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębień wykopów poszukiwawczych powinny odbywać się ręcznie.

W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady składające się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m oraz w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Wolna przestrzeń między deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości. Wykopy o ścianach pionowych nie umocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1 m, ale nie większej niż 2 m, można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno-inżynierska. Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Jednak stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimowym jest zabronione.

W przypadku wykonywania robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym niedopuszczalne jest:

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

W czasie wykonywania wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu (bezpieczne nachylenie powinno być określone w dokumentacji projektowej w określonych prawem przypadkach) należy:

- 1) w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu;



2) likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy;

3) sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.

W czasie wykonywania koparką wykopów wąsko przestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowy prefabrykowane, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość między zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku zabronione.

Przy wykonywaniu robot ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicę klina naturalnego odłamu gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką jest zabronione nawet w czasie postoju.

Jeżeli roboty odbywają się w wykopie wąsko przestrzennym, jednocześnie z transportem urobku, wykop musi zostać przykryty szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem. Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej górnej krawędzi. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

1) w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy;

2) w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo je usuwać, w miarę zasypywania wykopu.

Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych:

1) w gruntach spoistych – na głębokości nie większej niż 0,5 m;

2) w pozostałych gruntach – na głębokości nie większej niż 0,3 m.

Podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinno być prowadzone zgodnie z dokumentacją projektową oraz instrukcją bezpieczeństwa, opracowaną przez wykonawcę. Teren, na którym odbywa się podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinien być przez cały czas procesu ogrodzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi, oświetlony o zmroku i w porze nocnej oraz fachowo nadzorowany.

Podstawowymi dokumentami normatywnymi regulującymi wykonywanie i odbiór robot ziemnych oraz prac im towarzyszących są:

- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych kanalizacyjnych.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

### **Warunki geotechniczne**

Warunki geologiczne, hydrologiczne, hydrogeologiczne oraz geotechniczne na terenie, na którym mają być wykonane roboty ziemne, oraz ewentualnie na terenach sąsiednich, na które te roboty oddziałują, powinny być rozpoznane w stopniu dającym możliwość bezpiecznego wykonania robót. Warunki te należy przeanalizować także pod względem ich wpływu na posadowienie konstrukcji lub pracą budowli ziemnych i innych obiektów lub urządzeń sąsiadujących z budową. Działania rozpoznawcze warunków geotechnicznych na terenie robót ziemnych na terenach sąsiednich, na które może się rozprzestrzeniać oddziaływanie tych robót, powinny obejmować:

a) rodzaj i stan gruntów w podłożu;

b) uwarstwienie podłoża;

c) poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz ich okresowe wahania;

d) właściwości fizyko-mechaniczne gruntów i ich zmienność;

e) kategorie urabialności gruntów;

f) posadowienie istniejących konstrukcji.

Charakterystyki fizyczne gruntów i innych materiałów stosowanych w robotach ziemnych określa norma PN-B-06050:1999 i PN-S-02205:1998. W trakcie wykonywania robot ziemnych, a następnie eksploatacji konstrukcji lub budowli ziemnej podłoże gruntowe w całej strefie oddziaływania robót nie powinno być podatne na osiadanie. Jeżeli prognozowane osiadania mogą być większe niż dopuszczalne, to należy zastosować odpowiednie zabezpieczenia techniczne w celu redukcji osiadań (np. wzmocnienie podłoża).

W przypadku braku urządzeń odwadniających lub ich niewłaściwego działania powodującego poruszenie gruntu w poziomie posadowienia obiektu na skutek działania wody, należy taki grunt usunąć i zastąpić go innym, o odpowiednich właściwościach.

Przy wykonywaniu robot ziemnych zarówno w wykopach, jak i w nasypach należy uwzględniać zdolność niektórych rodzajów gruntów do tworzenia wysadzin. W przypadku występowania gruntów wysadzinowych w podłożu, na którym ma być posadowiony obiekt budowlany i nieuwzględnienia w projekcie przykrycia ich warstwą zabezpieczającą przed przemarzaniem, należy je usunąć co najmniej do głębokości przemarzania gruntu.

Podłoże gruntowe przewidziane do posadowienia konstrukcji powinno być przedmiotem odbioru częściowego.

### **Okoliczności nieprzewidziane w robotach ziemnych**

Jeżeli w trakcie prowadzenia robót ziemnych wykonawca napotyka na nie opisane w dokumentacji obiekty podziemne lub materiały takie jak:

- urządzenia i przewody infrastruktury instalacyjnej: wodociągowej, kanalizacyjnej, ciepłej, gazowej, elektrycznej, telekomunikacyjnej itd.;
- kanały, dreny;
- resztki konstrukcji;
- materiały nadające się do dalszego użytku (złoża kamienia naturalnego, żwiru, piasku) roboty należy przerwać do czasu uzgodnienia sposobu dalszego postępowania.

Jeżeli w wykonywanym wykopie na poziomie posadowienia fundamentu znajduje się grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie lub grunt mocno nawodniony, roboty ziemne należy przerwać do momentu ustalenia sposobu dalszego postępowania.

Również w sytuacji wystąpienia osuwisk lub przebiec hydraulicznych zagrażających stateczności budowli do czasu ustalenia sposobu dalszego postępowania należy:

- a) wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi;
  - b) zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebiecie, przed dalszym naruszeniem struktury gruntu.
- Podobnie w przypadku odsłonięcia w ziemi starych przedmiotów (wykopaliska archeologiczne) lub niewybuchów i innych pozostałości wojennych roboty należy przerwać i zawiadomić odpowiednie władze administracyjne, a miejsca odkryć i zabezpieczyć przed dostępem postronnych ludzi i zwierząt.

