



Pracownia Projektowa HYDROBETAM sp. z o.o.

ul. Komorowskiego 1/14 30-106 Kraków
tel./fax 12 427 13 59, kom. +48 608 300 572

e-mail: pracownia@tumidajski.pl

REGON 382595796 NIP 677-244-19-19

INWESTOR:

ZLECENIODAWCA:

OBIEKT:

ADRES OBIEKTU:

KATEGORIA OBIEKTU
BUDOWLANEGO:

TEMAT:

Gmina Kocmyrzów-Luborzyca ul. Jagiellońska 7 (dawniej: Luborzyca 97), 32-010 Luborzyca
Gmina Kocmyrzów-Luborzyca ul. Jagiellońska 7 (dawniej: Luborzyca 97), 32-010 Luborzyca
CHODNIK W CIĄGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 776
Droga wojewódzka nr 776 odc. ref. 050 km 1+134 do km 1+326 w miejscowości Luborzyca
<u>KATEGORIA IV</u>
Budowa chodnika w ciągu drogi wojewódzkiej nr 776 odc. ref. 050 km 1+134 do km 1+326 w miejscowości Luborzyca <u>dz. nr 350/1, 354/2, 302/5, 301/9 obr. Luborzyca [Nr 0010]</u> <u>j.ew. 120605 2</u>

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Opracował:	mgr inż. Maciej Tumidajski	-	02.2022	
	Nr zlecenia/Umowa RGG.13.2019	Faza PW	Nr opisu 400	Format A4
Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z ustawy o prawie autorskim. Projekt niniejszy nie może być przerysowywany, uzupełniony lub odstąpiony komukolwiek bez pisemnej zgody HYDROBETAM, poza przypadkami uregulowanymi w umowie nr RGG.13.2019				
Dokumentacja jest kompletna w części budowlanej i wykonana w oparciu o obowiązujące przepisy techniczno- budowlane i wytyczne zawarte w normach. Praca projektowa może być skierowana do wykorzystania.				

SPIS ZAWARTOŚCI

- I. Wstęp**
- II. Ogólna Specyfikacja Techniczna Wykonania i Obioru Robót (ST)**
- III. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót (SST)**

I.WSTĘP

1.Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych, i elektrycznych dla zadania inwestycyjnego pn. „Budowa chodnika w ciągu drogi wojewódzkiej nr 776 odc. Ref. 050 km 1+150 do km 1+325 w miejscowości Luborzyca”.

Zakres prac podlegający opracowaniu:

- 1.Ogólna Specyfikacja Techniczna
- 2.Roboty budowlane SST -1
- 3.Roboty instalacyjne SST -2

2. Podstawa opracowania

Umowa z Inwestorem

3.Dane ogólne

3.1 Nazwa, adres obiektu budowlanego,

Nazwa: „Budowa chodnika w ciągu drogi wojewódzkiej nr 776 odc. Ref. 050 km 1+150 do km 1+325 w miejscowości Luborzyca”.

Adres: w ciągu drogi wojewódzkiej nr 776 odc. ref. 050 km 1+134 do km 1+326 w miejscowości Luborzyca

Działki: dz. nr 350/1, 354/2, 302/5, 301/9 obr. Luborzyca [Nr 0010] j.ew. 120605_2

3.2 Uczestnicy procesu inwestycyjnego

Inwestor: Gmina Kocmyrzów-Luborzyca, ul. Jagiellońska 7 (dawniej: Luborzyca 97), 32-010 Luborzyca Jednostka projektowa :

Pracownia Projektowa HYDROBETAM Sp. z o.o. ul. Komorowskiego 1/14, 30-106 Kraków

CZĘŚĆ II – SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

CZĘŚĆ OGÓLNA /ST/

1.0 Określenie przedmiotu zamówienia

1.1 Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia

Przedmiotem niniejszej specyfikacji jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych dla zadania inwestycyjnego pn. „Budowa chodnika w ciągu drogi wojewódzkiej nr 776 odc. Ref. 050 km 1+150 do km 1+325 w miejscowości Luborzyca”.

Miejscem realizacji przedmiotu zamówienia jest teren pasa drogowego w ciągu drogi wojewódzkiej nr 776, po jej północnej stronie (odc. ref. 050 km 1+134 do km 1+326).

1.2 Charakterystyka przedsięwzięcia

1.2.1 Przeznaczenie obiektów i rozwiązanie funkcjonalno-użytkowe

Chodnik wzdłuż drogi wojewódzkiej.

1.2.2. Ogólny zakres robót

Grupy i kategorie robót występujące przy realizacji projektu:

1.Ogólna Specyfikacja Techniczna	ST-0
2.Roboty budowlane	SST –1
3.Roboty instalacyjne	SST –2

1.2.3. Zakres robót przewidziany do wykonania w poszczególnych zadaniach i obiektach

<u>Roboty budowlane</u>	SST –1
Przygotowanie terenu pod budowę	SST-1.1
CPV 45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę	
CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty	
Nawierzchnia z kostki betonowej na podbudowie tradycyjnej	SST-1.2
CPV 45223300-9 Roboty budowlane w zakresie parkingów	
CPV 45233120-6 Roboty w zakresie budowy dróg	
CPV 45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg	
Nawierzchnia – odtworzenie z asfaltobetonu	SST-1.3
CPV 45233120-6 Roboty w zakresie budowy dróg	
CPV 45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg	
Konstrukcje betonowe i żelbetowe – odtworzenie przepustu	SST-1.4
CPV- 45262310-7 Zbrojenie	
CPV- 45262300-4 Betonowanie	
Rekultywacja terenów zielonych	SST-1.5
CPV45112700-2 Roboty w zakresie kształtowania terenu	
CPV 45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych	
<u>Roboty instalacyjne</u>	SST-2
Roboty w zakresie odwodnienia terenu	SST-2.1
CPV 45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych	
CPV 45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej	
CPV 45232452-5 Roboty odwadniające	
CVP 44130000-0- Studzienki kanalizacyjne	
CPV 45231110-9 - Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów	
Instalacje Elektryczne	SST-2.2
CPV 45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych	

CPV 45311100-1 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
 CPV 45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
 CPV 45316100-6- Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego
 CPV 45316110-9 - Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego

1.3 Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót

1.3.1 Spis projektów i rysunków budowlanych

Przetargowa Dokumentacja Projektowa będzie zawierać opis i następujące rysunki:

Cz. arch. bud.

Nr	Nazwa	podziałka
Opis		
100	Projekt zagospodarowania terenu	1:500

Cz. drogowa.

	Opis	
201	Sytuacja	1:500
202	Przekrój normalny	1:20
203	Ściek skarpowy – szczegóły	1:20
204	Profil podłużny krawędzi jezdni	1:500/50
205a	Przekroje poprzeczne	
205b	Przekroje poprzeczne	
206	Rysunki konstrukcyjne przepustu	
207	Inwentaryzacja przepustu	

Cz. instalacyjna elektryczna

Przejścia dla pieszych

	Opis	
301	Plan sytuacyjny	1:500
302	Oświetlenie przejścia dla pieszych. Schemat ideowy.	-
303	Oświetlenie przejścia dla pieszych. Schemat ideowy rozwiązania adaptacyjnego.	

cchodnik

301	Plan sytuacyjny	1:500
302	Oświetlenie chodnika. Schemat ideowy.	

Cz. instalacyjna

	Opis	
401	Plan sytuacyjna	1:500
402	Profile przyłączy kanalizacji	1:100
403	Studzienki ściekowe	1:25

Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawarte są w opisach projektowych. Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy opracować dokumentację wykonawczą i powykonawczą.

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień wykonawca przygotuje na własny koszt niezbędne rysunki przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy.

1.4 Definicje i skróty

Krajowa Ocena Techniczna

Krajowa Ocena Techniczna (KOT) jest rodzajem aprobaty technicznej, która dotyczy wyrobów budowlanych objętych Krajowym systemem oceny i weryfikacji stałości właściwości

użytkowych, dla których nie zostały ustanowione krajowe normy. Krajowa Ocena Techniczna jest udokumentowaną, pozytywną oceną właściwości użytkowych zasadniczych charakterystyk wyrobu budowlanego, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem mają wpływ na spełnienie podstawowych wymagań przez obiekty budowlane, w których znajdzie się dany wyrób budowlany. Zwieńczeniem procesu oceny zgodności jest oznakowanie produktu znakiem CE (wyroby, dla których istnieją normy zharmonizowane, wyroby, dla których Komisja Europejska stworzyła Europejskie Aprobaty Techniczne) lub B (wyroby, dla których nie istnieją normy zharmonizowane wyroby, które spełniają wymagania polskich norm budowlanych wyroby, które ze względu na brak norm polskich i norm zharmonizowanych, posiadają Aprobate Techniczną.

Krajowa deklaracja właściwości użytkowych

Krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest dokumentem, w którym producent deklaruje właściwości użytkowe wyrobu budowlanego, zgodnie z właściwą przedmiotową Polską Normą wyrobu lub krajową oceną techniczną, odnosząc je do tych zasadniczych charakterystyk, które mają wpływ na spełnienie podstawowych wymagań przez obiekty budowlane, oraz zgodnie z zamierzonym zastosowaniem tego wyrobu.

Polska Norma

Polskiej Normie – należy przez to rozumieć Polską Normę wyrobu, niemającą statusu normy wycofanej

Znak bezpieczeństwa

Prawnie określone oznakowanie nadawane towarom i wyrobom, które uzyskały Krajową Ocenę Techniczną

Bezpieczeństwo realizacji robót budowlanych

Zgodnie z przepisami bhp warunki wykonania robót budowlanych, ale także prawidłowa organizacja placu budowy i prowadzonych robót oraz ubezpieczenie wykonawcy od odpowiedzialności cywilnej w związku z ryzykiem zawodowym

Budowa

Wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, przebudowa oraz modernizacja obiektu budowlanego

Budynek

Obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach

Dokładność wymiarów

Zgodność wymiarów wykonanego przedmiotu z przyjętymi założeniami lub z dokumentacją techniczną

Dokumentacja budowy

Ogół dokumentów formalno-prawnych i technicznych niezbędnych do prowadzenia budowy. Dokumentacja budowy obejmuje:

- Zgłoszenie budowy wraz z załączonym projektem budowlanym
- Dziennik budowy
- Oświadczenia kierowników robót potwierdzające wykonanie robót zgodnie z przepisami, projektem i zasadami wiedzy technicznej
- Operaty geodezyjne
- Książki obmiarów

Dziennik budowy

Urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. Dziennik budowy jest wydawany przez właściwy organ nadzoru budowlanego

Elementy robót

Wyodrębnione z całości planowanych robót ich rodzaje, bądź stany wznoszonego obiektu, służące planowaniu, organizowaniu, kosztorysowaniu i rozliczaniu inwestycji

Inspektor nadzoru budowlanego

Samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z wykonywaniem technicznego nadzoru nad robotami budowlanymi, która może sprawować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i będąca członkiem Izby Inżynierów Budownictwa

Kierownik budowy

Samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z bezpośrednim kierowaniem organizacją placu budowy i procesem robót budowlanych, która może sprawować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i będąca członkiem Izby Inżynierów Budownictwa

Klasa betonu

Liczbowy symbol określający wytrzymałość betonu na ściskanie w warunkach normowych

Kontrola techniczna

Ocena wyrobu lub procesu technologicznego pod kątem jego zgodności z Polskimi Normami, przeznaczeniem i przydatnością użytkową

Kosztorys

Dokument określający ilość i wartość robót budowlanych sporządzony na podstawie dokumentacji projektowej, przedmiaru robót, cen jednostkowych robocizny, materiałów, narzutu kosztów pośrednich i zysku

Kosztorys ofertowy

Wyceniony kompletny kosztorys ślepy

Kosztorys ślepy

Opis robót w kolejności technologicznej ich wykonania z zestawieniem materiałów podstawowych

Kosztorys powykonawczy

Sporządzone przez wykonawcę robót zestawienie ilościowo-wartościowe zadania z uwzględnieniem wszystkich zmian technicznych i technologicznych dokonywanych w trakcie realizacji robót.

Materiały budowlane

Ogół materiałów naturalnych i sztucznych, stanowiących prefabrykaty lub półfabrykaty służące do budowy i remontu wszelkiego rodzaju obiektów budowlanych oraz ich części

Nadzór autorski

Forma kontroli, wykonywanej przez autorów projektu budowlanego inwestycji, w toku realizacji robót budowlanych, polegająca na kontroli zgodności realizacji z założeniami projektu oraz wskazywaniu i akceptacji rozwiązań zamiennych

Nadzór inwestorski

Forma kontroli, sprawowanej przez inwestora w zakresie jakości i kosztów realizowanej inwestycji

Norma zużycia

Określa technicznie i ekonomicznie uzasadnioną wielkość (ilość) jakiegoś składnika niezbędną do wytworzenia produktu o określonych cechach jakościowych

Obiekt budowlany

Budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość techniczno –użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami

Obmiar

Wymierzenia, obliczenia ilościowo – wartościowe faktycznie wykonanych robót

Protokół odbioru robót

Dokument odbioru robót przez inwestora od wykonawcy, stanowiący podstawę żądania zapłaty

Przedmiar

Obliczone ilości robót na podstawie dokumentacji projektowej, ewentualnie z natury (przy robotach remontowych) w celu sporządzenie kosztorysu

Przepisy techniczno wykonawcze

Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane ich usytuowanie oraz warunki użytkowania obiektu budowlanego

Roboty budowlane

Budowa, a także prace polegające na montażu, modernizacji, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego

Roboty zabezpieczające

Roboty budowlane wykonywane dla zabezpieczenia już wykonanych lub będących w trakcie realizacji robót inwestycyjnych. Konieczność wykonania robót zabezpieczających może wynikać z projektu organizacji placu budowy. Albo są to też roboty nieprzewidziane, niezbędne do wykonania prac w celu zapobieżenia awarii lub katastrofie budowlanej. Roboty zabezpieczające mogą wystąpić na obiekcie w chwili podjęcia przez inwestora decyzji o przerwaniu robót na czas dłuższy a stan zawansowania obiektu wymaga wykonania tych robót dla ochrony budowli przed wpływami atmosferycznymi lub zapobieżenia wypadkom.

Roboty zanikające

Roboty budowlane, których efekty są zakrywane w trakcie wykonywania kolejnych etapów robót.

Wada techniczna

Efekt niezachowania przez wykonawcę reżimu technologicznego powodujący ograniczenie lub uniemożliwiający korzystania z wyrobu zgodnie z jego przeznaczeniem, za co odpowiedzialność ponosi wykonawca.

Zadanie budowlane

Cześć przedsięwzięcia budowlanego stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji technologiczno-użytkowych.

Konstrukcja murowa – konstrukcja powstająca na placu budowy w wyniku ręcznego spojenia elementów murowych zaprawą murarską.

Nawierzchnia: konstrukcja składająca się z jednej lub kilku warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże

Warstwa technologiczna: konstrukcyjny element nawierzchni układany w pojedynczej operacji warstwa: element konstrukcji zbudowany z jednego materiału.

Warstwa konstrukcyjna może składać się z jednej lub wielu warstw technologicznych

warstwa ścieralna: górna warstwa nawierzchni będąca w bezpośrednim kontakcie z ruchem

Warstwa wyrównawcza: warstwa o zmiennej grubości ułożona na istniejącej warstwie, w celu uzyskania odpowiedniego profilu potrzebnego do ułożenia kolejnej warstwy o wymaganej grubości

Podbudowa: główny element konstrukcyjny nawierzchni; podbudowa może być ułożona w jednej lub kilku warstwach określanych jako podbudowa górna, dolna itd.

2. Prowadzenie robót

2.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, poleceniami nadzoru autorskiego i przedstawiciela Zamawiającego zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy – Prawo budowlane. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem technicznym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzający realizacją umowy, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie technicznym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane

nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

2.2.Przekazanie placu budowy

Zamawiający protokolarnie przekaze wykonawcy plac budowy w czasie i na warunkach określonych w ogólnych warunkach umowy. W czasie przekazania placu zamawiający przekazuje wykonawcy:

- 1) dokumentację techniczną określoną w p.1.3

2.2.1 Ochrona i utrzymanie placu budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący Zamawiającego. Może on wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne. W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe etc. żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu szynowego, kołowego i pieszego. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt. Przed rozpoczęciem robót wykonawca umieści, w miejscach i ilościach określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki (wraz z późn. zm.), tablice informacyjne oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

2.2.2 Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Przed rozpoczęciem robót wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczone przez zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót. Wykonawca natychmiast poinformuje Zamawiającego o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu i dokumentach dostarczonych przez zamawiającego.

2.2.3 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

2.2.4 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną. Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał

wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego pracowników. Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiał z odzysku lub pochodzący z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

2.3. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami

2.3.1 Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót

W ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji następujących dokumentów:

- 1) projekt organizacji robót :
- 2) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia-BIOZ,
- 3) program zapewnienia, jakości.

oraz w uzgodnieniu z Zamawiającym szczegółowy harmonogram robót i finansowania chyba, że zawiera go umowa.