### **Urabialność gruntów**

Podczas wykonywania prac ziemnych grunt i inne materiały stosowane w tych pracach mogą zmieniać swoje cechy fizyczne, w szczególności dotyczy to zmiany gęstości objętościowej. Przedziały przyrostu procentowego objętości gruntu w rezultacie jego spulchnienia podczas odspajania oraz kategoryzację gruntów uwzględniającą specyfikę i stopień trudności urabiania w złożu zawarto w normie PN-B-06050:1999

Dane dotyczące przyrostu objętości dla różnych rodzajów gruntów i innych materiałów stosowanych w robotach ziemnych po ich urobieniu zamieszczone zostały również w zestawieniu podstawowych parametrów fizycznych gruntów w normie PN-B-06050:1999

### **Ogólne zasady wykonywania wykopów i ukopów**

Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana do zakresu robót, rodzaju, rozmiarów i głębokości wykopów, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wykopy mogą być obudowane, nie obudowane, ze skarpami lub ze skarpami obudowane w dolnej części. Sposób ich wykonania powinien być zgodny z projektem.

Przystępując do wykonywania wykopów należy sprawdzić poziom wody gruntowej w miejscu wykonywania robót i ustalić ciśnienie spływowe, które może powodować utrudnienia wykonania robót w efekcie naruszenie równowagi skarp wykopu. W przypadku prowadzenia robót wykopowych poniżej zwierciadła wody gruntowej, obniżenie poziomu wody powinno być wykonane zgodnie z projektem.

Odślonięte podczas wykonywania wykopów źródła wody należy ująć za pomocą rowów lub drenów i odprowadzić rowami stokowymi poza teren robót. Szczególną uwagę należy zwrócić na występowanie w podłożu gruntów ekspansywnych. Dno i skarpy lub ściany wykopów w stałych należy trwale umocnić. Dno ukopu należy wykonać ze spadkiem od 2% do 3% w kierunku przewidywanego spływu wody.

#### **Zasady zabezpieczania wykopów i ukopów**

W przypadku wykopów o głębokości do 0,80 m taki pas terenu można zabezpieczyć tylko po jednej stronie. W przypadku wykopów o głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu lub 1,25 m, należy w odstępach do 20 m zapewnić wyjścia (zejścia) z nich przy użyciu np. drabin lub schodków. W obrębie klina odłamu ścian wykopu nie jest dopuszczalna. W sytuacjach specyficznych należy stosować środki techniczne zmniejszające rozmiary klina odłamu (np. zastrzyki, wprowadzenie ścianki w grunt rodzimy). Elementy te powinny być uwzględnione w projekcie.

#### **Wymiary wykopów i nienaruszalność struktury gruntu w dnie wykopu**

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do:

- wymiarów fundamentów w planie lub średnicy przewodu;
  - głębokości wykopu;
  - zakresu i technologii robót, które mają być wykonywane w wykopie
  - rodzaju gruntu i sposobu zabezpieczenia ścian wykopu (obudowa, bezpieczne nachylenie skarp);
  - szerokości potrzebnej przestrzeni roboczej.
- szerokość przestrzeni roboczej w wykopach obudowanych nie powinna być mniejsza niż 0,50 m, a w przypadku gdy na ścianach konstrukcji ma być wykonywana izolacja – nie mniejsza niż 0,80 m.

Minimalna szerokość dna wykopu dla przewodów podziemnych o głębokości od 1,0 m do 1,25 m bez przestrzeni roboczej powinna wynosić 0,60 m, a w przypadku układania rurociągów i drenaży co najmniej po 0,30 m z każdej strony układanego przewodu.

W celu ochrony struktury gruntu w dnie wykopu należy wykonywać wykopy do głębokości mniejszej od projektowanej co najmniej o 20 cm, a w wykopach wykonywanych mechanicznie – od 30 cm do 60 cm w zależności od rodzaju gruntu. Pozostawiona warstwa powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów lub ułożeniem urządzeń instalacyjnych.

W przypadku wykonania wykopu o głębokości większej niż przewidywana, należy zastosować odpowiednie środki zapewniające wymagana nośność podłoża w poziomie posadowienia konstrukcji (np. odpowiednio zagęszczona lub stabilizowana spoiwem podsypka piaskowo-zwirowa, albo warstwa chudego betonu).

#### **Wykopy nie obudowane**

Wykopy otwarte o ścianach pionowych albo ze skarpami o nachyleniu większym od bezpiecznego, bez podparcia lub rozparcia, mogą być wykonywane w skałach i w gruntach nie nawodnionych, z wyjątkiem ekspansywnych iłów, gdy teren nie jest osuwiskowy i gdy przy wykopie, w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, naziom nie jest obciążony.

Wykop taki, w zależności od rodzaju gruntu w jakim jest wykonywany, nie może przekraczać głębokości:

- 4,00 m – w skałach litych odspajanych mechanicznie;
- 2,00 m – w gruntach bardzo spoistych zwartych;
- 1,25 m – w gruntach spoistych i w mieszaninach frakcji piaskowej z iłową i pyłową o  $I_p < 10\%$  (mało spoistych, takich jak piaski gliniaste, pyły, lessy, gliny zwałowe);
- 1,00 m – w rumoszach, zwietrzelinach, w skałach spękanych i w nie nawodnionych piaskach.

Wykopy otwarte nie obudowane ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu należy wykonywać wówczas, gdy nie mogą być spełnione wymagania sformułowane dla wykopów o ścianach pionowych lub wykopów ze skarpami o nachyleniu większym od bezpiecznego i gdy nie przewiduje się podparcia lub rozparcia ścian. Nachylenie skarp należy przyjmować dla wykopów o głębokości do 4 m, przy niewystępowaniu wody

gruntowej, osuwisk oraz nieobciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- 1:0,50 – w gruntach zwięzłych i bardzo spoistych, tj. w iłach i w mieszaninach frakcji iłowej z piaskową i pyłową, zawierających powyżej 10% frakcji iłowej, iłach, glinach, w stanie co najmniej twaroplastycznym;
- 1:1,00 – w gruntach kamienistych, tj. w skałach spękanych, rumoszach, zwietrzelinach;
- 1:1,25 – w pozostałych gruntach spoistych, będących mieszaninami frakcji piaskowej z iłową i pyłową o  $I_p < 10\%$  (mało spoistych takich jak piaski gliniaste, pyły, lessy, gliny zwałowe) oraz w rumoszach zwietrzelinowych zawierających powyżej 2% frakcji iłowej (gliniastych);
- 1:1,50 – w gruntach niespoistych oraz w gruntach spoistych w stanie plastycznym.
- 1:1,50 – przy głębokości wykopu do 2 m;
- 1:1,75 – przy głębokości wykopu od 2 m do 4 m;
- 1:2,00 – przy głębokości wykopu od 4 m do 6 m.

W przypadku wykonywania wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu należy równocześnie spełnić następujące wymagania:

- w pasie przylegającym do górnej krawędzi skarpy, o szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, powierzchnia terenu powinna mieć spadki umożliwiające łatwy odpływ wody opadowej od krawędzi wykopu;
- podłoże skarpy wykopów w gruntach spoistych powinno być zabezpieczone przed rozmoczeniem wodami opadowymi przez wykonanie w dnie wykopu, przy skarpie, spadku w kierunku środka wykopu;
- naruszenie stanu naturalnego gruntu na powierzchni skarpy, np. rozmycie przez wody opadowe, powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń w każdym punkcie skarpy;
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania czynników działających destrukcyjnie (opady, mróz itp.).

#### **Warunki techniczne wykonania robót ziemnych zadania**

- Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte nieobudowane. Metody wykonania robót (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.
- W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym.
- Ziemie z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od zagospodarowania terenu.
- Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odległość do 6 km .
- Wymagania dotyczące zagęszczenia i odwodnienia wykopów:
  - 1) Zagęszczenie gruntu w zasypanych wykopach powinno spełniać wymagania dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ) 0,97-1,0.
  - 2) W czasie robót ziemnych należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.
  - 3)W przypadku natrafienia na przedmioty o charakterze zabytkowym lub archeologicznym, należy niezwłocznie wstrzymać prace i zawiadomić Inspektora oraz Nadzór Autorski.
- zasypanie (podsypka, wylewka) wykopów z ubijaniem warstwami 15-20 cm.

#### **1.2.7. Kontrola jakości**

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) sprawdzenie obszaru i głębokości wykopu,
- b) zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- d) zagęszczenie zasypanego wykopu.
- e) na bieżąco należy kontrolować zasypkę oraz stopień jej zagęszczenia (warstwami 15-20 cm).

#### **1.2.8. Jednostka obmiaru**

(m<sup>3</sup>) wykopu, jego zasypanie i roboty pomocnicze, zużycie podsypek

#### **1.2.9. Odbiór robót**

Roboty odbiera Inspektor na podstawie zapisów w dzienniku budowy i odbiorów częściowych, ze sprawdzeniem koordynacji robót.

#### **1.2.10. Podstawa płatności**

(m<sup>3</sup>) – po odbiorze robót

#### **1.2.11. Przepisy związane**

PN-68/B-06250 Roboty ziemne budowlane, wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.  
PN-74/B-02480 Grunty budowane. Podział, nazwy, symbole, określenia.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **2.0 SST-02 ROBOTY W ZAKRESIE RÓŻNYCH NAWIERZCHNI- CPV 45233200-1**

#### **2.1. Przedmiot specyfikacji technicznej ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki betonowej.

#### **2.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i przy zleceniu realizacji przy realizacji zadania: **Wymiana nawierzchni dróg wewnętrznych i placów postojowych**. Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na dostawę, oraz wykonanie montażu w/w elementów budowlanych.

#### **2.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem na przejazdach, miejscach postojowych i chodnikach.

- nawierzchni z kostki brukowej betonowej grubość 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej i podbudowie z kruszywa łamanego gr. 15 cm
- nawierzchni z kostki brukowej betonowej grubość 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej i podbudowie z kruszywa łamanego pod chodniki

#### **2.4 Materiały**

##### **2.4.1. Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne podano w S.T.-00 „Część ogólna”

#### **2.4.2. Cement**

Cement stosowany do wykonania suchego betonu i na podsypki powinien być cementem portlandzkim marki 35, odpowiadającym wymaganiom PN-88/B-30000, a jego transport i przechowywanie powinny odpowiadać wymaganiom BN-88/6731-08.

#### **2.4.3. Kruszywo**

Kruszywo (piasek) na podsypkę i do wypełniania spoin powinno spełniać wymagania normy N-86/B-06712. Na podsypkę stosuje się mieszankę kruszywa naturalnego o frakcji 0÷8 mm, a do zaprawy cementowo-piaskowej o frakcji 0÷4 mm.

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm wg PN-B-06714-15.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek

Pozostałe badania i wymagania wg PN-86/B-06712.

#### **2.4.4. Woda**

Woda nie powinna pochodzić ze źródeł budzących wątpliwości, powinna być "odmiany 1", zgodnie z wymaganiami normy PN-88/B-32250, nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny.

#### **2.4.5. Kostka betonowa**

Wibroprasowana betonowa kostka brukowa szara gr. 8 i 6 cm powinna odpowiadać wymaganiom norm BN-80/6775-03/01, BN-80/6775-03/02 i BN-80/6775-03/03 w zakresie wyglądu zewnętrznego, odporności na działanie mrozu, nasiąkliwości, ścieralności i wytrzymałości na ściskanie przy użyciu płyt dociskowych. Powinna być gatunku 1.