2.3.2 Projekt organizacji robót

Opracowany przez wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru

i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Zamawiającego oraz harmonogramem robót. Powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
- projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych
- elementów robót

Projekt organizacji robót musi uwzględniać następujące zalecenia:

- Miejsce do parkowania pojazdów budowy oraz ewentualnego złożenia materiałów budowlanych zostanie wyznaczone na placu szpitala.
- Wszyscy pracownicy i podwykonawcy a także sprzęt wykorzystywany do budowy musi posiadać zezwolenie na wjazd i wejście na teren obiektu wydane przez odpowiednie służby.
- Wszystkie wyłączenia poszczególnych pomieszczeń muszą być uzgodnione z kierownictwem z co najmniej jednodzielnym wyprzedzeniem.

2.3.3 Szczegółowy harmonogram robót i finansowania

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające

z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe wykonawcy

w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie. Wykonawca przedstawi

zarządzającemu realizacją umowy do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i płatności, opracowany zgodnie z wymaganiami warunków umowy. Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp robót.

2.3.4 Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić personelowi pracę w warunkach bezpiecznych, nieszkodliwych dla zdrowia i spełniających odpowiednie wymagania sanitarne.

2.3.5 Program zapewnienia jakości.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości i uzyska jego zatwierdzenie przez Zamawiającego.

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót, – BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- środki transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót, - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

2.4 Dokumenty budowy

2.4.1 Dziennik budowy

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego jak i wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19.11.01). Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową. Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków.

Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzyste numerowane, oznaczane i datowane przez zarówno wykonawcę jak i Zamawiającego.

W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:

- data przejęcia przez wykonawcę placu budowy;
- dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez zamawiającego;
- zatwierdzenie przez Zamawiającego dokumentów wymaganych w p.2.3.1, przygotowanych przez wykonawcę,
- daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót;
- postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót;
- daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach;
- komentarze i instrukcje Zamawiającego;

- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia Zamawiającego
- daty zgłoszenia robót do częściowych i końcowych odbiorów oraz przyjęcia, odrzucenia lub wykonania robót zamiennych;
- wyjaśnienia, komentarze i sugestie wykonawcy;
- warunki pogodowe i temperatura otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych;
- dane na temat prac geodezyjnych wykonanych przed i w trakcie realizacji robót,
- szczególnie w odniesieniu do wytyczania obiektów w terenie ;
- dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie;
- dane na temat jakości materiałów, poboru próbek i wyników badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone i pobrane;
- wyniki poszczególnych badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone;
- inne istotne informacje o postępie robót.

Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji zarządzającemu realizacją umowy. Wszystkie decyzje Zamawiającego, wpisane do dziennika budowy, muszą być podpisane przez przedstawiciela wykonawcy, który je akceptuje lub się do nich odnosi. Zamawiający jest także zobowiązany przedstawić swoje stanowisko na temat każdego zapisu dokonanego w dzienniku budowy przez przedstawiciela nadzoru autorskiego.

2.4.2 Książka obmiaru robót

Książka obmiaru robót jest dokumentem, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót robione są na bieżąco

i zapisywane do książki obmiaru robót, wykorzystując opis pozycji i jednostki użyte w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, stanowiący załącznik do umowy.

2.4.3 Inne istotne dokumenty budowy

Oprócz dokumentów wyszczególnionych w punktach 2.4.1 i 2.4.2, dokumenty budowy zawierają też:

- a) Dokumenty wchodzące w skład umowy;
- b) Protokoły przekazania placu budowy wykonawcy;
- c) Umowy cywilno-prawne ze osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilnoprawne;
- d) Instrukcje Zamawiającego oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie;
- e) Protokoły odbioru robót,
- g) Opinie ekspertów i konsultantów,
- h) Korespondencja dotycząca budowy.

2.4.4 Przechowywanie dokumentów budowy

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu Zamawiającego oraz upoważnionych przedstawicieli zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

2.5 Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy

2.5.1 Informacje ogólne

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie Zamawiającego następujących dokumentów:

- Rysunki robocze
- Dokumentacja powykonawcza
- Instrukcja eksploatacji i konserwacji instalowanych urządzeń

Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez wykonawcę.

2.5.2 Rysunki robocze

Elementy, urządzenia i materiały, dla których Zamawiający wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych. Zamawiający sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte. Zamawiający zajmie się przedłożonymi materiałami możliwie jak najszybciej, zatwierdzi i przekaże je wykonawcy w terminie przewidzianym w umowie. Zwłoka wynikająca z ewentualnej konieczności ponownego składania dokumentów nie powoduje przedłużenia terminów określonych w umowie. Wykonawca przedkłada zarządzającemu realizacją umowy do sprawdzenia po cztery (4) egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, wykonawca złoży trzy (3) kopie dokumentu lub dostarczy jego zapis w formie elektronicznej. Rysunki robocze będą przedkładane zarządzającemu realizacją umowy w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu nie mniej niż 6 zwykłych dni roboczych na ich przeanalizowanie. Dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą, należy koordynować w taki sposób, aby Zamawiający otrzymał wszystkie rysunki na czas tak, żeby mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów, dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań. Rysunki robocze powinny być dokładne, wyraźne i kompletne. Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych. Składanym dokumentom każdorazowo powinno towarzyszyć pismo przewodnie, zawierające następujące informacje:

- 1) Nazwa inwestycji;
- 2) Nr umowy;
- 3) Ilość egzemplarzy każdego składanego dokumentu
- 4) Tytuł dokumentu
- 5) Numer dokumentu lub rysunku
- 6) Określenie jakiego dokumentu lub rysunku rewizja dotyczy, numer rozdziału i pozycji w specyfikacji, w którym omówione jest dane urządzenie, materiał lub element
- 7) Data przekazania

O ile Zamawiający nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym, lub w inny uzgodniony sposób, że sprawdził on (wykonawca) je i zatwierdził oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami. Zarządzający realizacją umowy, w uzasadnionych przypadkach, może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

2.5.3 Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania

Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie. Zgodnie z wymaganiami zawartymi w p. 2.3.3 Wykonawca we wstępnej fazie robót przedstawia do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i finansowania, zgodnie z wymaganiami umowy. Harmonogram ten w miarę postępu robót może być aktualizowany przez wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

2.5.4 Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować-nanosić w kolorze czerwonym na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać zarządzającemu realizacją umowy aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany zarządzającemu realizacją umowy.

3. Zarządzający realizacją umowy

Zarządzający w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych

z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, Zamawiający pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń Zamawiającego. Zgodnie z umową, wykonawca jest zobowiązany w ramach kwoty, przewidzianej w cenie ofertowej na zaplecze budowy, zorganizować zamawiającemu na placu budowy i utrzymywać do końca robót biuro Zamawiającego.

4. Materiały i urządzenia

4.1 Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na jeden tydzień przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji Zamawiającego. To samo dotyczy instalowanych urządzeń. Akceptacja Zamawiającego udzielona jakiejś partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej. W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia zarządzającemu realizacją umowy wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na Plac Budowy materiałów lokalnych. Za ich ilości jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji Zamawiającego.

4.2 Kontrola materiałów i urządzeń

Zamawiający może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych. Zamawiający jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowią mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Zamawiający jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń. W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez Zamawiającego, wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

- a) W trakcie badania, zarządzającemu realizacją umowy będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez wykonawcę i producenta materiałów lub urządzeń;
- b) Zamawiający będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia przeznaczone dla realizacji robót.

4.3 Atesty materiałów i urządzeń.

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, Zamawiający może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy. Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważną legalizację, mogą być badane przez Zamawiającego w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

4.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy

Materiały uznane przez Zamawiającego za niezgodne ze specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy. Jeśli Zamawiający pozwoli wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez Zamawiającego. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Zamawiającego, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

4.5 Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez Zamawiającego, aż do chwili kiedy zostaną użyte. Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

4.6 Stosowanie materiałów zamiennych

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze przynajmniej Zamawiającego na jeden tydzień przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez Zamawiającego. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji Zamawiającego.

5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania. Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez Zamawiającego. Nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

6. Transport

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniach Zamawiającego, w terminach wynikających z harmonogramu robót. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą przez Inżyniera usunięte z terenu budowy na polecenie Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

7. Kontrola jakości robót

7.1 Zasady kontroli, jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzoną zgodnie z programem zapewnienia jakości omówionym w p. 2.3.5. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót. Przed zatwierdzeniem programu zapewnienia jakości Zamawiający może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku gdy brak jest wyraźnych przepisów Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

7.2 Pobieranie próbek

Próbki do badań będą z zasady pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Zamawiający musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na jego zlecenie wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Próbki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

7.3 Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki, do akceptacji Zamawiającego. Zamawiający będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Będzie on przekazywał wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą na tyle poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań,

Zamawiający natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wykonawca będzie przekazywać zarządzającemu realizacją umowy kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Kopie wyników badań będą mu przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, również przez niego zaaprobowanych. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania, a ze strony wykonawcy i producenta materiałów zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc. Zarządzający realizacją umowy, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, na podstawie dostarczonych przez wykonawcę wyników badań. Zamawiający może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

8. Obmiary robót

Zasady obmiarowania i oceny zaawansowania robót określa umowa.

9. Sposób rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących

Koszt wykonania robót tymczasowych oraz prac towarzyszących obciąża wykonawcę. Wykonawca obowiązany jest uwzględnić te koszty w cenie oferty w robotach podstawowych przyjmując w odpowiedniej wysokości wskaźnik kosztów ogólnych. Zamawiający nie dopuszcza stosowania dodatkowych pozycji kosztorysu ofertowego dla rozliczenia robót tymczasowych lub prac towarzyszących.

9.1. Roboty tymczasowe.

Zakres i charakter robót tymczasowych zależeć będzie od przyjętej przez wykonawcę organizacji robót budowlanych, zastosowanych technologii, organizacji zaplecza budowy. Do robót tymczasowych należą ponadto :

- osłony i zabezpieczenia elementów budynku, umeblowania i wyposażenia przed negatywnymi skutkami prowadzonych prac
- montaż rusztowań, podparć i wydzielen
- organizacja zaplecza budowy
- wykonanie i stosowanie wszelkich zabezpieczeń umożliwiających realizację prac zgodnie z warunkami BHP i OP
- korzystanie z urządzeń do transportu i przechowywania gruzu i materiałów z rozbiórek i demontaży

9.2. Prace towarzyszące.

Wykonawca zobowiązany jest na swój koszt skompletować i przekazać zamawiającemu dokumentację odbiorową. W skład dokumentacji odbiorowej wchodzi m.in. :

- dokumentacja powykonawcza obejmująca rysunki
- protokoły pomiarów, badań, prób i regulacji instalacji
- dokumenty potwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie zastosowanych materiałów i wyrobów oraz potwierdzające posiadanie przez nie wymaganych parametrów i walorów
- instrukcje obsługi i eksploatacji - protokół przeszkolenia osób wyznaczonych przez Zamawiającego do obsługi zamontowanych urządzeń i instalacji.

10. Odbiory robót i podstawy płatności

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

11. Przepisy związane

11.1. Normy i normatywy

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

11.2 Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami.
2. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 24 kwietnia 2012 r. (Dz.U.dnia 12 czerwca 2012 r.poz. 647) w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.
- 3.Ustawa z dnia 3 października 2008 r. (Dz.U. Nr 199, Poz. 1227), o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.
4. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz.163) .), tekst jednolity z dnia 8 października 2010 r. (Dz.U. 2010 nr 193 poz. 1287)
5. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 3 stycznia 2013 r. (Dz.U. 2013 poz. 46) zmieniające rozporządzenie w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497 oraz z 2010 r. Nr 34, poz. 183)
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389)
7. Obwieszczenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki morskiej z 10 maja 2013 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Ministra infrastruktury w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego(Dz.U. Nr 202, poz. 2072).
8. Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej tekst jednolity z dnia 26 sierpnia 2013 (Dz.U. 2013 poz. 1232)
9. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2021 r. poz. 779, 784)
- 10.Ustawa z dnia 5 czerwca 2014 r. poz..897 o zmianie ustawy –prawo geodezyjne i kartograficzne oraz ustawy o postępowaniu egzekucyjnym w administracji (dz. u. z 2010 r. nr 193, poz. 1287,z późn. zm.1)

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował Zamawiającego o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych

CZĘŚĆ III – SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA /SST/

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA/SST/ **ROBOTY BUDOWLANE SST-1**

Przygotowanie terenu pod budowę

SST-1.1

CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

SST-1.1.1

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania związane z przygotowaniem terenu dla inwestycji pt. " Budowa chodnika w ciągu drogi wojewódzkiej nr 776 odc. Ref. 050 km 1+150 do km 1+325 w miejscowości Luborzyca".

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rozbiórek występujących w obiekcie.

W zakres tych robót wchodzi:

- rozbiórka nawierzchni z humusu
- rozbiórkach części pobocza; w ramach robót drogowych przewiduje się roboty rozbiórkowe w zakresie istniejącego pasa drogowego - nawierzchnie zjazdów
- demontaż słupów oświetleniowych
- wykonanie ogrodzenia terenu budowy
- doprowadzenie tymczasowego zasilania.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Dla robót materiały nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Spychacze, koparki, samochody wywrotki, młoty, łopaty, szufle, wiadra, taczki,

4. Transport

Transport materiałów z rozbiórki środkami transportu- samochód samowyładowczy
Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania obiektów zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-74/N-02211. Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wszelkie wykopy poniżej 1,0 m prowadzić z należytą starannością,

Podczas wykonywania robót konieczne jest stosowanie środków ochrony indywidualnej .

W razie niemożności uniknięcia w czasie trwania robót większych ilości pyłu, pracowników należy zaopatrzyć w okulary ochronne.

W czasie trwania robót wszyscy pracownicy powinni stale pracować w kaskach.

Roboty 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 zobowiązany jest do opracowania we własnym zakresie m.in. następujących opracowań roboczych:

- inwentaryzacja istniejących urządzeń obcych i znaków geodezyjnych mogących kolidować z projektowaną przebudową drogi,
- opracowania związane z zapewnieniem ciągłości ruchu w trakcie prowadzenia robót,
- projekt organizacji robót wykonania zjazdów,
- projekt organizacji ruchu drogowego na czas robót.
- projekt zabezpieczenia rozkopów,
- projekty technologiczne wykonywania poszczególnych robót,
- projekt zabezpieczenia korpusu istniejącej drogi na czas robót, lub ograniczenie ruchu na drodze gminnej do jednego pasa ruchu,
- projekt deskowania elementów betonowych,
- projekt zabezpieczenia ciągłości odwodnienia,
- projekt organizacji placu budowy
- projekt organizacji robót uwzględniający wszystkie uwarunkowania terenowe,
- projekt technologii prowadzenia robót rozbiórkowych
- projekt technologii betonowania

W opracowaniu powyższym muszą być zapewnione następujące warunki prowadzenia robót:

- nienaruszalność interesów osób trzecich
- ciągłość przepływu wód.
- zapewnienie ciągłości ruchu samochodowego oraz pieszego na istniejącym układzie komunikacyjnym

5. Kontrola jakości

Badania, odbiór robót.

Zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych -OST pkt.7.

6. Przedmiar i obmiar

Zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych -OST pkt.8.

7. Odbiór robót - sposób odbioru robót budowlanych.

Zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych -OST pkt.9.

Wszystkie wymienione roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

8. Podstawa płatności

Zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych -OST pkt.9.

Szczegółowe zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie.

9. Dokumenty odniesienia - przepisy związane

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r.(Dz.U. Nr 47 poz.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych;

CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne SST-1.1.2

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych dla inwestycji pt. „Budowa chodnika w ciągu drogi wojewódzkiej nr 776 odc. Ref. 050 km 1+150 do km 1+325 w miejscowości Luborzyca”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

Makroniwelacja

Wykopy

Zasypki.

Transport gruntu.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

Do wykonania robót ziemnych materiały nie występują.

Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp. jeżeli nie jest to grunt przewidziany do utylizacji (skażony substancjami rop chodnymi)

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ochrona zieleni

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- a) wykonywać prace w obrębie korzeni drzew/krzewów tylko sposobem ręcznym.
- b) zabezpieczyć drzewa i krzewy znajdujące się w terenie prowadzonych prac narażone na uszkodzenia poprzez:
 - stosowanie osłon przypniowych (odeskowania, osłony z maty słomianej bądź juty) do wysokości pnia co najmniej 150 cm,
 - podwiązanie gałęzi drzew/krzewów narażonych na uszkodzenia.

Kategorycznie zakazuje się Wykonawcy:

- wycinania drzew i krzewów bez uzgodnienia z Zamawiającym i bez wymaganej decyzji zezwalającej na ich usunięcie,
- wykonywania wykopów bliżej niż 2 m od pnia drzew. Przy głębokich wykopach wykonać ekrany zabezpieczające – zgodnie z zasadami pielęgnacji drzew,
- składania na powierzchni wyznaczonej rzutem korony drzew materiałów chemicznych i budowlanych (zwłaszcza materiałów sypkich) oraz odpadów,
- odcinania korzeni szkieletowych,
- podnoszenia lub obniżania poziomu gruntu w sąsiedztwie korony drzewa (rzut korony na ziemię plus 1 m).

5.2. Makroniwelacja.

Roboty ziemne będą się ograniczały do korytowania terenu pod projektowaną konstrukcję drogi po uprzednim ściągnięciu warstwy ziemi urodzajnej oraz plantowanie skarp i humusowanie zieleńców.

Przed ułożeniem warstw nawierzchni podłoże gruntowe pierwotne lub po wymianie gruntu powinno osiągnąć $E_2 \geq 80$ MPa.

W przypadku gdy osiągnięcie wymaganego E_2 nie będzie możliwe ze względu na parametry podłoża gruntowego, podłoże to należy np. zastabilizować chemicznie w celu osiągnięcia odpowiedniego minimum wtórnego modułu okształcenia.

W czasie prac ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić podłoże gruntowe pod projektowanym zjazdem.

Roboty ziemne związane z budową nasypów, skarp, należy prowadzić zgodnie z Polską Normą PN-S-02205. Wymagania dla nasypów i wykopów, a także rodzaju podłoża gruntowego pod warstwami nawierzchni powinny być zgodne z powyższą normą. Wykonać makroniwelacje terenu do rzędnych projektowanych.

Zabezpieczenie skarp .

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ropy) o nachyleniu 2:1
- w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5.

5.2. Wykopy

5.2.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych .

5.2.2. Zabezpieczenie skarp wykopów

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ropy) o nachyleniu 2:1
- w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5.

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

5.2.3. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

Po zakończeniu budowy należy zapewnić odprowadzenie wód opadowych z powierzchni terenu poprzez ukształtowanie odpowiednich spadków.

5.2.4. Zasypki

5.2.4.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

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

5.2.4.2. Warunki wykonania zasypki

Zasypywanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.

Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.

Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:

- 0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
- 0,50–1,00 m – przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.
- 0,40 m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi

Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż $I_d = 0,7$

Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

W trakcie prowadzonych robót materiały sukcesywnie usuwać na teren składowania, skąd nastąpi ich wywóz do utylizacji.

5.3. Odkrycia wykopaliskowe

W przypadku natrafienia w trakcie wykonywania wykopów na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy natychmiast przerwać roboty i zawiadomić władze konserwatorskie oraz Inwestora. Ponowne prace można rozpocząć po zezwoleniu władz konserwatorskich

Roboty 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.

5. Kontrola jakości

Badania, odbiór robót.

Zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych -OST pkt.7.

6. Obmiar

6.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt. 8

6.2 . . Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są : tona, 1m².

7. Odbiór robót - sposób odbioru robót budowlanych.

Zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych -OST pkt.9.

Wszystkie wymienione roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

8. Podstawa płatności

Szczegółowe zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie.

9. Dokumenty odniesienia - przepisy związane

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

- PN-87-N-02251 Geodezja Osnowy geodezyjne Terminologia – lub równoważna
- PN-78-N-02206 Obliczenia geodezyjne Podstawowe nazwy, określenia i oznaczenia
- PN-N-99310 Pomiary realizacyjne Terminologia – lub równoważna
- PN-N-02211 Geodezyjne wyznaczanie przemieszczeń – lub równoważna
- PN-ISO 7077 Metody pomiarowe w budownictwie – lub równoważna
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne – lub równoważna
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów – lub równoważna
- PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary – lub równoważna
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów – lub równoważna
- PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne – lub równoważna
- PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy – lub równoważna
- PN-EN 10248-2:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtów i wymiarów – lub równoważna

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA/SST/

ROBOTY BUDOWLANE SST-1

Nawierzchnia z kostki betonowej na podbudowie tradycyjnej

SST-1.2

CPV 45223300-9 Roboty budowlane w zakresie parkingów

CPV 45233120-6 Roboty w zakresie budowy dróg

CPV 45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg

1.Wstęp

1 Przedmiot niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące i odbioru robót związanych z wbudowaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej przy realizacji robót budowlanych w ramach inwestycji pt. "Budowa chodnika w ciągu drogi wojewódzkiej nr 776 odc. Ref. 050 km 1+150 do km 1+325 w miejscowości Luborzyca".

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót z przeznaczeniem na nawierzchnie parkingów samochodów osobowych, dróg dojazdowych i chodników, a obejmują: - wyrównanie i zagęszczenie podłoża - wbudowanie nawierzchni z kostki brukowej.

Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót objętych tą specyfikacją:

budowa chodnika lewostronnego

budowa zjazdów

roboty ziemne związane z budową nasypów, skarp

Wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty jakie występują przy realizacji umowy .

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami Specyfikacją Techniczną .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Specyfikacji Technicznej Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów instalacji elektrycznych oraz wszystkie roboty pomocnicze. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem architektoniczno – budowlanym, pozostałymi SST i poleceniami Inspektora. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora.

1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Specyfikacji Technicznej

Dodatkowo wykonawca winien dostarczyć świadectwa jakości przedstawione przez producenta.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałny i ich rodzaju podano w Specyfikacji Technicznej

2.1. Kostka brukowa betonowa gr. 6 i 8 cm.

Kolorystyka kostki: chodniki -szara, zjazdy – czerwona.

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

Wygląd zewnętrzny. struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm, Grubość kostki 100 mm z tolerancją wymiarową ≤ 3 mm.

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

Nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 5%. wg. PN-B-06250

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250. Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli: - próbka nie wykazuje pęknięć, - strata masy nie przekracza 5%, - obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

Wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie:

- o długość: od 140 mm do 280 mm,
- o szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm,

Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Betonowa kostka brukowa powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (Instytut Badawczy Dróg i Mostów).

Betonowa kostka brukowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDiM, zgodne z poniższymi wskazaniami:

Kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyłkami od wymiarów:

długość i szerokość $\pm 3,0$ mm,
grubość $\pm 5,0$ mm,

Ścieralność, sprawdzana na tarczy Boehmego wg PN-B-04111, określona stratą wysokości, nie powinna przekraczać wartości: 4,0 mm,

Szorstkość, określona wskaźnikiem szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) powierzchni licowej górnej, sprawdzona wahadłem angielskim, powinna wynosić nie mniej niż 50 jednostek SRT,

Wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednolite. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego i uszkodzenia powierzchni nie powinny przekraczać wartości podanych w tabelicy 1.

(Uwaga: Naloty wapienne - wykwity w postaci białych plam - powstają w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie podczas jego wiązania i twardnienia; naloty te powoli znikają w okresie do 2 lat).

Wzór (kształt) kostki: uzgodnić z Zamawiającym.

2.2. Materiały na podbudowę:

- podsypka cementowo-piaskowa 1:4
- mieszanka niezwiązana z kruszywa C50/30
- mieszanka niezwiązanej z kruszywa łamanego stab. mech. 0/31.5
- grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym
- kruszywo łamane 0/31.5 stabilizowane mechanicznie
- mieszanka niezwiązana lub z gruntu niewysadzinowego

Użyte kruszywo musi spełniać wymagania normy PN-EN 12522+A1:2010 dla kruszywa naturalnego do nawierzchni drogowych. Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Kruszywo na podsypkę i do wypełniania spoin powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13242+A1:2010. Na podsypkę stosuje się mieszankę kruszywa naturalnego o frakcji od 0 do 8 mm, a zawartość pyłów w kruszywie nie może przekraczać 8%.

2.3. Płyty ażurowe 8/30 z betonu beton klasy C35/45

2.4. Ściek betonowy

2.5. Obrzeże betonowe 8x30x75 cm lub 8x30x100 cm beton klasy C35/45

2.6. Krawężnik betonowy 20x30x100 cm beton klasy C35/45

2.7. Beton C12/15

2.8. Balustrada U11a. do wkopania/wbetonowania w ziemię.

-Wysokość całkowita 1600 mm (nad gruntem 1100 mm), Rura nośna fi 60,3 mm, rura poprzeczna fi 48,3 mm, Szczelinka fi 20 x 1,5 mm, Ocynek +malowanie RAL

Tablica 1. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego betonowej kostki brukowej

Lp.	Właściwości	Wymagania	
		gatunek 1	gatunek 2
1	Stan powierzchni licowej: <input type="checkbox"/> tekstura <input type="checkbox"/> rysy i spękania <input type="checkbox"/> kolor według katalogu producenta <input type="checkbox"/> przebarwienia <input type="checkbox"/> plamy, zabrudzenia niezmywalne wodą <input type="checkbox"/> naloty wapienne	jednorodna w danej partii niedopuszczalne jednolity dla danej partii dopuszczalne niekontrastowe przebarwienia na pojedynczej kostce niedopuszczalne dopuszczalne	jednorodna w danej partii niedopuszczalne dopuszczalne różnice w odcieniu tego samego koloru dopuszczalne kontrastowe przebarwienia tego samego koloru na pojedynczej kostce niedopuszczalne dopuszczalne
2	Uszkodzenia powierzchni bocznych: <input type="checkbox"/> dopuszczalna liczba w 1 kostce <input type="checkbox"/> dopuszczalna wielkość (długość i szerokość)	2 30 mm x 10 mm	2 50 mm x 20 mm
3	Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży przylicowych	niedopuszczalne	niedopuszczalne
4	Uszkodzenia krawędzi pionowych <input type="checkbox"/> dopuszczalna liczba w 1 kostce <input type="checkbox"/> dopuszczalna wielkość (długość i głębokość)	2 20 mm x 6 mm	2 30 mm x 10 mm

Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

3. Sprzęt do wykonania nawierzchni

3.1. Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
- mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia; urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

3.2. Sprzęt do układania płyt:

Do wykonywania robót powinien być stosowany sprzęt zaakceptowany przez Zamawiającego. Należy stosować:

- urządzenie do maszynowego rozkładania (w przypadku znacznej powierzchni robot),
- urządzenie do ręcznego rozkładania
- sprzęt mechaniczny do rozkładania kruszywa dostosowany do wielkości koryta,
- walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne i inne w zależności od potrzeb oraz
- płyty wibracyjne do zastosowania w miejscach trudno dostępnych dla innego sprzętu i do osadzenia kostki z osłoną z tworzywa sztucznego
- dźwigi, wózki widłowe.

Do zagęszczania nawierzchni należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom właściwych ST, lub innym dokumentom (normom PB i BN, wytycznym IBDiM) względnie opracowanym ST zaakceptowanym przez Zamawiającego.

Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

4. Transport materiałów do wykonania nawierzchni.

Betonowe płyty mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostka i panele w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Do załadunku i rozładunku na środki transportu można wykorzystywać dźwigi samochodowe.

Krawężniki i obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Krawężniki betonowe należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Krawężniki kamienne należy układać na podkładkach drewnianych, długością w kierunku jazdy. Krawężniki i obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Cement powinien być przewożony w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 lub równoważna. Materiały do podbudowy powinny być przewożone w sposób odpowiadający wymaganiom właściwej ST.

5. Składowanie.

Płyty, krawężniki mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

Składowanie kostek.

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

5. Wykonanie robót

5.0. Warunki przystąpienia do robót.

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Zamawiającego, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin piaskiem, obejmują:

1. wykonanie podbudowy,

2. zabezpieczenie skarp rowu odwadniającego
2. wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży i ew. ścieków),
3. przygotowanie i rozścielenie podsypki,
4. ułożenie kostki,
5. wypełnienie szczelin,
6. pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

Warunki atmosferyczne.

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

5.1. Wykonywanie nawierzchni z kostki betonowej na podbudowie tradycyjnej.

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin piaskiem, obejmują:

Warstwy konstrukcyjne:

Konstrukcja nawierzchni chodników (KR1)

- Warstwa ścieralna – kostka betonowa o grubości 6cm
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 o grubości 3cm
- wymagany E2=80MPa
- Podbudowa z mieszanki niezwiązanej z kruszywa C50/30 o grubości 15cm
- Warstwa mrozochronna z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o grubości 20cm

Razem 44,0cm.

Konstrukcja nawierzchni zjazdów z kostki betonowej (KR1)

- Warstwa ścieralna – kostka betonowa o grubości 8cm
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 o grubości 3cm
- wymagany E2=100MPa
- Podbudowa z mieszanki niezwiązanej z kruszywa C50/30 o grubości 22cm
- Warstwa mrozochronna z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o grubości 30cm

Razem 63,0 cm.-

Konstrukcja nawierzchni zjazdów z kruszywa (KR1)

- Kruszywo łamane 0/31.5 stabilizowane mechanicznie o grubości 25cm
- Warstwa mrozochronna z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o grubości 30cm

Razem 55,0 cm.

5.1.1. Podbudowa.

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą betonowej kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Wykonanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom właściwej ST, np.:

- a) „Dolne warstwy podbudów oraz oczyszczenie i skropienie” ,
- b) „Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie”,
- c) „Podbudowa z betonu cementowego” .

Przed wykonaniem podbudowy podłoże należy oczyścić ze wszelkich zanieczyszczeń oraz sprawdzić jego cechy geometryczne i zagęszczenie wyrażone wskaźnikiem odkształcenia wg PN-S-02205 lub równoważna.

Przygotowanie podłoża pod konstrukcję należy wykonać zgodnie z projektem i osadzić obrzeża 100x30x8 lub inną konstrukcję ograniczającą zgodnie z projektem. Wszelkie uszkodzenia lub powierzchnie wykazujące odchylenia od wymaganej równości, spadków poprzecznych lub rzędnych powinny być naprawione.

Przed ułożeniem warstw nawierzchni podłoże gruntowe powinno osiągnąć zagęszczenie do wartości $E_{2\geq 100}$ MPa.

5.1.2. Obramowanie nawierzchni, odwodnienie

Materiały do wykonania obramowań i odwodnienia powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Obrzeża betonowe 8x30x75cm ułożone na ławie betonowej, beton C12/15.

Krawężniki betonowe 20x30x100cm ułożone na ławie betonowej 35x15+25x15 cm, beton C12/15 oraz podsypce cem.-piskowej 1:4

Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z płyt.

5.1.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudową tłucznia powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża.

W przypadku zastosowania pomiędzy warstwą podbudowy tłuczniowej a spoistym gruntem podłoża warstwy odcinającej albo odsączającej, powinien być spełniony warunek nie przenikania cząstek drobnych. Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inżyniera, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłuczniem nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziaren tłuczni.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesunąć się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesunąć się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby kruszywo grube wystawało nad powierzchnię od 3 do 6 mm.

Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II) lub równoważna.

Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie

wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 lub równoważna powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

5.1.4. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

5.1.5. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II) lub równoważna, z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17 lub równoważna.

Zagęszczenie podbudowy.

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 lub równoważna.

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 lub równoważna i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

5.1.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych.

Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania.

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek w powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST, a w przypadku braku wystarczających ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Inżynierowi. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni kostek, Inżynier może polecić Wykonawcy ułożenie po 1 m² wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

Warunki atmosferyczne.

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni, jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

5.1.6.1. Podsypka.

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 3 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pkt 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Rozścielenie podsypki powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

5.1.6.2. Ułożenie nawierzchni z kostek.

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypaana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Kostka po ułożeniu powinna zapewnić odpływ wody od strony ściany budynku na zewnątrz.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

5.1.6.3. Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

5.1.6.4. Spoiny i szczeliny dylatacyjne.

Spoiny.

Do wypełniania spoin w nawierzchni piasek naturalny spełniający wymagania PN-B-11113:1996 lub równoważna.

gatunku 2, 3 lub piasek łamany (0,075-2) mm wg PN-B-11112:1996 lub równoważna.

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić.

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmieceniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi.

Nawierzchnię ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

5.2. Zabezpieczanie skarp rowu odwadniającego

Ze względu na projektowaną zabudowę chodnika zwiększono pochylenie istniejącej skarpy rowu, do maksymalnej wartości 100% z wyjątkiem odcinka pomiędzy km 0+100 – 0+140 gdzie lokalnie pochylenie skarpy może przekroczyć 100%. Projektowane skarpy należy powierzchniowo umocnić betonowymi płytami ażurowymi z ich palikowaniem. Przy dobudowie skarp należy stosować schodkowanie istniejących skarp, usypując projektowane warstwy w poziomych warstwach.

W zależności od lokalnego układu wysokościowego należy zastosować odpowiednie umocnienie dna rowu (przekrój normalny nr 1, 2, 3), tak aby pochylenie skarp nie było większe niż założone na przekrojach poprzecznych. W projekcie założono, że na odcinku od km 0+100 do końca odcinka należy zastosować przekrój nr 2 lub nr 3 wg dokumentacji, (dodatkowo w każdym przypadku, gdy wartość pochylenia skarpy przekraczała by 100%). W przypadku konieczności wymiany istniejącego umocnienia dna rowu lub zastosowania przekroju nr 2 lub 3 należy też dodatkowo ukształtować i umocnić przeciwskarpe rowu.

5.3. Konstrukcja nawierzchni zjazdów z kruszywa (KR1)

Nawierzchnia jak dla podbudowy dla nawierzchni z kostki.

Podłoże gruntowe powinno osiągnąć zagęszczenie do wartości $E2 \geq 100$ MPa.