Powinna ona spełniać następujące wymagania:

- wytrzymałość - min. B 45,
- nasiąkliwość - poniżej 5 %,
- ścieralność - 4 mm,

Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne są niedopuszczalne, kostki muszą być bez uszkodzeń.

Grubość kostki 6 i 8 cm w zależności od przeznaczenia.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości -2 mm,
- na szerokości -2 mm,
- na grubości -3 mm.

Niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki, dostarczone w tej samej partii materiału.

#### **2.4.6. Krawężniki, obrzeża betonowe**

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe o wymiarach 30x15 cm układane na ławie betonowej z oporem
- obrzeża betonowe o wymiarach 30x8 cm układane na podsypce cementowo-piaskowej
- obrzeża betonowe o wymiarach 20x6 cm układane na podsypce cementowo-piaskowej
- beton B 10
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,

Powierzchnie krawężników i obrzeży betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01

### **3. Sprzęt**

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom S.T.-00 „Część ogólna”

Do wykonania nawierzchni należy używać:

- betoniarki do wytwarzania zapraw i przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratory płytowe i walce wibracyjne,

### **4. Transport**

Transport powinien odpowiadać wymaganiom S.T.-00 „Część ogólna”.

Wysokość składowania (stosu) kostki nie może przekraczać 1 m. Kostkę betonową można transportować

tylko na paletach.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Zasady wykonywania robót**

Ogólne wymagania wykonywania robót podano w S.T.-00 „Część ogólna”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana nawierzchnia kostkowa.

### **5.2. Zakres robót**

#### **5.2.1. Układanie nawierzchni z kostki betonowej**

Nawierzchnię należy ułożyć na przygotowanej wcześniej i oczyszczonej podbudowie, na wyprofilowanym i oczyszczonym korycie oraz na istniejących nawierzchniach. Wysokość położenia kostki należy ustalić geodezyjnie ze spadkami do 2% zgodnie projektem. W miejscach, w których jest to wymagane, ustawić krawężniki i obrzeża betonowe. Po wykonaniu tych czynności należy przystąpić do układania podsypki cementowo-piaskowej 1:3 w cm, na grubości 5 cm, z materiałów określonych w punkcie 2 niniejszej SST oraz zgodnie z PN-58/S-96026. Współczynnik wodno - cementowy powinien wynosić od 0,20 do 0,25, a wytrzymałość na ściskanie  $R7 = 10 \text{ MPa}$ ,  $R28 = 14 \text{ MPa}$ . Podsypką zagęścić, tak aby wskaźnik zagęszczenia być nie mniejszy niż  $I_s = 0,97$ .

Nawierzchnię należy układać, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa niż  $+5^\circ\text{C}$ . Świeżo wykonaną nawierzchnię należy chronić zgodnie z PN-63/B-06251.

Kostka powinna być po ułożeniu dobrze ubita. Kostki pęknięte powinny być wymienione na całe.

Szerokość spoin nie powinna przekraczać 2 mm, a na zewnętrznych partiach łuku - 4 mm.

Spoiny należy wypełnić piaskiem przez kilkakrotne zamiatanie rozłożonego materiału.

## **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w S.T.-00 „Część ogólna”

Kontrola powinna dotyczyć prawidłowości wykonywania poszczególnych elementów, zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową i ST. Sprawdzenie powinno się odbywać zarówno w trakcie wykonywania robót, jak i po ich zakończeniu.

W zależności od ocenianych cech i asortymentów sprawdzenia dokonuje się wizualnie, przez pomiar lub badanie.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wykona badania wszystkich materiałów zgodnie z niniejszą ST

Należy sprawdzić:

a) cechy geometryczne nawierzchni:

– nierówności podłużne nie powinny przekraczać 1,0 cm,

– spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową ze zmianami z tolerancją  $-0,5 \%$ , pomiar punktach charakterystycznych niwelety,

– rzędne nawierzchni – różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i projektowanymi nie powinny przekraczać  $+1 \text{ cm}$  i  $-2 \text{ cm}$ , pomiar w punktach charakterystycznych niwelety.

– ukształtowanie osi – przesunięcie osi w planie nie może przekraczać  $-2 \text{ cm}$ , pomiar w punktach charakterystycznych niwelety,

– szerokość nawierzchni – tolerancja wynosi  $-2 \text{ cm}$ , pomiar w punktach charakterystycznych,

b) podsypką – grubość podsypki sprawdza się w 10 losowo wybranych punktach, tolerancja  $-1,5 \text{ cm}$ ,

c) prawidłowość ułożenia kostki:

– pomiar szerokości oraz powiązania spoin,

– sprawdzenie rodzaju i gatunku kostki,

d) prawidłowość ubicia kostki – osiadanie kostek nie powinno być dostrzegane po swobodnym jednokrotnym opuszczeniu ubijaka o masie 25 kg z wysokości 15 cm na poszczególne kostki,

e) prawidłowość wypełnienia spoin – poprzez wykruszenie zaprawy na długości około 10 cm i zmierzenie głębokości wypełnienia zaprawą oraz sprawdzenie przyczepności zaprawy do kostki w trzech losowo wybranych miejscach,

f) sprawdzenie konstrukcji nawierzchni – w losowo obranym miejscu i po rozebraniu nawierzchni na powierzchni około 0,1 m<sup>2</sup> i sprawdzenie jakości podsypki na podstawie analizy sitowej,

g) sprawdzenie wiązania kostki – wyrwykowo w kilku miejscach poprzez oględziny nawierzchni,

## **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady podano w S.T.-00 „Część ogólna”.

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni. Powierzchnia nawierzchni przedstawionych do obmiaru powinna być zgodna z przedmiarem, dokumentacją projektową i ustaleniami Inspektora

nadzoru. Nie powinien on obejmować żadnych ilości nie zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

## 8. Odbiór robót

Odbiór robót powinien odbywać się zgodnie z S.T.-00 „Część ogólna”. Odbiór na podstawie oceny wizualnej, pomiarów i badań jakościowych materiałów.