5.4. Balustrada.

Od strony rowu odwadniającego należy zamontować balustradę

6. Kontrola jakości

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w OST pkt. 7

Kontrola Jakości Robót

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów.

Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przy-padająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek	na 10000 m ²
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

7. Przedmiar i obmiar

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt. 8

8. Odbiór robót - sposób odbioru robót budowlanych.

8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt. 9

Wszystkie wymienione roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych -OST pkt.9.

Szczegółowe zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie.

10. Dokumenty odniesienia - przepisy związane

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43, poz. 430) z późn. Zmianami,
- Katalog Typowych Nawierzchni Podatnych i Poślizgowych – 2013, GDDKiA – Politechnika Gdańska, czerwiec 2014,
- PN-S-02205:1998. Drogi samochodowe. Roboty Ziemi lub równoważna.
- PN-S-06102:1997. Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie lub równoważna.
- PN-B-04481:1988. Grunty budowlane - Badania próbek gruntu lub równoważna.
- PN-B-11213:1997 Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe lub równoważna.
- PN-EN-197-1:2002 Cement.. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku lub równoważna.
- PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw lub równoważna.
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie lub równoważna.
- PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu lub równoważna.
- PN-B-11113:1996 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu lub równoważna.
- Kruszywa mineralne Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych -- Piasek lub równoważna.
- PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu lub równoważna.
- PN-EN-197-1:2002 Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku lub równoważna.
- PN-EN 933-8:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 8:
- Ocena zawartości drobnych cząstek -- Badanie wskaźnika piaskowego lub równoważna.
- PN-S – 06102:1997P Drogi samochodowe -- Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie lub równoważna.
- PN-B-04481:1988Grunty budowlane -- Badania próbek gruntu lub równoważna.
- PN-EN 1097-5:2001- pol. Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - - Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją lub równoważna.
- PN-EN 1097-5:2008 – ang. Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją lub równoważna.
- BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, lub równoważna.
- BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego lub równoważna.
- BN-68/8931-04. Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką lub równoważna.
- PN-B-06250:1988. Beton zwykły lub równoważna.

- PN-EN 206-1:2003. Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność lub równoważna.
- PN-EN 13242+A1:2010. Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym lub równoważna.
- PN-EN 13252:2002/A1:2006. Geotekstylia i wyroby pokrewne - Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych, Metody stosowania geosyntetyków do budowy i wzmocnienia nawierzchni i ziemnych budowli drogowych. Instytut Badawczy Drog i Mostów, Warszawa 2003, WT-4.2010. Wymagania techniczne. Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych. Instytut Badawczy Drog i Mostów, Warszawa 2010. ałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym lub równoważna.
- PN-EN-197-1:2002 Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku lub równoważna.
- PN-EN 933-8:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 8:
- Ocena zawartości drobnych cząstek -- Badanie wskaźnika piaskowego lub równoważna.
- PN-S – 06102:1997P Drogi samochodowe -- Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie lub równoważna.
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane -- Badania próbek gruntu lub równoważna.
- PN-EN 1097-5:2001- pol. Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - - Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją lub równoważna.
- PN-EN 1097-5:2008 – ang. Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją lub równoważna.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA/SST/ **ROBOTY BUDOWLANE SST-1**

Nawierzchnia – odtworzenie z asfaltobetonu

SST-1.3

CPV 45233120-6 Roboty w zakresie budowy dróg

CPV 45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg

1.Wstęp

1.0.Przedmiot niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące i odbioru robót związanych z wbudowaniem nawierzchni z asfaltobetonu przy realizacji robót budowlanych w ramach inwestycji pt. „ Budowa chodnika w ciągu drogi wojewódzkiej nr 776 odc. Ref. 050 km 1+150 do km 1+325 w miejscowości Luborzyca „.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót z przeznaczeniem na nawierzchnie a obejmują:
- wyrównanie i zagęszczenie podłoża, zagęszczenie podbudowy mineralnej i wbudowanie nawierzchni z asfaltobetonu.

Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót objętych tą specyfikacją:

- wykonanie odtworzenia nawierzchni z betonu asfaltowego
- nie wymienione wyżej roboty jakie występują przy realizacji umowy.

1.4.Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami Specyfikacją Techniczną.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Specyfikacji Technicznej Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót oraz wszystkie roboty pomocnicze. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem architektoniczno – budowlanym, pozostałymi SST i poleceniami Inspektora. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora.

1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Specyfikacji Technicznej

Dodatkowo wykonawca winien dostarczyć świadectwa jakości przedstawione przez producenta.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałny i ich rodzaju podano w OST.

- beton asfaltowy,
- mieszanka niezwiązana z kruszywa C50/30,
- mieszanka niezwiązana z kruszywa C50/30,
- mieszanki niezwiązane o CBR \geq 60%
- mieszanki niezwiązane o CBR \geq 20%

3. Sprzęt do wykonania nawierzchni

3.1. Nawierzchnia z betonu asfaltowego

Produkcja mieszanki mineralno-asfaltowej powinna odbywać się na WMA o cyklicznym systemie produkcji mieszanki. WMA powinna prowadzić system ZKP (Zakładowa Kontrola Produkcji) zgodnie z wymaganiami PN-EN 13108-21 lub równoważna.

, certyfikowany przez jednostkę notyfikowaną. Dozowanie wszystkich składników, w tym środka adhezyjnego powinno odbywać się wagowo.

3.2. Układarka mieszanek mineralno-asfaltowych

Układanie mieszanki powinno odbywać się możliwie największą szerokością, przy użyciu mechanicznej układarki do układania mieszanki mineralno-asfaltowej lub zespołem układarek pracujących równolegle z przesunięciem roboczym umożliwiającym ułożenie stykających się warstw asfaltowych na gorąco, posiadającej następujące urządzenia:

- automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą i grubością,
- płytę wibracyjną do wstępnego zagęszczenia mieszanki,
- urządzenia do podgrzewania płyty wibracyjnej.

3.3. Walce do zagęszczania

Wykonawca powinien dysponować sprzętem pozwalającym na uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

3.4. Skrapiarki

Wykonawca powinien dysponować skrapiarką pozwalającą na równomierne i zgodne z wymaganiami równomierne skropienie podłoża.

4. Transport

Nawierzchnia z betonu asfaltowego

Wykonawca powinien dysponować pojazdami samowyladowczymi wyposażonymi w plandeki.

Za dostawy materiałów odpowiedzialny jest Wykonawca robót zgodnie z ustaleniami określonymi w OST.

Do obowiązku Wykonawcy należy takie zorganizowanie dostaw materiałów do wytwarzania MMA, aby zapewnić nieprzerwaną pracę otaczarki w trakcie wykonywania dziennej działki roboczej. Jakość każdej dostawy kruszywa i wypełniacza musi być potwierdzona deklaracją producenta (oznakowanie CE

5. Wykonanie robót

W miejscach prowadzonych wykopów pod krawężniki wzdłuż pod chodnika należy odtworzyć nawierzchnie utwardzane do stanu co najmniej takiego, jaki zastany był przed rozpoczęciem robót budowlanych.

Warunki atmosferyczne.

Ułożenie nawierzchni zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C.

Nawierzchnia z betonu asfaltowego

W miejscach prowadzonych wykopów pod krawężniki należy odtworzyć nawierzchnie utwardzane do stanu co najmniej takiego, jaki zastany był przed rozpoczęciem robót budowlanych.

5.1. Układ warstw.

Konstrukcja nawierzchni przy odtworzeniu i uzupełnieniu istniejącej nawierzchni przy założeniu grupy nośności G4 i kategorii ruchu KR4.

- 4 cm - warstwa ścieralna: beton asfaltowy,
- 6 cm - warstwa wiążąca: beton asfaltowy,
- 10 cm - podbudowa zasadnicza: beton asfaltowy, wymagany E2=160MPa
- 22 cm - podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana z kruszywa C50/30, wymagany E2=100MPa
- istniejące warstwy nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni przy uzupełnieniu istniejącej nawierzchni (regulacja wyokrąglenia wylotu drogi gminnej) przy założeniu grupy nośności G4 i kategorii ruchu KR4.

- 4 cm - warstwa ścieralna: beton asfaltowy,
- 6 cm - warstwa wiążąca: beton asfaltowy,
- 10 cm - podbudowa zasadnicza: beton asfaltowy, wymagany E2=160MPa

- 22 cm - podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana z kruszywa C50/30, wymagany $E_2=100\text{MPa}$
 - 24 cm – podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej o $\text{CBR} \geq 60\%$ wymagany $E_2=50\text{MPa}$
 - 40 cm – podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej o $\text{CBR} \geq 20\%$ wymagany $E_2=25\text{MPa}$
- Razem 106,0 cm.

W przypadku gdy osiągnięcie wymaganego E_2 nie będzie możliwe ze względu na parametry podłoża gruntowego, podłoże to należy zastabilizować chemicznie w celu osiągnięcia odpowiedniego minimum wtórnego modułu odkształcenia, lub dokonać wymiany gruntu.

5.2.Podłoże i koryto.

Podłoże pod warstwę podbudowy z MMA powinno spełniać wymagania pkt. 7.2 oraz zostać przygotowane zgodnie z pkt. 7.3 WT-2 Nawierzchnie Asfaltowe Na Drogach Krajowych 2016 – część II. Warstwę podłoża pod warstwę podbudowy z MMA należy skropić emulsją asfaltową

Brzegi krawężników i innych urządzeń przylegających do nawierzchni powinny być posmarowane gorącym asfaltem lub asfaltem modyfikowanym (w zależności od rodzaju asfaltu użytego w mieszance MMA) lub oklejone taśmą bitumiczną.

5.2.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę podbudowy z betonu asfaltowego stanowi warstwa podbudowy z mieszanki niezwiązanej .

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu podbudowy, obejmują:

- wykonanie podbudowy,
- wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży i ew. ścieków),
- przygotowanie i rozścielenie podsypki,

5.2.2. Podbudowa.

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwę podbudowy z betonu asfaltowego powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Wykonanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom właściwej ST, np.:

- a) „Dolne warstwy podbudów oraz oczyszczenie i skropienie” ,
- b) „Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie”,

5.2.3. Obramowanie nawierzchni, odwodnienie

Materiały do wykonania obramowań i odwodnienia powinny być zgodne z dokumentacją projektową i odpowiadać wymaganiom określonym w pkt. 2..

5.2.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Przed ułożeniem warstw nawierzchni podłoże gruntowe na poziomie dna koryta powinno osiągnąć $E_2 \geq 40\text{MPa}$.

W przypadku gdy osiągnięcie wymaganego E_2 nie będzie możliwe ze względu na parametry podłoża gruntowego, podłoże to należy np. zastabilizować chemicznie w celu osiągnięcia odpowiedniego minimum wtórnego modułu odkształcenia.

W wypadku, gdy na poziomie dołu koryta można osiągnąć wartość co najmniej $E_2 \geq 25$ to można zastosować modyfikację konstrukcji nawierzchni. Dolną warstwę konstrukcji, o grubości 40cm zamienić na mieszankę związaną spoiwem hydraulicznym o tej samej grubości. W tym wypadku należy osiągnąć $E_2 \geq 80\text{MPa}$ na górnej warstwie stabilizacji.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II) lub równoważna.

Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 lub równoważna.

powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

Utrzymanie podbudowy .

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

5.2.5. Wbudowywanie mieszanki MMA

Transport MMA powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 7.4 WT-2 Nawierzchnie Asfaltowe Na Drogach Krajowych 2016 – część II. Wbudowywanie MMA powinno odbywać się zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 7.5 WT-2 Nawierzchnie Asfaltowe Na Drogach Krajowych 2016 – część II. Układanie MMA może odbywać się tylko przy użyciu mechanicznej układarki całą szerokością. Dopuszcza się układanie warstwy pasami o mniejszej szerokości niż szerokość jezdni, lecz przy użyciu 2 układarek przy niewielkich odległościach pomiędzy nimi (metoda „gorąco na gorąco”). Układanie mieszanki musi odbywać się w sposób ciągły, bez przestoju, z jednostajną prędkością. Układarka powinna być stale zasilana w mieszankę tak, ażeby w zasobniku zawsze znajdowała się jakaś jej ilość, a kosz, transporter i stół były zawsze gorące i nie stygły. Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być zagęszczana walcami stalowymi gładkimi, ogumionymi lub kombinowanymi.

5.2.6. Połączenia technologiczne

Połączenia technologiczne powinny być wykonane zgodnie z pkt. 7.6 WT-2 Nawierzchnie Asfaltowe Na Drogach Krajowych 2016 – część II. Odcinanie krawędzi dziennych działek roboczych powinno odbywać się na gorąco, długość odciętego końcowego powinna wynosić do 3m. W przypadku gdy z przyczyn technologicznych nie jest możliwe wykonanie odcięcia „na ciepło” dopuszcza się, odfrezowanie (w ostateczności odcięcie na zimno) końcowego odcinka wykonanej warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej

5.2.7. Przygotowanie podłoża pod warstwę wiążącą.

Podłoże pod warstwę wiążącą z MMA powinno spełniać wymagania pkt. 7.2 oraz zostać przygotowane zgodnie z pkt. 7.3 WT-2 Nawierzchnie Asfaltowe Na Drogach Krajowych 2016 – część II. Warstwę podłoża pod warstwę wiążącą z MMA należy skropić emulsją asfaltową zgodnie z WWIORB D.04.03.01.

Brzegi krawężników i innych urządzeń przylegających do nawierzchni powinny być posmarowane gorącym asfaltem lub asfaltem modyfikowanym (w zależności od rodzaju asfaltu użytego w mieszance MMA) lub oklejone taśmą bitumiczną.

5.2.8. Przygotowanie podłoża pod warstwę ścieralną.

Podłoże pod warstwę ścieralną z MMA powinno spełniać wymagania pkt. 7.2 oraz zostać przygotowane zgodnie z pkt. 7.3 WT-2 Nawierzchnie Asfaltowe Na Drogach Krajowych 2016 – część II. Warstwę podłoża pod warstwę ścieralną z MMA należy skropić emulsją asfaltową zgodnie z WWIORB D.04.03.01.

Brzegi krawężników i innych urządzeń przylegających do nawierzchni powinny być posmarowane gorącym asfaltem lub asfaltem modyfikowanym (w zależności od rodzaju asfaltu użytego w mieszance MMA) lub oklejone taśmą bitumiczną.

6. Kontrola jakości

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych -OST pkt.7.

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

a) w zakresie betonowej kostki brukowej

- aprobatę techniczną,
- certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań
- cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Zamawiającego,
- wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek ,

b) w zakresie innych materiałów

sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (krawężników, obrzeży), ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Zamawiającego.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

Dla nawierzchni bitumicznej należy sprawdzić:

- Spadki poprzeczne

Sprawdzenie polega na przyłożeniu łaty i pomiar prześwitu klinem lub pomiar profilografem laserowym. Spadki poprzeczne warstwy ścieralnej na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z spadkami poprzecznymi z tolerancją $\pm 0,5\%$. Wymaga się, aby co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie przekraczało przedziału dopuszczalnych odchyleń.

- Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z osią projektowaną z tolerancją ± 5 cm. Wymaga się, aby co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie przekraczało przedziału dopuszczalnych odchyleń.

- Rzędne wysokościowej nawierzchni

Rzędne wysokościowe warstwy ścieralnej powinny być mierzone w przekrojach co 10m w osi i na krawędziach każdej jezdni. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi schemat punktów pomiarowych do akceptacji. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm. Wymaga się, aby co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie przekraczało przedziału dopuszczalnych odchyleń.

- Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, prostopadle do osi drogi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 3m. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

- Wygląd warstwy

Wygląd warstwy z MMA powinien być jednorodny, bez miejsc „przeasfaltowanych”, porowatych, łuszczących się i spękanych.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt. 8

7.2. Jednostka obmiarowa: -m².

8. Odbiory robót - sposób odbioru robót budowlanych.

8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt. 10

Wszystkie wymienione roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

Szczegółowe zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie.

10. Dokumenty odniesienia - przepisy związane

Polskie Normy

PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych lub równoważna.

PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek lub równoważna.

PN-S-96025 Drogi samochodowe i lotniskowe . Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania lub równoważna.

PN-EN-197-1:2002 Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku lub równoważna.

PN-EN 933-8:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek -- Badanie wskaźnika piaskowego lub równoważna.

PN-S – 06102:1997P Drogi samochodowe -- Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie lub równoważna.

PN-B-04481:1988Grunty budowlane -- Badania próbek gruntu lub równoważna.

PN-EN 1097-5:2001- pol. Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją lub równoważna.

PN-EN 1097-5:2008 – ang. Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wenty

Branżowe Normy lub równoważna.

WT-1 2014 Kruszywa do nawierzchni drogowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych lub równoważna.