## 9. Podstawa płatności

Zgodnie z S.T.-00 „Część ogólna” wg jednostek obmiaru określonych zgodnie z przedmiarem oraz po sprawdzeniu jakości robót.

Cena obejmuje wykonanie następujących robót:

- a) wyznaczenie robót, dostarczenie materiałów i sprzętu, a dla kostki betonowej również uzgodnienie koloru i kształtu,
- b) wykonanie podłoża suchego betonu lub podsypki,
- c) ułożenie i ubicie kostki,
- d) wyplenienie spoin
- e) pielęgnacją nawierzchni,
- f) wykonanie pomiarów i badan,
- g) odwiezienie sprzętu po zaskoczeniu robót.

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy

PN-77/B-06714/01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział nazwy i określenie badań.

PN-76/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.

PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.

PN-78/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.

PN-78/B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.

PN-77/B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.

PN-77/B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.

PN-78/B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.

PN-78/B-06714/26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartością zanieczyszczeń organicznych.

PN-78/B-06714/28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromów.

PN-79/B-06711 Piaski do zapraw budowlanych.

PN-78/B-06714/40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miazdzenie.

PN-87/B-06714/43 Badania. Oznaczenie zawartości ziaren słabych.

PN-87/B-06721 Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek

PN-88/B-01300 Cementy. Terminy i określenia.

PN-78/B-04301 Cement. Metody badań. Analiza chemiczna.

PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych.

PN-88/B-30000 Cement portlandzki.

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-87/S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia.

PN-57/S-06100 Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne.

BN-80/6775-03/01 Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych.

Wspólne wymagania i badania.



## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **3.0 SST-03 ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE CPV-45332300-6**

(KANALIZACJA DESZCZOWA)

#### **3.1. Przedmiot**

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji kanalizacyjnej deszczowej przy realizacji zadania: **Wymiana nawierzchni dróg wewnętrznych i placów postojowych.** Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na dostawę, oraz wykonanie montażu w/w elementów budowlanych.

#### **3.2. Zakres robót**

- ułożenie kolektorów głównych z rur PVC 200/4,9 mm
- ułożenie przykanalików z rur PVC 160/3,2 mm
- ułożenie przykanalików z rur PVC 110/3,2 mm
- montaż osadników deszczowych z PCV z syfonem, kratką i wyjściem dolnym - pod rury spustowe
- wykonanie studni chłonnych z kręgów o śr. 1.2 m i głębokości 3,0 m z pokrywą żelbetową, włazem żeliwnym typu ciężkiego "zawiasowym", stopniami żeliwnymi i warstwą odsączającą
- wykonanie studzienek ściekowych z gotowych elementów, betonowe o śr. 500 mm z osadnikiem, gł. 1,50 m z wpustem ulicznym żeliwnym typu ciężkiego "zawiasowy"
- regulacja wysokości pokryw istniejących włazów i wpustów

#### **3.3. Materiały**

Do budowy kanalizacji deszczowej przyjęto rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U wg PN-74/C-89200 łączone na uszczelki gumowe.

- rury PVC-U kanalizacji zewnętrznej kielichowe z uszczelką klasy N lub S o śr. zewn. 200/4,9 mm
- rury PVC-U kanalizacji zewnętrznej kielichowe z uszczelką klasy N lub S o śr. zewn. 160/3,2 mm
- rury PVC-U kanalizacji zewnętrznej kielichowe z uszczelką klasy N lub S o śr. zewn. 110/3,2 mm
- kręgi betonowe śr. 500 mm wys. 500 mm
- wpusty ściekowe żeliwne uliczne, ciężkie, zawiasowe 620x420mm
- pokrywy żelbetowe
- pierścienie odciążające
- osadniki deszczowe z PCV z syfonem, kratką i wyjściem dolnym - pod rury spustowe

Warunki ogólne stosowania materiałów wg Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych (PKTS, G, G i K W-wa 1994r.)

#### **3.4. Składowanie**

##### **Rury kanałowe**

Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej w oryginalnych opakowaniach, w pozycji leżącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wolna od kamieni, zagłębień i błota, z możliwością odprowadzenia wody opadowej na podkładach drewnianych. Szczegółowe warunki składowania określa producent wyrobów.

##### **Studzienki**

Składowanie studzienek może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk

przekazywany na grunt nie przekracza 0.5 mpa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania, wysokość składowania nie powinna przekraczać 1.8m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych wyrobów lub pojedynczych elementów studzienek.

#### **Włazy**

Składowanie włazów może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas /typów/.

### **3.5. Transport**

Materiały należy transportować zgodnie zaleceniami producenta i wg warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych (pkts, g, g i k w-wa 1994r.)

### **3.6. Wykonanie robót**

Roboty powinny być wykonywane wg warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych (pkts, g, g i k w-wa 1994r.)

Wykonawca przedstawi inżynierowi budowy do akceptacji projekt organizacji i bezpieczeństwa robót oraz harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana kanalizacja sanitarna.

#### **Roboty przygotowawcze**

Projektowaną oś przewodu należy oznaczyć w terenie po wyznaczeniu przez geodetę z uprawnieniami, osi drogi i posadowienia budynku. Oś przewodu oznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. Kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciągi reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci istniejącej.