WT-2 2014 Nawierzchnie asfaltowe 2014, Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych lub równoważna.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA/SST/

ROBOTY BUDOWLANE SST-1

Konstrukcje betonowe i żelbetowe – odtworzenie przepustu SST-1.4

CPV- 45262310-7 Zbrojenie

CPV- 45262300-4 Betonowanie

1. Określenie przedmiotu zamówienia

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiot niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące budowy ściany oporowej w ramach inwestycji pt. „Budowa chodnika w ciągu drogi wojewódzkiej nr 776 odc. Ref. 050 km 1+150 do km 1+325 w miejscowości Luborzyca”.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót o konstrukcji betonowej. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem.

Odtworzenie – naprawa przepustu

W stanie istniejącym ścianka czołowa przepustu na wlocie wymaga naprawy w zakresie odtworzenia ścianki czołowej.

Ze względu na zły stan techniczny ścianki czołowej na wlocie do przepustu projektuje się jej wymianę, aby możliwe było przeprowadzenie projektowanego chodnika.

Założono posadowienie ścianki czołowej jako bezpośrednie za pomocą fundamentu żelbetowego z betonu kl.C30/37na warstwie chudego betonu gr.15cm z betonu kl. C8/10.

W razie konieczności grunt pod fundamentem zostanie wymieniony na nośny.

Na wlocie projektuje się ściankę czołową z betonu kl. C30/37 utrzymującą nasyp drogowy.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót betonowych i zbrojenia betonu przewidzianych w projekcie budowlanym tom I. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem

W zakres tych robót wchodzi:

- Przygotowanie i montaż zbrojenia ze stali
- Wykonanie szalunków,
- Wylewanie betonu
- Pielęgnacja betonu

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałny i ich rodzaju podano w OST.

Projekt mieszanki betonowej dla betonów konstrukcyjnych powinien spełniać następujące wymagania:

Jeśli na rysunkach i w opisach nie zaleca się inaczej to:

Beton zgodnie z PN-EN 206-1:2003 lub równoważna.

Element konstrukcyjny	Klasa wytrzymałości wg PN-EN 206-1	Klasa ekspozycji wg PN-EN 206-1
Ławy fundamentowe	C30/37	XC4 + XF1 + XA1
Ścianka czołowa	C30/37	XC4 + XD2 + XF2 + XA1

- beton niekonstrukcyjny

Element konstrukcyjny	Klasa wytrzymałości wg PN-EN 206-1	Klasa ekspozycji wg PN-EN 206-1
Beton wyrównawczy	C8/10	X0

Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa klasy A-IIIN

- klasa ciągliwości: min. C
- granica plastyczności: $f_{yk}=500\text{MPa}$
- spawalna
- do obciążeń wielokrotnie zmiennych

Inne materiały

Parametry materiału do wykonania zasypki:

- rodzaj kruszywa: grunt niespoisty, mineralny, przepuszczalny
- gęstość objętościowa po zagęszczeniu: $\rho(n) \leq 19.0 \text{ kN/m}^3$,
- kąt tarcia wewnętrznego: $\phi u \geq 32^\circ$
- wskaźnik zagęszczenia: $IS \geq 1.0$
- wskaźnik wodoprzepuszczalności: $k \geq 5\text{m/dobę}$

Uwaga: Dopuszcza się zastosowanie betonów o wyższej klasie wytrzymałości (w celu wcześniejszego uzyskania wytrzymałości gwarantowanej). Wprowadzenie nowej klasy betonu należy konsultować z projektantem.

Należy sprawdzić czy wyniki badań mieszanki betonowej są zgodne z wynikami testów opadu betonu. Dla ułatwienia układania mieszanki można zwiększać opad mieszanki betonowej tylko z użyciem dodatków klasyfikujących.

W żadnym wypadku nie jest dopuszczalne poprawianie urabialności poprzez dodawanie wody.

2.2 Szalowanie

2.2. 1. Szalunki stalowe

- W miejscach gdzie jest to potrzebne – drewniane szalunki z desek i sklejk ,
- Łączenie deskowań: złącza usuwalne lub na zatrzaskach metalowych o stałej lub zmiennej długości. nie posiadające elementów pozostawiających w powierzchni betonu otworów o średnicy większej niż 25 mm.

2.2.2 Środek antyprzyczepny: aktywne chemicznie środki zawierające składniki wchodzące w reakcję z wolnym wapnem znajdującym się w betonie, powodujące wytwarzanie się nierozpuszczalnych w wodzie substancji. zapobiegających przywieraniu betonu do szalunku.

2.2.3 Środek używany przy demontażu deskowań: nie używać oleju

2.3. Stal zbrojeniowa

Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6 lub równoważna.

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002 lub równoważna.

W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

2.3.1 Wady powierzchniowe:

2,3.1.1.Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

2.3.1.2. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawałcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich, jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

2.3.2. Odbiór stali na budowie.

2.3.2.1 Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,

odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych, pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

2.3.2.2 Magazynowanie stali zbrojeniowej.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

2.3.2.3 Badanie stali na budowie.

Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:

nie ma zaświadczenia jakości (atestu),

nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,

stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

2.4. Elektrody spawalnicze

Elektrody spawalnicze dostosowane do gatunku spawanej stali.

2.5. Materiały pomocnicze

Drut do wiązania prętów musi być typu czarnego, o średnicy 1,6 mm miękki. Elementy dystansowe pod zbrojenie muszą odpowiadać celom jakim mają służyć. Dopuszcza się spawanie szkieletów zbrojeniowych zgodnie z wymaganiami PN-B-03264:2002 lub równoważna.

2.6. Beton.

Na budowie należy stosować beton o klasie określonej na rysunkach, dostarczony z wytwórni betonu.

Beton musi spełniać następujące wymagania normy PN-EN 206-1:2003 lub równoważna.

Składniki mieszanki betonowej:

Cement.

Rodzaje cementu.

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego w zależności od klasy betonu.

Klasa cementu 32,5 - klasa betonu C8/10 – C35/45

Klasa cementu 42,5 - klasa betonu C20/25 – C40/50

Klasa cementu 52,5 - klasa betonu C35/45 i wyższej

Wymagania dotyczące składu cementu winny odpowiadać normie dla Cementu powszechnego użytku: PN-EN 197-1: 2012 lub równoważna.

2.6.1. Materiały do wykonania podbetonu

Beton kl. C10/12 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

2.6.2. Kruszywo.

Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-06712/A1:1997 lub równoważna.

, z tym, że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,

3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000 lub równoważna.
- kształtu ziarn wg PN-EN 933-4:2001 lub równoważna
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13 lub równoważna.
- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12 lub równoważna.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1997-6:2002 lub równoważna i stałości zawartości frakcji 0–2 mm lub równoważna.

Maksymalny wymiar ziarna kruszywa $d_g \leq 16$ mm.

2.7. Domieszki do betonu

W miarę potrzeby. w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek. środków i dodatków do betonu: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających twardnienie betonu. uszczelniających i przeciwmrozowych. środków do pielęgnacji betonu. Wszystkie domieszki do betonów należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium. Domieszki powinny być zatwierdzane przez Inspektora. Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie zarówno przez dostawcę jak i laboratorium dokumentacji potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez betony w których zastosowano domieszkę.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie.

Rodzaje sprzętu używanego do robót betonowych i zbrojarskich oraz szalowania pozostawia się do uznania wykonawcy po uzgodnieniu z Inspektorem.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

Jakikolwiek sprzęt. maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczane do robót.

4. Transport

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

Do transportu mieszanki betonowej i cementu luzem należy stosować specjalistycznie pojazdy do tego przystosowane. Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami).

Ilość „gruszek” należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

Beton powinien być dostarczony i wbudowany w ciągu 1 godziny po wyprodukowaniu, przetransportowany przy użyciu samochodów-betoniarek.

Czas transportu i wbudowania

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C

70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C

30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

Użycie domieszek redukujących ilość wody oraz opóźniających wiązanie może zmienić wymieniony powyżej czas. Wymaga ono akceptacji wytwórcy betonu i Inspektora.

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.

Przed przystąpieniem do prac wykonawca zobowiązany jest do wykonania Planu Jakości dla każdego etapu prac. Plan należy wykonać w oparciu o dostępną dokumentację wykonawczą, wytyczne inwestora oraz informacje zawarte w PN EN 13670 Wykonywanie konstrukcji z betonu lub równoważna.

Dla elementów żelbetowych konstrukcji należy przyjąć wg PN-EN 1990 lub równoważna, klasę CC2.

5.2. Szalunki

5.2.1 Wykonanie deskowania

- Przed przystąpieniem do wykonania deskowań należy sprawdzić zgodność poziomów oraz zgodność wymiarów z rysunkami.
- Szalunki należy wykonywać i ustawiać w taki sposób, aby docelowo beton spełniał warunki tolerancji, co do kształtu, położenia i wymiarów
- Należy dopasowywać połączenia szalunków oraz zapewnić ich wodoszczelność. Ilość połączeń należy ograniczyć do minimum.
- Obudowy, gniazda, okapy, otwory, wnęki, oraz dylatację i połączenia pomiarowe należy kształtować zgodnie z projektem. Przed betonowaniem należy ustawić elementy wpuszczane do betonu. Ich położenie należy sprawdzić geodezyjnie
- Wszystkie wysunięte lub eksponowane zewnętrzne narożniki w deskowaniu należy fazować 20x20 mm
- Przed położeniem betonu należy wyczyścić deskowanie i podłoże
- Przed betonowaniem należy ustawić elementy wpuszczane do betonu. Ich położenie należy sprawdzić geodezyjnie
- Deskowania powinny pozostać na miejscu aż do uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości pozwalającej przenieść obciążenia od ciężaru własnego betonu oraz konstrukcji na nim umieszczonych i obciążeń montażowych.

5.2.2. Przygotowanie powierzchni deskowań

- Wszystkie powierzchnie deskowań mające wchodzić w kontakt z betonem przed przystąpieniem do prac opisanych poniżej powinny zostać gruntownie oczyszczone z pozostałości wcześniejszego betonu, brudu i innych zanieczyszczeń powierzchniowych. Nic wolno używać deskowań o zniszczonej powierzchni.
- Z powierzchni kontaktowej deskowań należy usunąć wszelkie złuszczenia stali i inne pozostałości metali.
- Przed zainstalowaniem deskowania należy pokryć środkiem antyadhezyjnym. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30-tu dniach nie powinien być toksyczny.
- Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30-tu dniach nie powinien być toksyczny.

5.2.3. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania deskowań. Patrz również pkt.5.3.2.

- Deskowanie elementów żelbetowych należy wykonać zgodnie z projektem przygotowanym przez wykonawcę konstrukcji i zaakceptowanym przez Inżyniera.
- Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane z określonymi poniżej

minimalnymi wymaganiami dla prac wykończeniowych. Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac betonowych. Odrzucone betony zostaną naprawione lub wymienione przez wykonawcę. Wszelkie naprawy lub wymiana betonów podlegają powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane Inspektora Budowy.

5.2.4. Rozbieranie deskowań

- Wykonawca odpowiada za wszystkie uszkodzenia będące skutkiem usuwania deskowań.
- Deskowania dla wykonywanych płyt lub belek powinny pozostać na miejscu do czasu, gdy beton osiągnie wytrzymałość minimum 25 MPa (potwierdzoną testami na próbkach betonu), lub do czasu zezwolenia na piśmie Inspektora Budowy.
- Rozszalowanie deskowań nieprzenoszących obciążeń od ciężaru konstrukcji można wykonać w chwili, gdy beton uzyska wytrzymałość zapewniającą nieuszkodzenie krawędzi oraz powierzchni elementów.
- Wszystkie deskowania, elementy usztywniające oraz podpory powinny zostać usunięte. Żadne z nich nie mogą zostać pod tynkiem.
- Wszystkie deskowania, elementy usztywniające oraz podpory powinny zostać usunięte po osiągnięciu wytrzymałości 28 dniowej.

5.3. Wykonywanie zbrojenia

5.3.1. Przygotowanie zbrojenia

- Czystość powierzchni zbrojenia:
- Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,
- Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.
- Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych
- Stal dostarczana na budowę powinna być oznaczona metkami dla łatwiejszej identyfikacji.
- Zbrojenie powinno być składowane tylko na placu magazynowym budowy, na podporach i stojakach dla zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami i zachowania kształtu nadanego prętom.
- Zbrojenia należy chronić przed kontaktem z gruntem.
- Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002 lub równoważna.
- Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002 lub równoważna.
- Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.
- Pręty użyte do produkcji zbrojenia powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm. w przypadku stwierdzenia krzywizn w prętach stali zbrojeniowej należy je prostować.
- Wszystkie pręty muszą być gięte na zimno.

5.3.2. Układanie stali zbrojeniowej

- Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.
- Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.
- Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.
- Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.
- Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.
- Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając

podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

- Zbrojenie otworów:

Jeżeli na rysunkach nie podano inaczej, na każdym boku otworu (zarówno w pionie jak i w poziomie) należy umieścić dodatkowe pręty o przekroju równym połowie zbrojenia jakie byłoby umieszczone w miejscu gdzie występuje otwór, gdyby go nie było.

Oś dodatkowej wiązki prętów musi znajdować się w odległości 100 mm od krawędzi każdego z boków otworu.

- Spawanie zbrojenia-dozwolone po uprzednim zezwoleniu Projektanta.

- Ustawienie marek należy przeprowadzić pod nadzorem geodezyjnym z ewentualnym użyciem wcześniej przygotowanych i wykonanych szablonów.

- minimalna otulina w fundamentach 50mm + odchyłka wykonawcza 10mm

- minimalna otulina cokołów: 35mm + odchyłka wykonawcza 10mm

5.3.3. Tolerancje wykonania.

Klasa tolerancji geometrycznej konstrukcji Klasa 2

Wszelkie odchyłki geometryczne konstrukcji głównej należy ustalić wg wytycznych zawartych w PN EN 13670:2009. W przypadku gdy umowa pomiędzy zamawiającym i wykonawcą stanowi że odchyłki dopuszczalne dla konstrukcji są mniejsze niż podane w PN EN 13670:2009 należy stosować zapisy z umowy .

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia określa norma.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4mm.

Dopuszczalna różnica długości pręta liczona wzdłuż osi od odgięcia do odgięcia w stosunku do podanych na rysunku nie powinna przekraczać 10 mm.

Dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia podłużnego nie powinno przekraczać 3 %.

Różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać +3mm.

Dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać +25mm.

Liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczanych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce.

Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie.

Różnice w rozstawie między prętami głównymi w belkach nie powinny przekraczać +0.5cm.

Różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać +2cm.

Spawanie zbrojenia: niedozwolone bez uprzedniego zezwolenia Inspektora

Gięcie i formowanie zbrojenia na miejscu budowy nie jest dozwolone, za wyjątkiem przypadków kiedy zachodzi konieczność przeformowania przygotowanych w warsztacie prętów. Przed każdym przeformowaniem prętów na miejscu wbudowania należy uzgodnić to z Inspektorem

5.4. Betonowanie.

Przed przystąpieniem do układania betonu Wykonawca dokona kontroli wymiarów szalunku oraz lokalizacji elementów stalowych, osadzonych w betonie. Rozmieszczenie zbrojenia powinno być sprawdzone i zatwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy przed ułożeniem betonu.

Wykonawca robót betonowych opracuje projekt technologii wykonania robót betonowych, zawierający między innymi recepturę składu mieszanki betonowej i jej konsystencję uwzględniającą:

— maksymalna stosowana średnica zbrojenia - #16 mm;

— minimalna odległość w świetle między pojedynczymi prętami zbrojenia jest nie mniejsza niż 4 cm;

— zbrojenie może być układane w wiązkach złożonych z maksymalnie 2 prętów #16 mm.

Minimalna odległość w świetle między pojedynczymi prętami zbrojenia jest nie mniejsza niż 4 cm;

Izolacja przeciwwilgociowa

Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zabezpieczyć za pomocą izolacji bitumicznych wykonywanych „na zimno”. Zewnętrzne powierzchnie betonowe zabezpieczone będą powłokami akrylowymi lub poprzez hydrofobizację

5.4.1. Produkcja betonu i ustalanie składu mieszanki betonowej

Beton musi być dostarczany z jednej z profesjonalnych wytwórni betonu znajdujących się, w pobliżu budowy. Ze względu na szczególne warunki wykonania robót nie dopuszcza się, przygotowywania mieszanki na miejscu budowy.

Wymagany skład mieszanki (dane ogólne):

Maksymalny wymiar ziarna kruszywa $d_g \leq 16$ mm.

Producent betonu powinien dostarczyć atest stwierdzający, że stosowane przez niego materiały z aktualnej dostawy: cement, domieszki, kruszywa i woda, spełniają wszystkie wyżej wymienione wymagania, oraz że stosowany przez niego projekt mieszanki, wykorzystujący te składniki, spełnia wszystkie warunki specyfikacji, co do wytrzymałości, gęstości, urabialności i trwałości. Taki atest musi być przedstawiony do wiadomości Inspektora Nadzoru, dla porównania z wynikami badań mieszanki wykonanymi przez niezależne laboratorium. Dokumentacja przedstawiona przez wykonawcę powinna być kompletna i zawierać wystarczający dowód, że dotyczy bieżącej produkcji wytwórni.