#### **Roboty ziemne**

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą bn-83/8836-02, pn-68/b 06050 i bn-72/8932-01. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszony w sposób zapewniający ich eksploatację. Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu kolektora, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otworami wykopanymi ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m /nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m/. Ławy powinny mieć wyraźne i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić za pomocą niwelatora zgodnie z rzędnymi projektowanymi. Położenie celowników należy sprawdzić codziennie przed rozpoczęciem robót montażowych. Szerokość wykopu musi być wystarczająca dla ułożenia i zasypiania rury, i powinna wynosić: wymiar zewnętrzny średnicy rury + 90 cm. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnych projektowanych o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych kanału. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 3$ cm dla gruntów zwięzłych i  $\pm 5$  cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi  $\pm 5$  cm. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Podłoże naturalne zastosować w gruntach piaszczystych suchych /normalnej wilgotności/ z zastosowaniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża wzmocnionego od osi przewodu nie może przekraczać 5 cm. Różnice rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji projektowej nie powinny przekraczać w każdym punkcie  $\pm 1$  cm i nie mogą spowodować spadku przeciwnego, ani też jego zmniejszenia do zera.

#### **Odspojenie i transport urobku**

Odspojenie gruntu w wykopie mechanicznie i ręcznie połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Transport nadmiaru urobku na czasowy odkład nastąpi na miejsce wybrane przez wykonawcę i zaakceptowane przez inżyniera budowy.

Odkład części urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1.0 m od krawędzi wykopu.

### **Obudowa ścian i rozbiórka obudowy**

Wykopy należy wykonać wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych i rozpartych. Wykonawca przedstawi do akceptacji inżynierowi budowy szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów zapewniających bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robot.

### **Zasyпка i zagęszczenie gruntu**

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu me powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0.5 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg pn-86/b-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złączami. Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów zgodnie z wymaganiami normy bn-72/8932-01 dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

### **3.7. Kontrola jakości robót**

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji sanitarnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostały spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania :

- 1) Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją. Projektowa - polega na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów wykonanych robot z projektem. B-W.
- 2) Badania wykopów otwartych obejmują: badania mat. i elementów obudowy, zabezpiecz. wykopów przed zalaniem wód opadowych i wody gruntowej, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- 3) Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności
- 4) należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-8 1/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera Budowy.
- 5) Badania szczelności wykopu przeprowadza się przez oględziny, pomiar długości i szczelności wykopu, wysokości zakładu górnej i dolnej obudowy, pomiar rzędnych dna wykopu i górnej krawędzi ścianki zagłębionej w dno.
- 6) Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- 7) Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi.

Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m. Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12 i wilgotności zagęszczonego gruntu.

Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość umocnienia podłoża.

Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Badania w zakresie przewodu, studzienek - obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością 1cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację - obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację - obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinicie poszczególnych studzienek.

### 3.8.Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczenie rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Jednostką obmiarową jest metr (m) kanalizacji, dla każdej średnicy i elementy składowe obmierzone według innych jednostek. Jednostką obmiarową dla separatora jest komplet (kpl).

### 3.9.Odbiór robót

#### Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- 1) Dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- 2) Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- 3) Protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- 4) Świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- 5) Inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- 1) Zgodność wykonania z dokumentacją. Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- 2) protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek;
- 3) aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- 4) protokoły badań szczelności całego przewodu.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w protokole zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### 3.10. Podstawa płatności

Płatność za metr (m) kanalizacji sanitarnej oraz komplet (kpl) studzienek należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów prefabrykowanych na podstawie wyników pomiarów.

#### Cena kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy kanalizacji sanitarnej,
- dostarczenie materiałów,
- odwodnienie wykopu,
- wykonanie wykopu wraz z wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu,
- wykonanie pomostów nad wykopami dla ruchu pieszego i kołowego,
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur,
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych,
- badanie szczelności kanałów,
- wykonanie izolacji rur, studzienek,
- transport urobku na czasowy odkład,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z dokumentacją projektową
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów kanalizacji deszczowej i

sanitarnej.

### 3.11.Przepisy związane

PN-86/B-02480 - "Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów".

PN-81/B-03020 - "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie".

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

PN-68/B-G6050 - "Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykorzystania i badania przy odbiorze."

PN-88/B-06250 - "Beton zwykły".

PN-63/B-06251 - "Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-69/B-10260 - "Izolacja bitumiczna. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-92/B-10729 - "Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne."

PN-92/B-10735 - "Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze"

PN-76/B-12037 - "Cegła pełna wypalona z gliny - kanalizacyjna".

PN-87/H-74051/01 - "Włazy kanałowe klasy A".

PN-87/H-74051/02 - "Włazy kanałowe klasy B, C, D"

PN-87/H-74051/00 - "Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania".

PN-72/H-83104 - "Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje, wymiary, nadatki na obróbkę skrawania i odchyłki masy."

PN-90/B-14501 - "Zaprawy budowlane zwykłe."

BN-83/8836-02 - "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze".

BN-77/8931-12 - "Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu".

BN-72/8932-01 - "Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne".

BN-83/8971-06/00 - "Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania."

BN-74/C-89200 - "Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary".

BN-62/6738-03 - "Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne."

BN-62/6738-04 - "Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej."

BN-62/6738-07 - "Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne."

BN-66/6774-01 - "Żwir i pospółka"

Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC.

Katalog Budownictwa:

KB-38.4.3/1/ - płyty pokrywowe.

KB4-4.12.1/6/ - studzienki połączeniowe.

KB4-4.12.1/7/ - studzienki przelotowe.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych część II - Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych - Warszawa 1974.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych (PKTS, G, G i K W-wa 1994r.)

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### 4. SST – 04 Wznoszenie ogrodzeń CPV – 45342000-6

#### 4.1. Przedmiot

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru ogrodzeń i bramy przy realizacji zadania: **Wymiana nawierzchni dróg wewnętrznych i placów postojowych.** Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na dostawę, oraz wykonanie

montażu w/w elementów budowlanych.