Projekt mieszanki betonowej dla betonów konstrukcyjnych powinien spełniać następujące wymagania:

Jeśli na rysunkach i w opisach nie zaleca się inaczej to:

- projektowana 28-dniowa wytrzymałość betonu powinna wynosić 25 MPa;
- maksymalne ziarna kruszywa nie powinny przekraczać 16 mm

Dopuszcza się odstępstwo, jeśli zmianę zaakceptuje Inspektor Nadzoru

➤ Maksymalna zawartość cementu w elementach masowych - 350 kg/m³.

➤ Maksymalny stosunek w/c - 0,50 w proporcjach wagowych chyba, że Inżynier nadzoru wyda inne pisemne instrukcje.

Należy sprawdzić czy wyniki badań mieszanki betonowej są zgodne z wynikami testów opadu betonu. Dla ułatwienia układania mieszanki można zwiększać opad mieszanki betonowej tylko z użyciem dodatków plastyfikujących.

Do każdej partii betonu przed jej rozładowaniem na miejscu wbudowania, należy dostarczyć metrykę dostawy oraz wymagania stawiane przez Inspektora.

Metryka dostawy winna zawierać:

- projektowaną wytrzymałość dostarczanej mieszanki;
- ilość i skład dostarczonej mieszanki, w tym zastosowane dodatki;
- datę i godzinę przygotowania mieszanki;
- zalecenia dodatkowe do wykonania przed wbudowaniem mieszanki;
- inne informacje zgodne z wymaganiami stawianymi przez Inspektora nadzoru

5.4.2. Układanie mieszanki betonowej

Na co najmniej 2 dni przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej należy powiadomić o tym Inspektora, w celu sprawdzenia deskowania, zbrojenia, otworów i innych elementów mających się znajdować w betonie.

Układanie mieszanki betonowej powinno przebiegać zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w niniejszym opracowaniu.

Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z podłoża gruz i inne zanieczyszczenia. Kruszywo lub piasek będący podkładem pod mieszankę betonową należy nawilżyć. Przed ułożeniem betonu należy posmarować wszystkie stalowe i drewniane deskowania.

Mieszankę betonową należy układać bezzwłocznie po opuszczeniu betoniarki, nie dopuszczając do jej segregacji lub utraty składników oraz rozpryskiwania się mieszanki o deskowania i stal zbrojeniową,

Podczas układania mieszanki betonowej nie dopuszcza się stosowania rur i innych urządzeń wykonanych z aluminium.

Przy układaniu mieszanki betonowej nie wolno zrzucić z wysokości by nie nastąpiło rozsegregowanie składników oraz uszkodzenie traconego szalunku. Układaną masę betonową należy odpowiednio zagęścić tak, aby nie uległa rozsegregowaniu. Sposób zagęszczenia określa Wykonawca.

5.4.2.1. Układanie betonów przy upalnej i chłodnej pogodzie

Betonowanie przy wysokich temperaturach

Przygotowanie kruszywa, wody oraz innych składników mieszanki betonowej powinno uwzględniać przewidywane warunki atmosferyczne w trakcie betonowania. Należy zastosować specjalne metody pielęgnacji betonu oraz domieszki redukujące zawartość wody lub opóźniające wiązanie betonu. W celu zapewnienia urabialności betonu i uniknięcia nierówności powierzchni i prac wykończeniowych domieszki mają być stosowane w ilościach zgodnych z zaleceniami producenta.

Nie należy dopuszczać do przekroczenia przez mieszankę podczas betonowania temperatury wyższej od +30°C. Dla uniknięcia podwyższenia temperatury betonu należy przed zmieszaniem schłodzić składniki mieszanki.

Ewentualne betonowanie przy niskich temperaturach

Mieszankę betonową należy układać i zabezpieczać zgodnie ze sztuką budowlaną.

Mieszanki nie wolno układać na oblodzonych lub oszronionych deskowaniach, zamarzniętej ziemi albo lodzie. W temperaturze zewnętrznej niższej lub równej 4°C nie wolno układać mieszanki bez specjalnego zabezpieczenia zaaprobowanego przez Inspektora budowy. Beton zniszczony przez przemarznięcie musi być usunięty i zastąpiony nowym na koszt wykonawcy.

5.4.3. Łączenie ze starym betonem

Przerwy w betonowaniu należy ograniczać do minimum, a powierzchnie kontaktowe należy oczyścić i odpowiednio przygotować przed ponownym betonowaniem. Przerwy w betonowaniu zastaną ustalone przez Wykonawcę w zależności od możliwości techniczno-sprzętowych oraz przedstawione Projektantowi i Inspektorowi budowy do zaakceptowania. Powierzchnię starego betonu należy skuć i oczyścić aż do odsłonięcia kruszywa. Powierzchnie kontaktowe należy pokryć środkiem wiążącym, zapewniającym parametry nie gorsze od tych w betonie wykonywanym, którego typ musi być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Metody przygotowania zaprawy i środka wiążącego powinny spełniać pisemne instrukcje i zalecenia producenta oraz odpowiadać szczególnym warunkom określonym w projekcie. Wymaga się od producenta środków wiążących dostarczenia na piśmie instrukcji stosowania.

5.4.4. Podawanie betonu przy pomocy pompy

Pompowanie betonu dopuszcza się tylko za zgodą Inspektora.

Jeżeli w jego opinii pompowanie betonu nie da odpowiednich efektów końcowych, wykonawca powinien przeprowadzić betonowanie przy użyciu metod konwencjonalnych.

Sprzęt niezbędny do układania betonu przy pomocy pompy:

Wykonawca powinien dysponować na miejscu, podczas betonowania gotową do pracy pompą, transporterem, dźwigiem i pojemnikiem do betonowania, lub innym systemem zaaprobowanym przez Zamawiającego pozwalającym na odpowiednie rozłożenie betonowania w czasie i uniknięcie powstawania niepożądanych szwów roboczych w przypadku uszkodzenia używanego sprzętu.

Minimalna średnica przewodu tłocznego 100 mm.

Jeśli sprzęt potrzebny do betonowania lub przewody w opinii Inspektora nie funkcjonują prawidłowo, należy je wymienić.

- Do betonowania nie wolno używać przewodów aluminiowych.
- Kontrola jakości pompowanego betonu na miejscu budowy: próbki betonu na opad i do prób cylindrycznych mają być pobierane podczas betonowania na końcu każdej partii. Pobranie próbek i badanie.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i

stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu.

5.4.5. Zagęszczanie betonu

Beton winien być zagęszczany przy użyciu wibratorów wstępnych pracujących z minimalną częstotliwością 8000 o/min i odpowiednią do zagęszczenia betonowanej sekcji amplitudą. Przed rozpoczęciem betonowania na miejscu budowy powinny znajdować się, co najmniej 3 gotowe do pracy wibratory. Sposób zagęszczenia określa Wykonawca. W celu zapewnienia odpowiedniej jakości zagęszczenia pracownik obsługujący wibrator musi mieć możliwość obserwacji wibrowanego betonu, lub Wykonawca powinien wyznaczyć dodatkową osobę odpowiedzialną za obserwację betonu podczas wibrowania.

5.4.6. Prace wykończeniowe

- Normalne wykończenie ścian:

Natychmiast po usunięciu deskowań należy uzupełnić braki i skuć wszystkie nierówności powierzchni. a wstawki betonu mają być poddane pielęgnacji. W celu uzyskania wyrównanej powierzchni ściany muszą być wypełnione wszystkie ubytki oraz ślady po deskowaniu.

- Wykończenia ścian:

Ściany i dno mają być dokładnie zagęszczone przy pomocy wibrowania. Wykończenie. do osiągnięcia odpowiedniego wyrównania. powinno być wykonane po całkowitym rozprowadzaniu i usunięciu nadmiaru wody. ale jeszcze dla betonu znajdującego się w stanie plastycznym. Wyrównanie powierzchni powinno zostać sprawdzone przez przyłożenie 2 metrowej łaty. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek zagłębień należy je natychmiast wypełnić świeżo zarobionym betonem. wyrównać. zagęścić i ponownie poddać pracom wykończeniowym.

- Ochrona betonów po wykonaniu prac wykończeniowych.

Betony po wykonaniu prac wykończeniowych powinny być chronione przed zniszczeniem fizycznymi a przypadku jego wystąpienia naprawione. Powinny być także chronione przed działaniem chemikaliów. środków i materiałów metalowych oraz innych środków powodujących zabrudzenie

5.4.7. Drobne naprawy

Wszystkie uszkodzenia wykonanych betonów niezależnie od tego czy są ekspozowane, czy nie powinny być naprawiane zgodnie z zaleceniami niniejszego działu. Przed przystąpieniem do napraw Wykonawca jest zobowiązany uzyskać zgodę Inspektora nadzoru, co do sposobu wykonywania mieszanki przeznaczonej do napraw. Przed przystąpieniem do betonowania Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi nadzoru do akceptacji próbki mieszanki w stanie płynnym.

Przerwy robocze za wyjątkiem miejsc występowania uszczelnień powinny być wypełnione bezskurczową, niemetaliczną zaprawą. Powierzchnia uszkodzeń i cały wadliwy beton ma być usunięty aż do odsłonięcia zdrowego betonu. Powierzchnia uszkodzeń ma być wypełniona niemetaliczną bezskurczową zaprawą. Przed rozpoczęciem napraw i zamówieniem materiałów należy określić technikę naprawy, gdyż niektóre środki wiążące nie nadają się do naprawy powierzchni pionowych. Wykonawca powinien ją przedstawić i przekonsultować z przedstawicielem producenta środków wiążących oraz zaprawy bezskurczowej. Producent zaś powinien przedstawić pisemne instrukcje, co do sposobu naprawy uszkodzeń. Stosowną instrukcję przed przystąpieniem

5.4.8. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania elementów.

Ściany

1. Płaskie powierzchnie pionowe i poziome ścian powinny być wyrównane w ramach określonych poniżej tolerancji.

2. Wgłębienia w powierzchni ścian nie powinny być większe niż:

- 2 mm niezależnie od miejsca i kierunku, jeśli przykładnica długości m położona jest na najwyższym punkcie.
- 5 mm niezależnie od miejsca i kierunku, jeśli 3 m przykładnica położona jest na najwyższym punkcie. 10 mm na całej wysokości ściany.

Dopuszczalne odchyłki w założonej grubości ściany nie powinny przekraczać 5 mm.

Wszelkie defekty wykonania ścian powinny zostać naprawione

5.4.9. Pielęgnacja betonu .

Klasa pielęgnacji betonu: 4

Temperatura powierzchni betonu nie powinna spadać poniżej 0 ° C.

Jeżeli na rysunkach szalunkowych nie opisano rodzaju wykończenia powierzchni betonowych należy traktować, że obowiązuje wykończenie normalne bez powłok. Po ułożeniu betonu Wykonawca zapewni właściwą pielęgnację masy betonowej w celu zabezpieczenia jej przed wpływem temperatury i innych niekorzystnych oddziaływań atmosferycznych.

Wykończenie i pielęgnacja masy betonowej elementów konstrukcji muszą zapewnić szczelność oraz mrozoodporność odpowiednią do miejsca występowania konstrukcji zgodnie z wymaganiem-EN 206-1:2003/Ap1:2004 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność lub równoważna.

Pielęgnacja betonu powinna polegać na utrzymywaniu betonu w stanie ciągłej wilgotności w ciągu:

- 7 dni w przypadku użycia cementu portlandzkiego
- 21 dni w przypadku użycia cementu hutniczego

Wybór metody pielęgnacji betonu zależy od opinii Inspektora nadzoru.

- Powierzchniowy środek do pielęgnacji betonu powinien być stosowany zaraz po betonowaniu
- Powierzchnie eksponowane powinny być cały czas zraszane lub osłonięte za pomocą stale wilgotnych mat.
- Jeśli dodatkowe wykończenie nie będzie wykluczało obecności środka, stosować środek pielęgnacyjny.
- W przypadku zastosowania innych metod pozwalających utrzymać wymaganą stałą wilgotność na całej powierzchni Wykonawca powinien określić ją i przedstawić do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

5.4.10. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Temperatura otoczenia.

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych

w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

6. Kontrola jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w OST pkt. 7

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- Szalunków Zbrojenia
- Receptury betonu
- Sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem
- Sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania
- Dokładności prac wykończeniowych
- Pielęgnacji betonu.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

6.1. Kontrola jakości betonów

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w OST pkt. 7

Inspektor powinien mieć dostęp i prawo do kontroli wytwórni betonu, oraz urządzeń dostawców, podwykonawców i wykonawców dostarczających materiały wykorzystywane do robót objętych niniejszym działem.

6.2. Pobieranie próbek betonu.

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN206-1:2003 lub równoważna.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-EN206-1:2003 lub równoważna.

Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PNEN206- 1:2003 lub równoważna.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym

wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbkę należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PNEN206-1:2003 lub równoważna.

Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm.

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PNEN206-1:2003 lub równoważna.

Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST pkt. 8

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są :

- tona, - 1m².

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST pkt. 9

Wszystkie roboty zbrojeniowe i betonowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego – wg opisu jak niżej:

8.1. Odbiór zbrojenia

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złączy i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonana izolacja,

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót

9. Podstawa płatności

Zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych -OST pkt.9.

Szczegółowe zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie.

10. Przepisy związane

- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów lub równoważna.
- PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar lub równoważna.
- PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe lub równoważna.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu lub równoważna.
- PN-EN 12716 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Iniekcja strumieniowa lub równoważna.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesu produkcji betonu lub równoważna.

-

- PN-EN 196-3:Metody badania cementu. Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości lub równoważna.
- PN-EN 196-6:Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia lub równoważna.
- PN-EN 197-1: 2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku lub równoważna.
- PN-EN 197-2: 2002 Cement. Część 2: Ocena zgodności lub równoważna.
PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie lub równoważna.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek lub równoważna.
- PN-EN 206+A1:2016-12 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN EN 13670 Wykonywanie konstrukcji z betonu lub równoważna.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA/SST/

Rekultywacja terenów zielonych

SST-1.5

CPV45112700-2 Roboty w zakresie kształtowania terenu

CPV 45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

1.Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiot niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące prac rekultywacyjnych w ramach inwestycji pt. "Budowa chodnika w ciągu drogi wojewódzkiej nr 776 odc. Ref. 050 km 1+150 do km 1+325 w miejscowości Luborzyca".

1.2. Zakres stosowania specyfikacji .

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z odtworzeniem terenów zielonych..

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót :

- rekultywacja terenów zielonych:

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w OST.

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem architektoniczno – budowlanym, pozostałymi SST i poleceniami Inspektora. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania Robót

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

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

5. Wykonanie robót

W miejscach prowadzonych prac należy odtworzyć trawnik. Powierzchnię gruntu przeznaczoną pod trawniki, należy dokładnie oczyścić, uzupełnić ziemią, wzbogacić nawozem, zagrabić, wyrównać i zwalcować. Po posianiu trawnik, wymaga stałej konserwacji polegającej na częstym 12-krotnym koszeniu (w ciągu jednego sezonu), grabieniu, podlewaniu, zasilaniu (wiosną nawozami do trawników) i odchwaszczaniu. W przypadku nowego trawnika z siewu pierwsze koszenie, gdy trawa osiągnie wysokość 9-10 cm. Po upływie okresu gwarancyjnego, pielęgnacja trawników dywanowych sprowadza się do 8 - 12 krotnego koszenia w czasie sezonu wegetacyjnego nawożenia i odchwaszczania.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w OST pkt. 7

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt. 8

Zamawiającym a Wykonawcą..

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są: 1 m², sztuki,

8. Odbiory robót

8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt. 9

9. Podstawa płatności

Stosuje się zapisy z umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA/SST/ **Roboty instalacyjne SST-2**

Roboty w zakresie odwodnienia terenu

SST-2.1

CPV 45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
CPV 45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
CPV 45232452-5 Roboty odwadniające
CVP 44130000-0- Studzienki kanalizacyjne
CPV 45231110-9 - Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiot niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące budowy instalacji odwodnienia parkingu w ramach inwestycji pt. "Budowa chodnika w ciągu drogi wojewódzkiej nr 776 odc. Ref. 050 km 1+150 do km 1+325 w miejscowości Luborzyca".

1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót instalacyjnych przewidzianych w zadaniu inwestycyjnym. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót

- Roboty ziemne wykonywane ręcznie i mechaniczne związane z wykopami pod rurociąg.
- Wykonanie wpustów ściekowych Wp1 ÷ Wp6 do rowu przydrożnego
- Inwentaryzacja geodezyjna.
- Dostawa i montaż nowych przewodów, urządzeń i armatury

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów instalacji wody oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem architektoniczno – budowlanym, pozostałymi SST i poleceniami Inspektora. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora

1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Specyfikacji Technicznej

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

Protokoły z próby szczelności

Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.

2. Materiały .

Ogólne wymagania dotyczące materiałny i ich rodzaju podano w OST.

Ilości głównych elementów wyposażenia i uzbrojenia sieci podane w projekcie (zestawieniach) traktowane są jako elementy składowe robót zasadniczych, tj. układania rurociągów. Różnice pomiędzy ilościami elementów podanymi w zestawieniu w stosunku do

rzeczywistego obmiaru lub konieczności zachowania wymaganej przez Inżyniera jakości robót nie mogą być podstawą zmian cen jednostkowych podanych w Przedmiarze robót dla robót związanych z montażem sieci sanitarnych wykonywanych w ramach tego Kontraktu ani innych roszczeń Wykonawcy.