#### **4.2. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z :

- cokoły betonowe 0.20x0.30 m z fundamentami 0.20x0.80 m z wyprawą z tynku mozaikowego
- ogrodzenie stalowe z przęsłał wys. 1,50 z prętów stalowych 14x14 mm spawanych, cynkowanych ogniowo i malowanych farbą proszkową ze słupkami stalowymi 80x80 mm i rozstawie max. 2,50 m
- ogrodzenie panelowe systemowe wys. 1,50 m na słupkach stalowych osadzonych w prefabrykowanych gniazdach betonowych
- brama stalowa 2-skrzydłowa wys. 1,80 i szer. 3,30 m z prętów stalowych 14x14 mm spawanych

#### **4.3. Materiały**

- beton C15/20
- tynk mozaikowy na bazie kruszywa kwarcowego barwionego o uziarnieniu 1,5 mm
- ogrodzenie panelowe systemowe przetłaczane o wysokości 1.50 m zgrzewane z drutu śr. 4 mm cynkowanego i powlekanego farbą poliestrową na słupkach stalowych 40x60x2 mm ocynkowanych i powlekanych farbą poliestrową osadzonych w prefabrykowanych gniazdach betonowych
- brama stalowa 2-skrzydłowa wys. 1,80 i szer. 3,30 m z prętów stalowych 14x14 mm z grotem stalowym, spawana, ocynkowana ogniowo i malowana farbą proszkową.

#### **4.4. Sprzęt**

Zgodnie z potrzebami wykonawcy, musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

#### **4.5. Transport**

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania ogrodzeń powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

#### **4.6. Wykonanie robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne” .

Montaż ogrodzenia z paneli systemowych, bram i furtek wykonać z elementów jednego wybranego producenta, zgodnie z jego zaleceniami.

Bramy i furki należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową lub SST, a w przypadku braku wystarczających ustaleń ich lokalizację, konstrukcję i wymiary ustala Inspektor Nadzoru.

Każda brama i furka powinna być kompletna z niezbędnym wyposażeniem jak zawiasy, rygle, zamki itp.

#### **4.7. Kontrola jakości robót**

Odbiorowi podlegają: wyrób elementów, zabezpieczenie, montaż segmentów oraz odbiór wszystkich elementów wraz z odbiorem powłoki.

#### **4.8. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru jest (m) i (szt.)

#### **4.9. Odbiór robót**

Na podstawie wyników odbiorów należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie odbiory dały wyniki dodatnie, wykonane ustawienie ogrodzenia, bram i furtek należy uznać za zgodne ze ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności ze ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

#### **4.10. Podstawa płatności**

Cena jednostkowa uwzględnia: dostarczenia, montażu oraz zapewnienie niezbędnych czynników do wykonania i montażu ogrodzeń, bram i furtek; Za (m) oraz za (szt) zgodnie z obmiarem.

#### **10.11. Przepisy związane**

PN-S-02205:1998 PN-H-97051	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
PN-H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
PN-M-80006 PN-M-80026 PN-M-80201 PN-M-82054	Zanurzeniowe powłoki cynkowe na drutach stalowych. Badania Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia Liny stalowe z drutu okrągłego. Wymagania i badania. Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego przeznaczenia. Ogólne wymagania i badania
BN-73/0658-01 BN-89/1076-02	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania nie zabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
BN-83/5032-02 BN-80/6366-02	Ochrona przez korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, żeliwnych, staliwnych i wymagania i badania Siatki bezwęzełkowe ciężkie z polietylen. Siatki metalowe. Siatki plecione ślimakowe (lub odpowiadające im normy EN)

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### SST-05 Instalacja odgromowa CPV 45310000-3

#### 5.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji odgromowej przy realizacji zadania: Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru ogrodzeń i bramy przy realizacji zadania: **Wymiana nawierzchni dróg wewnętrznych i placów postojowych**. Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na dostawę, oraz wykonanie montażu w/w elementów budowlanych.

#### 5.2. Zakres robót objętych SST

- odkopanie uziomów
- montaż wsporników na ścianach
- montaż zwodów pionowych z prętów stalowych ocynkowanych śr. 6 mm
- montaż uziomów z bednarki z zabezpieczeniem kątownikiem stalowym
- łączenie zwodów z rynnami stalowymi za pomocą łączników
- łączenie uziomów pionowych z uziomem otokowym przez spawanie
- zasypianie wykopów z zagęszczeniem mechanicznym

#### 5.3 Materiały

- wsporniki ścienne
- pręt stalowy ocynkowany śr. 6 mm
- złącza rynnowe
- bednarka stalowa ocynkowana 20x3
- kątownik stalowy 35x35

#### 5.4. Sprzęt.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w OST. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. Nie wolno używać narzędzi uszkodzonych oraz nie odpowiadających aktualnym normom przedmiotowym

#### 5.5. Transport.

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi zawartymi w OST. Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, jednak w sposób zabezpieczający przed ich uszkodzeniem

## 5.6. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE

Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST. Wykonanie robót może być przeprowadzone tylko przez wykonawcę posiadającego niezbędne uprawnienia do wykonywania robót elektrycznych.

Szczegółowe warunki wykonania robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót rozbiórkowych powinny być zakończone wszystkie roboty przygotowawcze oraz zabezpieczające.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz zgodność z dokumentacją ST i poleceniami inspektora nadzoru. Z uwagi na to, że roboty rozbiórkowe należą do najbardziej niebezpiecznych robót budowlanych na Wykonawcę nakłada się obowiązek dokonywania uzgodnień z Inspektorem Nadzoru w zakresie potrzebnych zabezpieczeń, ogrodzeń, wygrodzeń stref niebezpiecznych itp. przed rozpoczęciem robót.