Podstawowe materiały:

Opis w Dokumentacji projektowej	Minimalne parametry, od których spełnienia zależy uznanie rzeczy za równoważną
Rury kanalizacyjne PVC-U klasy S (szereg SDR34) firmy Wavin	Rury gładkościenne z PVC-U ze ścianką litą jednorodną. Sztywność obwodowa $SN > 8,0 \text{ kN/m}^2$, SDR-34
Wpust uliczny krawężnikowo-jezdniowy żeliwa szarego typu ciężkiego D400,	Żeliwo szare EN GJL-150 wg. PN-EN 1561 malowane lakierem bitumicznym, Wysokość korpusu H-220 wysokość lica krawężnikowego H-120, uchylna krata, uchylna pokrywa krawężnika - L 500/195, kołnierz $\varnothing 650$, klasa D-400, przystosowany do kosza osadczego
Studnia DN500 (Betonowy Wpust Uliczny)	Elementy studni z betonu klasy C35/45, stopniu wodoszczelności W12i nasiąkliwości $\leq 5\%$, mrozoodporności F150 Obciążenie niszczące $KI > 120 \text{ kN}$
Żwir naturalny, sortowany	

Rury, złączki, armatura winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą i atest higieniczny.

2.2. Składowanie

Rury powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w miejscach zapewniających im czystość. Rury powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem. Rury z tworzyw sztucznych winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym poprzez zadaszenie. Rur z PVC nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Nie wolno dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.

Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.

Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.

Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Łączniki i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w miejscach zapewniających im czystość.

Kształtki i armatura powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed

wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej p.4

3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania Robót

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

Roboty ziemne należy wykonywać częściowo ręcznie i mechanicznie przy użyciu koparek o poj. łyżki 0,25m³.

Wykopy ręczne prowadzić w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego, drzew i innych obiektów budowlanych.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport materiałów

Do transportu instalacji wod - kan należy stosować samochód do tego przystosowany. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym

Transport rur z PE musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

W czasie przewozu rur należy zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Rury należy rozładowywać ręcznie, pojedynczo zdejmując z pojazdu. Nie wolno rur zrzucić z samochodu. Nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

Piasek może być przewożony dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, rozsypaniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Ponadto, przy za i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.

Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

5.2. Zakres robót przygotowawczych

5.2.1 Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu.

Projektowane trasy instalacji powinny być oznaczone w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami które należy wbić na każdym załamaniu trasy.

5.3 Zakres robót zasadniczych

5.3.0. Prace ziemne

Roboty ziemne zostaną wykonane mechanicznie i ręcznie z pełnym zabezpieczeniem ścian wykopu poprzez deskowanie pełne wypraskami zakładanymi poziomo. Wykopy należy wykonywać jako wąsko przestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych. Urobek ziemny składować należy po jednej strony wykopu w odległości, co najmniej 60cm od krawędzi Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B10736:1999 lub równoważną.

i PN_EN 1610 „Roboty ziemne, wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” lub równoważną.

oraz wytycznymi zawartymi w instrukcji producenta rur.

Z uwagi na mogące występować instalacje podziemne nie wykazane na mapach przy wykonywaniu wykopów należy zachować szczególną ostrożność. Sprzęt zmechanizowany może być użyty po wykonaniu odkrywek w charakterystycznych miejscach.

Należy ograniczyć udział ciężkich maszyn budowlanych wytwarzających wibracje. Prowadząc roboty ziemne należy zwrócić uwagę, aby podłoża zbudowane z gruntów spoistych nie były narażone na działanie opadów atmosferycznych.

5.3.1. Studzienki wpustów deszczowych.

Odprowadzenie wód opadowych z projektowanego chodnika i drogi powiatowej będzie realizowane poprzez 6 wpustów krawężnikowo-jezdniowe zamontowanych na studzienkach DN 500mm betonowych wyposażonych w osadnik o głębokości 50 cm. Pod wpustem kosz z blachy stalowej ocynkowanej,

montowany pod rusztem wpustu ulicznego.,

Studzienki wpustów będą przełączane do istniejącego rowu przydrożnego za pomocą rur kanalizacyjnych $\varnothing 200\text{mm}$.

Studzienki wpustów ulicznych składa się z następujących elementów:

- Zwieńczenie wpustu ściekowego z żeliwa szarego krawężnikowo-jezdniowego; wysokość korpusu

H-220, wysokość lica krawężnikowego H-120, uchylna krata, uchylna pokrywa krawężnika -L 500/195, kołnierz $\varnothing 650$ klasa D-400, przystosowany do kosza osadczego klasy D400 $\varnothing 650$ (L-500/195)

Pod każdym wpustem zamontować kosz wykonany z blachy stalowej ocynkowanej.

- Płyty pośredniej betonowej o wym. 980/500/100

- Pierścieni odciążających betonowych o wym. 980/650/250 i 1180/650/150

- Kręgi wpustów pośrednie betonowe o wym. 500/1000 i 500/500

- Podstawy wpustów z osadnikiem betonowe o wym. 500/1000/500

Przed ułożeniem studzienek należy wykonać wypoziomowaną podbudowę z zagęszczoną podsypki żwirowej o grubości 10cm.

Połączenia studzienek z przyłączem kanalizacji powinny być wykonane szczelnie i przegubowo. Ściany zewnętrzne studzienek winny być zabezpieczone antykorozyjnie abizolem 2 x R w zakładzie na minimum 7 dni przed ich zabudową Zabezpieczenie na miejscu jest niedopuszczalne

Nie dopuszcza się stosowania rur PVC ze spienionym rdzeniem.

5.3.1.1. Warunki techniczne wykonania studzienek wpustów ulicznych – roboty ziemne i montażowe.

W miejscu montażu studni należy wykonać wykop i wykonać 15 cm podsypki żwirowej. Podsypkę należy wykonać z gruntu sytkiego o uziarnieniu do 16 mm i zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $Is \geq 0,97$. Na wykonanej uprzednio podsypce ustawić dolny element studni zwracając uwagę na rzędną posadowienia. Po ustawieniu dolnego elementu za pomocą bali drewnianych i sprzętu budowlanego nasunąć dolny element studni na rurociąg wylotowy. Wypoziomować dolną część studni i zamontować rurociągi wlotowe. Nałożyć uszczelkę na czysty bosy koniec kręgu lub elementu dennego, tak aby płaszcz wypełniony środkiem poślizgowym znajdował się u góry. Wyrównać na całym obwodzie naprężenia powstałe podczas naciągania uszczelki poprzez kilkakrotne jej pociąganie.

Posmarować kielich smarem antyadhezyjnym neutralnym dla uszczelki i betonu. Następny krąg nasunąć prosto i centrycznie na dolny element. Sprawdzić czy szczelina pomiędzy zmontowanymi kręgami jest jednakowej wielkości. Przy ponownym montażu zwrócić uwagę, aby uszczelka znajdowała się w wyjściowej pozycji. Ściany zewnętrzne studzienek winny być zabezpieczone antykorozyjnie abizolem 2 x R w zakładzie na minimum 7 dni przed ich zabudową Zabezpieczenie na miejscu jest niedopuszczalne

Przy montażu studni na głębokości poniżej 1,5 m roboty należy prowadzić w wykopach szalowanych. Szalunki należy demontować z równoczesnym warstwowym zagęszczaniem wykopu.

Połączenia studzienek z rurociągiem kanalizacji powinny być wykonane szczelnie i przegubowo.

5.4. Roboty ziemne i montażowe.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B10736:1999 i PN_EN 1610 „Roboty ziemne, wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”. Montaż zewnętrznej sieci kanalizacyjnej należy wykonać wg wytycznych montażu kanalizacji zewnętrznej z rur PVC podanych przez producenta tych rur. Po zakończeniu robót wykonać inwentaryzację geodezyjną. Całą instalację kanalizacyjną należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom III – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

Zabezpieczenie wykopu szalunkami poziomymi wypraskami stalowymi z rozparciem słupkami drewnianymi.

5.5. Ochrona przed przemarzaniem.

W związku z posadowieniem rur kanalizacyjnych na mniejszej głębokości niż 1,20 m od wierzchu rury, rurociąg należy docieplić za pomocą izolacyjnej warstwy żużla z nakryciem go warstwą papy (folii), grubość warstwy izolacyjnej winna wynosić 30 cm.

5.6. Skrzyżowania z kablami energetycznymi

Kable energetyczne przechodzą bezpośrednio pod projektowaną kanalizacją.

Na odkrytych w obrębie wykopów kablach energetycznych należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi z PVC. Miejsca skrzyżowań z kablami należy zgłosić do odbioru odpowiednim służbom przed zasypaniem wykopów.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano OST.

Kontrola wykonania przyłącza wodociągowego polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem.

Należy sprawdzić:

- wytyczenie osi przewodu, szerokość wykopu, głębokość wykopu, odwodnienie wykopu, szalowanie wykopu, zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego, odległość od budowli sąsiadującej, zabezpieczenie innych przewodów w wykopie, rodzaj podłoża, rodzaj rur, kształtek i armatury, składowanie, rur, kształtek i armatury, ułożenie przewodu, zagęszczenie obsypki przewodu, szczelność przewodu, wyniki płukania przewodu.

Oś przewodu powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym, przy spełnieniu wymagań rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 02.04.2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38/01 poz.455)

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt. 8

Podstawą dokonywania obmiarów określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1mb, 1 m³, sztuki, komplety

8. Odbiory robót i podstawy płatności

Ogólne zasady odbioru robót i płatności podano w OST pkt. 9

Odbiór robót polega na sprawdzaniu drożności i szczelności instalacji

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji i zawartych w wycenionym przez wykonawcę, przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie. Stosuje się zapisy z umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur i odgałęzień wraz z podłożem i drenażem,

– zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.2 Odbiór końcowy robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu czy armatury w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Dokumenty do odbioru końcowego.

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennne),
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST.
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

9. Przepisy i dokumenty związane

9.1 Ogólne zasady.

Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce w tym Ustawą Prawo Budowlane oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru.

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert) o ile nie postanowiono inaczej.

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

Przepisy związane.

- PN-87/B-01100 – „Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia” lub równoważna.
- PN-B-06050:1999 – „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” lub równoważna.
- PN-81/B-03020 – „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” lub równoważna.
- PN-B10736:1999 i PN-EN 1610 „Roboty ziemne, wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania lub równoważna.
- BN-88/88-3602 – „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” lub równoważna.
- PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne lub równoważna.
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych lub równoważna.
- PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych lub równoważna.
- PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastykowanego polichlorku winylu lub równoważna.
- PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia lub równoważna.
- PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia Terminologia lub równoważna.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 z 1998r. poz. 679)
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” zalecane do stosowania przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego i Budownictwa 2001r
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz.844, nr91/02 poz. 811}
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane tekst jednolity Dz.U z 2003r nr207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U nr47/03 poz.401)
- „Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę, oraz dróg przeciwpożarowych. Dz.U. Nr 121 poz.1139
- Instalacje wodociągowe wytyczne montażowe firmy WAVIN Metalplast Buk/k Poznań.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 3
- Specyfikacji Technicznej oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. –zeszyt nr 7.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA/SST/

Roboty instalacyjne SST-2

Roboty instalacyjne elektryczne

SST-2.2

CPV 45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

CPV 45311100-1 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

CPV 45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

CPV 45316100-6- Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego

CPV 45316110-9 - Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiot niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót instalacji elektrycznych (oświetlenie zewnętrzne) przy realizacji robót budowlanych w ramach inwestycji pt. „Budowa chodnika w ciągu drogi wojewódzkiej nr 776 odc. Ref. 050 km 1+150 do km 1+325 w miejscowości Luborzyca”.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana, jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót instalacyjnych elektrycznej przewidzianych w ramach inwestycji. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją,

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót instalacji elektrycznych:

- Dostawa i montaż oświetlenia
- Przełożenie istniejących słupów oświetleniowych
- Wykonanie nowego oświetlenia chodnika
- Wykonanie kanalizacji technologicznego
- Wykonanie studni kablowych
- Wykonanie przyłącza dla oświetlenia przejść dla pieszych
- Wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty instalacyjne elektryczne, jakie występują przy realizacji umowy.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów instalacji elektrycznych oraz wszystkie roboty pomocnicze. Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem architektoniczno – budowlanym, pozostałymi SST i poleceniami Inspektora. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora.

1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Specyfikacji Technicznej

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

Świadectwa, jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej

części opracowania.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałny i ich rodzaju podano w OST.

Typ	Uwagi
Kabel YAKXS 4x35	
Kabel YKXS 3x10	
Kabel YKXS 4x10	
Kabel XzTKMXpw 2x2x0,8	
Rura APS160 niebieska	Rura osłonowa do kabli, dzielona, niebieska. Materiał polietylen HDPE Osłony dzielone wzdłużnie. Zastosowanie do ochrony istniejących kabli oraz do naprawy uszkodzonych kanalizacji kablowych. Zastosowanie pod drogami, ulicami i torowiskami. Średnica wewnętrzna: 141 mm Średnica zewnętrzna: 160 mm
Rura DVK75	Rura osłonowa do kabli, karbowana, niebieska, dwuścienna, ze złączką wodoszczelną. Materiał polietylen HDPE. Odporność na ściskanie N450 Średnica wewnętrzna: 63 mm Średnica zewnętrzna: 75 mm
Rura DVR75	Rura osłonowa do kabli, karbowana, niebieska, dwuścienna. Materiał polietylen HDPE. Odporność na ściskanie L250 Średnica wewnętrzna: 64 mm Średnica zewnętrzna: 75 mm
Rura SRS75	Rura osłonowa do kabli, gładkościenna, niebieska. Materiał polietylen HDPE. Odporność na ściskanie N750 Średnica zewnętrzna: 75 mm
Studnia kablowa SKR-2	- zwieńczenia studni kablowych składających się z ramy żeliwnej osadzonej w betonowym wieńcu, - pokrywy studni kablowych z żeliwnym wywietrznikiem i okuciami wypełnione zbrojonym betonem , - kołnierze studni i pokryw oraz okucia zabezpieczone antykorozyjnie, - konstrukcja studni wyposażona w ochronę przeciwwilgociową. - zabezpieczenie studni przed dostępem osób nieuprawnionych za pomocą systemu zamków z układem zasuwowo-ryglowym (zabezpieczenia antywłamaniowe)
Kanał technologiczny KTp1	Kanał technologiczny zgodny z Rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (Dz.U.2015.680): Średnice rur należy przyjąć odpowiednio: - RO (rury osłonowe) - Ø125; - RS (rury światłowodowe) - Ø40; - WMR (wiązki mikrorur) - Ø 40.

Oprawa SGP340 PC TP	Dane techniczne: kod rodziny źródła światła: SON-T moc źródła światła: 150 W trzonek: E40 napięcie wejściowe: 230-240 V kod klasy szczelności IP: IP66 kod mechanicznej odporności na uderzenia: IK08
KROMISS BIS CS60-80/3 + FBw-150 + W1 F10 A5/5	Stalowy okrągły słup ocynkowany. Dane techniczne wysokość H: 8 m średnica D: 60/156 mm wymiar wnęki: 90 x 500 mm wymiary podstawy: 220/300 mm grubość blachy: 3 mm materiał: blacha stalowa w gatunku S235 tabliczka: R, S, N + fundament prefabrykowany + wysięgnik jednoramienny 0,5m
Rozdzielnica ROU	Rozdzielnica: - do montażu na fundamencie prefabrykowanym, wykonana z tworzywa termoutwardzanego - klasa izolacyjności II, IP44 - wymiary 84x40x25 + fundament prefabrykowany - wyposażenie zgodnie z rys. nr 302 z jednym odpływem 1-fazowym.
Iskra Led P 36W 5000K P	Oprawa uliczna ze źródłem światła LED o mocy 36W, temperaturze barwowej 5000K, z prawostronnym układem optycznym, z redukcją mocy za pomocą podłączenia dodatkowej fazy, strumień oprawy 4700lm
Słup SAL DL10 + fundament B-50	Słup aluminiowy wys. 5,0m z wysięgnikiem o długości ramienia 0,8m i kącie nachylenia 0° + fundament prefabrykowany.
Układ adaptacyjny doświetlenia przejścia dla pieszych	Układ ściemniania (rozjaśniania) przejścia dla pieszych oparty na czujniku zmierzchowym i czujnikach obecności w obszarze przejścia (zgodnie ze schematem 302 i 303)

Dopuszcza się zastosowanie opraw o równoważnych parametrach technicznych i estetycznych.

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie technicznym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych (PN lub BN) oraz przepisom dotyczącym budowy urządzeń elektrycznych.

Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw, jakości, np. aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczać ze świadectwami, jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego (np. w przypadku urządzeń prefabrykowanych).

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania Robót

Rodzaje sprzętu używanego do instalacji elektrycznych:

Elektronarzędzia, koparka

Jakikolwiek sprzęt maszyny lub narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i

niedopuszczane do robót.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport materiałów

Do transportu należy stosować pojazdy do tego przystosowane. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BZO i przepisami o ruchu drogowym.

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej.

5.2. Oświetlenie chodnika.

W związku z budową chodnika istniejące 4 kolidujące lampy należy przestawić w linię pobocza.

Dodatkowo projektuje się 3 dodatkowe lampy oświetleniowe celem oświetlenia brakującego odcinka chodnika.

Zgodnie z planem sytuacyjnym 4 lampy oznaczone S8-S11 należy przestawić w linię pobocza chodnika, nadmiarowy odcinek kabla (~0,5m) należy skrócić.

Lokalizację 3-ch dodatkowych lamp oświetleniowych S12-S14 pokazano na rys.301, natomiast schemat ideowy podłączenia do istniejącego obwodu przedstawiono na rys.nr 302.

Rozbudowywany obwód oświetlenia wykonać kablem YAKXS 4x35 prowadzonym w ziemi.

Lampy oświetleniowe wykonać takie same jak istniejące:

- oprawa uliczna II klasa izolacji, typu SGP340 PC TP z sodowymi źródłami światła SON-TPP 150W
- słup stalowy KROMISS BIS CS60-80/3
- fundament prefabrykowany FBw-150
- wysięgnik jednoramienny W1 F10 A5/5

Słupy należy montować na prefabrykowanych fundamentach betonowych odpowiednich do typu słupa.

Konstrukcje metalowe wszystkich słupów należy połączyć z projektowanym uziemieniem.

Fundamenty prefabrykowane należy zabezpieczyć farbą bitumiczną.

5.2.1. Kolizja z istniejącą infrastrukturą TAURON

Kabel energetyczny nN 0,4kV relacji słup 719-ZK13482 w kolizji z planowaną inwestycją należy chronić w rurze osłonowej przepustu z uwzględnieniem zapasowego przepustu rurowego wychodzącego 0,5m poza chodnik. Zastosować rurę ochronną APS160 niebieską.

Należy wystąpić o nadzór nad prowadzonymi robotami do Tauron Dystrybucja SA oddz. w Krakowie Region SN i NN Nowa-Huta os.Zgody 14, 31-951 Kraków.

Całość wykonać zgodnie w piśmie z dnia 2 lipca 2019 r. (TD/OKR/OMD/2019-07-02/0000011).

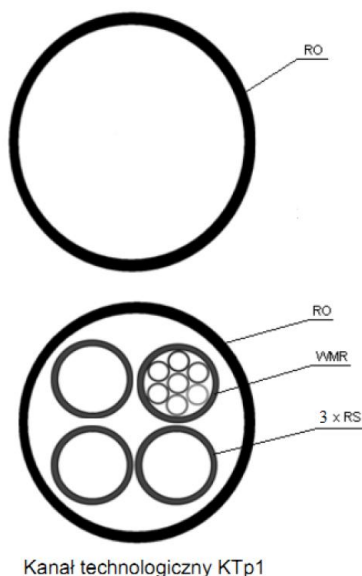
5.2.2. Kanalizacja technologiczna

Wzdłuż budowanego chodnika projektuje się kanał technologiczny typu KTp1 umożliwiający wykonanie sieci teletechnicznej służącej do komunikacji poszczególnych urządzeń i systemów w pasie drogowym.

Wolne zasoby kanału technologicznego zgodnie z Ustawą z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci komunikacyjnych [t. j. Dz.U. z 2015r., poz. 1537, ze zm.] udostępniane będą podmiotom telekomunikacyjnym.

Kanał technologiczny zlokalizowano w osi projektowanego chodnika.

Przekrój kanału technologicznego.



Średnice rur należy przyjąć odpowiednio:

RO (rury osłonowe) - Ø125;

RS (rury światłowodowe) - Ø40;

WMR (wiązki mikrorur) - Ø 40.

Głębokość układania rurociągów kablowych 1m, mierzona jako odległość pomiędzy odpowiednio górną powierzchnią rur kanału technologicznego, a projektowaną docelową rzędną pobocza drogi.

Nad rurociągiem tworzącym kanał technologiczny należy układać taśmę kalandrową koloru pomarańczowego z napisem: „UWAGA! Kabel światłowodowy. Kabel nie zawiera metalu. Własność ZDW, telefon służb eksploatacyjnych nr (podać nr telefonu PID właściwego oddziału)”.

Grubość folii min. 0,5mm, folia musi przykrywać całą trasę kanału technologicznego. Odległość folii od kanału min. 25cm.

5.2.3. Studnie kablowe.

Projektuje się 3 studnie kablowe typu SKR-2 zgodnie z rys. nr 301, dwie na końcach kanału technologicznego i jedną zaciągową.

Wytyczne dot. studni kablowych:

- zwieńczenia studni kablowych składających się z ramy żeliwnej osadzonej w betonowym wieńcu,
- pokrywy studni kablowych z żeliwnym wywietrznikiem i okuciami wypełnione zbrojonym betonem,
- kołnierze studni i pokryw oraz okucia zabezpieczone antykorozyjnie,
- konstrukcja studni wyposażona w ochronę przeciwwilgociową.
- zabezpieczenie studni przed dostępem osób nieuprawnionych za pomocą systemu zamków z układem zasuwowo-ryglowym (zabezpieczenia antywłamaniowe).

5.3. Oświetlenie przejścia dla pieszych.

Oświetlenie przejścia dla pieszych projektują się nowe, z nowym przyłączem energetycznym. Zgodnie z warunkami przyłączenia oświetlenie projektowanego przejścia dla pieszych zasilone zostanie z istniejącego słupa, linii napowietrznej nN, zasilanej ze stacji SN/nN 2531. W tym celu na słupie sieci nN zabudowany zostanie zestaw złączowo-pomiarowy ZZP typu ZK1e-1P-S i wykonane zostanie przyłącze napowietrzne przewodem AsXSn 2x16 mm² z w/w słupa linii nN.

Z zestawu ZZP wyprowadzona zostanie linia zasilająca, kablem YKXS 3x10 mm², do rozdzielnic oświetleniowej ROU.

Projekt przyłącza kablowego oraz zestawu złączowo-pomiarowego będzie przedmiotem oddzielnego opracowania, w ramach prac TAURON Dystrybucja.

Oświetlenie przejścia ma zapewnić kierowcy właściwe warunki rozpoznania i oceny sytuacji drogowej w porze nocnej, a w szczególności obserwacji sylwetki pieszego, oczekującego lub znajdującego się na przejściu. Słupy z oprawami oświetleniowymi zostały zlokalizowane przed przejściem dla pieszych z prawej strony patrząc od strony jadącego pojazdu.

Oświetlenie przejścia dla pieszych zaprojektowano w oparciu o oprawy uliczne ze źródłem światła LED o mocy 36W, temperaturze barwowej 5000K, z prawostronnym układem optycznym, z redukcją mocy za pomocą podłączenia dodatkowej fazy, montowane na słupach aluminiowych wys. 5,0m z wysięgnikiem o długości ramienia 0,8m i kącie nachylenia 0° (typ słupa SAL DL10).

Słupy należy montować na prefabrykowanych fundamentach betonowych odpowiednich do typu słupa (np. fundament prefabrykowany B-50). We wnękach bezpiecznikowych słupów należy zainstalować elementy rozwiązania adaptacyjnego doświetlania przejścia, opartego na czujniku zmierzchowym i czujnikach obecności w obszarze przejścia (zgodnie z wytycznymi Inwestora i schematem 302 i 303).

Konstrukcje metalowe wszystkich słupów należy połączyć z projektowanym uziemieniem.

Fundamenty prefabrykowane należy zabezpieczyć farbą bitumiczną.

Projektowane linie oświetleniowe należy wykonać kablem YKXS 3x10mm² oraz YKXS 4x10mm² (patrz rys. nr 302 i 303).

5.3. Układanie kabli.

Kabel prowadzony w ziemi należy układać zgodnie z wymogami normy N SEP-E-004.

Kabel układać na głębokości co najmniej 70 cm w rurze DVRØ75, natomiast w miejscach kolizji z istniejącą infrastrukturą i pod wjazdami w rurze DVK Ø75.

Przed wykonaniem podsypki z piasku na dnie rowu kablowego należy ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4mm.

Wyloty rur osłonowych uszczelnić pianką poliuretanową i rurami termokurczliwymi. Kable muszą być podczas układania lekko sfalowane (ok. 3%), ułożone na podsypce z piasku o grubości 10cm.

Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości min.10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości min.15cm, a następnie całość przykryć folią. Folia koloru niebieskiego dla kabli do 1kV.

Grubość folii min. 0,5mm, folia musi przykrywać całą trasę kablową (na szerokości i długości).

Odległość folii od kabla min. 25cm.

Kable na całej długości zaopatrzyć w trwałe oznaczniki z podaniem symbolu linii, daty ułożenia i użytkownika. Oznaczniki umieszczać co 10 m oraz przy końcach przepustów pod jezdniami.

Prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkownika uzbrojenia. Całość prac wykonać zgodnie z normą N-SEP-004 oraz uwagami zawartymi w uzgodnieniach branżowych i protokole ZUD.

Przed zasypaniem kabli należy zgłosić je do przedsiębiorstwa geodezyjnego celem dokonania inwentaryzacji powykonawczej.

5.4. Uziemienie

Latarnie oświetleniowe należy uziemić układając wzdłuż rowu kablowego płaskownik stalowy ocynkowany FeZn 25x4 mm (oporność uziomu ≤ 10Ω) do którego należy uziemić słupy oświetleniowe. Opcjonalnie stosować uziomy pionowe.

5.6. Oznaczniki kablowe

Kable na całej długości zaopatrzyć w trwałe oznaczniki. Oznaczniki umieszczać co 10 m oraz przy końcach przepustów pod jezdniami.

Na oznacznikach umieścić należy trwałe napisy zawierające:

- symbol i numer ewidencyjny kabla
- oznaczenie kabla

- znak użytkownika
- rok ułożenia kabla
- użytkownika

Prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkownika uzbrojenia. Przed zasypaniem kabli należy zgłosić je do przedsiębiorstwa geodezyjnego celem dokonania inwentaryzacji powykonawczej.

5.7.Przyłączenie przewodów (kablów).

Miejsca podłączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją. Ponadto należy zachować następujące wymagania:

- żyła przewodu powinna być pozbawiona izolacji tylko na długości niezbędnej dla prawidłowego połączenia z zaciskiem.
- koniec żyły wielodrutowej należy zabezpieczyć przed możliwością oddzielenia się poszczególnych drutów lub skrętek np. przez końcówkę lub zaprasowaną tulejkę (dopuszcza się zakończenia z dobrze ocynowanym końcem w przypadku przewodów żyłami Cu).
- długość żył wprowadzonych do odbiornika lub aparatu powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku.
- końce żył przewodów wprowadzonych do odbiornika, a nie wykorzystanych należy izolować i unieruchomić.
- należy założyć oznaczniki (z symbolami zgodnymi ze schematem) z materiału izolacyjnego.
- żyły ochronne powinny być oznaczone zgodnie z Polska Normą.

Całość instalacji kablowej wykonać zgodnie z normą N-SEP-004 lub równoważna.

6.Kontrola, jakości robót.

6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zasady ogólne kontroli jakości robot podano w OST pkt.

Celem kontroli robót jest stwierdzenie założonej jakości wykonanych robót

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań i pomiarów jak sprawdzenie ciągłości żył, zgodności faz, pomiaru rezystancji izolacji, pomiaru skuteczności ochrony przed porażeniem, w celu wykazania Inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami SST.

Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań i protokołu pomiarów do akceptacji Inspektora

Wykonawca powiadamia na piśmie Inspektora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora

Sprawdzeniu podlegają:

Jakość oświetlenia

Do parametrów fotometrycznych, które powinny być uwzględniane przy ocenie jakości oświetlenia przejść dla pieszych, można zaliczyć:

- luminancja sylwetki pieszego i tła, mierzona z kierunku ruchu pojazdu, – kontrast sylwetki pieszego i tła, – widzialność pieszego na przejściu,
- pionowe natężenie oświetlenia w osi przejścia, mierzone z kierunku ruchu pojazdu,
- równomierność pionowego natężenia oświetlenia wzdłuż osi przejścia dla pieszych,
- poziome natężenie oświetlenia na przejściu dla pieszych i w strefie oczekiwania, – parametry ośnienia kierowcy na odcinku drogi przed przejściem,
- prowadzenie wzrokowe kierowcy na odcinku drogi przed i za przejściem

.Ze względu na możliwą zmianę warunków oświetleniowych, jakie odbiera kierowca pojazdu zbliżając się do przejścia dla pieszych, w ocenie należy uwzględnić także właściwości oświetlonej drogi, na której znajduje się przejście. W szczególności badania należy przeprowadzić na fragmentach drogi bezpośrednio przylegającej do ocenianej strefy konfliktowej (np. 100 m przed i za przejściem dla pieszych).

Natężenie oświetlenia dla pieszych nie powinno być w żadnym przypadku mniejsze niż 40 lx, a jego wartość minimalna nie powinna być mniejsza od 10 lx, również uwzględniając strefę oczekiwania, stanowiącą przedłużenie przejścia o 1 m na chodnik.

Oświetlenie należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 12464-1: 2004 lub równoważna.

Ochrona przed porażeniem elektrycznym

Ochronę podstawową stanowi izolacja robocza przewodów osprzętu i urządzeń elektrycznych.

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym należy stosować warunki gwarantujące samoczynne szybkie wyłączenie zasilania, wykonane zgodnie z PN-IEC 64-364 lub równoważna.

Zasilanie system TN-CS .

Wszystkie elementy metalowe oświetlenia należy mechanicznie połączyć z przewodem PE.

Po wykonaniu linii należy wykonać pomiary skuteczności ochrony od porażień.

Stopień ochrony IP urządzeń elektrycznych należy dobierać w zależności od wpływów środowiskowych w miejscu zainstalowania urządzeń.

Instalację ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 0364 lub równoważna.

Rezystancja uziemienia dla szafki oświetleniowej oraz instalacji oświetlenia nie może przekraczać wartości 110Ω

Po wykonaniu instalacji należy wykonać komplet pomiarów, w tym skuteczność szybkiego wyłączenia.

Należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia szybkiego wyłączenia zasilania.

Wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

Z czynności tych wystawić protokół podpisany przez osobę posiadającą uprawnienia do wykonywania tego typu prac.

Prace wykonać zgodnie z PN, przepisami Prawa Energetycznego oraz przy zachowaniu przepisów BHP.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia, jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, jednak nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, zaaprobowanych przez niego.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt. 8

7.2 . Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są: 1m, 1szt., 1 komplet, 1 zestaw.

Stosuje się zapisy z umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8. Odbiory robót

8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt. 9

Wszystkie wymienione roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających

9. Podstawa płatności

Zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych -OST pkt.9.

10. Przepisy i dokumenty związane

10.1 Zalecane normy

- PN84/E02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym lub równoważna.
- PNIEC603643: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk lub równoważna.
- PNIEC60364441:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa lub równoważna.
- PNIEC60364445 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia lub równoważna.
- PNIEC60364446:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne iłączenie lub równoważna.
- PNIEC60364447:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym lub równoważna.
- PNIEC60364551: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne lub równoważna.
- PNIEC60364552:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie lub równoważna.
- PNIEC60364554 :1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia iprzewody ochronne lub równoważna.
- PNIEC603645523:2001Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów lub równoważna.
- PNIEC60364661:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze lub równoważna.
- PN91/E05010 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
- PNE05033: 1994 Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie lub równoważna.
- PN-HD 60364-6: 2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzenie lub równoważna.
- EN 40-1 – Słupy oświetleniowe – Terminy i definicje lub równoważna lub równoważna.
- EN 40-2 – Słupy oświetleniowe – Wymagania ogólne i wymiary lub równoważna.
- EN 40-3-1 – Słupy oświetleniowe – Projektowanie i weryfikacja – Specyfikacja obciążeń charakterystycznych lub równoważna.

- EN 1991-1-4. Podstawy projektowania i oddziaływania na konstrukcje.
- 2-4 Obciążenia wiatrem lub równoważna.
- EN 40-3-2 – Słupy oświetleniowe – Projektowanie i weryfikacja – Weryfikacja za pomocą badań lub równoważna.
- EN 40-3-3 – Słupy oświetleniowe – Projektowanie i weryfikacja – Weryfikacja za pomocą obliczeń lub równoważna.
- EN 40-6 – Słupy oświetleniowe aluminiowe – wymagania lub równoważna.
- CEN/TR 13201-1:2016-02 Oświetlenie dróg – Część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia lub równoważna.
- PN-EN 13201-2:2016-03 Oświetlenie dróg – Część 2: Wymagania eksploatacyjne
- PN-EN 13201-3:2016-03 Oświetlenie dróg – Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych lub równoważna.
- PN-EN 13201-4:2016-03 Oświetlenie dróg – Część 4: Metody pomiaru efektywności oświetlenia lub równoważna.
- PN-EN 13201-5:2016-03 Oświetlenie dróg – Część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej lub równoważna.