Roboty należy prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Wykonawca robót powinien prowadzić demontaż instalacji odgromowej w sposób, który nie narusza konstrukcji istniejącego obiektu. Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych, a w szczególności uczniów gimnazjum mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) rozbiórki, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bhp przy wykonywaniu robót budowlanych nie dopuszcza się palenia usuwanych odpadów. Prace montażowe należy wykonać przy użyciu odpowiedniego sprzętu .

Należy :

- zachować szczególną ostrożność i odpowiednie techniczne zabezpieczenie robót, przy pracach na wysokości związanych z wykonywaniem instalacji odgromowej budynku.
- prace de i montażowe instalacji odgromowej prowadzić równoległe z wykonywaniem otworów w konstrukcji i pokryciu dachu, dla wprowadzenia materiału termo izolującego .

Zwody poziome:

- druty FeZn fi 8mm przeznaczone na zwody należy przed montażem wyprostować za pomocą wstępnego naprężenia lub przy zastosowaniu odpowiedniego urządzenia prostującego.
- zwody poziome należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników odstępowych
- zwody poziome nie izolowane powinny być układane co najmniej 2 cm od połaci dachowej na dachach o pokryciach nie palnych i trudnopalnych oraz co najmniej 40 cm na dachach o pokryciach z blach stalowych ocynkowanych, cynkowych i miedzianych o grubości mniejszej niż 0,5 mm i blach aluminiowych o grubości mniejszej niż 1 mm, jak również na dachach o pokryciach z materiałów łatwo zapalnych.

Układ i lokalizacja zwodów powinny być zgodne z istniejącą a zwłaszcza:

- zwody niskie powinny stanowić sieć, której krańcowe przewody muszą przebiegać wzdłuż krawędzi dachu
- wszystkie nie przewodzące elementy budowlane, wystające nad powierzchnią dachu należy wyposażyć w zwody niskie połączone z siecią zwodów zamocowanych na powierzchni dachu
- zwody nateży prowadzić bez ostrych zagięć i załamania ( promień zagięcia nie może być mniejszy niż 10 cm ); nad szczelinami dylatacyjnymi należy stosować kompensację
- do mocowania zwodów należy stosować wsporniki, uchwyty i złączki zgodnie z normami
- przy zastosowaniu wsporników naruszających szczelność pokrycia dachowego po ich zamontowaniu należy uszczelnić miejsca zainstalowania lepikiem w przypadku pokrycia papą, a przy pokryciu blachą- przez oblutowanie.

Przewody odprowadzające i uziemiające.

- przewody odprowadzające i uziemiające mogą być układane na zewnętrznych ścianach budynku na wspornikach lub metodą bez uchwytywą jako instalacje naprężane.
- na zewnętrznych ścianach budynku przewody odprowadzające należy układać w odległości nie mniejszej niż 2 cm od podłoża niepalnego w rurkach PCV i trudno zapalnego a 40 cm od podłoża z materiałów łatwo palnych.
- Przy montażu zewnętrznych przewodów odprowadzających na wspornikach odstępowych odległości pomiędzy wspornikami nie mogą być większe niż 1,5 m.
- sposoby mocowania wsporników do ściany powinny być dostosowane do rozwiązania konstrukcyjnego i materiału budynku
- w instalacjach wykonywanych metodą naprężania należy przewody odprowadzające montować według



istniejącej instalacji.

- przewody odprowadzające pionowe w instalacjach naprężanych należy mocować w taki sposób i w takich odstępach, aby uniemożliwić ich uciążliwe drgania i uderzenia o ściany wymuszone parciem wiatru
- połączenia przewodów odprowadzających ze zwodami należy wykonać jako spawane, śrubowe lub zaciskane

#### 5.7. Kontrola jakości.

Roboty powinny odbywać się zgodnie z ogólnie obowiązującymi przepisami budowlanymi i zasadami sztuki budowlanej. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

Zakres badań kontrolnych obejmuje:

- stwierdzenie kwalifikacji wykonawcy;
- stwierdzenie posiadania przez wykonawcę posiadania świadectw dopuszczających dany materiał do stosowania w budownictwie;
- stwierdzenie właściwej jakości materiałów na podstawie atestów producenta;
- wizualną ocenę wykonanych czynności;

Po wykonaniu robót należy wykonać badania i pomiary:

- sprawdzenie ciągłości żył przewodów;
- pomiar rezystancji uziemienia – oporność

Wszystkie wyniki badań i pomiarów należy zamieścić w protokołach.

#### 5.8. Obmiar robót.

Jednostki obmiarowe poszczególnych robót podane są w przedmiarze robot. Dla demontażu i montażu zwodów instalacji odgromowej jednostką obmiaru jest – mb. Z uwagi na ryczałtowy sposób zapłaty za wykonanie robót obmiary nie stanowią podstawy płatności.

#### 5.9. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Odbiorowi podlega wykonanie kompletnego montażu instalacji odgromowej. Odbioru robót dokonuje inspektor, po zgłoszeniu ich przez wykonawcę robót. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

Odbiór robót obejmuje cały zakres prac wyszczególniony w punkcie 1.3. Po zakończeniu robót gruz i materiały z rozbiórki powinny zostać wywiezione a teren posprzątny.

#### 5.10. Podstawa płatności.

Z uwagi na ryczałtowy sposób rozliczenia zadania inwestycyjnego zasady płatności reguluje umowa o wykonanie robót budowlanych zawarta między Zamawiającym a Wykonawcą

#### 5.11. Przepisy związane i informacje.

Praca zbiorowa

Poradnik Kierownika Budowy. Od przejścia placu budowy do odbioru końcowego. Wydawnictwo Forum, 2008

Praca zbiorowa

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

Wydawnictwo Dashofer, 2008

Praca zbiorowa Przepisy bhp przy robotach rozbiórkowych i transportowych.

Polskie Normy

PN-IEC61024-1:2001, PN-IEC61024-1-1:2001, PN-IEC61024-1-2:2002 i PN-86/E-050053/01